

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



ALTERNATİF YATIRIM TERCİHLERİNİN MODELLENMESİ

GÖKÇE TAVŞANCI

TEZ DANIŞMANI
YRD. DOÇ. DR. ADİL OĞUZHAN

EDİRNE, 2010

ÖZET

Tezin Adı : Alternatif Yatırım Tercihlerinin Modellenmesi

Hazırlayan : Gökçe TAVŞANCI

Yatırım tercihleri söz konusu olduğunda bireyler, sahip oldukları finansal varlıkların toplam getirilerini arttırmak , risk faktörünü göz önüne alarak, faydalarını maksimize etme çabasındadırlar. Bireyin faydasını maksimize edeceğini düşündüğü alternatifi, seçeceğini varsayan teori tesadüfi fayda teorisidir. Nitel tercih modelleri tesadüfi fayda teorisine dayanmaktadır. Tesadüfi fayda teorilerinde modeller karar vericinin mükemmel bir ayırım yeteneğine sahip olduğunu kabul etmektedir. Yatırım aracı tercihleri göz önüne bulundurulduğunda bireylerin var olan tüm alternatifleri incelediği ve gelirlerine bağlı olarak tercihten sağladığı fayda seviyesinin maksimum olduğu bir alternatifi seçerek birbirlerinden farklı davranışlarda bulunduğu bilinmektedir.

Çalışmanın ilk bölümünde fayda ve fayda teorileri üzerinde durulmuş, ikinci bölümünde finansal yatırım araçları getiri ve riskleri irdelenmiş ,üçüncü bölümde logit model kavramı iki kısımda incelenmiş ilk kısımda ikili tercih durumunda logit modeller ikinci kısımda ise çoklu tercih durumunda logit modeller anlatılmış,son olarak da dördüncü bölümde tahmin yöntemi olarak tam bilgiye dayalı en çok benzerlik yöntemi kullanılarak gerekli veri seti, uygulanan anket ile elde edilmiştir. Bu anket Edirne’de yaşayan yatırımcıların hangi alternatif yatırım tercihlerine yöneldiğini etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla; demografik ve sosyo- ekonomik özelliklerinden oluşan açıklayıcı değişkenlerin, yatırım yapıp yapmamaları logit model ile yatırım tercihleri üzerindeki etkileri ise çoklu tercih modellerinden Multinomial Logit Model denemesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yatırım Araçları, Logit Model, Multinomial Logit Model

ABSTRACT

Thesis Name: Modelling The Alternative Investment Choices

Prepared By: Gökçe TAVŞANCI

As far as investment preferences are concerned; individuals are in an effort to maximize their utilities, total yield of the financial assets which they own by taking risk factor into account. The theory which assumes individual will choose the alternative that will maximize his/ her utility, is the random utility theory. Qualitative choice models depend on the random utility theory. Models in the random utility theories admit the absolute skill of decision maker. As investment instrument choices are taken into consideration; it is widely known that individuals investigate all the existing alternatives and behave different than each other by choosing an alternative in which the utility level is maximum due to their income.

In the first part of this study notion of utility and utility theories are stressed, in the second part yield and risk of financial investment instruments are explicated, in the third part notion of logit model is investigated in two sections; in the first section logit models of double choice conditions and in the second section logit models of multiple choice conditions are expressed, finally in the fourth part of this study on which most analogy method that depends on exact knowledge is used as a prediction method; required data set is gained by the questionnaire implemented. This questionnaire is prepared in order to display the factors that affect which alternative investment choices are used by the investors who live in Edirne. For this purpose; explanatory variables which consist of demographic and socio-economic characteristics are examined by logit model whether they invest or not, the effects on investment choices are examined by multinomial logit model of multiple choice models.

Key Words: Investment Instruments, Logit Model, Multinomial Logit Model.

ÖN SÖZ

Tez çalışmamın başından sonuna kadar her aşamasında bilgisini, deneyimlerini benden esirgemeyen doğru yönlendirmeler neticesinde oluşturduğum bu tezimde beni yalnız bırakmayan ve her zaman beni destekleyen, öğrettikleri ile, öğrencisi olmaktan onur duyduğum Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. Adil OĞUZHAN 'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Tez çalışmamda bana elindeki tüm kaynaklardan faydalanma fırsatı verdiği için Doç. Dr. Nurcan METİN hocama, ilgilerinden ötürü içtenlikle teşekkür ederim.

Hayatımın her anında olduğu gibi, tez çalışmalarım sırasında da anlayışları, sevgileri ve sabırlarıyla beni destekleyen sevgili annem Oya ve babam Nezir TAVŞANCI ile her zaman yanımda olduklarını bildiğim çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Edirne, Temmuz 2010

Gökçe TAVŞANCI

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ÖN SÖZ.....	iii
KISALTMALAR.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	3
1. FAYDA KAVRAMI VE FAYDA TEORİLERİ.....	3
1.1 Fayda.....	3
1.2 Fayda Teorileri.....	5
1.2.1 Kardinal Fayda Teorisi.....	5
1.2.2 Ordinal Fayda Teorisi.....	7
1.3 Tesadüfî Fayda Teorisi.....	8
İKİNCİ BÖLÜM.....	14
2-FİNANSAL YATIRIM ARAÇLARININ GETİRİ ve RİSKLERİ.....	14
2.1 Finans Piyasaları.....	14
2.2 Finans Piyasaları Yatırım Araçları.....	17
2.2.1 Hisse Senedi.....	18
2.2.2 Tahvil ve Bono.....	21
2.2.3 Yatırım Fonları.....	19
2.2.4 Repo Ve Ters Repo.....	25
2.2.5 Altın.....	26
2.2.6 Döviz.....	28
2.2.7 Eurobond.....	29
2.2.8 Gayrimenkul.....	31
2.2.9 Vadeli Mevduat Faizi.....	32
2.2.10 Bireysel Emeklilik.....	33
2.2.11 Vadeli İşlem Sözleşmesi.....	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	37
3-LOGİT MODELLER.....	36
3.1. İki Tercih Durumunda Logit Model.....	38
3.1.2. Doğrusal Olasılık Modeli.....	39
3.1.2. Logit Modeli.....	43
3.1.3 Logit Modelin Özellikleri.....	47
3.1.4 Modelin Katsayılarının Testi.....	49
3.1.5. Logit Modelinde Tahmin Yöntemleri.....	54
3.2. Çoklu Tercih Durumunda Logit Modelleri.....	58
3.2.1. Çok Durumlu Logit Modeli.....	60
3.2.1.İlgisiz Alternatiflerin Bağımsızlığı Varsayımının İncelenmesi.....	65
3.2.2.Uyum İyiliği Ölçüleri.....	68
3.3 Logistik Regresyon Analizinde İlişki Ölçümü.....	68
3.4 Modelin Anlamlılığının Test Edilmesi.....	70
3.5 Sıralı Logit Model.....	72
3.6 GEV Modeller.....	73
3.7 Yuvalanmış (Nested)Logit Model.....	74
3.8 Koşullu Logit Model.....	78
3.9 Karma Logit.....	80
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	84
4. ALTERNATİF YATIRIM TERCİHLERİNE İLİŞKİN BİR MODEL DENEMESİ.....	83
4.1. Araştırma Modeli.....	83
4.2. Evren ve Örneklem.....	84
4.3. Verilerin Toplanması.....	84
4.4. Bulguların Çözümü ve Yorumlanması.....	86
4.4.1. Araştırmaya Katılanların Sosyo- Demografik Özellikleri.....	86
4.4.2. Yatırımcıların Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özellikleri ile Yatırım Tercihleri Arasındaki İlişki.....	97
4.4.3 Yatırım Değişkeninin Demografik ve Sosyo-Ekonomik Boyutuna İlişkin Logit Model Denemesi.....	111
4.4.4 Yatırım Tercihlerinin Sosyo- Demografik ve Sosyo -Ekonomik Boyutuna İlişkin Multinomial Logit Model Denemesi.....	116

SONUÇ.....	125
KAYNAKÇA.....	129
KİTAP, MAKALE, BİLDİRLER, TEZLER.....	129
INTERNET KAYNAKLARI.....	135
EKLER.....	138
Anket Soruları.....	138

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri (United States of America)
BDF	Birikimli Dağılım Fonksiyonu (Cumulative Distribution Function)
CML	Çok Durumlu Koşullu Logit (Multinomial Conditional Logit)
DİBS	Devlet İç Borçlanma Senetleri
DOM	Doğrusal Olasılık Modeli (Linear Probability Model)
EÇBY	En Çok Benzerlik Yöntemi (Maximum Likelihood Estimation)
Exp	Euler Üssü
GEV	Genelleştirilmiş Uç-Değer (Generalized Extreme Value)
GSMH	Gayri Safı Milli Hasıla
GYO	Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı
IID	İlişkisiz Alternatiflerin Bağımsızlığı
İAB	İstanbul Altın Borsası
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KİT	Kamu İktisadi Teşekkülleri
ML	Benzerlik Oranı (Likelihood Ratio)
MNL	Çok Durumlu Logit (Multinomial Logit)
NMNL	Yuvalanmış Çok Durumlu Logit (Nested Multinomial Logit)
MNPM	Çok Durumlu Probit Model
MXLM	Karma (Mixed)Logit Model
OYF	Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu (Probability Density Function)
RUMNL	Tesadüfi Fayda Maksimizasyonuna Dayalı Nested Logit
SEK	Sıradan En Küçük Kareler (Ordinary Least Squares)
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SSR	Kalıntı Kareler Toplamı (Sum Squared Error)
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TSPAKB	Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşlar Birliği
TTK	Türk Ticaret Kanunu
W	Wald
YTL	Yeni Türk Lirası

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	87
Tablo 4.2. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yaşlarına Göre Dağılımı	87
Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Medeni Durumlarına Göre Dağılımı	88
Tablo 4.4. Araştırmaya Katılan Turistlerin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı.....	88
Tablo 4.5. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Bakmakla Yükümlü Olduğu Çocuk Sayılarına Göre Dağılımı	89
Tablo 4.6. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Çalıştığı Sektörlere Göre Dağılımı .	89
Tablo 4.7. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Çalıştığı İşkoluna Göre Dağılımı	90
Tablo 4.8. Araştırmaya Katılan Turistlerin Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı ..	90
Tablo 4.9. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Gelirlerine Göre Dağılımı	91
Tablo 4.10. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Gelirlerini Tasarrufa Ayıranlara Göre Dağılımı	92
Tablo 4.11. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Tasarruflarını Yatırıma Dönüştürmelerine Göre Dağılımı.....	92
Tablo 4.12. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırımlarını Değerlendirme Zamanları Göre Dağılımı	93
Tablo 4.13. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Vade Beklentilerine Göre Dağılımı	93
Tablo 4.14. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Getiri Beklentilerine Göre Dağılımı	94

Tablo 4.15. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Finansal Piyasa Takiplerine Göre Dağılımı	94
Tablo 4.16. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırım Aracı Tercihinde Etkili Kararlarına Göre Dağılımı	95
Tablo 4.17. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırım Aracı Tercihlerine Göre Dağılımı	96
Tablo 4.18. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkilere Göre Dağılımı.....	97
Tablo 4.19. Yatırımcıların Yaşları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo ..	98
Tablo 4.20. Yatırımcıların Cinsiyetleri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	99
Tablo 4.21. Yatırımcıların medeni durumları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	100
Tablo 4.22. Yatırımcıların Eğitim Durumları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	101
Tablo 4.23. Yatırımcıların çocuk sayıları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	102
Tablo 4.24. Yatırımcıların Sosyal Güvenlik Kurumuna Bağlı Olması İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	103
Tablo 4.25. Yatırımcıların Gelir İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	104
Tablo 4.26. Yatırımcıların Tasarruf Yapmaları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	105
Tablo 4.27. Yatırımcıların yatırımlarını değerlendirme zamanları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	105

Tablo 4.28. Yatırımcıların Gelirlerini Yatırıma Dönüştürme Yüzdesi İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	106
Tablo 4.29. Yatırımcıların yatırım kararlarına etki eden faktör İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	107
Tablo 4.30. Yatırımcıların Finansal Piyasalardaki Gelişmeleri Takip Etmeleri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	108
Tablo 4.31. Yatırımcıların Getiri Beklentileri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	109
Tablo 4.32. Yatırımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkiler İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo	109
Tablo 4.33 Yatırımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkiler İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo Yatırım Yapmanın Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Olabilirlik Oran Değişim Tablosu	110
Tablo 4.34 Yatırım Değişkeninin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Olabilirlik Oran Değişim Tablosu	112
Tablo 4.35. Lojistik Regresyon Model Katsayıları İçin Omnibus Test Sonuçları	112
Tablo 4.36. Yatırım Değişkeninin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Lojistik Model Regresyon Katsayıları.....	113
Tablo 4.37. Yatırım Değişkeninin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Olabilirlik Oran Değişim Tablosu	114
Tablo 4.38 Lojistik Regresyon Model Katsayıları Omnibus Test Sonuçları	115
Tablo 4.39. Yatırım Değişkeninin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Lojistik Model Regresyon Katsayıları.....	115
Tablo 4.40. Yatırım Tercihlerinin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Multinomial Regresyon Katsayıları.....	117

Tablo 4.41. Yatırım Tercihlerinin Demografik Boyutuna İlişkin Modelin Olabilirlik Oranı Değişim Tablosu	120
Tablo 4.42. Yatırım Tercihlerinin Sosyo- Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Multinomial Regresyon Katsayıları.....	122
Tablo 4.43. Yatırım Tercihlerinin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelin Olabilirlik Oranı Değişim Tablosu	123

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2. 1. Finans Piyasalarının İşleyişi	17
Şekil 3.1 u_i Değerlerine İlişkin Olasılık Dağılımları	42
Şekil 3.2 Lojistik Birikimli Dağılım Fonksiyonu	47

GİRİŞ

Günümüzde nitel değişkenler pek çok alanda kullanıldığı gibi ekonomik birimlerin davranışlarını ölçmek amacıyla ekonometride de yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sayede bireylerin davranışları ölçülerek; çeşitli alternatifler içinden yapacakları tercihler ve bu tercihleri neden yaptıkları açıklanabilmektedir. Nitel bağımlı değişkenleri açıklamak amacıyla oluşturulan modellerdeki temel amaç tercih olasılığını belirlemektir. Ayrıca bir karar vericinin taşıdığı özellikleri ile belli bir tercihte bulunma olasılığı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerden ilk üçü çalışmanın teorik kısmını, kalan bir bölüm ise uygulama ve sonuç kısımlarını oluşturmaktadır.

Birinci bölümde fayda teorileri anlatılmakta buradan fayda kavramı, kardinal ve ordinal fayda teorileri ve tesadüfî fayda teorisine yer verilmiştir. Fayda teorileri fayda ve rasyonel birey davranışı kavramlarının iktisadi düşünce tarihi içerisinde nasıl bir şekil aldığı konuyu kavrama açısından önemlidir.

İkinci bölümde bireyler ellerinde bulundurdukları tasarruflarını tüketimden vazgeçerek, uzun veya kısa vade de gelirlerini arttırmak amacıyla, finans piyasalarında değerlendirmek isterler. Yatırımcıların bu tercih alternatifleri getiri ve riskleri bu tercih alternatiflerinin yer aldığı finansal piyasalara genel bir bakış yapılmış ve bilgiler sunulmuştur. Söz konusu tercih alternatiflerini Türk finans piyasasında yer alan on bir yatırım aracı oluşturmaktadır. Ayrıca bölümde tercihlerin finansal riski ve yatırımcı tipleri konularına da kısaca yer verilmiştir.

Üçüncü bölümünde bağımlı değişkenin iki veya daha fazla alternatiften oluşmasına bağılı olarak İkili Tercih Modelleri ve Çoklu Tercih Modelleri olmak

üzere iki alt başlıkta incelenmiştir. Bu alt başlıklarda alternatif modeller, bu modellerin varsayımları ve teorik yapıları açıklanmıştır. Nitel tercih modelinin uygulanıp uygulanmayacağına ya da ne zaman uygulanılacağına karar verilirken araştırmanın hedefleri ve alternatif yöntemlerin uygulanabilirliği göz önünde bulundurularak karar verilir. Nitel tercih modellerinden ikili tercih modelleri literatürde oldukça yaygın kullanılan modellerdir. İki durumlu tercih modellerinde bir karar birimi iki alternatif arasından tercih yapmaktadır. Tezin esasını oluşturan ikili ve çok durumlu tercih modellerinin anlaşılabilirliği için ikili tercih modellerinden doğrusal olasılık modeli ve logit modeline de bu bölümde yer verilmiştir.

Öncelikle iki tercih alternatifi durumunda logit modeli tarif edilmiş, ardından söz konusu logit modelin katsayı yorumları, tahmin yöntemleri ile ilgili gerekli bilgiler sunulmuştur. İkinci kısımda ise çoklu tercih alternatifleri söz konusu olduğunda kullanılan logit modelleri tartışılmıştır. Bu kısımda da sırasıyla çok durumlu logit model ve koşullu logit model tartışılmış ardından her iki modelin de zayıf noktası olarak kabul edilen ilişkisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımı irdelenmiştir.

Dördüncü bölümde veri toplama yöntemi ve uygulanan anket sonucu elde edilen veri setinin yapısı ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Üçüncü kısımda ise elde edilen bulgular iki alt kısma ayrılarak açıklanmıştır. Söz konusu alt kısımların ilkinde örneklemin tanımlayıcı istatistiksel bilgileri çeşitli şekil, tablo ve istatistiksel parametreler aracılığıyla sunulmuştur. İkinci alt kısımda ise ilk olarak yatırım yapıp yapmamanın evet hayır soruları üzerine ikili tercih logit model tahmini edilmiştir.

Bir sonraki model denemesinde yatırım tercihlerinin 3 grupta toplanmıştır. Bu gruplar gayrimenkule yatırım yapanlar (**sağlamcılar**),döviz ve altına yatırım yapanlar (**yastık altucılar**), üçüncü ise hisse senedi, yatırım fonu, bireysel emeklilik yatırım fonu, repo- ters repo, tahvil, eurobond, mevduat faizi ve vadeli işlem sözleşmelerinde yatırım yapanlar (**kayıt altında olanlar**) başlığı altında modele dâhil edilmişlerdir. Model multinominal logit model olarak çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. FAYDA KAVRAMI VE FAYDA TEORİLERİ

Bu bölümde fayda kavramı ve fayda teorilerinden kardinal fayda teorisi, ordinal fayda teorisi ve tesadüfi fayda teorileri ele alınacaktır.

1.1. Fayda

Tüketici mal ve hizmetleri gereksinimlerini karşıladığı bir başka deyişle gereksinimlerini tatmin ettiği için satın alır. Mal ve hizmetlerin gereksinimleri karşılama özelliğine fayda denilmektedir.¹

İnsanlar zevk veya haz gibi bir güdüsünü artırma gayreti içerisindedir. Bu güdüler fayda kavramı ile eş anlamlı kullanılmaktadır. Soyut bir değer olan faydayı kurallı bir ölçek içerisinde tanımlayabilmek, klasik iktisatçıların çözmeye çalıştığı önemli bir sorun olmuştur.

İnsan psikolojisi sanıldığı kadar sabit ve dengeli değildir. Biyolojik olan insan ve arzuları, tüketme olanağının artması ile farklılaşmakta, nesnelere ve durumları algılamakta gösterdiği tepkiler değişmektedir. Ayrıca, sosyal olarak insan, davranışlarını içinde bulunduğu grup normlarına uydurmak zorundadır. Bu da, nesnelere anlamı olarak nitelendirilen akıldaki izlerin, tüketimin her düzeyi için öncel sıralanmış olmadığı bir göstergesidir.² İnsanların tercihleri içinde

¹Zeynel Dinler ., Mikro Ekonomi, 14.baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2002, s-30.

²Ernur Demir Abaan, “Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler”, Ankara: TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü, 2002, <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper56.pdf> s- 45-46,

buldukları psikolojik duruma, bilgi düzeyine, algılamasına ve beklediği fayda düzeyine göre değişebilmektedir.

Fayda; nesnelere, çıkarı söz konusu olan tarafa; yarar üstünlük, zevk, iyilik yâda mutluluk verme durumudur. Başka bir ifade ile fayda; bir nesnenin kullanılmasından oluşan, “zevk ve önlenen acı toplamından” oluşur.³ Tüm mümkün sonuçlarla ilgili faydaların toplamının, her bir sonucun meydana gelme olasılığı ile ağırlıklandırılmasına ise *beklenen fayda* denir.⁴

Geleneksel anlamda, bireyler devamlı olarak kendi çıkarlarının peşinde koşan rasyonel varlıklar olarak kabul edilmekte, bu kapsamda insanların kendi hatalarını sistematik olarak tekrar etmekten kaçınacağı varsayılmaktadır.⁵ Buna karşın psikolojiyi kendine temel alan davranışsal yaklaşımda ise, bireylerin irrasyonel davranış ve tekrarlanan yargı hataları gösterdiği genel kabul görmekte ve bu durum birçok deneysel kanıtlarla desteklenmektedir.

Son yıllara kadar finans alanındaki birçok çalışma, insanların yatırım kararlarında, mevcut tüm bilgiyi rasyonel ve doğru bir şekilde dikkate aldığı fikrine dayanmaktadır. Ancak finans alanındaki deneysel çalışmalar insanların karar verme sürecinde, sınırsız rasyonellikten ayrıldığını ortaya koymuştur. Bu ayrılma, duruma özgü, kişisel ya da belirli kişilerle ilgili olmayıp, yatırımcıların çoğunluğunu ilgilendirmektedir. Daniel Kahneman ve Amos Tversky gibi bilişsel psikologların, insanların karar verme süreçlerine ilişkin yapmış oldukları birçok çalışmada, rasyonellikten sistematik sapmaların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.⁶

³ D. Abaan, a.g.e s- 46.

⁴ D. Abaan a.g.e s-142

⁵ Sam Vaknin, Economics: Psychology's Neglected Branch , Working Paper, 2002, s-1-5.

⁶ The Royal Swedish Academy Of Sciences, Crafoord Prize In Geoscience To Dan P. McKenzie, CambridgeUniversity,UK ,2002,s-1-2

1.2 Fayda Teorileri

Fayda teorileri başlığı altında kardinal fayda, ordinal fayda ve tesadüfi fayda teorileri ele alınacaktır.

1.2.1 Kardinal Fayda Teorisi

Faydanın ölçülebileceğini varsayan sayısalcılar, faydanın ölçüsü olarak ‘util’ adında bir ölçü birimi geliştirmişlerdir. Böylece fayda sanki objektif ve ölçülebilen bir değer olmuştur. Ancak, iktisatçıların zevk ve keyiflilik anlamıyla iç içe kullanılan “fayda” gibi bir duygunun sayı olarak nasıl ifade edilebileceği konusunda ortak bir sonuca ulaşamadıkları görülmektedir.

- Faydanın belirli sayılarla ifade edilebilecek biçimde ölçülmesi olanaksızdır. Yani fayda her birey için farklı olabilen sübjektif bir değerdir. Hatta aynı birey için bile bir malın farklı zamanlardaki aynı miktardaki tüketimi farklı fayda sağlayabilir.
- Bir malın tüketiminden sağlanan fayda, öteki malların tüketiminden sağlanan faydadan bağımsız olamaz. Dolayısıyla fayda fonksiyonu malların bireysel faydaları toplamından oluşmaz.
- Bunların sonucu olarak da bireylerarası fayda karşılaştırması yapılamaz ve şu eleştiriler yöneltilmektedir.⁷

⁷ Kemal Yıldırım, ve Doğan Karaman Makro Ekonomi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları, 2001 s-22-24

Tarihsel gelişim içinde birçok bilim adamının katkılarıyla vücut bulun kardinal fayda teorisinin dayandığı temel varsayımlar; tüketicilerin rasyonel olduğu, her bir mala ait faydanın ölçülebilir olduğu ve bu ölçüm için en uygun aracın para olduğu, paranın bir ölçü birimi olarak kullanılabilmesi için ise marjinal faydasının sabit olduğu, malın tüketimi arttıkça marjinal faydasının giderek azaldığı fakat toplam faydasının arttığı şeklinde oluşmuştur. Burada dikkat edilmesi gereken konu bir malın tüketim miktarları arttıkça, o malın tüketiminden sağlanan toplam faydanın belli bir noktaya kadar artmasına karşın toplam faydadaki artış oranı giderek azalmaktadır.⁸ Diğer bir ifadeyle fayda fonksiyonunun bir maksimumdan sonra azalan bir eğim göstermesidir.

Sayısal bir ölçek gereksinimi, fayda analizinde vazgeçilmez bir ön koşul olmamaktadır. Çünkü fayda subjektif bir kavramdır. Daha açık bir ifade ile fayda, belirli birimler ile ölçülebilen bir kavram değildir. Bu nedenle herhangi bir mal veya hizmetin Dupit'in ortaya koyduğu tüketici artığı kavramı Marshall tarafından geliştirilmiştir. Faydasını gösteren rakamın büyüklüğü sadece karşılaştırma açısından önemlidir.

Roegen, azalan marjinal fayda prensibi için faydanın sayısal olarak ölçümünün bir şart olmadığını ifade ederken, fayda düzeyleri arasında oluşan farkların sayısallaştırılabileceğini ileri sürmektedir. Roegen'e göre bu farklar sayısallaştıramadığı sürece, azalan marjinal fayda prensibi, sayısal bir ölçek olmadan anlamını yitirecektir.⁹

İnsanın, faydanın azalması veya artması gibi yön tayin edici bir hisse sahip olmakla birlikte, değişik düzeyde uyarımlar bu yön duygusuyla ayırt etmekte zorlanacağı Roegen tarafından vurgulanmıştır. Dolayısıyla fayda fonksiyonunda fayda eksenini tam olarak bölünebilir ve derecelenebilir bir eksen olmaktan uzaktır.

⁸ Burhan Özkan, "Ekonomiye Giriş", 2. Basım, Antalya: Akdeniz Üniversitesi Basımevi, 2004, s. 112.

⁹ B.Özkan, a.g.e s-108.

Analitik bir araç olarak kullanımı kolay ve teorik bütünlük içindeki yeri tutarlı ve sağlam gözükten bu analizin, felsefi olduğu kadar, psikolojik içerikte sergilediği zayıflık, faydanın sayısal olarak ifade edilebilme zorluğudur. Buna rağmen Irving Fisher'in katkılarıyla kardinal analiz aranılan teorik bütünlüğü sağlamaktadır. Bu bütünlük, kardinal fayda analizinden yola çıkarak bireysel talebe ulaşılmasının gösterilmesi ile oluşmaktadır.¹⁰

1.2.2 Ordinal Fayda Teorisi

Faydanın, belirli bir fayda birimi ile ölçülerek, malların fayda yönünden birbiriyle mukayesesi, hatta tüketilen son birim faydasının, bir önceki birimle mukayesesi gerçekleri yansıtmaktan oldukça uzaktır. Faydanın ölçülebilir olduğunu savunanların karşısına, faydanın ölçülemeyeceğini, ancak malların fayda yönünden birbirleri ile mukayese edilerek tercih sırasının saptanabileceğini savunan ekonomistler çıkmıştır. İki A ve B malın tüketimi ile karşı karşıya olan bir tüketici, ya bu mallardan birini ötekine tercih edecek, ya da ikisi arasında kayıtsız kalacaktır.

- A malını B ye tercih edebilir (A'nın faydası B'nin kinden büyüktür);
- B malını A ya tercih edebilir (B'nin faydası A'nın kinden büyüktür);
- A ile B arasında hiç fark gözetmez.(A'nın faydası ile B'nin faydası birbirine eşittir.)¹¹

Tercihlerin sıralanması tercih setinin geçişli olması varsayımını gerekli kılar. Geçişlilik, tercihlerin en fazla tercih edilenden en az tercih edilene doğru sıralanabileceği varsayımını içeren bir kavramdır. Bu bağlamda, bireyin A sepetini B

¹⁰ David Ricardo, "Değer Üstüne", Yahya Sezai Tezel (çev.), *On The Principles of Political Economy and Taxation*, 3th Ed. içinde (Bölüm I: On Value),

http://www.geocities.com/ystezel/articles/ricardo_deger_teorisi.doc, s. 1, (3 Ekim 2008).

¹¹ Z ,Dinler.,a.g.e, s-30.

sepetine tercih etmesi ve B sepetini C sepetine tercih etmesi, A sepetini C sepetine tercih etmesi anlamına gelmektedir. Aynı şekilde birey hem A ve B sepetleri arasında hem de B ve C sepetleri arasında farksızsa, A ve C sepetleri arasında da farksız kalır.¹²

Bu sıralamada, ne fiyatlar ne de miktarlar söz konusu değildir. Bu nedenle, daha pahalı olan, daha ucuz olana tercih ediliyor önermesi bu kapsamda geçersizdir.

1.3 Tesadüfî Fayda Teorisi

Finansal piyasa davranışları üzerinde ampirik araştırmalara ve bunların modellenmesine, psikoloji, sosyoloji ve antropolojiden gelen insan davranışı teorileri temel oluşturmaktadır. Bu davranış teorileri davranışsal finans modellerinin oluşturulmasına ışık tutmuştur.

Fayda olarak adlandırılan subjektif karar süreci, içinde insanın yaptığı seçimlerden yola çıkarak, bireysel talebe ulaşmak teorik yapı içinde olanaklıdır. İnsanın "fayda" olarak adlandırılan bu değeri en çok kılmaya çalışması, onun dengedeki piyasa fiyatları ile uyumlu tercihlerinin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Ancak, uygulamada karşı karşıya kalınan sorun bu optimum değer bilimsel ilkelere uygun olarak ölçülmesi, diğer bir deyişle sayısallaştırılmasıdır.

Fayda fonksiyonunu ilk düşünenler (sayısalcılar) kardinalistlerdir. Gossen (1854) Jevons (1871) ve Walras (1874) faydanın bir tüketimi sonucu elde edileceği ve ölçülebileceği paylaşarak, en basit fayda fonksiyonu düşünmüşlerdir. Bu iktisatçılara göre, bir malın sağladığı fayda, diğer malın sağlayacağı faydayı etkilemez. Her bireye, belli bir malı, eşit miktarda tükettiğinde aynı toplam faydayı

¹² D, Aaban, a.g.e, s-20.

elde eder. Bu nedenle de fayda fonksiyonu, bireylerin çeşitli malların tüketimlerinden elde ettikleri faydaların toplamına eşittir.¹³

Fakat faydanın sayısal olarak ölçülüp ölçülmeyeceği büyük bir tartışma konusu teşkil etmektedir. Gerek ölçek geliştirme sorunu, gerekse ölçüm zorlukları, insanın davranışlarında gözlenen tutarsızlıklar ile birlikte fayda teorisinin insanın karar alma sürecini yeterince açıklayıcı olmadığını göstermektedir. Bu nedenle karar bilimcilerin fayda teorisiyle rekabet edecek yeni teoriler geliştirmeye çalıştığı görülmektedir.¹⁴

Faydanın doğal bir seviyesi ya da ölçüsü bulunmamaktadır. Nitel tercih modelleri genellikle karar vericinin fayda maksimizasyonunu sağlayacak alternatifi seçeceği varsayımı altında elde edilmektedir. Marschak (1960) tercih durumunda uyarıcı dürtüyü fayda olarak yorumlamıştır ve fayda maksimizasyonundan bir türev elde etmiştir. Marschak bu yolla elde edilen modellere Tesadüfî Fayda Modeli (Random Utility Function) adını vermiştir. Fayda maksimizasyonundan elde edilen bu modeller, fayda maksimizasyonu gerektirmeyen kararlar için de kullanılabilir. Türev, modelin fayda maksimizasyonu ile tutarlı olduğunu garanti etmektedir ve modelin diğer davranış şekilleri ile tutarlı olmasını engellememektedir.¹⁵

Nitel tercih modellerinde atılacak ilk adım, karar vericinin seçtiği bir alternatifin ona sağlayacağı gözlenemeyen faydayı en azından kavramsal olarak modellenmesidir.

¹³ K.Yıldırım, ve Karaman, D. a.g.e., s-22-24

¹⁴ D.Abaan ,a.g.e., s-22

¹⁵ Takeshi Amemiya, Qualitative Response Models: A Survey, Journal of Economic Literature, Vol. 19, No. 4, Dec., 1981, s-1483-1536

Karar verici n , J alternatif arasından yapacağı bir tercihle karşılaştığı durumunda, her bir alternatiften belli düzeyde fayda elde etmektedir. Karar verici n 'in j alternatifinden elde edeceği fayda U_{nj} , $j=1, \dots, J$, ile gösterilmek üzere, bu fayda karar verici tarafından bilinmektedir ancak araştırmacı tarafından bilinmemektedir. Karar verici en fazla faydayı sağlayacağı alternatifi seçecektir. Karar verici,

$$U_{ni} > U_{nj} \quad \forall j \neq i \quad (1.1)$$

olduğu durumda i alternatifini seçecektir.¹⁶

Araştırmacı karar vericinin faydasını gözlemleyememektedir. Araştırmacı karar vericinin karşılaştığı alternatiflerin özelliklerini, x_{nj} "j, karar vericinin bazı karakteristiklerini, S_n , gözlemleyebilmektedir. Araştırmacı karar vericinin faydasını tahminleyebilmek amacıyla bu gözlemlenen faktörlerle ilişkili bir fonksiyon tanımlar¹⁷

$$V_{nj} = V(x_{nj} + S_n) \quad (1.2)$$

Bu fonksiyon vekil fayda olarak adlandırılmaktadır. V fonksiyonu genellikle araştırmacı açısından bilinmeyen parametrelere dayanmakta ve bu nedenle istatistiksel olarak tahminlenmektedir.

¹⁶ Daniel McFadden, *Econometric Analysis of Qualitative Response Models*, Z. Griliches ve M. D. Intriligator (Ed.). *Handbook of Econometrics*, 2nd Ed. içinde s-1395-1557. North Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV, 1984 s-1399

¹⁷ R. D. Koning, ve Ridder, G. *Discrete Choice and Stochastic Utility Maximization*. *Econometrics Journal*, 2003. s-5-14

Araştırmacının gözlemleyemediği ya da gözlemlemediği fayda durumu söz konusu olduğu sürece $V_{nj} \neq U_{nj}$ 'dir.

Fayda;

$$U_{nj} = V_{nj} + \varepsilon_{nj} \quad (1.3)$$

şeklinde ayrıştırılmaktadır.

ε_{nj} , faydayı etkileyen ancak V_{nj} 'de yer almayan faktörleri içermektedir. ε_{nj} , gerçek fayda ile araştırmacının elde ettiği U_{nj} arasındaki farkı gösterdiği için bu ayrıştırma oldukça geneldir. Tanımında verildiği üzere ε_{nj} 'nin dağılımı gibi karakteristikleri V_{nj} de'nin spesifikasyonuna bağlıdır.

Özellikle, ε_{ij} seçim durumu için tanımlanmamaktadır. Araştırmacının tercih durumunu temsil etmesi amacıyla görel olarak tanımlanmaktadır. Bu ayrım farklı tercih modellerinin uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla önemlidir.¹⁸

Araştırmacı ε_{ij} 'yi bilmemektedir ve bu nedenle bu değişkeni tesadüfi olarak değerlendirmektedir. $\varepsilon_n = (\varepsilon_{n1}, \dots, \varepsilon_{nj})$ tesadüfi vektörünün bileşik

¹⁸K. Train Qualitative Choice Analysis: Theory, Econometrics and an Application to Automobile Demand, University of California: Department of Economics, 1986, <http://emlab.berkeley.edu/choice/pdf.zip>, (18 Kasım 2006). s-18-20

yoğunluk fonksiyonu $f(\varepsilon_{nj})$ şeklinde gösterilmek üzere karar verici n 'in i alternatifini seçme olasılığı vermektedir¹⁹

Bu dağılımlar doğrusal olasılık, kesikli yassı doğrusal olasılık, açısız dönüşüm, Gompertz, Burr, Urban, Lojistik ve normal gibi dağılımlardır. Ama uygulamalarda daha çok normal, lojistik, tekdüze dağılımlar kullanılmaktadır.²⁰

$$P_{ni} = P(U_{ni} > U_{nj} \forall j \neq i) \quad (1.4)$$

$$= P(V_{ni} + \varepsilon_{ni} > V_{nj} + \varepsilon_{nj} \forall j \neq i) \quad (1.5)$$

$$= P(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \forall j \neq i) \quad (1.6)$$

Bu seçme olasılığı kümülâtif dağılımı vermektedir. $f(\varepsilon_n)$ yoğunluk fonksiyonu kullanılarak kümülâtif olasılık Denklem (1.5)'deki gibi yazılabilmektedir:

$$P_{ni} = P(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \forall j \neq i) \quad (1.8)$$

$$\int_{-\infty}^0 I(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \forall j \neq i) f(\varepsilon_n) d\varepsilon_n \quad (1.9)$$

¹⁹ William H Grene., Econometric Analysis, 4th Ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2000. s-670

²⁰ John H. Aldrich , Forrest D. Nelson, Linear Probability , Logit and Probit Models, Sage Publications ,1984, s.35.

$I(\cdot)$, gösterge fonksiyonudur. Parantez içindeki ifade doğru olduğunda bir, doğru olmadığına ise sifira eşit olmaktadır. Faydanın gözlemlenemeyen kısmının yoğunluk fonksiyonu, $f(\epsilon_n)$, üzerinde çok boyutlu integrali temsil etmektedir.

Farklı nitel tercih modelleri bu yoğunluk fonksiyonunun farklı spesifikasyonlarından yani faydanın gözlemlenemeyen kısmına yönelik farklı dağılım varsayımlarından elde edilmektedir. Sadece $f(\cdot)$ 'in belli dağılımları için integral kapalı bir yapı almaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

2-FİNANSAL YATIRIM ARAÇLARININ GETİRİ ve RİSKLERİ

Bu bölümde finans piyasaları ve finans piyasaları yatırım araçları ele alınacaktır.

2.1 Finans Piyasaları

Gelişmekte olan ülkelerin kalkınmalarının önündeki en önemli engellerden birisi sermaye yetersizliği sorunudur. Temel sorun sermaye yetersizliği olmakla birlikte, mevcut sermayenin etkin ve rasyonel bir şekilde kullanılmaması veya yatırımlara kanalize edilememesi de gelişmeyi engelleyici unsurlardan olabilmektedir.²¹

Bir ekonomik sistem içerisinde yatırım yapmak isteyen işletmelerin yeterli fona sahip olmadıkları, bazı kişi ve kuruluşların ise fon fazlasına sahip oldukları görülmektedir. Mevcut sermayenin etkin bir şekilde kullanılması ve yatırımlara kanalize edilmesi için fon fazlası olan kesimlerle fon açığı olan kesimlerin karşılaşılabileceği bir piyasaya ihtiyaç duyulmaktadır. İşte bu fon fazlası olanlardan fon açığı olanlara kaynak aktarımı ve tasarrufların yatırıma dönüştürülmesi işlevi finansal piyasalar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda finansal piyasalar; fon arz ve talep edenleri, finansal enstrümanları ve finansal aracılıları içeren, fon arz

²¹ Adil,Koruyan, “Sermaye Piyasasında Kurumsallaşma Düzeyinin Yatırım Tercihlerinin Şekillenmesi Üzerindeki Etkisi, Prof. Dr. İsmail TÜRK’E Armağan”, Ankara: SPK Yayınları, No: 54, 1996, s-161.

ve talep edenlerin finansal kurumlar ve finansal enstrümanların kullanımı yoluyla bir araya geldikleri ortam olarak tanımlanmaktadır.²²

Klasik tanımı ile fon arz edenlerle fon talep edenlerin bulunduğu yer olarak ifade edilen finansal piyasalarda, fon talep ve arz edenler arasındaki fon akımlarını düzenleyen kurumlar, bu akımı sağlayan araç ve gereçler ile bunları düzenleyen hukuki ve idari düzenlemeler mevcuttur. Bu kurum, araç ve düzenlemeler finansal piyasalardaki fon akışının güvenli, açık ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için oluşturulmuştur.²³

Gelişmiş ekonomilerde kalkınma hızını belirleyen en önemli unsur üretim kapasitesidir. Üretim kapasitesinin artması için yatırımların, yatırımların artması için de tasarrufların artması gerekmektedir. İşte bu noktada ülkedeki tasarrufların artırılarak verimli yatırım alanlarına yönlendirilmesi ve böylelikle ekonomik gelişmişliğin sağlanabilmesi için etkin çalışan finansal piyasalara ihtiyaç vardır.²⁴ Bu bağlamda, bir ekonomik sistem içerisinde finansal piyasaların çok önemli bir yere sahip olması dolayısıyla ekonomik gelişmişlik büyük ölçüde finansal piyasaların gelişmişliği ile birlikte düşünülmektedir.

Finans piyasalarının genel kabul görmüş temel özellikleri,

1-)Fonların arz edenlerden talep edenlere akışını sağlamak,

2-)Menkul kıymetleri likide çevirmek,

3-)Menkul kıymetleri fiyatlandırmak,

²² P. Evrim Mandacı Ve Halit Soydan, "Capital Markets", Literatür Yayınları, İstanbul 2002, s-2

²³Hüseyin Dalğar, Türk Finansal Piyasalarında Kurumsal Yatırımcılar Olarak Emeklilik Yatırım Fonları Ve Performanslarının Değerlendirilmesi, Doktora Tezi ,ISPARTA, 2006 s-20

²⁴ Bükler Semih ve Bayar Doğan, "Finansal Yönetim", A.Ü. Yayınları, Eskişehir, 2000, s-340.

4-)Fonları ve ekonomik kaynakları tahsis etmek,

olarak sıralanabilir.

1980’li yıllardan itibaren dünyada meydana gelen iki önemli değişiklik,dünya ekonomisinde öncelikle ve belirgin olarak finansal piyasalarda etkisini hissettirmiştir.Bu temel değişiklikler,Türkiye’nin de içinde bulunduğu dünya ülkelerinin tamamına yakınında liberal ekonomik politikaların hakim olması ve teknolojik alanda meydana gelen hızlı değişmedir.²⁵

24 Ocak 1980 tarihinde Türkiye ekonomisinde önemli değişmelere yol açan ve finansal piyasaların temeli oluşturan kararlar alınmıştır. Bu değişimlerden ilki Türkiye’de 1981 yılında yürürlüğü giren sermaye piyasası kanunu ve sermaye piyasası kurumudur. Sermaye piyasasının sistematik ve organize şekilde çalışması için İMKB İstanbul menkul kıymetler borsası 1986 yılında faaliyete geçmiştir.

İMKB’nin açılışı Türkiye ekonomisi açısından büyük önem taşımasının yanında bir sermaye piyasası kurumu olarak nitelendirilen menkul kıymet borsaları sermaye piyasalarının işlevlerini yerine getirmelerinde büyük önem taşır.Borsalar,belirli ticaret merkezlerinde belirli tarihlerde alıcı ve satıcıların bir araya gelerek menkul değerlerinin fiyatlarını saptadıkları yerdir.Liberal ekonominin temel taşlarından birisi olan borsalar ,tasarruf sahibi yatırımcıların menkul kıymet talepleri ile ,kaynak ihtiyacı bulunan şirketlerin ihraç ettikleri menkul kıymetleri en kısa sürede karşılayabilecek kurumlardır.²⁶

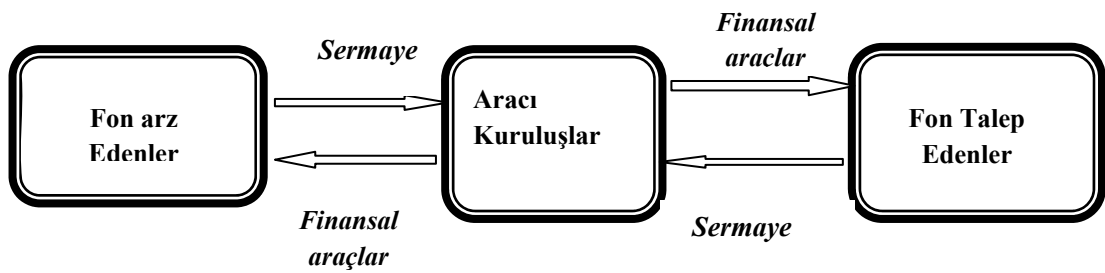
²⁵ Ünal Targan ,Dünyada Ve Türkiye’de Menkul Kıymet Borsaları ,İstanbul :İstanbul Ticaret Odası İTO Yayın No :1990 -33s-3-4

²⁶ Sudi Apak.,E.,Demirel , Finansal Yönetim Cilt 1 Sermaye Piyasaları , İstanbul: Papatya Yayıncılık , ,2009 s-56

2.2 Finans Piyasaları Yatırım Araçları

1980’li yılların başından itibaren Türkiye’de de diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi liberal politikalar uygulamaya konmuştur. Daha önce mevcut olmayan birincil ve ikincil piyasalar kurulmuştur. Kamu açıklarını karşılamak amacıyla 1986 yılında Hazine tarafından bono ve tahvil satışına başlanmıştır ve aynı yıl İstanbul Menkul Kıymetler Borsası faaliyete başlamıştır. 1987 yılından Merkez Bankası bünyesinde bulunan açık piyasa işlemleri para politikası aracı olarak ve piyasadaki likiditeyi kontrol etmek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Böylelikle artık günümüzdeki yatırım araçları geçmişe göre daha da çeşitlenmiştir.²⁷

Ekonomik koşullar altında gerçek ve tüzel kişilerin amacı, sahip oldukları varlıkların (hisse senedi, tahvil ve diğer değerli kâğıtlar) toplam getirilerini, risk faktörünü de dikkate alarak mümkün olduğunca artırmaktır. Bu amaç doğrultusunda yatırımcılar, ellerindeki fonları mevcut menkul kıymetler arasında minimum risk ve maksimum karlılığı sağlayacak şekilde dağıtmaya çalışır. Bu varlıkların getirisini artırmanın yolu portföyün etkin bir şekilde yönetilmesiyle mümkündür.²⁸



Şekil 2. 1. Finans Piyasalarının İşleyişi

Kaynak: RODOPLU, Gültekin “Para ve Sermaye Piyasaları”, Isparta: Tuğra Ofset, 2002, s. 15.

²⁷Cafer Kaplan,Finansal Yenilikler Ve Piyasalar Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği,Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği No: 9910,1999 <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper42.pdf>, s-16. (23.Mayıs.2009)

²⁸Funda,H., Sezgin, “Portföy Seçiminde Veri Zarflama Analizi İle Diskriminant Analizi Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Etkinliği”,http://bandirma.balikesir.edu.tr/bildiriler/31_Funda_Sezgin.doc, (23.Ocak.2009)

Bireylerin ellerinde bulundurdukları tasarruflarını, bugün ki tüketimden vazgeçerek, gelecekte (kısa veya uzun dönemde) daha fazla gelir elde etmek amacıyla finans piyasalarına arz etmeleridir. Bireysel yatırım araçları ise bireylerin bu yatırımları gerçekleştirirken kullandıkları tüm finans piyasası araçlarıdır.

Finans piyasaları yatırım araçlarından, hisse senedi, tahvil ve bono, yatırım fonları, repo ve ters repo, altın, döviz, Eurobond, gayrimenkul, vadeli mevduat faizi ve bireysel emeklilik araçları sayılabilmektedir.

2.2.1 Hisse Senedi

Hisse senedi, anonim ortaklıklarının ihraç ettikleri, şirket sermayesine katılımı temsil eden yasal şekil şartlarına uygun olarak düzenlenmiş kıymetli evraktır.

Hisse senedi işletmelerde sahipliği gösteren bir belgedir. Anonim şirketler, öz sermaye gereksinimlerini hisse senedi ihraç ederek karşılarlar. Hisse senedinin beklenen geliri temettü ve hisse senedinin gelecekteki fiyat artışından sağlanacak kazancın toplamıdır.

Hisse senedini ,Anonim şirketler ,Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketler TCMB, bankalar, anonim şirketler şeklinde kurulmuş iktisadi devlet teşekkülleri (kit) bağlı ortaklıklar ve sigorta şirketleri gibi özel kanunla kurulmuş kurumlar ihraç edebilirler.²⁹

²⁹TSPAKB, “Menkul Kıymetler ve Diğer Sermaye Piyasası Araçları”, 2006. http://www.tspakb.org.tr/docs/egitim_notlari/menkul_diger_arac_temel.pdf, s-13 (1 Ekim 2009).

Hisse senedi sahiplerinin birçok hakları vardır. Bu haklar Şirket Yönetimine Katılma Hakkı, Oy Hakkı, Kar Payı (Temettü) Ve Temettü Avansı Alma Hakkı, Rüçhan Hakkı, Tasfiyeden Pay Alma Hakkı, Şirket Faaliyetleri Hakkında Bilgi Edinme Hakkı, Belgesiz pay alma hakkı şeklindedir. Borsaya Kaydı Olan Bir Şirketin Sermaye Artırımına Gitmesi Durumunda Şirketin Hissedarlarının (Sahip Oldukları Hisse Senedi Oranında), (Yeni Çıkacak Olan Senetlerini Öncelikli Olarak Edinebilme Hakkıdır) veya (Yeni Çıkarılacak Hisse Senetlerinden Öncelikli Satın Alma Hakkıdır) ki buna rüçhan hakkı denilmektedir.

2.2.2 Yatırım Fonları

Sermaye piyasası kanununda menkul kıymetler yatırım fonu “halktan katılma belgeleri karşılığında toplanacak paralarla belge sahipleri hesabına riskin dağıtılması ilkesi ve inançlı mülkiyet esasına göre menkul kıymet portföyü işletmek amacıyla kurulan mal varlığı” olarak tanımlanmıştır. Yatırım fonları kendi nam ve hesabına çeşitli şirketlerin menkul kıymetlerini satın alır ve işletir.

Katılma belgesi yatırımcıların fon portföyüne ortak olmasını sağlayan belgedir. Belge sahibinin yönetici bankaya veya fona karşı sahip olduğu hakları taşıyan ve fona kaç hisse ile katıldığını gösteren kıymetli evrak niteliğinde bir senet olup emre veya hamiline yazılı olarak düzenlenebilir.

Fonlar yatırımcıların risk profiline göre oluşturulmuş yatırım araçları oldukları için sabit değerli yatırım araçları değildir. Yatırımcılar risk algılaması ve beklentilerine göre bu fonlara katılırlar. Yatırım fonları her yatırımcı tipine uygun olarak portföyler sunmaktadır.

Türkiye’de fonlar A ve B tipi olmak üzere iki çeşit olarak piyasada bulunmaktadır. A tipi fonlar fon portföyünün en az %25 ini devamlı olarak Türkiye de kurulmuş ortaklıklarının hisse senedine yatırmış fonlar diye adlandırılırlar. B tipi fonlar ise A tipi fonların tabi olduğu sınırlamalara tabi olmayan fonlardır. Yukarıda değinilen varlıkların fon portföyleri içindeki ağırlıklarına göre 11 türe ayrılır.

Fon portföyünün en az %51 ini devamlı olarak,

- 1- Kamu ve/veya özel sektör borçlanma araçlarına yatırmış fonlar "Tahvil ve Bono Fonu",
- 2- Özelleştirme kapsamına alınanlar dâhil Türkiye’de kurulmuş ortaklıkların hisse senetlerine yatırmış fonlar "Hisse Senedi Fonu",
- 3- Yabancı özel ve kamu sektörü menkul kıymetlerine yatırmış fonlar, "Yabancı Menkul Kıymetler Yatırım Fonu",
- 4- Belirli bir sektörü oluşturan ortaklıkların menkul kıymetlerine yatırmış fonlar “Sektör Fonu”
- 5- SPK'nın seri XI:10 tebliğinin 3.maddesinde tanımlanan iştiraklerce çıkarılmış menkul kıymetlere yatırmış fonlar “İştirak Fonu “
- 6- Belli bir topluluğun menkul kıymetlerine yatıran fonlar “Grup Fonu”

- 7- Ulusal ve uluslararası borsalarda işlem gören altın ve diğer kıymetli madenler ile bu madenlere dayalı sermaye piyasası araçlarına yatırmış fonlar “altın ve diğer kıymetli madenler fonu” olarak adlandırılır.³⁰

Portföyünün tamamı;

1-Hisse senetleri, borçlanma senetleri, altın ve diğer kıymet madenler ile bunlara dayalı sermaye piyasası araçlarından en az ikisinden oluşan ve her birinin değeri fon portföy değerinin %20'sinden az olmayan fonlar "Karma Fon",

2-Vadesine 180 günden az kalmış sermaye piyasası araçlarından oluşan ve portföyünün ortalama vadesi 45 günün üzerine çıkmayan fonlar "Likit Fon",

3-Baz alınan ve Kurul tarafından uygun görülen bir endeksin değeri ile fonun birim pay değeri arasındaki korelasyon katsayısı (ilişki/paralellik) en az %90 olacak şekilde, endeks kapsamındaki menkul kıymetlerin tümünden ya da örnekleme yoluyla seçilen bir kısmından oluşan fonlar "Endeks Fon",

4-Portföy sınırlamaları itibariyle yukarıdaki türlerden herhangi birine girmeyen fonlar "Değişken Fon", olarak adlandırılır.³¹

2.2.3 Tahvil ve Bono

Türk ticaret kanunu madde 420’de belirtildiği üzere anonim şirketlerin ödünç para bulmak için itibari kıymetleri eşit ve ibareleri aynı olmak üzere

³⁰TSPAKB, “Menkul Kıymetler.....”,s-26-27

³¹ TSPAKB, “Menkul Kıymetler.....”,s-26-27

çıkardıkları borç senetlerine tahvil denir. Hazine bonusu, Hazine Müsteşarlığı tarafından vadesi 1 yıldan kısa olarak çıkarılan devlet iç borçlanma senedir.³²

Bonolar iskontolu olarak satışa sunulan kısa vadeli bir sermaye piyasası aracıdır. Sıklıkla devletin dönemsel nakit ihtiyaçlarını karşılamak üzere ihraç edilmektedir. Kalkınma ve yatırım bankalarının borçlu sıfatıyla düzenleyip ihraç ettiği banka bonoları olup bir bankanın garantisi altında ihraç edildiği takdirde banka garantili bonolar olarak isimlendirilirler. Banka bonoları dışında kalan bonolar finansman bonusu olarak adlandırılmaktadır. Bonoların en önemli özelliği tedavül kabiliyeti ve likitidesinin yüksek oluşudur. Getirisi vadeye kadar olan gün sayısını esas alan iskontolu fiyat ile üzerinde yazılı fiyat arasında pozitif farktır. Türkiye 'de şirket bonolarından çok devlet bonolarının işlem gördüğü görülmektedir.³³

Tahvil devletin ya da özel sektör şirketlerinin borçlanarak orta ve uzun vadeli fon sağlamak üzere çıkarttıkları borç senetleridir. Çıkaranın belirli sürelerde faiz ve sürenin sonunda anaparayı ödemeyi taahhüt ettiğini gösteren finansal varlığa tahvil denir.³⁴

Tahviller halka arz edilerek veya halka arz edilmeksizin satılabilir. Kamu borçlanma aracı dışındaki tahvillerin ihraç ve halka arzı için SPK 'a kaydedilmesi gereklidir. Genel ve katma bütçeli idareler ile T.C Merkez Bankası'nca ihraç edilecek tahviller kurul tarafından kayda alınmaz.

³² TSPAKB, "Yatırım Yaparken: Sorularla Türkiye Sermaye Piyasası" <http://www.tspakb.org.tr/yayinveraporlar/yatirimyaparken.pdf>, s-9. (25 Eylül 2009).

³³ Apak S., Demirel E., a.g.e, s-58

³⁴ Sermaye Piyasası Kurulu, Sermaye Piyasası Araçları, SPK Yatırımcı Bilgilendirme Kitapçıkları, <http://www.spk.gov.tr/displayfile.aspx?action=displayfile&pageid=76&fn=76.pdf> s-8 (06.Şubat.2009).

Hisse senetlerine göre daha az risk içerdiklerinden riski sevmeyen yatırımcı açısından tahviller daha çekici gelmektedir. Tahvil ve bono yapısı itibari ile düşük getirili ve risksiz bir yatırım aracı olarak bilinirler. Fakat bütün yatırım araçlarında olduğu gibi tahvil de bazı riskler içermektedir. İlk risk geri ödenmeme riskidir. Tahvilde anapara ve faiz ödemesi tahvili ihraç eden kurum tarafından garanti edilmektedir.³⁵ Kurumun güvenilirliğini hakkında tüketicileri bilgilendirmek için derecelendirme kuruluşları görev yapmaktadır.

İkinci risk olarak ta faizlerde ki artış veya azalışlar tahvilin fiyatında harekete sebep olur. Bu hareketler faiz ile ters orantılıdır. Bireyler faizler yüksek iken aldığı tahvili beklentisi doğrultusunda faizler düştüğünde satarak belli bir kazanç sağlamış olur.³⁶

Genel Olarak Tahvil Türleri

Prim ve iskontolu tahviller, Devlet tahvilleri –Özel sektör tahvilleri, İkramiyeli tahviller, Güvenceli-güvencesiz tahviller, Kara iştirakli tahviller, İndeksli tahviller, Hisse Senedi Satın Alma Hakkı Veren Tahvil (Warrant), Hisse senedi ile değiştirebilen tahvil, Değişken faizli tahvil bu şekilde sıralanabilir.

Tahvil sahipleri ortaklığın alacaklısı olarak verdikleri borç karşılığında önceden belirlenmiş oran ve miktarda, önceden belirlenmiş zamanda faizi ile geliri elde ederler. Normal dönemde faiz ödemeleri kar payı ödemesinden, tasfiyesi halinde ise alacaklılara yapılacak ödemeler ortaklara yapılacak ödemelerden önce gelir. Ortaklık zarar etse dahi faiz borçlarını ödemekle yükümlüdür.

³⁵ Berna Kocaman, Ç., “*Finansal Piyasalar*”, Ankara: Siyasal Kitabevi, 2004, s-88.

³⁶ Richard A. Brealey, Stewart C. Myers ve Alan J. Marcus, *işletme Finansının Temelleri*, Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan ve Hatice Doğukanlı (çev.), 3. Basım, İstanbul: McGraw-Hill-Literatür Yayıncılık, 2001, s. 84.

Tahvillerin anaparası vade bitimde bir defada ödenir. İki yıldan uzun vadeli tahvillerin anaparası, ilk taksiti vadenin başlangıç tarihinden en erken birinci yılsonuna son taksiti ise tahvil vadesinin bitim tarihine rastlayacak şekilde yıllık eşit taksitlere de bölünebilir. Tahvillere ödenecek faiz ve bununla ilgili esaslar tahvil metni, izahname ve sirkülerde açıkça belirtilmek koşuluyla ihraççılarca belirlenir. Faiz ödemeleri 3 ayda bir 6 ayda bir veya yılda bir defada kuponlara baplı olarak yapılabilir.³⁷

Hazine bonolarının dönemsel faiz ödemeleri olmadığı için kuponlu ihraç edilmezler. Faiz ödemeleri nominal değer üzerinden ıskonto edilerek fiyata yansır. Vadeye kadar değeri nominal değer ulaşacağı için aradaki fark faiz geliri olmaktadır.

Kuponsuz olarak ihraç edilen devlet tahvilleri için de aynı esaslar geçerlidir. Hazine bonoları ve kuponsuz devlet tahvilleri ıskonto esasına göre ihale yöntemi ile satışa sunulurken, kuponlu devlet tahvilleri nominal değeri (100 TL) üzerinden satışa sunulmaktadırlar. Kuponlu devlet tahvilleri, 3 ay, 6 ay, 9 ay veya yılda bir faiz ödemelidir. Yatırımcılar ise devlet tahvillerini ve hazine bonolarını ikincil piyasada alıp satmaktadırlar. Hazine bonusu gelirinin kredi riskinin olmaması, faiz oranlarının görece olarak yüksek olması, ikincil piyasalarının işlek olması, ihalelerde güvence olarak kullanılabilmeleri, geri ödenmeme riskinin olmaması ve açık piyasa işlemlerine konu olması nedenleriyle Türkiye’de hazine bonolarının en önemli müşterileri ticari bankalardır.³⁸

³⁷ İMKB Eğitim Seti “Piyasalar”
http://www.imkb.gov.tr/Libraries/Egitim_Setleri/borsalar%C4%B1n_tarihi.sflb.ashx,2008, s-9.

³⁸ TSPAKB, “Menkul Kıymetler.....”,s- 24.

2.2.4 Repo ve Ters Repo

Repo deyimi İngilizce "Repurchase Agreement" teriminin kısaltılmış şekli olup, geri satın alma taahhüdü ile satmak anlamına gelmektedir.

Bireysel yatırım aracı olarak Repo, bir kişi ya da kuruluşun diğer bir kişi ya da kuruluşa, belirli bir vade sonunda, belirli bir faiz oranı ile ve önceden belirlenen bir vade sonunda geri satın alınacağı taahhüdü ile yapılan menkul kıymet satışı simgeleyen sözleşmedir. İşlemin özü geri alma taahhüdü ile yapılan menkul kıymet satışı karşılığında faiz ile para toplamaktır.

Ters repo (reverse repo) geri satma taahhüdü ile alınan menkul kıymetlerin vade sonunda anapara ve faiz alınarak geri verilmesi işlemidir. Ters repo' da ellerinde nakit bulunan kişi ya da kuruluşlar bu nakdi değerlendirmek amacıyla belirli bir faiz oranı ile ve önceden belirlenen vade sonunda geri satmak koşuluyla menkul kıymet satın almalarıdır. Buna göre bir repo işlemi alıcı yönünden ters repo olmaktadır.

Görüldüğü gibi repo işleminde iki taraf da karşılıklı olarak yükümlülük altına girmekte olup, menkul kıymeti satın alan taraf, repo işlemine konu olan menkul kıymetleri sözleşme uyarınca belirlenen vade sonunda geri vermek yükümlülüğü altında iken menkul kıymeti satan taraf da repo işlemine konu olan menkul kıymetleri sözleşme uyarınca belirlenen vade sonunda geri alma yükümlülüğü altındadır.

Repo sözleşmesi belirli bir süre için yapılmakla birlikte taraflardan her biri sözleşmeyi dilediği zaman sona erdirmek hakkına sahipse buna "vadesiz repo" veya "açık repo" denir. Taraflar sözleşmeyi fesih etmedikçe veya vade sonunda para ve

menkul kıymetler iade edilmedikçe kendiliğinden uzayan repo sözleşmesine "sürekli repo" denir. Repo işlemlerini SPK' dan yetki belgesi almış banka ve aracı kurumlar yapabilmektedir.

Repo yaygın kullanımı ile son yıllarda en hızlı gelişen para piyasası araçlarından biri olup likidite esneklik ve pazarlık kolaylığı açısından diğer para piyasası araçlarına göre daha avantajlı duruma gelmiştir. Repo işlemlerinde vade en yaygın olarak 1-15 gün olarak belirlenmektedir. Ancak daha az yaygın olarak 1-3-6 aylık süreler içinde repo işlemi yapılmaktadır.

2.2.5 Altın

Altının parlak sarı rengi, asitlere karşı dayanıklılığı, doğada serbest halde bulunabilmesi ve kolay işlenebilmesi gibi özellikleri, insanların ilkçağlardan beri ilgisini çekmiştir.

Bugüne kadar yeryüzünden çıkarılan bütün altının yarısından fazlası hükümetlerin ve merkez bankalarının elindedir. Gerek her ülkede kâğıt para emisyonunun güvencesi olarak, gerek milletlerarası bir ödeme aracı olarak eskiden beri büyük önem taşıyan altın, metalle çalışan zanaatçıların gözünde de değerini korumaktadır.

Altının en önemli özelliği dünyanın her yerinde geçerli olması ve bir değer ifade etmesidir. Türkiye de altın yüzyıllardır yatırım aracı olarak görmüştür. Altın kimi zaman bir süs eşyası kimi zamanlarda yardıma yetişen bir dost kimi zamanda yardıma yetişen bir dost olmuştur. Altının belirsizlik arttığı kriz dönemlerinde

değerinin artması yatırımcılar tarafından bir sigorta veya koruma aracı olarak algılanmasına neden olmuştur.

Uluslararası ticaretin gelişmesi yeni finansal enstrümanların kullanılmaya başlaması döviz rezervlerinin artması, soğuk savaşın bitmesi ve altına dayalı sistem Bretton Woods sisteminin 1973 yılında çökmesi gibi nedenlerle Merkez Bankası altını eskisi gibi para politikalarını belirlemede kullanmamaya başlamışlardır.³⁹

Türkiye de 1993 yılında Türk Parası Kıymetini Koruma Kanunu hakkında 32 sayılı kararda değişiklik yapılmış ve altının fiyatının belirlenmesi ithalat ve ihracatı serbestleştirilmiştir. Bu gelişme sonucunda İstanbul Altın Borsası (İAB) kurulmuştur.

Yatırım açısından altın riski ve getirisi düşük bir araç olarak bilinmektedir. Yatırım aracı olarak altını gören bireyler yapacakları alım satımı organize olmuş, şeffaf likiditesi yüksek ve güvenli bir ortam olan İAB ‘da gerçekleştirebilmektedirler.

Bireyler tarafından genellikle tasarruf açısından tercih edilen altın Türkiye de sıklıkla “yastık altı” olarak tabir edilen şekilde veya banka kasalarında saklanmaktadır. Altın fiyatları ekonomik siyasi istikrarsızlık dönemlerinde faiz oranları düştüğünde devlet tahvili ve hazine bonusu itfası dönemlerinde TCMB’nin açık piyasa işlemleriyle döviz çektiği dönemlerde, döviz kurunun veya enflasyonun arttığı dönemlerde artış göstermektedir.⁴⁰

³⁹ Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, *Sermaye Piyasası ve Menkul Değerler Analizi*, 2. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2004, s. 84-85

⁴⁰ Burhan Beyazay, *Yatırım Aracı Tercihinde Tesadüfi Fayda Maksimizasyonuna Dayalı Nested Logit Modeli*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007, s-40

2.2.6 Döviz

Döviz sözcüğü dilimize Fransızca'daki “deviser” den geçmiş olup, yatırım aracı olarak bireylerin ellerinde bulundurdukları menkul veya gayrimenkul değeri yabancı paraya çevirerek tutmalarıdır.

Bir ülkede ekonomik işlemler sonucu meydana gelen ödemeler, nakit para (banknot) ve kaydi para (çek, bono, havale) ödeme araçları ile yapılarak farklılaştırıldığı gibi, uluslararası ödemelerde finansal akımlar da aynı paralelde nakit para ve kaydi para şeklinde meydana gelmekte ve nakit para “efektif” kaydi para ise “döviz” olarak adlandırılmaktadır.

Ekonomik açıdan döviz, iktisadi bir mal niteliğindedir. Başka bir deyişle, dövizin de arz ve talebi, dolayısıyla bir piyasası bulunmaktadır. “Efektif” olarak adlandırılan yabancı banknotlar dövizin bir parçasıdır.⁴¹ Döviz fiyatı da arz ve talebe göre oluşmakta ve kur olarak ifade edilmektedir.⁴²

Yerli paranın yabancı para karşısındaki değeri kur, temel bir yabancı paranın diğer yabancı paralar karşısındaki değerleri ise çapraz kur (parite) olarak bilinir. Yatırımcı beklentileri doğrultusunda almak istediği döviz bankası, döviz büfesi veya Tahta Kale Piyasası'ndan elde edebilmektedir. Özellikle ABD Doları ve Euro gibi dövizlerin günümüzde yatırım amacı dışında, yurtiçinde ödeme aracı olarak da kullanıldıkları sıklıkla görülmektedir.

⁴¹İ.Erdoğan., “İşletmelerde Davranış”, Beta Basım Yayım Dağıtım, 1994, İstanbul.s-16

⁴²İ.Erdoğan.,a.g.e,s-18

Döviz kurlarında meydana gelen bir değişiklik salt dövizin değerinde değil, uluslararası ticarete konu olan ve konu olması muhtemel olan yurt içinde üretilen mal ve hizmetlerin uluslararası fiyatlarında da değişikliklere sebep olur. Hatta ülkenin Gayrisafi Milli Gelirinin uluslararası kriterler cinsinden değerini deęiştirir⁴³

Alış ve satış kurları arasındaki fark açısından birinci olarak, yapılan döviz işleminin tutarı önem taşır. Büyük miktardaki işlemlerde alım-satım marjı düşük, küçük miktardaki işlemlerde ise yüksektir. Bu doğal bir sonuçtur. Çünkü her iki işlemde de gerekli kâğıt, haberleşme ve idari giderler tutarı aynıdır. İkinci olarak ilgili yabancı paranın piyasasındaki istikrarsızlıklar etkili olur. Döviz fiyatındaki iniş ve çıkışlar arttıkça marjlar da büyür. Çünkü bu durumda kurumun kur değişmelerine karşı kendini güvenceye alması güçleşecektir. Üçüncü olarak o paranın gelecekteki piyasa koşulları hakkındaki bekleyişlerin etkisi vardır. Piyasada istikrarsızlık beklentileri ile birlikte, marjlar da artar. Özellikle kriz dönemlerinde bu farklar aşırı biçimlerde yükselir ve krizin en ileri boyutlara ulaştığı durumlarda da alış verişler durdurulur.

Alış ve satış kurları arasında farklılıklara yol açan bu nedenlerin dışında yabancı para alım satımlarının nakit veya banka havaleleri biçiminde olması da kurları etkiler. Genellikle efektif yabancı paraların kur marjları döviz işlemleri üzerindeki kur marjlarından daha yüksek olur.

2.2.7 Eurobond

Eurobond; ülkenin veya özel kurumların dış borçlanmasında kullandığı, kendi ulusal para birimleri dışında bir para birimi cinsinden yurtdışına ihraç ettikleri

⁴³Halil Seyidoğlu, Uluslararası İktisat – Teori Politika Ve Uygulama, 12. Baskı, İstanbul :Güzem Yayınları, 1998 s-296

genellikle Euro ve Dolar cinsinden ihraç edilen ve uzun vadeli borçlanma senetleridir. Tanım olarak hazine bonosu ve devlet tahvilleri ile benzerdir. Ancak, daha önce de belirtildiği üzere iç borçlanmaya yönelik olan bu kâğıtlar DİBS (Devlet İç Borçlanma Senedi) olarak tanımlanmakta iken, Eurobondlar dış borç statüsündedirler. Türkiye de eurobond hazinenin yurtdışına ihraç ettiği borçlanma araçlarını ifade etmektedir. Hazinenin eurobond ihracı hazinenin uluslar arası bir banka veya yatırım bankasını eurobond ihracı konusunda lider aracı kuruluş seçmesiyle gerçekleşmektedir. Eurobondlar uluslararası birincil ve ikincil piyasalarda işlem görürler.

Genellikle uzun vadeli olarak ihraç edilmesine rağmen, ikinci piyasada vade sonu beklenmeden nakde çevrilebilir; nakde çevrileceği tarihteki piyasa koşulları geçerlidir. Faizlerin düştüğü bir piyasada beklenenden fazla getiri elde edilebilirken faiz oranlarının yükselmesi müşterinin daha az getiri elde etmesine, hatta satıldığı takdirde zarar etmesine sebep olabilir.

Bu piyasaların katılımcıları:

- Ülkeler
- Şirketler
- Yerli ve Yabancı Bankalar
- Uluslararası Fonlar ve Emeklilik Şirketleri
- Kurumsal ve bireysel yatırımcılar

2.2.8 Gayrimenkul

Gayrimenkul uzun yıllardan beri Türkiye’de ve dünyanın gelişmekte olan birçok ülkesinde en güvenilir yatırım aracı olarak algılanmıştır. Alternatif yatırım araçlarının geliştiği ülkelerde ise gayrimenkülü çekici kılan en temel özelliği daha düşük risk ile yüksek getiri sağlayabilmesidir, ancak bu durum yatırımın özelliklerine göre değişebilmektedir.

Gayrimenkul, boyutu, kapsamı, yatırım miktarına ve yatırımcıyı yapan kişi ya da kuruluşa göre değişkenlik gösterse de amaç orta ve uzun vadede düşük risk ile yüksek getiri sağlamaktadır. Geliştirme süreci ve ortaya konulan ürün bakımından farklılık gösteren konut, alışveriş merkezi, endüstriyel tesis, iş merkezi gibi gayrimenkul projeleri büyük miktarda sermaye sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler için önemli bir yatırım aracıdır. Bu tür projeleri ortaya koyabilecek yapıya sahip kişi ve kuruluşların sayısının sınırlı olması, dikkatli, detaylı ve geniş kapsamlı çalışma gerektirmesi nedeniyle bu tür yatırımların getirisi diğer yatırım araçlarına göre nispeten daha yüksek olmaktadır. Tek bir amaca yönelik yatırımlar ya da birden çok amaç için planlanmış yatırımlar temelde yatırımcının hedeflediği getiriyi sağlaması ve kullanıcının da ihtiyaçlarını karşılayacak bir ürüne sahip olması ana unsurlarını içerirler. Kullanıcı talebine uygun ve piyasa şartlarına göre fiyatlandırılan ürünün ekonomik değeri ve ömrü bu nedenle daha fazla olacaktır.

Gayrimenkul yatırımları Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı (GYO) şeklinde yerini almıştır. GYO, Sermaye Piyasası Kanunu çerçevesinde, SPK tarafından düzenlenen gayrimenkul yatırım ortaklıkları gayrimenkullere, gayrimenkule dayalı projelere ve gayrimenkule dayalı sermaye piyasası araçlarına yatırım yapma yoluyla faaliyet gösteren özel bir portföy yönetim şirketi tipidir. GYO paylarına yatırım yapmak isteyen yatırımcılar, İMKB’de işlem yapmaya yetkili bir aracı kuruluşa talimat vererek yatırımlarını gerçekleştirebilmektedirler. Diğer taraftan bireyler

gayrimenkul yatırımlarını geleneksel yollarla (nakit, senet veya takas), banka kredisi veya ülkemizde son dönemlerle popüler olan mortgage (gayrimenkul ipoteği) yöntemi ile gerçekleştirebilmektedirler.

2.2.9 Vadeli Mevduat Faizi

Vadeli mevduat faizi önceden belirlenmiş sabit faiz oranları ile belirli bir miktar paranın, bir vade boyunca hesapta tutulmasıdır. Vadeli mevduat hesabı açan mudiler (hesap sahibi), vade süresi boyunca hesaplarından para çekmemeyi kabul etmekte, buna karşılık açılış valörü (Kredi ya da mevduat için faizin işletilmeye başlandığı tarih) ile vade sonu arasındaki gün sayısı ve önceden belirlenmiş faiz oranı üzerinden faiz almayı hak etmektedirler. Vadeli mevduat faizini Vade tarihine kadar olacak faiz değişikliklerinden etkilenmek istemeyen, sabit getiriye ve banka-devlet ödeme garantisini güvence olarak görmek isteyen yatırımcılar daha çok tercih etmektedir.

Vadeli mevduat faizi sabit getirilidir. Vade sonuna kadar piyasadaki faiz hareketlerinden etkilenmez. Devlet garantisi altındadır. Vadesinden önce bozulamaz, hesabın açıldığı tarih hesap açılış tarihi, bu tarihi izleyen ilk iş günü hesabın açılış valörüdür. Hesabın vade sonu, hesabın açılış valörüne vade süresi eklenerek bulunur. Vade tarihinde hesaba para eklenirse valör bir gün atar. Vadeli mevduata tahakkuk eden dönem faizi, ilk 15 gün içerisinde istenildiği anda çekilebilir. Vadeden önce hesaptan para çekilirse hesap kapanır ve yatırımcı o güne kadar olan faizini kaybeder.

Para çekilişinden sonra, (varsa) kalan bakiyeyle hesap aynı vade ile yenilenir. Valör değişmez. Vadeden önce hesaba para yatırılırsa, o güne kadar olan kısma faiz verilmez; hesap aynı vade ile yenilenir. Bu durumda valör değişir. (Bir

sonraki iş günü) Vadeli TL mevduatlarda 1 ay, 3 ay, 6 ay, 9 ay ve 12 ay vadeli olmak üzere açılan hesaplara normal vadeli hesaplar denir. Vadeli TL mevduatta ayrıca 1 aydan uzun vadelerde kırık vadeli hesaplar açılabilmektedir.

2.2.10 Bireysel Emeklilik

Bireylere; yaşlılıklarında veya aktif çalışma yaşamlarının sonunda, bir ek gelir sağlamaya yönelik, katkıların her bir katılımcı adına ayrı hesaplarda takip edildiği ve herkesin kendi birikimleri oranında gelir alacakları, kamunun gözetim ve denetiminde, ancak bütünüyle özel şirketler tarafından yapılan, gönüllü katılıma dayalı kamu emeklilik sistemlerine tamamlayıcı bir emeklilik sistemidir. Sosyal güvenlik sistemleri içinde, bireysel tasarruf esasına dayalı bireysel emekliliğin özel bir yeri ve önemi vardır. Temel sosyal sigorta kurumları, gelirin yeniden dağılımına ve sigorta fonksiyonuna ağırlık verdiğinden; tasarruf fonksiyonunu tam olarak yerine getirememektedir.

Bireysel emeklilik fonu, özel sektörde yönetilen, yatırımcının risk ve tercih profiline göre oluşturulan, profesyonel fon yöneticileri tarafından yönetilen, sosyal güvenlik kurumlarına alternatif değil fakat tamamlayıcı olan uzun vadeli bir yatırım aracıdır.⁴⁴ Bu yatırım aracı uzun vadede bireylere bir marjinal tasarruf eğilimi kazandırma çabası olarak da düşünülebilir. Bireysel emeklilik yatırım fonunu oluşturan yatırım araçları, nakit ve vadeli mevduat, borçlanma araçları (repo ve ters repo dâhil) ve hisse senetleri, kıymetli madenlere ve gayrimenkule dayalı varlıklar, vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri, borsa para piyasası araçları, yatırım fonu katılma belgeleri ve SPK tarafından uygun görülen ve kamuya ilan edilen diğer para ve sermaye araçlarını kapsamaktadır. Ancak fonun portföyünde de bazı sınırlamalar vardır. Bun sınırlamalar bu fon varlıklarının;

- En fazla %20'si bir topluluğun para ve sermaye piyasayı araçlarına yatırılabilir,

⁴⁴ B. Beyazay, a.g.e. s-45

- En fazla %20'si borsa para piyasasında değerlendirilir,
- En fazla %5'i risk sermayesi yatırım ortaklıkları tarafından ihraç edilen para ve sermaye piyasası araçlarına yatırılabilir,
- En fazla %10'u mevduat hesaplarında değerlendirilebilir,
- En fazla %10'u yatırım fonu katılma belgelerine yatırılabilir,
- En fazla %15'ini, portföyün en az %80'i yabancı para ve sermaye piyasası araçlarından oluşan fonlara,
- En az %30'unu ise portföyünü en az %80'ini ters repo dâhil iç borçlanma senetlerinin oluşturduğu fonlara, yönlendirilebilir.

Türkiye'de bireysel yatırım emeklilik yatırım fonları kurumlar vergisinden ve gelir vergisinden muaftır.

2.2.11 Vadeli İşlem Sözleşmesi

Vadeli işlem sözleşmeleri; belirli nitelikteki ve miktardaki bir malın veya bir mali enstrümanın, bugünden gelecekteki bir tarihte belirlenmiş bir fiyat üzerinden teslimini veya teslim alınmasını hükme bağlayan yasal sözleşmelerdir.⁴⁵

Belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen tüm işlemler borsanın denetimi ve garantörlüğü altındadır. Borsa alım satım yapanlar arasında üçüncü bir şahıs olarak yer alır. Borsada işlem yapanların tek muhatabı borsanın kendisidir.⁴⁶

⁴⁵ A. Ceylan, a.g.e., s. 405.

Futures piyasalarında pozisyon tutan biri, bu pozisyonunu vade sonuna dek bekletmeyebilir. Zaman içerisinde aynı tarihli ve aynı sayıda futures sözleşmesi üzerinden karşıt bir ticarete girerek pozisyonunu kapatabilir. Futures piyasalarında açılan kontratlar, çoğu kez mal teslimine gerek kalmadan ters işlemle kapatılır.⁴⁷ Ancak bazen kontrat sahibi malın teslimini isteyebilir. Eğer mal teslim edilmezse takasa odası malın teslimini yüklenir.

Taraflar; forward vadede oluşan piyasa fiyatı ne olursa olsun, sözleşmede belirtilen fiyat üzerinden yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadırlar. Dolayısıyla bu tür sözleşmeler geri dönülemez (gayrikabilirücu) niteliktedir.⁴⁸

Ancak vadeli işlem sözleşmelerinin yukarıda belirtilen tanımlamada yer almayan başka bir özelliği daha mevcuttur; vadeli işle sözleşmelerine konu mal veya finansal varlıklar belirli bir büyüklük ve bunun katları olarak alınıp satılabilir.

Vadeli işlem sözleşmeleri, tarımsal ürün (pamuk), kıymetli maden (bakır), finansal gösterge (Dow Jones AIG Index), faiz oranı (Devlet İç Borçlanma Senetleri), yabancı para (USD/EUR) ve menkul kıymet üzerine düzenlenebilir. Türkiye’de vadeli işlem sözleşmeleri, Tarımsal ürünlere dayalı vadeli işlem sözleşmeleri, Döviz vadeli işlem sözleşmeleri, Faiz vadeli işlem sözleşmeleri, Hisse senedi endeks (İMKB 100 ve İMKB 30) vadeli işlem sözleşmeleri, Altın vadeli işlem sözleşmeleri, şeklinde beş tip sözleşme ile gerçekleştirilmektedir.

⁴⁶ Ertan Mertoğlu, “Futures Kontratların Risk Kontrol Aracı Olarak Kullanımı, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Eğitim ve Tanıtım Grubu Seminer Notları, Kasım 1997, s. 23.

⁴⁷ Ümit Erol, “Vadeli İşlem Piyasaları”, İstanbul: Emir Ofset, 1999, s. 15.

⁴⁸ Hakan Tekçe, “Türkiye Vadeli İşlemler Borsasının Polonya Örneği İle Karşılaştırılması”, İstanbul, 2006.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3-LOGİT MODELLER

Son yıllarda ekonometrik çalışmalar içinde nitel değişkenli ve özellikle Nitel Bağımlı Değişkenli modellerle yapılan çalışmalar önemli yer tutmaktadır.

Nitel Bağımlı Değişkenli Ekonometrik Modeller (Qualitative Dependent Variable Models), Nitel Tepki Modelleri (Qualitative Response Models) Kesikli Seçim Modelleri (Discrete Choice Models) veya Nitel Tercih Modelleri (Models of Qualitative Choice) gibi çeşitli isimlerle anılmaktadır. Bu modeller iki veya daha fazla değer alan gölge değişken(ler)in modelde bağımlı değişken(ler) olarak yer aldığı modellerdir.⁴⁹ Nitel bağımlı değişkenin evet-hayır, satın alma-satın almama, iyi-kötü gibi iki değer aldığı modellere İkili Tercih Modelleri (Binary Choice Models) denir.⁵⁰ Bağımlı değişken ikiden fazlada değer de alabilir. Bağımlı değişkenin evet- hayır- belki, marka tercihi (A,B,C, ...) gibi çok zayıf –zayıf-orta-iyi-çok iyi gibi ikiden fazla değer aldığı modellerde çok durumlu modeller (multinomial models) olarak adlandırılırlar. İkili tercih modelleri, karar birimlerinin (bireyler, firmalar, hane halkları, v.b.) tercih yapmak üzere alternatiflerle karşı karşıya olduklarını ve sahip oldukları özelliklerin yapacakları tercihte etkili olduğunu varsayar. Böylelikle ikili tercih modeli bir karar biriminin sahip olduğu özellikleri ile belirli bir tercihte bulunma olasılığı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır.⁵¹

⁴⁹ Daniel McFadden, *Econometric Analysis of Qualitative Response Models*, Z. Griliches ve M. D. Intriligator (Ed.). *Handbook of Econometrics*, 2nd Ed. içinde. North Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV, 1984 ,s.1410-1420

⁵⁰ Güriş, Selahattin ve Çağlayan, Ebru, “Ekonometri: Temel Kavramlar”, İstanbul: DER Yayınları, 2005, s. 652-653.

⁵¹ Robert S. Pindyck, ve Daniel L. Rubinfeld, *Econometric and Economic Forecast*, 4th Ed. New York: McGraw-Hill Companies, 1998.s 248-281.

Bağımlı değişkenin nitel tercih içerdiği modellerin ilk örnekleri biyometri literatüründe yer almaktadır. Biyometri, özellikle biyolojik gözlemlere istatistiğin uygulandığı bir bilimdir. Nitel tercih modelleri ile ilgili olarak biyometri alanında böcek ilaçlarının böcekleri öldürüp öldürmediğinin değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalar örnek olarak verilebilir. Biyometri alanında yapılan bu çalışmalar ikili tercih modellerine yöneliktir, çoklu tercih modelleri ile ilgili uygulamalara genellikle rastlanmamaktadır.⁵² Logit model, ayrıntılı ve özel alternatifler setinden yapılan bir seçimi modellemede kullanılan kesikli bağımlı değişkenli modellerdir.

Logit model karar vericinin alternatifler seti içinde en yüksek faydayı veren alternatifi seçtiğini varsayar. Bir alternatifin faydası da ilgili alternatif ve parametrelerin bağımsız özelliklerinden oluşan bir fayda fonksiyonunca belirlenir.⁵³

Ekonometrik çalışmalar içerisinde tek bir bağımlı değişkenin ikiden fazla kesikli değer aldığı veya yine kesikli değerler alan fakat birden daha fazla bağımlı değişken içeren, olabildiğince iyi düşünülüp yerleştirilmiş geniş sayıda açıklayıcı değişkenin yer aldığı daha karmaşık modellerle ilgilenirler. Bu modeller ise çok değişkenli modeller (multivariate models) olarak bilinir ve çoklu tercih modellerinin (multiple choicemodels) iki alt başlığını oluştururlar. Bu karışık modellerin parametrelerinin tahmini ise çoğu yakın geçmişte ekonometristlerce geliştirilmiş olan ayrıntılı ve dikkatle hazırlanmış teknikleri gerektirir.⁵⁴

Bu bölüm, Logit modelleri “İki Durumlu Tercih Logit Modeli” ve “Çoklu Tercih Durumunda Logit Modeller” olarak iki ana başlıkta incelenmiştir. İlk ana başlığımız altında iki tercih durumunda basit logit model hakkında bilgiler sunulmuş,

⁵² Takeshi, Amemiya, a.g.e S-1484.

⁵³ Reggiani, A., Nijkamp, P., Bolis. The Role Of Transalpine Freight Transport In A Common European Market: Analyses And Empirical Applications. 2000 s-10

⁵⁴ T. Amemiya “Advanced Econometrics”, Harvard University Press, 1985 ,s-627.

yeri geldiğinde doğrusal olasılık modeli (DOM) ve de probit modelden bahsedilmiştir. Ardından bu modellerin tahmin yöntemleri, test istatistikleri ve belirlilik katsayıları ile ilgili bilgiler izleyen kısımlarda alt başlıklar halinde sunulmuştur. İkinci kısımda ise çoklu tercih durumunda sıralı olmayan nitel bağımlı değişkenli ekonometrik modellerden, çok durumlu (multinomial) modellere kadar bilgiler sıralanmıştır. Çalışmanın temel yöntemini multinominal logit model oluşturduğu için diğer modellere nazaran daha detaylı bir şekilde incelemeye tabii tutulmuştur.

3.1. İki Tercih Durumunda Logit Model

Bir veya daha fazla bağımsız değişkenin iki durumlu olduğu regresyon modelinde, bu değişkenler kukla değişken olarak modele alınıp açıklanabilmektedir. Bağımlı değişken, iki durumlu nitel değişken olduğunda ise doğrusal regresyon modelinin uygulanmasının karmaşık olması nedeniyle ikili tercih modelleri kullanılmaktadır. İkili tercih modellerinde, bireylerin bireysel özelliklerine bağlı olarak iki alternatif arasından bir seçim yaptıkları varsayılmaktadır. Örneğin; ev sahibi olma durumunda bireylerin yaşı, geliri, eğitim düzeyleri, meslekleri, hane halkı büyüklüğü önemli rol oynamaktadır. Buradaki amaç bireyi tanımlayan davranışların bir kümesi ile o bireyin verilen bir seçimi yapma olasılığı arasındaki ilişkinin bulunmasıdır.⁵⁵

Genel olarak en çok kullanılan ikili tercih modelleri; doğrusal olasılık, logit ve probit modeldir.

⁵⁵ Fahamet Akın, Kalitatif Tercih Modelleri Analizi, Bursa: Ekin Kitabevi, 2002. s-15.

3.1.2. Doğrusal Olasılık Modeli

Doğrusal olasılık modeli (DOM) kavramı bağımlı değişkenin 0 veya 1 değeri alan bir kukla değişken olduğu bir regresyon modelini göstermek için kullanılır.

İki ayrı olayı simgelemek üzere 0 ve 1 gibi iki değer alan (dichotomous) Y_i bağımlı değişkeni, şeklinde doğrusal bir fonksiyon olarak yazılabilir.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i \quad (3.1)$$

X_i : Bağımsız (açıklayıcı) değişken

Y_i : Bağımlı dummy değişken

X =aile geliri

$Y=1$, aile ev sahibi ise

$Y=0$, değilse

U_i : Hata terimi olup $N(0, \sigma^2)$ Ortalaması 0 ve varyansı σ^2 olan, bağımsız dağılımlı şans değişkenidir.⁵⁶

$E(u_i) = 0$ varsayımı nedeniyle X_i veri iken (Y_i)'nin koşullu beklenen değeri,

⁵⁶ Yüksel İşyar, *Ekonometrik Modeller*, Bursa: Vipas A.S., 1999., s-261.

$$E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (3.2)$$

Olarak gösterilir.

Olasılık dağılımından hareketle

$1 - P_i = \text{prob}(Y_i = 0)$ olmak üzere Y_i değişkeninin beklenen değeri,

$$E(Y_i) = 1 \cdot P(Y_i = 1) + 0 \cdot P(Y_i = 0) = P(Y_i = 1) \quad (3.3)$$

olarak belirlenir. Dolayısıyla Y_i 'nin X_i 'e koşullu beklenen değeri,

$$E(Y_i / X_i) = P_i(Y_i = 1) = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (3.4)$$

Şeklinde yazılır ve X_i 'e koşullu Y_i olayının gerçekleşme olasılığı şeklinde yazılan modellere Doğrusal Olasılık Modeli (DOM) olarak tanımlanır.⁵⁷

Doğrusal olasılık modeli kavramında bağımlı değişken, klasik regresyon modelinden farklı olarak sıfır veya bir değerini alan bir kukla değişkendir⁵⁸ Klasik regresyon modelinin önemli varsayımlarından biri hata terimlerinin normal dağıldığıdır. Dolayısıyla bağımlı değişkende normal dağılmaktadır. Bağımlı değişken nitel olduğunda varsayımlar ile ilgili önemli sorunlar ile karşılaşılır.

Doğrusal regresyon modelinin geçerliliği sağladığı varsayımlardan en temel dört tanesi; hata terimlerinin normal dağılması, hata terimlerinin beklenen değerinin

⁵⁷ G. S. Maddala, "Introduction to Econometrics", 2nd Ed., New York: Macmillan Publishing Company, 1992, s.323.

⁵⁸ Fahamet Akın, a.g.e, s.16-24.

sıfır olması, hata terimlerinin dağılımının aynı varyansa sahip olması, hata terimleri arasında bir ilişki olmaması ve bağımsız değişkenin tekrarlanan örneklerde sabit olmasıdır⁵⁹

Doğrusal olasılık modelinde hata terimleri bağımlı değişken gibi iki değer aldığından hata terimleri normal dağılım göstermezler. Ancak merkezi limit kuramına göre gözlem sayısı arttıkça hata terimlerinin dağılımı normal kabul edilebilir ve en küçük kareler ile parametre tahminleri yapılabilir.

DOM modelini SEK (Sıradan En Küçük Kareler) süreci ile tahmin etmek mümkündür. Fakat DOM SEK sürecinin varsayımlarını sağlamamaktadır. Doğrusal olasılık modeli kavramında bağımlı değişken, klasik regresyon modelinden farklı olarak sıfır veya bir değerini alan bir kukla değişkendir⁶⁰ Klasik regresyon modelinin önemli varsayımlarından biri hata terimlerinin normal dağıldığıdır. Dolayısıyla bağımlı değişkende normal dağılmaktadır. Bağımlı değişken nitel olduğunda varsayımlar ile ilgili önemli sorunlar ile karşılaşılır.

Bu modelin SEK süreci ile tahmin edilmesi durumunda; hata teriminin değişen varyanslı (heteroscedastic) olması, belirlilik katsayısının düşük çıkması nedeniyle yorumlanamaması, fonksiyonel formun kusurlu olması ve koşullu olasılığın 0–1 Aralığının dışına düşebilmesi gibi sonuçlar vermektedir.

DOM'ları için u_i 'lerin normal dağıldığı varsayımını yerine getirilmesi olanaksızdır çünkü;

$$Y_i = 1 \quad u_i = Y_i - 1 - \beta_0 - \beta_1 X_i \quad (3.5)$$

$$Y_i = 0 \quad u_i = Y_i - 0 - \beta_0 - \beta_1 X_i \quad (3.6)$$

⁵⁹ Selahattin Gürüş , Ebru Çağlayan, “Ekonometri Temel Kuramlar” , İstanbul: Der yayınları, 2000, s-93-94.

⁶⁰ Fahamet Akın , a.g.e., s.16-24.

u_i 'nin normal dağıldığı varsayılmayacağı, aslında binom dağılımına uyacağı açıktır.

$E(u_i) = 0$ olmasına karşın u_i 'lerin homojen varyanslı oldukları söylenemez. Değişen varyanslı (Heteroscedastic) durumunda, en küçük kareler yöntemini kullanmak uygun değildir u_i 'lerin olasılık dağılımı aşağıda görüldüğü gibidir.

Y_i	U_i	OLASILIK
1	$1 - \beta_0 - \beta X_i$	P_i
0	$-\beta_0 - \beta X_i$	$1 - P_i$
Toplam		1

Şekil 3.1 u_i Değerlerine İlişkin Olasılık Dağılımları

Bunun yerine, bu sorunu çözen ve genelleştirilmiş en küçük kareler yönteminin bir ifadesi olan tartılı (ağırlıklı) en küçük kareler yöntemi kullanılabilir.⁶¹

Sonuç olarak geriye DOM'un en temel iki sorunu kalmaktadır. Bu sorunundan biri $E(Y_i|X_i)$ değerinin yani Y_i olasılığının koşullu beklenen değerinin 0–1 Aralığının dışına düşebilmesi durumudur. Diğeri ise, $P_i = E(Y_i = 1|X_i)$ X koşullu olasılığının X_i değişkeninin doğrusal bir fonksiyonu olarak kabul edilmesidir. Daha açık ifade edilirse, X_i açıklayıcı değişkeninin her artışında (veya azalışında) koşullu olasılığın hep aynı tepkiyi vereceğinin düşünülmesidir.⁶² Uygulamada karşılaşılan bu temel iki sorun, biri normal birikimli dağılım fonksiyonuna (BDF, cumulative distribution function) diğeri lojistik birikimli dağılım fonksiyonuna dayalı olarak türetilen, probit (veya normit) ve logit modeller kullanılarak aşılmaya çalışılmıştır.

Doğrusal olasılık modelinin 0 ile 1 aralığı dışında kalan olasılık değerleri uygun bir şekilde 0 ya da 1 e dönüştürülebilir. Bu durum kendi içinde doğrusal

⁶¹ John H. Aldrich, ve Forrest D. Nelson, *a.g.e* .s-14

⁶² G. S. Maddala, *a.g.e* s.323.

olasılık modelini tanımlar. Bu model hesaplama kolaylığı açısından tercih edilse de sağlıklı bir model değildir. Çünkü bazı durumlarda bir olayın gerçekleşmesi mümkün değilken gerçekleşebilir sonucu verebilir. Bu yüzden olasılık dağılımını 0 ve 1 eşit olmadan 0 ile 1 değerleri arasına sıkıştırabilecek yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur.⁶³

3.1.2. Logit Modeli

Yukarıda ayrıntılı olarak incelediğimiz ve modellediğimiz lojistik BDF, DOM spesifikasyonuna ait iki temel sorununu gidermektedir. Ancak bunun yanında bir tahmin sorununu beraberinde getirmektedir. Denklem (3.1)'de gösterilen eşitlik hem X_i 'ye göre hem de katsayılar β larla olan ilişkide doğrusal değildir. Bu da, ana kütle katsayılarını tahmin ederken sık kullandığımız SEK ile tahmini mümkün değildir.⁶⁴

Bir olayın gerçekleşme olasılığı ve gerçekleşmeme olasılığı sırasıyla, şeklinde yazılabilir.⁶⁵

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} \quad 1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{z_i}} \quad (3.7)$$

Bu iki ifadeyi olayın gerçekleşmesinin gerçekleşmemesine oranı (örnek yazılacak) şeklinde yazılırsa,

⁶³ P.Kennedy, A Guide to Econometrics (3rd Ed.), Oxford:Blackwell Publishers Ltd., 1996 , s.183-184.

⁶⁴ Gujarati, Damodar N., Temel Ekonometri, Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen (Çev.), 2. Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2001. S-554

⁶⁵ Scott Menard, "Applied Logistic Regression Analysis", 2nd Ed., California: Sage Publications, Inc., 2002, s-13.

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 - e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad \text{olur.}^{66} \quad (3.8)$$

Denklem (3.8)'de gösterilmiş $e^{Z_i} = \frac{P_i}{1 - P_i}$ olan oranı, otomobil sahibi olmanın bahis oranıdır (odds oranı).

Denklem (3.8)'de gösterilen ifadenin doğal logaritmasını alınırsa,

$$Li = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (3.9)$$

olarak bulunur.

Bu regresyon modelinde (Z_i) bağımlı değişkeni, belirli bir seçeneği seçmenin, seçmemeye olan oranının doğal logaritmik değeri olup değişkenlerin marjinal etkilerini doğrudan ifade etmemektedir. Diğer bir deyişle, logit modelinden elde edilen katsayılar, bir olayı tercih etmenin etmemeye olan olasılığını ifade etmektedir. Modele dâhil edilen değişkenlerin marjinal etkilerinin hesaplanması ve sonuçlarının yorumlanması logit analizinde önemlidir.

Eşitlikte görüleceği gibi bahis oranının logaritması (log odds) hem X_i 'e göre hem de ana kütle katsayılarına göre doğrusaldır.⁶⁷

⁶⁶ Celile Özçiçek Dölekoğlu ve Oğuz Yurdakul, "Adana ilinde Hane halkının Beslenme Düzeyleri ve Etkili Faktörlerin Logit Analizi ile Belirlenmesi", Akdeniz i.i.B.F. Dergisi, 2004, Sayı 8 <http://www.akdeniz.edu.tr/iibf/yeni/genel/dergi/Sayi08/08Dolekoglu.pdf>. (3 Ekim 2008).

⁶⁷Y İşyar. , a.g.e, s-270

Bilindiği gibi SEK'in doğrusallık varsayımına göre denklemin sadece katsayılara göre doğrusal olması yeterlidir. Modelin X_i 'e(lere) göre doğrusal olması gibi bir şart aranmaz.

3.1.2.1 Lojistik Birikimli Dağılım Fonksiyonu

Yukarıda belirtildiği gibi logit model lojistik BDF'den türetilmektedir.

$$P_i = E(Y_i = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta X_i)}} = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \quad (3.10)$$

şeklindedir. Burada:

$$Z_i = \beta_0 + \beta X_i \text{ 'dir.} \quad (3.11)$$

P_i : açıklayıcı değişken (X_i) hakkında bilgi verirken i-nci bireyin belirli bir tercihi yapma olasılığını ifade etmektedir.

$$Z_i = \beta_0 + \beta X_i \quad (3.12)$$

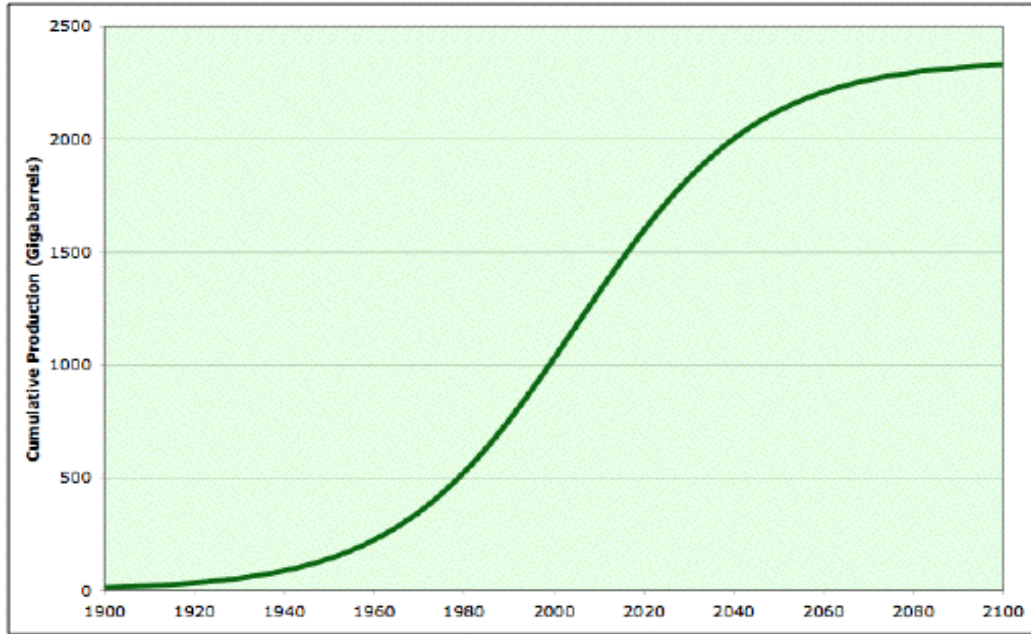
Eşitlikte doğal logaritma tabanı; $e = 2,718$ 'dir.(3.13) no lu model logit model olarak adlandırılır. X hangi değerleri alırsa alsın fonksiyondaki eksponansiyel

terim daima pozitif olacağı için P_i 'nin alt sınırı da 0 olur. Bu nedenle P_i 'nin 1'den büyük ve 0'dan küçük tahmin edilebilme ihtimali yoktur.⁶⁸

Olasılık için gerekli olan $0 \leq P_i \leq 1$ koşulunu bu fonksiyon sağlamış olur. Lojistik birikimli dağılım fonksiyonu diye adlandırılan Z_i değişkeni $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer aldıkça P_i de 0 ile 1 arasında değerler alacak ve P_i ile Z_i arasındaki ilişki doğrusal olmayacaktır. Böylece $0 \leq P_i \leq 1$ ve Z_i ile P_i arasındaki ilişkinin doğrusal olmama şartları yerine gelmiş olacaktır. Fonksiyonun belirlenmesi için α ve β parametreleri en küçük kareler yöntemi ile doğrudan tahmin edilemez. DOM'a dair iki temel sorun da modelin spesifikasyon hatası içermesinden kaynaklanmaktadır.

DOM'un ikinci temel problemi X_i açıklayıcı değişkeninin her artışında $P_i = E(Y_i = 1 / X_i)$ (veya azalışında) koşullu olasılığın aynı tepkiyi vermesi yani koşullu olasılığının X_i değişkeninin doğrusal bir fonksiyonu olarak kabul edilmesi, dolayısıyla X_i 'nin marjinal etkisinin sabit kalmasıdır. Bu ikinci problemde Şekil 3.1'de görüldüğü gibi ortadan kalkmaktadır.

⁶⁸ Kazım Özdamar., Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 2, Yenilenmiş 5. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi, 2004, s-477



Şekil 3.2 Lojistik Birikimli Dağılım Fonksiyonu

[^] <http://edergi.sdu.edu.tr/index.php/iibfd/article/viewFile/1593/1631>

3.1.3 Logit Modelin Özellikleri

1-) P_i , 0-1 Aralığında değerler alırken L_i (logit) de $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değerler alır. Yani olasılıkların zorunlu olarak 0-1 arasında yer almalarına karşılık logit için böyle bir sınırlama söz konusu değildir.

2-) Modelin bağımlı değişkeni ile bağımsız değişkenleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu halde, olasılıklarla bağımlı değişken arasında ilişki doğrusal değildir.⁶⁹ Bu durum olasılıkların X' lerle doğrusal olarak arttığı DOM ile tezat oluşturmaktadır. Eşitlik 3.7'nin X_i 'ye göre türevi alındığında,

⁶⁹ A.Sait Albayrak, "Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri" Asil Yayın, 2006, s-447.

$$\frac{dP_i}{dX_i} \frac{1}{P_i} + \frac{dP_i}{dX_i} \frac{1}{1 - P_i} = \beta_0 \quad (3.13)$$

ve böylece

$$\frac{dP_i}{dX_i} = P_i(1 - P_i)\beta_1 \quad (3.14)$$

bulunur.

Bu da olasılığın P_i , X_i ye göre değişme oranının yalnız β_1 e değil, aynı zamanda değişimin ölçüldüğü olasılığın düzeyine de bağlı olduğunu göstermektedir. Bu eşitlik ayrıca, X_i deki 1 birim değişmenin P_i üzerindeki etkisini $P_i=0.5$ iken en yüksek ve P_i 0'a ya da yakıncan en düşük olduğunu ifade eder.

Logit modelde eğim katsayısı $[\beta_1]$, bağımsız değişkendeki (X_i) 1 birim değişmeye karşılık logitteki (L_i) değişmeyi ölçer. Örneğin, gelir 1 birim değiştiğinde otomobil sahibi olmanın logaritmik fark oranının nasıl değiştiğini belirtir. Sabit terim $[\beta_0]$ ise, gelir sıfır olduğunda otomobil sahibi olmanın logaritmik fark oranını verir. Bununla birlikte sabit terimlerin yorumu çoğu zaman bir anlam taşımayabilir.

Belli bir X değeri veri iken, olasılık oranını $[P_i(1 - P_i)\beta_1]$ değil de, bu olayın kendi olasılığı (P_i) tahmin etmek istenildiğinde, öncelikle katsayılar

(β_0 ve β_1) tahmin edilir ve daha sonra katsayılar yardımıyla Denklem (3.1) çözülür (yani katsayılar lojistik BDF' de yerine koyulur).⁷⁰

3.1.4 Modelin Katsayılarının Testi

Modelde katsayılar tahmin edildikten sonra model ve katsayıların güvenilirliği en çok olabilirlik testi (Maximum likelihood) ile test edilir. Bu yöntem lojistik regresyonda tahmin yaklaşımının temelini oluşturmaktadır.⁷¹ Değişkenlerin önemliliğini sınamak için olabilirlik oran testi, (likelihood ratio test), wald ve skor testleri üç test kullanılmaktadır.⁷²

3.1.4.1. Wald İstatistiği

Wald istatistiği β (beta) parametresi ile standart hatasının oranıdır ve Z dağılımı göstermektedir.⁷³

Wald istatistiği standart normal bir değişkendir. Karesi 1 serbestlik derecesi ile χ^2 dağılır. Doğrusal regresyondaki t testinin alternatifidir. Wald χ^2 istatistiği t değerlerinin karesine eşittir.⁷⁴

⁷⁰Hüseyin Özer, Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller: Teori ve Bir Uygulama, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2004., s. 77.

⁷¹ Birsen Eygi Erdoğan, Bankaların Mali Performanslarının Lojistik Regresyon İle Analizi Ve İleriye Yönelik Tahmini İle Bir Uygulama; (Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri A.B.D, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul:, 2002., s-22

⁷²J. S., Cramer ,“The Origins and Development of The Logit Model”, 2004,Cambridge University, http://www.cambridge.org/resources/0521815886/1208_default.pdf,(tarih)

⁷³ Erdoğan, a.g.e s.28

⁷⁴ Albayrak,a.g.e s.451

Bu durumda;

$$W = \left[\frac{\hat{\beta}_1}{SE(\hat{\beta}_1)} \right]^2 \quad (3.15)$$

istatistiği tanımlanabilir.⁷⁵

Büyük β değerleri için tahmin edilen standart hatalar da büyük çıkmaktadır. Bu durum H_0 hipotezi yanlışken kabul edilmesi olasılığını arttırmaktadır.⁷⁶

Modelin katsayılarının yorumlanması için lojistik regresyon modelinde aşağıdaki eşitlikten yararlanılır.

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = d = X'\beta \quad (3.16)$$

$\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$, nin logaritması modelin katsayılarının doğrusal bir şekilde yorumlanabilmesini sağlamaktadır. Bu şekilde açıklayıcı değişkendeki 1 birim değişiminin olasılık üzerindeki etkisi görülmektedir.⁷⁷

⁷⁵Selen Giray,, Mali Başarısızlığın Lojistik Regresyon ile Belirlenmesi Üzerine Tekstil ve Otomotiv Sektörlerinde Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstatistik A.B.D Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul:, 2005. S-81

⁷⁶ Erdoğan, a.g.e ,s.28

⁷⁷Daştan Serpil, Lojistik regresyon tekniği ile Hisse Senedi Getirilerinin Analizi; Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü ,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, , İstanbul:2003,s.70

Çok değişkenli lojistik regresyon modelinde katsayıların yorumu tek değişkene benzer şekilde yapılır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta bir değişkenin katsayısı, diğer değişkenler sabitken o değişkenin logaritmik olasılık değerinde meydana gelen farktır.

Wald istatistiği, lojistik regresyon katsayısı mutlak değer olarak büyüdükçe tahmin edilen standart hatalar anormal bir biçimde büyümektedir. Bu durum, Wald istatistiğinin küçük çıkmasına ve gerçekte sıfır hipotezi reddedilmesi gerekirken kabul edilmesine yol açmaktadır. Bu yüzden katsayılar mutlak olarak büyüdükçe hipotez testlerinin sınanmasında Wald istatistiğinin kullanılması önerilmemektedir. Bunun yerine ilgili değişken modele eklenerek veya çıkartılarak -2LL değerindeki değişimler değerlendirilerek test yapılabilir.⁷⁸

Büyük örneklem için kullanılan wald testinde;

Nicel veri setinde;

$$\text{Wald} = \beta_j^2 / \sigma^2 \beta_j \quad (3.17)$$

Kategorik veri setinde

$$\text{Wald}_j = \beta_j^0 c^{-1} \beta_j^0 \quad (3.18)$$

β_j^0 : m-1 dummy değişkenle ilişkili max. likelihood tahmini ile elde edilen parametre vektörü

⁷⁸A.,S., Albayrak,a.g.e s.452

C: β_1 için asimptotik kovaryans matrisi

olarak tanımlanırken, wald değerinin büyük olduğu değerler için önemli olduğu bağımlı değişkenin 1 değerini alma ihtimalinin artması düşünülür. Wald değeri büyüdükçe P değeri olan anlamlılık seviyesi küçülür.⁷⁹

Skor testi de, wald değeri gibi, değeri büyüdükçe bağımlı değişkenin 1 değerini alma ihtimalini arttır.

3.1.4.2 Olabilirlik Oran Testi;

Doğrusal regresyonda SSR (regression sum of squares) değeri ne kadar büyük olursa bağımsız değişkenin o kadar önemli olduğu kabul edilmektedir. Lojistik regresyonda da temel prensip aynı olmakla birlikte bu yöntemde gözlemlenen değerlerin tahmin edilen değerlerle karşılaştırılması log-likelihood ile yapılır.

Burada : $H_0: \beta_1 = 0$ hipotezi test edilmektedir.

Olabilirlik fonksiyonu sapma olarak adlandırılan aşağıda ki eşitlikten yararlanılarak elde edilir.

⁷⁹ David W. Hosmer, and Stanley Lemeshow, *Applied Logistic Regression*, Second Edition, Wiley-Interscience Publication, 2000. s-143

$$D = -2 \log \left(\frac{\text{kestirilen modelin olabilirliği}}{\text{tam modelin olabilirliği}} \right) \quad (3.19)$$

Modeldeki herhangi bir bağımsız değişkenin önemine karar vermek için denklemden o bağımsız değişkenin bulunduğu ve bulunmadığı durumlardaki D değerleri, G istatistiği kullanılarak karşılaştırılırlar. G istatistiği P serbestlik derecesiyle Ki-kare dağılımını gösterecektir.

$$D = \sum_i^n d_i^2 = -2 \sum_i^n (y_i \log \left(\frac{\hat{p}_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \log \left(\frac{1 - \hat{p}_i}{1 - y_i} \right)) \quad (3.20)$$

biçimine dönüştürülen sapma ölçütü, P modelde yer alan parametre sayısını göstermek üzere (n-p) serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri ile kıyaslanmaktadır.⁸⁰

Doğrusal regresyon modellerinde normal dağılım gösteren hata terimleri lojistik regresyonda binom dağılımı göstermektedir. Bu yüzden doğrusal regresyonda kullanılan F testinin yerini lojistik regresyonda G testi almıştır. Olabilirlik fonksiyonuna dayanan G testi, bağımsız değişkeni içeren modelin sapmasının (doğrusal regresyondaki hataların kareleri toplamı) bağımsız değişkeni içermeyen modelin sapmasından farkını göstermektedir.⁸¹

$$G = (\text{Değişken(ler)siz model D değeri}) - (\text{Değişken(ler)li model D değeri})$$

$$G = (\text{Sınırsız model D değeri}) - (\text{Sınırlı değer D değeri})$$

⁸⁰ Hüseyin Tatlıdıl, , Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Ankara: Cem Web Ofset, 1996.

⁸¹ S. P. Anderson, ve Palma, A. (1991). Multiproduct Firms: A Nested Logit Approach. Northwestern University, Kellogg School of Management. <http://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/973.pdf> (12.11.2009)

$G = -2 \ln (\text{Değişken(ler)siz olabilirlik} / \text{değişken(ler)li olabilirlik})$

$G = -2 \ln (\text{sınırsız model olabilirlik} / \text{sınırlı model olabilirlik})$

Model verileri tam olarak temsil edilirse, olabilirlik 1 ve -2 LogL istatistiği sıfır olmaktadır. Bu nedenle daha küçük -2LogL istatistiği her zaman daha iyi bir modeli göstermektedir.⁸²

Model oluşturulurken hedef en az bağımsız değişken yardımıyla bağımlı değişkendeki değişimi en güçlü biçimde açıklayabilmektedir. En fazla sayıda bağımsız değişken modele dâhil edildiğinde hata terimi büyüyecek ve modelin açıklanması zorlaşarak gücü azalacaktır.

3.1.5. Logit Modelinde Tahmin Yöntemleri

Gruplandırılmış veya tekrarlı veriler olduğunda, bağımlı değişken logitler X' ler üzerine regres edilerek OLS yöntemi ile parametre tahminleri elde edilir.⁸³

En çok benzerlik yöntemi (EÇBY maximum likelihood estimation) her iki durumda da kullanılabilir. Fakat gruplandırılmış veri durumunda en etkin tahminler minimum ki-kare (minimum chisquare) yöntemiyle elde edilmektedir. Her iki yöntem de doğru modele yani spesifikasyon hatası içermeyen modele uygulandığında aranan bazı asimptotik özelliklere sahiptirler.⁸⁴

⁸² Şeref Kalaycı ve diğerleri, *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 2. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım, 2006 s-28

⁸³ D.,Gujurati a.g.e .s-620

⁸⁴ A A Cook (Jr),Aj Gross, *Estimation Techniques For Dependent Logit Models*, Rand Corpsanta Monica Calif:Defense Technical Information Center, 1968 s-21-23

$$Z_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta'x_i + u_i \quad (3.21)$$

Regresyon modelinde u_i tesadüfî hata terimi, binominal bir değişken gibi sıfır ortalama ve $1/N_i P_i(1-P_i)$ varyans ile bağımsız olarak dağılmaktadır. Bu yüzden u_i heteroskedastiktir. Deneysel amaçlar için \hat{P}_i , bilinmeyen P_i ile yer değiştirecek, u 'nun varyansı aşağıdaki gibi olacaktır.

$$\sigma_u^2 = \frac{1}{N_i P_i (1 - \hat{P}_i)} \quad (3.22)$$

Logit modelin tahmininde aşağıdaki adımlar izlenir:

$$1-) P_i = n_i / N_i \quad (3.23)$$

$$2-) L_i = \ln(P_i / (1 - P_i)) \quad (3.24)$$

$$L_i = \ln\left[n_i / (N_i - n_i)\right] \quad (3.25)$$

P_i ler 0 ve 1 arasında olduğundan uygulamada L_i şu formülle bulunabilir;

$$L_i = \ln\left[n_i + 1/2\right] / (N_i - n_i + 1/2) = \ln\left[(P_i + 1/2N_i) / (1 - P_i + 1/2N_i)\right] \quad (3.26)$$

3-)Etkin tahminler elde edebilmek için farklı varyanslılık problemine çare olarak tartılı EKKY uygulanabilir.

$$L_i = b_1 + b_2 X_i + u_i = \text{Orijinal Lojistik Model} \quad (3.27)$$

her iki tarafını karekök $\sqrt{v_i}$ ile çarparak dönüşümlü lojistik modeli buluruz.

$$\sqrt{v_i} L_i = b_1 \sqrt{v_i} + b_2 \sqrt{v_i} X_i + \sqrt{v_i} u_i \quad (3.28)$$

$$L^* = b_1 \sqrt{v_i} + b_2 X_i^* + w_i \quad (3.29)$$

=dönüşümlü veya tartılı EKK lojistik modeli

Ağırlıklı en küçük kareler yöntemi tahmin edicileri, etkin ve yansız olacaktır.

4-)SEK çatısı altında güven aralıkları ve veya hipotez testi için örneklem hacmi büyük olduğunda sonuçlar, geçerlidir. Küçük örneklemelerde tahmin edilen sonuçlar, çok dikkatli olarak açıklanmalıdır. Logit modelde gözlem sayısı yeteri kadar büyük değilse ($n < 30$ ise) elde edilen tahminlere güvenilmez.

b_1 katsayıları için güven aralıkları ve/veya hipotez testleri uygulayabiliriz.

- Tartısız EKKY tahminleri hesaplayıp Tartılı EKKY sonuçları ile mukayese edilir.

- Lojistik modelde gözlem sayısı yeteri kadar büyük değilse ($n < 30$ ise) elde edilen tahminlere güvenilmez.⁸⁵

3.1.5.1 Logit Modelin En çok Olabilirlik (ML)Yöntemi İle Tahmini

Lojistik modelde En Çok Olabilirlik yöntemini kullanırken 2 tür teknik bulunmaktadır. Bunlar *koşulsuz* tahmin metodu ve *koşullu* tahmin metodudur. Modelde tahmin edilecek parametre sayısı gözlem sayısından küçükse koşulsuz, büyükse koşullu metot kullanılır. Uygulamada genellikle gözlem sayısı tahmin edilen parametre sayısından büyük olduğu için koşulsuz metot kullanılmaktadır. Bu nedenle koşulsuz tahmin metodu anlatılmıştır.

Y iki değerli olduğundan her bir gözlem P_i parametresiyle Bernoulli dağılımına uyar. Modelde birdenden fazla gözlem olduğundan ve gözlemler birbirinden bağımsız olduğundan olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilir.

$$L_i = \prod_{i=1}^N P_i^{Y_i} (1-P_i)^{1-Y_i} \text{ benzerlik fonksiyonun logaritması alınır,}$$

Bu yöntem Y' nin gözlemlenme olabilirliğini maksimum yapan bir parametre tahmini seçmeye dayanır. Bu nedenle β' nin her bir değeri için olabilirlik fonksiyonu değeri elde edilir ve bu fonksiyonu maksimum yapan $\hat{\beta}$ değeri $\tilde{\beta}$ olarak seçilir. Üstteki fonksiyonda P_i yerine konulursa;

⁸⁵ Şahin Akkaya, ve M. Vedat Pazarlıoğlu, *Ekonometri II.*, 2. Baskı, İstanbul: Ada Kitabevi, 1998 s-88-89

$$\ln L_i = \sum_{i=1}^N [\ln P_i + (1-y_i) \ln(1-P_i)] \quad (3.30)$$

$$= \sum_{i=1}^N \{y_i [\ln P_i - \ln(1-P_i)] + \ln(1-P_i)\} \quad (3.31)$$

Lojistik modelin olabilirlik fonksiyonu elde edilir. İşlemlerde kolaylık sağlaması açısından fonksiyonun logaritması alındığında

$$= \sum_{i=1}^N y_i \beta' x_i + \sum_{i=1}^N \ln(1 + e^{\beta' x_i}) \quad (3.32)$$

Elde edilir.

3.2. Çoklu Tercih Durumunda Logit Modelleri

Nitel tercih modellerinin en basiti olarak ele aldığımız sadece iki alternatifin söz konusu olduğu ve dolayısıyla iki değer alan tek bir bağımlı değişkenin yer aldığı ikili tercih modelleri üzerinde durulmuştu. Şimdi ise bireylerin tercihleri (seçimlerini) ikili seçim yerine üç veya daha çok alternatifli (örneğin bir aday seçme konusunda “evet”, “hayır”, veya “boş”) yapmaları halinde logit modelin çoklu (multiple-choice) tercih durumuna genişletilmesi gerekmektedir.

Bir ev satın alıp almama A,B,C,D veya E partisine oy verip vermeme, işgücüne katılıp katılmama, gibi alternatifler kalitatif tercih modellerin verilebilecek örnekleridir.

Diğer bir yandan, bağımlı değişkenin kesikli değerler alması onun her zaman nitel bir değişken olduğu göstermez dolayısıyla, özellikle çoklu tercih modellerinde bir karışıklığa fırsat vermemek için değişkenler kategorik (gelir, harcama) ve kategorik olmayan (bir öğretim elemanının makale sayısı) değişkenler şeklinde sınıflandırılırlar.⁸⁶

Tek bir bağımlı değişkene sahip olan çok durumlu modeller göz önüne alınacaktır. Çok durumlu modeller, temelde, sıralı (ordered), sıralı olmayan (unordered) ve ardışık (sequential) tercih modelleri olarak üç alt kısma ayrılmaktadırlar.

Çok durumlu modellerin, sıralı olmayan modeller ailesinin üyesi olan dört ayrı logit model göz önüne alınmış, bu modellerin dışındaki sıralı, sıralı olmayan ve ardışık çoklu tercih modelleri konu dışı bırakılmıştır.

Birey(ler)in ikiden daha fazla karşılıklı dışlayıcı (belirli bir bağımlı değişkenin sadece bir tercih ile açıklanmış olması, mutually exclusive) alternatif arasından yaptığı tercih olasılıkları sıralı olmayan tercih modelleri ile incelenmektedir. Kategorik ancak sıralı olmayan değişkenli tercih modelleri, ekonometri literatüründe sıralı ve ardışık tercih modellerine göre çok daha fazla sayıda uygulamaya konu olmuştur. Sosyal bilimlerde, parti tercihi (demokrat, liberal veya bağımsız), seyahat tercihi (otomobil, otobüs veya metro), meslek, inanç ve diğer birçok değişken sıralı olmayabilir.

J sayıda alternatif için $j \in \{1, 2, \dots, J\}$ olarak kodlanan kategoriler söz konusu olduğunda kullanılan sıralı olmayan çok durumlu tercih modelleri hakkında izleyen kısımlarda detaylı bilgiler sunulacaktır.

⁸⁶Özer Hüseyin “ a.g.e s-67-68

3.2.1. Çok Durumlu Logit Modeli

Çok durumlu logit modeller (MNL), sonucu ikiden daha fazla alternatifler arasındaki tercihe bağlı olduğu kalitatif tercih modelleridir ve bu modeller tesadüfi fayda modelinden türetilmektedir.⁸⁷

Tesadüfi fayda modeli genel olarak $U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$ şeklinde modellenir. Faydanın deterministik kısmı V_{ij} ile temsil edilir. Modelin tesadüfi kısmı ise ε_{ij} ile temsil edilir. Burada, ε_{ij} özdeş ve bağımsız olarak Gumbell dağılımı ile dağıldığı varsayılan tesadüfi hata terimidir. Bu dağılım aslında normal dağılımın bir yaklaşımıdır.

Multinomial logit model, sosyal araştırmalarda sıralı olmayan kategorik bağımlı değişkenleri analiz etmek için yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Multinomial logit model kullanılarak pek çok çalışma yapılmıştır. Multinomial logit modeli Theil (1969), ulaşım modlarının seçimleri Cragg ve Uhler (1970,1971) tarafından, talep edilen otomobillerin sayısı, hane halkı varlık portföylerinin yapısı ve Schmidt ve Strauss (1975) meslek seçiminde belirleyicileri çalışmak için kullanıldı.⁸⁸ Çok durumlu logit model(MNL), Binomial logit modelin doğal bir genelleştirilmesi olması, gruplandırılmış veride log -linear modelin bir eşiti olması ve ayrıca pek çok istatistiksel paket programlarında bu analizin yapılabilir olması modelin kullanımını arttıran önemli sebeplerdir.⁸⁹

⁸⁷ Özer Hüseyin.,a.g.e., s-87

⁸⁸ G.S,Maddala, Limited-Depented And Qualitive Variables İn Econometrics, 1985 ,Cambridge University ,Department Of Economics, s-41-42

⁸⁹ William H Greene, a.g.e ,s-.873.

Modeli tahmin etmek için çok sayıda istatistik paket programları vardır.(SPSS, STATA, SAS)gibi programların en son versiyonlarında çok durumlu nitel modelleri analiz etmek mümkündür.⁹⁰

J alternatifle karşı karşıya olan i-ninci tüketici için j alternatifini tercih etmenin faydasının

$$U_{ij} = \beta^{z_{ij}} + \varepsilon_{ij} \quad j=0,1,2,3\dots \quad (3.33)$$

$$U_{ij} = \mu_{ij} + \varepsilon_{ij} = x'_{ij} \beta + \varepsilon_{ij} \quad (3.34)$$

olduğu ve bununda diğer alternatifler arasında maksimum olduğu varsayılır.

Denklem (3.34)'nın daha basit bir şekilde yazılmış halidir. Eşitlikte μ_{ij} açıklayıcı değişkenlerin ve bilinmeyen parametrelerinin tesadüfi olmayan bir fonksiyonu ε_{ij} , ise gözlemlenemeyen tesadüfi değişkendir. McFadden (1973), ε_{ij} 'lerin bağımsız, özdeş (idenpendently and identically disturbed, IID) ve Weibull (Type-I extreme-value) dağıldığı varsayılırsa Denklem (3.15)'in fayda maksimizasyonundan türemiş MNL modeli vereceğini ispat etmiştir. Burada hata terimlerinin varyansı $\pi^2 / 6$ dır. İsveçli fizik uzmanı Waloddi Weibull tarafından 1939 yılında kullanılan Weibull dağılımı, sadece seklinde bir parametreye sahip ve dolayısıyla tek değişkenlidir.⁹¹

⁹⁰ D.A Power, Y Xie, Statistical Methods For Categorical Data Analysis, Academic Press, 2000 s-239-240

⁹¹ L.Johnson Norman Ve Samuel Kotz Continous Univarite Distributions I ,Boston;Houghton, Mifflin Company 1970, S-250

Çok durumlu tercih modelinde en fazla kullanılan çok durumlu logit modeli

$$P(Y_i = j) = \frac{e^{\beta_j' X_i}}{\sum_{j \in B} e^{\beta_j' X_i}} \quad (3.35)$$

olarak ifade edilir.⁹² Burada Y_i ' ninci birey için bağımlı değişken vektörü, X_i ise bağımsız değişken vektörüdür. j ise tercih kümesindeki alternatiflerin sayısıdır. β_j j alternatifinin tercihinde bağımsız değişken vektörünün katkısını ölçer. β_k , k 'nın tercih edilme olasılığına bağımsız değişken vektörünün katkısını ölçer. X_i bağımsız değişken vektörü karar vericinin değişmeyen özellikleridir. Bu nedenle modelde alt indis olarak j bulunmamaktadır. Bu modelin tahmin ve yorumu oldukça kolaydır. Ancak alternatifler arası değişimde kısıtlayıcı bir düzeni vardır.

Çok durumlu logit model, tesadüfi fayda fonksiyonundaki $\varepsilon_i = (\varepsilon_{1i}, \dots, \varepsilon_{ni})$ hata terimlerinin bağımsız, türdeş ve birinci tip uç değer dağılımına sahip olduğu varsayımına dayalı olarak

$$y^* = x\beta - \varepsilon \quad (3.36)$$

$$P_i^j (P = y_j | x, \beta) = P(x\beta - \varepsilon \in A_j) = F((x\beta) - A_j | x) \quad (3.37)$$

$$F\left(\frac{\varepsilon_i}{X_i}\right) = \frac{e^{-\varepsilon_{1i}}}{e^{-\varepsilon_{1i}} + \dots + e^{-\varepsilon_{ni}}} \quad (3.38)$$

şeklinde elde edilebilir.

⁹² D. McFadden a.g.e s- 1410-1411.

Çok durumlu logit modeli üç düzeyli durum için akılcı tercih yaklaşımı ile şu şekilde tanımlanabilir. U_{i2}, U_{i1}, U_{i0} ve sırasıyla bireyin üçüncü, ikinci ve birinci seçeneklerine ait tercih değerleri

$$U_{i2} = \sum \alpha_{2k} X_{ik} + \varepsilon_{i2} = Z_2 + \varepsilon_{i2} \quad (3.39)$$

$$U_{i1} = \sum \alpha_{1k} X_{ik} + \varepsilon_{i1} = Z_1 + \varepsilon_{i1} \quad (3.40)$$

$$U_{i0} = \sum \alpha_{0k} X_{ik} + \varepsilon_{i0} = Z_0 + \varepsilon_{i0} \quad (3.41)$$

bağımlı değişkenler olarak ifade edilebilir.

Bu değerler gözlenemeyen ve ölçülemeyen büyüklüklerdir⁹³. Bireyin ikinci seçeneği seçmesi, ancak $U_{i2} > U_{i1}$ ve $U_{i2} > U_{i0}$ olduğunda gerçekleşir.

Hata terimlerinden i indisi kaldırılarak, bireyin ikinci seçeneği seçme olasılığı olacaktır.

$$P(Y_{i2} = 2)P(Y_{i12} = 1) = P(U_{i2} > U_{i1}, U_{i2} > U_{i0}) \quad (3.42)$$

Şeklinde olacaktır.

⁹³ Amemiya T., a.g.e s.296-297.

Burada $f(\cdot)$ olasılık yoğunluk fonksiyonudur. Hata terimlerinin birbirlerinden bağımsız ve olasılık yoğunluk fonksiyonları $\exp(e^{-z})$ ile verildiğinde (2.1.3) 'ün çözümü

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-z_2} \exp(e^{-z_2}) \cdot \exp(-e^{-z_2 - Z_2 + Z_1}) \exp(-e^{-z_2 + Z_2 + Z_1}) \cdot dz_2$$

$$= \frac{e^{Z_1}}{e^{Z_0} + e^{Z_1} + e^{Z_2}}$$

Olarak yapılır.

(3.43)

$$P(Y_t = 2) = \frac{\exp(Z_2)}{\sum_{j=0}^2 \exp(Z_j)}$$

(3.44)

$$P(Y_t = 1) = \frac{\exp(Z_1)}{\sum_{j=0}^2 \exp(Z_j)}$$

(3.45)

$$P(Y_t = 0) = \frac{\exp(Z_0)}{\sum_{j=0}^2 \exp(Z_j)}$$

(3.46)

$$= 1 - [P(Y_t = 2) + P(Y_t = 1)]$$

(3.47)

olacaktır.

Diğer seçeneklerin seçilebilme olasılıkları da aynı yöntemle elde edilebilir. Buna göre seçeneklere ait seçilebilme olasılıkları olacaktır.

Görüldüğü gibi ($PY_i=0$), 3. ve 2. seçeneklere ait olasılıklar bilindiğinde elde edilebilmektedir. Bu nedenle bu denklemin tahmin edilmesine gerek yoktur.

Çok durumlu logit modelinin bir kullanışlı özelliği logaritma olasılığının hessian matrisinin her yerde negatif belirli olması (bağımsız değişkenlerin lineer bağımlılığını engelleyerek), böylece herhangi durağan sabit değerlerin bir global maksimumu olmasıdır. Ancak çok durumlu logit modelinin önemli iki dezavantajı vardır. Birincisi, hata terimlerinin birinci tip uç değer dağılımına sahip olduklarını belirlemek kolay değildir. Bu olasılık dağılımı rastgele seçilmiş bir dağılımdır⁹⁴

3.2.1.İlgisiz Alternatiflerin Bağımsızlığı Varsayımının İncelenmesi

Çok durumlu logit modelin en önemli temel koşulu ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımını sağlamasıdır. Logit modelindeki hata terimlerinin bağımsız ve sabit varyanslı olduğu varsayımından ortaya çıkan bu özelliğe göre, tercih kümesindeki alternatiflerden bir tanesinin eksilmesi ya da yok olması durumunda, eskiden bu alternatifi tercih eden tüketiciler diğer alternatiflere yönelirken bu alternatiflerin göreceli payları nispetinde dağılacakları kabul edilmektedir.⁹⁵ Bu varsayımda, herhangi iki alternatifin tercih edilme olasılıklarının birbirlerine oranının tercih kümesinde başka alternatifler bulunup bulunmamasına bağlı olmadığı kabul edilir. Özetle iki alternatifin olasılık oranı belirlenirken diğer alternatifler göz ardı edilmektedir. Aslında İlgisiz alternatiflerin bağımsızlığı özelliği çok durumlu logit modeli için bir spesifikasyon testi oluşturmak üzere kullanılabilir. İlgisiz

⁹⁴ Nelson Aldrich., a.g.e., s.-73-77.

⁹⁵ Cramer J. Salomon, The LOGIT model : an introduction for economists, London ; New York : E. Arnold; New York, NY : Routledge, Chapman and Hall [distributor], 1991, s-10

alternatiflerin bağımsızlığı özelliğinin sağlanıp sağlanmadığına ilişkin geliştirilen testler literatürde spesifikasyon testleri olarak yer almaktadır.⁹⁶

İlgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımını matematiksel olarak ifade edilebilmesi için çok durumlu logit modelinde alternatif i ile ilişkili bağımsız değişkenlerin vektörü X_{it} 'nin, muhtemelen karar vericinin özellikleri ile karşılıklı etkileşime girdiği ve sadece i 'nin özelliklerine bağlı olduğu varsayılır. Bu da, X_{it} 'den farklı alternatiflerin özelliklerine bağlı olmadığı anlamına gelir. Bu durumda çok durumlu logit modelinin,

$$\frac{\ln(f^i(X_{it}, \theta))}{f^i(X_{it}, \theta)} = (X_{it} - X_{jt})\theta \quad (3.50)$$

İle ifade edilebilir. $m \neq i, j$ için i 'nin

$$i \in A = \{1, \dots, j\} \in C = \{1, \dots, M\} :$$

$$f^i(X_{1t}, \dots, X_{mt}, \theta) = f^i(X_{1t}, \dots, X_{jt}, \theta), f^A(X_{1t}, \dots, X_{mt}, \theta)$$

İken

$$f^i_A(X_{1t}, \dots, X_{mt}, \theta) = \sum_{j \in A} f^j(X_{1t}, \dots, X_{mt}, \theta)$$

j üzerinden i 'nin seçilme olasılığının i ve j 'den farklı alternatiflerin var oluşu veya özelliklerinden bağımsız olduğunu ifade eden ilgisiz alternatiflerden bağımsızlık varsayımı vardır. Bu varsayım,

⁹⁶ Hande Aslan, Bireylerin Otomobil Seçiminin Çoklu Tercih Modelleri İle Analizi, İstanbul: 2006, s-25

Çok durumlu logit modelin veri setine, yani model yapısına uygunluğunun test edilmesi için Hausman İAB test istatistiğinden yararlanılabilir. Hausman test istatistiği asimptotik olarak $V_D - V_C$ serbestlik derecesine eşit ki-kare dağılımına uymaktadır.

$$S = (\beta_D - \beta_C)'(V_D - V_C)^{-1}(\beta_D - \beta_C) \quad (3.48)$$

Bu varsayımın sınanması için kurulacak hipotezler aşağıdaki gibidir;

Ho : İAB varsayımı geçerlidir.

Ha : İAB varsayımı geçersizdir.

Test sonucunda $\chi^2_{\text{hesap}} > \chi^2_{\text{tablo}}$ ise H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre alternatiflerin bağımsızlığını ifade eden İlgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımı geçersizdir. Böyle bir durumla karşılaşırsak eğer analizimiz başka bir modelle devam etmek gerekmektedir.

Ki-kare tablo değeri negatif bir değer bulunduğu için Hausman testi yerine geliştirilmiş bir test olan Suest testi uygulanabilir. Bu test süreci yukarıdaki modeller için uyguladığımız Hausman sürecine benzemektedir. Ancak burada her model için skor değerleri hesaplanmakta ve Robust standart hata değerleri verilmektedir. Test süreci sonunda model yapısının çok durumlu logit model yapısına uygun olduğu görülmektedir.

3.2.2.Uyum İyiliği Ölçüleri

Biri uyum iyiliği ölçüsü bir modelin gözlenen verilerine yaklaştırılma doğruluğunu gösteren özet bir istatistiktir.

Belirlilik katsayısı belirli bir veri setine dayalı olarak tahmin edilen bir regresyon doğrusunun gerçek gözlemleri ne kadar iyi temsil ettiği en iyi göstergesidir. Diğer yandan Nitel bağımlı değişkeni olan modellerde, belirlilik katsayısının bir özetleme istatistiği olarak kullanılmasından kaçınılması gerekir. Bu yüzden nitel bağımlı değişkenler için uyum iyiliği ölçüsü olarak başka ölçütler kullanılır. Uyum iyiliği ölçütlerinin çok durumlu modeller için en sık kullanılanı benzerlik oran testidir. Modellerin veriye ne kadar iyi uyduğunu ölçmek üzere nitel tercih modelleriyle birlikte kullanılır.

$$\rho = 1 - \frac{LL(\hat{\beta})}{LL(0)} \quad (3.50)$$

şeklinde tanımlanır. Burada $LL(\hat{\beta})$ tahmin edilmiş parametrelerde log-olasılık fonksiyonunun değeridir ve $LL(0)$ ise modeldeki sabit terim hariç tüm eğim katsayılarının modelden çıkarıldığı zaman elde edilen log-olabilirlik değeridir.⁹⁷

3.8 Logistik Regresyon Analizinde İlişki Ölçümü

Regresyon analizindeki R^2 istatistiğine benzeyen ve geniş kabul gören bir istatistik lojistik regresyon analizinde bulunmamaktadır. R^2 ,bağımlı değişkenin açıklanan varyansının yüzdesini göstermekte, ancak logistik regresyon analizinde

⁹⁷ Train, a.g.e., s-72-74.

bağımlı değişkenin varyansı bu değişkenin olasılık dağılımına bağlıdır. Diğer bir anlatımla iki gruplu bir bağımlı değişkenin olasılık dağılımına (frekans dağılımına) bağlıdır. Diğer bir anlatımla iki gruplu bir bağımlı değişkenin varyansı grup frekansları eşit olduğu zaman maksimum olacaktır. Bu nedenle regresyon analizindeki R^2 değeri ile lojistik regresyon analizindeki R^2 değeri karşılaştırmak uygun değildir. Bununla birlikte literatürde lojistik regresyon analizi için birkaç R^2 istatistiğine yer verilmektedir.⁹⁸

COX ve SNELL R^2 : Olabilirlik esasına göre çoklu R^2 istatistiğine benzemektedir. İstatistiğin maksimum değerinin genelde 1 den küçük olması bu istatistiğin yorumunu güçleştirmektedir.

NAGELKERKE R^2 : Cox ve Snell R^2 istatistiğinin 0-1 aralığında değerler almasını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Nagelkerke R^2 istatistiği bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında % kaçlık bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Büyük örnekler için logistik regresyon katsayılarının anlamlılık testleri χ^2 dağılımına uyan Wald istatistiğiyle yapılmaktadır. Serbestlik derecesi bire eşit olan bir bağımsız değişkenin Wald istatistiğiyle yapılmaktadır. Serbestlik derecesi bire eşit olan bir bağımsız değişkenin wald istatistiği, ilgili değişkenin lojistik regresyon katsayısının standart hatasına oranının karesine eşittir. Kategorik değişkenlerin Wald istatistiği grup sayısının bir eksisine ($df=G-1$) ile χ^2 dağılımına uymaktadır.

⁹⁸

Nagelkerke, N.J.D. *A Note On A General Definition Of The Coefficient Of Determination.* Biometrika, 1991 s-691–692

Pseudo-R² (R_L^2): χ^2 testi Log-Likelihood değerindeki azalma için, bağımsız değişkenlerin dâhil edilmesiyle sağlanan gelişmenin bir ölçümünü sağlar. İstatistiksel χ^2 testlerine ilave olarak çoklu regresyonda katsayıların tanımlanması ile yapıldığı gibi birkaç değişik R^2 benzeri ölçüm genel modelin uygunluğunu göstermek için geliştirilmiştir. Lojistik regresyon için doğrusal regresyon analizindeki R^2 değerine benzeyen *Pseudo -R²* değeri oluşturulabilir. Lojit model için R^2 şu şekilde hesaplanır.⁹⁹

$$R_L^2 = \frac{-2LL_{null} - (-2LL_{model})}{-2LL_{null}} = \text{pseudoR}^2 \quad (3.49)$$

Paul Allison tarafından yapılan çalışmalar sonucu bu testin çok güçlü bir test olmadığı söylenmiştir.¹⁰⁰

3.9 Modelin Anlamlılığının Test Edilmesi

1-)İlk ki kare istatistiği modelde $\chi^2_{B_0}$ sadece sabit terim varken söz konusu olan hatayı gösterir. Diğer bir $\chi^2_{B_0}$ anlatımla istatistiği, modelde sadece sabit terim olduğunda -2logL istatistiğini vermektedir. Yani ilk ki-kare istatistiği modeldeki tüm B katsayılarının sıfır olduğu hipotezini kabul eden -2LogL istatistiğidir.

2-)2LogL istatistiği: Genel analize bağımsız değişken ilave edildiğinde modelin hatasını gösterir. Bu nedenle -2LogL istatistiği bağımlı değişkendeki açıklayıcı varyansın anlamlılığını gösterir. Bu istatistik SAPAN Kİ-KARE istatistiği olarak

⁹⁹ Joseph F. Hair, JR. ve diğerleri, **Multivariate Data Analysis**, New Jersey: Prentice Hall, Fifth Edition, 1998, s-280

¹⁰⁰ Selen Giray., a.g.e ,s-80

bilinir. Bu istatistiğin anlamlı olmaması lojistik regresyon analizinde istenen durumu göstermektedir.

3-) Model ki kare istatistiği veya Hosmer ve Lemeshow G model ki kare istatistiği lojistik regresyon modelini genel olarak test etmektedir. Bağımsız değişkenlerden birinin bağımlı üstünlük oranıyla anlamlı doğrusal bir ilişki göstermediğinin ileri süren sıfır hipotezini test etmektedir. Diğer bir anlatımla istatistik sabit terimin dışındaki tüm logit katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığını sınamaktadır. Model ki kare istatistiği bir olabilirlik oranı testidir. Ve bu yüzden modelde bağımsız değişkenin olmadığı $-2\log L$ istatistiği ile modelde bağımsız değişkenlerin olduğu -2LogL istatistiği arasındaki fark alınarak hesaplanmaktadır. Model ki kare istatistiği incelenen modelin parametre sayısı ile yalnız sabit terimli modelin parametreleri arasındaki farka eşit bir serbestlik derecesi ile ki-kare dağılımına uymaktadır. Lojistik regresyon analizinde model ki-kare değerinin anlamlı olması arzu edilen durumu göstermektedir. Model ki-kare testi regresyon analizindeki F testine benzemektedir.

4-) Blok ki-kare: Lojistik regresyon analizinin yapılabildiği birçok paket programda ve özellikle Spss paket programında kullanılmaktadır. Bir blok değişkenin modele dâhil edilmesiyle model ki kare istatistiğinde meydana gelen değişmeyi gösterir. Bu istatistik adimsal lojistik regresyon analizinde “step ki-kare” adıyla hesaplanmaktadır. Her adımda modele tek değişken ilave edilip çıkartılıyorsa, doğal olarak blok ve step ki kare istatistikleri eşit olmaktadır. Kategorik bağımsız değişken modele dâhil edildiğinde blok ki kare test istatistiği ile test edilir. Bu durumda kategorik değişken ile ilgili tüm kukla (dummy) değişkenler blok olarak modele dâhil edilmektedir.¹⁰¹

¹⁰¹ Albayrak Ali S.,a.g.e S-459-460

3.3 Sıralı Logit Model

Sıralı logit modeli eşit aralıklı olmayan sıralı alternatiflere sahip bağımlı değişkeninin varlığında tercih edilen en uygun modellerinden biridir ¹⁰²

Bağımlı değişkenin ikiden fazla değer aldığı durumlarda seçenekler arasında sıralı bir yapı olduğunda multinominal modeller başarılı olmamaktadır ve bu durumda sıralı modeller kullanılmaktadır. Sıralı logit modellerinde bağımlı değişken nitel özelliğinin yanında sıralı olma özelliğini de taşımaktadır.¹⁰³ Sıralı logit model, kalıntıların bağımsız Weibull dağıldığı ve modelin multinominal olduğu G ile belirtilen (generalized extreme-value, GEV) GEV modellerden çıkarılabilir. ¹⁰⁴Sıralı logit modelde hata terimleri lojistik olarak dağılmaktadır¹⁰⁵. Çok durumlu logit modelde temel koşul olan ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımı sıralı logit modeli için geçerli değildir. İki değerli bağımlı değişkenli logit ve probit modelleri sıralı modele dönüştürmede kullanılacak iki yaklaşım bulunmaktadır. Birinci yaklaşım, logit veya probit modellerin kümülâtif olasılıklarını kullanır. Bu yaklaşım, kategorilerin sıralı olduğu fakat araştırmacının sürekli dağılıma sahip bir değişkenin kategorize edilmiş şekilde kullanımının daha iyi olduğunu düşündüğü durumlarda tercih edilebilir. İkinci yaklaşım, sürekli bir gölge(görünmez) değişkenin varlığını varsayar.

Hangi yaklaşım kullanılırsa kullanılsın modellerin istatistiksel özellikleri aynıdır.¹⁰⁶ Dolayısıyla çok durumlu logit modele alternatif olarak kullanılabilen modellerden biridir. Ancak referans düzeyin belirlenmesinde ve katsayı

¹⁰² Maddala a.g.e s-27-32

¹⁰³ Çağlayan E.Metin N.,Marmara Bölgesinde Şarap Tüketimini Etkileyen Faktörler,Derin Yayınları ,İstanbul ,2005 s-52

¹⁰⁴ Chow V T, Maidment D R, Mays L W Applied Hydrology Int. Edn New York: Mcgrawhill 1988

¹⁰⁵ Akın,Fahamet, Kategorik Data Analizi: Türkiye İş Gücü Verilerine Nested Logit Model Uygulaması, Bursa: Ekin Kitabevi, 2003. , s-75-76.

¹⁰⁶ Powers ve Xie, a.g.e s-211

yorumlamalarında kullanılan yöntemler ile çok durumlu logit modele göre farklılık gösterir. Çok durumlu logit modelde logitlerin hesaplanmasında keyfi bir referans düzey seçilir. Referans değer belirtilmemiş ise ilk cevap referans olarak alınır. Sıralı logit modellerde ise kategoriler birbirine paraleldir varsayımı kullanıldığı için alternatif olarak en büyük değere sahip olan değer referans değeri olarak alınır. Sıralı logit regresyonun en zor kısmı, katsayıların yorumudur. Literatürde katsayı tahminlerini yorumlamanın değişik yolları bulunmaktadır. Bunlar standartlaştırılmış katsayıları hesaplama, tahmin edilen olasılıkları hesaplama, tahmin edilen olasılıklardaki faktör değişmeyi hesaplama ve tahmin edilen olasılıklarda yüzde değişmeyi hesaplamadır.¹⁰⁷

Sıralı logit modellerde katsayı yorumlarında daha çok faktör değişim oranlarından yararlanılmaktadır. Nitel değişkende diğer tüm değişkenler sabit iken tahmin edilen $\exp(\beta_k)$ faktör değişimini verir. Standardize edilmiş faktör değişimi için diğer tüm değişkenler sabit iken $s_k = \text{standart sapma değeri}$ ile $\exp(\beta_k * s_k)$ hesaplanır. Nicel değişkenlerde ise $(\exp(\beta - 1) * 100)$ işlemi ile yüzde değişim bulunur. Basit bir hesaplama ile bağımsız değişkenler standartlaştırılabilir.¹⁰⁸

3.4.1 GEV Modeller

Çok durumlu logit modelde ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımının sınırlayıcı özelliğini bir ölçüde aşabilmek amacıyla çok durumlu logit modelden daha farklı modellere ihtiyaç duyulmaktadır. Genelleştirilmiş ekstrem değer (GEV) modelleri çok durumlu logit modele alternatif geniş bir model sınıfı oluşturmaktadır. Bu modellerin temel özelliği, tüm alternatifler için faydanın gözlenmemiş özelliklerinin genelleşmiş ekstrem değerlerde olduğu gibi ilişkili olarak dağılmasıdır.

¹⁰⁷ Hamdi Emeç, "Ege Bölgesi Tüketim Harcamaları İçin Sıralı Logit Tahminleri ve Senaryo Sonuçları", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2002, Cilt 4, Sayı 2, <http://www.sbe.deu.edu.tr/Yayinlar/dergi/dergi13/emec.pdf>, s-5

¹⁰⁸ Akın, F., a.g.e, s. 75-76. ,

Bu dağılım alternatifler üzerinde korelasyonlara izin vermekte ve standart logit modeller için kullanılan birinci tip uç değer dağılımının genelleştirilmesidir. Tüm korelasyonlar sıfır olduğunda, genelleşmiş ekstrem değer dağılımı bağımsız ekstrem değer dağılımının bir ürünü olur ve GEV modeli standart logit model olur. GEV modelleri sınıfı bu sebeple logit modeli içermektedir. GEV modelde korelasyona ilişkin hipotez testleri korelasyonun sıfır olup olmadığına bakmak amacıyla kullanılmaktadır

GEV modelleri ayrıca diğer modellerin bir değişkenini de içerir. GEV modellerin en büyük avantajı tercih olasılıklarının genellikle kapalı bir form almasıdır. Böylece simülasyona gerek kalmadan tahminlenebilmektedir. Bu durum GEV modellerinin sahip olduğu önemli bir avantajdır. Tek başına bu sebepten dolayı GEV modelleri araştırmacıların ihtiyaçlarını karşılamak üzere yeni ve güçlü modellerin kaynağı olmaya devam etmektedir.¹⁰⁹

GEV ailesinin en çok kullanılan üyesi NLM'dir. Bu model birçok araştırmacı tarafından farklı durumlar için uygulanmıştır. Enerji, ulaşım, ikamet, telekomünikasyon uygulama alanlarından sadece bir kaçıdır.

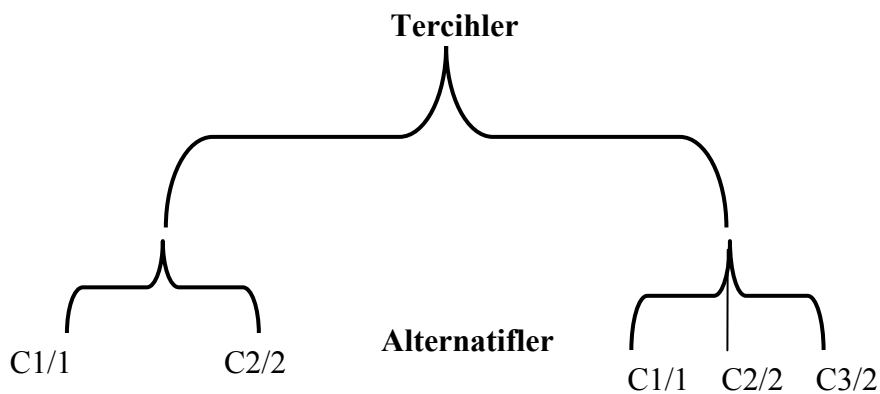
3.5 Yuvalanmış (Nested)Logit Model

Nested logit model multinominal logit modelin bir genellemesidir. Nested logit modeli, Coslet (1978) ulaştırma biçiminin seçiminde Brownstone (1980) dayanıklı tüketim mallarının satın alınmasında, Goett (1979) enerji talebinde ve small-Brownstone (1982) triptiming üzerine karar alma sürecinde kullanılmıştır.

¹⁰⁹ K., Train “*Qualitative Choice Analysis: Theory, Econometrics and an Application to Automobile Demand*”, University of California: Department of Economics, 1986, <http://emlab.berkeley.edu/choice/pdf.zip>, s-80-81 ,(18 Nisan.2010).

Hata terimlerinin bağımsız olması, alternatiflerin birbirine benzememesi olarak ifade edilen çok durumlu logit modelin sınırlayıcı özelliği veya zayıflığı yine McFadden (1981) geliştirilen yuvalanmış logit model ile bir dereceye kadar giderilmektedir. McFadden (1978)'in literatüre kazandırdığı genelleştirilmiş uç değer (generalized extreme-value, GEV) dağılımının özel durumu olan yuvalanmış logit model alternatifler alt gruba ayrılmakta ve tercih yapılırken önce grup seçilmekte ve daha sonra bu gruptaki belli bir alternatif tercih edilmektedir. Bu süreç bir ağaç yapısını andırdığı için bu model bir ağaç diyagramıyla açıklanmaktadır.¹¹⁰

GEV ailesini en sık kullanılan modellerinden biri yuvalanmış logit modeldir. Yuvalanmış logit model ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı varsayımının sınırlayıcı özelliğini bir ölçüde aşabilmek amacıyla McFadden (1981) tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Daha esnek olan çok durumlu probit ve karma logit modellerin aksine yuvalanmış logit model; simülasyon metotlarla yeniden sıralama yapılmaksızın tahmin edilebilmektedir. Yuvalanmış logit model basitliğine ve ikame kalıplarının değişkenliğine izin vermesine bağlı olarak bugüne kadar uygulanmış pek çok çalışmada çok durumlu logit modelin en sık uzantılarından biridir.¹¹¹



Şekil 3.3 İki Seviyeli Yuvalanmış Logit Model

¹¹⁰ Özer Hüseyin, a.g.e s-90-92

¹¹¹ G.,S. Maddala a.g.e. , s-42-43,

J sayıda alternatifin L sayıda alt gruba ayrıldığı biri durum da alternatif seti

$$[c_{j_1}, \dots, c_{j_j}] = (c_{1/1}, \dots, c_{j/1}), \dots, (c_{1/L}, \dots, c_{j/L})$$

McFadden (1978)'in literatüre kazandırdığı genelleştirilmiş uç değer (generalized extreme-value, GEV) dağılımın özel durumu olan yuvalanmış logit model alternatifler alt gruba ayrılmakta ve tercih yapılırken önce grup seçilmekte ve daha sonra bu gruptaki belli bir alternatif tercih edilmektedir. Bu süreç bir ağaç yapısını andırdığı için bu model bir ağaç diyagramıyla açıklanmaktadır.¹¹²

Biçiminde yazılabilir. Veri setinin alternatiflerin özelliklerine $(X_{j/i})$ ve alternatif setlerin özelliklerini (Z_i) ilişkin gözlemlerden oluşması halinde yuvalanmış logit modelin matematiksel biçimini elde etmek için L alt grubundaki j alternatifinin tercih edilmesinin koşulsuz olasılığından

$$P = \frac{e^{\beta X_{j/i} + \gamma Z_i}}{\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{J_L} e^{\beta X_{j/i} + \gamma Z_i}} \quad (3.51)$$

$$P_{j/i} = P_{j/i} P_i = \left(e^{\beta X_{j/i}} \left| \sum_{j=1}^{J_L} e^{\beta X_{j/i}} \right| \right) \left(e^{\gamma Z_i} \left| \sum_{i=1}^L e^{\gamma Z_i} \right| \right) \quad (3.52)$$

$$\frac{\left(\sum_{j=1}^{J_L} e^{\beta X_{j/i}} \right) \left(\sum_{i=1}^L e^{\gamma Z_i} \right)}{\Sigma}$$

¹¹² Özer Hüseyin, a.g.e s-90-92

Yuvalanmış logit model üç veya daha fazla seviye için genişletilebilir. Seviye sayısı arttıkça geometrik olarak karmaşık hale gelen model, tüketici tercihlerinin modellenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yuvalanmış logit modeli en yüksek olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilmektedir. Maksimum olasılığı gerçekleştirmek yerine, yuvalanmış logit modelleri; seçenek olasılıklarının logit olan marjinal ve şartlı olasılıklara ayrıştırılabilecekleri gerçeğini ortaya çıkaran, ardışık tahmin sürecine uyumlu bir şekilde tahmin edilebilirler. Bu ardışık tahmin süreci “aşağıdan yukarıya” gerçekleştirilir. Aşağı modeller (yuva içerisinde alternatifin seçeneği için) ilk önce hesaplanır. Tahmin edilmiş katsayıları kullanarak, her bir aşağı model için kapsayıcı (inclusive) değer terimi hesaplanır. Sonra üst model (yuva seçeneği için), kapsayıcı değerlerin açıklayıcı değişkenler olarak girmesiyle birlikte tahmin edilir. Ardışık tahmin kendi kullanımına karşı fikir birliği yaratan iki zorluk yaratmaktadır.¹¹³

Birincisi, üst model parametrelerinin standart hataları aşağıya doğru, Amemiya'nın (1978) ilk kez ortaya koyduğu gibi, sapmalıdır. Bu sapma, üst modelde giren kapsayıcı değer tahmini varyansının, standart hataların tahminine dâhil edilmemesi sebebiyle yükselir. Aşağı yönlü sapmalı standart hatalarla birlikte parametreler için daha geniş t istatistikleri tahmin edilir ve üst model gerçekte olduğundan daha iyi olarak ortaya çıkar. Ben-Akiva ve Lerman (1985) standart hataları ayarlayarak bu sapmaları elimine etmek üzere bir prosedür geliştirmiştir.¹¹⁴

İkincisi; bazı parametreler bir seri alt modellerde ortaya çıkmaktadır. Değişik üst ve alt modelleri ayrıca ayrı olarak tahmin etmek modelde ortak parametreler olarak ortaya çıkan şeylerin ayrı olarak tahmin edilmesini gerektirir. En

¹¹³ Train, a.g.e., s-88-89.

¹¹⁴ Cameron A.Colin ,Trivedi Pravin K.,*Microeconometrics Methods And Applications* Cambridge :Newyork ,2005 s-507-510

yüksek olabilirlik yöntemi ile eş zamanlı tahminler, modelde nerede ortaya çıkarsa çıksın ortak parametrelerin aynı olacak şekilde sınırlandırıldığını garanti eder.

Yuvalanmış logit modellerin ardışık tahminleri tutarlı olmalarına rağmen, en yüksek olabilirlik yöntemi, eş zamanlı hesaplamalar kadar etkin değildir. Eş zamanlı tahmin yönteminde tüm bilgi, her bir parametrenin tahmin edilmesinde kullanılır ve bu unsurlar bazında ortak olan çapraz parametreler, zorunlu olarak eşit olmaya sınırlandırılır. Ticari programların eş zamanlı tahminlere yönelik olarak mevcut olması sebebiyle, yuvalanmış logit modeli ardışık hesaplama ile tahmin etmek için çok az sebep vardır. Eş zamanlı tahminde sorunlar ortaya çıkarsa o zaman araştırmacılar modeli ardışık olarak hesaplamayı kullanışlı bulabilirler ve sonrasında simültane hesaplamada ardışık hesaplamayı başlangıç değeri olarak kullanabilirler.¹¹⁵

3.10 Koşullu Logit Model

Çoklu alternatif durumlarında yaygın olarak kullanılan model, logit analizin bir genellemesi olan koşullu logit modellerdir (multinomial conditional logit model CML).¹¹⁶ Koşullu logit model, temel olarak multinomial modelle benzerlik göstermektedir. Bu modelin gelişmesinde Mcfadden'ın büyük etkisi yadsınamaz.

Öyle ki $P_i/P_1 = \exp[(B_i - B_1)X]$ biçimindeki çok durumlu logit modelden başlayıp bu iki model CML ve MNL büyük benzerlikler göstermesine rağmen bazı yapısal farklılıklar göstermektedir.

¹¹⁵ Hande Aslan,, a.g.e s-51

¹¹⁶ W.Grene,a.g.e s-1993

Çok durumlu logit modelinde bağımsız değişkenler, sonuç kategorileriyle birlikte değişmemekte, fakat parametreleri sonuçla birlikte değişebilmektedir. Koşullu logit modelde bağımsız değişkenler, karar verici tarafından olduğu kadar sonuç tarafından da değişmektedir ve parametrelerin tüm sonuç kategorileri üzerinde sabit olduğu varsayılır. Bu da matematiksel olarak birbirinin bütünüyle eş değeri olan koşullu logit ve çok durumlu logit model arasındaki temel farklılığı yaratmaktadır. Örneğin; tatile çıkanların otel tercihlerinde alternatifler “her şey dâhil”, “yarım pansiyon”, “tam pansiyon” ve “oda+ kahvaltı” olarak belirlendiğinde; Koşullu logit modelde alternatif spesifik olan bir “konaklama kalitesi” değişkeni ve seyahat aracına bağımlı olan “konaklama maliyeti” değişkeni ve fırsat maliyetleri aracılığıyla bireysel gelir vardır. Çok durumlu logit modelinde ise; müşteriler, “yarım pansiyon”, “tam pansiyon” ve “oda+ kahvaltı” gibi bir takım konaklama şekilleri arasında tercih yaparlar. Burada gelir gibi müşteriyi tanımlayan değişkenler vardır. Konaklama şekline ilişkin herhangi bir bilgi yoktur.¹¹⁷ Çok durumlu logit model alternatiflerin olasılıklarını sadece bireyin özelliklerine bağımlı kılmasına karşılık, koşullu logit modelin alternatiflerin özelliklerinin olasılıklarının belirleyicileri üzerindeki etkilerini de göz önüne alınmasıdır.¹¹⁸

Alternatiflerin tercih edilmesinin bireye sağlayacağı fayda, hem bireyin hem de alternatiflerin özelliklerine bağlıdır. Bu ikisini ayırmak yararlı olacaktır. Dolayısıyla, fayda modeli (3.14) ‘de $Z_{ij} = (X_{ij}, W_{ij})$ olarak dikkate alınabilir. Alternatiflerin nitelikleri, alternatifler arasında farklı olmasının yanı sıra bireyden bireye de değişebilecektir. Buna karşılık, bireylerin özellikleri (W_i) bireyler arasında farklı ancak tüm alternatifler arasında farklı ancak tüm alternatifler aynı olacaktır. Bireyin özelliklerinden ziyade alternatiflerin yeteneklerinden oluşmasına uygun model,

¹¹⁷ Kurt Schmidheiny, Applied Econometrics II, Université de Lausanne, HEC, June 19, 2004, s.7-1

¹¹⁸ Maddala G., S., a.g.e s -43 1983

$$P(Y_t = j) = \frac{e^{\beta_j' z_t}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta_j' z_t}} \quad j = 1, 2, \dots, J \quad (3.2.19) \quad (3.53)$$

Tesadüfî fayda modelinden türetilen bu model koşullu logit model adını almaktadır.¹¹⁹

3.11 Karma Logit

Karma logit model,adından da anlaşılabilceği gibi koşullu logit model ve çok durumlu logit özelliklerini taşımaktadır.

Başka bir değişle, karma logit , hem bireysel karakteristikler hem de tercih özellikleri aynı anda modellenmek istediğinde kullanılması gereken modeldir. Karma logit model , herhangi bir tesadüfî fayda modeline yakınsayabilen oldukça esnek bir modeldir. Tesadüfî beğeni değişimine, sınırlandırılmamış ikame kalıplarına ve zaman boyunca gözlenmemiş faktörlerde korelasyona izin vererek MNLM'nin üç sınırlandırmasını önlemektedir. Ayrıca MNPM'nin aksine normal dağılım ile de sınırlandırılmamıştır. Karma logit gözlenmemiş faktörlerin herhangi bir dağılımı takip etmesine izin verir.Türevi basittir ve tercih olasılıklarının simülasyonu oldukça kolaydır. MXLM uzun yıllardır bilinmektedir ancak simülasyonun gelişmesi ile popüler olmuş ve tamamen uygulanabilir hale gelmiştir. MXLM'nin ilk uygulaması Boyd ve Mellman (1980) ile Cardell ve Dunbar (1980) tarafından yapılan otomobil talep modelidir. MXLM tercih olasılıklarının fonksiyonel yapısına dayandırılarak tanımlanmaktadır.¹²⁰

¹¹⁹ H. Özer, a.g.e .s-89

¹²⁰ Train, a.g.e, s- 138-139

Karma logit modeli için tercih olasılıkları ,

$$P_{nt} = \int L_{nt}(\beta) f(\beta) d\beta \quad (3.54)$$

$$L_{nt}(\beta) = \frac{e^{V_{nt}(\beta)}}{\sum_{j=1}^J e^{V_{nj}(\beta)}} \quad (3.55)$$

$L_{nt}(\beta)$, β parametrelerinde değerlendirilen logit olasılığıdır. $f(\beta)$ bir yoğunluk fonksiyonudur.

$V_{nt}(\beta)$, (β) parametrelerine bağımlı olan bir fonksiyon unsurudur. β 'daki fayda doğrusal ise, o zaman, $V_{nt}(\beta) = \beta'X_{nt}$ ' dir. Bu durumda, karma logit olasılığı kendi genel formunu,

$$P_{nt} = \int \left(\frac{e^{\beta'X_{nt}}}{\sum_j e^{\beta'X_{nj}}} \right) f(\beta) d\beta \quad (3.56)$$

şeklinde alır. Karma logit olasılığı, $f(\beta)$ yoğunluğu tarafından verilen ağırlıklarla birlikte β 'nın farklı değerlerinde değerlendirilen logit formülünü ağırlıklı ortalamasıdır. İstatistik literatüründe, bir seri fonksiyonun ağırlıklı ortalaması karma logit model olarak adlandırılır.

Karma logit, mixing dağılım olarak $f(\beta)$ ile farklı β 'lar da değerlendirilen logit fonksiyonunun karışımıdır.

Bu durumda (β_i) nin değerleri bilinirse, i . bireyin j . alternatifi tercih etmesinin koşullu olasılığı,

$$P_{ni} = \frac{e^{y_i X_{ni}}}{\sum_j e^{y_j X_{ni}}} \quad (3.57)$$

şeklinde standart logit model olur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ALTERNATİF YATIRIM TERCİHLERİNE İLİŞKİN BİR MODEL DENEMESİ

Çalışmanın bu bölümünde, teorik bilgiler temelinde geliştirilmiş olan araştırma modeli belirtilmiş, bu model çerçevesinde oluşturulan hipotezler ortaya konulmuş ve araştırma kapsamında Edirne’de ikamet eden yatırımcıların alternatif yatırım araçlarına olan taleplerini, sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerine göre incelemenmiş böylelikle uygulanmış anket verilerinden faydalanılarak logit ve multinominal logit model denemeleri yapılmıştır.

4.1. Araştırma Modeli

Araştırma öncesi farklı kaynaklarda yer alan ve farklı amaçlarla hazırlanmış olan, yatırım, yatırım araçları ve talepleri, logit modellere yönelik olarak çalışılmış araştırmalar ve tezler incelenmiştir.

Birinci, ikinci ve üçüncü bölümde yer alan teorik bilgiler ışığında, araştırmaya konu olan Edirne de ikamet eden yatırımcıların alternatif yatırım araçlarına olan taleplerini etkileyen faktörler ortaya koymak amacı ile nelerin bir anket düzenlenmiştir. Araştırmada uygulanan bu anket 19 sorudan oluşmaktadır.

Anketin birinci bölümünde, anketi yanıtlayan yatırımcıların sosyo-demografik özelliklerinden yaş, cinsiyet, medeni durum, gelir, eğitim ve meslekleri hakkında sorular bilgileri elde edilmiştir.

İkinci bölümde ise yatırımcıların ekonomik özellikleri ve yatırım tercihleri hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla çeşitli sorular yöneltilmiştir bilgileri elde edilmiştir.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Edirne de ikamet eden yatırımcılar oluşturmaktadır. Alternatif yatırım aracı tercihinde modeli oluşturabilmek amacıyla 19 sorudan oluşan, örneklem boyutunun 400 gözlem olan ve tamamı Edirne ilinde gerçekleşen bir anket uygulanmıştır. Anket uygulamasından il dışında herhangi bir kota belirlenmemiş ve yöntem olarak kolayda örneklem yöntemi uygulanmıştır.

4.3. Verilerin Toplanması

Çalışmada verilere, elektronik ortam, literatür taramaları, ikincil veri kaynakları ve anket çalışması ile birincil veri kaynakları vasıtasıyla ulaşılmıştır. Literatür taramasında bilimsel bilgi niteliği taşıyan kaynaklar değerlendirilirken bunun yanında, anket çalışmasından elde edilen bilgiler de değerlendirilerek yorumlanmıştır.

Araştırmada veriler yüz yüze anket kolayda örnekleme yöntemiyle elde edilmiştir. Edirne’ de ikamet eden yatırımcıları bulmak ve yatırımcıların tercihlerini şekillendirmeye yönelik hazırlanmış anket nisan ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Yüz yüze anket yönteminin başlıca avantajları şunlardır :

- Yüz yüze ankette cevaplayıcı tarafından anlaşılmayan sorular anketör tarafından açıklanır.
- Uygun görülen durumlarda anketör, cevaplayıcıların belirli sorulara ilişkin fikirlerinin detayına inebilir.
- Yüz yüze anket yönteminde cevaplayıcıların anketi sonuna kadar tamamlama olasılığı daha yüksektir.
- İnternet ortamında gerçekleştirilen anketlerde olduğu gibi cevaplayıcılar tüm anket sorularını ilk anda gördükleri için herhangi bir soruya verilecek cevap bağımsızca verilen bir cevap olmayabilir. Dolayısıyla cevaplayıcılar diğer sorulara verdikleri cevaplara göre kendilerini şartlandırabilir. Ancak, yüz yüze ankette cevaplayıcılar soruları önceden görmedikleri için sıralama sapması düşük olur.

Araştırma, Edirne’de özellikle de insanların meşguliyetinin daha az olduğu günler (Cumartesi – Pazar) göz önünde bulundurularak, toplam 400 kişiye uygulanmıştır.

4.4. Bulguların Çözümü ve Yorumlanması

Bu çalışmanın amacı Edirne’ de ikamet eden yatırımcıların alternatif yatırım araçlarına olan taleplerini, demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerine göre incelemektir. Bu amaçla veriler ikili logit ve multinomial logit yöntemlerinden yararlanılarak modellenmiştir.

Anket sorularınının 18. Sorusunu oluşturan 12 farklı tasarruf seçeneğine etki eden faktörlerin neler olabileceği analiz edilmiştir. Ampirik bulguların analizinde kolaylık sağlanması açısından, benzer özellik gösteren kategoriler birleştirilerek, 12 olan grup 3’e indirgenmiştir. Buna göre, model tahminlemesinde kullanılan tasarruf tercihi kategorilerinin birleştirilmiş nihai hali aşağıdaki gibidir: **Birinci Gayrimenkule Yatırım Yapanlar (Sağlamcılar)** ki buna Gayrimenkul seçeneği dâhildir. **İkinci Döviz ve Altına Yatırım Yapanlar (Yastık Altıcılar)** ki buna da Altın, döviz ve faiz seçeneği birleştirilmiştir. **Üçüncü olarak Banka Hesabı-Hisse Senedi ve Fona Yatırım Yapanlar (Kayıt Altında Olanlar)** olarak ele aldığımızda Banka hesabı, hisse senedi, tahvil, bono, bireysel emeklilik fonu ve fon katılım belgesi alanlar bu gruba girmektedir.

4.4.1. Araştırmaya Katılanların Sosyo- Demografik Özellikleri

Araştırmaya katılan örneklem grubun sosyo-demografik özelliklerinden cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir, eğitim durumu ve mesleklerine ilişkin veriler aşağıda verilmiştir. Anket toplam olarak, Edirne’ de tesadüfî olarak seçilen 400 kişiye uygulanmıştır.

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kadın	156	39.0
Erkek	244	61.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları, yukarıda tablo 4.1’de görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre, 156 kişi ile katılımcıların %39 ’u kadın, 244 kişi ile katılımcıların % 61’i erkek olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.2. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yaşlarına Göre Dağılımı

Yaş	Frekans	Yüzde
18-30 yaş arası	140	35.0
31-40 yaş arası	88	22.0
41-50 yaş arası	95	23.8
51 yaş ve üzeri	77	19.3
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların yaşlarına göre dağılımları, tablo 4.2’de görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden % 35’ i ‘18-30’ yaş arası, %22 ’si ‘31-40’ yaş arası, % 23.8’i ‘41-50’ yaş arası, % 19,3 ise ‘51 yaş ve üzeri ’ yaş arası grubu şeklindedir.

Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Medeni Durumlarına Göre Dağılımı

med.dur	Frekans	Yüzde
Bekâr	116	29.0
Evli	269	67.3
Dul ,boşanmış, ayrı yaşayan	15	3.8
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların medeni durumlarına göre dağılımları, tablo 4.3'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 29'u 'bekar', % 67.3'ü 'evli', % 3.8'i 'dul ,boşanmış, ayrı yaşayan' şeklinde ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.4. Araştırmaya Katılan Turistlerin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Eğitim durumu	Frekans	Yüzde
İlköğretim	98	24.5
Lise	133	33.3
Ön lisans	45	11.3
Lisans	80	20.0
Lisansüstü	44	11.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımları, tablo 4.5'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 24.5' i ' ilköğretim', % 33.3' ü 'lise', % 11.3 'ü ' ön lisans ', % 20.00'si lisans % 11'i lisansüstü' mezunlarından oluşmaktadır.

Tablo 4.5. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Bakmakla Yükümlü Olduğu Çocuk Sayılarına Göre Dağılımı

Çocuk sayısı	Frekans	Yüzde
Yok	171	42.8
1	95	23.8
2	106	26.5
3	15	3.8
4 ve üzeri	13	3.3
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların bakmakla yükümlü olduğu çocuk sayılarına göre Dağılımı, tablo 4.5'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 42.8'inin 'bakmakla yükümlü çocuğu yokken' % 23.8 'in 'bakmakla yükümlü olduğu çocuk sayısı '1' ,% 26.5 'sinin 'bakmakla yükümlü olduğu çocuk sayısı '2' % 3.8 ' si '3 ' ve % 3.3 ise '4 ve üzeri çocuğa bakmakla yükümlüdür.

Tablo 4.6.Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Çalıştığı Sektörlere Göre Dağılımı

Sektör	Frekans	Yüzde
Kamu	121	30.3
Özel	193	48.3
Ev hanımı	40	10.0
Çalışmıyorum	34	8.5
Diğer	12	3.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların Çalıştığı Sektörlere Göre Dağılımı, tablo 4.6'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400

kişiden, katılımcıların % 30.3'ü ' kamu ', % 48.3' ü 'özel', % 10.00 'u ' ev hanımı ', % 8.5'i 'çalışmıyorum ' % 3.00' ise ' diğer' yanıtı verenlerden oluşmaktadır.

Tablo 4.7.Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Çalıştığı İşkoluna Göre Dağılımı

İş.Kolu	Frekans	Yüzde
Tarım	14	3.5
Sanayi	116	29.0
Sağlık	25	6.3
Eğitim	123	30.8
Esnaf	24	6.0
Hizmet	58	14.5
Diğer	40	10.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların Çalıştığı İş kollarına Göre Dağılımı, tablo 4.7'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 3.5'i ' tarım ', % 29.0' u 'Sanayi', % 6.3 'ü ' Sağlık ', % 30.8'i 'Eğitim ' % 6.0'sı 'Esnaf' % 14.5 ' Hizmet ' % 10.0'u 'diğer' ise yanıtı verenlerden oluşmaktadır.

Tablo 4.8. Araştırmaya Katılan Turistlerin Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı

Sosyal	Frekans	Yüzde
SSK	173	43.3
Emekli sandığı	126	31.5
Bağ kur	60	15.0
Yok	41	10.3
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların Sosyal Güvencelerine göre dağılımları, tablo 4.8’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, 173 kişi ile katılımcıların % 43.3’ü ‘SSK’, 126 kişi ile katılımcıların % 31.5’i ‘Emekli Sandığı’, 60 kişi ile katılımcıların % 15.0’i ‘Bağ kur’, 41 kişi ile katılımcıların % 10.3’ünün ise sosyal güvenlik kurumuna üyelikleri bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.9. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Gelirlerine Göre Dağılımı

Gelir	Frekans	Yüzde
618 TL ve altında	39	9.8
619-1.500 TL	151	37.8
1.501-3.000 TL	152	38.0
3.001-5.000 TL	49	12.3
5.001 TL ve üzeri	9	2.3
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların gelirlerine Göre Dağılımı, tablo 4.9’te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 9.8’inin geliri ‘618 TL ve altında’, % 37.8’inin ‘619-1.500 TL’, % 38.0’i ‘1.501-3.000 TL’, % 12.3’ü ‘3.001-5.000 TL’, % 2.3’ise yüksek gelir grubunda diyebileceğimiz yani ‘5.001 TL ve üzeri’ geliri olanların şeklindeki yanıtlardan oluşmaktadır.

Tablo 4.10.Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Gelirlerini Tasarrufa Ayıranlara Göre Dağılımı

Tasarruf	Frekans	Yüzde
Evet	294	73.5
Hayır	106	26.5
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların gelirlerini tasarrufa ayırıyor musunuz soruna verdikleri yanıtlara göre Dağılımı, tablo 4.10’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların 294 ‘ü evet yanıtını verip , % 73.5’ lik kısmı oluşturmuş 106 kişi % 26.5 lik kısım hayır yanıtını veren oluşmuştur.

Tablo 4.11. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Tasarruflarını Yatırıma Dönüştürmelerine Göre Dağılımı

Yatırım	Frekans	Yüzde
Evet	286	71.5
Hayır	36	9.0
Cevap Vermeyenler	78	19.5
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların tasarruflarını yatırıma dönüştürüyor musunuz soruna verdikleri yanıtlara göre Dağılımı, tablo 4.10’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların 286’ sı evet yanıtını verip % 71.5 lik kısmı oluşturmuş ,36 kişi hayır yanıtını verip %9’ luk kısmı oluşturmuş, %19.5 lik kısım ise cevap vermeyenlerden oluşmuştur.

Tablo 4.12. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların yatırımlarını değerlendirme zamanları göre Dağılımı

Yatırım zamanı	Frekans	Yüzde
Aylık	203	50.8
Yıllık	113	28.3
Cevap Vermeyenler	84	21.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların tasarruflarını yatırıma dönüştürenlerin dağılımı verdikleri yanıtlara göre, tablo 4.10’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların 203’ ü aylık yanıtını verip , % 50.8’ lik kısmı oluşturmuş, 113 kişi % 28.3’ lük kısım yıllık yanıtını vermiş %21.0’ lik kısım ise cevap vermeyenlerden oluşmuştur.

Tablo 4.13.Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Vade Beklentilerine Göre Dağılımı

Vade beklentileri	Frekans	Yüzde
Kısa Vade	48	12.0
Orta vade	75	18.8
Uzun vade	187	46.8
Cevap Vermeyenler	90	22.5
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların vade beklentilerinin dağılımı verdikleri yanıtlara göre, tablo 4.13’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların %12 lik kısmı ‘kısa vade ‘ derken %18.8 lik kısmı ‘orta vade’ % 46.8 ise ‘uzun vade’ beklentisi içersindedir. %22.5 lik kısım ise cevap vermeyenlerden oluşmuştur.

Tablo 4.14. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Getiri Beklentilerine Göre Dağılımı

Gerc.Yatırım	Frekans	Yüzde
Yüksek Getiri	60	15.0
Dengeli Getiri	247	61.8
Cevap Vermeyenler	93	23.3
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların getiri beklentilerinin dağılımı verdikleri yanıtlara göre, tablo 4.15'te görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların %15' lik kısmı 'yüksek getiri ' derken % 61.8 ' lik kısmı 'Dengeli Getiri 'beklentisi içersindedir. %23.3 lük kısım ise cevap vermeyenlerden oluşmuştur.

Tablo 4.15. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Finansal Piyasa Takiplerine Göre Dağılımı

Finans piyasalarda gelişme	Frekans	Yüzde
Çok yakından takip ederim	17	4.3
Takip ederim	38	9.5
Genellikle takip ederim	84	21.0
Ara sıra takip ederim	108	27.0
Hiç takip etmem	149	37.3
Cevap vermeyenler	4	1.0
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların Finansal piyasalardaki gelişmeleri takiplerine göre dağılımı verdikleri yanıtlara göre, tablo 4.15'da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların %4.3 ' lük kısmı ' çok yakından takip ederim ' , % 9.5 ' lik kısmı 'takip ederim ' . %21.0 lük kısmı 'genellikle takip ederim ' %27' lik kısmı 'Ara sıra takip ederim' %37.3 lük ' hiç takip etmem' % 1' lik kısım ise cevap vermeyenlerden oluşmuştur.

Tablo 4.16. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırım Aracı Tercihinde Etkili Kararlarına Göre Dağılımı

Yatkarar	Frekans	Yüzde
Tanıdık Tavsiyesi	44	11.0
Daha Öncede Bu Yatırım Aracını Kullanmıştım	26	6.5
Yatırım Danışmanı Veya Banka Personeli Önerisi	51	12.8
Gazete Kitap Dergi Gibi Yayınlardan Öğrendim	13	3.3
İnançlarımın Tercihimde Etkisi Vardır	14	3.5
İnternette Bilgi Edindim	17	4.3
Geleneklerimin Tercihimde Etkisi Vardır	12	3.0
Reklamlarda Gördüm	1	.3
Bu Konuda Bilgim Vardı Kendim Karar Verdim	137	34.3
Ekonomi Programlarından Öğrendim	8	2.0
Diğer	6	1.5
Cevap Vermeyenler	71	17.8
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların yatırımlarını hangi kararların etkilediğine göre Dağılımı, tablo 4.16’da görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 11 ’i ‘tanıdık tavsiyesi’ % 6.5 ’i ‘daha öncede bu yatırım aracını kullanmıştım’ % 12.8 ’i ise ‘yatırım danışmanı veya banka personeli önerisi’ % 3.3’ ü ‘gazete kitap dergi gibi yayınlardan öğrendim’ % 3.5 ise % 4.3’ lük kısım internette bilgi edindim’ % ‘geleneklerimin tercihimde etkisi vardır’0.3 ’lük kısım reklamlarda gördüm büyük kısım ise %34.3 ile ‘bu konuda bilgim vardı kendim karar verdim’%2.0’ lük ‘ekonomi

programlarından öğrendim’ %1.5 lik kısım diğer %17.8 ‘ lik kısım ise Cevap vermeyenler oluşmaktadır.

Tablo 4.17. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırım Aracı Tercihlerine Göre Dağılımı

Yatırım tercihi	Frekans	Yüzde
Hazine Bonosu	9	2.3
Tahvil	2	.5
Eurobond	7	1.8
Repo Ters Repo	2	.5
Bireysel Emeklilik	32	8.0
Yatırım Fonu	29	7.3
Hisse Senedi	16	4.0
Vadeli İşlem Sözleşmesi	1	.3
Mevduat Faizi	30	7.5
Döviz	35	8.8
Gayrimenkul	129	32.3
Altın	59	14.8
Hiçbiri	7	1.8
Hepsi	3	.8
Cevap vermeyenler	39	9.8
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların yatırımlarını hangi kararların etkilediğine göre Dağılımı, tablo 4.17’de görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, katılımcıların % 2.3 ’i ‘Hazine Bonosu ‘ % 0.5 ’i ‘Tahvil ‘ % 1.8 ’i ise ‘Eurobond ‘ % 0.5 ‘ü ‘ Repo Ters Repo’ % 8.0 ise’ Bireysel Emeklilik ‘ % 7.3’lük kısım ‘ Yatırım Fonu % 4 ‘Hisse senedi ’0.3 ‘lük kısım ‘vadeli işlem sözleşmesi , %7.5 lik ‘Mevduat Faizi’ % 8.8 lik ‘ Döviz’ % 32.3 lük kısım ‘Gayrimenkul’ ile %14.8 i ‘Altın’ ve %3.4 lük kısım diğer cevabı verenlerden oluşmaktadır.

Tablo 4.18. Araştırmaya Katılan Yatırımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkilere Göre Dağılımı

Tepkiler	Frekans	Yüzde
Rahatsız Olurum Ve Hızlı Bir Şekilde Pozisyon Değiştiririm	52	13.0
Belli Bir Seviyeye Düsene Kadar Beklerim	66	16.5
Kısa Vadeli Değer Kayıplarını Önemsemem	212	53.0
Cevap Vermeyenler	70	17.5
Toplam	400	100.0

Araştırma kapsamında anketi yanıtlayan katılımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkilere göre Dağılımı, tablo 4.18’de görüldüğü şekilde dağılım göstermiştir. Buna göre 400 kişiden, 52 kişi ‘Rahatsız Olurum Ve Hızlı Bir Şekilde Pozisyon Değiştiririm’ deyip %13 kısmı oluşturmaktadır.66 kişi ‘Belli Bir Seviyeye Düsene Kadar Beklerim’ katılımcıların %16.5 lik bölümünü oluşturmakta 212 kişi ise ‘Kısa Vadeli Değer Kayıplarını Önemsemem’ katılımcıların %53.0 lik kısmı ve 70 katılımcı da cevap vermemiş ve % 17.5 lik bölümü kaplamaktadır.

4.4.2. Yatırımcıların Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özellikleri ile Yatırım Tercihleri Arasındaki İlişki

Bu başlık altında, Edirne' de ikamet eden yatırımcıların yatırım tercihleri ile demografik ve sosyo- ekonomik özellikleri arasında bağımsızlık olup olmadığına ilişkin testlerin yapılmasına yönelik çapraz tabloları aşağıda düzenlenmiştir.

Tablo 4.19. Yatırımcıların Yaşları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Yaş	18-30 yaş arası	34	54	37	125	13.685	6	.033
	31-40 yaş arası	28	31	19	78			
	41-50 yaş arası	37	26	22	85			
	51 yaş ve üzeri	29	13	20	62			
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.19'da yatırımcıların yaşları ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yaşlarından bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yaşlarından bağımsız değildir.

(Bağımlıdır)

$$P = 0.033 < 0.05 \quad H_0 \text{ Red}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 red edilerek yatırım tercihleri ile yatırımcıların yaşları arasında Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece yaş değişkeni Yatırım tercihinin bağımsız olmadığı ortaya konulmuştur.

Tablo 4.20. Yatırımcıların Cinsiyetleri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Cinsiyet	Kadın	40	60	34	134	8.572	2	.014
	Erkek	88	64	64	216			
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.20’de yatırımcıların cinsiyetleri ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların cinsiyetlerinden bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların cinsiyetlerinden bağımsız değildir. (Bağımlıdır)

$$P= 0.014 < 0.05 \quad H_0 \text{ Red}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 red edilerek yatırım tercihleri ile yatırımcıların cinsiyetleri arasında Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece cinsiyet değişkeni Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.21. Yatırımcıların medeni durumları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcular	Kayıt Altında				
med.dur	Bekâr	29	49	30	108	16.021	4	.003
	Evli	96	73	60	229			
	Dul,boşanmış. ayrı yaşayanlar	3	2	8	13			
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.21’de yatırımcıların medeni durumları ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların medeni durumlarından bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların medeni durumları bağımsız değildir. (Bağımlıdır)

$$P= 0.003 < 0.05 \quad H_0 \text{ Red}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 red edilerek yatırım tercihleri ile yatırımcıların medeni durumu arasında Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece katılımcıların medeni durumu yatırımcıların yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.22. Yatırımcıların Eğitim Durumları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam 80	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Eğitim dur	İlköğretim	39	27	14	113	26.634	8	.001
	Lise	47	39	27				
	Önlisans	12	13	16				
	Lisans	26	28	20				
	Lisansüstü	4	17	21				
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.22’de yatırımcıların eğitim durumları ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların eğitim durumlarından bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı yatırımcıların eğitim durumları bağımsız değildir. (Bağımlıdır)

$$P= 0.001 < 0.05 \quad H_0 \text{ Red}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 red edilerek yatırım tercihleri ile yatırımcıların eğitim durumu arasında Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece eğitim değişkeni Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.23. Yatırımcıların çocuk sayıları İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam 158	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Çocuk sayısı	Yok	47	65	46	14.169	8	.077	
	1	27	25	26				
	2	47	29	19				
	3	5	3	3				
	4 ve üzeri	2	2	4				
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.23’de yatırımcıların çocuk sayıları ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercihleri ile bakmakla yükümlü oldukları çocuk sayısı bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercihleri ile bakmakla yükümlü oldukları çocuk sayısı bağımsız değildir. (Bağımlıdır)

$$P= 0.077 > 0.05 \quad H_0 \text{ kabul}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 kabul edilerek yatırım tercihleri ile yatırımcıların çocuk sayıları arasında Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece çocuk sayıları değişkeni Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.24. Yatırımcıların Sosyal Güvenlik Kurumuna Bağlı Olması İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam 149	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Sosyal	SSK	63	52	34	110	16.658	6	.011
	Emekli sandığı	29	44	37				
	Bağ kur	28	12	16				
	Yok	8	16	11				
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.24'de yatırımcıların çocuk sayıları ile tercihlerine ilişkin çapraz tabloda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı ile Yatırımcıların Sosyal Güvenlik Kurumuna Bağlı Olması bağımsızdır.

H_1 : Yatırımcıların tercih ettiği yatırım aracı ile Yatırımcıların Sosyal Güvenlik Kurumuna Bağlı Olması bağımsızdır.(BAĞIMLI)

$$P = 0.011 < 0.05 \quad H_0 \text{ red}$$

Tablo sonucuna göre, H_0 kabul edilerek yatırım tercihleri ile Yatırımcıların Sosyal Güvenlik Kurumuna bağlı olması, Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece Sosyal Güvenlik Kurumuna bağlı olması değişkeni Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.25. Yatırımcıların Gelir İle Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam	χ^2	S. D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Gelir	618 TL ve altında	2	13	13	28	15.706	8	.047
	619-1.500 TL	55	41	32	128			
	1.501-3.000 TL	52	52	38	142			
	3.001-5.000 TL	14	15	14	43			
	5.001 TL ve üzeri	5	3	1	9			
Toplam		128	124	98	350			

Tablo 4.25'te yatırımcıların gelir düzeyleri yatırım tercihlerine ilişkin veriler incelendiğinde,400 katılımcıdan % 9.8 'inin geliri '618 TL ve altında', % 37.8' inin '619-1.500 TL ', % 38.0'i ' 1.501-3.000 TL', % 12.3 'ü '3.001-5.000 TL ' % 2.3 'ise yüksek gelir grubunda diyebileceğimiz yani '5.001 TL ve üzeri' geliri olanlarından oluşmaktadır.

H_0 :Yatırımcıların Tercih Etiği Yatırım Aracı İle Yatırımcıların Geliri Birbirinden Bağımsızdır.

H_1 :Yatırımcıların Tercih Etiği Yatırım Aracı İle Yatırımcıların Geliri Birbirinden Bağımsız Değildir.

$P= 0.047 < 0.05$ H_0 red Tablo sonucuna göre, H_0 kabul edilerek yatırım tercihleri ile Yatırımcıların geliri arasında ,Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya

konulmuştur. Böylece yatırımcıların Geliri Yatırım tercihini etkilemektedir. Yani gelir değişkeniyle yatırım tercihi değişkeni birbirinden bağımsız değildir denmelidir.

Tablo 4.26. Yatırımcıların Tasarruf Yapmaları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam 283	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Tasarruf	Evet	125	97	61	67	45.825	2	.000
	Hayır	3	27	37				
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda P değerinin 0.00 olduğu görülmektedir. $P= 0.047 < 0.05$ H_0 red Tablo sonucuna göre, H_0 kabul edilerek yatırımcıların tasarruf yapmaları ile Yatırım arasında , Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece yatırımcıların Gelirlerini tasarrufa dönüştürmeleri Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.27. Yatırımcıların yatırımlarını değerlendirme zamanları İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Total 48	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Yatırım zamanı	Aylık	72	81	39	110	48.975	4	.000
	Yıllık	53	29	28				
	Cevap vermeyenler	3	14	31				
Toplam		128	124	98	350			

$P = 0.000 < 0.05$ H_0 Red Tablo sonucuna göre, H_0 red edilerek yatırım tercihleri ile yatırımlarını değerlendirme zamanları arasında, Ki-Kare bağımsız testi sonucu ortaya konulmuştur. Böylece yatırımlarını değerlendirme zamanları değişkeni Yatırım tercihini etkilemektedir.

Tablo 4.28. Yatırımcıların Gelirlerini Yatırıma Dönüştürme Yüzdesi İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Gelir tasarruf yüzde	0-10	34	56	50	140	25.636	8	.001
	11-20	29	25	22	76			
	21-30	28	24	11	63			
	31-40	10	7	9	26			
	41 ve +	27	12	6	45			
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda P değerinin 0.001 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 Red edilecektir. Yatırımcıların gelirlerini yatırım dönüştürme yüzdeleri ile yatırım tercihleri arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî olarak fark vardır. Tabloya göre, H_0 red edilerek Yatırımcıların gelirlerini yatırım dönüştürme yüzdeleri ile yatırım tercihleri birbirlerinden bağımsız olmadığı Ki- Kare bağımsız testi sonucu ortaya konmuştur.

Tablo 4.29. Yatırımcıların Yatırım Kararlarına Etki Eden Faktör İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Yat karar	Tanıdık Tavsiyesi	17	12	6	35	112.481	22	.000
	Daha Öncede Bu Yatırım Aracını Kullanmıştım	4	12	10	26			
	Yatırım Danışmanı Veya Banka Personeli Önerisi	12	19	20	51			
	Gazete Kitap Dergi Gibi Yayınlardan Öğrendim	1	7	4	12			
	İnançlarımın Tercihimde Etkisi Vardır.	3	5	4	12			
	İnternette Bilgi Edindim	1	10	6	17			
	Geleneklerimin Tercihimde Etkisi Vardır	4	7	1	12			
	Reklamlarda Gördüm	0	0	1	1			
	Bu Konuda Bilgim Vardı Kendim Karar Verdim	82	36	12	130			
	Ekonomi Programlarından Öğrendim	1	2	3	6			
	Diğer	1	1	4	6			
	Cevap Vermeyenler	2	13	27	42			
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda P değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 Red edilecektir. Yatırımcıların yatırım kararlarına etki eden faktör İle Yatırım Tercihlerine İlişkin arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî olarak fark vardır. Tabloya göre, H_0 red edilerek Yatırımcıların yatırım kararlarına etki eden faktör İle Yatırım Tercihlerine birbirlerinden bağımsız olmadığı Ki- Kare bağımsız testi sonucu ortaya konmuştur.

Tablo 4.30. Yatırımcıların Finansal Piyasalardaki Gelişmeleri Takip Etmeleri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcular	Kayıt Altında				
Finans Piyasa Gelişme	Çok Yakından Takip Ederim	4	4	7	15	21.061	8	.007
	Takip Ederim	6	12	19	37			
	Genellikle Takip Ederim	26	31	19	76			
	Ara Sıra Takip Ederim	38	41	21	100			
	Hiç Takip Etmem	54	36	32	122			
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda P değerinin 0.07 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten büyük olduğundan H_0 reddedilemez. Yatırımcıların finansal piyasalardaki gelişmeleri takip etmeleri ile Yatırım Tercihleri açısından $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî

olarak fark yoktur. Yatırımcıların finansal piyasalardaki gelişmeleri takip etmeleri Yatırım Tercihlerini etkilememektedir.

Tablo 4.31. Yatırımcıların Getiri Beklentileri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam 240	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
GercYatırım	Yüksek Getiri	109	85	46	58	53.955	4	.000
	Dengeli Getiri	16	24	18				
	Cevap Vermeyenler	3	15	34				
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda P değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 Red edilecektir. Yatırımcıların Getiri Beklentileri İle Yatırım Tercihleri arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî olarak fark vardır. Tabloya göre, H_0 red edilerek Yatırımcıların Getiri Beklentileri İle Yatırım Tercihlerinin birbirlerinden bağımsız olmadığı Ki- Kare bağımsız testi sonucu ortaya konmuştur.

Tablo 4.32. Yatırımcıların Vade Beklentileri İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam 46	χ^2	S.D	P	
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında					
Vade bek	Kısa Vade	11	25	10	74	53.955	4	.000	
	Orta	18	33	23					
	Uzun	96	51	33					180
	Cevap Vermeyenler	3	15	32					50
Total		128	124	98	350				

Tabloda P değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 Red edilecektir. Yatırımcıların Vade Beklentileri İle Yatırım Tercihleri arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî olarak fark vardır. Tabloya göre, H_0 red edilerek Yatırımcıların Vade Beklentileri İle Yatırım Tercihlerinin birbirlerinden bağımsız olmadığı Ki- Kare bağımsız testi sonucu ortaya konmuştur.

Tablo 4.33. Yatırımcıların Yatırımlarının Değer Kaybetmesi Durumunda Verdikleri Tepkiler İle Yatırım Tercihlerine İlişkin Çapraz Tablo

		Y			Toplam	χ^2	S.D	P
		Sağlamcı	Yastık Altıcılar	Kayıt Altında				
Tepkiler	Kısa Vadeli Değer Kayıplarını Önemsemem	102	64	34	44	65.085	6	.000
	Rahatsız Olurum Ve Hızlı Bir Şekilde Pozisyon Değiştiririm	14	18	12	44			
	Belli Bir Seviyeye Düşene Kadar Beklerim	10	28	24	62			
	Cevap Vermeyenler	2	14	28				
Toplam		128	124	98	350			

Tabloda p değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. P değeri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 red edilecektir. Yatırımcıların yatırımlarının değer kaybetmesi durumunda verdikleri tepkiler ile yatırım tercihleri arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistikî olarak fark vardır. Tabloya göre, H_0 red edilerek yatırımcıların yatırımlarının değer kaybetmesi durumunda verdikleri tepkiler ile yatırım tercihlerinin birbirlerinden bağımsız olmadığı ki- kare bağımsız testi sonucu ortaya konmuştur.

4.4.3 Yatırım Değişkeninin Demografik ve Sosyo-Ekonomik Boyutuna İlişkin Logit Model Denemesi

Bu çalışmada Edirne 'de ikamet eden yatırım tercih değişkeni yatırımcıların sosyo-demografik ve sosyo-ekonomik durumlarına göre tercih nedenleri araştırılacaktır. Bu amaçla önce yatırım tercihlerini etkileyen demografik faktörler incelenmiştir.bağımlı değişkenin verileri nitel olması nedeniyle lojistik regresyon analizinden yararlanılmıştır.

4.4.3.1 Yatırım Değişkeni Sosyo -Demografik Boyutuna İlişkin Lojistik Regresyon Modeli

Önceki tablo sonuçlarından yatırım tercih değişkeni ile demografik özelliklerden bağımsız olmayan değişkenleri açıklayıcı değişken olarak modele dahi ettiğimizde istatistiki olarak anlamlı olanları yaş ve eğitim durumu değişkenleridir.

Tablo 4.34 Yatırım Değişkeninin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Olabilirlik Oran Değişim Tablosu

Değişkenler	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	S.D	P
yaş	-73.667	16.975	3	.001
egitimdur	-69.926	9.494	4	.050

Tablo 4.34'te Edirne'de ikamet eden yatırımcıların kişisel faktörlerini modele dahil edilmiş iki değişkenin ($P < 0.05$ ve H_0 red) göstermektedir. Bu bağımsız değişkenlerle oluşan model ,olabilirlik oran testine göre (likelihood ratio) anlamlı bulunmuştur.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

H_1 : En az biri sıfırdan farklıdır.

Tablo 4.35. Lojistik Regresyon Model Katsayıları İçin Omnibus Test Sonuçları

Model katsayılarının omnibus testleri			
	Ki-Kare	S.D	P
Step	30.017	7	.000
Block	30.017	7	.000
Model	30.017	7	.000

Model ki-kare değeri omnibus test sonucuna göre,tablo 4.35'de gösterilmiştir.Omnibus test sonucu değişkenlerin model için anlamlılığının kanıtlanmaktadır.

Tablo 4.36. Yatırım Değişkeninin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Lojistik Model Regresyon Katsayıları

Değişkenler	B	S.E.	Wald	S.D	P	Exp(B)
yas			6.133	3	.105	
yas(1)	-1.148	1.101	1.088	1	.297	.317
yas(2)	-2.074	1.079	3.693	1	.055	.126
yas(3)	17.372	4903.376	.000	1	.997	3.505E7
egitimdur			8.354	4	.079	
egitimdur(1)	1.286	.887	2.101	1	.147	3.619
egitimdur(2)	1.557	.755	4.252	1	.039	4.745
egitimdur(3)	-.287	.651	.194	1	.659	.751
egitimdur(4)	.440	.668	.434	1	.510	1.553
Sabit	3.022	1.158	6.812	1	.009	20.536

Modelde değişkenlere ait yorumlamamızda kullanacağımız ,kestirilen eğim katsayısı B,kestirilen eğim katsayısının standart hatası $\hat{S}_E(\hat{\beta})$,wald değeri serbestlik derecesi ,eğim katsayısının sıfıra eşit olup olmadığını test eden olabilirlik oran test istatistiğine ait anlamlılık düzeyi (P) ve kestirilen odds oranı EXP(B) tablo 4.36’de verilmiştir.Modelde yaş ve eğitim durumu değişkeni için ilk kategoriler esas alınmıştır.

Tabloya baktığımızda değişkenlerin anlamlılık düzeyinin $p < 0.05$ bütün değişkenlerin anlamlı görülmekte alt kategorilerin bazılarının ise bu anlamı sağlayamadığı görülmüştür.Katsayıların anlamlılığının diğer bir göstergesi olan wald değerlerinin oldukça büyük olması beklenir.

Modele ilişkin yorumlarımızda değişkeni anlamlılığını gösteren ikinci ölçüt odds oranlarıdır. Odds oranı 1 veya daha büyük olan değişkenler bağımlı değişkenin değişimine önemli etkide bulunan faktörlerdir.sıfıra yakın değerler ise katsayı önemli

olmak koşulu ile etkenin önemli bir faktör olduğunu ancak bağımlı değişkenin düşük değer almasına yol açan negatif bir faktör olduğunun göstergesidir. Odds oranı sifıra yakın değişkenlerin modele etkisi 1/odds oranı (düzeltilmiş odds)ile negatif etki gösterir şekilde yorumlanır.

Yaşın yatırım yapma üzerine etkisine bakıldığında anlamlı kategorilerden Edirne’de yaşayan 18-30 yaş 31-40 yaş grubundaki yatırımcılar 1/ 0.126 kat daha az iken ,41-50 yaş aralığında en yüksek değere ulaştığı 3.540 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4.36’ da eğitim durumunun yatırım yapma oranlarına bakıldığında önlisans seviyesinde eğitim alanlara göre ,ilköğretim mezunları 3.60 kat ,lise mezunları 4.745 daha fazla olduğu ortaya konulmuştur.

4.4.3.2 Yatırım Değişkeni Sosyo–Ekonomik Boyutuna İlişkin Lojistik Regresyon Modeli

Bu amaçla yatırım tercihlerini etkileyen sosyo –ekonomik değişkenlerden sektör,vade beklenti nitel değişkenleri ile yüzde tasarruf oranları nicel değişken olarak modelde yer verilmiştir.

Tablo 4.37. Yatırım Değişkeninin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Olabilirlik Oran Değişim Tablosu

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	132.974	.091	.213
2	136.979	.078	.183

Tablo 4.38. Lojistik Regresyon Model Katsayıları İçin Omnibus Test Sonuçları

Modelin Omnibus Test Sonuçları			
	χ^2	S.d	(P)
Step	27.402	7	.000
Block	27.402	7	.000
Model	27.402	7	.000

Model ki-kare değeri omnibus test sonucuna göre ,tablo 4.38 'de gösterilmiştir.Omnibus test sonucu değişkenlerin model için anlamlılığının kanıtlarındandır.

-2 log olabilirlik oranı değeri küçüldükçe model daha uyumlu olmaktadır.Lojistik regresyonda ,iyi model ,gözlenen sonuçların yüksek olasılıklarını içeren modeldir.Bu modelde de tüm değişkenleri içeren modelin -2 log olabilirlik değeri ilk adımda 132.957ikinci adımda 136.979 ve modelin doğru sınıflama oranı % 21.3 'dir.

Tablo 4.39. Yatırım Değişkeninin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Lojistik Model Regresyon Katsayıları

Değişkenler	B	S.E.	Wald	S.D	(P)	Exp(B)
sekt			9.630	4	.047	
sekt(1)	1.498	.557	7.230	1	.007	4.475
sekt(2)	19.653	7975.863	.000	1	.998	0,000003.430
sekt(3)	1.699	1.069	2.526	1	.112	5.471
sekt(4)	-.323	.862	.141	1	.707	.724
vadebek			4.051	2	.132	
vadebek(1)	.519	.610	.724	1	.395	1.680
vadebek(2)	1.133	.569	3.970	1	.046	3.105
V13	.051	.020	6.505	1	.011	1.052
Sabit	-.036	.607	.004	1	.952	.964

Tablo 4.39' a baktığımız da değişkenlerin anlamlılık düzeyinin $p < 0.05$ bütün değişkenlerin anlamlı görülmekte alt kategorilerin bazılarının ise bu anlamı sağlayamadığı görülmüştür. Katsayıların anlamlılığının diğer bir göstergesi olan wald değerlerinin oldukça büyük olması beklenir.

Modele ilişkin yorumlarımızda değişkeni anlamlılığını gösteren ikinci ölçüt odds oranlarıdır. Odds oranı 1 veya daha büyük olan değişkenler bağımlı değişkenin değişimine önemli etkide bulunan faktörlerdir. Sıfıra yakın değerler ise katsayı önemli olmak koşulu ile etkenin önemli bir faktör olduğunu ancak bağımlı değişkenin düşük değer almasına yol açan negatif bir faktör olduğunun göstergesidir. Odds oranı sıfıra yakın değişkenlerin modele etkisi $1/\text{odds oranı}$ (düzeltilmiş odds) ile negatif etki gösterir şekilde yorumlanır.

Yatırımcının çalıştığı sektörün yatırım yapma üzerine etkisine bakıldığında özel sektörde çalışan yatırımcılar kamu çalışanlarına göre 4.475 kat ,çalışmayan ve diğer sektör çalışanlarına göre yaklaşık 6.1 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4.39'da vade beklentilerine göre yatırım yapma oranlarına dengeli getiri bekleyenlerin bakıldığında yüksek getiri bekleyenlere göre 1.680 kat tercihini açıklamayanlara göre ise 3.105 kat daha fazla olduğu görülmüştür.

4.4.4 Yatırım Tercihlerinin Demografik ve Sosyo -Ekonomik Boyutuna İlişkin Multinomial Logit Model Denemesi

Çalışmanın bu kısmında Edirne 'de yatırım tercih yapma sebeplerinin ekonomik ve demografik faktörler olarak ayrı ayrı sebepleri araştırılacaktır. Bu amaçla ayrı modeller oluşturulmuştur. Bir önceki bölümde bağımlı değişken iki değer alan nitel bir değişken olarak ele alınmış ve ikili lojistik regresyon analizi uygulanmıştır.

Bu başlık altında ise bağımlı değişken yatırım tercihlerini temsilen 1 ile 3 arasında kodlu tek bir değişken olarak ele alınarak önceki modelde ele aldığımız aynı bağımsız değişkenlerle multinominal lojistik regresyon analizi ile sebep sonuç ilişkileri ortaya konulacaktır. Bu yöntemle bağımlı değişkenin herhangi bir değeri referans olarak alınacak diğer kategorilerin bu referans değerine göre etkinlikleri belirlenerek anlamlılıkları test edilebilecektir.

Edirne 'de yatırım tercihleri üzerine oluşturulan multinominal logit tasarruf yatırım tercihlerinin demografik yapılarına ilişkin model tahmin sonuçlarının yorumları ve önemli bulguları aşağıdaki gibidir:

4.4.4.1 Yatırım Değişkeni Demografik Boyutuna İlişkin Multinominal Logit Modeli

Bu başlık altında yatırım tercihlerini etkileyen demografik faktörlerden ,yaş cinsiyet ,medeni durum ,eğitim durumu ,çocuk sayısı ,sosyal ve çalıştığı sektör değişkenlerinin ki-kare bağımsızlık testi sonucu tablo 4.40 'da verilmiştir.

Tablo 4.40. Yatırım Tercihlerinin Demografik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Multinominal Regresyon Katsayıları

Multinominal Lojistik Regresyon Sonuçları							
Değişkenler		B	Std.hata	Wald	S.D	P	Exp(B)
Sağlamcılar	Intercept	-5.811	1.992	8.507	1	.004	
	[yaş=1]	-.570	.765	.554	1	.457	.566
	[yaş=2]	-.638	.678	.887	1	.346	.528
	[yaş=3]	-.182	.691	.069	1	.793	.834
	[yaş=4]	0	.	.	0	.	.

	[cinsiyet=1]	-.657	.407	2.600	1	.107	.518
	[cinsiyet=2]	0	.	.	0	.	.
	[med. dur=1.00]	.546	1.029	.282	1	.596	1.727
	[med. dur=2.00]	1.814	.916	3.919	1	.048	6.133
	[med. dur=3.00]	0	.	.	0	.	.
	[eğitim dur=1.00]	3.296	.887	13.803	1	.000	27.005
	[eğitim dur=2.00]	3.090	.792	15.204	1	.000	21.974
	[eğitim dur=3.00]	2.059	.813	6.414	1	.011	7.837
	[eğitim dur=4.00]	1.845	.741	6.201	1	.013	6.325
	[eğitim dur=5.00]	0	.	.	0	.	.
	[çocuk sayısı=1]	1.811	1.312	1.905	1	.167	6.116
	[çocuk sayısı=2]	1.228	1.279	.921	1	.337	3.413
	[çocuk sayısı=3]	1.463	1.272	1.323	1	.250	4.318
	[çocuk sayısı=4]	1.153	1.582	.531	1	.466	3.169
	[çocuk sayısı=5]	0	.	.	0	.	.
	[sosyal=1]	.505	.860	.345	1	.557	1.657
	[sosyal=2]	-.305	.947	.104	1	.747	.737
	[sosyal=3]	.097	.940	.011	1	.918	1.102
	[sosyal=4]	0	.	.	0	.	.
	[sekt=1]	1.705	1.107	2.371	1	.124	5.501
	[sekt=2]	1.746	1.093	2.554	1	.110	5.732
	[sekt=3]	2.320	1.334	3.024	1	.082	10.176
	[sekt=4]	2.804	1.233	5.170	1	.023	16.515
	[sekt=5]	0	.	.	0	.	.
Yastık Altında	Intercept	-2.996	1.872	2.561	1	.110	
	[yas=1]	.712	.767	.862	1	.353	2.038
	[yas=2]	.409	.716	.327	1	.568	1.506
	[yas=3]	.312	.738	.178	1	.673	1.366
	[yas=4]	0	.	.	0	.	.
	[cinsiyet=1]	.020	.369	.003	1	.957	1.020
	[cinsiyet=2]	0	.	.	0	.	.
	[med.dur=1.00]	1.018	1.095	.865	1	.352	2.769
	[med.dur=2.00]	1.166	1.002	1.353	1	.245	3.209
	[med.dur=3.00]	0	.	.	0	.	.
	[eğitim dur=1.00]	1.717	.726	5.602	1	.018	5.570

[eğitim dur=2.00]	1.481	.584	6.428	1	.011	4.398
[eğitim dur=3.00]	.388	.598	.422	1	.516	1.475
[eğitim dur=4.00]	.524	.493	1.129	1	.288	1.689
[eğitim dur=5.00]	0	.	.	0	.	.
[çocuk sayısı=1]	1.350	1.431	.889	1	.346	3.856
[çocuk sayısı=2]	.970	1.404	.478	1	.489	2.639
[çocuk sayısı=3]	1.612	1.397	1.331	1	.249	5.012
[çocuk sayısı=4]	-19.485	.000	.	1	.	3.451E-9
[çocuk sayısı=5]	0	.	.	0	.	.
[sosyal=1]	-.173	.821	.044	1	.833	.841
[sosyal=2]	-.018	.895	.000	1	.984	.982
[sosyal=3]	-1.115	.932	1.430	1	.232	.328
[sosyal=4]	0	.	.	0	.	.
[sekt=1]	-.023	.859	.001	1	.978	.977
[sekt=2]	.357	.876	.166	1	.683	1.430
[sekt=3]	.855	1.145	.558	1	.455	2.352
[sekt=4]	-.451	1.035	.190	1	.663	.637
[sekt=5]	0	.	.	0	.	.
a. Referans Kategori : Kayıt Altında Olanlar.						

Modele ve değişkenlere ait yorumlarımızda kullanacağımız, kestirilen eğim katsayısı B,kestirilen eğim katsayısının standart hatası, wald değeri, serbestlik derecesi eğim katsayısının sıfıra eğit olup olmadığını test eden olabilirlik oran test istatistiğine ait anlamlılık düzeyi (P) ve kestirilen odds (bahis oranı) EXP(B) tablo 4.40'ta verilmiştir. Modelde, değişkenlerin düzeyleri arasındaki karşılaştırmalarda, son kategoriler esas alınmıştır.

Tablo 4.40'ta yer alan değişkenlerin anlamlılık düzeyine bakıldığında modelde yatırım tercihlerini açıklayan açıklayıcı değişkenlerden yaş ,cinsiyet,medeni durum ,eğitim durumu ,çocuk sayısı ,sosyal güvenlik kurumuna üyelik,konum ve çalıştığı sektör değişkenlerinden test sonucu medeni durum,eğitim durumu ve çalışılan sektör istatistikî olarak anlamlı bulunmuştur.

Ayrıca, anlamlılığın bir diğer göstergesi olan wald değerinin, istenildiği kadar büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, wald değerine göre de katsayılar anlamlıdır.

Modele göre; ne sağlamcılar, ne de yastık altında olanlar açısından cinsiyet, yaş, çocuk sayısı yatırım tercihlerine etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.41. Yatırım Tercihlerinin Demografik Boyutuna İlişkin Modelin Olabilirlik Oranı Değişim Tablosu

Model	Model kriterleri			Olabilirlik oran testi		
	AIC	BIC	-2 Log Likelihood	Ki-kare	s.d	P
Intercept Only	531.928	539.254	527.928			
Final	514.337	675.507	426.337	101.591	42	.000
Uyum iyiliği ölçüleri						
	Chi-Square			df	Sig.	
Pearson	412.214			366	.048	
Deviance	364.624			366	.510	
Pseudo R-Square						
Cox and Snell				.297		
Nagelkerke				.337		
McFadden				.165		

Medeni durum değişkeninin yatırım tercihlerinin kayıt altında olanlar referans alındığında sağlamcılar ve yastık altındakiler açısından bakıldığında sağlamcılarda bekârlar dul boşanmış ayrı yaşayanlara ve evlilere göre 6.133 kat daha fazla gayrimenkule yatırım yapmaktadırlar.

Yine referans kategori olarak kayıt altında olanlar alındığında ,Edirne’de eğitimin yatırım /tasarruf tercih üzerine etkisinin olduğu tespit edilmiştir.Buna göre önlisans mezun olanlar diğer eğitim düzeylerinden 27 kat daha fazla sağlamcı yatırıma yönlenmekte bunlar sırasıyla Yüksek lisans +doktora yapanlar 21.97 katı ile ilköğretim 7.83 ve lisans mezunları ise 6.32 kat ile takip etmektedir.Eğitim durumlarına göre yastık altıcılar tercihler önlisans mezunlarına göre 5.5 kat ,lisansüstüler 4.3 kat ,ilköğretim mezunları 1.47 kat daha fazla takip etmektedirler.

Benzer şekilde Edirne’ de kayıt altında olanlar referans alındığında yatırım tercihi yapanların çalıştıkları sektörler itibariyle ile sağlamcı yatırımlar olarak bakıldığında özel sektörde çalışanlara göre yaklaşık 16 kat daha fazla yatırım/tasarruf tercihinde buldukları model sonucunda ortaya konulmuştur.

4.4.4.2 Yatırım Tercihlerinin Sosyo –Ekonomik Boyutuna İlişkin Model

Yatırım tercihlerini etkileyen ekonomik faktörlerden ,yatırım zamanı ,finans piyasası gelişmeleri ki-kare test sonucu bağımlı olduğundan modele dahil edilmişlerdir.

Tablo 4.42. Yatırım Tercihlerinin Sosyo- Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Multinomial Regresyon Katsayıları

Y	B	Std. Error	Wald	S.d	(P)	Exp(B)	
Sağlamcılar	Intercept	1.720	.418	16.955	1	.000	
	[yatırım zamanı=1]	-.112	.337	.110	1	.740	.894
	[yatırım zamanı=2]	0 ^b	.	.	0	.	.
	[finans piyasal gelişme=1]	-2.051	.741	7.650	1	.006	.129
	[finanspiyasal gelişme=2]	-2.886	.626	21.228	1	.000	.056
	[finanspiyasal gelişme=3]	-1.222	.487	6.294	1	.012	.295
	[finanspiyasal gelişme=4]	-.781	.476	2.684	1	.101	.458
[finanspiyasal gelişme=5]	0 ^b	.	.	0	.	.	
Yastık Altında	Intercept	.561	.451	1.547	1	.214	
	[yatirimzamani=1]	.770	.345	4.985	1	.026	2.159
	[yatirimzamani=2]	0 ^b	.	.	0	.	.
	[finanspiyasal gelişme=1]	-1.549	.758	4.175	1	.041	.212
	[finanspiyasal gelişme=2]	-1.388	.544	6.504	1	.011	.250
	[finanspiyasal gelişme=3]	-.406	.501	.657	1	.418	.666
	[finanspiyasal gelişme=4]	-.204	.496	.170	1	.680	.815
[finanspiyasal gelişme=5]	0	.	.	0	.	.	
a. Referans Kategori : Kayıt Altında Olanlar.							

Edirne 'de yatırım tercihleri üzerine oluşturulan ekonomik boyutu multinomial logit ilişkin model tahmin sonuçları aşağıdaki gibi yorumlanmıştır. Model açıklayıcı değişken olarak yatırım zamanı ve finansal piyasalardaki gelişmelerin takibi değişkenleri ; anlamlı çıktığından modele dâhil edilmiştir.

Tablo 4.43. Yatırım Tercihlerinin Ekonomik Boyutuna İlişkin Modelin Olabilirlik Oranı Değişim Tablosu

Olabilirlik Oran Testleri					
Değişkenler	Model olabilirlik oranı		χ^2	S.d	(P)
	yatirimzamani	77.284		10.523	2
finanspiyasalgelisme	100.113		33.351	8	.000
Uyum iyiliği ölçüleri					
	Chi-Square	df	Sig.		
Pearson	361.921	314	.032		
Deviance	334.917	314	.200		
Pseudo R-Square					
Cox and Snell			.139		
Nagelkerke			.157		
McFadden			.070		

Model sonucu kayıt altındakiler referans alındığında yatırım tercihleri de sağlamcılarda yatırım zaman etkisinin bulunmadığı ortaya konulurken ,yastık altındaki yatırım tercihlerinde aylık yatırım tercih zamanı yıllık yatırım tercih zamanına göre 2.159 kat daha fazla olabilmektedir.

Benzer şekilde kayıt altındakiler referans alındığında sağlamcılar ve yastık altındakileri etkileyen değişkenleri finansal piyasalardaki gelişme değişkeninin yatırım tercih türünden sağlamcılara ve yastık altındakilere göre anlamlı olduğu ortaya konulmuştur.

Buna göre sağlamcılar,kayıt altındakilere göre yatırım tercihinde finansal piyasalarında cevabı gizleyenler ile çok yakından piyasası takip edenler ve piyasayı takip edenler beraber ara sıra takip eden değişkenlerinin katsayıları anlamlı

bulunmuştur.Böylece kayıt altındakiler referans alındığında sağlamcı ve yastık altını tercih edenlerin yatırım tercihinde piyasa konusunda fikrini bildirmeyenlere göre,çok yakından takip edenler ile ara sıra takip edenlerdeki,yatırım tercihlerini azaltmaktadırlar.

SONUÇ

Bireylerin yatırım aracı tercihinde etkili olan faktörleri belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada nitel tercih modeli kullanılmıştır. Nitel bağımlı değişkenleri açıklamak amacıyla oluşturulan bu modellerdeki temel amaç tercih olasılığını belirlemektir. Bu sayede bir karar vericinin taşıdığı özellikleri ile belli bir tercihte bulunma olasılığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Nitel tercih modelleri, bağımlı değişkenindeki değer ya da düzey sayısına göre iki durumlu modeller ve çok durumlu modeller olarak iki model denemesi yapılmıştır.

Yatırım tercihleri nitel bağımlı değişken olarak ele alındığı bu uygulamada çok durumlu tercih modeli kullanılmıştır. Edirne’de genellikle tasarruf yapma olasılığı bulunan bireylerin yatırım tercihlerinin sağlamcılar, kayıt altında olanlar ve yastık altıcılar olarak tanımlanmıştır.

Edirne ilinde ikamet eden bireylerin yatırım kararı ve yatırım tercihi kararlarında göz önünde bulundurdıkları unsurlar temelinde yapılan analizlerin sonuçlarına göre;

Yatırım değişkeninin etkilendiği değişkenler ki-kare bağımsızlık testi ile test edilmiş ve sonucunda cinsiyet, medeni durum, çocuk sayısı, eğitim durumu ve yaş değişkenlerinden bağımsız olmadığı belirlenmiştir. Bu değişkenler açıklayıcı değişken olarak modele değişkenler dâhil edilmiştir. Değişkenlerden cinsiyet, medeni durum, çocuk sayısı anlamsız çıktığı tespit edilmiş ve model tekrarlanmıştır. Anlamlı kalan değişkenlerle model tahmin edilerek yorumlanmıştır.

İkili lojistik regresyon modeli demografik boyuta göre tahmin sonucu yaşın yatırım yapma üzerine etkisine bakıldığında Edirne’de yaşayan 18-30 yaş arası yatırımcılar, 31-40 yaş grubundaki yatırımcılar 1/ 0.126 kat daha az iken ,41-50 yaş aralığında en yüksek değere ulaştığı 3.540 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir. Eğitim durumunun yatırım yapma oranlarına bakıldığında önlisans seviyesinde eğitim alanlara göre ,ilköğretim mezunları 3.60 kat ,lise mezunları 4.745 kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur.

Benzer şekilde ikili logit regresyonda ekonomik boyutuna göre logit model denemesi uyguladığımızda sosyo –ekonomik değişkenlerden sektör,vade beklenti nitel değişkenleri ile yüzde tasarruf oranları nicel değişken olarak modelde yer verilmiştir.Yatırımcının çalıştığı sektörün yatırım yapma üzerine etkisine bakıldığında özel sektörde çalışan yatırımcılar kamu çalışanlarına göre 4.475 kat,çalışmayan ve diğer sektör çalışanlarına göre yaklaşık 6.1 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir. Vade beklentilerine göre yatırım yapma oranlarına dengeli getiri bekleyenlerin bakıldığında yüksek getiri bekleyenlere göre 1.680 kat cevap vermeyenlere göre ise 3.105 kat daha fazla olduğu görülmüştür.

Ayrıca ise bağımlı değişken yatırım tercihlerini temsilen 1 ile 3 arasında kodlu olarak alınarak ikili lojistik regresyon modelinde ele aldığımız aynı bağımsız değişkenlerle multinominal lojistik regresyon analizi ile sebep sonuç ilişkileri ortaya konulmuştur.Bu yöntemle bağımlı değişkenin referans olarak kayıt altında olanlar alınmış bu referans değerine göre etkinlikleri belirlenerek anlamlılıkları test edilmiştir.

Modelde değişkenlerin anlamlılık düzeyine bakıldığında modelde yatırım tercihlerini açıklayan açıklayıcı değişkenlerden yaş,cinsiyet,medeni durum ,eğitim durumu ,çocuk sayısı ,sosyal güvenlik kurumuna üyelik,konum ve çalıştığı sektör değişkenlerinden test sonucu medeni durum,eğitim durumu ve çalışılan sektör

istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Modele göre;ne sağlamcılar,ne de yastık altında olanlar açısından cinsiyet ,yaş,çocuk sayısı yatırım tercihlerine etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Medeni durum değişkeninin yatırım tercihlerinin kayıt altında olanlar referans alındığında sağlamcılar ve yastık altındakiler açısından bakıldığında sağlamcılarda bekârlar, dul boşanmış ayrı yaşayanlara ve evlilere göre 6.133 kat daha fazla gayrimenkule yatırım yapmaktadırlar.

Yine referans kategori olarak kayıt altında olanlar alındığında,Edirne’de eğitimin yatırım /tasarruf tercih üzerine etkisinin olduğu tespit edilmiştir.Buna göre önlisans mezun olanlar diğer eğitim düzeylerinden 27 kat daha fazla sağlamcı yatırıma yönlenmekte bunlar sırasıyla Yüksek lisans +doktora yapanlar 21.97 katı ile ilköğretim 7.83 ve lisans mezunları ise 6.32 kat ile takip etmektedir.Eğitim durumlarına göre yastık altıcılar tercihler önlisans mezunlarına göre 5.5 kat ,lisansüstüler 4.3 kat ,ilköğretim mezunları 1.47 kat daha fazla ile takip etmektedirler.

Benzer şekilde Edirne’ de kayıt altında olanlar referans alındığında yatırım tercihi yapanların çalıştıkları sektörler itibariyle ile sağlamcı yatırımlar olarak bakıldığında özel sektörde çalışanlara göre yaklaşık 16 kat daha fazla yatırım/tasarruf tercihinde buldukları model sonucunda ortaya konulmuştur.

Edirne ‘de yatırım tercihleri ekonomik boyutu ilişkin oluşturulan multinominal logit modele açıklayıcı değişken olarak yatırım zamanı ve finansal piyasalardaki gelişmelerin takibi değişkenleri ; anlamlı çıktığından dâhil edilmiştir.

Kayıt altındakiler referans alındığında yatırım tercihleri de sağlamcılarda yatırım zaman etkisinin bulunmadığı ortaya konulurken ,yastık altındaki tercihlerde aylık tercih zamanı, yıllık tercih zamanına göre 2.159 kat daha fazla olabilmektedir.

Benzer şekilde yatırım tercihlerini etkileyen ekonomik faktörler göz önüne tutulduğunda kayıt altındakiler referans alındığında sağlamcılar ve yastık altındakileri etkileyen değişkenleri finansal piyasalardaki gelişme değişkenin yatırım tercih türünden sağlamcılara ve yastık altındakilere göre anlamlı olduğu ortaya konulmuştur.

Model sonucu kayıt altındakiler referans alındığında yatırım tercihlerinde bulunan sağlamcılara yatırım zaman değişkeninin etkisinin bulunmadığı ortaya konulurken yastık altını tercih edenlerde, aylık yatırım tercih zamanının yıllık tercih zamanına göre 2.159 kat daha fazla olduğu model tahmin sonucu ortaya konulmuştur.

Model tahmin sonucuna göre sağlamcılar, kayıt altındakilere göre yatırım tercihinde finansal piyasalarında cevabı gizleyenler ile çok yakından piyasası takip edenler ve piyasayı takip edenler beraber ara sıra takip eden değişkenlerinin katsayıları anlamlı bulunmuştur. Böylece yatırım tercihinde kayıt altındakiler referans alındığında sağlamcı ve yastık altını tercih edenlerin piyasa konusunda fikrini bildirmeyenlere göre ,çok yakından takip edenler ile ara sıra takip edenlerdenler ,yatırım tercihlerini azaltmaktadırlar.

Bireylerin yatırım yapma(ma) kararlarında en önemli faktörün gelir değişkeni olduğu inanılmaktadır. Fakat gerek logit modele gerekse multinominal logit modelde bu değişken anlamlı çıkmamıştır. Bu durumda az gelişmiş ülkelerde veri toplama araçlarından anket sorusu cevaplarırken “geliriniz ne kadardır” sorusuna ne yazık ki çekinerek doğru yanıt vermemelerinden kaynaklanma olasılığı vardır.

KAYNAKÇA

KİTAP, MAKALE, BİLDİRLER, TEZLER

Agresti, A., *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc., 1990.

Albayrak A.S., *Ugulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara ,2006

Akın, Fahamet, *Kalitatif Tercih Modelleri Analizi*, Bursa: Ekin Kitabevi, 2002.

Akın, Fahamet, *Kategorik Data Analizi: Türkiye İş Gücü Verilerine Nested Logit Model Uygulaması*, Bursa: Ekin Kitabevi, 2003.

Akkaya, Şahin ve M. Vedat Pazarlıoğlu, *Ekonometri II.*, 2. Baskı, İstanbul: Ada Kitabevi, 1998.

Aldrich, John H. ve Forrest D. Nelson, *Linear Probability, Logit and Probit Models*, California: Sage Publications, Inc., 1984.

Amemiya, Takeshi, *On Two-Step Estimation of Multivariate Logit Models*, *Journal of Econometrics*, Vol. 8, 1978.

Amemiya, Takeshi, *Advanced Econometrics*, Great Britain: TJ Press Ltd, Padstow, 1985.

Apak S., Demirel E., *Finansal Yönetim Cilt 1 Sermaye Piyasaları* , İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2009.

Aslan, H., *Bireylerin Otomobil Seçiminin Çoklu Tercih Modelleri İle Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

Beyazay, B., *Yatırım Aracı Tercihinde Tesadüfi Fayda Maksimizasyonuna Dayalı Nested Logit Modeli, Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007.

Büker, Semih ve Bayar, Doğan, *Finansal Yönetim*, Eskişehir: A.Ü. Yayınları, 2000.

Cameron A.Colin ,Trivedi Pravin K.,*Microeconometrics Methods And Applications* Cambridge :Newyork ,2005

Ceylan, Ali ve Turhan Korkmaz, *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*, 2. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2004.

Cox, D. R., *The Analysis of Binary Data*, London: Methuen & Co. Ltd., 1970.

Cramer, J. S., *The Logit Model*, New York: Edward Arnold,NY:Routledge,Chaphman And Hall 1991.

Çağlayan, Ebru ve Nurcan Metin, *Marmara Bölgesi'nde Şarap Tüketimini Etkileyen Faktörler: Multinomial ve Sıralı Logit Modelleri*, İstanbul: Derin Yayınları, 2005.

Dalğar Hüseyin, *Türk Finansal Piyasalarında Kurumsal Yatırımcılar Olarak Emeklilik Yatırım Fonları Ve Performanslarının Değerlendirilmesi*, Isparta: yayınlanmamış Doktora Tezi, 2006.

Daştan S.,*Lojistik Regresyon Tekniği İle Hisse Senedi Getirilerinin Analizi*; Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003.

Dinler, Zeynel, *Mikro Ekonomi*, 14. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2002.

Erol, Ümit, *Vadeli İşlem Piyasaları*, İstanbul: Emir Ofset, 1999.

Erdoğan, Birsen Eygi. *Bankaların Mali Performanslarının Lojistik Regresyon İle Analizi Ve İleriye Yönelik Tahmini İle Bir Uygulama*;Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2002.

Erdoğan İ., *İşletmelerde Davranış*, İstanbul:Beta Basım Yayım Dağıtım, 1994

Gourieroux, Christian, *Econometrics of Qualitative Dependent Variables*, Paul B. Klassen (Çev.), USA: Cambridge University Press, 2000.

Greene, William H., *Econometric Analysis*, 4th Ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2000.

Gujarati, Damodar N., *Temel Ekonometri*, Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen (Çev.), 2. Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2001.

Güriş, Selahattin ve Ebru Çağlayan, *Ekonometri: Temel Kavramlar*, İstanbul: DER Yayınları, 2005.

Hausman, J. A. ve Daniel McFadden, *Specification Tests for the Multinomial Logit Model*, *Econometrica*, Vol. 52, No. 5. Sep. 1984.

Hosmer, David W. and Stanley Lemeshow, *Applied Logistic Regression*, Second Edition, Wiley-İnterscience Publication, 2000.

İşyar, Yüksel, *Ekonometrik Modeller*, Bursa: Vipas A.S., 1999.

Joseph F. Hair,JR. ve diğerleri,*Multivariate Data Analysis*,New Jersey:Prentice Hall,,Fifth Edition,1998.

Kalaycı, Şeref ve diğerleri, *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 2. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım, 2006.

Kennedy, P., *A Guide to Econometrics (3rd Ed.)*, Oxford:Blackwell Publishers Ltd., 1996.

Kocaman, Berna Ç., *Finansal Piyasalar*, Ankara: Siyasal Kitabevi, 2004.

Koruyan, Adil, *Sermaye Piyasasında Kurumsallaşma Düzeyinin Yatırım Tercihlerinin Şekillenmesi Üzerindeki Etkisi*, Prof. Dr. İsmail TÜRK'E Armağan, Ankara SPK Yayınları, No: 54, 1996.

Koning, R. D. ve Ridder, G. *Discrete Choice and Stochastic Utility Maximization*. *Econometrics Journal*,2003.

Maddala, G. S., *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

Maddala, G. S., *Introduction to Econometrics*, 2nd Ed. New York: Macmillan Publishing Company, 1992.

Mandacı, P. Evrim ve Soydan, Halit, *Capital Markets*, İstanbul: Literatür Yayınları, 2002.

McFadden, Daniel, *Econometric Analysis of Qualitative Response Models*, Z. Griliches ve M. D. Intriligator (Ed.). *Handbook of Econometrics*, 2nd Ed. içinde. North Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV, 1984.

McFadden, Daniel ve Train, Kenneth, *Mixed MNL Models for Discrete Response*, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 15, No. 5, Sep.-Oct. 2000

Menard, Scott, *Applied Logistic Regression Analysis*, 2. Edition, London: Sage Publications, 2002.

Norman L. Johnson ve Samuel Kotz, *Continous Univarite Distributions I*, Boston; Houghton Mifflin Company 1970.

Özdamar, Kazım, *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 2*, Yenilenmiş 5. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi, 2004.

Özer, Hüseyin, *Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller: Teori ve Bir Uygulama*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2004.

Özkan, Burhan, *Ekonomiye Giriş*, 2.Basım, Antalya: Akdeniz Üniversitesi Basımevi, 2004.

Özkoç, H. ve Üçdoğruk, S., *Hanenin Borçlanma Tercihinin Nested Logit Model ile Belirlenmesi, İktisat İşletme ve Finans*, 2008.

Pindyck, Robert S. ve Daniel L. Rubinfeld, *Econometric and Economic Forecast*, 4th Ed. New York: McGraw-Hill Companies, 1998.

Richard A. Brealey, Stewart C. Myers, Alan J. Marcus, *İşletme Finansının Temelleri*, Çev. Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan, Hatice Doğukanlı, 2. bs., İstanbul: Literatür Yayıncılık, 1999

Reggiani, A., Nijkamp, P., Bolis. *The Role Of Transalpine Freight Transport In A Common European Market: Analyses And Empirical Applications*. 2000

D.A Power, Y Xie, *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*, Academic Press, 2000.

Schmidheiny, Kurt , *Applied Econometrics II* , Université De Lausanne , HEC, June 19,2004

Giray, S., *Mali Başarısızlığın Lojistik Regresyon ile Belirlenmesi Üzerine Tekstil ve Otomotiv Sektörlerinde Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2005.

Seyidoğlu, Halil, *Uluslararası İktisat – Teori Politika Ve Uygulama*, 12. Baskı, İstanbul. :Güzem Yayınları, 1998

Şahin, Hüseyin. *Türkiye Ekonomisi: Tarihsel Gelişimi-Bugünkü Durumu*, 7. Baskı, Bursa: Ezgi Kitabevi, 2002.

Tatlıldil, Hüseyin, *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ankara: Cem Web Ofset, 1996.

Tekçe, Hakan, *Türkiye Vadeli İşlemler Borsasının Polonya Örneği İle Karşılaştırılması*, İstanbul, 2006.

Theil, Henri, *A Multinomial Extension of The Linear Logit Model*, *International Economic Review*. Vol. 10, No. 3, Oct. 1969.

Vaknın, Sam, *Economics:Psychology's Neglected Branch*, Working Paper, 2002.

Yıldırım, K. ve Karaman, D. *Makro Ekonomi*. Eskişehir: AÜ Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları, 2001.

INTERNET KAYNAKLARI

Abaan, Ernur Demir, “*Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler 2002*”, Ankara: TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü, <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper56.pdf> ve <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper57.pdf>, (22 Nisan 2009).

A A Cook (Jr),Aj Gross, *Estimation Techniques For Dependent Logit Models*, Rand Corpsanta Monica Calif:Defense Technical Information Center, 1968.
<http://www.google.com.tr/search?q=Est%C4%B1mat%C4%B1on+Techn%C4%B1ques+For+Dependent+Log%C4%B1t+Models&btnG=Kitaplar%C4%B1+Ara&tbs=books%3A1&tbo=1> (14.05.2010)

Anderson, S. P. ve Palma, A. (1991). *Multiproduct Firms: A Nested Logit Approach*. Northwestern University, Kellogg School of Management.
<http://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/973.pdf>(12.Kasım.2008)

Barak, N. Anıl, Saraçbaşı, Osman, Halil, Meltem ve Arnoğul, Servet, “*Genelleştirilmiş Sıralı Lojistik Regresyon Modeli*”, VIII. Ulusal Biyoistatistik Kongresi, Sözlü Bildiriler, Görükle Kampusü: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı ve Biyoistatistik Derneği, 20-22 Eylül 2005, <http://bio2005.uludag.edu.tr/files/kitap-1.pdf>, (3 Ekim 2009).

Bierens, Herman J., “*The Logit Model: Estimation, Testing and Interpretation*”, Pennsylvania State University, Department of Economics, 2004, http://econ.la.psu.edu/~hbierens/ML_LOGIT.PDF, (13 Aralık 2009).

Bozkuş, S., ve Üçdoğruk, Şenay *Hane Halkı Tasarruf Tercihleri -Türkiye Örneği-* 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2007.
<http://web.inonu.edu.tr/~eisemp8/bildiri-pdf/ucdogruk-bozkus.pdf> (08.Nisan.2009)

Cramer, J. S., “*The Origins and Development of The Logit Model*”, 2004, Cambridge University, http://www.cambridge.org/resources/0521815886/1208_default.pdf. (3 Ekim 2009).

Dölekoğlu, Celile Özçiçek ve Yurdakul, Oğuz, “*Adana İlinde Hane halkının Beslenme Düzeyleri ve Etkili Faktörlerin Logit Analizi ile Belirlenmesi*”, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı 8, 2004, <http://www.akdeniz.edu.tr/iibf/yeni/genel/dergi/Sayi08/08Dolekoglu.pdf>. (3 Ekim 2008).

Emeç, Hamdi, “*Ege Bölgesi Tüketim Harcamaları İçin Sıralı Logit Tahminleri ve Senaryo Sonuçları*”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2002, Cilt 4, Sayı 2, <http://www.sbe.deu.edu.tr/Yayinlar/dergi/dergi13/emec.pdf>. (12 Mayıs 2009).

Fox, John ve Andersen, Robert, “*Effect Displays for Multinomial and Proportional-Odds Logit Models*”, 2004. McMaster University, Department of Sociology. <http://socserv.mcmaster.ca/jfox/Papers/logit-effect-displays.pdf>. (12 Mayıs 2006).

Kaplan C., *Finansal Yenilikler Ve Piyasalar Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği* Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği :No: 9910 Nisan 1999 <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper42.pdf> (23.Mayıs.2009)

Ricardo, D. “Değer Üstüne”, Yahya Sezai Tezel (Çev.)”, *On The Principles Of Political Economy And Taxation*, 3th Ed. http://www.Geocities.Com/Ystezel/Articles/Ricardo_Deger_Teorisi.Doc.

Sezgin, H. Funda, “*Portföy Seçiminde Veri Zarflama Analizi İle Diskriminant Analizi Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Etkinliği*”, http://bandirma.balikesir.edu.tr/bildiriler/31_Funda_Sezgin.doc, (23.Ocak.2009).

Sermaye Piyasası Kurulu, Sermaye Piyasası Araçları, SPK Yatırımcı Bilgilendirme Kitapçıkları,

<http://www.spk.gov.tr/displayfile.aspx?action=displayfile&pageid=76&fn=76.pdf>

s-8 (06. Şubat.2009)

The Royal Swedish Academy Of Sciences, 2002:1-2. Royal Swedish Academy Of Sciences *Crafoord Prize In Geoscience To Dan P. Mckenzi*, Cambridge University, UK

2002

(<http://www.crafoordprize.se/download/18.32d4db7210df50fec2d800020588/puben02.pdf>) (29.04.2010)

Train, K., “*Qualitative Choice Analysis: Theory, Econometrics and an Application to Automobile Demand*”, University of California: Department of Economics, 1986, <http://emlab.berkeley.edu/choice/pdf.zip>, (18 Nisan 2010).

TSPAKB, “*Para ve Sermaye Piyasalarının Vergilendirilmesi*”, 2004.

http://www.tspakb.org.tr/yayinveraporlar/Para_SerPiy_Vergi.pdf,

(25 Eylül 2009).

TSPAKB, “*Yatırım Yaparken: Sorularla Türkiye Sermaye Piyasası*”, 2004.

<http://www.tspakb.org.tr/yayinveraporlar/yatirimyaparken.pdf>, (25 Eylül 2009).

TSPAKB, “*İMKB’de Eurobond Piyasası*”, Gündem, 2004, Sayı 20, No.4.

http://www.tspakb.org.tr/docs/ebirlik/gundem_200404.pdf, (23 Eylül 2009).

TSPAKB, “*Menkul Kıymetler ve Diğer Sermaye Piyasası Araçları*”, 2006.

http://www.tspakb.org.tr/docs/egitim_notlari/menkul_diger_arac_temel.pdf,

(1 Ekim 2009).

EKLER

Anket Soruları

Sayın Katılımcı,

Elinizdeki anketin amacı Edirne' de ikamet eden yatırımcıların alternatif yatırım araçlarına olan taleplerini, sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerine göre incelemektir. Elde edilecek veriler Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı'nda devam etmekte olduğum yüksek lisans tezi için bilimsel amaçla kullanılacaktır. Bu yüzden isim belirtmenize gerek yoktur. Yardımlarınız ve ilginiz için teşekkür ederim.

Gökçe TAVŞANCI
Trakya Üniversitesi

1-) Yaşınız? <input type="checkbox"/> 18-30 yaş arası <input type="checkbox"/> 31-40 yaş arası <input type="checkbox"/> 41-50 yaş arası <input type="checkbox"/> 51 yaş ve üzeri
2-) Cinsiyetiniz? <input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
3-) Medeni haliniz? <input type="checkbox"/> Bekâr <input type="checkbox"/> Evli <input type="checkbox"/> Dul, boşanmış, ayrı yaşayanlar
4-) Eğitim durumunuz <input type="checkbox"/> İlköğretim <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Ön lisans <input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Lisansüstü
5-)Bakmakla yükümlü olduğunuz çocuk sayınız? <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ve üzeri
6-) Hangi sektörde çalışıyorsunuz? <input type="checkbox"/> Kamu Sektörü <input type="checkbox"/> Özel Sektör <input type="checkbox"/> Ev Hanımı <input type="checkbox"/> Çalışmıyorum <input type="checkbox"/> Diğer
7-)Hangi iş kolunda çalışıyorsunuz?(Birden fazla iş ile meşgulseniz sadece temel iş kolunuzu işaretleyiniz). <input type="checkbox"/> Tarım <input type="checkbox"/> Sanayi <input type="checkbox"/> Sağlık <input type="checkbox"/> Eğitim <input type="checkbox"/> Esnaf <input type="checkbox"/> Hizmet <input type="checkbox"/> Diğer (belirtiniz) :.....
8-)Bir Sosyal güvenlik kurumuna üye misiniz? <input type="checkbox"/> SSK <input type="checkbox"/> Emekli Sandığı <input type="checkbox"/> Bağ kur <input type="checkbox"/> Yok
9-) Hanenizin aylık toplam kullanılabilir net geliri (maaş, ücret, kira, faiz vb gelirleri) ne kadardır? <input type="checkbox"/> 618 TL ve altında <input type="checkbox"/> 619 -1.500 TL <input type="checkbox"/> 1.501-3000 TL <input type="checkbox"/> 3.001-5000 TL <input type="checkbox"/> 5.001 TL ve üzeri
10-)Gelirinizi tasarrufa ayırıyor musunuz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
11-)Tasarruflarınızı yatırıma dönüştürüyor musunuz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
12-)Tasarruflarınızı hangi şekilde yatırıma dönüştürüyorsunuz? <input type="checkbox"/> Aylık <input type="checkbox"/> Yıllık

13-) Ortalama gelirinizin ne kadarını tasarruf olarak değerlendirip yatırıma dönüştürüyorsunuz? % olarak belirtiniz.

14-) Yatırım tercihlerindeki vade beklentiniz nedir?

- Kısa vade = 0–3 ay arası
- Orta vade = 3–12 ay arası
- Uzun vade = 12 ay üzeri bir zaman dilimidir.

15-) Gerçekleştirmiş olduğunuz bu yatırımda getiri beklentiniz nedir?

- Yüksek getiri:** Piyasadaki diğer finansal yatırım araçlarının ortalama getirisinin üzerinde bir getiri.
- Dengeli getiri:** Piyasadaki diğer finansal yatırım araçlarının ortalama getirisine yakın bir getiri.

16-) Finans piyasalarındaki gelişmeleri ne kadar yakından takip ediyorsunuz?

- Çok yakından takip ederim.
- Takip ederim.
- Genellikle takip ederim.
- Ara sıra takip ederim.
- Hiç takip etmem.

17-) Yatırım aracını tercih ederken kararınızda en önemli faktör hangisidir? (Lütfen tek bir seçenek işaretleyiniz.)

- Tanıdık tavsiyesi.
- Daha öncede bu yatırım aracını kullanmıştım.
- Yatırım danışmanı veya banka personeli önerisi.
- Gazete, kitap, dergi gibi yayınlardan öğrendim.
- İnançlarımın tercihimde etkisi vardır.
- İnternette bilgi edindim.
- Geleneklerin tercihimde etkisi vardır.
- Reklâmlarda gördüm.
- Bu konuda bilgim vardı, kendim karar verdim.
- Ekonomi programlarından öğrendim.
- Diğer (belirtiniz) :

18-) Aşağıdaki yatırım araçlarından hangisini aktif olarak tercih ediyorsunuz?(Lütfen tek bir seçenek işaretleyiniz).

YATIRIM ARACI	
	Hazine Bonosu
	Tahvil
	Eurobond
	Repo-Ters Repo
	Bireysel Emeklilik
	Yatırım Fonu <input type="checkbox"/> A Tipi Likit Fon <input type="checkbox"/> B Tipi Likit Fon <input type="checkbox"/> Her İkisinde
	Hisse Senedi
	Vadeli İşlem Sözleşmesi (Future)
	Mevduat Faizi
	Döviz
	Gayrimenkul
	Altın
	Hiçbiri
	Hepsi

19-) Yatırımınızın değer kaybetmesi durumunda aşağıdaki tepkilerden hangisi size daha çok uyar?

- Rahatsız olurum ve hızlı bir şekilde pozisyon değiştiririm.
- Belli bir seviyeye düşene kadar beklerim, zararım bu seviyeyi aşarsa pozisyon değiştiririm.
- Kısa vadeli değer kayıplarını önemsemem, daha önce karar verdiğim vadeye kadar beklerim.