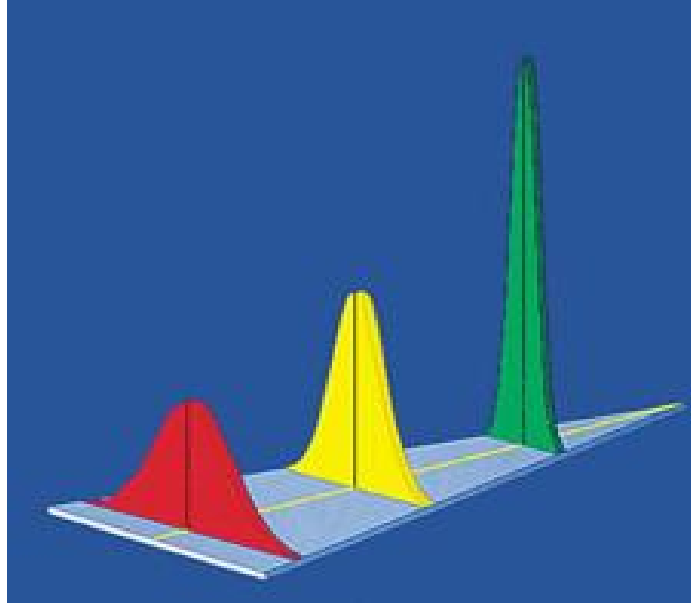


Herkes İçin İPK-1



kaliteofisi.com

**Bu e-kitap www.kaliteofisi.com adreslerinden ücretsiz olarak indirilebilir.

Herkes İçin İPK-1
Kaliteofisi Yayınları No: 7
Mayıs 2003

Kaliteofisi® Danışman Grubu tarafından hazırlanmıştır.
KaliteOfisi.com'un® bir hizmetidir.
İzin alınmaksızın alıntı ve çoğaltma yapılabilir.
Eğitim ve Danışmanlık için kaliteofisi@kaliteofisi.com

Önsöz

Baransel ve Uygur aylık değerlendirme toplantısı öncesi son hazırlıklarını yapıyorlardı. Şirketin satış müdürü olan Baransel bu rutin toplantıya fazla önem vermiyor gibiydi. Geçen ay olduğu gibi bu ay da satışlarda düşüş yaşanmıştı ve bunun için, bölgesel satış sorumlusu olan Uygur'ı bir kez daha uyarmalıydı. Aslında, Uygur'ın genelde başarılı olduğunu düşünüyordu ve onu periyodik olarak uyarmak zorunda kalması onu huzursuz etmekteydi. Bununla birlikte bu uyarılar her zaman olmasa da bazı zamanlarda satışların artmasını sağlamıştı.

Aslında toplantı Uygur için de pek önemli değildi. Satışlardaki düşüşe mazeret olarak, devamsızlık, iş gücü devri, eğitim eksikliği, etkin olmayan reklam kampanyaları ve benzeri yüzlerce neden gösterebilirdi. Bunlar büyük ölçüde onun kontrolünde olmayan daha önce kullandığı ve müteakip defalar kullanacağı nedenlerdi. İşin ilginç yanı Uygur aynı duyguları, satışların iyi olduğu aylarda da yaşıyordu. Çünkü satışları nasıl arttırdığından hiç bir zaman emin olamamıştı.

Toplantıda Baransel, Uygur'dan satışlardaki düşüşün nedenini açıklamasını istedi. Uygur her zamanki nedenleri sıraladı. Baransel ona inanmış gibi yaptı ve Uygur'a işinin satışları arttırmak olduğunu söyledi. Her ikisi de bu tür toplantıların yapılması gerektiğini düşünüyorlardı. Fakat aslında toplantıda hiçbir şeyin çözülmediğinin, aynı şeylerin gelecek aylarda da tekrarlanabileceğinin farkındaydılar.

Peki bu yöneticilerin yaptıkları yanlış neydi? Ya da neyi daha iyi yapabilirlerdi. Her ikisi de şirket için tüm gayretlerini ortaya koyuyorlardı. Her ikisi yüksek kademelere gelmeyi başarmış,

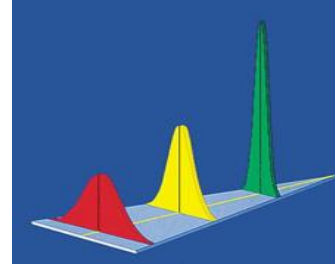
yetenekli insanlardı. Baransel insanları azarlamayı sevmediği gibi, Uygur da satış rakamlarındaki iniş çıkışları açıklamaktan hoşlanmıyordu.

Bu ve bunlar gibi milyonlarca yöneticinin, yönetim bulmacasındaki eksiği, İstatistiksel Proses Kontrol tekniğidir. Tekniğin anlaşılması, yönetime günlük veri, performans ve girdileri doğru algılama, yorumlama ve uygun eylem geliştirme kabiliyeti kazandıracaktır. Açıklanan bilgiler daha çok yönetimle ilgili olmakla birlikte konunun içeriği herkese yararlı olacağı kanaatindeyiz.

Dr. Türker Baş
Editör

İçindekiler

Önsöz.....	3
İçindekiler.....	4
Giriş.....	7
Bölüm 1 Verileri Büyük Resim İçinde İncelemek.....	10
Zaman Serisi Grafikleri.....	13
Histogram.....	14
Zaman Serilerinin Karşılaştırılması.....	15
Aritmetik Ortalama.....	16
Değişim Aralığı.....	17
Verileri Doğru Yorumlayabilmenin Birinci Prensibi.....	18
Bölüm 2 Veri Bilgi Değildir.....	21
Spesifikasyonlara Uygunluk Metodu.....	23
Ortalamaya Uygunluk Metodu.....	27
Shewhart Metodu.....	29
Dış Ticaret Rakamlarını Anlamak.....	32
Verileri Doğru Yorumlayabilmenin İkinci Prensibi.....	35
Kalite Ofisi Hakkında	39



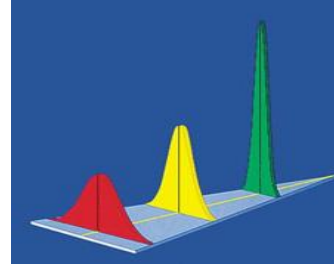
Giriş

Günümüzde özellikle bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler, verilerin elde edilmesini ve veriler üzerinde işlem yapılmasını oldukça kolaylaştırmıştır. Bununla birlikte bu gelişmelerin yönetimin her kademesindeki kişilere sayıların ne anlama geldiği ve nasıl kullanılacağı hakkında halen tam bir yeterlilik kazandırdığı söylenemez. Bunun en açık kanıtı yönetim kademelerince en sık kullanılan veri değerlendirme yönteminin, ‘basit karşılaştırma’ olmasıdır. Bu yöntemde eğer rakamlar geçen döneme göre iyi yönde gelişmekte ise her şeyin yolunda olduğu düşünülür. Ancak önceki döneme göre bazı olumsuzluklar söz konusu ise gözler hemen başarısızlığın sorumlusunu arar. Birileri mutlaka bir açıklama yapmalıdır. Ayrıca ileride bu kötü rakamların tekrar oluşması nasıl önlenecektir? Yada çalışanların daha fazla gayret göstermesi nasıl sağlanacaktır?

“Bilişim Çağının” bu problemi verilerin kullanılmadan önce doğru olarak analiz edilememesi ve özümselememesinden kaynaklanmaktadır. Bunun neticesinde insanlar veriler içinde boğulmakta kendileri

için gerekli olan bilgiyi bir türlü elde edememektedirler. Bu eksikliğin asıl sebebi aritmetik bilgisine ilişkin bir baŐarısızlıktan ziyade, aritmetiğin temel araçlarının verilerin anlaŐılmasında nasıl kullanılacağının bilinmemesidir. Ayrıca eksikliğin ilk ve orta dereceli okullardaki geleneksel eğitimle yada ileri derecedeki matematik programlarıyla giderilmesi de mümkün değildir. Bu sebepten dolayı birçok yüksek öğrenim görmüŐ kiŐide aynı hataları yapmaktadır.

Tüm bunlara rağmen yukarıda bahsedilen problemin giderilmesi oldukça kolaydır. Konuya ilişkin prensipler kolay anlaşılır teknikler ise rahatlıkla uygulanabilir niteliktedir. Ancak bahsedilen prensipler uygulamaya geçirilmedikçe hiÇbir yarar sağlamayacaktır. Verilerin doğru yorumlanmasını sağlayacak teknikler ancak uygulama yapılarak anlaşılabilir.



Verileri Büyük Resim İçinde İncelemek

Nisan ayı enflasyonu % 6 oranında gerçekleşmiştir. Daha açık bir ifade ile Türk lirasının satın alma gücü nisan ayında % 6 oranında azalmıştır. Bu rakam her ne kadar işlerin bir ay boyunca kötüye gittiğini göstermekle birlikte yalnız başına yeterli bilgi içermemektedir. Diğer bir ifade ile enflasyon oranı artış mı, yoksa azalış mı göstermektedir? Bu rakam ekonomiyi, nasıl etkileyecektir? Bu ve benzeri sorulara cevap verebilmek ve bu rakamları anlamlı kılabilmek için bir takım karşılaştırmalar yapılmalıdır.

Örneğin, nisan ayı enflasyon oranı geçen yılın aynı ayına ait enflasyon oranından %1,2 daha fazladır. Bu karşılaştırma işlerin kötüye gittiğini ve dikkatli olmak gerektiğini anlatmaktadır. Bununla birlikte nisan ayı enflasyonu mart ayına göre 0,8 puan düşmüştür. Bu karşılaştırma ise işlerin iyi gittiğini göstermektedir. Peki yapılan karşılaştırmalar birbirinin tam tersi sonuçlar verdiğiine göre nisan ayı enflasyon rakamı ne anlam ifade etmektedir.

Yukarıdaki karşılaştırmadaki temel problem yapılan mukayeselerin sınırlı doğasından kaynaklanmaktadır.

Nisan ayı enflasyon rakamını daha geniş bir çerçevede incelemeye çalışmak iyi ve karşılaştırmaların her ikisi de doğru olmasına rağmen, hiçbirinden sağlıklı bir sonuç elde etmek mümkün değildir. Çünkü mevcut değer ile herhangi bir geçmiş değer arasında yapılacak “basit karşılaştırma” değerlerin ait oldukları zaman serisinin davranışını bütünüyle ortaya koyamaz.

Bununla birlikte eldeki değer bir başka değerle mukayesesi en çok rastlanan karşılaştırma şeklidir. Örneğin hemen hemen tüm şirket raporlarına ait rakamlar bu tip bir karşılaştırmaya tabi olmaktadır. İçinde bulunulan ayın rakamı bir önceki ayın değeri ile mukayese edilir. Mevcut değer iyi yönde değişmesi her şeyin iyi gittiğinin göstergesidir. Ancak mevcut değer bir önceki aya göre daha kötü ise bir rapor hazırlanması, zaman geçirmeden düzeltici tedbirlerin alınması gerektiği düşünülür.

Aynı şekilde otomobil satışları da her 10 günde bir rapor edilmektedir. Bu değerler sürekli olarak bir önceki yılın aynı 10 günlük periyoduna ait verilerle karşılaştırılır. Ancak geçen yılın 10 günlük periyodundaki satışların gerçekleştiği şartlar göz önüne alınmaz, karşılaştırma yine geçen yılın normal olduğu varsayımına dayanılarak yapılır.

Tüm bunlara rağmen yukarıda bahsedilen karşılaştırma yöntemine oldukça sık başvurulmaktadır. Bunun neticesinde tespit edilen standardı sağlamayan her rakam için bir açıklama yapılmalıdır. Ayrıca problemi

gidermeye yönelik eylem planları hazırlanmalı ve her ne anlama geliyorsa değerler iyileştirilmelidir.

Yukarıda verilen tüm örnekler rakamların rasyonel karar almayı sağlayacak şekilde yorumlanmasına yönelik bir gayreti yansıtmaktadır. Böyle bir gayret doğru ve uygun olmakla birlikte herhangi bir kurama dayanmadığı sürece anlamsız olacaktır. Bu sebeple verilerin geleneksel yöntemlerle yorumlanması birçok durumda yararlı olmaktan ziyade işlerin daha kötüye gitmesine yol açmaktadır. Bir sayıyı bir diğeri ile mukayese etmek basit ve kolay olmakla birlikte, bu tip karşılaştırmalar sınırlı ve zayıftır. Sınırlılıkları kullanılan sayıların miktarlarından, zayıflıkları ise her iki sayının da gerçek hayatta kaçınılmaz olan değişkenliğe maruz kalmasından kaynaklanır. Bugünkü ve önceki değerler tesadüfi değişkenliğe maruz kaldıklarından bu değerler arasındaki farkın ne kadarının özel sebeplerden kaynaklandığını saptamak oldukça güç olacaktır.

Karşılaştırmada kullanılan veri miktarını arttırarak, hatta konu ile ilgili tüm verileri bir tablo halinde düzenleyerek yapılan karşılaştırmaların sınırlılığını bir ölçüde giderilebilir.

<i>İhracat</i>											
yıl	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ort _{ay} /\$	332	441	423	381	637	682	589	561	491	435	296
<i>İthalat</i>											
yıl	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ort _{ay} /\$	318	327	139	159	277	382	307	293	350	283	168

Tablo-1 Tütün ve tütün mamulleri ihracat ve ithalatı (milyon \$)

Ancak tablolar mevcut tüm verilerin sunumunda kullanılabilmeyle birlikte tablo yardımıyla sunulan verilerin özetlenmesi, içerdiği bilgilerin yorumlanması kolay değildir. Ayrıca insan zekası çok sayıdaki rakamı bir bütün olarak hafızaya kaydetme konusunda yeterli olmadığından tablodaki verilerin bir başkasına iletilmesi oldukça güç olacaktır.

Metin Oktay

sezon	59-60	60-61	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69
gol	33	36	20	38	16	17	18	15	16	17

Tanju Çolak

sezon	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94
gol	18	33	25	39	26	25	31	21	27	18

Tablo-2 Gol sayıları

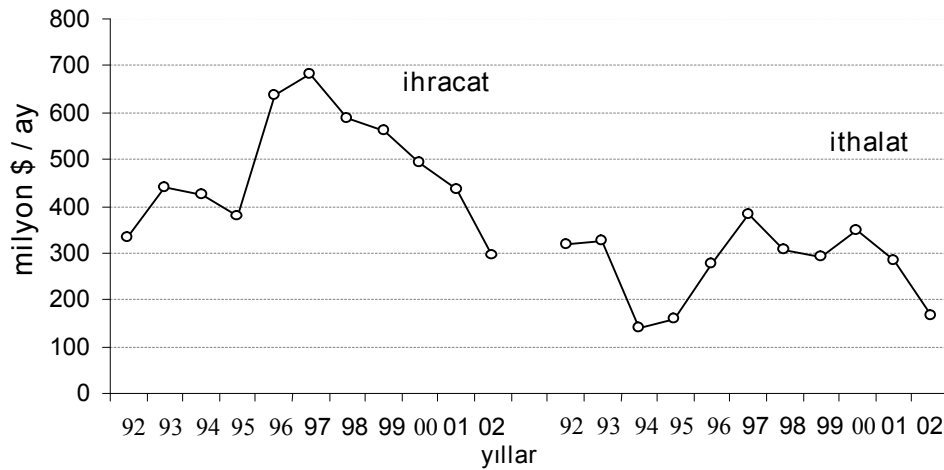
Bundan dolayı verilerin geleneksel yöntemler -basit karşılaştırma ve veri tabloları- yardımıyla karşılaştırılmasının önemli sakıncaları bulunmaktadır. Bu problem verileri grafikler yardımıyla incelenmesiyle büyük ölçüde çözümlenebilir.

Grafikler yardımıyla tablolarda bulunan ayrıntılı bilgiler basit ve kolay anlaşılabilir bir şekilde sunulabilmektedir. Ayrıca grafiklerin kullanılması, geçmiş tüm verilerin bir arada gösterimini sağlayarak, bugünkü değerler daha sağlıklı bir açıklamasının yapılabilmesine imkan verir. En yaygın olarak kullanılan grafiksel gösterim şekilleri zaman serisi grafikleri ve histogramlardır.

Zaman Serisi Grafikleri

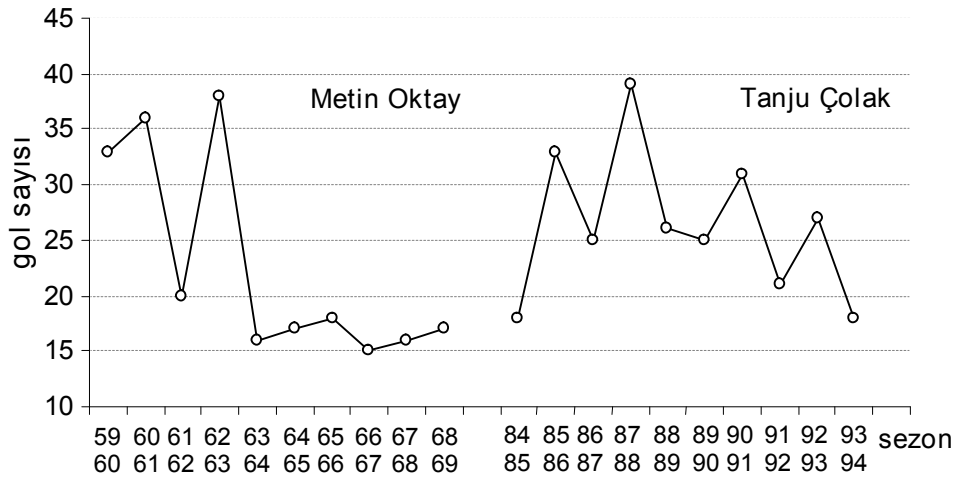
Zaman serisi grafikleri ayların (yada farklı bir zaman biriminin) yatay eksene, muhtemel değerlerin dikey eksene yerleştirilmesi sonucu elde edilir. Grafiği inceleyen bir kişi zaman serisinin yatay eksen boyunca zamana bağlı olarak gösterdiği değişimi kolaylıkla görebilir. Mevcut değerın geçmiş aylara ait tüm verilerle görsel olarak mukayesesi neticesinde mevcut değer hakkında daha sağlıklı bir yorum yapılabilir.

Ülkemizin 1992-2002 yılları arasındaki tütün ve tütün mamulleri ihracat ve ithalat rakamları Şekil 1’de zaman serisi grafiği yardımıyla gösterilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde ihracatın ithalata göre fazla olmasına rağmen aradaki farkın azaldığı gözlenmektedir.



Şekil-1 Tütün ve tütün mamulleri ihracat ve ithalatı

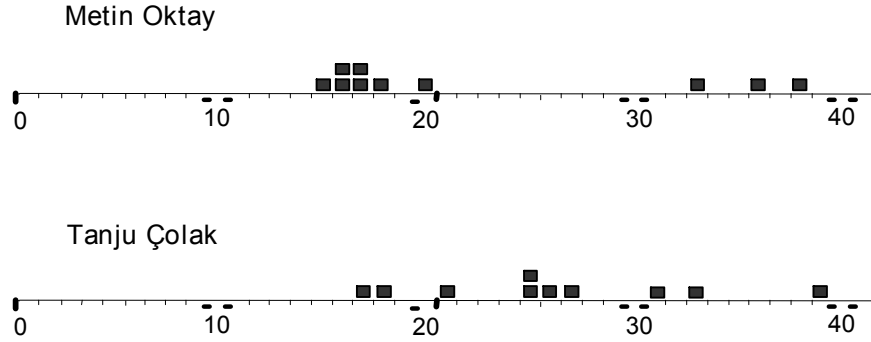
Şekil 2’de ise Metin Oktay ve Tanju Çolak’ın kariyerleri boyunca attıkları goller verilmiştir. in iki farklı birliğin 1980-1997 yılları arasında Kara Kuvvetleri Komutanlığı denetlemelerinden aldıkları puanları gösterdiğini varsayalım. Grafikler her iki birliğin bu yollar arasında 94 ve 98 puan aldıkları en başarılı denetleme sonuçlarını, diğer yollarda almış oldukları puanlarla birlikte sunmaktadır. Zaman serisi grafikleri tabloların içerdiği tüm bilgileri görsel olarak ifade edebilme imkanı verdiğinden tablolara göre çok daha kolay anlaşılır ve kullanışlıdır.



Şekil-2 Gol sayıları

Histogram

Histogram en basit anlatımla farklı değerlerin zaman sırası dikkate alınmaksızın toplamsal olarak ifade edilmesidir. Histogramın yatay eksen gözlenen muhtemel değerleri içerir. Dikey eksen de ise bu değerlerin gözlenme sayıları gösterilir.



Şekil-3 Bir sezonda atılan gol sayılarının histogram ile gösterimi

Zaman içerisinde gözlenen değerler yatay eksene sırayla işaretlenir. Metin Oktay ve Tanju Çolak'ın kariyerleri boyunca atmış oldukları goller Şekil 3'de gösterilmiştir.

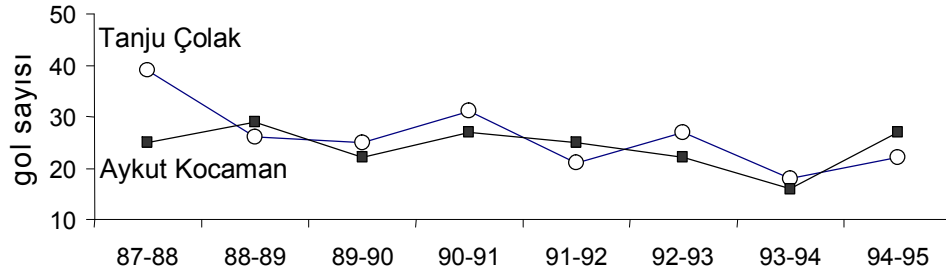
Histogramı zaman serilerinde gösterilen verilerin özetlenmiş şekli olarak tanımlayabiliriz. Gol sayıları için yapılan bu özet, karşılaştırmayı daha kolay anlaşılır hale getirmiştir. Her iki futbolcu da 30 golün üzerine kariyerleri boyunca sadece üç kere çıkabilmişlerdir. Bununla birlikte Metin Oktay bu üç yıl dışındaki hiçbir sezonda 20 golün üzerine çıkamamıştır. Tanju Çolak'ın gol sayıları ise daha normal bir dağılım sergilemektedir. Buradan Tanju Çolak'ın daha başarılı olduğu sonucuna varılabilir mi? Bu problem ancak daha kapsamlı analizlerin yapılması neticesinde cevaplandırılabilir.

Zaman Serilerinin Karşılaştırılması

Birden çok zaman serisinin karşılaştırılması genellikle ihtiyaç duyulan ek bilgiyi sağlar. Şekil 4'de Aykut

Kocaman ve Tanju Çolak'ın farklı sezonlarda atmış oldukları goller verilmiştir.

Tanju Çolak'ın Fenerbahçe'ye transferinden sonra her iki futbolcunun gol sayısındaki düşüş dikkat çekmektedir. Dolayısıyla Tanju Çolak'ın gol sayısındaki düşüşün Galatasay'daki durumdan farklı olarak çift santrfor oynayan bir transfer olması ve diğer santrfor olan Aykut Kocaman'ın gol krallığında en az Tanju Çolak kadar iddialı olmasından kaynakladığı düşünülebilir.



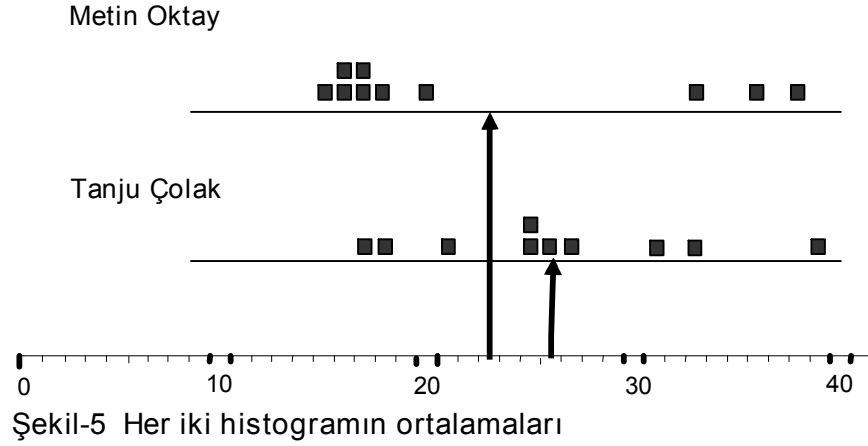
Şekil-4 Gol sayıları

Benzer bir incelemenin Metin Oktay için de yapılması bu futbolcunun gol sayılarındaki dalgalanmanın daha doğru açıklanmasını sağlayacaktır.

Aritmetik Ortalama

Zaman serisi grafikleri ve histogramlara ek olarak, verilerin aritmetik ortalama kullanılarak özetlenmesi oldukça yarar sağlamaktadır. Aritmetik ortalama hesaplamada kullanılacak verilerin toplamının, verilerin

sayısına bölünmesiyle elde edilir.



Ortalama veri setlerinin en basit özeti olmasından dolayı yapılan karşılaştırmalarda sıklıkla kullanılır. Daha yüksek ortalamaya sahip olan veri setinin diğerinden üstün olduğu düşünülür. Metin Oktay ve Tanju Çolak'ın ortalama gol sayıları ($\bar{X}$) sırasıyla 23 ve 26'dır.

Aritmetik ortalama yardımıyla yapılan karşılaştırmalar fayda sağlamakla birlikte veri setinin diğer değerleri, ortalamaya eşit olmadığından dikkatle kullanılmalıdır.

Değişim Aralığı

Değişim aralığı bir veri setinin gösterdiği dağılımın ölçüsüdür. Zaman serisinin en yüksek değerinden en düşük değerinin çıkartılması ile hesaplanır. Metin Oktay için değişim aralığı (R) $38-15 = 23$, Tanju Çolak içinse

39-18 = 21 dir.

Dağılımın hesaplanmasında kullanılabilecek farklı ölçütler bulunmakla birlikte değişim aralığı yapılacak uygulamaların çoğu için yeterlidir.

Verileri Doğru Yorumlayabilmenin Birinci Prensibi

Yıllar önce Dr. Walter Shewhart verilerin analizi için geçerli iki kural belirlemiştir. Bu kurallar istatistiksel proses kontrolünün temelini oluşturmakta olup, yapılacak tüm veri analizlerinde uygulanmalıdır.

Shewhart'ın Verilerin Analizine İlişkin Birinci Kuralı;

“Veriler, onlara dayalı olarak yapılabilecek tüm tahminlere temel oluşturacak olan ipuçları ve kanıtları koruyacak şekilde sunulmalıdır.”

Bu kural birçok şeyi anlatmaktadır. Her şeyden önce tabloların yalnız başına kullanılması büyük resmin analizini sağlayamaz. İnsanoğlu görsel ifadelerle daha fazla eğilim gösterdiğinden verilerle dolu tabloları sıkıcı bulur ve anlamakta güçlük çeker. İkinci olarak grafiklerin çoğuna grafikteki değerleri içeren tablolar eklenmelidir. Üçüncü olarak da verilerin ait olduğu şartlar tamamen ve bir bütün olarak tanımlanmalıdır. Bu tanımlamada: Verileri kimin topladığı? Verilerin nasıl toplandığı? Verilerin ne zaman toplandığı? Verilerin nereden toplandığı? Değerlerin ne ifade ettiği? Şayet veriler hesaplanmış değerlerden oluşuyorsa hesaplamanın nasıl yapıldığı, hangi yöntemlerin

kullanıldığı, kullanılan formüllerde zaman içerisinde bir değişim olup olmadığı belirtilmelidir.

Şayet bir grafik bin kelimeye eşdeğerse yukarıda anlatılan bilgilerle desteklenen bir grafik on bin kelimeye eşdeğerdir.

Shewhart 'ın Verilerin Analizine İlişkin İkinci Kural:

“Ortalama değişim aralığı yada histogram kullanıldığında yapılan özet, kullanıcıyı verilerin zaman serileri yardımıyla yorumladığı durumda yapmayacağı bir faaliyete yöneltmemelidir.”

Ortalama, değişim aralığı yada histogramlar yardımıyla yapılan özetlerin hepsi verilerin zaman içerisinde göstermiş oldukları değişkenliği gizlerler. Eğer verilerin zaman içerisinde almış oldukları değerler belli bir eğilim göstermekte ise ortalama, değişim aralığı yada histogramların kullanımı kullanıcıyı yanıltacaktır.

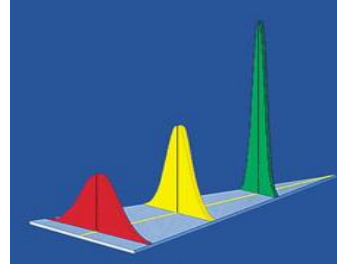
Tüm olaylar zaman içerisinde olduğundan, gerçek anlamda tüm veriler bir zaman sırasına sahiptir. Bazı durumlarda bu zaman sırası doğru analiz için gerekli hayati önem kazanmaktadır. Bu gibi durumlarda bu verilerin zaman serisi grafikleri ile gösterilmesi zorunludur.

Shewhart'ın yukarıda bahsedilen iki kuralı verileri anlamamanın ve verilerle konuşmanın ilk prensibi olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

Hiçbir verinin ait olduğu şartlardan bağımsız bir anlamı yoktur.

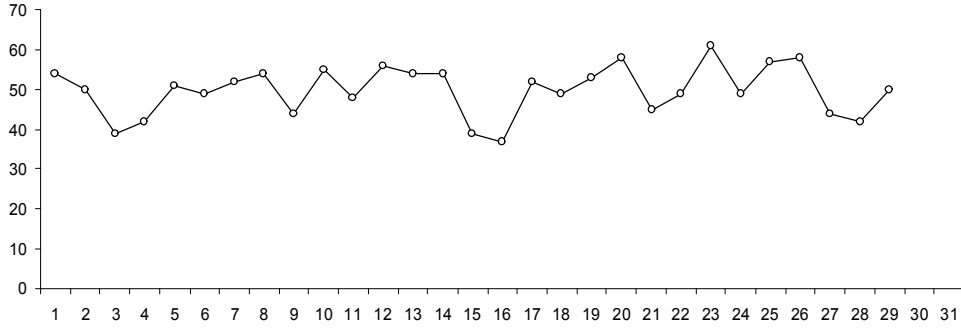
Birinci Prensipten Çıkartılacak Sonuçlar

- Ait olduğu şartlar belirsiz olan hiçbir veriye güvenmeyin.
- Veri çiftleri arasında karşılaştırma yapmayı bırakın.
- Verileri ait oldukları şartlarla birlikte sunmak için grafikleri kullanın.



Veri, Bilgi Değildir

Aşağıdaki zaman serisi grafiğini danışmanlığını yaptığımız bir şirketin fabrika müdürünün odasında görmüştüm. Grafik fabrikanın günlük kusurlu ürün miktarını basit ve aynı zamanda kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktaydı.



Şekil-6 Günlük kusurlu parça miktarları

Konuşma sırasında fabrika müdürüne niçin grafiği odasında bulundurduğunu sordum. Müdür gururla işlerinin nasıl gittiğini takip etmek ve fabrikayı doğru yönetilebilmek için bilgileri güncel olarak grafik yardımıyla takip ettiğini söyledi. Bunun üzerine müdürden işlerin nasıl gittiğini grafik üzerinde anlatmasını istedim. Müdür, şu ana kadar kimse ondan

böyle bir açıklama yapmasını istemediği için bir ara durakladı, sonra kendini toparlayarak grafiğe baktı ve “Evet, bazı günler diğerlerinden daha iyi!” cevabını verdi.

Burada müdür verilerin önemine inanmasına, hatta verilerin gösterimi için uygun bir grafiksel format kullanmasına rağmen, verilerin analizi için kullanabileceği bir metoda sahip değildi. Yada analizlerinde standart, belirgin bir yöntem kullanmamaktaydı.

Doğru analiz, verilerin daha önceden tespit edilmiş, standart metotlarla filtre edilerek bilgiye dönüştürülmesiyle gerçekleştirilebilir. Bu filtre işlemi şahsi tecrübe ve yargılara dayalı olabileceği gibi daha bilimsel ve objektif bir metodun kullanılması ile de yapılabilir. Ancak mutlaka bir analiz metodu kullanılmalıdır.



Şekil-7 Verileri anlamlı kılan prosesin etkinliği

Eğer yapılan analize şahsi tecrübe ve yargılar temel oluşturuyorsa, analiz yöneticinin geçmiş tecrübe ve bilgi birikimi kadar sağlıklı olacaktır. Diğer yandan eğer yeni durum yöneticinin tecrübelerinin dışında ise yönetici

olaydan büyük olasılıkla hatalı bir sonuç çıkartacaktır. Aynı şekilde yöneticinin sahip olduğu hatalı yargı ve önyargılar hatalı yorumlara yol açacaktır.

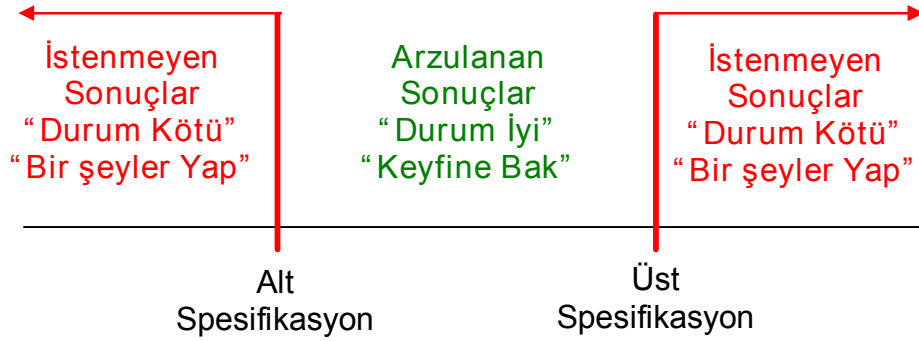
Bununla birlikte birçok yönetici verileri yorumlarken belirgin, standartlaşmış metotlardan ziyade yargılarını kullanmaktadır. Bu durum neticesinde yapılan yorumlar "bazı günler diğerlerinden daha iyi" ya da "geçen aya göre daha kötü" şeklinde yetersiz ve sınırlı kalmaktadır.

Bundan sonraki kısımlarda öncelikle karar almada yaygın bir şekilde kullanılan spesifikasyonlara uygunluk ve ortalamaya uygunluk metotları incelenmiştir. Daha sonra Shewhart'ın ortaya koymuş olduğu analiz metodu ele alınarak bu iki metotla karşılaştırılmıştır. Son olarak da geleneksel yaklaşımlarla Shewhart'ın yaklaşımı arasındaki temel farklılıklar verileri yorumlamanın ikinci prensibi altında özetlenmiştir.

Spesifikasyonlara Uygunluk Metodu

Planlar, hedefler, bütçeler ve amaçların hepsi bir çeşit spesifikasyondur. Yönetim verilerinin, planlarla, hedeflerle, bütçelerle karşılaştırılması, bir üretim işlevi olan ürünün spesifikasyonlarla karşılaştırılması uygulamalarından transfer edilmiş bir fikirdir. Yapılan bu tip bir karşılaştırma, mevcut değerin bir başka değere göre (büyük olasılıkla keyfi olarak belirlenen) mukayese edilmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu mukayese neticesinde mevcut değerin kabul edilebilir olup olmadığına karar verilecektir.

Spesifikasyonlara uygunluk yaklaşımının doğal sonucu durumun iyiden kötüye ya da kötüden iyiye doğru çok çabuk değişebilmesidir. Sayılar iyi olduğu sürece endişelenecek hiçbir şey yoktur. Faaliyetler aynı şekilde sürdürülebilir. Bununla birlikte sayılarda meydana gelebilecek bir düşüş herkesi sıkıntıya sokacak ve bir açıklama yapmaya zorlayacaktır. Sonuç olarak spesifikasyonlara uygunluk metodu ile sayıların yorumlanması insanların *bütünüyle rahatlamasına* ya da *paniğe kapılmasına* yol açmaktadır. Bu “oldu-olmadı” metodunun uygulandığı bir organizasyonda Toplam Kalite Yönetiminin öngördüğü sürekli iyileştirmenin gerçekleşmesi mümkün değildir.



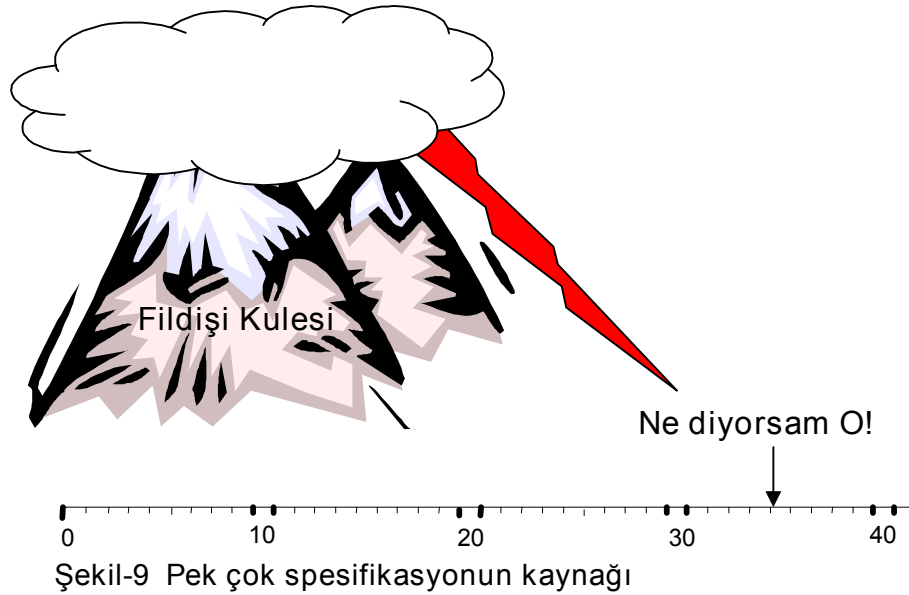
Şekil-8 Spesifikasyonlara uygunluk yaklaşımı

Ancak yukarda bahsedilen hatalı kullanımın yanısıra spesifikasyonlara uygunluk metodunun yaralı olabileceği durumlarda sözkonusudur. Bu iyi ve kötü kullanımları ayırabilmek için metodu üç farklı kategori altında incelemek yararlı olacaktır.

Yararlı spesifikasyonların başında “hayatın gerçeği olanlar” gelmektedir. Bir spesifikasyonun doğru olduğu

bilinmekteyse bu spesifikasyon geniş bir kabule sahipse “hayatın gerçeği” olarak nitelendirilebilir. Örneğin rakamlar kar mı yoksa zarar mı gösteriyor? Satışlar harcamalarla aynı oranda artıyor mu? Bunlar kolaylıkla anlaşılır türdendir. Eğer bir spesifikasyon genel bir kabule sahipse “hayatın gerçeği” olarak nitelendirilebilir. Bu tip spesifikasyonlar şahsi fikirler doğrultusunda oluşturulanlardan oldukça farklıdır.

Planlama için gerekli spesifikasyonlar ikinci kategoriye oluşturmaktadır. Tahminler ve bütçeler tipik olarak bu kategoride yer alırlar. Planlama için kullanılacak veriler kesinlikle keyfi olarak saptanmamalı, geçmiş verilerin, mevcut ve gelecekteki şartların neticesinde belirlenmelidir. Ayrıca tahminler ve bütçeler kesinlikle hedef olarak görülmemelidir. Çünkü geçmiş değerlerden geleceği saptamadaki yetersizlikler ve geleceğin belirsizliği bu değerleri uygun bir hedef olmaktan uzaklaştırmıştır.



Şekil-9 Pek çok spesifikasyonun kaynağı

Spesifikasyonlara uygunluk metodunun üçüncü kategorisi “sayısal hedef” olarak spesifikasyonlardır. Bunlar ilk iki kategoride incelenen spesifikasyonlardan bütünüyle farklıdır. İlk iki kategorideki değerler genellikle yardımcı hatta gerekli iken sayısal hedeflerin kullanılması organizasyonlara zarar vermektedir.

Spesifikasyonlar faaliyetin yapılmasını isteyen ya da faaliyetten yararlanan kişilerin, yani müşterilerin sesidir. Müşterilerin istekleri doğrultusunda belirlenir. Spesifikasyonlar “hayatın gerçeği” ya da “planlama için gerekli sayılar” olarak kullanıldıklarında yararlıdır. Ancak spesifikasyonlardan “sayısal hedef” olarak yararlanmaya çalışmak sakıncalara yol açabilmektedir. Örnek olarak üretim kotasını doldurmaya çalışan ustabaşı şayet içinde bulunulan ayın değeri hedefin üzerinde ise fazla üretimi bir sonraki ayın kotasını doldurmak için stoklayabilir. Diğer taraftan üretim değeri düşük ise kusurlu ve bitmemiş ürünleri gönderme eğilimine girebilir.

İnsanlar sayısal hedeflere ulaşmaları istendiğinde üç farklı girişimde bulunabilirler;

- 1) Sistemi iyileştirerek sayısal hedefleri gerçekleştirmeye çalışırlar.
- 2) Sistemi olduğundan farklı göstererek sayısal hedefleri gerçekleştirmek için olağanüstü çaba harcadıkları izlenimini verirler.
- 3) Sayıları olduklarından farklı gösterirler

Spesifikasyonlarla karşılaştırma metodu sürecin nasıl işlediğine dair herhangi bir ipucu vermez. Hedefler

sürecin sesi değil müşterinin sesidir. Yani sayıları yalnız hedeflerle karşılaştıran bir sistemi iyileştiremez ve hedefe ulaşmak için son iki seçenekle karşı karşıya kalır. Mevcut değer keyfi olarak belirlenen hedeflerle karşılaştırılması, her zaman için çalışanlarda verileri uygun gösterme arzusu yaratır. Ve sayılara farklı anlamlar vermek birkaç istisna dışında sistemi iyileştirmekten daha kolaydır.

Bir sistemi iyileştirmek için müşterinin sesine odaklanmak yerine sistem incelenmeli yani sistemi oluşturan süreçlerin sesi dinlenmelidir. Daha sonra sistemin girdilerinin sistemin çıktılarına nasıl etkilediği araştırılmalıdır. Son olarak da istenilen sonuçlara ulaşmak için girdiler (ve muhtemelen sistem) değiştirilmelidir. Bu da sürekli bir gayret, amaç tutarlılığı ve sürekli iyileştirme felsefesinin uygulanabileceği bir ortam gerektirecektir.

Sonuç olarak spesifikasyonlara uygunluk metodu mevcut durumu ve olması gerekeni anlatmakla birlikte içinde bulunulan durumdan nasıl kurtulunacağını ve hedeflere nasıl ulaşılacağı hakkında bilgi vermez. Spesifikasyonlar hayatın gerçekleri ya da planlama için gerekli rakamlar olduğunda metot faydalı hatta gerekli iken spesifikasyonların sayısal hedefler olarak kullanıldığı durumlarda bütünüyle anlamsızdır.

Ortalamaya Uygunluk Metodu

Kaza, yaralanma gibi olayları kesinlikle istemeyiz. Bu durumlar için belirleyebileceğimiz tek spesifikasyon kusursuzluktur. Ancak hedefin sıfır hata olması

hedeften yüzde sapmaların hesaplanmasını imkansız hale getirir. Bundan dolayı bu gibi hallerde genellikle mevcut değerin ortalama ile karşılaştırılması yoluna gidilir.

Örneğin yöneticinin toplantı sırasında ya da sorumluyu bizzat yanına çağırarak ortalamadan %5'lik bir sapma için bir açıklama istemesi birçok organizasyonda çok sık rastlanan bir olaydır. Ancak bu tutum yalnızca tüm değerlerin ortalamaya eşit ya da yakın olması isteğinin daha karmaşık bir ifadesidir. Yeterli baskı uygulandığında açıklama yapmak zorunda olanlar ileride tekrar aynı duruma düşmemek için gerekli adımları atarlar. Bu adımlar muhtemelen iki basit “kusur gizleme” tekniklerinden biri olacaktır: “Sistemi ya da sayıları olduklarından farklı gösterir”

Spesifikasyon yaklaşımı gibi ortalama değer yaklaşımının da iki çıktısı vardır. Mevcut veri “ortalamanın altında” ya da “ortalamanın üstünde” olarak değerlendirilir. Ancak değerlendirmeye ister öğrencilerin okuma dereceleri, ister itfaiyenin reaksiyon süresi, isterse atom santrallerinin güvenlik seviyeleri için yapılsın, bu konulara ilişkin verilerin yaklaşık olarak yarısı mutlaka ortalamanın altında kalacaktır.

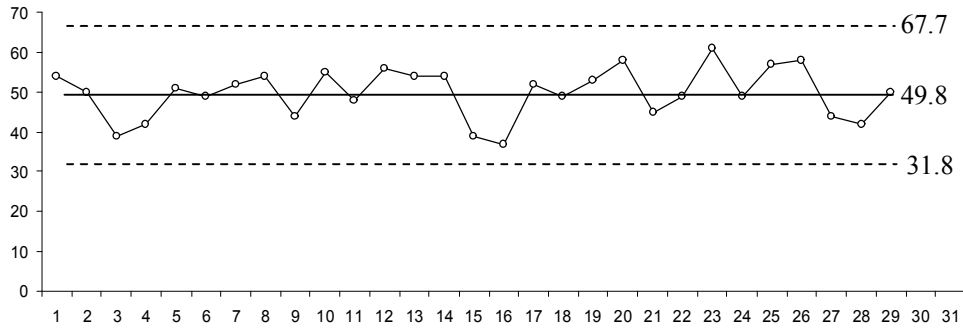
Sonuç olarak verileri yorumlarken ortalama değer yaklaşımını kullanmak, spesifikasyon yaklaşımının kullanılması ile yaşanan sonuçları yaratır. Yani insanlar zamanın yarısında mutlu olurken diğer yarısında kendilerini huzursuz hissederler.

Ayrıca her iki yaklaşımda da belirli bir referans noktasın göre veriler değerlendirilerek bilgi edinilmesi amaçlanır.

Spesifikasyon yaklaşımı mevcut değeri müşterinin sesi ile mukayese ederken ortalama değer yaklaşımı mevcut değeri sürecin kendisi ile karşılaştırmaktadır. Ancak ortalama değer sürecin sesinin yalnızca bir parçasıdır. Bundan dolayı bu yaklaşım ile mevcut değerın içerdığı bilgi anlaşılamaz.

Shewhart Metodu

Spesifikasyonlar müşterinin sesine mevcut durumu tanımlamakta kullanılabilirken, iyileştirme için gerekli olan sürecin sesini tanımlamaktan oldukça uzaktır. Sürecin sesini tanımlayabilen ilk basit ve etkili yöntem Walter Shewhart tarafından geliştirilmiştir. Shewhart'ın kontrol kartı basit zaman serisi grafiğine yerleştirilen bir merkez çizgi ve bu merkez çizgi etrafındaki iki kontrol limitinden ibarettir. (Kontrol limitlerinin hesaplanması daha sonra ayrıntılı olarak açıklanacaktır.) Bölümün başında değindiğimiz fabrikanın ürettiği günlük kusurlu parçalara ilişkin kontrol kartı Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil-10 Günlük kusurlu parça sayısı için kontrol kartı

Şekil 10'da verilen kontrol kartı basit değerlerin sıralanmasından ibarettir. Diğer durumlarda kontrol kartları ortalama değerlerin, değişim aralığının ya da ham verinin diğer fonksiyonlarından birinin zaman serilerini içerebilir. Birçok farklı kontrol kartı olmakla birlikte hepsi aynı şekilde yorumlanmakta ve hepsi sürecin farklı boyutlarını ortaya koymaktadır.

Ayrıca kontrol kartı sürecin sesini tanımlamanın yanı sıra zaman serisinin davranışını da karakterize eder. Kontrol kartı kullanılarak sürecin tutarlı, tahmin edilebilir ya da öngörülemez olduğu sonucuna varılabilir. Kontrol kartı üzerindeki çizgiler zaman serisinin nasıl bir davranış gösterdiğini belirlemede referans sağlamaktadır.

Şayet bir zaman serisi, öngörülemeyen bir davranış sergilerse zaman serisinin ait olduğu sürecin “kontrol dışı” olduğu söylenebilir. Geçmiş tecrübeler doğrultusunda zaman serisinin gelecekte en azından kontrol limitleri içinde bir değer alacağını tahmin edildiği durumlarda ise sürecin “kontrol altında” olduğu sonucuna varılabilir.

Böylece istatistiksel kontrolün özünü tahmin edilebilirliğin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Bu varsayımın tersi de aynı şekilde doğrudur. Kabul edilebilir bir derecede istatistiksel kontrol sergilemeyen bir süreç kontrol edilemez. Öngörü, tüm yönetim fonksiyonlarının özünü oluşturduğundan, “kontrol edilebilirlik” büyük önem kazanmaktadır. Kontrol dışı bir sürece ilişkin plan yapmaya çalışmak başarıdan çok karmaşaya yol açacaktır.

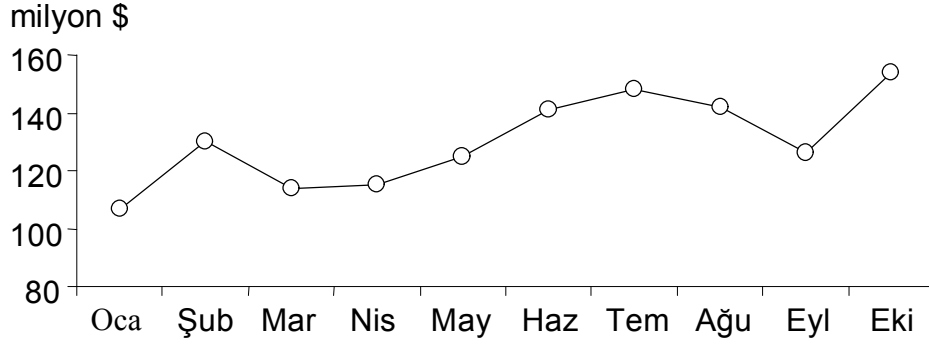
Şekil 10'daki kontrol kartı birbirini takip eden 28 noktayı içeren bir zaman serisini göstermektedir. Zaman serisinin hesaplanan limitler içerisinde kalması belirgin bir eğilim göstermemesinden dolayı sürecin kabul edilebilir bir seviyede istatistiksel kontrol altında olduğu söylenebilir. Kontrol kartı incelendiğinde sürecin ortalamasının 50 kusurlu ürün olduğu ve günlük değerlerin 32 ile 68 arasında değiştiği görülmektedir. Bu durum süreç herhangi bir şekilde değiştirilmediği müddetçe fabrikanın yaklaşık 50 ortalama ile 32 ile 68 arasında kusurlu ürün üretilbileceğini ifade etmektedir.

Yöneticinin ilk başta yaptığı yorum çok sınırlı iken aynı sürece ilişkin kontrol kartı kullanılarak yapılan yorum, işlevsel ve oldukça yararlı olmuştur. İlk yoruma göre bazı günlerin diğerlerinden “iyi” olduğu sonucuna varılırken, ikinci yorumda aslında “iyi” ve “kötü” günlerin birbirinden farklı olmadığı savunulmaktadır. Yani değerler 13 gün ortalamasının altında 15 gün ortalamasının üstünde olmasına rağmen süreç 28 gün boyunca özel bir değişkenlik göstermemektedir. Gerçekte “iyi” ve “kötü” günler aynı süreçten kaynaklanmakta olup süreç yapısal olarak değiştirilmediği müddetçe müdür 50 ortalamaya sahip değerleri grafiğe işlemeye devam edecektir. Bu durumda “iyi” ve “kötü” günler arasındaki farklılıkları incelemek basit olarak zaman israfına yol açacak hatta işleri daha da kötüleştirecektir.

Dış Ticaret Rakamlarını Anlamak

1999 yılının ilk 10 ayının dış ticaret açığı değerleri Şekil 11'de verilmiştir. Bu dönemde dış ticaret açığı bir önceki

aya göre altı defa yükselmiş yalnızca üç defa düşmüştür. Yıl 107 milyon \$'lık bir açıkla başlamış kasımda bu rakam 160 milyon \$'a yükselmiştir.

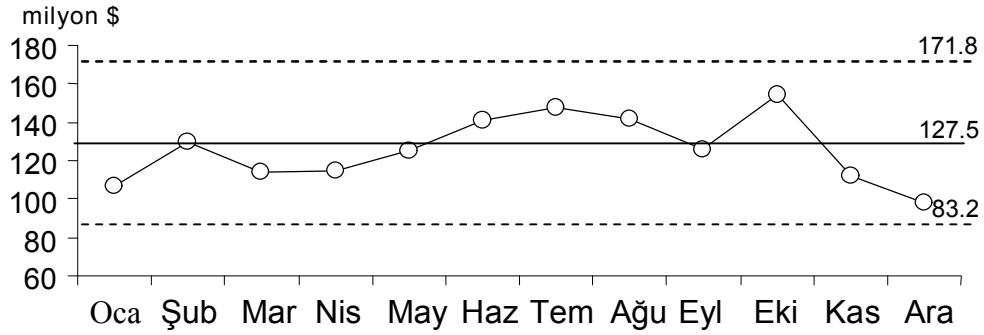


Şekil-11 1999 yılı dış ticaret açığının zaman serisi grafiği ile gösterimi

Şekilde gösterilen değerler basında “dış ticaret açığı geçen aya göre – puan, geçen yılın aynı dönemine göre – puan arttı ya da azaldı” şeklinde yer almıştır. Basına göre dış ticaret açığı sürekli olarak azalmakta ve çoğalmaktadır. Ancak bu artış azalışın ne kadarı tesadüfi değişkenlikten (gürültü) ne kadarı ise özel sebeplerden (sinyal) kaynaklanmaktadır? Yönetim için önemli olan bu ayrımı yaparak sinyalleri tespit etmek ve özel sebepleri giderici tedbirler almaktır. Ancak özel sebepler giderilerek sistem kararlı hale getirildikten sonra sistemin bütünü üzerinde çalışarak (artan azalan değerler üzerinde değil) tesadüfi değişkenliği azaltmak mümkün olabilir.

1999 yılı verileri kontrol kartına yerleştirildiğinde dış ticaret açığının aylık ortalama 127 milyon \$ olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bir sonraki kitapta açıklanacak olan tekniğin kullanılmasıyla genel

sebeplerden kaynaklanan tesadüfi değişkenliğin (gürültü) sonucunda dış ticaret açığının 127 milyon \$ ortalama ile 83 milyon \$ ile 171 milyon \$ arasında değişebileceği sonucuna varılabilir.



Şekil-12 1999 yılı dış ticaret açığının kontrol kartı ile gösterimi

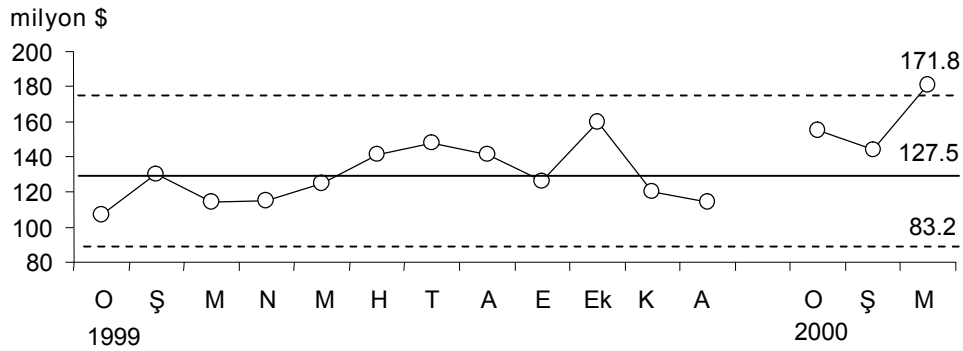
Şekil 12'deki zaman serisi belirgin bir eğilim göstermemektedir. Yani dış ticaret açığı sistematik olarak iyileşmediği gibi kötüleşmemektedir. Bazı aylar diğerlerinden iyi gözükmeyle birlikte bu kart herhangi bir ayın öncekinden ya da diğer aylardan olan farkını analiz etmenin zaman kaybı olacağını anlatmaktadır. Bu sebeple 1999 yılının tüm değerleri bir bütün olarak ele almak gerekir.

	Oc	Şu	Ma	Ni	Ma	Ha	Te	Ağ	Ey	Ek	Ka	Ar
2000	155	144	181	164	178	146	152	161	144	153	156	169

Tablo-3 2000 yılı dış ticaret açığı rakamları (milyon \$)

2000 yılına ait rakamlar Tablo 3’de verilmiştir. Bu değerler Şekil 12’deki grafiğe eklenebilir. 1999 ve 2000 yılı değerleri Şekil 13 ve Şekil 14 de bir arada gösterilmiştir.

Şekil 13’de Mart 2000’de dış ticaret açığında belirgin bir artış gerçekleştiği görülmektedir. Mart değeri alt kontrol limiti olan 171 milyon \$’dan daha büyüktür.



Şekil-13 1999 yılı 2000 yılı başı dış ticaret açığının kontrol kartı ile gösterimi

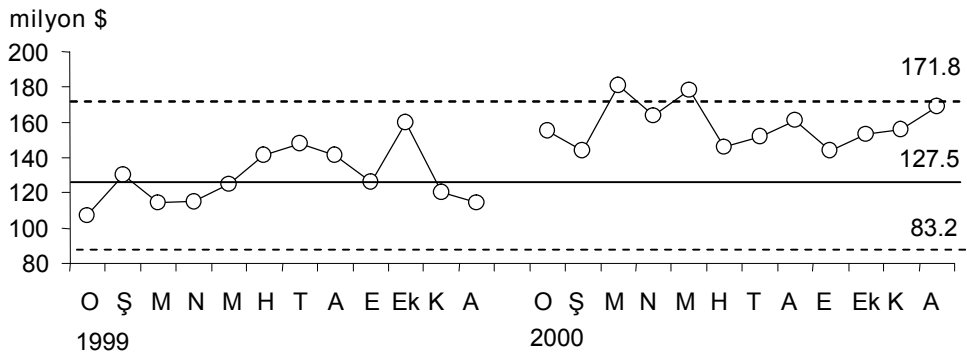
Zaman serilerinin analizinde tek bir değer sinyal olarak kabul edilebilmesi için o değer iki kontrol limitinden birinin ötesine geçmesi gerekmektedir. Bu da Mart 2000 ‘de gerçekleşmiştir. Peki bu değer nasıl yorumlanmalıdır?

Burada yapılması gereken ilk iş kontrol dışı olan değeri takip eden değerleri incelemek olmalıdır. Eğer takip eden değerler yine kontrol limitlerinin içinde yer alıyorsa, sadece mart ayına özel bir gelişme sonucunda açığın azaldığı söylenebilir. Bu durumda sadece Mart ayı incelenmeli ve artışa neyin yol açtığı tespit

edilmelidir.

Takip eden değerlerin kontrol limitlerinin üstünde seyretmesi ise işlerin gerçekten kötüleştiğinin göstergesidir. Bu durumda her bir değeri birbirinden ayrı düşünmek yerine sistem bir bütün olarak ele alınmalıdır.

İşin doğrusu da 2000 yılında da bu olmuş işler oldukça kötüleşmiştir. Bundan dolayı kontrol limitleri tekrar hesaplanmalı ve gelecek aylara ait verilerin değerlendirilmesi yeni belirlenen limitlere göre yapılmalıdır.



Şekil-14 1999ve 2000 yılı dış ticaret açığının kontrol kartı ile gösterimi

Kontrol kartlarının limitlerinin hesaplanması ve kartların farklı alanlarda kullanımı bu serinin ikinci kitabı olan “Herkes İçin İPK-2” da ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Verileri Doğru Yorumlayabilmenin İkinci Prensibi

Verilerin analizinde Shewhart yaklaşımı zaman serisinde yer alan her değere bir anlam vermeye çalışmak yerine altta yatan süreci belirlemeye çalıştığından diğer iki yaklaşımdan daha güçlüdür.

Shewhart yaklaşımı sürecin tanımlamasında zaman serisini kullanır ve yakın geleceğin ne denli güvenilir olarak tahmin edilebileceği hakkında bilgi verir. Ayrıca güvenilir tahmin yapılabileceği öngörülen durumlarda yakın gelecekte karşılaşılabilecek rakamların alt ve üst sınırlarlarını tanımlar. Spesifikasyon yaklaşımı ve ortalama değer yaklaşımı bu fonksiyonlardan hiçbirini yerine getirmez. Shewhart yaklaşımı “değişkenliği” hesaba kattığından tüm bu sorulara cevap verebilir. “Değişkenlik” basit ve sınırlı karşılaştırmaların önemini yitirmesine yol açan tesadüfi bir bileşendir. Değişkenliğin yol açtığı “gürültü” iki değer arasındaki tüm karşılaştırmaları karmaşıktırmaktadır. Gürültüyü anlamaksızın tek bir değer ne ifade ettiğini anlamak mümkün değildir. İncelenen değer, bir şeylerin değiştiğine işaret eden bir “sinyal” mi yoksa ortalama değerden ayrılan bir “gürültü” mü olduğu sorusu ancak kontrol kartının kullanımı ile cevaplanabilir.

Kontrol kartının kullanımı için öncelikle geçmiş verilere sahip olunmalıdır. Daha sonra bu değerler kontrol kartı üzerine işaretlenerek zaman serisindeki “gürültü” seviyesi bulunur. Müteakiben zaman serisinin alışılmış “gürültü” sü ile özel sebeplerden kaynaklanan “sinyal” leri temsil eden değerlerin ayrımı yapılabilir.

Tüm bu süreç, verilerin anlaşılması ve ifadesine ilişkin ikinci prensiple özetlenebilir.

“Tüm veri setleri gürültü içerirken bazı veri setleri sinyal içerebilirler. Bundan dolayı herhangi bir veri setinde sinyallerin tespit edilmesi için gürültünün filtre edilmesi gereklidir.”

Kontrol Kartı Yaklaşımı kontrol limitleri yardımıyla bu filtre işlemini gerçekleştirir. Bir değerin kontrol limitleri dışında olması ya da birden fazla değerin belirgin bir eğilim göstermesi özel bir sebebin (sinyal) işaretidir.

Sinyal ve gürültü ayrımı tüm veri analizlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu ayrımın doğru yapılmaması iki tip hataya yol açar.

Birinci tip hata tesadüfi değişkenliği ortalamadan anlamlı bir sapma olarak yorumlamaktadır. Bu tip bir hata sistemin doğal çıktısı olan bir değerin özel olarak incelenmesi sonucunu doğuracağından israf ve zaman kaybına yol açacak, değişkenliği daha da arttıracaktır.

İkinci tip hata süreçte meydana gelen anlamlı bir değişimin algılanamaması sonucu gerçekleşir (Varolan bir sinyali belirleyememek). Bu hataya genellikle spesifikasyon yaklaşımının kullanıldığı analizlerde rastlanır. Bazı durumlarda değerler spesifikasyon limitleri içerisinde olduğu halde altta yatan süreçte değişiklik gerçekleşmiş olabilir ve bu hiç kimse tarafından farkedilmez.

Birinci tip hatadan hiçbir değere müdahale etmeyerek kaçınılabilir. Fakat bu çok sayıda ikinci tip hatanın gerçekleşmesine yol açacaktır. Aynı şekilde her noktanın sinyal olarak kabul edilmesi ikinci tip hatayı önleyecektir. Ama bu da birinci tip hataların yapılmasını garantileyecektir.

Kontrol kartı kullanımı yukarıda bahsedilen iki tip hatanın oluşumunu en aza indirir. Bu sebeple kontrol kartı kullanmayanlar kullananlara göre sürekli dezavantajlı durumdadırlar. Verileri doğru

yorumlayabilmenin ikinci prensibine göre karar almak için veriler kullanılmadan önce potansiyel gürültü ve sinyaller tespit edilmelidir. Aksi halde sadece gürültünün yorumu yapılacaktır.

Kalite Ofisi Hakkında

Kalite Ofisi; ülkemizde kalite bilincinin yerleşmesine katkı sağlamak, kalite konusunda yapılan araştırmalara destek olmak, yöneticilerin, uzmanların, akademisyenlerin, öğrencilerin ve kısacası kalite ile ilgilenen herkesin çalışmaları sırasında karşılaştıkları problemlere çözümler getirmek ve bilgi alışverişini kolaylaştırmak için oluşturulmuş bir iletişim portalıdır.

Misyonumuz

Bilgi ve birikimleri bir araya getirmek, beraber üretmenin ve paylaşmanın hazzını yaşamaktır.

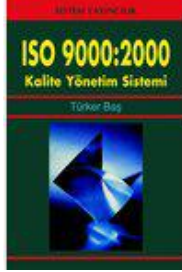
Vizyonumuz

Kalitenin bir yaşam biçimi haline getirilmesine uzmanlığımız ve etkinliğimiz ile liderlik etmektir.

İlkelerimiz

Bilgi ve deneyimin paylaşıldıkça çoğaldığına inanır, sağladığımız hizmetin kalitesinden ödün vermeyiz. Kalite konusundaki gelişmelerin, ülkemizdeki kuruluşların yönetim ve kültür dokusuna uygun bir şekilde sunulmasına dikkat ederiz. Her bir talebi proje anlayışı ile alarak hizmette bütünsellik sağlarız.

Tavsiye Ettiklerimiz:



ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi
Dr. Türker BAŞ

Sistem Yayıncılık
Ocak 2003 (2nci Baskı)

ISO 9000 Serisi Kalite Standardları, Aralık 2000 tarihinde 21nci Yüzyılın ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde güncelleştirildi. Daha modern bir kalite anlayışının hedeflendiği bu revizyonda dokümantasyon şartları azaltılarak, proses tabanlı bir yönetim sisteminin oluşturulması öngörüldü. Ayrıca ISO 9002 ve ISO 9003 Standardları kaldırılarak, tüm Standardlar ISO 9001 başlığı altında toplandı.

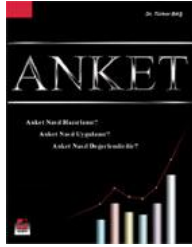
Kuruluşunuz ISO 9000 kalite belgelerinden birine sahipse, bunu en geç 2003 yılının sonuna kadar yeni standarda uyumlu hale getirmeniz gerekiyor. Eğer ISO 9001 sertifikası almayı düşünüyorsanız, yeni Standarda tabii olacaksınız. Revizyonun büyüklüğü ise her iki durumda da iyi bir planlama ve kapsamlı bir hazırlığı gerekli kılıyor.

Dr. Türker Baş, bu kitapta, ISO 9001:2000 uyumlu bir Kalite Yönetim Sistemini nasıl oluşturabileceğinizi açıklıyor ve bu kapsamda;

- ISO 9001:2000 şartlarının ayrıntılı açıklamaları,
- ISO 9001:1994 ile ISO 9001:2000 arasındaki tüm farklar,

- ISO 9001:2000'e geçiş için uygulama rehberi,
- Her bir maddeye ait dokümantasyon ihtiyaçları,
- Temel kavram, terim ve tarifler,
- İç tetkik için kontrol listeleri,
- Örnek ISO 9000:2000 Kalite El Kitabı,
- ISO 9000:2000 uyumlu örnek prosedür ve formlar ile,

ISO 9000:2000 ile ilgili hemen hemen tüm sorularınızın cevaplarını içeren tam bir set sunuyor.



Anket Nasıl Hazırlanır, Uygulanır, Değerlendirilir?
Dr. Türker BAŞ

Seçkin Yayıncılık

Őubat 2003 (2nci Baskı)

İyileştirme abalarınızın müşteri ve çalışanlar üzerindeki etkilerini araştırmayı planlıyorsanız;

Ürün ya da hizmetleriniz hakkında, müşterilerinizin ne düşündüğünü merak ediyorsanız;

Çalışanlarınızın iş tatminini ölçmek istiyorsanız;

Tez ya da bitirme ödevi için ihtiyaç duyduğunuz bilgiyi, ancak soru-cevap süreci ile toplamanız mümkünse;

“Anket” bu işi yalnız başınıza yapabilmeniz için gereken her şeyi size sağlıyor.

Bu kapsamda;

- Anketi değersiz kılan hata kaynakları,
- Uygulama planının hazırlanması,
- Maliyetlerin tahmini,

- En uygun anket yönteminin seçimi,
- Örneklemenin yapılması,
- Kaliteli soruların yazımı,
- Yabancı anketlerin kullanımı,
- Güvenilirlik ve geçerlilik analizleri,
- Anket formunun oluşturulması,
- Aşama-aşama uygulama süreci,
- Verilerin işlenmesi ve analizi,
- SPSS paket programının kullanımı,
- Sözlü ve yazılı rapor hazırlanması,
- Teknik terimlerden uzak, basit, bir anlatım,
- Yüzlerce örnek soru ve dahası,

size tek bir kitap içerisinde sunuluyor.