



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARIM ARAZİLERİNİN ALIMINDA VEYA
SATIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN
EKONOMETRİK ANALİZİ**

İSMAİL GÖK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOMÜHENDİSLİK ANA BİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2022

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARIM ARAZİLERİNİN ALIMINDA VEYA
SATIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN
EKONOMETRİK ANALİZİ**

İSMAİL GÖK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOMÜHENDİSLİK ANA BİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

İsmail GÖK



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

TARIM ARAZİLERİNİN ALIMINDA VEYA SATIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN EKONOMETRİK ANALİZİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

İsmail GÖK

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Kahramanmaraş ilinin Dulkadiroğlu ilçesindeki belirli mahallelerin tarım arazilerinin alım veya satımlarında etkili olan faktörleri ve bu faktörlerin etki derecelerini belirlemektir. Bunun için belirlenen mahallelerdeki parsel sahiplerine ait veriler elde edilerek bir çalışma yapılmıştır. Anket yardımı ile belirlenen mahallerdeki arazi sahiplerinden elde edilen veriler neticesinde two-step kümeleme yönteminin kullanıldığı çalışmanın, tarım arazilerinin alım veya satımında etkili olan faktörler, satın almada veya satmada ne gibi faydası veya zararı olduğu ile ilgili model kurulmuştur ve bu modeldeki bağımlı değişken, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için ekonometrik test Engle Granger iki aşamalı tahmin yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Alım-satım anket ile dâhil olmuş tüm arazi sahiplerinin verdiği cevaplar doğrultusunda bütün arazilerde: Ankete katılan çiftçilerin %69.68'inin traktör ve ekipmanları varlığı, %94.95'inin arazileri sulu ve düzlük olduğu, ekilen mahsul sayısı 9, en yakın yerleşim alanına olan uzaklığı ortalama 19 km ve arazi alım veya satım fiyatları, anket ile belirlenmiştir. Tahmin sonuçlarına göre ankette belirlenen arazi alım-satımında etkili olan faktörler içinde etki dereceleri belirtilen faktörler: arazi satın alırken; %62.54'ü arazi yatırım ilişkisi varlığı, %14.74'ü mirasçılar arası ilişkiler, %12.35'i hayvancılık faaliyetleri ve %10.35'i de hazineden özel mülke geçişi olurken arazi sattığında da; %39.57'si arazi kamulaştırması, %38.25'i maddi yetersizlik, %8.70 mirasçılar arası ilişkiler, %6.06 göç, %5.80 tarımı bırakma ve %1.58'i de arazi verimliliğindeki değişiklikler ile arazi sahiplerini etkilemiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarım arazisi fiyatları, arazi yapısı, traktör ve ekipmanları varlığı, alım-satım nedeni.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyomühendislik Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN

Sayfa Sayısı: 50

ECONOMETRIC ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE BUYING OR SELLING AGRICULTURAL LANDS

(M.Sc.THESIS)

Ismail GOK

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the factors affecting the purchase or sale of agricultural lands in certain neighborhoods in the Dulkadiroğlu district of Kahramanmaraş province and the degree of influence of these factors. For this, a study was conducted by obtaining data from the parcel owners in the determined neighborhoods. As a result of the data obtained from the land owners in the areas determined with the help of the questionnaire, a model was established about the factors that affect the purchase or sale of agricultural lands, what kind of benefit or loss it has in the purchase or sale of agricultural lands, and the dependent variable in this model is the independent variables. The econometric test was determined using the Engle Granger two-stage estimation method to reveal the relationship between In line with the answers given by all landowners who participated in the purchase and sale survey, on all lands: 69.68% of the surveyed farmers have tractors and equipment, 94.95% of them have irrigated and flat lands, the number of crops planted is 9, the nearest settlement The average distance to the area is 19 km, and the land purchase or sale prices were determined by a survey. According to the estimation results, the factors that are effective in the purchase and sale of land determined in the survey are the factors whose degree of influence is stated: When purchasing land; 62.54% is the existence of a land investment relationship, 14.74% is the relationship between heirs, 12.35% is livestock activities and 10.35% is the transition from the treasury to private property. 39.57% of land expropriation, 38.25% of financial insufficiency, 8.70% of relations between heirs, 6.06% of immigration, 5.80% of abandonment of agriculture and 1.58% of changes in land productivity. affected land owners.

Keywords: Agricultural land prices, land structure, tractor and equipment availability, reason for buying and selling.

Kahramanmaraş Sutcu Imam University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Bioengineering Department

Advisor: Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN

Number of Pages: 50

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi birikimi ve tecrübelerini bana aktaran ve her konuda destek olan değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Esra YAVUZ hocama katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGE DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
3.1. Materyal.....	8
3.1.1 Anket Materyal.....	8
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Kümeleme Analizi.....	15
3.2.1.1. Kümeleme Analizi Genel Amacı.....	18
3.2.1.2. Kümeleme Analizinin Uygulama Aşamaları.....	19
3.2.1.3. Kümeleme Analizinde Değişken Seçimi Ve Uzaklık Ölçüleri.....	19
3.2.1.3.1 Değişken Seçimi.....	19
3.2.1.3.2. Uzaklık Ölçüleri.....	19
3.2.1.4. Kümeleme Analizi Teknikleri.....	20
3.2.1.4.1. Hiyerarşik Kümeleme Analizi.....	20
3.2.1.4.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi.....	21
3.2.2.Eş Bütünleşme Yöntemi.....	21
3.2.2.1. Birim Kök Testler.....	21
3.2.2.2 Engle Granger (EG) İki Aşamalı Tahmin Yöntemi.....	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	26
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	39
EKLER.....	44

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3.1. Mahallelerdeki arazilerin toplam parsel büyüklüğü.....	9
Çizelge 3.2. Mahallelerdeki arazilerin sulu-susuz parsel büyüklüğü.....	10
Çizelge 3.3.A. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.....	11
Çizelge 3.3.B. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.....	11
Çizelge 3.3.C. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.....	12
Çizelge 3.4. Mahallelerdeki traktör ve ekipmanları varlığı.....	13
Çizelge 4.1.A. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.....	28
Çizelge 4.1.B. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.....	28
Çizelge 4.1.C. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri	29
Çizelge 4.2.A. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu..	29
Çizelge 4.2.B. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri..	30
Çizelge 4.2.C. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. , BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.....	30
Çizelge 4.3.A. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu...	31
Çizelge 4.3.B. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri..	31
Çizelge 4.3.C. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. , BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.....	31
Çizelge 4.4.A. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu...	32
Çizelge 4.4.B. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri..	32
Çizelge 4.4.C. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. , BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.....	33
Çizelge 4.5.A. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu...	33
Çizelge 4.5.B. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri..	34
Çizelge 4.5.C. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. , BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.....	34
Çizelge 4.6.A. Engle-Granger(Eş Bütünleşme) sonucu.....	35
Çizelge 4.6.B. Engle-Granger (Eş Bütünleşme) t, P ve SH değerleri.....	35
Çizelge 4.6.C. Engle-Granger (Eş Bütünleşme) R^2 , $\bar{R}^2$, KT, GO, F, F prob. , BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Two-Step yöntemi sonucu.....	27
Şekil 4.2. Two-Step yöntemi sonucu.....	28



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

TKV	: Türkiye Kalkınma Vakfı
AB	: Avrupa Birliği
OTP	: Ortak Tarım Politikası
TAR-GE	: Tarım Geliştirme
R²	: Belirleme Katsayısı
$\bar{R}^2$	: Düzeltilmiş Belirleme Katsayısı
P	: Olasılık Değeri
SH	: Standart Hata
T	: t istatistiği
KT	: Kareler Toplamı
GO	: Günlük Olasılık Değeri
F	: F istatistiği
F prob.	: F istatistiği Olasılığı
BDV	: Bağımlı Değişken Varyansı
SDBDV	: Serbestlik Derecesi Bağımlı Değişken Varyansı
AIK	: Akaike Bilgi Kriteri
DW	: Durbin Watson İstatistiği

1.GİRİŞ

Bu çalışmada seçilen belirli mahallelerde bulunan arazilerin coğrafi yapısı göz önüne alınarak çiftçilerimizle yapılan anketler yardımıyla çiftçilerin arazi alım veya satımında ne gibi etkilerin çoğunlukta olduğunu bilimsel olarak değerlendirilmesiyle mümkündür. Bunun için arazi alım veya satımında etki eden faktörler ve bu faktörlerin etki derecelerinin birbirleri ile kümelenmiştir ve bu faktörlerin alım veya satımı nasıl etkilediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Çeşitli amaçlarla yapılan arazi alım-satımın da etkili olan faktörleri ne olduğunu ve bu faktörleri en aza indirmesi açısından katkı sağlaması düşünülmektedir.

Çalışmanın belirlenen mahallerde çiftçilerin arazi alım veya satımında kıymet takdirinin belirlenmesinde ve çiftçilerin alış-satışındaki faaliyetlerini etkileyen faktörlerin ne derece bir etki altına aldığını belirlenmesinde yol gösterici olması beklenmektedir. Bu çalışmada elde edilecek bulgularla bölgedeki tapu işlemlerinde tarım arazisi satışı veya alışlarında arazinin bulunduğu mevki, yapısı, kuru-sulu hali, engebe durumu, yerleşim alanına uzaklığı gibi faktörler göz önüne alınarak alınan rayiç bedelin yıllara göre gerçekçi ve bilimsel esaslara dayalı olarak belirlenmesini sağlayacaktır. Bunun yanında çalışmanın uygulandığı alanda uygulanacak yatırım planlarıyla ilgili olarak da tez çalışmasından yararlanılacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Kahramanmaraş ilinin Dulkadiroğlu ilçesine bağlı olan seçilmiş mahallelerdeki tarım arazilerinin alım veya satımında etkili olan faktörlerin etki derecelerini bulmaya çalışmaktır. Bunun için ekonometrik bir program olan iki aşamalı tahmin yöntemi yardımı ile faktör etki derecesi çoktan aza doğru seçilip model kurulmaktadır ve modelin anlamlılık derecesine bakıldıktan sonra kümeleme analizi olan two-step yöntemi ile de homojenliği ölçülmektedir. Bu veriler de yapılan anket çalışmasından elde edilerek sonuçlar bulunacaktır. Kullanılacak modeldeki bağımlı değişken; yapılan ankette, ankete katılan arazi sahiplerinin arazi alımı veya satımıdır. Bağımsız değişkenlerde arazinin parsel büyüklüğü, arazi alış veya satış fiyatı, arazi eğim durumu, arazinin sulama durumu, arazi ortalama verimlilik oranı, araziye ekilen mahsuller, arazide kullanılan traktör ve ekipmanları varlığı, arazinin en yakın merkez veya yerleşim alanına uzaklığı ve hangi amaç ile arazi alınıp veya satıldığıdır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tweeten ve ark., (1966), Amerika’da tarım arazileri fiyatlarındaki değişimleri ayrı ayrı değişkenlerle açıklamaya çalışarak, etkisi tespit edilen değişkenler; parsel büyüklüğü, arazi rantı (net gelir) ve hükümet ödemeleridir. Bu değişkenler kadar tarım arazilerinin niteliklerinin de arazi fiyatlarını açıklamada son derece önemli olduğu bulunmuştur.

Açıl (1976), Türkiye’de 1950-1974 Yılları Arasında Muhtelif Tarımsal Arazi Nevilerinin Kıymetleri ile Bunları Etkileyen Faktörler isimli araştırmasında, en verimli kıymet değeri artışı susuz tarım arazilerinde olduğunu saptamıştır.

Kuhlman (1978), 1940-1977 dönemini kapsayan araştırmasında, arazi rantı ve beklenen sermaye kazanımlarının tarım arazilerinin fiyatları üzerinde etkili olduğunu bulmuştur.

Chicoine (1981), kent çevresindeki tarım arazileri fiyatları üzerinde etkili olabileceğini düşündüğü faktörleri belirlemeye yönelik çalışmada gayrimenkullerin mesafe durumunu (şehre, anayola uzaklık vb.), yöresel özellikleri (endüstriyel veya ticari arazi kullanımı, su, maden kaynaklarının durumu ve toprak verimliliği vb.) ve değerlendirme amacı (tarımsal veya konut için) içeren veriler kullanmıştır. Oluşturulan ekonometrik model sonucuna göre, Chicago ve Illinois eyaletlerindeki tarım arazisi fiyatlarının, kullanılan bu değişkenlerle ancak %53’ünün açıklanabildiği saptanmıştır.

Sandrey ark. (1982), 1954-1978 döneminde Oregon’da arazi değeri üzerindeki faktör etkisi incelenmiş olup, parsel büyüklüğü ve arazi rantının fiyatlar üzerindeki etkisi tespit edilmiştir.

Özçelik (1983), Çubuk ovası tarla arazilerinde kıymet takdirinde kullanılan bazı faktörleri ve arazinin değerine etki eden nitelikleri bir çalışmada değerlendirmiştir. Sonuç olarak sulu tarla arazileri için ortalama kapitalizasyon faiz oranı % 6.91, kıraç tarla arazileri için ise % 5.36 olarak tespit etmiştir.

Phipps (1984), Amerika’da arazi fiyatları ve çiftlik gelirine ait zaman serileri kullanılarak Granger nedensellik araştırması yapmıştır. Nedensellik testi sonucuna göre, çiftlik geliri ve arazi fiyatları arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çiftlik gelirinin arazi fiyatları üzerinde belirleyici bir faktör olduğu, gelirdeki değişimin arazi fiyatlarını etkileyeceği belirlenmiştir.

Belongia (1985), tarım arazisi fiyatları üzerinde enflasyon ve arazi rantının etkili olduğunu ekonometrik bir modelle ortaya koymuştur. Hükümet programlarının değişmesinin de arazi fiyatlarını etkileyeceğini belirtmiştir.

Dunford ark. (1985), tarım arazisi fiyatları üzerinde etkili olan faktörleri; tarımsal özelliğe sahip olanlar ve diğerleri olarak sınıflandırmış olup, dikkate aldıkları faktörler; arazi rantı, hükümet ödemeleri ile arazi özelliklerini incelemişler.

Ardıç (1988), çalışmada gelir yöntemi yardımıyla Bursa ilindeki Mustafakemalpaşa İlçesinde sulu tarım arazilerinde veya kuru tarım arazilerinde kullanılabilir kapitalizasyon oranı çıkarılmıştır. Arazi sahipleri ile yapılan ankette, İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinden alınan veriler ve Tapu ve Kadastro Müdürlüklerinde elde edilen bilgiler vasıtasıyla yörede devam eden tarımsal işlemlerden tedarik edilen net gelirler hesaplanmıştır. Sulu tarım arazilerinde üretimi yapılan mısır, buğday, biber, domates, fasulye ve şekerpancarı tarımsal ürünlerinden elde edilen tahmini net gelirin 333.38 TL, tahmini arazi rayiç bedeli 6863.69 TL; kuru tarımsal arazilerde ise üretimi yapılan arpa, mısır, ayçiçeği, nohut ve buğday tarımsal ürünlerinden elde edilen tahmini net gelirin 113.58 TL, tahmini arazi rayiç bedeli 1973.84 TL olduğu saptanmıştır. Sahip olunan net gelirlere göre yörede kapitalizasyon oranı sulu tarım arazi alanlarında %4.8 iken, kuru tarım arazi alanlarında ise %5.75 olduğu belirtilmiştir.

Vural (1991), Ankara ilinin bazı köylerinde, tarımsal arazilerin kıymet takdirinde kullanılan yöntemleri açıklamış. Ayrıca, Ankara ilinde tarla arazilerinde kıymetle ilgili bazı faktörlerin bulunması konusunu incelemiştir. Sonuçta arazilerin ortalama satış fiyatları ve kapitalizasyon faiz oranlarının işletme tiplerine göre farklı olduğunu tespit etmiştir.

Clark ark. (1993), Amerika genelinde ve Illinois eyaletinde arazi fiyatlarını açıklamak için daha önceki araştırmacıların bizzat saha çalışmalarından elde edilen verileri ve tarım servisinin verilerini kullanarak üç ayrı zaman dilimini içeren farklı modeller oluşturmuşlardır. Zaman serisi analizi yardımıyla arazi kirasının, arazi fiyatları üzerinde açıklayıcı bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Birinci (1997), Erzurum ve Erzincan illerinde tarım arazilerinin değerleri ve bu değerlerle etki eden çeşitli faktörler ele alınmıştır. Yapılan istatistiksel çalışma sonucunda Erzurum ili sulu arazileri için estetik konum ve eğim, kıraç araziler için arazi şekli değeri etkileyen faktör olarak tespit edilmiştir. Erzincan ili sulu arazileri için ise estetik konum, parçalılık durumu ve arazi şekli etkili faktörler olarak bulunmuştur.

Tanrıvermiş ark. (2004), Konya iline bağlı Ereğli ilçesindeki 87 köy yerleşkesinden 4 köy yerleşke hedefli örnekleme sisteminin %5'ni tanımlamıştır. Tespit edilen bu 4 adet köy yerleşkesinde 894 tane tarıma dayalı işletme, çalışmada veri setini oluşturmaktadır. Araştırmadaki verileri ise 64 tane tarıma dayalı işletmeye anket yoluyla elde edilmiş veriler oluşturmaktadır. Konya ilinin, Ereğli ilçesinin tarıma dayanmış arazi çeşitliklerine göre

yararlanılabilir kapitalizasyon oranları belirlemiştir. Çalışma bölgesinde işletmelerin %2.19'u kiracılık, %1.67'si ortakçılık ve %96.14'ü de mülk ile işletilmektedir. İşletmelerin %22.81'i kuru tarım arazilerine sahipken, %77.19'u da sulu tarım arazilerine sahiptir. Çalışma bölgesindeki kapitalizasyon oranı, meyve bahçelerinde %7.38, sulu tarım arazilerinde %5.62 ve kuru tarım arazilerinde de %6.63 şeklinde belirlenmiştir.

Flanders ark. (2004), tarım dışı faktörler, indirimli nakit kiralara farklılaşmasına neden olmak için arazi değerlerini etkiler tarım arazisi ve arazi değerleri için. Arazi değerlerinin atfedilebilen kısmına odaklanılır. indirimli nakit kiralara. Tarla ve mera için benzersiz özellikler, kapitalizasyon oranları arasında tarım dışı faktörler mera için en fazla olduğu bulunmuştur.

Anderson ve ark. (2005), çalışmalarını Wisconsin'de tarım arazileri üzerine yapmış olup, arazilerden elde edilen rantın fiyat üzerinde belirleyici etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Köprülü (2006), TKV Gümüşhacıköy Kırsal Kalkınma Projesinin Çiftçiler Üzerindeki Etkilerinin Sürdürülebilirliğinin Saptanması adlı çalışmada etkilerin sürdürülebilirliğinin saptanması yaklaşımı ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesinde ise Lojistik Regresyon Analizi uygulamasından yararlanılmıştır. Sonuç olarak TKV yönetimi, kırsal kalkınma projesi yürüten kuruluşlara yönelik öneriler ile sürdürülebilirlik ile ilgili yapılacak araştırmalara yönelik öneriler verilmiştir.

Yalçınkaya (2006), Avrupa Birliği'ne Yönelik Düzenlemeler Çerçevesinde Türk Tarım Politikaları ve Sektörün Geleceği Üzerine Etkisi adlı çalışmada, Türk tarım sektörünün ülke ekonomisindeki yeri ve Türkiye'de uygulanan tarım politikaları incelenmiştir. Sonuç olarak OTP'nin uygulanması için Türkiye'nin ciddi bir finansman ihtiyacı olduğu, bunun AB bütçesinden karşılanamayacağı ve bu finansman açığının ne şekilde kapatılacağı konusunda ise Türkiye tarafından net bir açıklama yapılmadığı belirtilmiştir.

Cotteleer ve ark. (2008), çalışmalarında arazi büyüklüğü ve rantının arazi fiyatlarına etkisini değerlendirmişler ve bu iki değişkenin etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Gündoğmuş ve ark. (2008), kent nüfusunu ve şehre uzaklığı dikkate alan bir indeks oluşturarak, tarım arazisi fiyat analizine yönelik çalışmalarında bu indeksten faydalanmışlardır. Türkiye'deki 8 farklı ilden anket yoluyla toplanan veriler değerlendirilerek, arazi fiyatlarını etkileyen önemli faktörlerin arazi kiralara, kapitalizasyon oranı ve mesafe indeksi olduğunu tespit etmişlerdir.

Dündar (2009), Tarımsal Yayımlı Geliştirme Projesinin Kırsal ve Tarımsal Kalkınmadaki Rolü ve Uygulama Etkinliği: Şanlıurfa İli Örneği adlı çalışmada, Şanlıurfa

ilinde ve ilçelerine bağı köylerde tarımsal müşavirlerin görev yaptığı 80 köyde, çalışmanın merkez popölasyonu tasarlanmıştır. Bu asıl popölasyondan Şanlıurfa ilinin merkezinde ve her ilçesinde bir köy olmak koşuluyla rastgele örnekleme sisteminden faydalanılarak 11 köy seçilmiştir. 80 tarım müşavirini ve 11 köy muhtarı ile birlikte, belirli tarımsal faaliyet gösteren üreticilere anket düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda ise bu anket yardımıyla sahip olunmuş veriler yorumlanarak Tar-Gel Projesinin hali hazırdaki durumu ve geleceğe umut verecek öneriler verilmiştir.

Rodriguez ve ark. (2009), Amerika'nın güneyinde bulunan Kolombiya'nın Bogota bölgesinde yapılmış olan araştırmada yörede bulunan arazi değerlerinin üzerinde etkisi olduğu düşünülen hızlı tren geçiş ağı üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda bölgede bulunan arazilerin kıymet takdirinde %14'lük bir artma söz konusu olduğu saptanmıştır.

Dbeys ve ark. (2011), Tarımsal Üretimde Şirketleşme Üzerine Üretici Görüş ve Tutumları: İzmir Örneği adlı çalışmada, üreticiler açısından şirketleşme olgusunun görüş ve tutumlarını öğrenmek adına anket yöntemiyle veriler elde edilmiştir. 60 üreticiden elde edilen veriler neticesinde işletmelerin sosyoekonomik analizleri yapılmış olup üreticilerin örgütlenme ve şirketleşme konusundaki görüşleri incelenmiştir. Sonuç olarak üreticilerin %85'i tarım sektöründe alternatif örgütlenmeye ihtiyaç duyduklarını dile getirirken yine üreticilerin %76.67'si ise tarımsal üretim girişiminde bulunabileceği belirlenmiştir.

Göçer (2013), Tekirdağ İlinin Tarımsal Yapısı ve Girişimcilik Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma adlı çalışmada, girişimciliği etkileyen faktörler arasında yer alan nüfus, arazi yapısı, meslek, işgücü, istihdam, tarımsal üretim, tarımsal pazarlama ve tarıma dayalı sanayi gelişmişlik göstergeleri incelenmiştir.

Öztürk ve ark. (2013), çalışmada, İzmir iline bağı Menemen ilçesindeki sulu tarım arazilerinin kıymet takdiri ve bu takdire etki eden faktörler test edilmiştir. Tespit edilen 89 tarımla uğraşan üreticilerden anket yardımıyla araştırma popölasyon verileri temin edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre de gelir yönteminden yararlanılarak elde edilmiş tahmini arazi değerinin 18286.86 TL, pazar değeri metodu ile de bulunmuş tahmini arazi değerinden 10753.72 TL fazla olduğu belirtilmiştir.

Başer ve ark. (2016), Arazi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi (Samsun İli Lâdik İlçesi Örneği) adlı çalışmada, hedonik fiyatlama yönteminden faydalanarak tahmini arazi rayiç bedeli belirlenmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda sulu tarım arazi rayiç bedeli, kuru tarım arazi rayiç bedeline kıyasla dekara 721 TL daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yalpır ve ark. (2016), araştırmada arsa rayiç değerini etkileyen kriterlerin; mevzuatlarda, uluslararası standartlarda ve akademik araştırmalarda nasıl meydana geldiğini eleştirmek amacıyla çalışılmıştır. Arsaların rayiç bedelinin belirlenmesinde anket yönteminden yararlanılarak soruları hazırlanmış ve değerlendirme konusunda 519 uzmana sorulmuş 125 soruya göre sahip olunan veriler yardımıyla faktör analizi test edilmiştir. Araştırmanın sonucundan birbirinden bağımsız 10 faktör elde edildiği belirlenmiştir.

Karaca ve ark. (2016), İzmir iline bağlı Kemalpaşa ilçesinde arazi sahiplerinin arazilerinin alım-satımına yönelik kararlarına etki eden faktörleri belirlemektir. Çalışma verileri arazi sahiplerinden anket yardımıyla elde edilmiştir. Çalışma sonucunda arazi sahipleri arazi alırken veya satarken diğerlerine olasılıkla daha çok iklim değişikliğini ve ekonomik koşullarını dikkate aldığı anlaşılmıştır.

Karakayacı ve ark. (2016), rayiç bedeli etkileyen faktörlerin tarım arazisi rayiç bedeline tarafsız bir şekilde eklenmesi amacıyla çeşitli yollar geliştirmek hedeflenmiştir. Alternatif yaklaşım olarak Gri İlişkisel Analiz (GIA) ve Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) metodlarından faydalanmışlardır. Bu metodlar rayiç bedele etki eden her bir faktör için sahip olunmuş ağırlıklar, tarımsal rayiç bedelde ana metodlardan biri olan Gelir yöntemine eklenerek tarafsız bir rayiç bedel belirlemek hedeflenmiştir. İki yöntemde de hesaplanan ağırlık katkılarıyla tarım arazilerinin rayiç bedellerinin daha doğru ve hassas bir şekilde belirlenmesi tespit edilerek, tarımsal değerlemenin tarafsızlık hedefinin yerine getirilmiş olmasıdır.

Engindeniz ve ark. (2017), İzmir ilinin Ödemiş, Bayındır, Bergama, Tire ve Torbalı ilçelerindeki sulanabilir arazilerin rayiç bedellerinin ve arazi rayiç bedelinin etkileyen faktörleri test edilmiştir. Çalışmada sulu tarım arazilerde kapitalizasyon oranı; Ödemiş ilçesinde %4.09, Tire ilçesinde %6.65, Bergama ilçesinde %5.78, Torbalı ilçesinde %5.79 ve Bayındır ilçesinde de %4.01 şeklinde olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda, arazi rayiç bedelinin en düşük olduğu ilçe Ödemiş ve en yüksek olduğu ilçe Tire ilçesi olduğu tanısına varılmıştır. En düşük pazar rayiç bedeli Bergama'daki tarım arazilerinde ve en yüksek pazar rayiç bedeli Ödemiş'teki tarım arazilerinde var olduğuna ulaşılmıştır.

Çınar ve ark. (2018), Aydın ilindeki tahmini tarım arazilerinin rayiç bedelinin ve bu rayiç bedeli etkileyen faktörleri belirlemektir. Çalışma popülasyonu Aydın ilinin Söke, Nazilli ve Koçarlı ilçelerinde anket yardımıyla tarımsal ile uğraşan 150 üreticiden temin edilmiştir. Çalışmanın sonucunda arazi rayiç bedeli açısından en düşük rayiç bedel varlığı Nazilli ilçesi olur iken, en yüksek rayiç bedel varlığı ise Söke ilçesi olmuştur.

Başer ve ark. (2019), tarım arazilerinin rayiç bedelini etkileyen faktörlerin doğrudan ve dolaylı etkilerini tespit etmektir. Samsun iline bağlı Lâdik ilçesinde 2018’de anket yardımıyla verilere sahip olunmuştur. Çalışmada, path analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda arazi rayiç bedelini doğrudan etkileyen en önemli değişken % 60 ile ana yola uzaklığı olur iken, dolaylı olarak da % 69’u taşlılık durumu olmuştur. Arazi rayiç bedelini olumlu olarak etkileyen verimin doğrudan etkisi % 44, dolaylı etkisi ise de % 56’dır. Tarım arazilerini sulama etkisinin doğrudan etkisi % 38, dolaylı etkisi de % 62 olduğu belirlenmiştir.

Bayramoğlu (2021), tarım arazilerinin rayiç bedeline etki eden faktörlerin tespit edilmesi ve bu faktörlerin rayiç bedeller üzerindeki etki oranlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ankara iline bağlı Evren ilçesinde anket yardımıyla 104 tane işletmeden verilere sahip olunmuştur. Ayrıca AHP metodundan da faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda arazi rayiç bedelini etkileyen faktörler; arazinin yola uzaklığı %2.57, arazinin yola cepheli olması %2.80, arazi verimliliği %19.63, arazinin sulama olanakları %30.38, arazinin toprak yapısı %18.06 arazi şekli %4.47, arazi eğimi %3.63, arazinin yerleşim yerine uzaklığı %2.84, arazi genişliği %9.60, arazinin kadastro görmüş olması %2.70 ve arazi satışının hareketli olması %3.31 olduğu saptanmıştır.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışmada 1995-2021 yılları arasında Kahramanmaraş ilinin Dulkadiroğlu ilçesindeki 9 mahallede tarım arazilerinin alış veya satışlarının yapıldığı 26 yıllık bir dönemi kapsamaktadır. Çalışmanın yapılacağı yer olarak Dulkadiroğlu ilçesinin seçilme nedeni öncelikle tarım arazisinin alım-satımına ilişkin verilerin kısmen temin edilebileceği düşünülmesi ve Dulkadiroğlu ilçesine bağlı mahalle seçiminde ilk kriter olarak tarım işi ile uğraşan çiftçilerin yoğunluğudur. İkinci kriter ise diğer mahallere oran ile arazi varlığı ve tarımcılık faaliyetinin daha yaygın olduğu saptanmıştır. Bu iki kritere göre çalışmanın yapılacağı mahalleler belirlenmiştir.

3.1.1. Anket materyali:

Yapılan bu çalışma değerlendirilmesinde 9 mahallede belirlenmiş yıllar arasında tek katılım şartı belirtilmiş yıllar içinde arazi almış veya satmış olan toplam 630 katılımcı ile anket düzenlenmiştir. Bu çalışma ile ilgili anket eklerde mevcuttur.

Dulkadiroğlu ilçesinde yapılan anket çalışmasında öncelikle literatür ve çevrenin alım-satımına konu olabilecek faktörlerin değerlendirilmesi yapılarak anket hazırlanmış, tarım arazisi alım veya satımında etkili olabileceği düşünülen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Söz konusu tarım arazileri alım-satım konusunun geçtiği Dulkadiroğlu ilçesine bağlı tespit edilen 9 mahallede yapılan ankette 1995-2021 yılları arasında konuya dâhil olmuş alım-satımın gerçekleştiği toplam 9.597.000 m² dekar arazi varlığı yapılan ankette tespit edilmiştir. Çizelge 3.1.'de mahallelerin toplam arazi parsel büyüklükleri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Mahallelerdeki arazilerin toplam parsel büyüklüğü.

Mahalle	Arazi Parsel Büyüklüğü
Kapıçam	980.500 m ²
Tevekkeli	746.500 m ²
Yeniyurt	1133.000 m ²
Çınarlı	1395.000 m ²
Abbaslar	1241.000 m ²
Alibeyuşağı	1664.000 m ²
Kocalar	468.000 m ²
Sivrivehüyük	550.000 m ²
Çiğli	1419.000 m ²
Toplam	9597.000 m ²

Anket düzenlenen kişilerde aranan tek koşul belirtildiği üzere arazi alım veya satım konusu olmuştur. Rasgele ve ulaşılabilirliği kadar kişilere ulaşılarak anket uygulanmış ve ankete katılan kişilerin %7.93'ü bayan, %92.07'si erkek olduğu saptanmıştır. Ayrıca ortalama ailesindeki çocuk sayısı 5 olarak tespit edilerek, eğitim düzeyleri de %95.33 ilkokul veya okuma yazma biliyor olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. Mahallelerdeki arazilerin sulu-susuz parsel büyüklükleri.

Mahalle	Sulu Arazi Büyüklüğü	Susuz Arazi Büyüklüğü
Kapıçam	980.500 m ²	0 m ²
Tevekkeli	746.500 m ²	0 m ²
Yeniyurt	933.000 m ²	200.000 m ²
Çınarlı	1286.000 m ²	109.000 m ²
Abbaslar	1241.000 m ²	0m ²
Alibeyuşağı	1664.000m ²	0m ²
Kocalar	468.000 m ²	0 m ²
Sivricehüyük	550.000 m ²	0 m ²
Çiğli	1243.000 m ²	176.000 m ²
Toplam	9111.500 m ²	485.000 m ²

1995-2021 yılları arasında ankete katılan çiftçilerimizin verdiği cevaplar doğrultusunda ankette bulunan 9 mahallede toplamda 485.000 m² susuz arazi ve 9111.500 m² de sulu arazi var olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu mahalleler içerisinde en çok Yeniyurt Mahallesi susuz arazi varlığına sahip iken, sulu arazi varlığına da Alibeyuşağı mahallesi sahiptir ve sulu arazi verimliliği ile susuz arazi verimliliği ortalama oranı sulu arazinin daha fazla olduğu bilinmektedir.

Çizelge 3. 3. A. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.

Mahalle	Sulu Arazi Ortalama Verimliliği
Kapıçam	Pancar=4000-8000 kg; Mısır=700-1000 kg Pamuk=300-500 kg; Buğday=400-500 kg Arpa=300-400 kg; Salatalık=300-500 kg
Tevekkeli	Pancar=4000-8000 kg; Mısır=700-1000 kg Pamuk=300-500 kg; Buğday=400-500 kg Arpa=300-400 kg; Salatalık=300-500 kg
Kocalar	Pancar=6000-12000 kg; Mısır=1000-1500 kg Pamuk=500-900 kg; Buğday=600-700 kg Arpa=500-600 kg; Salatalık=400-700 kg Biber=300-500 kg

Çizelge 3.3.B. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.

Mahalle	Sulu Arazi Ortalama Verimliliği
Alibeyuşağı	Pancar=6000-12000 kg; Mısır=1000-1500 kg Pamuk=500-700 kg; Buğday=500-600 kg Arpa=400-500 kg; Salatalık=300-400 kg Biber= 450-500 kg
Sivricehüyük	Pancar=4000-7000 kg; Mısır=800-1000 kg Pamuk=300-500 kg; Buğday=500-600 kg Arpa=400-500 kg; Salatalık=300-400 kg Biber=250-400 kg
Abbaslar	Pancar=10000-13000 kg; Mısır=1000-1700 kg Pamuk=400-600 kg; Buğday=700-800 kg Arpa=400-500 kg; Nohut=300-400 kg

Çizelge 3.3.C. Mahallelerdeki arazilerin ortalama verimlilikleri.

Mahalle	Sulu Arazi Ortalama Verimliliği	Susuz Arazi Ortalama Verimliliği
Çınarlı	Pancar=7000-12000 kg; Mısır=1000-1500 kg Pamuk=500-700 kg; Buğday=500-600 kg Arpa=400-500 kg; Salatalık=350-400 kg Biber=400-500 kg; Nohut=300-400 kg	Buğday=300-400 kg Arpa=250-300 kg Nohut=200-300 kg
Yeniyurt	Pancar=4000-8000 kg; Mısır=800-1000 kg Pamuk=400-600 kg; Buğday=400-500 kg Arpa=300-400 kg; Salatalık=300-500 kg Biber=250-300 kg; Nohut=250-300 kg	Buğday=300-400 kg Arpa=200-300 kg Nohut=200-300 kg
Çiğli	Pancar=6000-12000 kg; Mısır=1000-1500 kg Pamuk=500-700 kg; Buğday=500-600 kg Arpa=400-500 kg; Nohut=300-400 kg	Buğday=300-400 kg Arpa=250-300 kg Nohut=200-300 kg

Bu bölgede ekilen mahsuller sırasıyla buğday, arpa, pamuk, pancar, mısır, nohut, karpuz, biber ve salatalık olduğu saptanmıştır. Kuru arazilerde buğday, arpa ve nohut ekimi yaygın iken sulu arazilerde bunlar ile birlikte diğer sıraladığımız ürünlerin ekimi yaygındır. Ayrıca bu yörede ankete dâhil olan çiftçilerimizin verdiği cevaplar neticesinde sulu arazilere yılda iki ürün ekilirken susuz arazilere yılda bir ürün ekildiği öğrenilmiştir. Arazilerin bulunduğu bölgede coğrafi şekli kısmen engebeli olmadığından arazilerin yapısı düzlük olup toprağı genelde normal veya hafif taşlı toprak olduğu belirlenmiştir. Satışa veya alışı konu olmuş arazinin susuz olanlarının tamamı hafif engebeli, sulu olanlarında düzlük arazi olduğu bilgisine de ulaşılmıştır ve arazilerin en yakın merkeze veya yerleşim alanına olan uzaklığı: Kapıçam mahallesinde ortalama 16-18 km, Tevekkeli mahallesinde ortalama 19-21 km, Yeniyurt mahallesinde ortalama 19-20 km, Çınarlı mahallesinde ortalama 19-22 km, Abbaslar mahallesinde ortalama 25-27 km, Alibeyuşağı mahallesinde ortalama 24-25 km, Kocalar mahallesinde ortalama 20-22 km, Sivricehüyük mahallesinde ortalama 20-23 km ve Çiğli mahallesinde de ortalama 16-18 km olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan anket çalışmasında arazi sahiplerinin arazi alım veya satımlarında etkili olan ve ankette de yer almış traktör ve ekipmanları varlığı çiftçilerimizin cevapları neticesinde seçilen bölgelerde ortalama yüzdeleri çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Mahallelerdeki traktör ve ekipmanları varlığı.

Bölge	Ankete Katılan Kişilerin Sayısı	Traktör ve Ekipmanları Olanların Sayısı	Traktör ve Ekipmanları Olmayanların Sayısı
Kapıçam	89	52	37
Tevekkeli	60	30	30
Yeniyurt	60	40	20
Çınarlı	179	113	66
Abbaslar	71	71	0
Alibeyuşağı	60	51	9
Kocalar	22	17	5
Sivricehüyük	20	20	0
Çiğli	69	45	24
Toplam	630	439	191

1995-2021 yılları arasında arazi alım ve satıma konu olmuş çiftçilerimizle yapılan anket neticesinde ankete katılan çiftçilerimizin %69.68'in traktör ve tarımsal ekipmanlara sahip olduğunun geriye kalan %30.32'sinin de traktör ve ekipmanlara sahip olmadığının bulgularına ulaşılmıştır. Ankete katılan çiftçilerimizin hangi amaç ile arazi satın aldığı veya arazi sattığı da etki eden faktörler arasındayken yapılan ankette belirtilen nedenler içinde Kapıçam Mahallesi'nde %36.53'ü yatırım ilişki varlığı, %48.07'si arazinin hazineden özel mülke geçişi, %13.47'si mirasçılar arası ilişkiler ve %1.93'ü de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %67.56'sı maddi yetersizlik, %8.10'u mirasçılar arası ilişkiler, %21.62'si arazinin kamulaştırılması ve %2.70'i de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Tevekkeli Mahallesi'nde %44.12'i yatırım ilişki varlığı, %50'si mirasçılar arası ilişkiler ve %5.88'i de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %46.15'i maddi yetersizlik, %15.35'i tarımı bırakma, %23.12'si mirasçılar arası ilişkiler ve %15.38'i de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Kocalar Mahallesi'nde %63.63'ü yatırım ilişki varlığı ve %36.37'si de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %63.63'ü maddi yetersizlik, %9.10'u tarımı bırakma

ve %27.27'si de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Sivricehüyük Mahallesiinde %60'ı yatırım ilişki varlığı, %30'u mirasçılar arası ilişkiler ve %10'u da hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %40'ı maddi yetersizlik, %50'si mirasçılar arası ilişkiler ve %10'u da göç sebebi ile arazi satılmıştır. Yeniyurt Mahallesiinde %64,30'u yatırım ilişki varlığı, %17.85'i mirasçılar arası ilişkiler ve %17.85'i de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %60.72'si maddi yetersizlik, %12.53'i tarımı bırakma, %14.25'i mirasçılar arası ilişkiler ve %12.50'si de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Çiğli Mahallesiinde %72'si yatırım ilişki varlığı, %12'si mirasçılar arası ilişkiler, %4'ü arazinin hazineden özel mülke geçişi ve %12'si de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %29.54'ü maddi yetersizlik, %52.30'u arazinin kamulaştırılması, %4.54'ü tarımı bırakma, %6.81'i mirasçılar arası ilişkiler ve %6.81'i de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Alibeyuşağı Mahallesiinde %73.34'ü yatırım ilişki varlığı ve %26.66'sı da hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %73.34'ü maddi yetersizlik, %13.33'ü tarımı bırakma ve %13.33'ü de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Çınarlı Mahallesiinde %80.77'si yatırım ilişki varlığı ve %19.23'ü de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %13.07'si maddi yetersizlik, %83.02'si arazinin kamulaştırılması, %1.30'u tarımı bırakma ve %2.61'i de göç sebebi ile arazi satılmıştır. Abbaslar Mahallesiinde %82.87'si yatırım ilişki varlığı, %11.42'si mirasçılar arası ilişkiler ve %5.71 de hayvancılık faaliyetleri nedeniyle arazi satın alırken; %63.90'ı maddi yetersizlik, %8.33'ü tarımı bırakma, %11.11'i mirasçılar arası ilişkiler ve %16.16'sı da arazi verimliliğindeki değişiklikler sebebi ile arazi satılmıştır.

Anket çalışması 2021 yılında Kahramanmaraş İlinin Dulkadiroğlu İlçesinde belirlenen 9 mahallede yapılmıştır. Dulkadiroğlu İlçesi; Kapıçam, Tevekkeli, Yeniyurt, Çınarlı, Abbaslar, Alibeyuşağı, Kocalar, Sivricehüyük ve Çiğli mahallerinde 1995-2021 yıllarını kapsayan dönemde tarım arazileri alım-satımına konu olmuş 630 çiftçimizle anket uygulanmış olup, bu çalışmada söz konusu dönemlerde anket çalışmasının yapıldığı tüm parseller için tarım teknolojisinin değişmediği varsayımı altında yapılmıştır ve elde edilen tüm bilgiler verilmiştir.

3.2 Yöntem

Bu çalışmanın amacı; Kahramanmaraş ilinin Dulkadiroğlu ilçesine bağlı olan seçilmiş mahallelerdeki tarım arazilerinin alım-satımında etkili olan faktörleri ve bu faktörlerin etki derecelerini bulmaya çalışmaktır. Bunun için öncelikle kümeleme yönteminde two-step yöntemi kullanılarak anket çalışmasından elde edilen verilerin homojenliği test edilmiştir. Test edildikten sonra bir model kurulup ve bu modelde belirlenen bağımlı değişkenin bağımsız değişkenlerle etki derecesi ekonometrik bir yöntem olan engle-granger yöntemi (eş bütünleşme yöntemi) yararlanılarak test edilmiş ve yorumlanmıştır. Kullanılmış modeldeki bağımlı değişken; çiftçilerin arazi alım veya satımı olmuş iken, bağımsız değişkenler; arazi parsel büyüklükleri, arazi alış-satış fiyatları, arazi eğim durumu, arazinin sulama durumu, arazinin ortalama verimlilik oranı, araziye ekilen mahsuller, arazide kullanılan traktör ve ekipmanları varlığı, arazinin en yakın merkeze veya yerleşim alanına uzaklığı, arazinin hangi amaçla alınması veya satılması olmuştur.

3.2.1. Kümeleme analizi:

Kümeleme analizi, bir araştırmada incelenen birimleri aralarındaki yakınlıklarına göre tespit edilmiş gruplar içinde toplayarak sınıflandırma yapmayı, birimlerin ortak özelliklerini açıklamayı ve bu sınıflar ile ilgili genel tanımlar yapmayı sağlayan bir metottur (Kaufman ve Rousseuw, 1990). Kümeleme analizi, elde bulunan verileri belirlenen yöntemler ile analiz eder ve etiketleri belli olmayan gruplara ayrılmasıdır. Bu işlem sonucunda ortaya çıkan kümelerde yüksek düzeyde küme içi homojenlik ve kümeler arası heterojenlik gösterir (Kantardzic, 2003). Kümeleme analizi, birey veya nesneleri benzerliklerine göre gruplara ayırmak için kullanılan birçok değişkenli istatistik analiz yöntemidir (Tatlıdil, 1996). Kümeleme analizi sonucu oluşturulan kümeler aynı küme içinde yer alan birimler diğer kümenin içinde yer alan birimlerden daha çok benzerdirler. Kümeleme analizi, veri matrisini oluşturan ve doğal toplulukları kesin olarak bilinmeyen birimleri birbirleri ile benzer olanları alt kümelere ayırmaya gösteren yöntemler grubudur (Romesburg, 1984). Kümeleme analizi sonucunda, küme içindeki her birim önceden belirlenmiş bir ölçüte göre yine küme içindeki diğer birimlere çok benzer. Böylece oluşan kümelerde kümeler içi yüksek homojenlik ve kümeler arası yüksek heterojenlik sağlanır. Gruplama başarılı olursa, geometrik olarak kümeler grafiğe yerleştirildiğinde küme içi birimler birbirine çok yakın iken, farklı kümelerdeki birimler birbirlerinden çok uzak olmaktadır. Sosyal bilimler, tıp, ziraat vb. mühendislik bilimlerinde yaygın uygulama alanı bulunan kümeleme analizi, çok değişkenli varyans analizi, lojistik regresyon analizi, çok boyutlu ölçekleme gibi diğer çok değişkenli

analizlerle de ilişkisi olan bir yöntemdir. Kümelemeyle normal hayatımızda sıklıkla karşılaşılabılır. Örneğin bir sınıfta bulunan öğrenciler bir küme olarak sayılabilir. Buna benzer pek çok örnekler verilebilir. Biyologların çeşitli hayvan türleri arasında anlamlı bir tanımlama yapmadan önce, hayvan türlerini doğru gruplandırması gerekir. Kısaca bir araştırmada kümeleme sorunuyla karşılaşmak kaçınılmazdır (Everitt, 1974). Kümeleme analizi büyük veri kümelerini geliştirmek için genel bir veri azaltma tekniği olarak kullanılmıştır. Kümeleme analizinin amacı, sınıflandırılmamış verileri benzerliklerine göre gruplandırmak ve araştırma çalışanına uygun bilgileri elde etmesine yardım etmektir (Çelik, 2013). Kümeleme, birbirine yakın özelliklere sahip alanları aynı sınıfta, birbirine benzemeyen alanları da farklı sınıfta bir araya getiren testtir (Guha, 2000). Kümeleme analizi, istatistiksel alanlarda işe yaramanın yanı sıra araştırma ve tanımlama amaçlı kullanılan bir metottur. Çok sayıda değişken ve gözlem konusunun birimler üzerindeki yarattığı etkiyi görmesi açısından yeterince yararlı bir araştırma tekniği olarak ön görülmüştür (Doğan, 2008). Kümeleme analizinde, gerçek veya ölçünlü veriler kullanılmaktadır. Ayrıca, çok değişkenli istatistik yönteminde değerlerin normalliği varsayımı kümeleme analizinde önem teşkil etmez iken, uzaklık değerlerinin normalliği kâfi görülmektedir (Tatlıdil, 2002). Kümeleme işlemleyicisinin ve çözüm teknikleri seçimi, analizin başarılı kullanımı için hayati öneme sahiptir (Punj ve Stevvar, 1983). Kümeleme yöntemleri; uzaklık, benzerlik veya çeşitlilik matrisinden faydalanarak değerleri veya verileri kendi içinde homojen ve kendi aralarında heterojen sınıflandırmasını sağlayan metotlardır (Özdamar, 2018). En çok kullanılan kümeleme metotları; hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan metotlardır (Yılmaz, 2011). Hiyerarşik olmayan kümeleme metotları, kararsız metotlardan çok, birimlerin K adet kümede toplanabilmesi için oluşturulmuştur. Küme sayısı (K) kümeleme tekniğinin bir parçası olarak belirlenebilir (Johnson ve Wichern, 2007). Hiyerarşik olmayan metotlar içinde de en çok kullanılanlar, k-ortalamlar kümeleme (k-means Clustering, MacQueen's Method), Medoid kümeleme (Medoid Clustering) ve bulanık kümeleme (Fuzzy Clustering) metotlarıdır (Atal, 2015). Araştırmalarda k-ortalamlar yöntemi kullanılmıştır. K-ortalamlar yöntemi, n adet nesne topluluğunu k adet kümeye atayan başıboş katı bir kümeleme sistemidir (Schulte, Walde, 2006). MacQuenn, 1967 yılında birbirine en benzer değerlere sahip her veriyi, kümelere ayırabilecek algoritmayı tanımlamak için k-ortalama terimini ortaya atmıştır. Bu yöntemde, en başında araştırmacının küme sayısına (k) belirlemesi gerekir. Teknik aşağıdaki adımlar izlenerek devam ettirilir (Anderberg, 1973; Özşarı ve Eren, 2018): Adım 1: Gözlemlerin her biri yerlem sisteminde beneklenmiş olarak uzayda konumlanır. Uzayda yer aldığı konumlar dikkate alınarak başlangıçta ayrılması planlanan gözlemlerin k adet merkezi seçilir. Adım 2: Merkezleri

belirlenen kümelerin yarıçap ya da çapları belirsiz olduğundan, uzayda konumlanan diğer birimlerin hangi kümeye ait olduğu belirsizdir. Merkez dışında gözlemlenen değerlerin konumlarına göre hangi kümeye ait oldukları belirlenir ve birimler aşağıda verilen formül yardımıyla Öklid uzaklığı hesaplanarak en benzer kümeye atanır. Kümeleme analizinde birey ya da nesneler arasındaki uzaklıkları hesaplamak için en çok kullanılan uzaklık ölçüsü olan Öklid uzaklığı iki nokta arasına çizilecek bir düz doğrunun uzunluğunu gösterir (Sarigül, 2014).

$$d(X_i - X_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2} \quad (3.1)$$

$d(X_i - X_j)$ Fonksiyonu pozitif bir fonksiyon olup; x_i ve x_j gözlem doğrultusunun ara uzaklığını açıklar (Çakmak ve ark., 2005). Eşitlik (1)'de $i=1,2,...,n$; $j=1,2,...,n$ ve $k=1,2,...,p$ 'dir. n gözlem değeri ve p değişken değeridir (Özdamar, 2018).

Adım 3: Bir verinin aslında o gruba ait olup olmadığını test etmek için tekrar yeni merkezler seçilir. 2. Adım ile atama yapılma olasılığı ortadan kalkana dek işlemlere devam edilir. Küme sayısının saptanmasında çeşitli kriterler olsa bile uygun küme sayısının elde etmek için kesin çözümler yaratmayıp daha ziyade öncülük yapma niteliğindedir. Gruplar arasındaki mesafeler bunun bir ölçüsüdür. Burada araştırmacı küme sayısının belirlenmesinde; kendi bilgi düzeyi, tecrübesi, sonuçların anlamlılığı ve verilerin yapısına göre önemli rol alır. (Cengiz, 2010). Bu çalışmada hiyerarşik olmayan kümeleme metodu için formül kullanılmaktadır (Çakmak, 2005):

$$k = \sqrt{\frac{n}{2}} \quad (3.2)$$

Burada gözlem sayısı $n=50$ ise küme sayısı $k=5$ olmaktadır. Bu yaklaşımın küçük örneklemeler için kullanılması ön görülmektedir (Alpar, 2017). Kümeleme analizinin sonuçları; değerlerle ilgili hipotezleri başlatmak, yeni verileri gruplandırmak ve verilerin homojenliğini test etmek için yararlıdır (Agboola ve Joel, 2017). Kümelerin istatistiksel güvenilirliğini saptamada bazı istatistiksel denemeler yapılmış ise de bugün güvenilen bir istatistiksel testin varlığından bahsedilemez. Ayırma analizi, kümeleme analizinin sonuçlarının yorumlanmasında istatistiksel bir testin görevini görmektedir (Doğan, 2008). Kümeleme analizi ile elde edilen kümeler ve küme elemanlarının gruplandırılmasının doğruluğunu araştırmak ve kümelemede etki derecesini tespit etmek için ayırma analizinden faydalanılmıştır. Kümeleme analizi, birbirine yakın olan bireylerin benzer sınıfları oluşturmasını hedeflediği için ayırma (diskriminant) analizi ile yakınlık göstermektedir. Ancak ayırma analizinde sınıflar daha önceden bellidir ve analiz süresi boyunca değişmez. Bu

nedenle diskriminant analizinde var olan değerlerden elde edilen fonksiyonlar gelecekteki tahminlerde kullanılırken kümeleme analizi yalnızca var olan veri yapısıyla ilişkili sonuçlar verdiğinden kullanılmaz (Çakmak, 1999; Gore, 2000; Alpar, 2017). Diskriminant analizi, çalışmada aynı anda bir veya birkaç değişkene göre iki veya daha fazla nesne sınıfı arasındaki farkı incelemesine yardım eden istatistiksel bir yöntemdir. Bu analiz sınıfları arasındaki farklılığı analiz ederek sonradan dâhil edilmek istenen yeni bir nesnenin hangi sınıfa katılacağını göstermeye yardım eder (Klecka, 1980). Ayırma analizinin hedefleri aşağıdaki gibi kısaltılabilir (Alpar, 2017): Grupları birbirinden ayırmayı sağlayacak olan doğrusal fonksiyonları bulmak, bulunan fonksiyonlardan faydalanarak yeni bir gözlemi en düşük hata olasılığı ile ait olduğu sınıfa yerleştirmek, çalışmaya katılan değişkenlerin hangilerinin grup üyeliğinde daha yararlı olduğunu belirlemek. Ayırma analizi, grupları ortalama doğrultusuna göre ortalama doğrultulardan farklı olmalarını sağlayacak bir ayırma kriteri tasarlamayı hedefler. Ayırma analizinde sınıfların kovaryans matrislerinin benzer olup olmamasına göre iki farklı alanda test edilir (Özdamar, 2018):

a) Doğrusal (linear) Ayırma Analizi: Sınıfların kovaryans matrisleri eşit veya homojen olduğunda kullanılan ayırma analiz yöntemi.

b) Karesel (quadratic) Ayırma Analizi: Sınıfların kovaryans matrisleri farklı (heterojen) ise kullanılan ayırma analiz yöntemi.

3.2.1.1. Kümeleme analizinin genel amacı:

Toplanan çok sayıdaki sınıflanmamış gözlemlerden oluşan birimlerin verilerin yakınlıklarına göre anlamlı sınıflar oluşan özel alt kümelere bölerek veriyi indirgemektir. Böylece çalışmacı en az bilgi kaybıyla, anlaşılabilir tanımlı gözlemler elde edebilir. Kümeleme analizi ilk kez 1939 yılında Tryon tarafından kullanılarak adından bahsettirmiştir. 1960'lı yıllardan beridir kullanımı yaygınlaşarak devam etmiştir. Robert Sokal ve Peter Sneath'ın 1963 yılında yazdığı "Sayısal Sınıflandırma İlminin Temelleri" adlı kitap bu alanın gelişiminde önemli bir rol oynamıştır (Anderberg, 1973).

Genel amacın ile birlikte kümeleme analizi için aşağıdaki özel amaçlardan da bahsedilebilir (Everitt, 1974).

Bu özel amaçlar;

1. Asıl tipleri (cinsleri-ırkları) tespit etmek
2. Sınıflar için ön tahmin hakkında bilgi edinmek
3. Hipotezlerin testinin uygulanması
4. Testte kullanılacak verileri ve veri yapısını kesinleştirmek
5. Verileri daha kolay ve kullanılır hale getirmek

6. Hata olasılığını en aza indirmeye biçiminde sıralanabilir.

Birçok araştırmacıların karşılaştığı en yaygın sorun, gözlenen verileri nasıl anlamlı olarak sınıflandırılacağıdır. Bunun için değişik sınıflandırma kümeleme teknikleri geliştirilerek araştırma problemlerinde geniş bir alanda uygulanır (Hartigan, 1975). Örneğin tıpta hastaların hastalıkları ile bu hastaların hastalık tedavilerini gruplandırmada kümeleme yöntemi çok kullanışlı bir yöntemdir. Böylelikle “hangi hastalık hangi grupta ise o grubun belirtileri nelerdir ve tedavi yöntemleri nelerdir?” bunları bilmek tedavi sürecine yarar sağlamaktadır.

3.2.1.2. Kümeleme analizinin uygulama aşamaları:

Kümeleme Analizinin uygulama aşamaları aşağıdaki gibidir;

- a) Değişkenler belirlenir ve veri matrisi seçilir
- b) Değerlerin birbirleriyle olan yakınlık ya da uzaklıklarını gösterecek uyumlu bir benzerlik ya da uzaklık ölçüsü ile benzerlik ya da uzaklık matrisinin tasarlanması.
- c) Uyumlu bir kümeleme yöntemi ile benzerlik ya da uzaklık matrisine göre değerlerin yeterli sayıda kümelere bölünmesi
- d) Elde edilen kümelerin yorumlanması, kurulan hipotezlerle kümelerin yapılarının test edilmesi ve gerekli analitik testlerin yapılması

3.2.1.3. Kümeleme analizinde değişken seçimi ve uzaklık ölçüleri:

3.2.1.3.1. Değişken seçimi:

Kümeleme analizinde değişken belirlenmesi çok önemlidir ve diğer çok değişkenli analiz yöntemlerinden farklıdır. Kümeleme analizinde değişkenler, gösterdikleri özellikler kullanılarak karşılaştırmalar yapılır. Kümeleme analizi değişkeni, yalnızca nesnelerin tanımlanan özelliklerinden bahsetmektedir.

3.2.1.3.2. Uzaklık ölçüleri:

Benzerlikler, birimleri sınıflandırmak veya ayırmak için kullanılan belli başlı kurallardır. Benzerlik veya uzaklık ölçüleri tek boyutlu veya çok boyutlu yapılabilir. Her boyut birey ya da nesneleri gruplandırmak için kullanılır. Örneğin yüksek kalorili yiyecekler gruplandırmak istensin. Bunun için yüksek kalorili yiyecek ürünlerinin her birinin sahip olduğu kalori miktarı, fiyatları ve tatları göz önüne alınmalıdır. Çok nitelikli uzayda iki kişi veya nesne arasındaki mesafe hesaplamada en yaygın kullanılan uzaklık ölçüsü, öklid uzaklığıdır. Eğer iki veya üç nitelikli uzayda çalışılıyorsa bu ölçüm, uzayda iki nesnenin arasındaki geometrik mesafedir.

3.2.1.4 Kümeleme analizi teknikleri:

Doğal sınıfları belirsiz, birim ve değişkenleri birbirlerine yakın alt kümelere ayırmaya yardım eden yöntemdir. Kümeleme analizi n tane birimin, p tane değişkene ilişkin gözlem sonuçları ile ilgilenir. Kümelemede homojen nesneleri birbiri ile birleştirerek heterojen sınıflar oluşturulur ve birimler hiyerarşik bir düzene getirilir. Gruplandırma yapmak gözlem değerlerinin sonuçlarını çok az bir kayıpla bir araya toplanmasına yardım eder. Analiz sonucunda oluşturulan kümeler, aynı küme içinde yer alan birimler birbirlerine diğer kümenin içinde yer alan birimlerden daha çok benzerler. Böylece oluşan kümelerde kümeler içi yüksek homojenlik ve kümeler arası yüksek heterojenlik sağlanmış olur. Gruplandırma başarılı olursa, geometrik olarak kümeler grafiğe konulduğunda küme içi birimler birbirine çok yakın, küme dışındaki birimler birbirlerinden çok uzakta olmaktadır. Sosyal bilimler, tıp, ziraat vb. mühendislik bilimlerinde genel olarak kullanılan kümeleme analizi, çok değişkenli varyans analizi, lojistik regresyon analizi, çok nitelikli ölçekleme gibi diğer çok değişkenli analizlerle de iyi bir ilişkisi olan yöntemdir.

Kümeleme analizinde, uygun uzaklık ölçüsü seçildiği zamanın ardı sırasında , hangi kümeleme analiz yönteminin seçileceğidir. Araştırmacı hangi benzerlik ya da uzaklık ölçüsünü kullanacağına belirledikten sonra, kümeleme işleminin nasıl işleyeceğini kesinleştirmek zorundadır. Birimlerin sadeliklerine göre kümelere dâhil edilmesinde kullanılabilecek çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Bu yaklaşımlardan biri, hiyerarşik yaklaşım, bir başka yaklaşım ise hiyerarşik olmayan yaklaşımdır. Diğer yaklaşımlarda var olmasına rağmen en çok kullanılan bu iki yaklaşımdır. Yaklaşımların tamamında en önemli etken, kümeler arası farklılıklar ve kümeler içi yakınlıkların en üst seviyede olmasını sağlamaktır. (Blashfield ve Aldenferder, 1978).

3.2.1.4.1. Hiyerarşik kümeleme yöntemleri:

Sınıflandırıcı ve ayırıcı olmak üzere iki hiyerarşik yöntem vardır (Hubert, 1974). Sınıflandırıcı hiyerarşik yöntemde her gözlem başlangıçta bir küme olarak kabul edilmektedir. Daha sonra en benzer iki gözlem yeni bir kümede bir araya getirilerek birleştirilir. Böylece her aşamada küme sayısı bir azaltılır. Bu süreç ağaç grafiği adı verilen şekilde gösterilebilir. Ayırıcı hiyerarşik yöntemde ise bütün gözlemlerden oluşan büyük bir küme ile işe başlanır. Birbirine yakın olamayan gözlemler ayıklanarak daha küçük kümeler yaratılır. Gözlemlere küme oluşturana kadar işleme devam edilir (Everitt, 2001). Araştırmada çoğunlukla sınıflandırıcı hiyerarşik kümeleme yöntemi tercih edilmektedir. Sınıflandırıcı

hiyerarşik yöntemler içinde en yaygın tam bağlantılı, tek bağlantılı, Ward yöntemi ve grup ortalama yöntemi kullanılmaktadır.

3.2.1.4.2 Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri:

Küme sayısı hakkında araştırmacı anlamlılık düzeyinde yeterli olacak küme sayısını tespit etmiş ise hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemler kullanılması kaçınılmazdır (Anderberg, 1973). İlk olarak tespit edilmiş bir başlangıç noktası ile başlanır. ve araştırılan ana verilerden karar verilmiş bir örneklem tespit edilir. Değerlerin birbirleri ile olan yakınlıkları benzer sınıf ortalama niteliklerini tanımlayarak kendi içinde homojen ve aralarında heterojen sınıflandırmaları belirlemeyi hedefleyen kümeleme yöntemlerine hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri adı verilir (Hartigan, 1975). Ayrıca hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinin olumsuz yönü; küme sayılarının daha önceden tespit edilmiş olması ve küme seçimlerinin gelişi güzel yapılmasıdır (Blashfield ve Aldenderfer, 1978)

Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinde çeşitli yöntemlerin adından bahsedilebilir. Bunlardan araştırmalarda en yaygın olarak k-ortalama yöntemi ve en çok olabilirlik yöntemi kullanılmaktadır.

3.2.2. Eş bütünleşme yöntemi:

3.2.2.1 Birim kök testleri:

Zaman serileri yardımıyla yapılan ekonometrik analizlerde değişkenlerin durağanlıkları serilere ilişkin öngörülerde ve değişkenler arasındaki ilişki ölçülerinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Zaman serisinin ortalaması ve varyansı zaman boyunca sabit, otokovaryansı ise zamandan bağımsız ve sadece aradaki zaman aralığında (k) bağlı ise zaman serisinde zayıf durağanlık, t y 'nin marjinal dağılımı $f(y)$ $f(y)$ t t k ve herhangi bir (t, y, t, k, y) çifti için birleşik dağılımı zamandan bağımsız ise ve aşağıdaki koşullar sağlanıyorsa zayıf durağanlık söz konusudur (Planas, 1997).

$$\text{Ortalama: } E(\gamma_t) = \mu \quad (3.3)$$

$$\text{Varyans: } E[(\gamma_t - \mu)^2] = \text{var}(\gamma_t) = \gamma^0 \quad (3.4)$$

$$\text{Kovaryans: } E[(\gamma_t - \mu)(\gamma_{t+k} - \mu)] = \gamma^k \quad (3.5)$$

Genel olarak birçok ekonomik zaman serisi durağanlık koşulunu sağlamamasına rağmen birçok zaman basit dönüşüm testleri ile durağanlık sağlanılmaktadır. Araştırmada durağanlık şartlarından sabit varyans koşulu; logaritmik dönüşüm ile sağlanabilmektedir. Durağanlığın diğer bir şartı olan sabit ortalama koşulu ise serilerin farkını alarak trend ve mevsim etkisini dışlamasıyla durağanlığın sağlamaktadır (Dickey ve Fuller, 1981).

Zaman serilerini durağan yapabilmek için birim kök testlerinden yararlanılmaktadır. Birim kök varlığı mevcut ise zaman serisi ise durağan değildir. Birim kökün varlığını tespit etmek için kullanılan Dickey-Fuller (DF) ve Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testleri en bilinen yöntemlerdir.

γ_t Değişkeninin bir dönem önceki değeriyle ilişkisi aşağıdaki şekilde formüle edilir.

$$\gamma_t = \beta \gamma_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

Hipotezler ise modele bağlı kalınarak;

$$H_0 = \beta = 1 \quad (\text{seri birim kök içerir, seri durağan değildir})$$

$$H_1 = \beta < 1 \quad (\text{seride birim kök yoktur, seri durağandır}) \text{ şeklinde oluşturulur.}$$

Burada, u_t 'nin bağımsız özdeş dağılan (*iid*) sabit varyans ve sıfır ortalamaya sahip olduğu

varsayılmaktadır. Bu özelliklere sahip olan hata terimi beyaz gürültü olarak adlandırılmaktadır ve eşitlik aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$u_t \approx iid(0, \sigma^2) \quad (3.7)$$

$\beta = 1$ ise seri bir dönem önceki değerinin ve rastgele şokların etkisindedir. Öyle ise seri birim kök içeriyor denilebilir. $\beta < 1$ İse γ_{t-1} ' in γ_t üzerindeki etkisi β 'nın değerine bağlı olarak giderek azalacaktır.

Burada Dickey-Fuller 'ın Monte Carlo uygulamasında ortaya çıkan ' τ ' (tau) istatistiği kullanılır. Eğer τ istatistiğinin mutlak değeri Dickey-Fuller kritik değerinin mutlak değerini aşıyorsa, zaman serisinin durağan olduğu hipotezi kabul eder ve genel olarak Dickey-Fuller testi aşağıdaki regresyon kalıplarına uygulanmaktadır:

1) Sabit terimi olmayan ve trendsiz Dickey-Fuller eşitliği:

$$\Delta \gamma_t = \delta \gamma_{t-1} + u_t \quad (3.8)$$

2) Sabit terimi olan ve trendsiz Dickey-Fuller eşitliği:

$$\Delta \gamma_t = \beta_0 + \delta \gamma_{t-1} + u_t \quad (3.9)$$

3) Sabit terimi ve trendi olan Dickey-Fuller eşitliği:

$$\Delta \gamma_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta \gamma_{t-1} + u_t \quad (3.10)$$

Yapılan Dickey-Fuller testin sonucunda, serinin durağanlığından söz edilmiyorsa bağımlı değişkenin farkını alarak yeniden test edilir. Birinci fark alma işlemi sonucunda seri durağanlaşırsa birinci sıra fark durağan denilmektedir. Beraberinde birinci fark alma işlemi sonucunda seri durağanlaşmazsa serinin ikinci farkı test edilerek devam edilir. Bu aşamada durağan hale gelen seri için ikinci sıra fark durağan denir. Daha ileri mertebe fark alma işlemleri için de bu şekilde devam edilir. Fakat hem katsayıların yorumu güçleşeceğinden hem de serbestlik derecesi azalacağından uygulamada genellikle ikinci farktan sonra fark alma işlemleri durdurulur (Dickey ve Fuller, 1979;1981). Tahmin edilen regresyonlarda otokorelasyon olması durumunda DF testi sonuçları geçersiz olmaktadır. Bu sorunu gidermek için genişletilmiş DF testi uygulanmaktadır. Yalın bir şekilde bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri denklemin sağında yer alır. ADF testinde tahmin edilecek denklemler şu şekildedir.

$$\Delta\gamma_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \alpha \Delta Y_{t-j} + u_t \text{ (sabit terimsiz)} \quad (3.11)$$

$$\Delta\gamma_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \alpha \Delta Y_{t-j} + u_t \text{ (sabit terimli)} \quad (3.12)$$

$$\Delta\gamma_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \alpha \Delta Y_{t-j} + \alpha_t + u_t \text{ (sabit terimli ve trend değişkeni ilave edilmiş)} \quad (3.13)$$

$H_0 = \delta = 0$ ise seride birim kök varlığı mevcuttur ve seri durağan değildir.

$H_1 = \delta < 0$ ise seride birim kök varlığından söz edilemez ve seri durağandır (Dickey ve Fuller, 1981).

Durağanlıktan söz edilmeyen bir değişkende tesadüfî bir dönemde verilen bir şok nedeniyle sarsılmaz ve belirsiz bir yönelme eğiliminde olması, bu değişkenle ilgili tanımsızlık meydana getirir. Böyle bir değişkende ekonometrik analizlerde uzun dönemle ilgili vereceği bilgiler doğru olmayacağı kaçınılmazdır. Burada duranlığın uzun dönem denge analizlerinde önemli rol oynadığı kararına varılmıştır. Uzun dönemde dengenin sağlanması için, kalıcı şoklardan hasar almayan, deterministik trend varlığı mevcut olan durağan değişkenler kullanılmalıdır. Durağanlıktan söz edilmeyen, stokastik trend varlığı olan iktisadi değişkenler içinde, kalıcı şokların sebep olduğu ve serilerin yalınlaştırılamayan sapmalar sebebiyle gerçekte dışı bazı ilişkiler var olabilecektir. Gerçek olmayan regresyon problemi meydana çıkabilecek, yapılan tesadüfî gözlemlerde rastgele bir şok sonrası aralıklarıştırılan öngörüler tavsiye edilecektir. Zaman serilerinde, durağanlık varlığı olmadan serilerle çalışılması halinde meydana gelebilecek bu gibi problemlerin çözülmesi gerekmektedir (Charemza ve Deadman, 1997). Şayet durağanlık söz konusu değilse serilerin farkları alınarak durağanlaştırılabilir. Fakat bu yöntemle verilerden elde edilebilecek uzun dönem bilgilerde

ortadan kaybolacaktır. İktisat bilimi ekonomide uzun dönemli ilişkilerle ilgilenmektedir. Değişkenlerin farkları alınırken ortaya çıkan problemler sebebiyle cointegration (eş bütünleşme) yöntemi ortaya çıkarılmıştır (Hendry, 1980). Eş bütünleşme analizi; uzun dönemde durağanlıktan bahsedilmeyen değişkenler arasındaki durağan ilişkileri istatistiksel metotlarla ölçmektedir. Durağanlaştırmak için, serilerin birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü vb. farkları alınmasıyla sadece değişkenin geçmiş dönemlerde maruz kaldığı şokların etkisini ortadan kaldırmakla kalmayıp, yanı sıra dönemler arasında, şoklar dışında var olabilecek, uzun dönemli ilişkilerin de ortadan kalkmasına sebep olmaktadır (Tarı, 2005). Durağan olmayan bir değişkeni hem kalıcı şok hem de diğer değişkenlerle etkileşimi etkiler. Durağanlıktan söz edilemeyen iki veya daha fazla değişken arasında, ikisini de etkileyen bir kalıcı şok dışında, ortak nitelikte olabilir. EĞ bütünleşme analizi, değişkenler arasındaki doğrusal ve ortak niteliklerin varlığını araştırmak gayesi ile kullanılan bir yöntemdir. Bu hedefe yönelik olarak incelenecek değişkenlerin tamamının ortak kalıcı şoklardan etkilenmelidir. Bu şekilde bütün değişkenler ortak stokastik trendler içerecek ve eş bütünleşme analizi de bu trendlerin etkisini ortadan kaldırarak, değişkenler arasındaki durağanlık ilişkisinden söz edecektir (Süalp, 1997). Bir değişken niteliğinde eş bütünleşme analiz testi için genel olarak kullanılan iki yöntem vardır. Bunlardan biri, iki değişkenin arasındaki eş bütünleşme etkileşimini inceleyen iki Aşamalı Tahmin Yöntemi 'dir (Engle ve Granger, 1987).

3.2.2.2 Engle-Granger (EG) iki aşamalı tahmin yöntemi:

Yalnız başına durağanlıktan söz edilmeyen zaman serilerinin yeterli bir kararlılıkta doğrusal bileşimlerinin durağanlık süreçleri ile uzun dönemdeki ilişkilerini ortaya konması olarak tanımlanan EG eş bütünleşme analizinin aşamaları şöyledir:

1.Aşama: Ekonomik sistemdeki şokların etkisini görebilmek için değişkenlerin düzey değerleri kullanılarak klasik en küçük kareler yöntemi ile model tahmin edilir.

$$Y_t = a_0 + a_1X_t + u_t \quad (3.14)$$

2.Aşama: Tahmin edilen regresyondan elde edilen hata terimlerinin durağan olup, olmadığı ADF veya DF testi uygulanarak tespit edilir.

$$\Delta u_t = \beta u_{t-1} \quad (3.15)$$

$$\Delta u_t = \alpha + \beta u_{t-1} \quad (3.16)$$

$$\Delta u_t = \alpha + \beta u_{t-1} + \delta_t \quad (3.17)$$

$H_0 : \beta = 0$ (Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi yoktur).

$H_1 : \beta < 0$ (Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi vardır).

H_0 Hipotezi reddedilip hata teriminin durağan olduğuna karar verilirse, durağan hata terimi hata düzeltme modelinde yerine koyulur:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y e_{t-1} + \sum \alpha_{11}(i) \Delta y_{t-i} + \sum \alpha_{12}(i) \Delta x_{t-i} + u_{yt} \quad (3.18)$$

$$\Delta x_t = \alpha_2 + \alpha_x e_{t-1} + \sum \alpha_{21}(i) \Delta y_{t-i} + \sum \alpha_{22}(i) \Delta x_{t-i} + u_{xt} \quad (3.19)$$

Burada e_{t-1} hata düzeltme terimidir. Yukarıdaki gösterim Vektör Otoregresif (VAR) modeline ilişkin bir gösterimdir ve denklemin katsayıları artık KEKK ile tahmin edilebilir. Engle-Granger yöntemi ile eş bütünleşme ilişkisi bulunmasına ilişkin özel durumlar;

- (1) $y_t \sim I(1)$, $x_t \sim I(0)$ ve $u_t \sim I(1)$ ise y_t ve x_t değişkenleri kointegre değildir.
- (2) $y_t \sim I(1)$, $x_t \sim I(1)$ ve $u_t \sim I(0)$ olabilir y_t ve x_t değişkenleri, yalnızca $[\beta, -1]$ kointegre vektörü olduğunda, kointegredir.
- (3) $y_t \sim I(0)$, $x_t \sim I(0)$ ve $u_t \sim I(0)$ olduğunda, eş bütünleşme hakkındaki sorunlar çok mantıklı olmamaktadır.
- (4) $y_t \sim I(0)$, $x_t \sim I(1)$ ve $u_t \sim I(1)$ ise y_t ve x_t değişkenleri kointegre değildir (Engle ve Granger 1987).

4. Bulgular Ve Tartışmalar

4.1. Aşama 1:

Bu çalışmada öncelikle Kahramanmaraş Dulkadiroğlu ilçesinde seçilmiş 9 mahallede yapılan anketten faydalanarak alım-satımda etkili olan faktörlerin yardımıyla;

H₀: 1995-2021 yılları arasında alım-satıma konu olmuş arazi sahipleri ile düzenlenen ankette arazi alım veya satımda faktörlerin etki dereceleri yoktur.

H₁: : 1995-2021 yılları arasında alım-satıma konu olmuş arazi sahipleri ile düzenlenen ankette arazi alım veya satımda faktörlerin etki dereceleri vardır.

şeklinde hipotezler belirtilmiş ve model kurulmuştur.

Bu model:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \beta_7 X_{7it} + \beta_8 X_{8it} + \beta_9 X_{9it} + u_{it} \quad (4.1)$$

Y_{it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satımı.

X_{1it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satımına konu olan arazilerin parsel büyüklükleri.

X_{2it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satım fiyatları.

X_{3it}: Ankete katılan çiftçilerin arazilerinin eğim durumu

X_{4it}: Ankete katılan çiftçilerin arazilerinin sulama durumu

X_{5it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satımına konu olan arazilerin ortalama verimlilikleri.

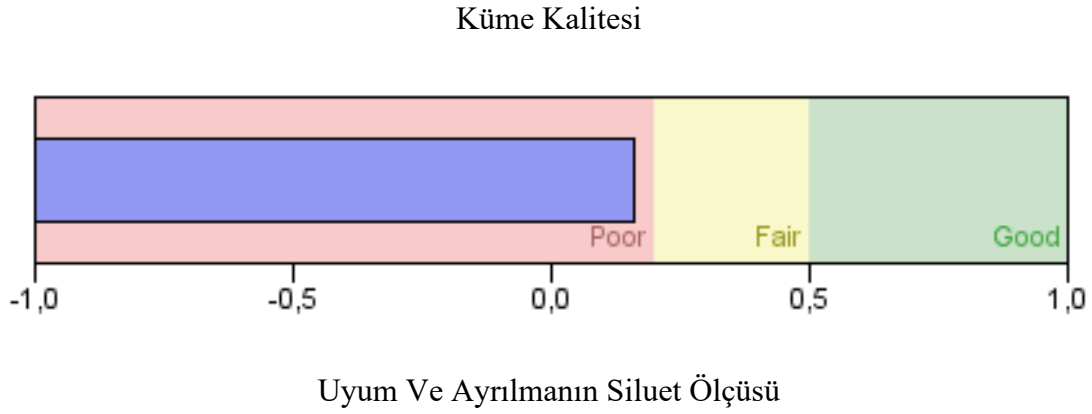
X_{6it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazilerine ettikleri ürünler.

X_{7it}: Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında traktör ve ekipmanları varlıkları.

X_{8it}: Arazilerinin en yakın merkez veya yerleşim alanına uzaklığı.

X_{9it}: Ankete katılan çiftçilerin hangi amaçla arazi aldıkları veya sattıkları.

Öncelikle kümeleme analizi olan two-step yönteminden faydalanarak 10 girdi ve 5 küme ile verilerin homojenliği test edilmiştir.



Şekil 4.1. Two-Step yöntemin sonucu

Şekil 4.1.'de kurulan modellerdeki kullanılan değerler homojen değildir. Homojen olmayan veri tabanında çalışamayacağını için gerekli düzenlemeler yapılarak tekrardan model kurulmuştur.

4.2. Aşama 2:

Bu çalışmada öncelikle Kahramanmaraş Dulkadiroğlu ilçesinde seçilmiş 9 mahallede yapılan anketten faydalanarak alım-satımda etkili olan faktörlerin yardımıyla;

H_0 : 1995-2021 yılları arasında alım-satım konu olmuş arazi sahipleri ile düzenlenen ankette arazi alım veya satımda faktörlerin etki dereceleri yoktur.

H_1 : : 1995-2021 yılları arasında alım-satım konu olmuş arazi sahipleri ile düzenlenen ankette arazi alım veya satımda faktörlerin etki dereceleri vardır.

şeklinde hipotezler belirtilir ve model kurulmuştur.

Bu model:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + u_{it} \quad (4.2)$$

Y_{it} : Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satımı.

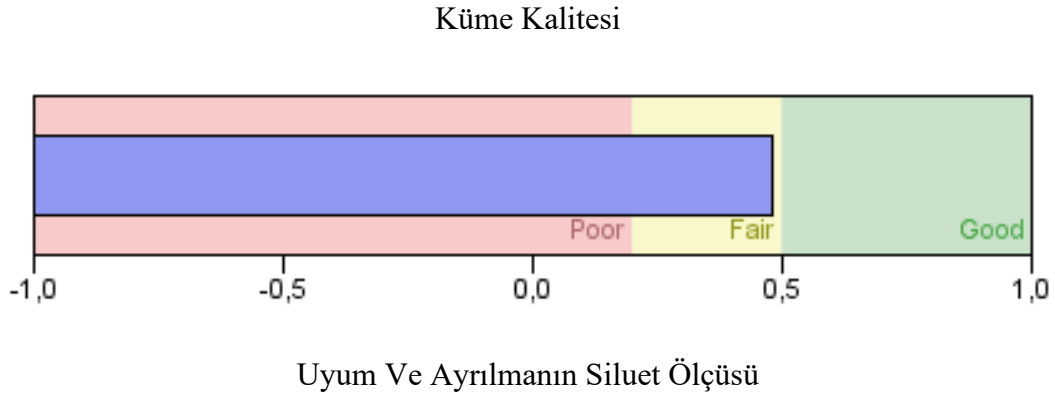
X_{1it} : Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında arazi alım-satım fiyatları.

X_{2it} : Ankete katılan çiftçilerin arazilerinin sulama durumu.

X_{3it} : Ankete katılan çiftçilerin 1995-2021 yılları arasında traktör ve ekipmanları varlıkları.

X_{4it} : Ankete katılan çiftçilerin hangi amaçla arazi aldıkları veya sattıkları.

Öncelikle kümeleme analizi olan two-step yönteminden faydalanarak 5 girdi ve 3 küme ile verilerin homojenliği test edilmiştir.



Şekil 4.2. Two-Step yöntemin sonucu

Şekil 4.2.'de kurulan modellerdeki değerler homojendir. Ayrıca modeldeki bağımsız değişkenlerin etki derecelerini belirlenmesinde Engle-Granger yönteminin uygulamasında, öncelikle serilerin durağanlığı test edilmesi için Dickey-Fuller yöntemi yardımıyla modeldeki bağımlı ve bağımsız değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ve birinci farklar alındıktan sonra serilerin durağan olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.A. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.

Artırılmış	%1 Seviye	-3.440702
Dickey-Fuller Dolgunluk Testi İstatistiği	%5 Seviye	-2.865999
	%10 Seviye	-2.569203
t		-14.24784
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.1.B. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
$D(Y_{it} (-1))$	-3.786792	0.265780	-14.24784	0.0000
$D(Y_{it} (-1),2)$	2.306440	0.247524	9.318050	0.0000
$D(Y_{it} (-2),2)$	1.973798	0.222890	8.855490	0.0000
$D(Y_{it} (-3),2)$	1.498897	0.196244	7.637935	0.0000
$D(Y_{it} (-4),2)$	1.119262	0.164698	6.795859	0.0000
$D(Y_{it} (-5),2)$	0.757381	0.132584	5.712478	0.0000
$D(Y_{it} (-6),2)$	0.517710	0.100015	5.176329	0.0000
$D(Y_{it} (-7),2)$	0.273368	0.071313	3.833360	0.0001
$D(Y_{it} (-8),2)$	0.121945	0.040529	3.008854	0.0027
C	0.001633	0.016392	0.099616	0.9207

Çizelge 4.1.C. Bağımlı değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT, $\bar{R}^2$, GO, F, F prob., BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.718795	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.714632	BDV	0.001618
KT	100.9521	SDBDV	0.762788
GO	-317.0449	AIK	1.058398
F	172.6804	D W	2.009625

Çizelge 4.1.A.'da olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için seri durağandır. Ayrıca Argüment Dickey-Fuller test istatistiği mutlak değer içine alıp bakıldığında 14,2478 değeri kristal test değerlerinin mutlak değerleri toplamın 8,8658 büyük olduğundan seri durağandır.

Çizelge 4.1.C. R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.7187 oranında etkilemektedir. Çizelge 4.1.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.7146 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.1.C.'de F istatistiği 172.6804, 0,05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan kurulan model anlamlı olduğunu anlaşılmıştır. Aynı şekilde 4.1.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0,05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.1.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu 1.0583'tir. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.1.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

Çizelge 4.2.A. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.

Artırılmış	%1 Seviye	-3.440584
Dickey-Fuller Dolgunluk	%5 Seviye	-2.865946
Testi İstatistiği	%10 Seviye	-2.569175
t		-21.62817
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.2.B. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
$D(X_{1it}(-1))$	-1.305084	0.060342	-21.62817	0.0000
$D(X_{1it}(-1),2)$	0.132321	0.039744	3.329356	0.0009
C	0.004176	0.024137	0.173025	0.8627

Çizelge 4.2.C. Bağımsız X_{1it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT, $\bar{R}^2$, GO, F, F prob., BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.583706	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.582367	BDV	0.000000
KT	226.4642	SDBDV	0.933700
GO	-569.5976	AIK	1.832312
F	436.0674	D W	2.017635

Çizelge 4.2.A.' da olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için seri durağandır. Ayrıca Argüment Dickey-Fuller test istatistiği mutlak değer içinde 21.6281 değeri kristal test değerlerinin mutlak değerleri toplamın 8.8755 büyük olduğundan seri durağandır.

Çizelge 4.2.C.'de R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.5837 oranında etkilemektedir Çizelge 4.2.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 ' de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.5823 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.2.C.'de F istatistiği 436.0674, 0.05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan model anlamlı olduğunu anlaşılmıştır. Çizelge 4.2.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0.05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.2.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu 1.8323'tür. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.2.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

Çizelge 4.3.A. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.

Artırılmış	%1 Seviye	-3.440736
Dickey-Fuller Dolgunluk	%5 Seviye	-2.866014
Testi İstatistiği	%10 Seviye	-2.569211
t		-12.85328
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.3.B. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
$D(X_{2it}(-1))$	-3.808630	0.296316	-12.85328	0.0000
$D(X_{2it}(-1),2)$	2.315311	0.280641	8.250085	0.0000
$D(X_{2it}(-2),2)$	1.807638	0.261994	6.899549	0.0000
$D(X_{2it}(-3),2)$	1.483100	0.239419	6.194567	0.0000
$D(X_{2it}(-4),2)$	1.263033	0.216054	5.845903	0.0000
$D(X_{2it}(-5),2)$	1.189252	0.191405	6.213263	0.0000
$D(X_{2it}(-6),2)$	1.040692	0.166187	6.262172	0.0000
$D(X_{2it}(-7),2)$	0.871375	0.136685	6.375084	0.0000
$D(X_{2it}(-8),2)$	0.629911	0.104814	6.009795	0.0000
$D(X_{2it}(-9),2)$	0.421554	0.070808	5.953448	0.0000
$D(X_{2it}(-10),2)$	0.154747	0.040199	3.849493	0.0001
C	0.000000	0.007627	0.000000	1.0000

Çizelge 4.3.C. Bağımsız X_{2it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT, $\bar{R}^2$, GO, F, F prob., BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.715248	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.710062	BDV	0.000000
KT	21.64118	SDBDV	0.351536
GO	157.3177	AIK	-0.471811
F	137.9219	DW	1.999922

Çizelge 4.3.A.'da olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için seri durağandır. Ayrıca Argüment Dickey-Fuller test istatistiği mutlak değer içinde 12.8532 değeri kristal test değerlerinin mutlak değerleri toplamın 8.8759 büyük olduğunda seri durağandır.

Çizelge 4.3.C. R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.7152 oranında etkilemektedir Çizelge

4.3.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.7100 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.3.C.'de F istatistiği 137.9219, 0.05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan kurulan model anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Çizelge 4.3.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0.05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.3.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu -0.4718'tür. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.3.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

Çizelge 4.4.A. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.

Artırılmış Dickey-Fuller Dolgunluk Testi İstatistiği	%1 Seviye	-3.440719
	%5 Seviye	-2.866006
	%10 Seviye	-2.569207
t		-13.19785
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.4.B. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
$D(X_{3it} (-1))$	-4.253376	0.322278	-13.19785	0.0000
$D(X_{3it} (-1),2)$	2.608025	0.305899	8.525762	0.0000
$D(X_{3it} (-2),2)$	2.162279	0.281800	7.673109	0.0000
$D(X_{3it} (-3),2)$	1.693364	0.253315	6.684826	0.0000
$D(X_{3it} (-4),2)$	1.305775	0.220511	5.921598	0.0000
$D(X_{3it} (-5),2)$	0.998763	0.185015	5.398266	0.0000
$D(X_{3it} (-6),2)$	0.733775	0.147904	4.961169	0.0000
$D(X_{3it} (-7),2)$	0.516446	0.110722	4.664341	0.0000
$D(X_{3it} (-8),2)$	0.326406	0.075710	4.311295	0.0000
$D(X_{3it} (-9),2)$	0.150716	0.039737	3.792834	0.0002
C	0.002667	0.017077	0.156206	0.8759

Çizelge 4.4.C. Bağımsız X_{3it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT, $\bar{R}^2$, GO, F, F prob., BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.762027	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.758100	BDV	0.000000
KT	108.9917	SDBDV	0.862268
GO	-340.6703	A I K	1.139936
F	194.0506	D W	2.012110

Çizelge 4.2.4.A.'da olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için seri durağandır. Ayrıca Argüment Dickey-Fuller test istatistiği mutlak değer içinde 13.1978 değeri kristal test değerlerinin mutlak değerleri toplamın 8.8759 büyük olduğundan seri durağandır.

Çizelge 4.4.C. R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.7620 oranında etkilemektedir. Çizelge 4.4.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.7581 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.4.C.'de F istatistiği 194.0506, 0.05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan model anlamlı olduğunu anlaşılmıştır. Çizelge 4.4.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0.05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.4.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu 1.1399'tür. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.4.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

Çizelge 4.5.A. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki durağanlık sonucu.

Artırılmış	%1 Seviye	3.440668
Dickey-Fuller Dolgunluk	%5 Seviye	-2.865984
Testi İstatistiği	%10 Seviye	-2.569195
t		-16.35776
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.5.B. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
$D(X_{4it}(-1))$	-3.169172	0.193741	-16.35776	0.0000
$D(X_{4it}(-1),2)$	1.690724	0.174120	9.710112	0.0000
$D(X_{4it}(-2),2)$	1.377210	0.148936	9.246964	0.0000
$D(X_{4it}(-3),2)$	1.003061	0.123815	8.101256	0.0000
$D(X_{4it}(-4),2)$	0.695087	0.096742	7.184950	0.0000
$D(X_{4it}(-5),2)$	0.367802	0.070191	5.240042	0.0000
$D(X_{4it}(-6),2)$	0.146426	0.040160	3.646068	0.0003
C	-0.000378	0.072426	-0.005212	0.9958

Çizelge 4.5.C. Bağımsız X_{4it} değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT, $\bar{R}^2$, GO, F, F prob., BDV, SDBDV, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.709117	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.705790	BDV	-0.006452
KT	1990.211	SDBDV	3.324646
GO	-1241.288	AIK	4.029960
F	213.1346	DW	2.014631

Çizelge 4.5.A.'da olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için seri durağandır. Ayrıca Argüment Dickey-Fuller test istatistiği mutlak değer içine alındığında 16.3577 değeri kristal test değerlerinin mutlak değerleri toplamın 8.8756 büyük olduğundan seri durağandır.

Çizelge 4.5.C. R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.7091 oranında etkilemektedir. Çizelge 4.5.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.7057 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.5.C.'de F istatistiği 213.1346, 0.05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan kurulan model anlamlı olduğunu anlaşılmıştır. Çizelge 4.5.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0.05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.5.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu 4.0299'dur. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.5.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

Kurulan modeldeki verilerden elde edilen serilerin durağanlık sınamasından sonra bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenimizin etki derecesini Engle-Granger (Eş Bütünleşme) yöntemini kullanarak tespit edilmiştir;

Çizelge 4.6.A. Engle-Granger(Eş Bütünleşme) sonucu.

Artırılmış	%1 Seviye	-3.440600
Dickey-Fuller Dolgunluk	%5 Seviye	-2.865954
Testi İstatistiği	%10 Seviye	-2.569179
t		-9.817367
Olasılık		0.0000

Çizelge 4.6.B. Engle-Granger (Eş Bütünleşme) t, P ve SH değerleri.

Değişken	Katsayı	SH	t	P
ANKET(-1)	-0.599052	0.061020	-9.817367	0.0000
D(ANKET(-1))	-0.146536	0.055751	-2.628383	0.0088
D(ANKET(-2))	-0.051395	0.049589	-1.036417	0.3004
D(ANKET(-3))	-0.141959	0.039737	-3.572491	0.0004
C	0.000958	0.007746	0.123692	0.9016

Çizelge 4.6.C. Değişkenin birinci fark alındıktan sonraki R^2 , KT , $\bar{R}^2$, GO , F , F prob. , BDV , $SDBDV$, AIK ve DW değerleri.

R^2	0.386983	F Prob.	0.000000
$\bar{R}^2$	0.383022	BDV	0.000310
KT	23.17547	SDBDV	0.246339
GO	142.0159	A I K	-0.403607
F	97.68995	D W	1.999902

Çizelge 4.6.A. 'da olasılık değeri 0.05'ten küçüktür. Bu da hata terimleri düzey değerinde durağanlıktan söz etmektedir. Yani kurulan modelde bağımsız değişkenlerin belirlenen bağımlı değişkenin uzun dönemde etkilemektedir ve düzeyde değerlerinde eş bütünleşme vardır. Bu seriler eş bütünleşik serilerdir. Model kurulurken verilen hipotezde de H_0 kabul edilmediği anlaşılmıştır. 1955-2021 yılları arasında alım-satım konu olmuş arazi sahipleri ile düzenlenen ankette arazi alım veya satımda faktörlerin etki dereceleri vardır.

Çizelge 4.6.C. R^2 de bağımlı (Y_{it}) değişkende meydana gelen %1'lik bir değişim bağımsız (X_{1it} , X_{2it} , X_{3it} ve X_{4it}) değişkenleri 0.3869 oranında etkilemektedir. Çizelge 4.6.C.'de Düzeltilmiş R^2 ise konuyla ilgili olmayan bir bağımsız değişken denkleme eklenmesi durumunda R^2 de meydana gelecek olan artıştan dolayı R^2 'yi geri 0.3830 olasılığı ile eski haline getirmesidir. Çizelge 4.6.C.'de F istatistiği 97.68995, 0.05 güven düzeyinde F tablo değerinden baya büyük olduğundan kurulan model anlamlı olduğunu anlaşılmıştır. Çizelge 4.6.C.'de olasılık F istatistiğinde de 0.05 den küçük olduğu için model anlamlıdır. Çizelge 4.6.C.'de Akaike Bilgi Kriteri' de göreceli bir tahmin yaparak modelin uyum iyiliği ve model karmaşıklığını çözümlenmesine yardımcı olur ve bu -0.4036'dur. Durbin Watson İstatistiği, tahmin edilmiş bir regresyon modelinden sonra kalıntı terimlerde korelasyon olup olmadığını analiz eden bir sayıdır. Bu sayı her dönem 0 ile 4 arasında yer alır. 2'ye yakınsa otokorelasyon vardır ve temel hipotezi reddedemeyiz. Tam 2 ise de otokorelasyon yoktur. Çizelge 4.6.C.' de de bu sayı tam iki olduğundan otokorelasyon yoktur.

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın temel amacı, Kahramanmaraş İlinin Dulkadiroğlu İlçesinde belirlenen 9 mahallede 1995-2021 yılları arasında arazilerin alım-satımında, belirlenen süre zaafında etkisi altında kaldığı düşünülen arazi alım-satım fiyatı, arazinin sulama durumu, arazi alan veya satan çiftçilerin traktör ve ekipmanları varlığı ve hangi amaçla arazi alındığı veya satıldığı ile etkileyen faktörlerine, ile ilgili bir model kurup eş bütünleşme yöntemi ile etki derecelerini belirtmek ve kümeleme yöntemini olan two-ward yöntemi ile de kurulan modelin homojenliğini test etmektir.

Asıl amaç, arazi alış-satış etkileyen faktörlerin bilimsel metotlarla belirlenmesidir. Çalışmanın örneklemini: 1995-2021 dönemine ait Kahramanmaraş illinin Dulkadiroğlu ilçesindeki belirlenen 9 mahallenin belirlenen yıllar arasında arazi alım veya satımında belirlenen faktörlerin etki derecelerini belirlemektir. Kurulan modelde faktörlerin etki dereceleri belirlemek için Engle-Granger(eş bütünleşme) yönteminden faydalanılmıştır. Ayrıca çalışmada kümeleme analizi olan Two-Ward yöntemi ile de kurulan modeldeki değişkenlerin homojenliği incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, 1995-2021 yılları arasında alım-satıma konu olan arazilerin, alım veya satımında etkisi altında kaldığı düşünülen arazi alış veya satış fiyatları, arazinin sulama durumu, arazide kullanılan traktör ve ekipmanları varlığı ve hangi amaçla arazi alınıp veya satıldığı 1995-2021 yılları arasında kapsayan anket ile arazi alım veya satımda belirlenen faktörler ile üzerinde etkisinin görüldüğü kullanılan bilimsel yöntemler ile anlaşılmıştır.

Ayrıca 2011 yılında Melda Koç tarafından hazırlanan “ Tarım Arazisi Fiyatlarına Etkili Olan Faktörlerin Ekonometrik Analizi ” başlıklı Kırıkkale ili Keskin ilçesini konu almış doktora tezi, 2015 yılında Uğur Başer tarafından hazırlanan “ Samsun İli Lâdik İlçesinde Arazi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi” başlıklı Samsun ilinin Lâdik ilçesini konu almış yüksek lisans tezi ve 2017 yılında Sait Engindeniz, Görkem Öztürk ve Önder Volkan Bayraktar tarafından hazırlanan “ İzmir’deki Sulanabilir Tarım Arazilerinin Değerini Etkileyen Faktörlerin Analizi ” başlıklı İzmir ilinin Ödemiş, Bayındır, Bergama, Tire ve Torbalı ilçelerini konu almış makale ile de yapılan araştırma uyum içinde olduğu belirlenmiştir.

1995-2021 yılları arasında Kahramanmaraş İlinin Dulkadiroğlu İlçesinde belirlenen 9 mahallede tek katılım şartı belirlenen yıllar içinde arazi satın alması veya satması olan anket neticesinde elde edilen bilgilerin tam iyi sonuçlar saptanmasının nedenleri arasında kişilere tam olarak ulaşılmaması ve bilgilerin tam verilmemesi ayrıca belirlenen yıllar neticesinde her

mahallede her yıl arazi alım veya satımına denk gelinememesi verilere uygulanan analizlerde aksama yaratmıştır. Bundan sonraki yapılan tez veya makale çalışmalarında bu gibi sorunlar ile karşılaşılması için her yıl arazi alım satımına dâhil olan mahalleler veya köyler tercih edilmeli ayrıca arazi kamulaştırılması varlığına dikkat edilmelidir.



KAYNAKLAR

- Açıl, A. F. (1976). Türkiye’de 1950-1974 Yılları Arasında Muhtelif Tarımsal Arazi Nevilerinin Kıymetleri ve Bunlardaki Değişmeler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 619.
- Agboola, S., Joel, M. B. (2017). Classification of Some Seasonal Diseases, A Hierarchical Clustering Approach, Biomedical Statistics and Informatics, 2(3):122-127.
- Alpar, R. (2017). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Anderberg, M. R. (1973). Cluster Analysis for Application, Academic Press, London.
- Anderberg, M. R. (1973). Cluster Analysis for applications, New York, 553-555.
- Anderson, K., Weinhold, D. (2005). Do Conservation Easement Reduce Land Price? The Case of South Central Wisconsin. University of Wisconsin – Madison Department of Agricultural Applied Econ. No: 848, 27.
- Atal, S. (2015). Bulanık Kümeleme Analizi ve OECD Ülkelerinin Gelişmişlik Bakımından Kümelendirilmesi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Ardıç, E. (1988). Seçilmiş Bir Bölgede Toprak Rantları İle Arazi Kıymetleri Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Başer, U., Kılıç, O. (2016). Arazi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi, Samsun İli Lâdik İlçesi Örneği, Türkiye XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, (1): 273-280.
- Başer, U., Kılıç, O., Abacı, H. (2019). Arazi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Doğrudan Ve Dolaylı Etkilerinin Path Analizi İle Belirlenmesi, Samsun İli Lâdik İlçesi Örneği, Türkiye Tarımsal Araştırma Dergisi, 6(1):50-56.
- Bayramoğlu, Z. (2021). Tarım Arazilerin Değeri Üzerine Etki Eden Faktörlerin Analizi, Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 9(5):848-854.
- Belongia, M. T. (1985). Factors Behind the Rise and Fall of Farmland Prices, A Preliminary Assessment, Federal Reserve Bank of the St. Louis. August/September, 18- 24.
- Birinci, A. (1997). Erzurum ve Erzincan İllerinde Tarla Arazilerinin Değerlerine Etki Eden Faktörler Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Doktora Tezi.
- Blashfield, R. K., Aldenderfer, M. S. (1978). The Literature on Cluster Analysis, Multivariate Behavioral Research, 271-295.
- Cengiz, D. (2010). Mevduat Bankalarının Rasyolarına Kümelmesi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1):231-247.

- Charemza, W.W., Deadman, D. F. (1997). New Directions Ğn Economertic Practice, General to Specific Modelling, Cointegration and Vector Autoregression.
- Chicoine, D. L. (1981). Farmland Values at the Urban Fringe an Analysis of Sale Prices, Land Econ, 57(3):353 -362.
- Clark, J. S., Fulton, M., Scott, J. T. (1993). The Inconsistency of Land Rent and Capitalization Formulas. Am. J. Agric. Econ, 75(1):147-155.
- Cotteleer, G., Stoobbe, T., Van Kooten, G. C. (2008). A Spatial Bayesian Hedonic Pricing Model Of Farmland Values, 12 the Congress of The European Association of Agricultural Economics, 8.
- Çakmak, Z., Uzgören, N., Keçek, G. (2005). Kümeleme Analizi Teknikleri ile İllerin Kültürel Yapılarına Göre Sınıflandırılması ve Değişimlerinin İncelenmesi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(12):1-21.
- Çakmak, Z. (1999). Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 5(3):187-205.
- Çelik, Ş. (2013). Kümeleme Analizi ile Sağlık Göstergelerine Göre Türkiye'deki İllerin Sınıflandırılması, Doğuş Üniversitesi Dergisi, 14(2):175-194.
- Çınar, G., Altınok, A. C., Özcan, H., Aslan, F. (2018). Aydın İlinde Tarımsal Arazi Değerini Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyatlandırma Modeli İle Tahmin Edilmesi, Ahtamara I. Uluslararası Multidisiplinler Çalışmalar Kongresi, ISBN 978-605-7510-19-8.
- Dbeys, A. D., Engindeniz, S. (2011). Tarımsal Üretimde Şirketleşme Üzerine Üretici Görüş ve Tutumları İzmir Örneği, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakóltesi Dergisi, 48 (3):191-201.
- Dickey, D., Fuller, W. (1979). Ditribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with Unit Root. Journal of the American Statistical Association, 74(366):427-432.
- Dickey, D., Fuller, W. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With A Unit Root. Econometrica, 49(4):1057-1072.
- Doğan, B. (2008). Bankaların Gözetiminde Bir Araç Olarak Kümeleme Analizi, Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Dunford, R. W., Marti, C. E., Mittelhammer, R. C. (1985). A Case Study of Rural Land Prices at the Urban Fringe gncuding Subjective Buyer Expectations, Land Econ, 61(1):10-16.
- Dündar, S. (2009). Tarımsal Yayımı Geliştirme Projesinin Kırsal ve Tarımsal Kalkınmadaki Rolü Ve Uygulama Etkinliği: Şanlıurfa İli Örneği, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Engindeniz, S., Bayraktar, Ö., Örük, G. (2017). İzmir'deki Sulanabilir Tarım Arazilerinin Değerini Etkileyen Faktörlerin Analizi, Selçuk Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31(3): 75-87.
- Engle, W., Granger, C. W. (1987). Cointegration and Error Correction, Representstion Estimation and Testig, Ecometrica, 55(2):251-276.
- Everitt, B., Landau, S., Leese, M. (2001). Cluster Analysis, Oxford University Pres.
- Everitt, B. (1974). Cluster Analysis, Heinmann, 122.
- Flanders, A., White, F. C., Escanlante, C. L. (2004). Comparing Land Values Capitalization of Cash Rent for Cropland and Pasture in Georgia, Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, February 14-18 2004.
- Göçer, H. (2013). Tekirdağ İlinin Tarımsal Yapısı ve Girişimcilik Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma, Namık Kemal Üniversitesi.
- Guha, S., Rastogi, R., Shim, K. (2000). ROCK A Robust Clustering Algorithm for Categorical Attributes, Information Systems, 25(5):345-366.
- Gündoğmuş, E., Bayramoğlu, Z. (2008). Farmland Values Under the Influence of Urbanization, Case Study from Turkey. J. Urban Plan. Dev. 134(2):71-77.
- Hendry, D. F. (1980). Predictive Failure and Econometric Modelling in Macro-economics, the Transactions Demand for Money, Modelling the Economy, In: P. Ormerod. Heinemann Educational Books.
- Hubert, L. (1974). Approximate Evaluation Techniques for the Single-Link and Complete-Link Hierarcihal Clustering Procedures, Journal of the American Statistical Association, 8(69):698-704.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors, Journal of Economics Dynamics and Control, 12(2-3):231-254.
- Johnson, R.A., Wichern, D. W. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis, 6th Edition, New Jersey, Prentice Hall.
- Kaufman, L., Rousseeuw, P. J. (1990). Finding Groups in Data, An Introduction to Cluster Analysis, John Wiley and Sons.
- Kantardzic, M. (2003). Data Mining: Concepts, Models and Algorithms. IEEE Press and John Wiley.
- Karakayacı, Z., Oğuz, C., Reis, S. (2016). Konya İli Çumra İlçesindeki Tarım Arazilerinin Değerlerini Etkileyen 1 Faktörlerin Farklı Yaklaşımlarla Analizi, Tarım, Ekonomisi Dergisi, 22(22):17-27.

- Karaca, D., İbraimi , S., Engindeniz, S., Akyüz, Y., Çınar, G. (2016). Kırsal Alanda Üreticilerin Arazi Alım-Satım Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi İzmir'in Kemalpaşa İlçesi Örneği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(4):481-489.
- Klecka, W. R. (1980). Discriminant Analysis Beverly Hills, CA: Sage Publications. Vol.19.
- Köprülü, O. (2006). TKV Gümüş Hacıköy Kırsal Kalkınma Projesinin Çiftçiler Üzerindeki Etkilerinin Sürdürülebilirliğinin Saptanması, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Samsun.
- Kuhlman, R. H. (1978). An Econometric Study of Factors Affecting Farm Land Prices 1940-1970, M.S. Thesis, Oklahoma State University.
- Özçelik, A. (1983). Kıymet Takdirinde Kullanılan Bazı Faktörlerin Çubuk Ovası Tarla Arazilerinde Saptanması, A.Ü.Z.F, Tarım Ekonomisi Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Özdamar, K. (2018). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Nisan Kitabevi, 10(2), Ankara.
- Öztürk, K. C., Engindeniz, S. (2013). Tarım Arazisi Değerlerinin Hedonik Analizi, İzmir'in Menemen İlçesi Örneği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50(3):241-250.
- Phipps, T. T. (1984). Land Prices and Farm-Based Returns. Am. J. Agric. Econ, 66(4):422 - 429.
- Planas, C. (1997). Applied Time Series Analysis, Modelling, Forecasting, Unobserved Components Analysis and the Wiener-Kolmogorov Filter, Eurostat Internal Course.
- Punj, G., Stevart, D. W. (1983). Cluster Analysis in Marketing Research, Review and Suggestions for Application, Journal of Marketing Research, 20(2):134-148.
- Rodriguez A. D., Mojica C. H. (2009). Capitalization of BRT network expansions effect in to prices of non-expansion areas, Transportation Research Part, A Policy and Practice, 43(5):560-571.
- Romesburg, H. (1984). Cluster analysis for researchers, Malabar.
- Sandrey, R. A., Arthur, L. M., Oliveria, R. A., Wilson, W. R. (1982). Determinants of Oregon Farmland Values, a Pooled Cross-Sectional Time Series Analysis, Western J. Agric. Econ, 7(2):211-220.
- Schulte im Walde, S. (2006). Experiments on the Automatic Induction of German Semantic Verb Classes, Computational Linguistics, 32(2):159-194.
- Süalp, N. (1997). İktisatta Zaman Serileri ve Koentegrasyon Yeri ve Kullanımı Üzerine, iktisat Dergisi, 1(4):73-80.

- Tanrıvermiş, H., Gündoğmuş, E., Demirci, R. (2004). Arazilerin Kamulaştırma Bedellerinin Takdiri, Educational Consultancy Services Co. Eğitim Danışmanlık ve Uzmanlık Hizmetleri A.Ş. Ankara.
- Tarı, R. (2005). Ekonometri, Kocaeli Üniversitesi Yayını, 405.
- Tatlıdil, H. (1996). Uygulamalı Çok Değişkenli Analiz, Ankara, 329-343.
- Tatlıdil, H. (2002). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Akademi Matbaası, Ankara.
- Tweeten, G. L., Martin, J. E. (1966). A Methodology for Predicting U.S. Farm Real Estate Price Variation, J. Farm Econ, (48):378-393.
- Vural, H. (1991). Ankara ilinde Tarla Arazilerinde Kıymet Takdiri Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1217, Ankara.
- Yalçınkaya, N., Yalçınkaya, H., Çılbant, C. (2006). Avrupa Birliği'ne Yönelik Düzenlemeler Çerçevesinde Türk Tarım Politikaları ve Sektörün Geleceği Üzerine Etkisi, Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi, 12(2):99-103.
- Yalpir Ş., Ünel F. (2016). Türkiye 'de ve Uluslararası Çalışmalarda Arsa Değerlemede Kullanılan Kriterlerin İrdelenmesi ve Faktör Analizi ile Azaltımı, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16 (2016) 025502:303-322.
- Yılmaz, Ü. (2011). Türkiye'de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Faktör Analizi ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

EKLER

EK-1. “ Y_{it} ” Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: $D(Y_{it})$ has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 8 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.24784	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.440702	
5% level	-2.865999	
10% level	-2.569203	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $D(Y_{it},2)$

Method: Least Squares

Date: 02.10.21 Time: 19.06

Sample (adjusted): 11 628

Included observations: 618 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$D(Y_{it} (-1))$	-3.786792	0.265780	-14.24784	0.0000
$D(Y_{it} (-1),2)$	2.306440	0.247524	9.318050	0.0000
$D(Y_{it} (-2),2)$	1.973798	0.222890	8.855490	0.0000
$D(Y_{it} (-3),2)$	1.498897	0.196244	7.637935	0.0000
$D(Y_{it} (-4),2)$	1.119262	0.164698	6.795859	0.0000
$D(Y_{it} (-5),2)$	0.757381	0.132584	5.712478	0.0000
$D(Y_{it} (-6),2)$	0.517710	0.100015	5.176329	0.0000
$D(Y_{it} (-7),2)$	0.273368	0.071313	3.833360	0.0001
$D(Y_{it} (-8),2)$	0.121945	0.040529	3.008854	0.0027
C	0.001633	0.016392	0.099616	0.9207
R-squared	0.718795	Mean dependent var		0.001618
Adjusted R-squared	0.714632	S.D. dependent var		0.762788
S.E. of regression	0.407480	Akaike info criterion		1.058398
Sum squared resid	100.9521	Schwarz criterion		1.130024
Log likelihood	-317.0449	Hannan-Quinn criter.		1.086243
F-statistic	172.6804	Durbin-Watson stat		2.009625
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-2. “ X_{lit} ” Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: $D(X_{lit})$ has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-21.62817	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.440584	
5% level	-2.865946	
10% level	-2.569175	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $D(X_{lit,2})$

Method: Least Squares

Date: 02.10.21 Time: 18.36

Sample (adjusted): 4 628

Included observations: 625 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$D(X_{lit}(-1))$	-1.305084	0.060342	-21.62817	0.0000
$D(X_{lit}(-1),2)$	0.132321	0.039744	3.329356	0.0009
C	0.004176	0.024137	0.173025	0.8627
R-squared	0.583706	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.582367	S.D. dependent var		0.933700
S.E. of regression	0.603399	Akaike info criterion		1.832312
Sum squared resid	226.4642	Schwarz criterion		1.853613
Log likelihood	-569.5976	Hannan-Quinn criter.		1.840589
F-statistic	436.0674	Durbin-Watson stat		2.017635
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-3. “ X_{2it} ” Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: $D(X_{2it})$ has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 10 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.85328	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.440736	
5% level	-2.866014	
10% level	-2.569211	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $D(X_{2it},2)$

Method: Least Squares

Date: 02.10.21 Time: 19.16

Sample (adjusted): 13 628

Included observations: 616 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$D(X_{2it}(-1))$	-3.808630	0.296316	-12.85328	0.0000
$D(X_{2it}(-1),2)$	2.315311	0.280641	8.250085	0.0000
$D(X_{2it}(-2),2)$	1.807638	0.261994	6.899549	0.0000
$D(X_{2it}(-3),2)$	1.483100	0.239419	6.194567	0.0000
$D(X_{2it}(-4),2)$	1.263033	0.216054	5.845903	0.0000
$D(X_{2it}(-5),2)$	1.189252	0.191405	6.213263	0.0000
$D(X_{2it}(-6),2)$	1.040692	0.166187	6.262172	0.0000
$D(X_{2it}(-7),2)$	0.871375	0.136685	6.375084	0.0000
$D(X_{2it}(-8),2)$	0.629911	0.104814	6.009795	0.0000
$D(X_{2it}(-9),2)$	0.421554	0.070808	5.953448	0.0000
$D(X_{2it}(-10),2)$	0.154747	0.040199	3.849493	0.0001
C	0.000000	0.007627	0.000000	1.0000
R-squared	0.715248	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.710062	S.D. dependent var		0.351536
S.E. of regression	0.189288	Akaike info criterion		-0.471811
Sum squared resid	21.64118	Schwarz criterion		-0.385644
Log likelihood	157.3177	Hannan-Quinn criter.		-0.438307
F-statistic	137.9219	Durbin-Watson stat		1.987782
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-4. “ X_{3it} ” Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: $D(X_{3it})$ has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 9 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.19785	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.440719	
5% level	-2.866006	
10% level	-2.569207	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $D(X_{3it,2})$

Method: Least Squares

Date: 03.10.21 Time: 19.24

Sample (adjusted): 12 628

Included observations: 617 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$D(X_{3it}(-1))$	-4.253376	0.322278	-13.19785	0.0000
$D(X_{3it}(-1),2)$	2.608025	0.305899	8.525762	0.0000
$D(X_{3it}(-2),2)$	2.162279	0.281800	7.673109	0.0000
$D(X_{3it}(-3),2)$	1.693364	0.253315	6.684826	0.0000
$D(X_{3it}(-4),2)$	1.305775	0.220511	5.921598	0.0000
$D(X_{3it}(-5),2)$	0.998763	0.185015	5.398266	0.0000
$D(X_{3it}(-6),2)$	0.733775	0.147904	4.961169	0.0000
$D(X_{3it}(-7),2)$	0.516446	0.110722	4.664341	0.0000
$D(X_{3it}(-8),2)$	0.326406	0.075710	4.311295	0.0000
$D(X_{3it}(-9),2)$	0.150716	0.039737	3.792834	0.0002
C	0.002667	0.017077	0.156206	0.8759
R-squared	0.762027	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.758100	S.D. dependent var		0.862268
S.E. of regression	0.424092	Akaike info criterion		1.139936
Sum squared resid	108.9917	Schwarz criterion		1.218824
Log likelihood	-340.6703	Hannan-Quinn criter.		1.170607
F-statistic	194.0506	Durbin-Watson stat		2.012110
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-5. “X_{4it}” Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: D(X_{4it}) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-16.35776	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.440668	
5% level	-2.865984	
10% level	-2.569195	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(X_{4it},2)

Method: Least Squares

Date: 03.10.21 Time: 19.29

Sample (adjusted): 9 628

Included observations: 620 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X _{4it} (-1))	-3.169172	0.193741	-16.35776	0.0000
D(X _{4it} (-1),2)	1.690724	0.174120	9.710112	0.0000
D(X _{4it} (-2),2)	1.377210	0.148936	9.246964	0.0000
D(X _{4it} (-3),2)	1.003061	0.123815	8.101256	0.0000
D(X _{4it} (-4),2)	0.695087	0.096742	7.184950	0.0000
D(X _{4it} (-5),2)	0.367802	0.070191	5.240042	0.0000
D(X _{4it} (-6),2)	0.146426	0.040160	3.646068	0.0003
C	-0.000378	0.072426	-0.005212	0.9958
R-squared	0.709117	Mean dependent var	-0.006452	
Adjusted R-squared	0.705790	S.D. dependent var	3.324646	
S.E. of regression	1.803324	Akaike info criterion	4.029960	
Sum squared resid	1990.211	Schwarz criterion	4.087118	
Log likelihood	-1241.288	Hannan-Quinn criter.	4.052177	
F-statistic	213.1346	Durbin-Watson stat	2.014631	
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-6. “ANKET” Engle-Granger Eviewes Sonucu.

Null Hypothesis: ANKET has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=18)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.817367	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.440600	
5% level	-2.865954	
10% level	-2.569179	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ANKET)

Method: Least Squares

Date: 02.11.21 Time: 19.58

Sample (adjusted): 5 628

Included observations: 624 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ANKET(-1)	-0.599052	0.061020	-9.817367	0.0000
D(ANKET(-1))	-0.146536	0.055751	-2.628383	0.0088
D(ANKET(-2))	-0.051395	0.049589	-1.036417	0.3004
D(ANKET(-3))	-0.141959	0.039737	-3.572491	0.0004
C	0.000958	0.007746	0.123692	0.9016
R-squared	0.386983	Mean dependent var		0.000310
Adjusted R-squared	0.383022	S.D. dependent var		0.246339
S.E. of regression	0.193495	Akaike info criterion		-0.439153
Sum squared resid	23.17547	Schwarz criterion		-0.403607
Log likelihood	142.0159	Hannan-Quinn criter.		-0.425340
F-statistic	97.68995	Durbin-Watson stat		1.998602
Prob(F-statistic)	0.000000			

EK-7. Çalışmada Kullanılan Anket.

- 1) ARAZİNİN BULUNDUĞU MAHALLE:
- 2) ARAZİ ALIM VEYA SATIM YILI:
- 3) ORTALAMA ARAZİ ALIŞ VEYA SATIŞ FİYATI:
- 4) ARAZİNİN PARSEL BÜYÜKLÜĞÜ:
- 5) ARAZİNİN YAPISI:
- 6) ARAZİNİN TOPRAĞI:
- 7) ARAZİNİN EĞİM DURUMU:
- 8) ARAZİNİN ORTALAMA VERİMLİLİK ORANI:
- 9) ARAZİNİN SULAMA DURUMU:
- 10) ARAZİNİN MERKEZ VEYA EN YAKIN YERLEŞİM ALANINA UZAKLIĞI:
- 11) ARAZİYE YILDA EKİLEN MAHSÜL SAYISI:
- 12) ARAZİYE EKİLEN MAHSÜLLER:
- 13) ARAZİDE KULLANILAN EKİPMANLARIN VARLIĞI:
- 14) MEDENİ HALİ:
- 15) CİNSİYET:
- 16) AİLEDEKİ ÇOCUK SAYISI:
- 17) TRAKTÖR VARLIĞI:
- 18) EĞİTİM DURUMU:
- 19) ARAZİNİN HANGİ AMAÇLA ALINIP VEYA SATILDIĞI:
 - a) Göç.....()
 - b) Meslek Değişimi.....()
 - c) Tarımı Bırakma.....()
 - d) Maddi Yetersizlik.....()
 - e) Arazinin Kamulaştırılması.....()
 - f) Hayvancılık Faaliyeti.....()
 - g) Arazi Verimliliğindeki Değişiklikler.....()
 - h) Arazinin Hazineden Özel Mülke Geçiş.....()
 - i) Mirasçılar Arası İlişkiler.....()
 - j) Arazinin Yatırım İlişkisi Varlığı.....()
 - k) Arazinin İhale Yöntemi İle Devir Alınması Veya Satılması.....()
 - l) Girdi Maliyetlerindeki Değişiklikler.....()
 - m) Arazi Bakımındaki Görevler.....()