

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜKETİCİ ELEKTRONİĞİ PERAKENDE
SEKTÖRÜNDE FİYAT DEĞİŞMELERİNİN
ANALİZ VE TAHMİNİ

Volkan POLAT
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Bülent SEZEN

GEBZE

2009

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜKETİCİ ELEKTRONİĞİ PERAKENDE
SEKTÖRÜNDE FİYAT DEĞİŞMELERİNİN
ANALİZ VE TAHMİNİ

Volkan POLAT
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Bülent SEZEN

GEBZE

2009



YÜKSEK LİSANS TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından tarihinde tez savunma sınavı yapılan'ın tez çalışması Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI): Doç. Dr. Bülent SEZEN

ÜYE

: Doç. Dr. Selim AREN

ÜYE

: Yrd. Doç. Dr. Ali KÖSE

ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

KONU: TÜKETİCİ ELEKTRONİĞİ PERAKENDE SEKTÖRÜNDE FİYAT DEĞİŞMELERİNİN ANALİZ VE TAHMİNİ

YAZAR: VOLKAN POLAT

Teknoloji her geçen gün gündelik hayatımızın daha da vazgeçilmez parçası haline geliyor. Ve bu teknoloji genelde bireysel anlamda Tüketici Elektroniği ürünleri ile günlük hayata adapte ediliyor. Çok değil günümüzden on yıl kadar önce bilgisayarlar, cep telefonları vb. elektronik ürünler herkesin ulaşamadığı yerlerde ve ulaşamadığı fiyatlardan satılırken, günümüzde süpermarketler misali Teknoloji Marketleri köşe başlarını tutmakta ve fiyatlar hemen her gelir seviyesine hitap edecek seviyelere gelmiş bulunmakta.

Her yeni ürünün ve özellikle teknolojik bir yeni ürünün piyasaya yüksek fiyatlardan çıkması bilinen bir gerçektir. Fakat özellikle Tüketici Elektroniği ürünlerinde yüksek fiyatların zaman içerisinde aşağıya doğru seyretmesi ve ciddi düşüşler yaşaması hem tüketici hem de perakendeci açısından karar verme aşamalarında soru işaretleri oluşturmaktadır.

Bu çalışmada Perakendecilik ve Tüketici Elektroniği Perakendeciliğini, ürün ve teknoloji yaşam eğrilerini, uygulamamıza örnek olan LCD TV'leri inceledikten sonra LCD TV'lerin Zaman Serileri metotları ile fiyat tahminleri yapılmış, Box-Jenkins yöntemi kullanılarak tahmin modeli kurulmuş, fiyatlarda ki trend ve bunun sebepleri incelenmiş, fiyat ile aylık evlilik sayısı ve döviz kurları arasındaki ilişki analiz edilmiş ve bu çalışmaların sonuçları yorumlanarak hem tüketici hem de perakendeci açısından önerilerde bulunulmuştur.

SUMMARY

NAME OF THESIS: ANALYSIS OF PRICE CHANGING AND PRICE FORECASTING FOR CONSUMER ELECTRONICS

AUTHOR: VOLKAN POLAT

Technology becomes more indispensable part of our everyday lives. And generally, we adapt this technology to our lives with Consumer Electronics as personal manner. Despite of they could not be found everywhere almost ten years ago, today, almost all types of Consumer Electronics can be found for all income levels at Technology Markets built on popular corners of the streets, just like supermarkets.

All products and especially technologic products joins to market at high prices, this is a known fact. But prices fall down in time, especially in Consumer Electronic products, and that create big questions marks on consumers and also retailers' head for buying and stocking products.

In this study, we will examine Consumer Electronics and Retailers, product and technology life curves, LCD TV's which models our application; after that, price forecasting of LCD TV's will be done with Time Series methods, trends in market prices and its reasons will be examined; relationship between market prices, marriage counts per month and currency exchange rates will be analyzed; and proposals made for both consumers and retailers after interpreted these studies.

TEŞEKKÜR

Sadece tez aşamasında değil, bilgisi, desteği ve sabrıyla yüksek lisans eğitimimin tüm aşamalarında yol gösteren ve hoş görüsünü esirgemeyen çok değerli danışmanın Sayın Doç. Dr. Bülent Sezen Hocama,

Manevi desteklerini hiçbir zaman unutmayacağım, lisans eğitimimden de hocam olan G.Y.T.E. İ.İ.B.F. dekanı Sayın Prof. Dr. Cevat Gerni'ye,

G.Y.T.E İ.İ.B.F. ve Yalova Üniversitesi'nde ki tüm hocalarıma,

Tezin hazırlanmasında kullandığım verileri benimle paylaşan GfK Türkiye araştırma şirketinden Serçin Ercek Hanımefendiye,

Tezin hazırlanmasında destek ve yardımlarını gördüğüm sevgili arkadaşlarım A. Tuncay Nergis'e, Yalova Üniversitesi araştırma görevlilerinden M. Fevzi Esen'e,

Haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim anneme ve babama,

Bir yandan kendi tezini bitirmeye çalışırken, bir yandan da bana destek ve yardımcı olan sevgili eşim Emine'ye ve bize iki heyecanı birden yaşatan, yolunu beklediğimiz kızımıza en içten teşekkürlerimi sunarım...

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. PERAKENDECİLİK	3
2.1. PERAKENDECİLİĞİN TANIMI.....	3
2.2. PERAKENDE MAĞAZA ÇEŞİTLERİ.....	4
2.2.1. Çok Katlı Mağazacılık	4
2.2.2. Süpermarket	4
2.2.3. Bağımsız Mağazalar (Bakkallar/Büfeler ve Uzmanlaşmış Küçük İşletmeler)	5
2.2.4. Birleşik Perakendecilik	5
2.2.5. Mağazasız Perakendecilik	5
2.2.6. Hipermarketler	6
2.2.7. İndirimli Satış Mağazaları	6
2.2.8. Zincir Mağazalar.....	6
2.2.9. Alışveriş Merkezleri	6
2.2.10. Peşin Öde-Götür Mağazaları	7
2.3. TÜKETİCİ ELEKTRONİĞİ PERAKENDECİLİĞİ	7
2.3.1. Sektöre Genel Bakış	8
2.3.2. Türkiye’de Tüketici Elektronik Perakendeciliği	9
2.4. LCD TEKNOLOJİSİ VE TELEVİZYONLAR	14
2.4.1. LCD Teknolojisi.....	15
2.4.2. LCD Televizyonların Gelişimi	16
2.4.3. TV Pazarına Genel Bakış.....	17

3. TEKNOLOJİ YAŞAM EĞRİSİ(TLC) VE ÜRÜN YAŞAM EĞRİSİ(PLC)	19
3.1. S-EĞRİSİ	19
3.2. TEKNOLOJİ YAŞAM EĞRİSİ(TECHNOLOGICAL LIFE CYCLE- TLC).....	21
3.3. ÜRÜN YAŞAM EĞRİSİ(PRODUCT LIFE CYCLE - PLC).....	23
3.4. YÜKSEK TEKNOLOJİ FİRMALARINDA PLC’NİN YÖNETİMİ	25
4. TAHMİN SÜRECİ VE TAHMİN YÖNTEMLERİ	28
4.1. TAHMİN KAVRAMI	28
4.2. TAHMİN METOTLARI	29
4.3. ZAMAN SERİLERİ	30
4.3.1. Hareketli Ortalama Yöntemi	31
4.3.2. Üstel Düzeltme Yöntemi.....	32
4.3.3. Doğrusal Üstel Düzeltme Yöntemleri	33
4.3.4 Bileşik Otoregresif Hareketli Ortalama (Box-Jenkins) Yöntemi	35
5. UYGULAMA	37
5.1. PROBLEMİN TANIMLANMASI	37
5.2. VERİNİN TOPLANMASI VE HAZIRLANMASI.....	41
5.3. UYGULAMA	45
5.3.1. Fiyat Tahmini	45
5.3.2. Box-Jenkins Yöntemi ile Model Kurulumu ve Fiyat Tahmini.....	50
5.3.3. Korelasyon Analizi.....	52
5.4. SONUÇLAR.....	54
5.5. KISITLAR - ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR DİZİNİ	58
ÖZGEÇMİŞ	62
EK	63

KISALTMALAR DİZİNİ

PLC : Product Life Cycle (Ürün Yaşam Eğrisi)

TLC : Technology Life Cycle (Teknoloji Yaşam Eğrisi)

MAD : Mean Absolute Deviation (Ortalama Mutlak Sapma)

MSE : Mean Square Error (Ortalama Kareysel Hata)

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2. 1. LCD EKРАН KATMANLARI.....	15
2. 2. TÜRKİYE 2007-2009 TÜKETİCİ ELEKTRONİĞİ SEKTÖR HACMİ.....	18
3. 1. S EĞRİSİ.....	20
3. 2. TEKNOLOJİ YAŞAM EĞRİSİ.....	22
3. 3. ÜRÜN YAŞAM EĞRİSİ	23
3. 4. INTEL PENTIUM İŞLEMCİLER YAŞAM EĞRİSİ	25
4. 1. BOX-JENKİNS YAKLAŞIMI	36
5. 1 LCD TV FİYAT TRENDİ	38

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5. 1. LCD TV FİYAT DEĞİŞİM ORANLARI.....	39
5. 2. LCD TV BİR AYLIK FİYAT DEĞİŞİM ORANLARI.....	40
5. 3. 20" VE 32" LCD FİYATLARI.....	42
5. 4. 37" VE 42" LCD TV FİYATLARI.....	43
5. 5. 2007 YILI AYLIK EVLİLİK SAYISI.....	44
5. 6. 2007-2009 AYLIK ORTALAMA DOLAR KURLARI.....	45
5. 7. TAHMİN HATALARININ MAD YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRME SONUÇLARI.....	48
5. 8. TAHMİN HATALARININ MSE YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRME SONUÇLARI.....	49
5. 9. LCD TV FİYATLARI-AYLIK DOLAR KURU KORELASYON ANALİZ SONUÇLARI.....	53
5. 10. LCD TV FİYATLARI-AYLIK EVLİLİK SAYISI KORELASYON ANALİZ SONUÇLARI.....	53
5. 11. LCD TV FİYATLARI-BİR AYLIK KAYDIRMALI DOLAR KURU KORELASYON ANALİZ SONUÇLARI.....	54

1. GİRİŞ

Önceki yıllarda, okunan/duyulan teknolojik araştırmalar ve laboratuvar çalışmaları bireysel anlamda daha küçük oranlarda günlük kullanıma yansımaktaydı. Bugün ise, teknolojik gelişmeler olanca hızı ile devam ederken, artık eskisinden çok daha fazla bu gelişmeler yaşama adapte ediliyor ve kullanılmaktadır. Gün geçtikçe artan bilim-ticaret ilişkisi de, teknolojik gelişmelerin birer ticari meta olarak hayata daha fazla girmesine sebep olmaktadır. Teknolojinin bireysel anlamda hayatımıza girişi ise büyük oranda Tüketiciler Elektronik Perakendeciliği sektörü aracılığı ile olmaktadır.

Her yeni üründe olduğu gibi tüketiciler elektronik ürünlerinde de ürünler piyasa ilk girişleri yüksek fiyatlardan gerçekleşmektedir. Fakat zaman içerisinde fiyatlar aşağıya doğru bir seyir izlemektedir. Özellikle rn yaşam sürelerinin git gide daha da kısaldığı bu sektörde fiyatların bu seyri, satıcı ve tüketiciler açısından karar vermeyi zorlaştırmaktadır.

Bu alışmada, Tüketiciler Elektronik Perakendeciliği sektöründe LCD TV'ler rneği üzerinde gerçek verilerle çalışılarak, hangi zaman serisi tahmin yönteminin daha doğru sonuçlar verebileceği test edilmiş, Box-Jenkins yöntemi ile 3 model LCD TV için model kurulumu yapılmış ve LCD TV'lerin fiyatlarını etkileyen faktörler incelenmiştir.

Çalışma 4 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde perakende sektörü ve tüketiciler elektronik sektörü incelenmekte ve LCD TV'ler hakkında genel bilgiler verilmektedir.

İkinci bölümde ürün ve teknoloji yaşam eğrileri ile S eğrileri incelenmektedir.

Üçüncü bölümde ise çalışmada kullanılan tahmin yöntemleri hakkında bilgi verilmektedir.

Dördüncü bölümde ise teze konu olan örnek uygulamaya yer verilmektedir. Zaman Serisi modelleri ile LCD TV'ların fiyat tahminleri yapılmıştır. 3 LCD modeli için Box-Jenkins yöntemi ile model kurulmuş ve fiyat tahmini yapılmıştır. Fiyat değişimlerine etki eden faktörler korelasyon analizi ile incelenmiştir. Son olarak da elde edilen sonuçlar değerlendirilmekte yorum ve öneriler yer almaktadır.

2. PERAKENDECİLİK

2.1. Perakendeciliğin Tanımı

Perakendecilik, müşterinin ihtiyacı olan mal ve hizmetleri müşteriye ulaştırmak için nihai aktivite ve adımları içeren faaliyetler bütünüdür. Perakendecilik tedarik zincirinde ki son halkadır. Bu yüzden nihai tüketiciye bir servis veya hizmet satan herhangi bir firma perakendeci fonksiyonu gösteriyor demektir. Firmanın satışını bir mağazada yapabileceği gibi, e-posta aracılığıyla, telefonla, internet üzerinden, kapı kapı dolaşarak, satış otomatları ile yapıyor olması da onu perakendeciliğe dâhil eder (Dunne and Robert, 2005).

Perakendeci kuruluşlar yukarıdaki açıklamalara ek olarak şu özelliklere sahiptirler (Aksulu, 2002):

1. Perakendeci işletmeler faaliyetlerini genellikle sabit mekanlarda gerçekleştirirler.
2. Perakendeciler halkı satın almaya yöneltici ve mağazaya çekmeye yöneltici etkinlikler ile uğraşırlar.
3. Perakendeciler ticari emtiayı çoğunlukla üretici / tedarikçilerden alırlar ve satarlar.
4. Perakendeciler, çok fazla sayıdaki müşteri kitlesine tek tek ya da küçük miktarlarda satış yapmaktadır.

2.2. Perakende Mağaza Çeşitleri

Perakendecilik pek çok değişik formata sahiptir. Zaman içerisinde müşteri ihtiyaçlarının ve onlara ulaşma şekillerinin farklılıklar ve yenilikler arz etmesi ile perakendecilik çeşitleri de artmıştır. Gerek rekabet amaçlı, gerek farklılık yaratmak için oluşturulan yeni formatlar, kendini geliştiren sektörün müşterilerine ulaşımını da kolaylaştırmıştır. Perakendeci formatları oldukça fazla olmakla birlikte, ülkeden ülkeye değişmekte, insanların kültürleri, yaşam tarzları ve alışkanlıkları ile de farklılık göstermekle birlikte başlıca çeşitleri aşağıdaki gibidir.

2.2.1. Çok Katlı Mağazacılık

Oldukça geniş bir yelpazede herhangi bir ürün çeşidine öncelik vermeden tüketiciye sunarlar. Birçok ürün çeşidinin ayrı ayrı katlı mağazalarda sergilendiği mağazalardır (Ülgen, 1999). Genelde şehir merkezlerinde kurulurlar. Genelde her departman başında bulunan bir yönetici ile diğerlerinden ayrılır. Bu mağazalarda giyim, mobilya, aksesuar, mücevherat, kozmetik, elektronik ürünler, spor aletleri gibi pek çok farklı kategoriye ilaveten fotoğrafçılık hizmetleri, eczane, sigortacılık, seyahat acenteliği gibi hizmetlerde verilebilmekte. ABD'deki Macy's mağazaları bu kategoriye örnek verilebilir.

2.2.2. Süpermarket

Geleneksel bakkal-market türü alış-veriş mekânlarından daha büyük, hipermarketlerden daha küçük, self-servis hizmet veren yerlerdir. Genelde Hızlı Tüketim mallarının satışı yapan, şehir merkezlerinde daha küçük, şehir dışında daha büyük mekanlara sahip işletmelerdir. Süpermarket Enstitüsüne göre süpermarket, "haftada en az 20.000 veya yılda 1.000.000 dolarlık satış yapan ve tamamen reyonlara ayrılmış gıda mağazasıdır. Mümkün olan en yüksek oranda, üretim kaynaklarından doğrudan doğruya, aracısız satın

alma, düşük fiyat ve düşük kar marjı ile satış ve hızlı stok devri gibi işletme politika ilkeleriyle çalışmaktadırlar (Tek, 1984).

2.2.3. Bağımsız Mağazalar (Bakkallar/Büfeler ve Uzmanlaşmış Küçük İşletmeler)

Perakendeci işletmelerin mülkiyet ve hukuki durumları ile ilgili bir kavramdır. İşletme sahibi tek bir kişi olabileceği gibi ortaklık şeklinde de olabilir. İşletme çok küçük ise sahibi tek başına tüm işlerini görür; bakkal, manav gibi (Aydın, 1992). Genelde bir kişi veya aile tarafından işletilen yerlerdir. Gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde büyük perakendecilerin artması ve güçlenmesi ile sayıları gittikçe azalmaktadır. Müşterilerine daha yakın ve bire bir hizmet verebilme imkânına sahiptir. Fakat maliyetlerinin yüksekliği büyük perakendecilere göre dezavantaj sağlamaktadır. Göreli olarak, küçük olan, yerleşim alanları içinde bulunan ve müşteriye yakınlık veya zaman avantajı sağlayan mağazalardır. Uzmanlaşmış küçük işletmelere kasap, manav ve fırın örnek verilebilir.

2.2.4. Birleşik Perakendecilik

Ortak alımların gerçekleştirilmesi için siparişlerin toplanması, en iyi fiyat ve kalite şartlarıyla alım kaynaklarının bulunması işlevini yerine getirmektedir. Belli başlı üç türüne rastlanılmaktadır; gönüllü zincirler, perakendeci kooperatifler, perakendeci gruplar (Atasoy, 2000).

2.2.5. Mağazasız Perakendecilik

Satıcı ve alıcıların yüz yüze gelmeden alış-veriş faaliyetlerinde buldukları perakende türüdür. Otomatik satış makineleri, katalog veya posta ile satış, Tv, radyo vb. araçları ile doğrudan satış ve telefonla satış olmak üzere farklı araçlar vasıtası ile yapılabilmektedir. Ülkemizde ve tüm

dünyada git gide daha aktif olarak kullanılan internet üzerinden sanal alış-veriş ise diğer tüm metotlara göre daha fazla kullanılmaktadır.

2.2.6. Hipermarketler

Süpermarketlerden daha geniş olan ve daha çok ürün içeren, içlerinde kuru temizleme, balıkçı, fotoğrafçı gibi işletici firmalar barındırabilen mağazalardır (Ülgen, 1999). Ortalama büyüklükleri 2500 m² üzerinde olan yerlerdir. Süpermarketlere göre daha çok çeşit ve alış-veriş imkanı sağlayan yerlerdir. Ülkemizde 3M Migros, Carrefour, Kipa, Yimpaş Vb. mağazalar örnek verilebilir.

2.2.7. İndirimli Satış Mağazaları

Ürün çeşitliliği hipermarketlere göre daha az olan, düşük fiyatla satış yapan, ulusal markaları ağırlıklı satıldığı, minimum teçhizat kullanarak hizmet veren ve kiraların düşük olduğu bölgelerde bulunan mağazalardır (Ülgen, 1999).

2.2.8. Zincir Mağazalar

Zincir mağazalar faaliyetlerin belirli ölçülerde merkezden kontrol edildiği tek bir merkeze bağlı olan genel olarak da aynı tipteki perakendeci mağazalardan oluşan bir gruptur (Aydın, 1992). Satın alma, genel depolama ve üst yönetim tek bir merkezde yapıldığı için maliyetler açısından avantaj sağlamaktadır.

2.2.9. Alışveriş Merkezleri

Şehirlerde yaşamın yaygınlaşması ve nüfusun artması ile insanlar, pek çok ihtiyacını tek bir yerde bulacağı ve aynı zamanda diğer sosyal faaliyetler ile güzel vakit geçireceği mekan ihtiyacı duymaya başladı. Alışveriş

merkezleri de pek çok mağazayı bir araya getirerek yiyecekten, giyime ve eğlenceye kadar pek çok ihtiyacı tek bir çatı altında karşılama imkanı sunan mekanlar olarak ortaya çıktı. Türkiye’de ilk alışveriş merkezi Galleria adıyla 1988 yılında kurulmuştur.

2.2.10. Peşin Öde-Götür Mağazaları

Otel, restoran ve hastane gibi toplu tüketim yapan müşterilere hitap eden, genellikle nakit çalışan ve nakliyenin müşterilere ait olduğu satış mağazalarıdır (Ülgen, 1999). Ülkemizde Metro bu yöntemle satış yapan mağazalara örnektir.

2.3. Tüketici Elektroniği Perakendeciliği

Geride kalan son 20 yıl temelde iki trend tarafından şekillendirilmiştir; globalizasyon ve teknolojik değişim. Teknolojik değişim, teknolojiyi üreten ülkelerle birlikte globalizasyonun da etkisi ile tüm dünyayı değiştirdi. Bundan çok değil 10-15 yıl önce ihtiyacını dahi hissedilmeyen araçlar, bugün hayatın vazgeçilmezleri haline gelmiştir.

Teknolojik değişimi günlük hayata en çok dahil eden araç olarak tüketici elektroniği sektörüdür. Her ne kadar sağlık, savunma, ulaşım gibi alanlarda ki teknolojik gelişim baş döndürücü olsa da günlük hayatta teknoloji, tüketici elektroniği ürünleri ile yaşanmakta ve kullanılmaktadır. Tüketici elektroniği sektörü elektronik ürünleri üretilip müşterilere ulaştıran ve bu ürünlerin kullanımı için destek hizmetler ve içerikler sağlayan tüm şirketleri kapsar.

Bu sektörde kaçınılmaz olarak globalizasyon ve teknolojik değişimden etkilenmektedir. İnternetin, bilgisayarların, cep telefonlarının birer devrim niteliğinde insanların iş ve özel yaşantılarına girmesi, insanlara yeni yaşam tarzı, alışveriş, öğrenme, iletişim vb. alışkanları kazandırdı veya mevcut alışkanlıklarını değiştirdi. Bu ürünleri üreten ülkeler yurt dışına daha fazla

ürün satmaya başlarken, kendi ülkelerinde ki yan sanayi ve istihdamı artırdılar. Uluslar arası ticaret ve teknolojinin gelişimi, ürün çeşidini ve kalitesini artırırken, ürünleri daha ucuz ve ulaşılabilir hale getirdi.

Özetlemek gerekirse, “Tüketici Elektroniği Perakendeciliği”, “Teknoloji Perakendeciliği” vb. isimler ile de anılan Elektronik Perakendeciliği, günlük yaşamda, eğlence, iletişim ve ofis kullanımı için masaüstü/dizüstü bilgisayarlar, telefonlar, ses ve görüntü sistemleri, kayıt ortamları/cihazları, oyun konsolları vb. Elektronik cihazların son tüketiciye ulaştırılması faaliyetlerini kapsar (Consumer Electronics Association Raporu, 2008).

Tüketici elektroniği sektöründe, üç elektronik olmayan fakat üretim yapan endüstri sektörün dışında tutulur:

1. Bebek, oyuncak ve oyun üretimi
2. Kol saati, duvar saati vb. ölçüm ve kontrol için üretilen araçlar
3. Fotografik ve fotokopi ekipmanları

2.3.1. Sektöre Genel Bakış

Son yıllarda popülaritesi git gide artan tüketici elektroniği sektörü göz kamaştırıcı bir hız ile de büyümeye devam etmektedir. Sektörün, özellikle üretim yapan ülkelerde, ekonomiye katkısı direkt çıktı ve istihdamdan çok daha geniş bir etki meydana getiriyor. Şirketler üretim yapmak için yerel ve uluslar arası şirketlerden hammadde ve yarı mamul alarak diğer sektörler, çalışanlar ise gelirlerini harcayarak ulusal ve uluslararası ekonomiye katkıda bulunuyor. Sektörün üretim yapan ülke ekonomilerine katkısı üç başlıkta incelenebilir (Consumer Electronics Association Raporu, 2008):

Direkt Etki: Sektörün yarattığı istihdam ve yurtiçi-yurtdışı satışların toplam getirisi.

Dolaylı Etki: Sektör kendisine mal ve hizmet sağlayan diğer yan sanayi

kuruluşlarında yeni istihdam ve kazançlara neden olur. Ayrıca ürünlerin toptan, perakende yurt içi dağıtımı ve ithalat-ihracat noktasında da istihdama neden olur.

Uyarılmış Etki: Bu sektörlerin her birindeki ekonomik aktivite çalışanlara gelir sağlarken sahiplerine de fayda sağlamaktadır. Bu gelirin bir kısmının harcanması da, ekonomide ilave aktivite ve istihdama sebep olmaktadır.

Örneğin ABD’de sektör, 1.4 trilyon dolarlık toplam çıktı, 325 milyar dolarlık işgücü katkısı, 145 milyar dolarlık vergi geliri, 4.4 milyon kişiye istihdam imkanı ve Gayri safi yurtiçi hasılanın 4,6’lık kısmını oluşturmaktadır. Dolaylı ve neden olduğu etkilerle birlikte toplam 2.6 trilyon dolar çıktı, 836 milyar dolar işçi maaşı, 321 Milyar Dolar vergi ve 15.4 milyon kişiye istihdam yaratıyor. Ekonomik çarpanı göz önüne alındığında Tüketici Elektroniği sektöründe her 1 istihdam yaratımı, ekonominin akışı içerisinde başka sektörlerde 2,51 istihdama sebep oluyor (Consumer Electronics Association Raporu, 2008).

2.3.2. Türkiye’de Tüketici Elektroniği Perakendeciliği

Türkiye’de Teknosa, Vatan Bilgisayar, Bimeks, Gold Bilgisayar gibi yerli oyuncular ile Medya Markt, Darty, Electro World gibi uluslararası markalar, aynı pazarda büyük bir rekabetin içerisinde dirler. Tüketici elektroniği perakendeciliği ya da teknoloji marketi olarak tanımlanan mağazaların Türkiye’deki sayısı şimdilik 500 civarında. Bu mağazaların yanında tüm firmalar internet sitelerinden alış veriş imkânı da sunmaktadırlar.

Türkiye’nin tüketici elektroniği perakendeciliği konusunda gözde olmasının iki temel parametresi bulunmaktadır. Bunlardan ilki pazarın hâlihazırdaki hacmidir. Zira Türkiye’nin bu alandaki pazar hacmi, sektör temsilcilerine göre 7–7,5 milyar doları bulmaktadır. Bu rakamın içinden beyaz eşya ürünleri çıkarıldığında; yalnızca elektronik ürünlerinin ticari hacmi ise 5

milyar dolar civarındadır. Ancak bu günkü rakamlar kadar, geleceğe yönelik öngörüler de Türk pazarına duyulan ilgiyi haklı kılmaktadır. Pazarın 3 yıl içerisinde ulaşacağı asgari hacmin 10 milyar doları bulması beklenmektedir. 2008 yılında ki krizi ve sebep olduğu durgunluğu bir kenara koyulursa, önceki birkaç yılda ki ekonomik büyümenin yüzde 4-5 arasında seyretmesi, sektörün içeride hızlı büyüyen markalar kadar, yurtdışından Türkiye'ye yönelen firmaların da ilgisini çekmesini sağlamaktadır (KobiFinans Dergisi, 2008).

Yabancı zincirlerin hedef pazar olarak, dünyanın birçok hedef ülkeden önce Türkiye'yi seçmesinin bir diğer önemli nedeni de nüfus yapısıdır. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) verilerine göre, 70 milyonluk nüfusun 36 milyonunu, teknoloji ürünlerine ilgisi yüksek olan 10- 40 yaş arası grup oluşturmaktadır. Türkiye'nin genç nüfusu, az gelişmiş ülkelerin aksine, teknolojiye ilgisi yüksek bir grup niteliğinde. TUİK verileri, bu saptamayı doğrular nitelikte sonuçlar vermektedir. Örneğin hanelerin yüzde 98,35'inde bilgisayar, televizyon, cep telefonu vb. bilişim ürünleri bulunmaktadır (tuik.gov.tr). Bu ürünlerin bulunması, aynı zamanda belirli periyotlar ile değiştirilmeleri anlamına da gelmektedir.

Bunun yanında Avrupa'da neredeyse yüzde 0'a yaklaşan nüfus artış hızına karşın, bu oran Türkiye'de her yıl yüzde 1,25 oranında artmaktadır. Elektronik eşya ve teknolojik ürün pazarını hareketlendiren en önemli dinamiklerden biri de yeni evlilik oranının yüksek olmasıdır. Türkiye'de 2007 yılında 638.311 evlilik yapılmıştır. 3 milyon TV'nin yanında, çamaşır-bulaşık makinesi ve buzdolabı satış toplamı da 6,5 milyon adedi bulmaktadır (tuik.gov.tr). Tüm bu rakamlar Türkiye'de sektörün gelişimi için önemli sinyaller vermektedir.

Türkiye'de faaliyet gösteren elektronik marketleri içerisinde yerli markalar önemli bir yer tutmaktadır. Gerek iç pazar ihtiyaçlarını doğru kavramaları, gerekse pazarın henüz yeni gelişmeye başladığı dönemde faaliyete geçmiş olmaları, onların daha uzun zamana yayılan, sağlıklı bir "markalaşma dönemi" yaşamalarını sağlamaktadır. Sektör içerisinde çok

küçük bir şirket seviyesinden dev kuruluşa dönen modeller olduğu gibi, büyük bir kuruluşun yeni yatırım alanı olarak faaliyete başlayıp büyük bir zincir markete dönüşen markalar da mevcuttur.

Türkiye’de kurularak gelişen marketler içerisinde en yaygın mağaza ağına sahip olan şirket Teknosa. Sabancı Holding A.Ş. bünyesinde kurulan ve 2000 yılında 5 mağaza ile başladığı serüvenini, bugün Türkiye’nin 62 ilinde 220’den fazla mağazasıyla sürdürmektedir. İnternet sitesinde yer alan bilgilere göre şirket 100.000 metrekareden fazla mağaza alanında, 3000’e yakın çalışanıyla, her ay 5,5 milyon müşteriye hizmet vermektedir (teknosa.com).

Teknoloji ürünü marketçiliğinin ülkemizdeki bir diğer önemli ismi de Vatan Bilgisayar. Şirketin temelleri, 1983 yılında Taksim-Elmadağ’da “Türkiye’nin ilk bilgisayar mağazası” ile atıldı. Vatan Bilgisayar, Aralık 2008’de mağaza sayısını 12’ye çıkarırken, toplam kapalı alanını 66.000 metrekareye çıkardı. Bugün 1350 kişiye de istihdam olanağı sağlamaktadır. Şirket 2010 yılına kadar Türkiye ekonomisindeki ilk 10 özel sektör kuruluşları arasında yerini almayı hedeflemektedir (vatanbilgisayar.com.tr).

Teknosa ve Vatan Bilgisayar gibi markalaşmış bir diğer teknoloji market zinciri de Bimeks’tir. Firmanın ilk mağazası 1990 yılında İstanbul Kadıköy’de açılmıştır. İlk yıl, 80 metrekare mağazada, 8 personel ve 125 ürünle, 450 müşteriye hizmet verilirken; 18 yıl sonunda, 550 çalışanı olan, 10.000’in üzerinde ürünü ve 1 milyon müşterisi bulunan dev bir market zinciri kurulmuştur. 28 mağazası bulunan Bimeks’in iki konseptte mağazası bulunmaktadır. Alışveriş merkezleri içerisinde, büyüklükleri ortalama 300 metrekare olan mağazalar birinci kategoriye oluştururken, “Teknoport” adı verilen büyük teknoloji mağazaları ise ikinci kategoriye oluşturmaktadır (bimeks.com.tr).

1991 yılında kurulan Gold Bilgisayar ise 3 kişi ile başladığı faaliyetine bugün 900’den fazla personel ve 50’yi aşkın satış noktası ile devam

etmektedir. Bunların yanında Gold Grup, Metro Elektronik şirketiyle dağıtıcılık da yaparak 2500'den fazla bilgisayar şirketine tedarikçilik yapmaya devam etmektedir. Gold Bilgisayar, büyüme konusunda ikili bir strateji izliyor. Buna göre büyük şehirlerde büyük mağazaların, Anadolu'da daha küçük şehirlerde franchise sistemi ile kurulan Gold mağazalarının sayısı artırılmaktadır (gold.com.tr).

Türkiye'ye yatırıma gelen yabancı şirketler arasında Darty, Electro World, MediaMarkt gibi dünya devleri de yer alırken, BestBuy gibi diğer büyük market zincirlerinin pazara girmek için çalışmaları devam etmektedir. İngiliz Kesa Electricals PLC'nin beyaz eşya ve elektronikteki markası Darty, Türkiye'deki ilk mağazasını Aralık 2006'da İstanbul'da açtı. Darty'nin 4 ülkede 222 mağazası var. 6,5 milyar euro'yu geçen cirouyla, Avrupa'nın 9 ülkesinde 7 değişik şirket ve elektronik ürün markasıyla beyaz eşya ve teknoloji perakendeciliğinde faaliyet gösteren Darty, henüz tüketici yasalarının olmadığı 70'li yılların başlarında, tüketiciyi yasalardan da ileri şekilde koruyan meşhur "Güven Sözleşmesi"ni tek taraflı olarak imzalayarak bir ilke imza atmıştır. Türkiye'deki Darty mağazalarında müşterilere imzalanarak verilen bu sözleşme Darty'yi farklılaştıran özelliklerin en başında gelmektedir. İstanbul merkezli olarak faaliyet gösteren ve 6 adet mağazası bulunan Darty'nin Türkiye'de birkaç yıl içinde 20 mağaza açması beklenmektedir (KobiFinans Dergisi, 2008).

Alman Metro Group'a bağlı tüketici elektroniği perakendecisi Media Markt da 15 ülkede mağazası bulunan uluslar arası bir kuruluştur. Türkiye pazarına 2007 yılının Eylül ayında giren Alman elektronik perakende zinciri Media Markt, mağaza sayısını arttıracığının sinyallerini vermektedir. Ümraniye'de açılan ilk mağazasında yaşanan izdihamla gündeme gelen Media Markt, sektörde en ucuz satışları yaptıkları konusunda müşterilerine fiyat garantisi vermektedir (mediamarkt.com.tr).

Avrupa'nın önde gelen elektrikli ürün perakendecilik grubu DSG International'ın markası DSGI, Esas Holding ve ODESA (Ömer Sabancı-

Demir Sabancı ortak şirketi) ortaklığı ile faaliyet gösteren Electro World, 2007 yılında geldiği Türkiye’de 5 ay gibi kısa bir zaman diliminde açtığı 5 mağaza ile dikkatleri üzerine çekti. Electro World’ün ürün yelpazesi içinde telekomünikasyon ürünleri, bilgisayar yazılım ve donanımları, beyaz ve kahverengi eşya, küçük mutfak aletleri ve çeşitli aksesuarlar yer almaktadır (electroworld.com.tr).

Bu teknoloji market devlerinin yanında, yakın zaman içerisinde Circuit City, RadioShack, CompUSA ve Gamestop gibi büyük teknoloji market zincirlerinin Türkiye’de mağaza kurma kararları bulunmaktadır. Yunan Germanos, Fransız Fnac, Hollandalı Euronics ile İngiliz Maplin ile Home Retailer Group da gözünü Türkiye pazarına diken diğer yabancılardan bazıları.

Elektronik perakendeciliği yaklaşık 8000 kişiye iş olanağı sağlamış durumdadır. 2008 yılı sonuna kadar 200 yeni mağazanın daha açılmasıyla 5000 kişinin daha iş sahibi olması bekleniyor. Bunun yanında yerli ve yabancı teknoloji zincirleri için, Trabzon, Adana, Diyarbakır, Gaziantep, Bursa, Van, Sivas, Samsun ve Şanlıurfa gibi iller büyük bir potansiyele sahiptir. Pazar, yerli firmaların mağaza sayısını artırması, yeni yabancıların gelecek olmasıyla daha da hızlı büyümektedir. Ancak bu noktada, sektör için önemli bir sorun ortaya çıkmaktadır: Yetişmiş, nitelikli ve kaliteli eleman eksikliği.

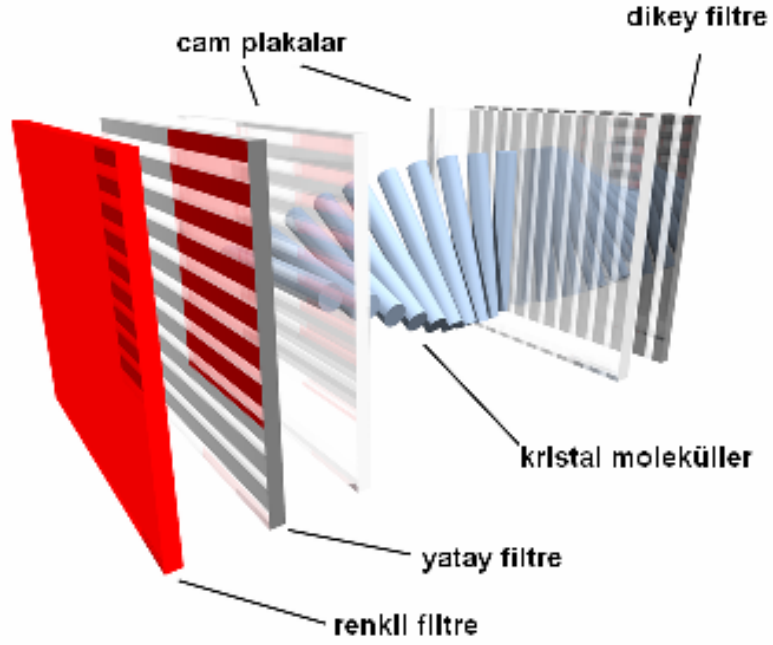
Teknoloji mağazalarında satılan ürünler; konuya hâkim, teknolojiyi takip eden ve bilgi sahibi çalışanlar gerektirmektedir. Şu anda bu profile en uygun görünen adaylar, lise mezunu, üniversite öğrencisi ya da üniversiteyi yeni bitirmiş, deneyimsiz gençler. Bu grup ise satış danışmanı olarak çalışmaya başladıkları perakende sektöründe kariyer yapma imkanı olmadığını düşündükleri için kısa süreli, dönemsel ya da yarı zamanlı çalışmayı seçmekteler. Buna paralel olarak, çalışan sirkülasyonu çok yüksek olmaktadır.

Bu sorunu aşmak için, bazı teknoloji marketleri, çalışanlarının

eğitimlerini kendi içinde gerçekleştirirken, bazıları da bu desteği dışarıdan alıyorlar. Kurumsal şirketlerde satış danışmanlığı sonrasında reyon şefi, mağaza müdür yardımcısı ve mağaza müdürü olarak kariyer yapma imkanı bulunmaktadır. (KobiFinans Dergisi, 2008)

2.4. Lcd Teknolojisi ve Televizyonlar

Likit kristal 1888 yılında Avusturyalı bitkibilimci Fredreich Rheinizer tarafından havuç özlerinden çıkarılarak keşfedildi. Sabunlu suya benzeyen bu yarı katı yarı likit madde 1960'lı yılların ortalarında farklı bir özelliği ile ön plana ıktı. Dışardan verilen bir elektrik akımı ile uyarıldığında likit kristaller, üzerinden geçen ışığın özelliğini değiştirebiliyordu (Sluckin, 2005). Açılımlı "liquid crystal display" olan LCD, bir ışık kaynağı veya yansıtıcının n kısmında sıralanmış çok sayıda tek veya çok renkli pikselden oluşan ince, düz biçimde uygulanmış elektro-optikal amlitd modlatrdr(EOM). EOM bir ışık hüzmesini düzenlemek için kullanılan sinyal kontrollü elektro-optik etkisi gösteren bir elementi barındıran optik bir cihazdır. Bir LCD'nin herbir pikseli iki polarizasyon filtresi ve iki saydam elektrot arasına dizilmış molekül katmanından oluşur.



Şekil 2. 1. LCD ekran katmanları (wikipedia.com)

2.4.1. LCD Teknolojisi

CRT televizyonlarda hareketli görüntüler, CRT içerisinde bulunan fosfordan, elektronların toplanıp püskürtülmesinden, ışığın büyük bir kısmının kısa bir süre içerisinde salınmasından – 1 milisaniyeden kısa bir süre içerisinde – dolayı, LCD ile kıyaslandığında 20 ms gibi bir tazeleme periyoduna oranla saniyede 50 kare gösterilen bir videoda “ghosting” denilen şeyi gerçekleştirmez. LCD’lerde her piksel 20 milisaniyelik bir periyod içinde ışık salar ve bir sonraki görüntü için genellikle 12’den 25 milisaniyeye kadar bir bekleme süresi vardır. LCD televizyonlar aynı zamanda video oyunları için de iyi birer araçlardır.

Ghosting, LCD televizyonlar daha yeni çıktıklarında bir problem olmakla beraber, üreticiler birçok bilgisayar monitörü için bu tepki süresini 2 milisaniyeye ve birçok televizyon için de ortalama 8 milisaniyeye kadar indirebildiler.

LCD ekran teknolojisinin genellikle sadece küçük boyuttaki düz ekran televizyonlar için (40 inç veya daha küçük) uygun olduğuna inanılıyor. Daha önceki televizyonlar bundan daha büyük ekranlar için plazma teknolojisiyle rekabet edemedi çünkü plazma fiyat ve performans bakımından üstünlüğü elinde tuttu. Buna rağmen günümüzde LCD televizyonlar daha büyük boyutlarda kabul edilebilir fiyatlara satılıyorlar (wikipedia.com).

2.4.2. LCD Televizyonların Gelişimi

LCD teknolojisindeki gelişmeler, teknik bir sınırla kısıtlanmıştı. Bu da üreticileri (HDTV için çok önemli olan) daha hafif, daha yüksek çözünürlüklü ve daha az elektriğe ihtiyaç duyan ürünler üretmeye itmişti. Bundan sonra LCD televizyonlar plazmalarla daha rekabetçi hale geldiler. Bu da 40" ve altı televizyonlar için plazma televizyonların egemenliğinin ortadan kalkarak yerlerine LCD televizyonların gelmesi demekti. PVA ve S-PVA LCD televizyonlar çok daha geniş açılı görüşe olanak verdiler (178 dereceye kadar). Ayrıca karanlık sahnelerde olduğu kadar parlak sahneler için de yeterli karşıtlık (kontrast) seviyesini yakaladılar. Dinamik kontrast teknikleri, ışıklı ortamlarda da görüntüdeki kontrast oranının sabit tutulmasına olanak verdi. Buna alternatif olarak bazı LCD televizyon üreticileri televizyonun arkasındaki duvara bir miktar ışık yansıtarak karanlık sahnelerin daha da karanlık gözükmesini sağladılar.

LCD ekranlar uzun yıllardır kullanılmalarına rağmen 40" üzeri büyüklükteki ekranlarda görüntü kalitesini düşmesi ve bu konuda Plazma TV'lerle rekabet edememesi en büyük sorundu. Fakat daha sonra bu sorunun çözüldü. Samsung, Sony, LG ve Sharp gibi geçerli büyük üreticilerin altıncı nesil LCD paneller için duyurduğu daha büyük modeller:

- Ağustos 2004'te 40" ve 45" televizyonlar daha geniş bir alanda bulunabilmeye başladı ve Sharp ilk başarıyla üretilen 65" LCD panelin duyurusunu yaptı.

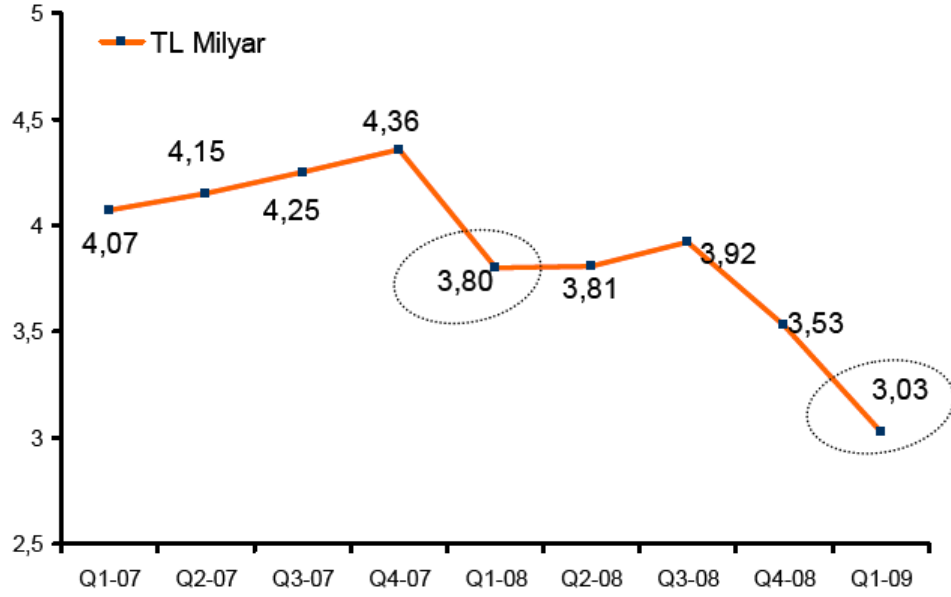
- Mart 2005'te Samsung ilk 82" LCD paneli duyurdu.
- Ağustos 2006'da LG ilk 100" LCD televizyonu duyurdu.
- Ocak 2007'de Sharp, Las Vegas CES'te ilk kez AQUOS markası altında 108" LCD paneli gösterdi.
- Kasım 2008'de Silicon Mountain Allio modelini duyurdu, bu model 42" high-definition LCD televizyon ve dahili Blue-ray oynatıcı ve media center PC içeriyordu.

Üreticiler önümüzdeki yıllar için LCD üretimine milyarlarca dolar yatırmayı düşündüklerini açıkladılar. Özellikle televizyon pazarını anahtar olarak gördüklerini de belirttiler (wikipedia.com).

2.4.3. TV Pazarına Genel Bakış

Sektör hacmi 2007 yılı içerisinde 575 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşmıştır. Tüplü televizyondan LCD/PDP televizyona geçiş süreci, 2007 yılında da güçlü bir şekilde devam etmiştir. Dünya toplam CRT TV pazarı %21 daralırken, LCD/PDP TV pazarı %58 büyüme kaydetmiştir. Avrupa pazarında ise, CRT'de %43 daralma, LCD/PDP'de %37 artış gerçekleşmiştir. Avrupa'da LCD pazarı, toplam pazarın %80'ine ulaşırken, toplam pazar büyüklüğü 21 milyar euroyu geçmiştir. Adetsel olarak LCD satışları 2008 yılında 2007 yılına göre %40 büyümüş, ciro büyümesi ise %12 oranında gerçekleşmiştir. 2007 yılında Türkiye pazarı %22 daralmış, toplam 2,2 milyon adet TV satılmıştır. Türkiye'den gerçekleştirilen TV ihracatında da %24 oranında bir düşüş meydana gelmiştir. İhracatın büyük çoğunluğunun gerçekleştirildiği Avrupa pazarında gözlenen dijital ürünlere geçiş süreci bu daralmanın ana sebebidir. Bu paralelde, Türkiye'de toplam TV üretimi de 2007 yılında %23 oranında azalmıştır. 2007 yılında, yurt içi pazarda LCD

televizyon satışlarının toplam TV satışlarındaki payı 10 puan artış göstererek %17'ye çıkmıştır (Arçelik A.Ş. Raporu, 2007).



Şekil 2. 2. Türkiye 2007-2009 Tüketici Elektronikleri Sektör Hacmi (GfK TEMAX[®] Turkey, 2009)

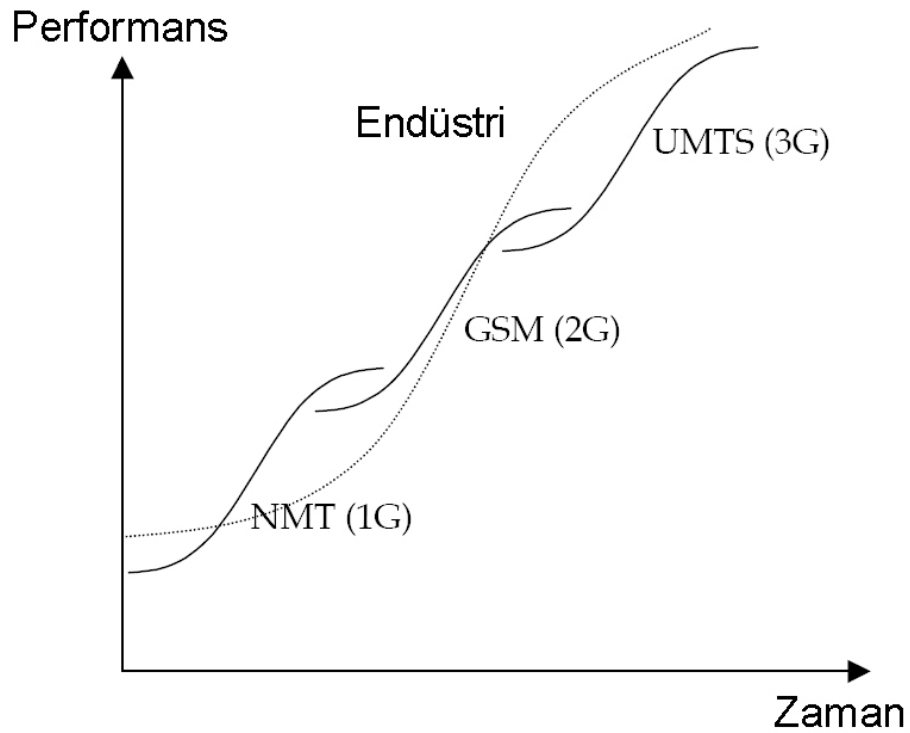
3. TEKNOLOJİ YAŞAM EĞRİSİ(TLC) ve ÜRÜN YAŞAM EĞRİSİ(PLC)

Firmalar yeni ürün yaratma güçlerindeki riski minimize etmek için TLC ve PLC'nin farklı aşamalarını titiz ve sorunsuz başarabilmelidirler. TLC ve PLC ileri teknoloji firmalarının yönetimi için iki önemli konudur.

3.1. S-Eğrisi

Teknoloji günümüzde hızla eskimekte ve her geçen zaman diliminde yeni bir teknoloji ile yer değiştirmektedir. Teknolojinin zaman içerisinde göstermiş olduğu bu hızlı değişim “**S Eğrisi**” olarak adlandırılmaktadır.

S-Eğrisi yenilik yapanlar için iki anlamlı ölçüm içerir. Bir yandan yeniliğin yayılımını, diğer yandan zamanı ve yatırımları gösterir. Normalde son teknolojilerin pazarda standart haline gelmesi ve rekabette başa çıkması için zamana ihtiyaç vardır. Fakat spesifik Pazar nişlerinde başlangıçta başarılı olabilir. Tipik olarak, performansı artırması, teknik problemleri çözmesi ve maliyetlerini azaltması için zamana ihtiyacı vardır. Bu sürecin sonunda maliyeti rakipleri ile aynı ve hatta daha yüksekte olabilir. Gerçekçi olmak gerekirse eski bir pazarda yeni teknolojik gelişmeler küçük, düzensiz ve maliyetlidir. Fakat bir kere yeni bir teknoloji bir referans haline geldiğinde, daha sonra eski teknolojinin yerini koruması oldukça zordur (Lu and Marjot, 2008).



Şekil 3. 1. S Eğrisi (Dalum et al. 2002)

Luecke's(2003)'e göre, yenilikçiler S-eğrisi konseptine geldikleri zaman 3 şeyin farkında olmalıdırlar;

1. Yeni bir teknoloji pazara girdiğinde, eskileri buna karşılık verme hususunda zorlanırlar. Tehdit-Üretmek.
2. Spesifik teknolojiye sahip liderler sonsuza kadar kalamazlar
3. Saldırganlar(yeni bir teknolojiye sahip olanlar) hizmet sektörünün gaddarlığından ve bürokratik problemlerinden kurtulmak için gerekli tecrübeye sahip olmalıdırlar.

Yenilikçiler bu üç dersi anlamak için şu tavsiyeleri takip etmelidirler:

- Şirketlerinin ve teknolojilerinin S-eğrisi üzerine olduğunu anlamalı ve dikkate almalıdırlar

- Sonrasında pazarda yer bulan rakip teknolojilere yatırım yapmalıdırlar
- En önemli gördükleri stratejilerini tanımlamaladırlar

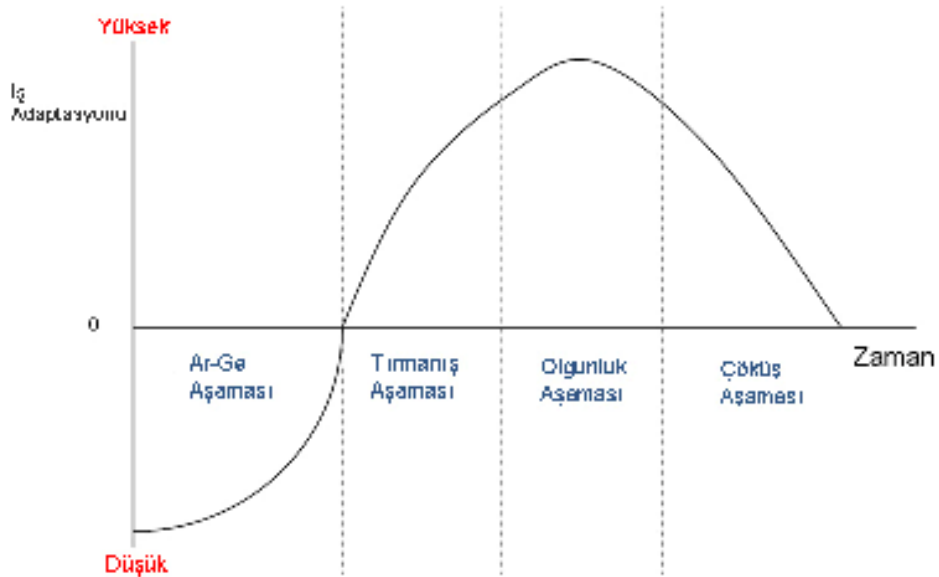
3.2. Teknoloji Yaşam Eğrisi(Technological Life Cycle- TLC)

TLC genel olarak bir ürün veya teknoloji hizmeti ile ilişkilendirilir. PLC'ye benzerlik gösterir fakat temelinde PLC'den farklıdır. Teknoloji hayat eğrileri sadece piyasadaki değişimlerin değil bunun yanında teknoloji, maliyet değişimini de göstermesi bakımından önemlidir. Bundan dolayı bir ürün, hayat eğrisi aşamalarından geçerken, pazarlama faaliyetleri ile ilgili kararlar sürekli olarak gözden geçirilmeli ve pazarlama karmasında gerekli değişiklikler yapılmalıdır.

Bugünlerde daha fazla firma, iş maliyetleri, hedef Pazar tanımı ve lansman için en iyi zamanı belirlemek konuları ile daha fazla ilgililer. Yeni bir teknoloji pazara girdiğinde, yayılımı genelde yavaş olur. Teknoloji geliştirenler veya iktibas edenler temel olarak TLC'ye adapte olmalıdırlar. TLC'nin temel olarak 4 aşaması vardır (Lu and Marjot, 2008)

- Geliştirme/Ar-Ge,
- Yükseliş
- Olgunluk
- Düşüş

TLC iki ana faktörden meydana gelir; zaman ve teknoloji ile geliştirme maliyetleri. Daha da ötesi TLC pek çok riski içerir. Yüksek teknoloji alanında ürün hayat eğrisi çabuk gel-geç moda ürünlerinin hayat eğrisine oldukça benzemektedir. Grafikte de görüleceği üzere yüksek teknoloji ürünleri hızlı büyüme evresi yaşadıktan sonra keskin düşüş yani ürün sonlanma sürecine girmektedir. Genelde TLC patentler ve marka tescilleri ile daha uzun olur.



Şekil 3. 2. Teknoloji Yaşam Eğrisi (Lu and Marjot, 2008)

Firmalar yenilikçi teknoloji geliştirecekleri zaman neye dikkat etmelidirler? İlk aşamada patentleri iyi yönetmelidirler. Çekirdek rekabet faktörlerini kaybederlerse ömürleri kısa olacaktır. Teknolojilerini ve rekabetçi avantajlarını korumak için bazı bariyerler yapmalıdırlar (Lu and Marjot, 2008).

1. **Ar-Ge Aşaması(Kanama Çizgisi):** teknoloji potansiyeli ne olursa olsun, özellikle bu aşamada risk oldukça yüksektir. Şirketler başarabilirler veya kaybedebilirler.

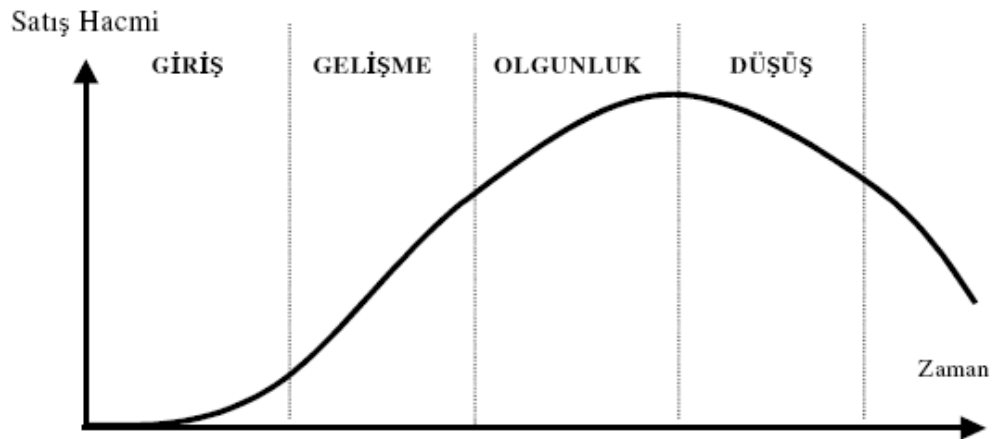
2. **Tırmanış Aşaması(Kılavuz Çizgisi):** Teknoloji oldukça yeni ve bu süreçleri yürütecek ve ayakta tutacak personel bulmak zor iken, teknoloji pazarda kendi değerini ispatlamıştır.

3. **Olgunluk Aşaması:** Bu aşamada teknoloji kendine has çözüm ve bilgileri ile herkes tarafından kabul edilmiştir.

4. **Çöküş Aşaması(Çürüme Aşaması):** Teknoloji yerini alan son moda bir teknoloji tarafından çökertilir.

3.3. Ürün Yaşam Eğrisi(Product Life Cycle - PLC)

Ürün hayat eğrisi işletmeler için pazarlama stratejilerinin belirlemek ve ürün karması ile ilgili politikalarını geliştirmek için çok önemli bir araçtır. Belirli bir ürünün yaşam sürecinin hangi aşamasında olduğunu belirlemekte; rekabet derecesi, ürünün sanayi kolundaki kârları, toplam tüketim birimi hacmi, söz konusu sanayinin satışlarındaki büyümenin değişme derecesi gibi etkenler etkili olur (Oluç, 1988).



Şekil 3. 3. Ürün Yaşam Eğrisi (Kotler, 1986)

PLC ürün geliştirme aşamasında ürünün dizaynı ile başlar ve raflardan kaldırılması ile sona erer. 4 ana aşama ile tanımlanır. Giriş, geliştirme, olgunluk ve çöküş. Bu adımlar (Lu and Marjot, 2008):

- **ilk adım** : ürün pazara yavaşça yayılır ve büyüme yalnız yönetici ve “yenilikçi” tabir edilen müşteriler tarafından gözlenir. Rakiplerin yoklundan dolayı yenilikçiler genelde tekel olurlar ve piyasaya ilk giren olmanın avantajını diğer rakipler girene kadar yaşarlar. Yeni yüksek teknoloji ürünlerinin fiyatları bir hayli yüksektir. Çünkü yüksek teknoloji ürünlerinin

oluşturulması araştırma ve geliştirmeye büyük bir oranda kaynak aktarımı ile sağlanabilmektedir.

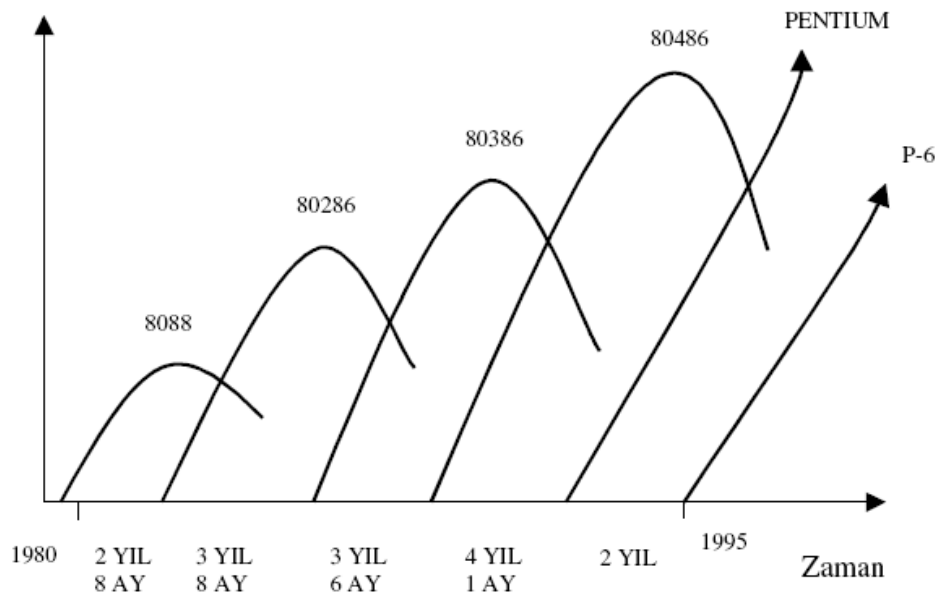
- **İkinci aşama** : Ürün eğer memnun edici bir talep yakaladı ise ve müşterilerden güzel bildirimler geliyorsa rakipler yavaş yavaş piyasaya girerler pazardan pay almaya çalışırlar. Dağıtım kanallarına göre ulusal veya uluslar arası genişliğe ulaşırlar. Daha da ötesi büyümeyi sürekli kılmak ve müşterileri daha çok çekmek için şirketler ürünlerinin kalitelerini artırmak, daha geniş ürün yelpazesi, satış kampanyaları ve fiyatları düşürme ihtiyacı ile de karşı karşıya kalırlar. Mevcut pazarlar artık iyice büyümüş ve gelişmiştir. Artık ürün fiyatlarına dayalı rekabet ön planda yer alıp, pazarlama ve özellikle satış çabaları yoğunluk kazanmaktadır.

- **Üçüncü aşama** : Bu aşamada ürün olgunluğa erişmiştir ve satışlar maks. Düzeye ulaşmıştır. Bu noktada ürün Pazar kolay ulaşılabilir noktadadır ve herkes tarafında bilinir. Şirketler yüksek rekabetten dolayı fiyatlarını düşürmek ve dış kaynak kullanımını artırmak için daha düşük maliyetli yerler ararlar. Bu aşama oldukça uzun sürer. Başta yiyecek firmaları bu dönemde müşterilerini ellerinde tutup yenilerini kazanabildikleri sürece bu aşamada kalırlar.

- **Dördüncü aşama**: Bu aşamada ürün eskir, satışlar düşer ve az sayıda müşteri ürünle ilgilenir. Üretim ve dağıtım hızlı bir şekilde düşer. Gelişmekte olan ülkeler net ithalatçılar haline gelir ve üretim düşük maliyetli yerlerde gerçekleştirilir. Bu aşama da geçen süre ürünün doğasına bağlıdır. Örneğin telefon, MP3 player vs. gibi ürünler çok hızlı yer değiştirir. Bu trend moda endüstrisinde de böyledir. Ürün ve pazar faktörlerinde artık iyiden iyiye değişimler gözlenmektedir. Mevcut ürün tasarımı ve onun bileşenlerinde hızla yenilikler meydana gelmekte ve yeni ürünler pazara sunulmakta olup pazar yapısı tamamen yeni bir pazarın oluşumuna doğru yol almaktadır.

3.4. Yüksek Teknoloji Firmalarında PLC'nin Yönetimi

PC endüstrisinde ortalama 3 aylık bir PLC vardır ve bu süre sonrasında daha yüksek özellikli ve kapasiteli ürünler piyasaya sürülür. Diğer yandan PC'ler Microsoft, Intel ve AMD gibi yazılım ve donanım şirketlerinin ürün gelişimlerini de takip eder. Yeni bir ürün veya teknoloji çıktığında, PC üreticileri kendi ürünlerini geliştirme yoluna girerler. Diğer yandan da PC'lerin PLC'si rakiplerin rekabetine karşı kısa tutulur.



Şekil 3. 4. Intel Pentium İşlemciler Yaşam Eğrisi (McGrath, 1995)

Örnek olarak HP pazarlama stratejisi genelde 3 elementten oluşur:

- Müşteri geri beslemeleri,
- Rakip hareketleri
- Market analizleri

HP, Noel ve okulların açılış dönemlerine kadar daha fazla model piyasaya sürerler ve Pazar talebine göre artırır. Bu süreç genelde pazarlama departmanı ile başlar ve Ar-Ge ile biter. HP pazarlama departmanı ürünü piyasaya sürme ve çekme yetkisi olmasına rağmen, eğer

Ar-Ge departmanı bunu destekleyecek durumda değilse bu süreç tamamlanamaz. Fakat Ar-Ge departmanının PLC üzerinde ne kadar güçlü etkisi olsa da, nihai kararı her zaman pazarlama verir.

Günümüzde yeni bir teknolojinin ortaya çıkışı 5-10 yıl arası bir zaman almakta. Bu iddiayı desteklemek içinse cep telefonlarında TV özelliği örnek verilmekte. Bir teknolojiye talep olduğu zaman, test için, endüstriyel partnerler bulmak için ve çalışmanın getirisini hesaplamak için zamana ihtiyaç duyulmakta (Lu and Marjot, 2008).

Yeni bir ürünün geliştirilmesi de ortalamada daha az zaman almakta. Yeni bir ürün yada hizmetin konseptinin oluşturulması 3-4 yıl alır. Bu süreç araştırma, fikirlerin açıklanması ve uygulama ve test sonuçlarının anlaşılmasını içerir.

Daha sonra satışlarda bir denge tutturmak için yıl boyunca değişik periyotlarla ürünü pazara sunarlar. Bu hedefe ulaşmak için bir Telekom firmasının 2006 yılında duyurduğu ve moda endüstrisinden esinlendiği “**koleksiyon**” modelini kullanırlar. Bir ticari fuar gibi gözükten ve yılda 3 kez düzenlenen bu organizasyona “Orange” adını veriyorlar. Gelecek aylarda moda olacak ürün ve hizmetleri sergilerler. “Koleksiyon” genel bir bakış ve radikal yenilikleri ile hedef müşteri ve medyaya tanıtılır. Bu yeni teklifin halka uygun en iyi tavır ile sergilenmesi için başka endüstrilerden güzel tecrübeler kopyalanmaktan çekinilmez. Örneğin moda ve otomobil endüstrisi ürünlerinin pazara sunulması hususunda yaptıkları çalışmalar referans alınmakta. Diğer yandan da yeni müşteri ve endüstrilere ulaşmak için sinema endüstrisi ve yıldızlarından da faydalanılmakta(Lu and Marjot, 2008)..

Hızlı Durum Değiştiren, [Fast Turning Orders(FTO)] ürünlerinin ortalama LC’leri göz önüne alındığında göre her 18-24 ayda ürünler değişiyor. Bu ürünler genel anlamda aynı kalmakla birlikte başka ürün veya özellikler ile birleştirilen ürünlerdir. İnternet, cep telefonları ve sabit telefonlar bir yenilik ritmi izleseler de nadiren geliştirilirler. Örneğin telekomünikasyon sektöründe

faaliyet gösteren firmalar cep telefonu ve hat içeren paketler satmaktalar. Bu sadece iletişimi değil, aynı zamanda PL ve satışları artıran bir etkidir. Cep telefonları her 6 ayda yenilikler ile geliştirilse de halen daha cep telefonudur.

4. TAHMİN SÜRECİ ve TAHMİN YÖNTEMLERİ

4.1. Tahmin Kavramı

İnsanoğlu var olduğu günden itibaren gelecek hakkında hep bir merak içerisinde olmuş, olumlu veya olumsuz olabilecekler hakkında pek çok farklı yol ile de bilgi edinmek istemiştir. Kendi ve yakın çevresi ile alakadar olduğu kadar, tüm evren ile de alakalı olmuş ve bunları etkileyecek olayları, geçmiş ve bugün bağlamında irdelediği kadar, gelecekleri açısından da hep bir merak içerisinde olmuştur.

Önceleri daha çok sezgiler aracılığı ile yapılan tahminler, 1950'li yıllardan itibaren bilimsel bir kimlik kazanmaya başlamıştır. İşletmeler, hkmetler ve organizasyonlar bu yöntemleri kullanmaya başlamışlardır. Bir organizasyonun etkinliği, içinde bulunduğu çevreyi öngörebilmesi, problemleri sezebilmesi ve problemlerin çözümü ile ilgili planlar geliştirmesi ile mümkün olmaktadır. Günümüz işletmelerinin yapısı ve çevreleriyle olan kompleks ilişkileri biçimsel planlama ve tahmin kavramlarını önemi daha çok vurgulamakta ve bunları işletme sürecinin vazgeçilmez parçaları olarak görmektedir. Bu sebepten ötürü sağlıklı planlama ve tahminler için ve bunları pekiştirmek için araştırmalara gerekli önem verilmelidir (Armstrong, 1983).

İşletmelerde her departman için çeşitli değişkenlerin ve şartların tahmin edilmesi gerekmektedir:

Pazarlama alanında talebin tahmin edilmesi ve bu talep için gerekli reklam, promosyon ve dağıtım kanallarının planlanması,

Finans departmanında yeni sermaye teminin planlanması ve nakit akışının tahmin edilmesi,

Personel departmanında personel sayısının tahminiyle eğitim ve iş iyileştirme programlarının düzenlenmesi,

Üretim bölümünde talep tahminine dayanan üretim prosesinin planlanması makine, hammadde ve malzeme vs. temini için gerekli ön çalışmaların yapılması, büyük önem taşımaktadır.

Yönetim kadrosunun ise genel ekonomik şartları, fiyat ve maliyet değişikliklerini, teknolojik değişimler, Pazar büyümesi ve kuruluşun uzun dönem planlamasını yapabilmesi için öncelikle geleceği iyi tahmin edebilmesi gerekmektedir.

Günümüzde tahmin, yönetimin ve karar almanın söz konusu olduğu her organizasyonda en önemli faaliyettir. O kadar ki, yöneticilerde aranan en önemli özelliklerin başında geleceği iyi tahmin edebilmeleri gelmektedir.(Orhunbilge, 1999)

4.2.Tahmin Metotları

Tahmin metotları, içerisinde bulunduğu çevre ve şirketin daha önceden tasarlanmış programı hakkındaki bilgilerin, gelecekte netice verecek sonuçlar hakkında beyanlara çevrilmiş açık süreçlerdir.

Tahmin teknikleri “Kantitatif-Nicel” ve “Kalitatif-Nitel” teknikler olmak üzere iki ana grupta toplanmıştır. Kantitatif teknikler de kendi arasında “Zaman Serileri Analizi(Time Series Analysis)” ve “İlişkiye Dayanan Tahmin Teknikleri(Regression Analysis)” olmak üzere ikiye ayrılırlar

Zaman serileri analizi, tahmin yapılacak değişkenin geçmişteki durumunun çeşitli yöntemlerle incelenmesi ve sonuçlardan yararlanılarak gelecekteki değerlerin tahmin edilmesine dayanmaktadır.

İlişkiye Dayanan Tahmin Teknikleri ise tahmin edilecek değişkeni etkileyen değişkenlerin belirlenerek tahminin bu değişkenler yardımıyla yapılmasına dayanmaktadır. Bu teknikte, tahmin edilecek değişkenle onu etkileyen değişkenler arasındaki ilişki matematik bir fonksiyonla ifade edilmektedir (Orhunbilge, 1999).

4.3. Zaman Serileri

Zaman serileri, değişkenlerin, gün, hafta, ay, mevsim veya yıl gibi herhangi bir zaman birimine göre dağılımını gösteren serilerdir. Makro ve mikro ekonomik değişkenlerin tümü zaman serileri şeklinde düzenlenir. Bu değişkenler belirli bir tarih verilmeden hiçbir anlam taşımazlar.

Çeşitli değişkenler için düzenlenmiş bu zaman serileri için özel tahmin teknikleri geliştirilmiştir. Zaman serileri analizlerinin kullanıldığı en önemli alanlarda tüm değişkenleri zaman serileri şeklinde düzenlenmiş olan ekonomi ve işletmecilik alanlarıdır. Daha öncede belirtildiği gibi tahmin edilecek değişkenlerin yakın geçmiş değerlerinin çeşitli yöntemlerle incelenmesine dayanan zaman serileri analizleri altı grupta toplanmaktadır (Orhunbilge, 1999):

- Hareketli Ortalama Yöntemleri(Moving Avarage Models)
- Üstel Düzgünleştirme Yöntemler(Exponential Smoothing Methods)
- Zaman Serilerinin Bileşkenlerine Ayrılması Yöntemi(Decomposition Methods)

- Otoregressif Modeller(Autoregressive Models)
- Bileşik Otoregressif Hareketli Ortalama Yöntemleri(Mixed Autoregressive Moving Avarage Models)
- Eşleştirilmiş Zaman Serileri Analizi(Regression Methods in Time Series)

4.3.1. Hareketli Ortalama Yöntemi

Hareketli Ortalama Yöntemi, Üstel Düzeltme Yöntemi ile “Düzeltme Tekniklerini” oluşturur. Bu metotta tahmin yapmak için geçmişe ait bir dizi verinin ortalaması alınır. Diziye yeni bir veri eklendiği zaman en eski veri ortalamadan çıkarılarak yeni bir ortalama oluşturulmakta ve bu ortalamalar sürekli değiştiği için hareketli ortalamalar denmektedir.

$$y'_{t+1} = (y_t + y_{t-1} + \dots + y_{t-k+1})/k = \frac{1}{k} \sum_{i=t-k+1}^t y_i \quad (4.1.)$$

y'_{t+1} = Bir sonraki dönem için tahmin edilen değer

y_t = Dönem içinde gerçekleşen gerçek değer

k = Dönem sayısı

şeklinde yazılabilir. Formülden de anlaşılacağı üzere, gelecek, geçmiş verilerin bir ortalamasıdır. Zaman serilerinde trendin güçlü olması halinde tahmin edilen değerler, gerçek değerlerin altında kalabilir. Fakat serilerin yön değiştirmesi durumunda bu durum avantaj halini alır. Bu şekilde riskte azaldığından işletmeler tarafından tercih edilir.

4.3.2. Üstel Düzeltme Yöntemi

Kısa dönem tahminlerinde sıklıkla kullanılan “Üstel Düzeltme Yöntemleri” geçmiş dönem verilerine eşit ağırlık veren basit hareketli ortalamalar yöntemine benzeyen ancak geçmiş dönem verilerine eşit değil farklı ağırlıkların verildiği bir yöntemler topluluğudur. Üstel terimi verilen ağırlıkların veriler eskidikçe üstel bir şekilde azalması anlamını taşımaktadır. Diğer bir ifadeyle tahminde kullanılan geçmiş dönem verilerinden en yakın geçmişte gerçekleşenlere yüksek, veriler eskidikçe ise üstel olarak azalan ağırlıklar verilmektedir. Hareketli ortalamalara oranla en önemli üstünlüğü bu özelliğidir. Doğal olarak en yakın geçmiş verilerin geleceğe etkisi, eski dönem verilerinden daha fazla olacaktır (Orhunbilge, 1999).

Brown'un Tekli (Basit) Üstel Düzeltme yönteminde ise bir önceki dönemin düzeltilmiş tahminleri bir sonraki dönem için yapılan tahminleri oluşturmakta ve bir önceki dönemin gerçek verileri elde edilmeden bir sonraki dönem için tahmin yapılması mümkün olmamaktadır. Bu düzeltme yönteminde “t” dönemi tahmini “α” oranında bir önceki dönem değeri ile (1-α) oranında bir önceki dönem tahmin değerinden oluşmaktadır. “α” sabiti 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. “α” değerinin 1 olması yapılacak satış tahmininin bir önceki döneme dayandırılması anlamına gelmektedir. “α” sabitinin sıfıra yakın olması halinde ise bir önceki dönem hariç olmak üzere daha önceki dönemlerin ağırlığı tahminde üstel olarak artar. Tekli üstel düzeltme formülü (Orhunbilge, 1999):

$$y'_t = \alpha y_{t-1} + (1 - \alpha)y'_{t-1} \quad (4.2.)$$

y'_t = Bir sonraki dönem için tahmin edilen satışlar

α = Düzeltme katsayısı

y_{t-1} = Bir önceki döneme ait gerçek veri

y'_{t-1} = Bir önceki döneme ait düzeltilmiş veri

4.3.3. Doğrusal Üstel Düzeltme Yöntemleri

Doğrusal üstel düzeltmenin doğrusal hareketli ortalamalar yönteminden en önemli farkı geçmiş dönem verilerine eşit değil gittikçe azalan ağırlıkların verilmesidir. Diğer bir farkı da sadece üç veri ile bir “ α ” değerine dayanmasıdır. Bu özelliklerinden dolayı doğrusal hareketli ortalamalara oranla daha yaygın olarak kullanılan tahmin teknikleridir. Özellikle Brown ve Holt tarafından geliştirilen iki önemli doğrusal üstel düzeltme yöntemi en yaygın olarak kullanılanlardır (Orhunbilge, 1999).

Brown’un Tek Parametrelili Doğrusal Üstel Düzeltme yöntemi doğrusal hareketli ortalamalar yöntemi ile benzerlik taşımaktadır. Farkı ise birinci ve ikinci düzeltilmiş değerler arasındaki fark birinci düzeltilmiş değere ilave edilmesi ve trende uyarlanabilmesidir. Fakat durgun olan ve mevsimsel dalgalanma gösteren hareketlere karşı etkisizdir. Formülleri:

$$y'_t = ay_t + (1 - \alpha)y'_{t-1} \quad (4.3.)$$

$$y''_t = ay'_t + (1 - \alpha)y''_{t-1} \quad (4.4.)$$

y'_t = tekli üstel düzeltme ile elde edilen değer

y''_t = ikili üstel düzeltilmiş değer

İlk y'_t ve y''_t değerler hesaplanırken bilinmesi mümkün olmayan y'_{t-1} ve y''_{t-1} değerleri yerine y_t değeri veya birkaç gözlem değerinin ortalaması kullanılmaktadır.

$$a_t = y'_t + (y'_t - y''_t) = 2y'_t - y''_t \quad (4.5.)$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha}(y'_t - y''_t) \quad (4.6.)$$

$$\hat{y}_{t+m} = a_t + b_t m$$

Holt'un İki Parametrelili Doğrusal Üstel Düzeltme yöntemi, Brown'ın tek parametrelili yöntemine benzemekle beraber ikinci düzeltme formülü kullanılmamaktadır. Bunun yerine trend değerleri tek tek düzeltilmektedir. Gözlem değerlerinden farklı bir parametre ile trend değerleri düzeltildiği için daha fazla esneklik sağlar. Tahminler 0 ile 1 arasında iki farklı düzeltme sabiti ve üç eşitlikten oluşmaktadır:

$$y'_t = \alpha y_t + (1-\alpha)(y'_{t-1} + b_{t-1}) \quad (4.7.)$$

$$b_t = \beta(y'_t - y'_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1} \quad (4.8.)$$

$$\hat{y}_{t+m} = y'_t - b_t m \quad (4.9.)$$

“ α ” ve “ β ” düzeltme sabitleridir. En ideal “ α ” ve “ β ” değerleri deneme yanılma yolu ile bulunur ve tahmin hataları kareleri toplamını minimum yapan değerlerdir.

Birinci eşitlikte ki y'_t değeri, y_t değerine bir önceki dönem trendi (b_{t-1}) ile bir önceki dönem düzgünleştirilmiş değerinin ilavesi ile elde edilir. Böylelikle veri değerlerindeki zaman farkı ortadan kalkar ve y'_t değeri gerçek değere yaklaştırılmış olur. İkinci eşitsizlikte ise son iki dönem düzeltilmiş değerlerin farkı alınarak güncellenir. Son eşitsizlikte ise \hat{y}_{t+m} tahmini, bir önceki dönem düzgünleştirilmiş değerine (y'_t)m kadar t dönemi trendinin (b_t) ilavesi ile çözülür.

4.3.4 Bileşik Otoregresif Hareketli Ortalama (Box-Jenkins) Yöntemi

p'inci dereceden AR(Autoregressive) ve q'uncu dereceden MA(Moving Avarage) modellerinin bir arada ele alındığı karma modellerdir. Bu tür modeller ARMA modeller olarak adlandırılır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007). Buna göre model,

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (4.10)$$

Y_t = Dönem içinde gerçekleşen gerçek değer

Y_{t-1} = Bir önceki döneme ait veri

δ = Serinin ortalaması

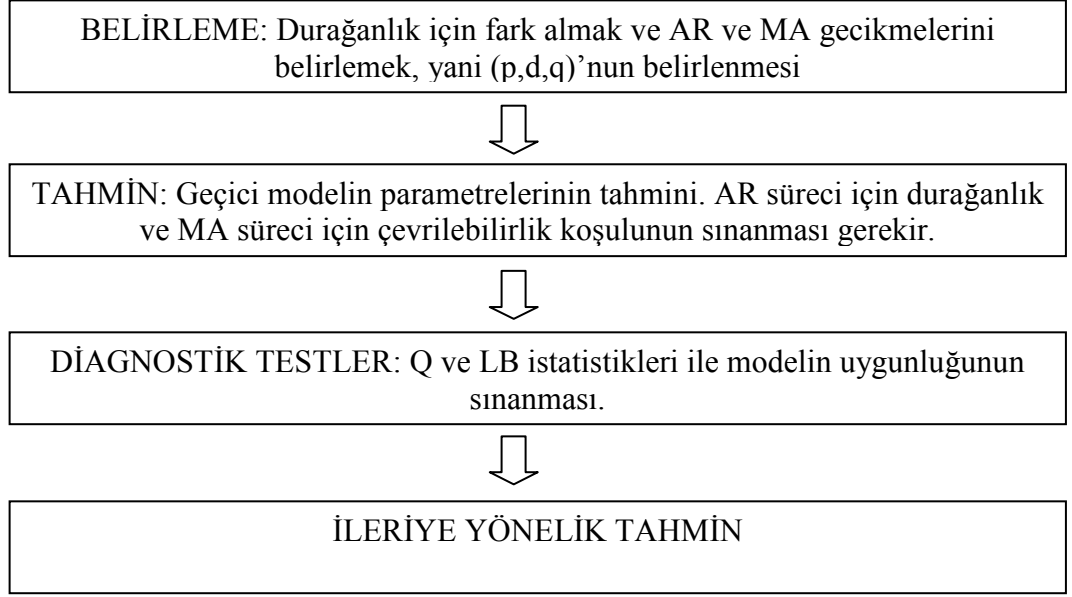
ε_t = Hata terimi

ϕ = AR modeli parametresi

θ = MA modeli parametresi

Şeklinde yazılabilir.

Zaman serisi kurmada Box-Jenkins yaklaşımı Şekil 4.1'de olduğu gibi özetlenebilir. Yaklaşımındaki temel adımlar genel hatlarıyla zaman serisi modelinin belirlenmesi, tahmin, test ve ayırt edici kontrol ile önraporlama olmak üzere dört aşamada ele alınabilir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007).



Şekil 4. 1. Box-Jenkins Yaklaşımı (Bozkurt, 2007)

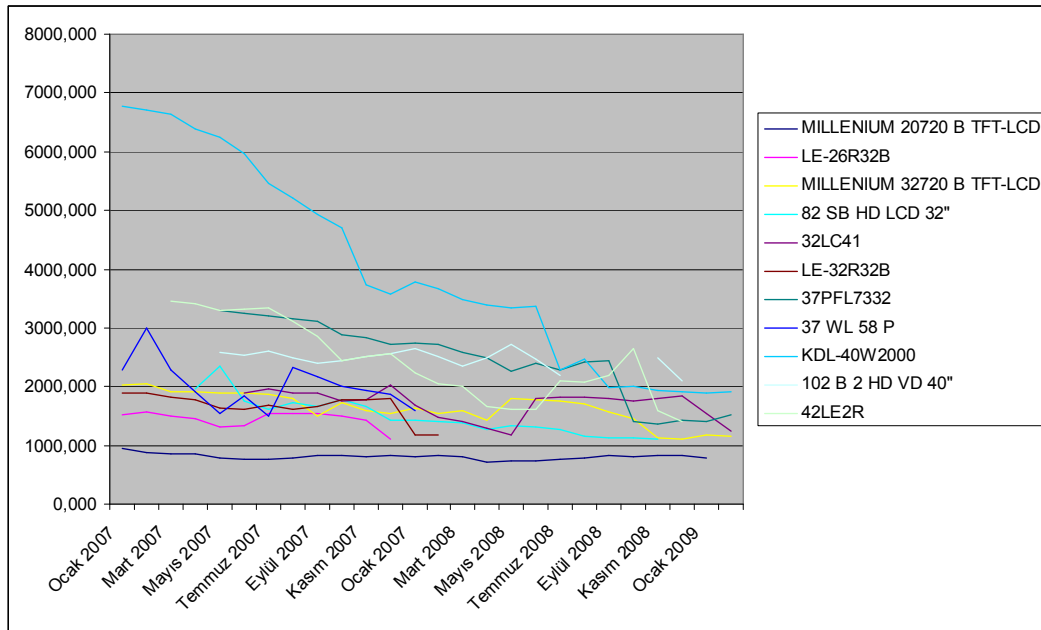
5. UYGULAMA

Çalışmada öncelikle uygulamaya konu olan problem tanımlanmış, elde edilen veriler ayıklanıp düzenlenerek çalışmaya uygun hale getirilmiş, Zaman Serileri modelleri ile fiyat tahminleri yapılmış, Box-Jenkins yöntemi ile model kurulmuş, LCD fiyatlarının evlilik sayısı ve döviz kurları ile korelasyon analizi yapılmış ve çıkan sonuçlar yorumlanmıştır.

Çalışmada Microsoft Excel 2003, E-Views 4 ve SPSS 16.0 programlarından istifade edilmiştir.

5.1. Problemin Tanımlanması

Baş döndürücü hızla gelişen teknoloji, tüketici elektroniği sektöründeki mevcut ürünlerini çok kısa sürede eskitip, yerine daha gelişmişlerini sunarken, ürünler piyasaya çıkış fiyatlarını koruyamamakta ve dalgalı bir seyir izlese de Şekil 5.1.'de de görüldüğü gibi uzun vade de aşağıya doğru bir seyir izlemektedir.



Şekil 5. 1. LCD TV fiyat trendi

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde tüketici elektroniği sektöründe fiyatlardaki hızlı değişim en önemli sorunlardan biridir ve CD, DVD gibi teknolojik yenilik süreçleri farklı olan ürünler haricinde, fiyatlar zaman içerisinde düşmektedir (Xing et al, 2004). Hatta özellikle online satış yapan siteler fiyatlarını her dakika güncelleyebilmektedir (Mizuno and Watanabe, 2009). Üreticiler bu fiyat erozyonunu ve kâr marjlarındaki düşüşü önlemek için periyodik olarak ürünlerini yenilemektedir (Rutherford and Wilhelm, 1999). Moore kanuna göre teknolojiye ki yenilikler her 18-24 ayda yarıiletken bir işlemci üzerinde ki transistör sayısını ikiye katlar (Hiremane, 2005) ve yıllık olarak fiyatlarda %20-30 civarlarında düşüş meydana getirmektedir (Moore,1965).

Tüm bunlar göz önüne alındığı zaman özellikle tüketici elektroniği sektöründe fiyat tahmini yapmanın önemi ortaya çıkmaktadır. Fiyat tahmini yapmak, ekonomik tahminler arasında kesin bir öngörü yapmak için en zor konudur (Popkin, 1977). Mevcut bir teknolojinin fiyat-performans tahmini şirketlerin yönetiminde git gide büyüyen bir problemdir (Westland and See-To, 2007). Literatürde, direkt tüketici elektroniği sektörü ve onun çıktısı olan ürünlerle, özellikle fiyat tahmini amacı ile yapılmış çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu konu hakkında yapılmış çalışmaların bazılarında;

dizüstü bilgisayarlar için ürünü oluşturan komponentlerle ilişkisel fiyat tahminleri yapılmıştır (Rutherford and Wilhelm, 1999). Mikrokomputer teknolojilerinin kısa dönemli fiyat-performans dinamikleri incelenmiştir (Westland and See-To, 2007). Hiyerarşik tahmin yöntemi ile LCD TV'ler için pazar tahmini yapılmıştır (Lo et al, 2008). Türkiye'de LCD TV fiyatlarını belirleyen faktörler ve firmalar arası fiyat farklılıkları incelenmiştir (Gerboğa ve Serdaroğlu, 2007).

Fiyatlardaki değişim tüketici açısından doğru ürünün, doğru zamanda ve doğru fiyata alınıp-alınmadığı şüphesini uyandırırken, aynı zamanda bu ürünleri son kullanıcıya ulaştıran perakendeci açısından da özellikle stoklama problemi olmak üzere pek çok handikapı beraberinde getirmektedir. Bu noktada sadece perakendeci açısından değil, üretici ve ithalatçı firmalar da bugün "x" fiyata alıp stokuna koyduğu veya ürettiği ürünü "y" fiyata satarken, kısa bir süre içerisinde çok düşük bir karla veya maliyetine, hatta zararına satmak durumunda da kalabilmektedir. Tablo 5.1'de problemin daha iyi anlaşılabilmesi için çalışmada kullanılan verilere ait başlangıç fiyatları ile son fiyatları arasında geçen süre ve fiyattaki % değişim yer almaktadır.

<u>MARKA</u>	<u>MODEL</u>	<u>"</u>	<u>Br.</u>	<u>İLK TARİH</u>	<u>İLK FİYAT</u>	<u>SON TARİH</u>	<u>SON FİYAT</u>	<u>SÜRE</u>	<u>% DEĞİŞİM</u>
VESTEL	20720 B	20"	TL	Ocak 2007	954	Ocak 2009	795	24 AY	16,69
SAMSUNG	LE-26R32B	26"	TL	Ocak 2007	1.528	Aralık 2007	1.099	11 AY	28,07
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	Nisan 2007	1.971	Şubat 2009	1.411	22 AY	28,40
LG	32LC41	32"	TL	Haziran 2007	1.890	Şubat 2009	1.244	20 AY	34,18
SAMSUNG	LE-32R32B	32"	TL	Ocak 2007	1.893	Şubat 2008	1.175	13 AY	37,91
VESTEL	32720 B	32"	TL	Ocak 2007	2.035	Şubat 2009	1.153	25 AY	43,34
PHILIPS	37PFL7332	37"	TL	Mayıs 2007	3.297	Şubat 2009	1.533	21 AY	53,50
TOSHIBA	37 WL 58 P	37"	TL	Ocak 2007	2.290	Ocak 2008	1.599	12 AY	30,18
ARÇELİK	102 B 2 HD VD	40"	TL	Mayıs 2007	2.590	Aralık 2008	2.100	19 AY	18,92
SONY	KDL-40W2000	40"	TL	Ocak 2007	6.780	Şubat 2009	1.911	25 AY	71,81
LG	42LE2R	42"	TL	Mart 2007	3.453	Aralık 2008	1.400	21 AY	59,45

Tablo 5. 1. LCD TV fiyat değişim oranları

Tablo 5.1'de görüldüğü gibi %70'lere varan fiyat düşüşleri hem tüketici hem de perakendeci açısından sıkıntı yaratmaktadır. Tüketici kendi kendine

“Acaba biraz daha beklesem mi?” sorusunu sorarken, perakendeci stokuna koyacağı ürünün tercihi ve âdetine karar verirken zorlanmaktadır.

Ayrıca Tablo 5.1’de belirtilen fiyat değişimlerinin 11 ay ve üzeri sürelerdeki değişimler olduğundan göz ardı edilebilir olduğu düşüncesine karşı, Tablo 5.2’de 1 aylık periyottaki fiyat değişimleri incelenmiştir. Tabloda da görüleceği üzere 1 aylık periyotta da %42’ye varan fiyat düşüşleri olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumda fiyatın ne kadar değişken olabildiğini göstermektedir.

<u>MARKA</u>	<u>MODEL</u>	<u>"</u>	<u>Br.</u>	<u>İLK TARİH</u>	<u>İLK</u>		<u>SON</u>		<u>%</u>
					<u>FİYAT</u>	<u>SON TARİH</u>	<u>FİYAT</u>	<u>SÜRE</u>	
VESTEL	20720 B	20"	TL	Mart 2008	803	Nisan 2008	716	1 AY	10,83
SAMSUNG	LE-26R32B	26"	TL	Kasım 2007	1.433	Aralık 2007	1.099	1 AY	23,31
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	Mart 2008	1.385	Nisan 2008	1.257	1 AY	9,24
LG	32LC41	32"	TL	Ocak 2009	1.539	Şubat 2009	1.244	1 AY	19,17
SAMSUNG	LE-32R32B	32"	TL	Aralık 2007	1.796	Ocak 2008	1.175	1 AY	34,58
VESTEL	32720 B	32"	TL	Ekim 2008	1.450	Kasım 2008	1.138	1 AY	21,52
PHILIPS	37PFL7332	37"	TL	Eylül 2008	2.441	Ekim 2008	1.403	1 AY	42,52
TOSHIBA	37 WL 58 P	37"	TL	Nisan 2007	1.914	Mayıs 2007	1.542	1 AY	19,44
ARÇELİK	102 B 2 HD VD	40"	TL	Kasım 2008	2.500	Aralık 2008	2.100	1 AY	16,00
SONY	KDL-40W2000	40"	TL	Haziran 2008	3.359	Temmuz 2008	2.273	1 AY	32,33
LG	42LE2R	42"	TL	Ekim 2008	2.662	Kasım 2008	1.598	1 AY	39,97

Tablo 5. 2. LCD TV bir aylık fiyat değişim oranları

Bu çalışmada yukarıdaki bilgilerden hareketle Zaman Serileri Tahmin metotları kullanılarak kısa vadeli fiyat tahminleri yapılmaya çalışılmış, Box-Jenkins yöntemi ile seçilen 3 adet LCD TV modeli için model kurulmuş ve fiyat tahmini yapılmıştır. Ayrıca fiyat değişimlerini etkileyen faktörlerin analizi amacı ile Türkiye’de 2007 yılında yapılan aylık evlilik sayısı ve 2007-2008-2009 yıllarındaki aylık ortalama Dolar kuru ile LCD TV’lerin fiyatları arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

5.2. Verinin Toplanması ve Hazırlanması

Bu uygulamada kullanılan LCD TV'lere ait veriler dünyada 4. sırada yer alan araştırma şirketi GfK'nın Türkiye ofisinden temin edilmiştir. GfK, faaliyet alanları Özel Araştırmalar, Retail and Technology (Perakende ve Teknoloji) ve Medya olarak üç iş alanını kapsamaktadır. Grubun 100'ün üzerinde ülkede 115 şirketi bulunmaktadır. Yaklaşık 10,000 çalışanın %80'den fazlası Almanya dışındaki ülkelerde çalışmaktadır.

Uygulamada kullanılmak üzere 7 marka ve toplamda 14 farklı LCD TV modeline ait aylık ortalama fiyatlar elde edilmiştir. Daha sonra bu verilerden kullanılabilir olanlar ayrıştırılmıştır. Korelasyon analizlerinde 7 marka 11 model, fiyat tahminlerinde ise 5 marka 7 model LCD TV'ye ait fiyatlar kullanılmıştır.

		VESTEL	SAMSUNG	VESTEL	ARÇELİK	LG	SAMSUNG
		MILLENIUM 20720 B TFT-LCD	LE-26R32B	MILLENIUM 32720 B TFT-LCD	82 SB HD LCD 32"	32LC41	LE-32R32B
Ocak 2007	TL	954,236	1527,812	2034,719			1892,502
Şubat 2007	TL	886,178	1575,682	2049,308			1888,985
Mart 2007	TL	857,863	1503,557	1916,980			1820,688
Nisan 2007	TL	861,316	1447,062	1924,696	1971,000		1771,511
Mayıs 2007	TL	788,812	1305,320	1898,695	2347,428		1642,223
Haziran 2007	TL	771,453	1332,189	1882,057	1744,986	1890,216	1615,760
Temmuz 2007	TL	766,151	1547,863	1856,839	1621,308	1949,228	1681,714
Ağustos 2007	TL	792,516	1536,301	1807,370	1736,802	1888,639	1614,622
Eylül 2007	TL	836,741	1536,615	1509,186	1666,396	1883,793	1652,839
Ekim 2007	TL	826,041	1504,000	1721,532	1765,459	1760,730	1764,420
Kasım 2007	TL	811,520	1433,293	1590,438	1663,153	1779,490	1780,530
Aralık 2007	TL	826,723	1099,000	1538,153	1439,887	2033,164	1796,640
Ocak 2008	TL	796,665		1629,319	1430,637	1676,373	1175,000
Şubat 2008	TL	840,830		1553,772	1413,629	1480,966	1175,000
Mart 2008	TL	803,339		1589,760	1385,209	1411,013	
Nisan 2008	TL	716,667		1440,150	1257,016	1292,952	
Mayıs 2008	TL	729,350		1800,000	1331,137	1167,055	
Haziran 2008	TL	742,033		1778,300	1312,172	1800,000	
Temmuz 2008	TL	754,800		1756,600	1264,378	1815,640	
Ağustos 2008	TL	788,221		1698,544	1157,289	1831,280	
Eylül 2008	TL	821,643		1574,272	1135,060	1800,000	
Ekim 2008	TL	813,750		1450,000	1130,233	1749,285	
Kasım 2008	TL	820,060		1138,908	1100,000	1792,168	
Aralık 2008	TL	822,440		1114,521		1835,050	
Ocak 2009	TL	795,000		1169,506		1539,628	
Şubat 2009	TL			1152,895	1411,166	1244,205	

Tablo 5. 3. 20" ve 32" LCD Fiyatları

		PHILIPS 37PFL7332	TOSHIBA 37 WL 58 P	SONY KDL- 40W2000	ARÇELİK 102 B 2 HD VD 40"	LG 42LE2R
Ocak 2007	TL		2290,000	6780,000		
Şubat 2007	TL		2998,380	6699,497		
Mart 2007	TL		2287,280	6643,916		3452,889
Nisan 2007	TL		1914,676	6395,165		3411,565
Mayıs 2007	TL	3296,870	1542,071	6240,482	2590,000	3307,911
Haziran 2007	TL	3259,537	1842,884	5969,778	2544,501	3324,391
Temmuz 2007	TL	3206,219	1490,000	5474,556	2596,631	3345,442
Ağustos 2007	TL	3152,968	2327,490	5211,757	2480,427	3117,066
Eylül 2007	TL	3106,149	2163,240	4940,865	2404,464	2854,251
Ekim 2007	TL	2882,238	1998,990	4697,273	2439,641	2448,744
Kasım 2007	TL	2833,015	1934,182	3731,221	2515,960	2521,849
Aralık 2007	TL	2721,596	1869,374	3583,823	2548,207	2557,139
Ocak 2008	TL	2753,915	1598,990	3777,076	2659,353	2240,138
Şubat 2008	TL	2714,891		3660,553	2514,833	2043,400
Mart 2008	TL	2593,631		3480,576	2350,000	1996,276
Nisan 2008	TL	2481,453		3380,397	2498,622	1663,107
Mayıs 2008	TL	2265,770		3344,578	2730,000	1613,607
Haziran 2008	TL	2392,448		3359,581	2465,000	1619,100
Temmuz 2008	TL	2275,740		2273,750	2200,000	2100,000
Ağustos 2008	TL	2410,935		2465,669		2078,241
Eylül 2008	TL	2441,138		1983,492		2185,740
Ekim 2008	TL	1403,260		2004,297		2662,430
Kasım 2008	TL	1366,272		1943,463	2500,380	1598,990
Aralık 2008	TL	1424,998		1915,141	2100,000	1400,000
Ocak 2009	TL	1399,000		1899,050		
Şubat 2009	TL	1533,000		1911,220		

Tablo 5. 4. 37" ve 42" LCD TV Fiyatları

Fiyatlarda iki ve üzeri aya ait fiyat bilgisi bulunmaması halinde analiz ve tahmin bu aylara kadar yapılmış, sonrası çalışmaya katılmamıştır. Bir aya ait fiyat bilgisi bulunmaması halinde ise o ayın bir önceki ve bir sonraki aya ait

fiyatların ortalaması alınarak kullanılmıştır ve bu fiyatlar Tablo 5.3. ve 5.4.'de kalın ve altı çizili olarak yazılmıştır.

Korelasyon analizlerinde ise TÜİK internet sitesinden 2007 yılına ait Tablo 5.5.'de görülen aylık evlilik sayıları alınmıştır.

	<u>EVLİLİK</u> <u>SAYISI</u>
Ocak 2007	36.548
Şubat 2007	37.629
Mart 2007	38.546
Nisan 2007	46.221
Mayıs 2007	55.577
Haziran 2007	67.301
Temmuz 2007	85.268
Ağustos 2007	93.580
Eylül 2007	46.971
Ekim 2007	48.802
Kasım 2007	45.228
Aralık 2007	36.640

Tablo 5. 5. 2007 yılı aylık evlilik sayısı (tuik.gov.tr)

Yine korelasyon analizinde kullanılmak üzere TCMB internet sitesinden Tablo 5.6.'da yer alan 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait aylık ortalama Dolar kuru alınmıştır.

\$ KURU		\$ KURU		\$ KURU	
Ocak 2007	1,420	Ocak 2007	1,170	Ocak 2009	1,589
Şubat 2007	1,390	Şubat 2008	1,188	Şubat 2009	1,652
Mart 2007	1,403	Mart 2008	1,232		
Nisan 2007	1,355	Nisan 2008	1,297		
Mayıs 2007	1,332	Mayıs 2008	1,247		
Haziran 2007	1,315	Haziran 2008	1,228		
Temmuz 2007	1,276	Temmuz 2008	1,210		
Ağustos 2007	1,308	Ağustos 2008	1,173		
Eylül 2007	1,261	Eylül 2008	1,230		
Ekim 2007	1,197	Ekim 2008	1,473		
Kasım 2007	1,185	Kasım 2008	1,588		
Aralık 2007	1,173	Aralık 2008	1,539		

Tablo 5. 6. 2007-2009 aylık ortalama dolar kurları (tcmb.gov.tr)

5.3. Uygulama

5.3.1. Fiyat Tahmini

Fiyat tahminleri Zaman Serileri Tahmin yöntemlerinden;

- Basit Hareketli Ortalamalar,

- N =2

- N =5

- Ağırlıklı Hareketli Ortalamalar,

- $W_{Ocak}=0,4$ $W_{Şubat}=0,6$
- $W_{Ocak}=0,2$ $W_{Şubat}=0,8$
- $W_{Şubat}=0,6$ $W_{Ocak}=0,1$ $W_{Aralık}=0,1$ $W_{Kasım}=0,1$ $W_{Ekim}=0,1$

- Brown'un Basit Üstel Düzeltme Yöntemi

- $\alpha = 0,3$
- $\alpha = 0,9$

- Holt'un İki Parametrelili Doğrusal Üstel Düzeltme Yöntemi

- $\alpha = 0.3; \beta = 0.5$
- $\alpha = 0.1; \beta = 0.7$
- $\alpha = 0.3; \beta = 0.5$
- $\alpha = 0.3; \beta = 0.5$

yöntemleri farklı parametreler ile birlikte kullanılmış ve çıkan tahmin sonuçlarının hataları hesaplanmıştır.

Fiyat tahminleri yapılırken Mart 2008 ve Şubat 2009 tarihleri arasındaki değerler kullanılmıştır. Mart 2008'den başlayan tahminler Şubat 2009 tarihine kadar en son verinin olduğu aya kadar devam ettirilmiştir.

Hareketli Ortalamalar metodu kullanılırken ikişer ve beşer aylık ortalamalar alınarak fiyat tahmininde bulunulmuştur.

Ağırlıklı Hareketli Ortalamalar metodu kullanılırken ikişer aylık ortalama $W_{\text{Şubat}}=0,6$ $W_{\text{Ocak}}=0,4$ ve $W_{\text{Şubat}}=0,8$ $W_{\text{Ocak}}=0,2$ olmak üzere iki farklı parametre kullanılmıştır. Beşer aylık ortalama ise $W_{\text{Şubat}}=0,6$ $W_{\text{Ocak}}=0,1$ $W_{\text{Aralık}}=0,1$ $W_{\text{Kasım}}=0,1$ $W_{\text{Ekim}}=0,1$ parametreleri kullanılmıştır.

Brown'un Basit Üstel Düzeltme metodu kullanılırken düzeltme sabiti olarak önce $\alpha=0,3$ alınmış daha sonra $\alpha=0,9$ alınarak tahmin yapılmıştır.

Holt'un İki Parametrelili Doğrusal Üstel Düzeltme metodunda ise " $\alpha=0,8$ $\beta=0,5$ ", " $\alpha=0,5$ $\beta=0,2$ ", " $\alpha=0,8$ $\beta=0,1$ " olmak üzere üç farklı kombinasyon kullanılmıştır.

Tahmin hatalarının ölçülmesi için Mean Absolute Deviation (MAD) ve Mean Square Error (MSE) yöntemleri kullanılmıştır. Her bir LCD TV için on farklı fiyat tahmini yapılmış, çıkan sonuçlar için tahmin hataları hesaplanmış ve bu sonuçlar Tablo 5.7. ve 5.8.'de karşılaştırılarak en küçük hata değerleri seçilmiştir.

	N: 5	WEkim:0,1		WKasım:0,1		WAralık:0,1		WOcak:0,1		WŞubat:0,6		AĞIRLIKLI HAREKETLİ ORTALAMA		BROWN TEK PARA.- 2		HOLT İKİ PARA.- 2		HOLT İKİ PARA.- 3	
		N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5	N: 2	N: 5
VESTEL	20720 B	20"	TL	1628,88	2507,12	1480,52	1258,51	1456,99	1456,99	1625,93	1176,82	1581,00	2224,56	1435,19	1435,19	3882,81	57692,29	26088,09	44525,58
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	5507,68	15773,64	5089,43	4503,93	8043,83	8043,83	11110,06	4345,43	4549,85	3894,26	3894,26	3894,26	3894,26	70866,26	34690,35	50581,03
LG	32LC41	32"	TL	66858,61	101293,41	61884,76	54779,43	63075,44	63075,44	68516,64	52525,97	64379,88	70866,26	70866,26	70866,26	70866,26	70866,26	34690,35	44525,58
VESTEL	32720 B	32"	TL	30107,71	59775,06	27921,96	25022,82	33893,33	33893,33	46946,65	24401,79	28890,36	34690,35	34690,35	34690,35	34690,35	34690,35	34690,35	34690,35
PHILIPS	37PFL733	37"	TL	57352,19	96828,38	52592,60	45645,20	55626,47	55626,47	83042,64	43383,30	56822,24	50581,03	50581,03	50581,03	50581,03	50581,03	50581,03	50581,03
SONY	40W2000	40"	TL	132576,47	326125,34	125984,87	120357,00	185211,18	185211,18	319021,98	122338,70	123098,16	130892,95	130892,95	130892,95	130892,95	130892,95	130892,95	130892,95
LG	42LE2R	42"	TL	198264,84	249911,59	186723,15	174174,81	180846,90	180846,90	182170,83	172843,07	221151,53	204408,07	204408,07	204408,07	204408,07	204408,07	204408,07	204408,07

Tablo 5. 8. Tahmin Hatalarının MSE yöntemi ile değerlendirme sonuçları

5.3.2. Box-Jenkins Yöntemi ile Model Kurulumu ve Fiyat Tahmini

Çalışmanın bu bölümünde 3 farklı ekran büyüklüğüne sahip Lg-32LC41, Philips-37PFL7332 ve Sony-KDL-40W2000 LCD TV modelleri için Box-Jenkins yöntemi ile en uygun model kurulmuş ve fiyat tahminleri yapılmıştır.

Lg-32LC41 için;

Öncelikle serinin durağanlığı kontrol edilmiş, gerek grafik incelemesinde, gerekse yapılan genişletilmiş Dickey-Fuller testinde serinin durağan olmadığı görülmüştür. Seriyi durağanlaştırmak için serinin bir kez farklı alınmış ve yapılan genişletilmiş Dickey-Fuller testi ile serinin %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğu gözlemlenmiştir. Seri durağanlaştırıldıktan sonra korelasyon ve kısmi korelasyon grafikleri de incelenerek geçici modeller kurularak AR modeli için durağanlık ve MA modeli için ise çevrilebilirlik koşulu sınanmıştır. Kurulan geçici modeller arasında ARMA(2,2) modeli en düşük Schwarz kriteri değerini sağladığı için seçilmiş ve Q istatistiği testine tabi tutulmuştur ve değerler incelendikten sonra modelin uygun olduğuna karar verilerek tahmin işlemine geçilmiştir. Tüm bu işlemler sonucunda en uygun modelin ARIMA(2,1,2) olduğuna karar verilmiştir. Tahmin modeli ise:

$$Y_t = 57,17 + 0,048 Y_{t-1} + (-0,014)Y_{t-2} + \varepsilon_t + (-0,10) \varepsilon_{t-1} + 0,99\varepsilon_{t-2}$$

Philips-37PFL7332 için;

Öncelikle serinin durağanlığı kontrol edilmiş, gerek grafik incelemesinde, gerekse yapılan genişletilmiş Dickey-Fuller testinde serinin durağan olmadığı görülmüştür. Seriyi durağanlaştırmak için serinin bir kez farklı alınmış ve yapılan

genişletilmiş Dickey-Fuller testi ile serinin %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğu gözlemlenmiştir. Seri durağanlaştırıldıktan sonra korelasyon ve kısmi korelasyon grafikleri de incelenerek geçici modeller kurularak AR modeli için durağanlık ve MA modeli için ise çevrilebilirlik koşulu sınanmıştır. Kurulan geçici modeller arasında ARMA(0,1) modeli en düşük Schwarz kriteri değerini sağladığı için seçilmiş ve Q istatistiği testine tabi tutulmuştur ve değerler incelendikten sonra modelin uygun olduğuna karar verilerek tahmin işlemine geçilmiştir. Tüm bu işlemler sonucunda en uygun modelin ARIMA(0,1,1) olduğuna karar verilmiştir. Tahmin modeli ise:

$$Y_t = (-79,84) + \varepsilon_t + (-0,14) \varepsilon_{t-1}$$

Sony-KDL-40W2000 için;

Öncelikle serinin durağanlığı kontrol edilmiş, gerek grafik incelemesinde, gerekse yapılan genişletilmiş Dickey-Fuller testinde serinin durağan olmadığı görülmüştür. Seriyi durağanlaştırmak için serinin bir kez farklı alınmış ve yapılan genişletilmiş Dickey-Fuller testi ile serinin %5 anlamlılık seviyesinde durağan olduğu gözlemlenmiştir. Seri durağanlaştırıldıktan sonra korelasyon ve kısmi korelasyon grafikleri de incelenerek geçici modeller kurularak AR modeli için durağanlık ve MA modeli için ise çevrilebilirlik koşulu sınanmıştır. Kurulan geçici modeller arasında ARMA(0,1) modeli en düşük Schwarz kriteri değerini sağladığı için seçilmiş ve Q istatistiği testine tabi tutulmuştur ve değerler incelendikten sonra modelin uygun olduğuna karar verilerek tahmin işlemine geçilmiştir. Tüm bu işlemler sonucunda en uygun modelin ARIMA(0,1,1) olduğuna karar verilmiştir. Tahmin modeli ise:

$$Y_t = (-209,93) + \varepsilon_t + (-0,14) \varepsilon_{t-1}$$

Bu çalışmalara ait tablo ve grafikler ekler kısmında yer almaktadır.

5.3.3. Korelasyon Analizi

LCD TV'lere ait fiyatlar incelenirken aylık evlilik sayısı ve aylık ortalama döviz kurunun fiyatlar ile bir ilişkisi olup-olmadığı test edilmek istenmiştir.

Türkiye'de 2007 yılında toplamda 638.311 evlilik yapılmış ve bu evliliklerin yaklaşık yarısı 25-29 yaş grubu arasındadır. Bu durumda yeni çiftlerin beyaz eşya ihtiyacı ile birlikte TV ihtiyaçlarını da ortaya çıkarmaktadır. Tüplü TV'lerin yavaş yavaş yerini LCD ve Plazma TV'lere de bırakması ile de evlilik sayısının LCD fiyatları ile ilişkisi olup-olmadığı test edilmek istenmiştir.

Diğer yandan LCD TV pazarında birçok ithal markanın olması ve yerli üretim LCD TV'lerin de pek çok komponentinin ithal edilmesinden dolayı, LCD TV fiyatlarının döviz kurları ile olan ilişkisi de analiz edilmiştir. Döviz kurları analiz edilirken ürünlerin gümrüğe giriş, ithalat işlemleri ve piyasaya çıkış süreci arasında geçen süreden dolayı döviz kurlarının etkisi birer ay kaydırılarak da incelenmiş ve bu sonuçlarda Tablo 5.11.'de yer almaktadır.

Korelasyon analizi ve anlamlılık testi sonuçları Tablo 5., 9., 10. ve 11.'de yer almaktadır.

DOLAR

				<u>R</u>	<u>ANLAMLILIK</u>
VESTEL	20720 B	20"	TL	0,280	0,176
SAMSUNG	LE-26R32B	26"	TL	0,430	0,163
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	-0,049	0,836
LG	32LC41	32"	TL	-0,223	0,331
SAMSUNG	LE-32R32B	32"	TL	0,549	<u>0,042*</u>
VESTEL	32720 B	32"	TL	-0,485	<u>0,013*</u>
PHILIPS	37PFL7332	37"	TL	-0,738	<u>0**</u>
TOSHIBA	37 WL 58 P	37"	TL	0,506	0,078
ARÇELİK	102 B 2 HD VD	40"	TL	-0,010	0,975
SONY	KDL-40W2000	40"	TL	-0,712	0,399
LG	42LE2R	42"	TL	-0,007	0,974

Tablo 5. 9. LCD TV fiyatları-aylık dolar kuru korelasyon analiz sonuçları

EVLİLİK

				<u>R</u>	<u>ANLAMLILIK</u>
VESTEL	20720 B	20"	TL	-0,700	<u>0,011*</u>
SAMSUNG	LE-26R32B	26"	TL	0,198	0,538
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	0,009	0,982
LG	32LC41	32"	TL		
SAMSUNG	LE-32R32B	32"	TL	-0,759	<u>0,004**</u>
VESTEL	32720 B	32"	TL	0,034	0,917
PHILIPS	37PFL7332	37"	TL	0,647	0,083
TOSHIBA	37 WL 58 P	37"	TL	-0,338	0,282
ARÇELİK	102 B 2 HD VD	40"	TL	0,232	0,581
SONY	KDL-40W2000	40"	TL	-0,060	0,852
LG	42LE2R	42"	TL	0,355	0,314

Tablo 5. 10. LCD TV fiyatları-aylık evlilik sayısı korelasyon analiz sonuçları

<u>DOLAR - 1 Ay</u>					
<u>Kaydırmalı</u>					
				R	<u>ANLAMLILIK</u>
VESTEL	20720 B	20"	TL	0,248	0,243
SAMSUNG	LE-26R32B	26"	TL	0,445	0,171
ARÇELİK	82 SB HD	32"	TL	0,268	0,269
LG	32LC41	32"	TL	-0,176	0,460
SAMSUNG	LE-32R32B	32"	TL	0,593	<u>0,032*</u>
VESTEL	32720 B	32"	TL	-0,385	0,058
PHILIPS	37PFL7332	37"	TL	-0,617	<u>0,003**</u>
TOSHIBA	37 WL 58 P	37"	TL	0,425	0,168
ARÇELİK	102 B 2 HD VD	40"	TL	0,175	0,563
SONY	KDL-40W2000	40"	TL	-0,022	0,914
LG	42LE2R	42"	TL	-0,012	0,959

Tablo 5. 11. LCD TV fiyatları-bir aylık kaydırmalı dolar kuru korelasyon analiz sonuçları

**%01 seviyesinde anlamlı

*%05 seviyesinde anlamlı

5.4. Sonuçlar

- Fiyat tahminleri için yapılan hata testlerinde MAD ve MSE yöntemlerinde en düşük hata değerleri yedi LCD TV modelinden beşi için düzeltme sabiti $\alpha=0,9$ için Brown'ın basit üstel düzeltme metodunda çıkmıştır. Diğer iki ürün için ise - birinde çok küçük bir fark ile- diğer metotlarda çıkmıştır. α parametresinin 0,9 olması, yakın dönem değerlerine ağırlık verildiği ve önceki ayların etkilerinin çabuk kaybedildiği ve ağırlıklarının az olduğunu göstermiştir. Bu da fiyatın ani tepkilere açık olduğunu ortaya koymaktadır.

- Ürünler piyasaya ilk girişlerinde yüksek Ar-Ge maliyetleri ve firmaların piyasasının kaymağını yeme isteklerinden ötürü yüksek fiyatlardan giriş yapmıştır. Bu fiyatlardan "Teknoloji Liderleri" diye tabir edilen kesim satın almaları yapmakta iken, "Teknoloji Takipçileri" diye tabir edilen kesim ise ürünün piyasaya yerleşmesini, başka kullanıcılar tarafından denenerek görüş

belirtmelerini ve fiyatlarının düşmesini bekledikten sonra satın alma kararını vermektedir.

- Fiyatlar genelde dalgalanmalı bir seyir izlese de devamlı aşağıya doğru seyretmektedir. Bu durum ise satışlarda artışı beraberinde getirmekle birlikte şirketlerin cirolarında düşüşe neden olmaktadır. Örneğin 2007 yılında toplam 448.000 adet LCD TV satılmışken 2008 yılında %75'lik artışla 781.000 adete çıkmış fakat şirketlerin ciroları düşmüştür (GfK İlk Çeyrek Raporu, 2009).

- Marka konumlandırması olarak daha üst sınıfta yer alan Sony'de en yüksek oranda fiyat düşüşü gözlemlenmektedir.

- LCD TV'ler de ekran büyüklüğü arttıkça fiyatlarda ki düşüş oranı artmıştır.

- Yeni 200 mhz ve LED TV'lerin piyasaya yavaş yavaş girmeye başlaması, Full HD TV'lerin fiyatların düşmesi ile satışlarının artması ile HD-Ready TV'lerin üretimleri durdurulmakta ve yavaş yavaş piyasadan çekilmektedirler. Bu durum da HD Ready TV'lerin ürün yaşam eğrilerinde dördüncü aşamaya geldiklerinin göstergesidir. İncelenen ürünlerin biri hariç hepsinin HD-Ready teknolojisine sahip ürünler olmasından ötürü ve bu teknolojinin vadesini doldurması ve yerine yeni teknolojilerin girmesi ile de fiyatlar 2008 sonu ve 2009 başında krizle paralel şekilde düşmüştür. 2009 yılı ilk çeyreğindeki Full HD LCD TV satışları önceki yıla kıyasen %40 artmıştır (GfK İlk Çeyrek Raporu, 2009).

- 3 LCD TV modeli için Box-Jenkins yöntemi ile model kurulmuş ve en iyi sonuçlar Lg-32LC41 için ARIMA(2,1,2), Philips-37PFL7332 için ARIMA(0,1,1) ve Sony-KDL-40W2000 için ARIMA(0,1,1) modellerinde çıkmıştır. Bu modeller ile ilgili tahmin denklemi çözülmüş ve seriyi takip eden 2 ay için fiyat tahminlerinde bulunulmuştur. Tahmin değerleri gerçek değerler ile karşılaştırıldığında serinin genel karakteri açısından makul sonuçlar çıksa da fiyatta gerçekleşen ani

değişimlerden ötürü tahmin değerleri ile gerçekleşen değerler arasında ciddi farklar çıkmaktadır.

- Döviz kuru ile LCD TV.'lerin fiyatları arasında yapılan korelasyon analizinde sadece 2 modelde anlamlı sonuç alınmıştır. Bu da şirketlerin fiyatlarını sadece döviz kuruna göre değil, piyasanın genel konjonktürü, rekabet ortamı, özel kampanya ve fiyatların yapıldığı dönemler (büyük futbol organizasyonları vs.) gibi başka faktörlere bağlı olarak ayarladığını göstermektedir.

- Evlilik ile LCD TV.'lerin fiyatları arasında yapılan korelasyon analizinde sadece 1 modelde anlamlı sonuç alınmıştır. Bu sonuçta evlilik sayısının her ne kadar beyaz eşya sektöründe olduğu gibi TV satışlarında da direkt etkisi olsa da, TV gibi zaruri ihtiyaçtan biraz daha öte, eğlence aracı olan bir malın sadece ilk kez TV alacaklar tarafından değil, eski TV'sini yenileyenler, ofis, kafe vb. yerler için de ciddi sayılarda tercih edildiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Zaten 2007 yılı LCD TV. Satışları ile evlilik sayısı karşılaştırıldığı zaman bu sonuca ulaşılmaktadır.

5.5. Kısıtlar - Öneriler

Sektörün Türkiye'de on yıla yakın bir geçmişi olmasına rağmen veri toplama hususunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Satış adetleri gibi verilere ulaşılarak daha detaylı çalışmalar yapılabilir.

Sektör dünyada olduğu gibi ülkemizde de ciddi bir ticaret hacmine sahiptir. Üretim yapan ülkelerin sahip olduğu avantajlar ve katma değerler göz önüne alındığında dünyada söz sahibi olacak seviyede üretimde bulunulması ülkemize de hem ekonomi hem de istihdam anlamında ciddi getirileri olacaktır. Yalnız bu yatırımlar teknolojilerinin ömrünün çok kısa olmasından dolayı

sadece teknoloji transferi ile değil, ilgili konulara ait temel ve mühendislik bilimleri alanında çalışmalar yapılarak sağlanabilir. Bunun içinde sanayi ve niversiteler arasında iş birliği yoluna gidilebilir veya mevcut teknopark gibi yapılanmalar desteklenebilir.

Üretici firmalar 18-24 ay gibi kısa srelere inen ürün yaşam sürelerine karşı koyabilmek için patent ve marka tescili gibi konuları iyi yönetmelidir. Rakiplerin hazırlandığı gelecek teknolojilere yatırım yapmalıdır. Kendi rnlerinin de bir S eğrisi üzerinde olduğunu ve ne kadar özel bir teknoloji olsa da muhakkak eskiyeceğini unutmamalıdır. Üretim sistemleri gelecek teknolojilere hazır ve esnek yapıya sahip olmalıdır.

Tüketiciden açısından ise; en uygun fiyatlar ile teknolojiye sahip olmak için ürünlerin ilk piyasa çıkış dönemlerinde değil, ürünün piyasada olgunluk aşamasına geldiği dönemlerinde sahip olma yoluna gitmelidir. Ürünün ömrünün son dönemlerinde daha avantajlı fiyatlardan alabileceklerken de, bu seferde yeni teknolojiler ve fiyat arasında tercih yapmak noktasına geleceklerdir.

Yukarıda da denildiği gibi sektör hakkında daha fazla veriye sahip olunabilirse ilişkili olduğu başka alanlarla da ilgili çalışmalar yapılabilir. Örneğin tüketicinin teknolojik ürünlerde ki satın alma davranışları, tüketiciden elektronik sektöründeki ürünlerin aynı sektördeki diğer ürünler ile benzer ve farklı pazar yapıları gibi konular incelenebilir. Diğer yandan daha çok robot üretim sistemleri ile imal edilen bu ürünlerin arıza durumunda tamirinin sadece uzman servisler tarafından yapılabilmesi veya değişim yoluna gidilmesi, TV, radyo, telefon tamirciliği gibi mesleklerin yavaş yavaş ortadan kalkması ve bu mesleklerin gelecekleri hakkında da çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Aksulu, İ., 2002, Dünyada ve Türkiye’de Perakendecilik ve Özel Markalar, İlkem Matbaası, İzmir

Arçelik A.Ş. 2007 Yıllık Faaliyet Raporu, www.arcelikas.com.tr, Çevrimiçi: 12.11.2008

Armstrong, J. S, 1983, Strategic Planning and Forecasting Fundamentals, McGraw Hill Book Co., New York

Atasoy, Y., 2000, Yükselen Süper Market Olgusu Karsısında Bakkaliye Alt Sektörünün Yeri : Trabzon Örneği, K.T.Ü. Yüksek Lisans Tezi,

Aydın, K., 1992, Perakendecilik ve Departmanlı Mağaza Müşterilerinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri, Özgül Matbaası, İstanbul

Bimeks, www.bimeks.com.tr, Çevrimiçi: 11.05.2009

Bozkurt, H., 2007, Zaman Serileri Analizi, Ekin Kitabevi, Ankara

Consumer Electronics Association Raporu, Nisan 2008

Dalum, B., Pedersen, C. Ø. R., Villumsen, G., 2002 , Technological Life Cycles: Regional Clusters Facing Disruption, Aalborg

Dunne, P. M., Robert, F. L., 2005, Retailing. 5 ed. Mason: South-Western

ElectroWorld, www.electroworld.com.tr, 11.05.2009

Gerboğa, A., Serdaroğlu, T, 2007, Türkiye’de LCD Televizyon Piyasası, İktisat, İşletme ve Finans Dergisi, , Yıl:22

GfK TEMAX Türkiye 2009 İlk Çeyrek Raporu, http://www.gfk.com/imperia/md/content/gfkturkiye/pressreleases/gfk_turkiye_temax_2009-q1_basin_bulteni_haziran_09.pdf, Çevrimiçi: 16.06.2009

Gold Bilgisayar, www.gold.com.tr, Çevrimiçi: 12.05.2009

Hiremane, R, 2005, From Moore’s Law to Intel Innovation—Prediction to Reality, Technology@Intel Magazine

Kobifinans Dergisi, 19. Say, <http://www.kobifinans.com.tr/tr/ArticlePrinter.aspx?id=20144> Çevrimiçi: 05.03.2009

Kotler, P, 1986, Principles of Marketing, Third Edit., Prentice-Hall

Lo, S., Wang, F., Lin J. T., 2008, Forecasting for the LCD Monitor Market, Journal of Forecasting

Lu, V. ,Marjot, C, 2008, Creative Process and Product Life Cycle of High-Tech Firms, University of Kalmar, Sweden

Luecke, R. 2003, Managing Creativity and Innovation, Harvard Business Essentials

McGrath, M. E., 1995, Product Strategy For High-Technology Companies ; How to Achieve Growth, Competitive Advantage and Increased Profits, Irwin, New York

MediaMarkt, www.mediamarkt.com.tr , Çevrimiçi: 12.05.2009

Mizuno, T., Watanabe, T, 2009, A Statistical Analysis of Product Prices in Online Markets

Moore, Gordon, 1965, Intel – Memories and the Microprocessor, Daedalus

Oluç, M., 1988, Ürün Politikaları, Pazarlama Dünyası, Yıl: 2 , Sayı: 8

Orhunbilge, N, 1999, Zaman Serileri Analizi Tahmin ve Fiyat İndeksleri, Tunç Matbaacılık, İstanbul

Popkin J., 1977, Price Forecasting, Business Economics, Num.12: (Rutherford, D. P., and Wilhelm, W. E., 1999, Forecasting Notebook Computer Price' den aktarma)

Rutherford, D. P. and Wilhelm, W. E., 1999, Forecasting Notebook Computer Price as a Function of Sonstituent Features, Computers&Industrial Engineering

Sevüktekin M., Nargeleçekenler M., 2007, Ekonometrik Zaman Serileri Analizi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

Sluckin, T., 2005, Ueber die Natur der kristallinenischen Flüssigkeiten und flüssigen Kristalle (The early history of liquid crystals), Bunsen-Magazin,

Tek, Ö. B., 1984, Perakende Pazarlama Yönetimi, Üçel Yayımcılık Dağıtımçılık, İzmir

Teknosa, www.teknosa.com , Çevrimiçi: 19.05.2009

Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr/demografiapp/evlenme.zul>, Çevrimiçi: 07.05.2009

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, www.tcmb.gov.tr, Çevrimiçi: 10.04.2009

Ülgen, Ö., 1999, Türk Perakendecilik Sektörünün Senaryolar Yardımıyla Analizi

Vatan Bilgisayar, www.vatanbilgisayar.com.tr, Çevrimiçi: 12.05.2009

Westland, J. C., See-To, E. W. K., 2007, The Short-run Price-performance Dynamics of Microcomputer Technologies

Wikipedia, Liquid crystal display, http://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_crystal_display Çevrimiçi: 03.02.2009

Xing, X., Tang F., Yang, Z., 2004, Pricing Dynamics in the Online Consumer Electronics Market, Journal of Product&Brand Management

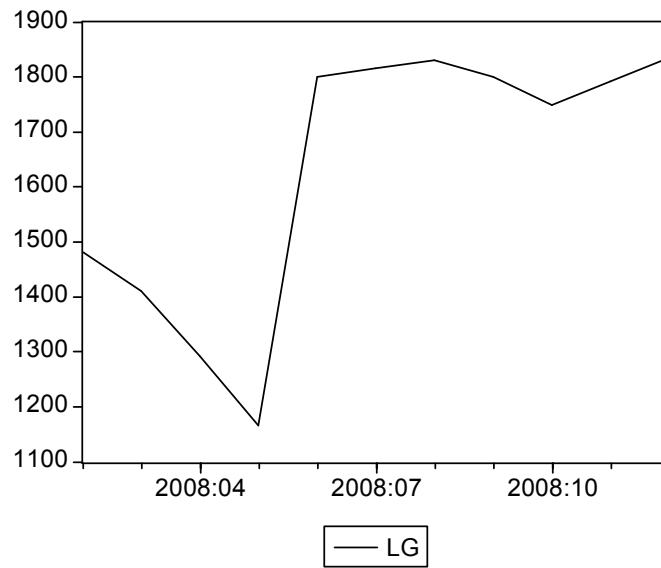
ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Erzurum'da doğdu. Lise eğitimini Maltepe Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2000 yılında Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2004 yılında mezun oldu. 2005 yılında vatani görevini tamamladıktan sonra G.Y.T.E.'de Strateji Anabilim dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Yaklaşık 7 yıl otomotiv sektöründe yurtiçi ve yurtdışı satış-pazarlama pozisyonlarında çalıştıktan sonra Şubat 2009 tarihinde Yalova Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Anabilim dalında Üretim Yönetimi ve Pazarlama bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Evli ve bir kız çocuğu sahibi.

EK

1.1 Lg-32LC41 için Box-Jenkins model kurulumu

1.1.1 Seri grafiği



1.1.2 ADF testi

Null Hypothesis: LG has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.174001	0.4520
Test critical values: 1% level	-5.295384	
5% level	-4.008157	
10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

1.1.3 Farkı alınmış serinin ADF testi

Null Hypothesis: DIF_LG has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.147728	0.0057
Test critical values: 1% level	-2.847250	
5% level	-1.988198	
10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9

1.1.4 ARMA(2,2) modeline ait istatistikler

Dependent Variable: DIF_LG
 Method: Least Squares
 Date: 08/27/09 Time: 12:51
 Sample(adjusted): 2008:05 2008:12
 Included observations: 8 after adjusting endpoints
 Failure to improve SSR after 23 iterations
 Backcast: 2008:03 2008:04

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57.17035	40.99683	1.394507	0.2575
AR(1)	0.048245	0.223293	0.216059	0.8428
AR(2)	-0.014651	0.201901	-0.072565	0.9467
MA(1)	-0.106070	1.084622	-0.097794	0.9283
MA(2)	0.994965	0.122140	8.146108	0.0039
R-squared	0.957403	Mean dependent var		67.75000
Adjusted R-squared	0.900608	S.D. dependent var		235.3069
S.E. of regression	74.18409	Akaike info criterion		11.72015
Sum squared resid	16509.84	Schwarz criterion		11.76980
Log likelihood	-41.88059	F-statistic		16.85702
Durbin-Watson stat	1.329239	Prob(F-statistic)		0.021417
Inverted AR Roots	.02 -.12i	.02+.12i		
Inverted MA Roots	.05 -1.00i	.05+1.00i		

1.1.5 ARMA(2,2) modeline ait Q istatistiği testi sonuçları

Date: 08/27/09 Time: 13:09

Sample: 2008:05 2008:12

Included observations: 8

Q-statistic
probabilities
adjusted for 4
ARMA term(s)

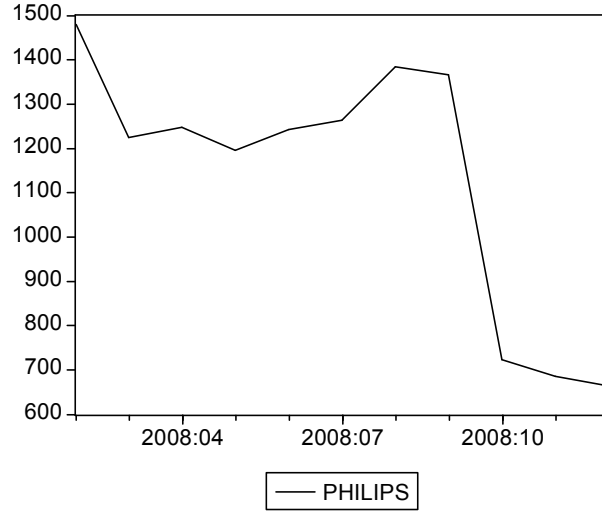
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. * .	. * .	1	0.159	0.159	0.2885
. *** .	. **** .	2	-0.424	-0.461	2.6837
. * .	. .	3	-0.146	0.033	3.0249
. ** .	. **** .	4	-0.211	-0.494	3.9140
. * .	. .	5	-0.089	0.015	4.1253 0.042
. * .	. ** .	6	0.145	-0.289	4.9673 0.083

1.1.6 ARIMA(2,1,2) modeline ait tahmin sonuçları (son iki ay tahmin)

2008:02	1481	
2008:03	1411	
2008:04	1293	
2008:05	1167	
2008:06	1800	
2008:07	1816	
2008:08	1831	
2008:09	1800	
2008:10	1749	
2008:11	1792	
2008:12	1835	Tahmin Değ.
2009:01	1539,62	1888,53
2009:02	1244,2	1955,6

1.2 Philips-37PFL7332 için Box-Jenkins model kurulumu

1.2.1 Serinin grafiği



1.2.2 ADF testi

Null Hypothesis: PHILIPS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.558886	0.7355
Test critical values:		
1% level	-5.295384	
5% level	-4.008157	
10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

1.2.3 Farkı alınmış serinin ADF testi

Null Hypothesis: DIF_PHILIPS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.864456	0.0097
Test critical values: 1% level	-2.847250	
5% level	-1.988198	
10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9

1.2.4 ARMA(0,1) modeline ait istatistikler

Dependent Variable: DIF_PHILIPS

Method: Least Squares

Date: 08/27/09 Time: 13:31

Sample(adjusted): 2008:03 2008:12

Included observations: 10 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 11 iterations

Backcast: 2008:02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-79.84317	64.41321	-1.239546	0.2503
MA(1)	-0.139464	0.349991	-0.398480	0.7007
R-squared	0.007061	Mean dependent var	-81.60000	
Adjusted R-squared	-0.117056	S.D. dependent var	220.0572	
S.E. of regression	232.5803	Akaike info criterion	13.91320	
Sum squared resid	432748.8	Schwarz criterion	13.97372	
Log likelihood	-67.56602	F-statistic	0.056893	
Durbin-Watson stat	1.820143	Prob(F-statistic)	0.817472	
Inverted MA Roots	.14			

1.2.5 ARMA(0,1) modeline ait Q istatistiği testi sonuçları

Date: 08/27/09 Time: 13:34

Sample: 2008:03 2008:12

Included observations: 10

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1
ARMA term(s)

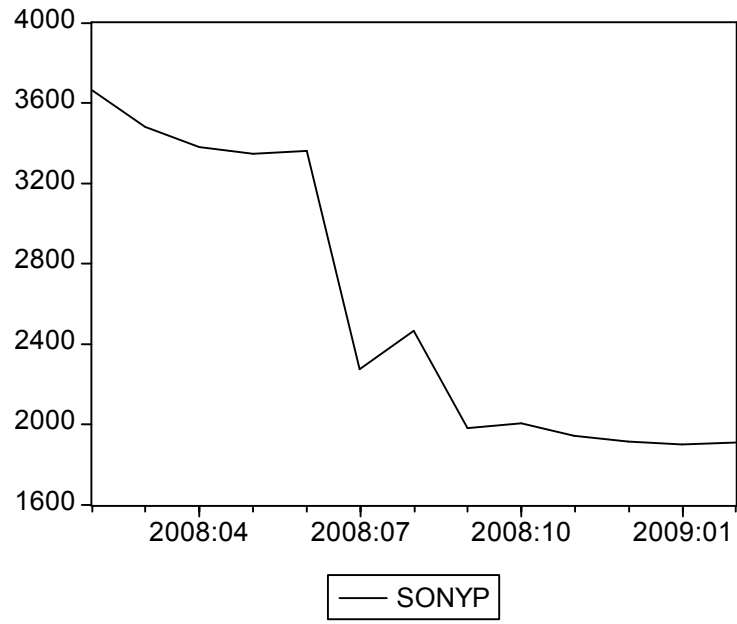
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.053	0.053	0.0375	
. ** .	. ** .	2	-0.241	-0.245	0.9089	0.340
. * .	. * .	3	-0.138	-0.117	1.2374	0.539
. * .	. ** .	4	-0.148	-0.209	1.6750	0.642
. * .	. ** .	5	-0.115	-0.190	1.9917	0.737
. * .	. ** .	6	-0.126	-0.278	2.4691	0.781
. ** .	. * .	7	0.214	0.074	4.3073	0.635
. .	. ** .	8	0.023	-0.210	4.3385	0.740

1.2.6 ARMA(0,1) modeline ait tahmin sonuçları (son iki ay tahmin)

2008:02	1480.000	
2008:03	1225.000	
2008:04	1248.000	
2008:05	1196.000	
2008:06	1242.000	
2008:07	1264.000	
2008:08	1385.000	
2008:09	1367.000	
2008:10	723.0000	
2008:11	686.0000	
2008:12	664.0000	Tahmin Değ.
2009:01	664.0000	576,75
2009:02	709.0000	496,90

1.3 Sony-KDL-40W2000 için model kurulumu

1.3.1 Serinin Grafiği



1.3.2 ADF testi

Null Hypothesis: SONYP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.949142	0.7263
Test critical values: 1% level	-4.297073	
5% level	-3.212696	
10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

1.3.3 Farkı alınmış serinin ADF testi

Null Hypothesis: DIF_SONYP has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.323532	0.0390
Test critical values: 1% level	-5.521860	
5% level	-4.107833	
10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9

1.3.4 ARMA(0,1) modeline ait istatistikler

Dependent Variable: DIF_SONYP
 Method: Least Squares
 Date: 08/27/09 Time: 04:05
 Sample(adjusted): 2008:03 2008:12
 Included observations: 10 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 28 iterations
 Backcast: 2008:02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-209.9347	32.42004	-6.475460	0.0002
MA(1)	-0.901840	0.101925	-8.848104	0.0000
R-squared	0.434269	Mean dependent var	-174.9780	
Adjusted R-squared	0.363553	S.D. dependent var	364.0206	
S.E. of regression	290.4070	Akaike info criterion	14.35730	
Sum squared resid	674689.9	Schwarz criterion	14.41782	
Log likelihood	-69.78650	F-statistic	6.141002	
Durbin-Watson stat	1.961884	Prob(F-statistic)	0.038224	
Inverted MA Roots	.90			

1.3.5 ARMA(0,1) modeline ait Q istatistiği testi sonuçları

Date: 09/03/09 Time: 02:42

Sample: 2008:03 2008:12

Included observations: 10

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1
ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. * .	. * .	1 -0.062	-0.062	0.0504	
. .	. .	2 -0.026	-0.030	0.0603	0.806
. *** .	. *** .	3 -0.389	-0.394	2.6515	0.266
. * .	. ** .	4 -0.155	-0.250	3.1347	0.371
. * .	. ** .	5 -0.164	-0.309	3.7835	0.436
. ** .	. .	6 0.247	-0.028	5.6197	0.345
. * .	. * .	7 0.095	-0.104	5.9792	0.426
. .	. ** .	8 -0.006	-0.277	5.9811	0.542

1.3.6 ARMA(0,1) modeline ait tahmin sonuçları (son iki ay tahmin)

2008:02	3661.000	
2008:03	3481.000	
2008:04	3380.000	
2008:05	3345.000	
2008:06	3360.000	
2008:07	2274.000	
2008:08	2466.000	
2008:09	1983.000	
2008:10	2004.000	
2008:11	1943.000	
2008:12	1911.220	Tahmin Değ.
2009:01	1899.000	1479,78
2009:02	1911.000	1269,84