



Bitkisel Üretimde Çiftçilerin Girdi Kullanım Bilinç Düzeylerinin Analizi: Trakya Bölgesi Örneği

Gökhan UNAKITAN^{1*} Başak AYDIN² Ömer AZABAĞAOĞLU¹
Harun HURMA¹ Celal DEMİRKOL³ Fuat YILMAZ¹

¹ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Tekirdağ

² Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kırklareli

³ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Tekirdağ

*e-posta: unakitan@nku.edu.tr

Alındığı tarih (Received): 08.06.2016

Kabul tarihi (Accepted): 22.02.2017

Online Baskı tarihi (Printed Online): 17.04.2017

Yazılı baskı tarihi (Printed): 02.05.2017

Öz: Bu çalışmada, çiftçilerin bitkisel üretimin vazgeçilmez girdileri olan tohum, gübre ve tarım ilacı kullanımındaki bilinç düzeylerinin analizi amaçlanmıştır. Proje sahası Trakya Bölgesi olarak belirlenmiş ve Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illeri ele alınmıştır. Saha çalışması kapsamında tesadüfi olarak seçilen 383 üretici ile anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada Trakya Bölgesinde faaliyet gösteren çiftçilerin girdi kullanımındaki bilinçlilik düzeylerini etkileyen faktörler yapısal eşitlik modeli (YEM) ile analiz edilmiştir. Yapısal eşitlik modeli sonuçlarına göre, ilaç ile girdi kullanım bilinci arasındaki ilişki katsayısının 0.88, gübre ile girdi kullanım bilinci arasındaki katsayısının 0.096, tohum ile girdi kullanım bilinci arasındaki katsayısının -0.19 olduğu görülmektedir. Yapısal eşitlik modeline ait belirlilik katsayısı 0.73 bulunmuştur. Çiftçinin girdi kullanım bilinci üzerinde ilaç kullanım bilinci daha yüksek bir etkiye sahip iken tohumluk kullanım bilinci ilacı takip etmektedir. Gübre kullanım bilincinin ise çiftçinin bilinç düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Gübre, ilaç, tohum, yapısal eşitlik modeli

Analysis of Farmers' Input Usage Conscious Levels in Vegetative Production: Thrace Region Sample

Abstract: In this study, conscious levels of the farmers in the usage of pesticide, fertilizer and seed which are the indispensable inputs of vegetative production has been aimed. Thrace Region has been determined as project area and Tekirdağ, Edirne and Kırklareli provinces have been handled. Within the field study, it has been inquired with 383 producers chosen randomly. The factors which affect the conscious levels in input usage have been analyzed by structural equation modeling. According to structural equation modeling results, it has been found that the correlation coefficients between pesticide and input usage conscious, fertilizer and input usage conscious and seed and input usage conscious are 0.88, 0.096 and 0.19 respectively. Coefficient of determination value of the model has been found as 0.73. The effect of pesticide usage conscious is higher on input usage conscious of the farmer and seed usage conscious follows this. The effect is fertilizer usage conscious on input usage conscious of the farmer has been found insignificant.

Keywords: fertilizer, pesticide, seed, structural equation model

1. Giriş

Günümüzde doğal kaynakların sınırsız olmadığına anlaşılmıştır, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarımsal üretimin artırılmasının yanında, üretim maliyetlerinin düşürülmesi daha çok önem kazanmıştır. Diğer bir deyişle, üretim artışından ziyade maliyetlerin düşürülmesi önemli bir amaç durumundadır. Bu gerçekten hareketle

de, insanlık doğal kaynakların en etkin ve sürdürülebilir kullanımı gibi bir zorunlulukla karşı karşıyadır. Öte yandan tarımsal girdilerin optimum düzeyde ve en etkin şekilde kullanılması gerektiği gerçeğinin de göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu girdilerde büyük oranda dışa bağımlı olduğu da dikkate alındığında, konunun önemi çok daha net biçimde ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de kimyasal gübre kullanımı yeterli düzeyde olmamasına rağmen, sulu tarım yapılan veya yeterli yağış alan polikültür tarım alanlarında gereğinden fazla gübre kullanma eğilimi oldukça yaygın bir durumdur. Türkiye’de üreticilerin önemli bir bölümü gübre kullanarak verimi artırma konusunda oldukça duyarlıdır. Bununla birlikte, üreticinin; hangi gübreyi nereden, ne zaman, ne miktarda ve nasıl kullanacağı konusunda geleneksel bir uygulama içinde olması gübre kullanımındaki en önemli eksikliklerden biridir.

Yapılan çalışmalar ile tarım ilaçlarının, doğal dengeye ve insanlara karşı olumsuz etkileri olduğu anlaşılmıştır. Yine yapılan çalışmalarda, tarımsal ilaçların canlı bünyesinde birikmesi, alınan doza bağlı olarak, akut toksisite, kanser, genlerde bozulma v.b. çeşitli rahatsızlıklara sebep oldukları gözlenmiştir. Tarım ilaçlarının, insan sağlığına olumsuz etkileri, bu maddelerin kullanımı ile ilgili kısıtlamaların gerekliliğini gündeme getirmiştir. (Aslan ve Türkman, 1999).

Tarımda üretim ve verimliliği yükseltecek toprak, su, gübre ve mekanizasyon kaynaklarının yararını artıracak, hastalık ve zararlılara karşı bitkiyi dirençli kılabilecek temel girdilerden biri de tohumluktur. Tohumluk tarımsal verimlilik ve üretimin artırılmasında, üretim maliyetinin düşürülmesinde ülkemiz için en temel ve önemli bir teknolojik girdi durumundadır. Son yıllarda doğal çevre değerlerine olan duyarlılığın artması nedeniyle dikkatler, tarımsal uygulamalara ve özellikle tarımda bilinçsiz girdi kullanımı üzerinde toplanmaya başlamıştır.

Bu bağlamda, tarımda daha bilinçli girdi kullanarak üretim yapılması doğrultusunda yeni görüşler ortaya konularak, bu yönde çalışmalar yapılması gerekliliği ortaya konmuştur. Tüm bu görüşler ışığında, Trakya bölgesindeki çiftçilerin bitkisel üretimde girdi kullanım bilinç düzeylerini belirlemek ve sonuçta tarımsal kalkınmaya katkıda bulunmak düşüncesi böyle bir çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Literatürde yapısal eşitlik modeli uygulanan çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Aydın (2010), tekstil sektöründe motivasyonun belirlenmesinde, Cengiz ve Kırkbir (2007), turizm

sektöründe dört turizm etki faktörünün toplam turizme etkisi ve yerel halkın turizme desteği değişkenleri üzerindeki yapısal etkilerin belirlenmesinde, Eboli ve Mazzula (2007), halk taşımacılığında müşteri memnuniyetinin belirlenmesinde, Erdoğan ve ark. (2007), öğrencilerin web tabanlı öğretim karşı tutumlarını belirlenmesinde, Haşlamam ve Aşkar (2007), programlama derslerini alan öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin analizinde, Miran ve ark. (2008), çiftçilerin traktör kullanım memnuniyetlerinin belirlenmesinde, Şahin ve ark. (2008) çiftçilerin tarımsal üretimde karşılaştıkları risk faktörleri ile bunlara karşı uyguladıkları risk stratejileri arasındaki ilişkilerin analizinde ve Tempelear (2006) ise öğrencilerin istatistik mantık becerileri, istatistiğe yönelik bakış açıları ve öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkilerin analizinde yapısal eşitlik modelinden yararlanmışlardır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Örnek Hacminin Belirlenmesi

Çalışma Trakya bölgesinde yürütülmüş ve bölgede faaliyet gösteren çiftçiler ile yüzyüze yapılan anketlerden elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Çalışma sahası olarak Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illeri ele alınmıştır. Çalışmanın örnek hacmi aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Newbold, 2008).

$$n = \frac{N \cdot p(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Formülde;

N: popülasyon, n: örnek hacmi, p: popülasyonun özelliği (bilinçli çiftçilerin oranı), (1-p): bilinçsiz çiftçilerin oranı, σ^2 : oranların varyansı, d: örnekleme hata payı, $Z_{\alpha/2}$: güven aralığı

Trakya bölgesindeki üç ilde (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli) 2009 yılı verilerine göre 83045 tarım işletmesi faaliyet göstermektedir. Kullanılan örnekleme formülüne göre %95 güven aralığı ve 0.05 hata payı dikkate alındığında örnek hacmi 383 işletme olarak hesaplanmıştır. Çiftçilerin bilinç düzeyleri hakkında bir bilgiye sahip

olunmadığı için en yüksek örnek hacmine ulaşabilmek üzere p ve $(1-p)$ 0.50 kabul edilmiştir. Örnek hacmi Tekirdağ, Edirne ve

Kırklareli illerine oransal olarak dağıtılmıştır (Çizelge 1). Çalışma kapsamında 125 köy ziyaret edilmiştir.

Çizelge 1. Örnek hacminin illere dağılımı

Table 1. Distribution of sample size

İller	İşletme sayısı	Oran (%)	Örnek hacmi
Edirne	35127	42	162
Tekirdağ	28839	35	133
Kırklareli	19079	23	88
Toplam	83045	100	383

2.2. Yapısal Eşitlik Modelleri

Çalışmada, Trakya bölgesinde faaliyet gösteren çiftçilerin bitkisel üretimdeki girdi kullanım bilinç düzeylerinin YEM ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşabilmek için çiftçilerin girdi kullanım bilinç düzeylerini etkileyen faktörler; tohum, gübre ve ilaç kullanımı olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Bağımlı gizil değişken ise çiftçilerin girdi kullanım bilinç düzeyidir. Tohum, gübre ve ilaç bağımsız gizil değişkenlerini oluşturan gözlenen değişkenler; girdilerin temin edilme şekli, uygulama şekli, çevreye etkisi vb. gibi değişkenlerden oluşmuştur. Öncelikle anketin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bunun için de iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) kullanılmıştır. Cronbach alpha değeri, ölçme aracındaki farklı soruların aynı niteliği ölçerken birbirlerini ne kadar tamamladıklarını tespit eder. Daha sonra bağımsız gizil değişkenlere ve bağımlı gizil değişkene ait açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve tohum, gübre ve ilaç kullanımının girdi

kullanım bilinç düzeyi üzerindeki etkisi yapısal eşitlik modeliyle açıklanmıştır. Kurulan hipotezler;

H_0 = Bağımsız gizil değişkeni girdi kullanım bilinç düzeyi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. $i=1,2,3$

H_a = Bağımsız gizil değişkeni girdi kullanım bilinç düzeyi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. $i=1,2,3$

YEM, son yıllarda tüm dünyada popüler hale gelen bir istatistiksel analiz yöntemidir. Araştırmacının zihnindeki, araştırma henüz yapılmadan önce var olan değişkenler arası ilişkilere ait bir modelin, araştırmadan elde edilen veriler aracılığı ile sınanmasına dayanmaktadır. Varyans analizi, çok değişkenli varyans analizi, faktör analizi, regresyon gibi daha alışılmış istatistiksel yöntemlerden en büyük farkı çok sayıda değişken arasındaki ilişkiyi modeller şeklinde inceleyebilmesidir.

Çizelge 2'de YEM analizlerinde kullanılan standart uyum iyiliği ölçütleri verilmiştir.

Çizelge 2. Standart uyum iyiliği ölçütleri
Table 2. Standardized goodness of fit criteria

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2	$0 \leq \chi^2 \leq 2sd$	$2sd \leq \chi^2 \leq 3sd$
P değeri	$0.05 \leq p \leq 1$	$0.01 \leq p \leq 0.05$
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.10$
NFI	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$
NNFI	$0.97 \leq NNFI \leq 1.00$	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$
CFI	$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	$0.95 \leq CFI \leq 0.97$
GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$
AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$

Kaynak: Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., and Müller, H. (2003)

3. Bulgular ve Tartışma

Çiftçilerin Girdi Kullanım Bilinç Düzeyleri (Yapısal Eşitlik Modeli)

Çalışmada çiftçilerin bilinç düzeylerini belirleyebilmek amacıyla yapısal eşitlik modelinden (YEM) yararlanılmıştır. Modelde kullanılmak üzere Trakya bölgesinde 383 üretici ile anket yapılmıştır. Yapısal eşitlik modelleriyle çalışan uzmanlar seçilecek örnek hacminin 200-500 arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir (Ünal, 2006). Bu bilgi doğrultusunda belirlenen örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu düşünülmüştür.

Ünal (2006) tarafından yapılan 339 ilköğretim öğrencisinin beklentileri yapısal eşitlik modeliyle belirlenmiştir. Şehribanoğlu (2005), 795 üniversite öğrencisine anket uygulayarak, öğrenciler üzerinde meydana gelen psikolojik semptomları yapısal eşitlik modeliyle açıklamaya çalışmıştır. Cankurt (2008) tarafından yürütülen çalışmada üreticilerin traktör kullanım memnuniyetleri yapısal eşitlik modeliyle belirlenmiştir. Dyer ve Gürsoy (2006) tarafından yürütülen araştırmada, Avustralya’da Sunshine Coast’ta oturanların turizme etki algılamalarını

tanımlamak ve bu algıların turizm kalkınmasına etkilerini belirlemek için bir yapısal model geliştirilmiştir.

Çalışmada verilerin elde edilmesinde yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır. Anket formunda yer alan sorular çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanmıştır. Anket; ilaç, gübre ve tohum alt başlıklarından ve sorulardan oluşmaktadır. Anket uygulanması esnasında 5’li Likert Ölçeğinden yararlanılmıştır (Yener, 2007). Ankette kullanılan ölçek aşağıdaki gibidir.

- 1 = Kesinlikle katılmıyorum
- 2= Katılmıyorum
- 3 = Kısmen katılıyorum/kısmen katılmıyorum
- 4 = Katılıyorum
- 5 = Kesinlikle katılıyorum

Verilerin Değerlendirilmesi

Yapılan istatistik analiz sonucu, cronbach alpha değeri 0.721 bulunmuş olup, bu değer gözlenen değişkenlerin birbirlerini %72.1 oranında tamamladığını göstermektedir.

Tarım İlaçları Bağımsız Gizil Değişkeninin Göstergelerinin İncelenmesi ve Analiz Sonuçları

Çiftçilerin verdikleri ağırlıklara bakıldığında, en yüksek katılım düzeyi (4.46), “ilaçlama yaparken havanın rüzgârlı olmamasına dikkat ederim” ait değişkene verilmiştir. Ancak çiftçilerin ilaç kullanım bilinç düzeyleri 3.64 ile orta seviyenin üzerinde kalmıştır.

Tarım ilaçları giziline ait gözlenen değişkenler Çizelge 3’de verilmiştir. Gözlenen değişkenlerden “İlaçlama ile ilgili bilinç düzeyi” (ilacbil) yargısı modelin bağımlı değişkeni olan girdi kullanım bilinç düzeyi değişkenine ait göstergelerden bir diğeridir.

Tarım ilaçları bağımsız gizil değişkenine ait 35 gözlenen değişken kullanılarak öncelikle cronbach alpha değerine bakılmıştır. Cronbach alpha değeri 0.761 bulunmuş olup, ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Daha sonra açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analize göre faktör yüklerinin toplam varyansın yaklaşık %20’sini açıkladığı görülmüştür. Faktör yükleri düşük olan değişkenler çıkartıldıktan sonra yapılan açıklayıcı faktör analizinde faktör yüklerinin toplam varyansın %42.262’sini açıkladığı gözlenmiştir.

Bu aşamadan sonra, i10, i11, i13, i18, i24 ve i35 gözlenen değişkenleriyle yapılan doğrulayıcı faktör analizinde modele ait uyum iyiliği değerlerinin kabul edilen sınırların altında olduğu görülmüştür. Daha sonra analizde iyileştirme yapılmış ve i35 gözlenen değişkeninin ilaç bağımsız gizil üzerindeki etkisinin çok küçük olduğu ve modelin anlamlılığını bozduğu belirlenmiş ve bu değişken çıkartılarak doğrulayıcı faktör analizi yinelenmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde, modele ait uyum iyiliği değerlerinin belirlenen sınırlar arasında değer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre modelin uygun bir model olduğu ve path

diyagramının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılabilir.

Tarım ilaçlarına ait ölçüm eşitliklerinde R² değerleri incelendiğinde, i10 gözlenen değişkeni ilaç bağımsız gizil değişkeninin %45’ini, i11 gözlenen değişkeni % 49’unu, i13 gözlenen değişkeni, %28’ini, i18 gözlenen değişkeni %31’ini, i24 gözlenen değişkeni ise %20’sini açıklamaktadır. i10, i11, i13, i18 ve i24 değişkenleri için hesaplanan path katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır ve tarım ilaçları bağımsız değişkenini pozitif yönde etkilemektedir. Tarım ilaçları bağımsız gizil değişkenindeki bir birimlik artış i10 gözlenen değişkeninde 0.58, i11 gözlenen değişkeninde 0.58, i13 gözlenen değişkeninde 0.47, i18 gözlenen değişkeninde 0.55, i24 gözlenen değişkeninde 0.41’lik bir artışa neden olacaktır.

Tarım ilaçları değişkenine ait ölçüm eşitlikleri

$$i10 = 0.58 * \text{ilaç} \quad R^2 = 0.45$$

$$i18 = 0.55 * \text{ilaç} \quad R^2 = 0.31$$

$$i11 = 0.58 * \text{ilaç} \quad R^2 = 0.49$$

$$i24 = 0.41 * \text{ilaç} \quad R^2 = 0.20$$

$$i13 = 0.47 * \text{ilaç} \quad R^2 = 0.28$$

Gübre Bağımsız Gizil Değişkeninin Göstergelerinin İncelenmesi ve Analiz Sonuçları

Çiftçilerin verdikleri ağırlıklara bakıldığında, en yüksek katılım düzeyi (4.00), “gübre uygulama miktarını ve zamanını kendi tecrübeme göre belirliyorum” ait değişkene verilmiştir. Ancak çiftçilerin gübre kullanım bilinç düzeyleri 2.76 ile orta seviyede kalmıştır. Gübre giziline ait gözlenen değişkenler Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 3. Tarım ilacı bağımsız gizil değişkenini oluşturan gözlenen değişkenler
Table 3. Observed variables of pesticide independent latent variable

Tarım İlaçları	Kod	Ortalama
Kullandığım ilaç miktar ve zamanını firma tavsiyesine göre belirliyorum	i1	3.22
Kullandığım ilaç miktar ve zamanını kendi tecrübeme göre belirliyorum	i2	3.38
Tarla komşum ne kadar ilaç atarsa bende o kadar atarım	i3	1.90
Zirai ilaç seçerken yan etkilerine dikkat ederim	i4	3.77
Zirai ilaç uygularken önerilen dozun altında uygulurum	i5	2.17
Zirai ilaç uygularken önerilen dozun üzerinde uygulurum	i6	1.96
Zirai ilaç uygularken önerilen doza uyarım	i7	3.83
Uyguladığım ilaç etkisiz olursa başka marka ilaç alırım	i8	3.91
Uyguladığım ilaç etkisiz olursa aynı ilacı tekrar atarım	i9	1.84
Zirai ilaç fazla uygulanırsa bitkide kalıntı olur	i10	4.14
Fazla ilaçlama bitkideki gelişmeyi engeller	i11	4.23
İlaç kalıntıları yıkanma ile kaybolur	i12	2.80
Fazla ilaçlama topraktaki canlıların ölmesine neden olur	i13	4.17
Genellikle zirai ilaçları karıştırıp atarım	i14	2.52
Zirai ilaç satın alırken son kullanma tarihine dikkat ederim	i15	4.14
Kullandığım ilaç miktarını not alırım	i16	2.67
Hasat zamanına yaklaşılsa bile ilaçlama yaparım	i17	2.07
Aşırı ilaçlama sonucunda ilaçlar ürünü tüketen insanlara geçer	i18	4.00
Önlem olsun diye ilaçlama yaparım	i19	3.08
İlaçlama yaparken özel elbise giyerim	i20	2.45
İlaçlama yaparken gözlük kullanırım	i21	2.91
İlaçlama yaparken eldiven takarım	i22	3.54
İlaçlama yaparken sigara içmem	i23	2.91
İlaçlama yaptıktan sonra özel önlem alırım (banyo yapma, yoğurt yeme)	i24	4.30
İlaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını yakarım	i25	3.38
İlaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını çöpe atarım	i26	2.14
İlaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını tarlaya gömerim	i27	2.04
İlaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını dereye yada kanala atarım	i28	1.87
İlaç ambalajları ilgili firmalar tarafından toplanmalıdır	i29	3.85
İlaçlamadan sonra alet ekipmanları talimatlara uygun olarak temizlerim	i30	4.27
İlaç kullanımı arttıkça verim artar	i31	2.36
İlaç ambalajları daha sonra başka amaçlarla kullanılmamalı	i32	4.03
İlaçlama yaparken havanın rüzgârlı olmamasına dikkat ederim	i33	4.46
İlaçlara yardımcı maddeler ekleyerek kimyasal aktivitesini arttırırım	i34	2.38
Hava sıcaklığımı dikkate alarak ilaçlama yaparım	i35	4.30
<i>İlaçlama ile ilgili bilinç düzeyi</i>	ilacbil	3.64

Çizelge 4. Modele ait uyum iyiliği değerleri (ilaç)
Table 4. Goodnes of fit of the model (pesticide)

Uyum İyiliği İstatistikleri	Uyum İyiliği Değerleri	Uyum İyiliği
χ^2	12.53	Kabul edilebilir
P	0.02821	Kabul edilebilir
$\chi^2_{/sd}$	2.51	Kabul edilebilir
RMSEA	0.066	Kabul edilebilir
SRMR	0.027	İyi uyum
NFI	0.97	İyi uyum
NNFI	0.96	İyi uyum
CFI	0.98	İyi uyum
GFI	0.99	İyi uyum
AGFI	0.96	İyi uyum

Gübre bağımsız gizil değişkenine ait 25 gözlenen değişken kullanılarak öncelikle cronbach alpha değerine bakılmıştır. Cronbach alpha değeri 0.546 bulunmuş olup, bu değer ölçeğin güvenilir sınırlarda olduğunu göstermektedir. Daha sonra açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analize göre faktör yüklerinin toplam varyansın yaklaşık %25'ini açıkladığı görülmüştür. Faktör yükleri düşük olan değişkenler çıkartıldıktan sonra yapılan açıklayıcı faktör analizinde faktör yüklerinin toplam varyansın %42.969'unu açıkladığı gözlenmiştir.

Bu aşamadan sonra, g2, g4, g22 ve g24 gözlenen değişkenleriyle yapılan doğrulayıcı faktör analizinde modele ait uyum iyiliği değerlerinin kabul edilen sınırların altında olduğu görülmüştür. Daha sonra analizde iyileştirme yapılmış ve g22 gözlenen değişkeninin gübre bağımsız gizil üzerindeki etkisinin çok küçük olduğu ve modelin anlamlılığını bozduğu belirlenmiş ve bu değişken çıkartılarak doğrulayıcı faktör analizi yinelenmiştir. Çizelge 6'da son değerlendirmeye ait sonuçlar verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, modele ait uyum iyiliği değerlerinin belirlenen sınırlar arasında değer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre modelin uygun bir model olduğu ve path diyagramının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna

varılabilir. Gübreye ait ölçüm eşitliklerinde R^2 değerleri incelendiğinde, g2 gözlenen değişkeni gübre bağımsız gizil değişkeninin %33'ünü, g4 gözlenen değişkeni %18'ini, g22 gözlenen değişkeni, %20'sini açıklamaktadır. g2, g4 ve g22 değişkenleri için hesaplanan path katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır ve gübre bağımsız değişkenini pozitif yönde etkilemektedir. Gübre bağımsız gizil değişkenindeki bir birimlik artış g2 gözlenen değişkeninde 0.52, g4 gözlenen değişkeninde 0.46, g24 gözlenen değişkeninde 0.50'lik bir artışa neden olacaktır.

Gübre değişkenine ait ölçüm eşitlikleri

$$g2 = 0.52 * \text{gübre} \quad R^2 = 0.33$$

$$g4 = 0.46 * \text{gübre} \quad R^2 = 0.18$$

$$g22 = 0.50 * \text{gübre} \quad R^2 = 0.20$$

Tohum Bağımsız Gizil Değişkeninin Göstergelerinin İncelenmesi ve Analiz Sonuçları

Çiftçilerin verdikleri ağırlıklara bakıldığında, en yüksek katılım düzeyi (4.27), "tohum satın alırken sertifikalı olmasına dikkat ederim" ait değişkene verilmiştir. Ancak çiftçilerin tohum kullanım bilinç düzeyleri 3.20 ile orta seviyede kalmıştır. Tohum giziline ait gözlenen değişkenler Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 5. Gübre bağımsız gizil değişkenini oluşturan gözlenen değişkenler
Table 5. Observed variables of fertilizer independent latent variable

GÜBRE	Kod	Ortalama
Gübre çeşidini kendi tecrübeme göre belirliyorum	g1	3.97
Gübre çeşidini satın aldığım yerden öğreniyorum	g2	2.11
Tarla komşum ne kadar gübre atarsa ben de o kadar atarım	g3	1.75
Gübre uygulama miktarını ve zamanını satın aldığım yerden öğreniyorum	g4	1.98
Gübre uygulama miktarını ve zamanını uzmanlardan öğreniyorum	g5	2.83
Gübre uygulama miktarını ve zamanını kendi tecrübeme göre belirliyorum	g6	4.00
Gübre satın alırken son kullanma tarihine dikkat ederim	g7	2.74
Kullandığım gübre miktarını not alırım	g8	2.76
Genellikle çiftlik gübresi kullanırım	g9	2.77
Her yıl toprak tahlili yaptırılmalıdır	g10	3.84
Toprak tahlili sonuçlarına tamamen uyarım	g11	3.47
Toprak tahlili sonuçlarının üzerinde gübre veririm	g12	2.40
Toprak tahlili sonuçlarının altında gübre veririm	g13	1.96
Toprak tahlili sonuçlarına güvenmediğim için uygulamam	g14	2.24
Kullanılan gübrelerin çevreye zararı vardır	g15	2.93
Aşırı gübreleme yer altı sularını kirletir	g16	3.73
Aşırı gübreleme sonucunda kimyasal maddeler ürünü tüketen insanlara geçer	g17	3.50
Çok gübre kullanmak çok ürün elde ettirir	g18	2.03
Fiyatlar yükseldiğinde daha az gübre kullanırım	g19	3.19
Yanlış ve fazla gübre kullanımında üründe birikim olmaktadır	g20	3.37
Gübre ambalajlarını (çuval) yakarım	g21	2.92
Gübre ambalajlarını çöpe atarım	g22	1.95
Gübre ambalajlarını tarlaya gömerim	g23	1.55
Gübre ambalajlarını dereye ya da kanala atarım	g24	1.64
Gübre ambalajlarını kullanırım	g25	3.36
<i>Gübreleme ile ilgili bilinç düzeyi</i>	<i>gübrebil</i>	3.50

Çizelge 6. Modele ait uyum iyiliği değerleri (gübre)**Table 6.** Goodnes of fit of the model (fertilizer)

Uyum İyiliği İstatistikleri	Uyum İyiliği Değerleri	Uyum İyiliği Sınırları
χ^2	11.58	İyi uyum
P	1.00	İyi uyum
$\chi^2_{/sd}$	1.46	İyi uyum
RMSEA	0.000	İyi uyum
SRMR	0.028	İyi uyum
NFI	1.00	İyi uyum
NNFI	1.00	İyi uyum
CFI	1.00	İyi uyum
GFI	1.00	İyi uyum
AGFI	1.00	İyi uyum

Çizelge 7. Tohum bağımsız gizil değişkenini oluşturan gözlenen değişkenler**Table 7.** Observed variables of seed independent latent variable

TOHURLUK	Kod	Ortalama
Uygun fiyatlı tohumluk tercih ederim	t1	2.82
İthal tohumluklar yerlilere göre daha verimlidir	t2	3.25
İthal tohumluklar yerlilere göre daha dayanıklı	t3	3.11
Kendi yerli tohumluğumu kullanırım	t4	3.58
Tarla komşum ne kadar tohum kullanırsa bende o kadar kullanırım	t5	1.75
Herkesin tercih ettiği tohum çeşidini tercih ederim	t6	2.81
Tohum miktarını belirlerken uzman kişilere danışırım	t7	3.06
Tohum miktarını belirlerken kendi tecrübelerimi dikkate alırım	t8	3.99
Tohum ekim derinliğini ve aralığını belirlerken uzman kişilere danışırım	t9	2.76
Tohum ekim derinliğini ve aralığını tecrübelerime göre belirlerim	t10	4.06
Tohum satın alırken sertifikalı olmasına dikkat ederim	t11	4.27
Tohum ambalajlarını yakarım	t12	3.30
Tohum ambalajlarını kullanırım	t13	2.83
Tohumluk kullanımı ile ilgili bilinç düzeyi	tohumb	3.76

Tohum bağımsız gizil değişkenine ait 13 gözlenen değişken kullanılarak öncelikle cronbach alpha değerine bakılmıştır. Cronbach alpha değeri 0.46 bulunmuş olup, bu değer ölçeğin güvenilir sınırlarda olduğunu göstermektedir. Daha sonra açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analize göre faktör yüklerinin toplam varyansın yaklaşık %22'sini açıkladığı görülmüştür. Faktör yükleri düşük olan değişkenler çıkartıldıktan sonra yapılan açıklayıcı faktör analizinde faktör yüklerinin toplam varyansın %47.876'sını açıkladığı gözlenmiştir

Bu aşamadan sonra, t4, t7, t8, t9 ve t10 gözlenen değişkenleriyle yapılan doğrulayıcı faktör analizinde modele ait uyum iyiliği değerlerinin kabul edilen sınırların altında olduğu görülmüştür. Daha sonra analizde iyileştirme yapılmış ve t9 gözlenen değişkeninin tohum bağımsız gizil üzerindeki etkisinin çok küçük olduğu ve modelin anlamlılığını bozduğu belirlenmiş ve bu değişken çıkartılarak doğrulayıcı faktör analizi yinelenmiştir. Çizelge 8'de son değerlendirmeye ait sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 8. Modele ait uyum iyiliği değerleri (tohum)
Table 8. Goodnes of fit of the model (seed)

Uyum İyiliği İstatistikleri	Uyum İyiliği Değerleri Değerleri	Uyum İyiliği Sınırları
χ^2	3.29	İyi uyum
P	0.19320	Kabul edilebilir uyum
$\chi^2_{/sd}$	0.658	İyi uyum
RMSEA	0.043	İyi uyum
SRMR	0.033	İyi uyum
NFI	0.99	İyi uyum
NNFI	0.98	İyi uyum
CFI	0.99	İyi uyum
GFI	1.00	İyi uyum
AGFI	0.98	İyi uyum

Çizelge incelendiğinde, modele ait uyum iyiliği değerlerinin belirlenen sınırlar arasında değer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre modelin uygun bir model olduğu ve path diyagramının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılabilir.

Tohuma ait ölçüm eşitliklerinde R^2 değerleri incelendiğinde, g2 gözlenen değişkeni gübre bağımsız gizil değişkeninin %3.3'ünü, t7 gözlenen değişkeni %84'ünü, t8 gözlenen değişkeni %18'ini, t10 gözlenen değişkeni ise %58'ini açıklamaktadır. g2, g4 ve g22 değişkenleri için hesaplanan path katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır ve tohum bağımsız değişkenini pozitif ve negatif yönde etkilemektedir. Tohum bağımsız gizil değişkenindeki bir birimlik artış t2 gözlenen değişkeninde 0.23 artışa neden olurken, t7 gözlenen değişkeninde 1.21, t8 gözlenen değişkeninde 0.45 ve t10 gözlenen değişkeninde 1.01'lik bir azalışa neden olacaktır.

Tohum değişkenine ait ölçüm eşitlikleri

$$t2 = 0.23 * \text{tohum} \quad R^2 = 0.033$$

$$t7 = -1.21 * \text{tohum} \quad R^2 = 0.84$$

$$t8 = -0.45 * \text{tohum} \quad R^2 = 0.18$$

$$t10 = -1.01 * \text{tohum} \quad R^2 = 0.58$$

Bilinç Bağımlı Gizil Değişkeninin Göstergelerinin İncelenmesi ve Analiz Sonuçları

Bilinç bağımlı gizil değişkenine ait 3 gözlenen değişken kullanılarak öncelikle cronbach alpha değerine bakılmıştır. Cronbach alpha değeri 0.735 bulunmuş olup, bu değer ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Daha sonra açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analize göre faktör yüklerinin toplam varyansın yaklaşık %65.48'ini açıkladığı görülmüştür.

Bu aşamadan sonra, ilacbil, gubrebil ve tohumbil gözlenen değişkenleriyle yapılan doğrulayıcı faktör analizinde modele ait uyum iyiliği değerlerinin kabul edilen sınırlarda olduğu görülmüştür. Çizelge 9'da değerlendirmeye ait sonuçlar verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde, modele ait uyum iyiliği değerlerinin belirlenen sınırlar arasında değer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre modelin uygun bir model olduğu ve path diyagramının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılabilir.

Çizelge 9. Modele ait uyum iyiliği değerleri (bilinç)**Table 9.** Godness of fit of the model (conscious)

Uyum İyiliği İstatistikleri	Uyum İyiliği Değerleri	Uyum İyiliği Sınırları
χ^2	0.00	İyi uyum
p	1.00	İyi uyum
$\chi^2_{/sd}$	0.00	İyi uyum
RMSEA	0.00	İyi uyum
SRMR	0.00	İyi uyum
NFI	1.00	İyi uyum
NNFI	1.00	İyi uyum
CFI	1.00	İyi uyum
GFI	1.00	İyi uyum
AGFI	1.00	İyi uyum

Bilince ait ölçüm eşitliklerinde R^2 değerleri incelendiğinde, ilacbil gözlenen değişkeni bilinç bağımlı gizil değişkeninin %29'unu, gübrebil gözlenen değişkeni %65'ini, tohumbil gözlenen değişkeni %6.5'ini açıklamaktadır. ilacbil, gübrebil ve tohumbil değişkenleri için hesaplanan path katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır ve bilinç bağımlı değişkenini pozitif yönde etkilemektedir. Bilinç bağımlı gizil değişkenindeki bir birimlik artış ilacbil gözlenen değişkeninde 0.39, gübrebil gözlenen değişkeninde 0.63, tohumbil gözlenen değişkeninde 0.18'lik bir artışa neden olacaktır.

Bilinç değişkenine ait ölçüm eşitlikleri

$$\text{ilacbil} = 0.39 \cdot \text{bilinç} \quad R^2 = 0.29$$

$$\text{gübrebil} = 0.63 \cdot \text{bilinç} \quad R^2 = 0.65$$

$$\text{tohumbil} = 0.18 \cdot \text{bilinç} \quad R^2 = 0.065$$

Girdi Kullanım Bilincini Etkileyen Faktörlere İlişkin Yapısal Eşitlik Modeli

Çizelge 10'da gözlenen değişkenlere ait path katsayıları ve t değerleri verilmiştir. Bu değişkenlerin tamamı istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çizelge 10. YEM sonuçları (gözlenen değişkenler)**Table 10.** SEM results (observed variables)

Kod	Path	t
Fazla ilaçlama bitkideki gelişmeyi engeller	0.51	10.59
Fazla ilaçlama topraktaki canlıların ölmesine neden olur	0.51	10.01
Aşırı ilaçlama sonucunda ilaçlar ürünü tüketen insanlara geçer	0.57	10.19
İlaçlama yaptıktan sonra özel önlem alırım	0.45	8.45
Gübre çeşidini satın aldığım yerden öğreniyorum	0.63	6.96
Gübre uygulama miktar zamanını satın aldığım yerden öğrenirim	0.86	8.20
Gübre ambalajlarını dereye ya da kanala atarım	0.28	3.42
Kendi yerli tohumluğumu kullanırım	0.19	2.48
Tohum miktarını belirlerken kendi tecrübelerimi dikkate alırım	-0.84	-8.73
Tohum ekim derinliğini ve aralığını belirlerken kendi tecrübelerimi dikkate alırım	-0.77	-8.53

Çizelge 11 incelendiğinde RMSEA değerinin 0.049 olduğu görülmektedir. Bu da kurulan modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca p değeri 0.05'in altında olduğu için modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söylemek

mümkündür. Diğer uyum ölçülerinin ise belirlenen sınırlar arasında değer aldığı ve modelin anlamlı olduğu görülmektedir. Girdi kullanım bilinci bağımlı gizil değişkeni ile diğer bağımsız gizil değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

Çizelge 11. Yapısal eşitlik modeline ait uyum iyiliği değerleri

Table 11. Goodness of fit values of structural equation model

Uyum İyiliği İstatistikleri	Uyum İyiliği Değerleri	Uyum İyiliği Sınırları
χ^2	108.50	İyi uyum
p	0.0009	Kabul edilebilir uyum
χ^2/df	1.84	İyi uyum
RMSEA	0.049	İyi uyum
SRMR	0.057	Kabul edilebilir uyum
NFI	0.90	Kabul edilebilir uyum
NNFI	0.92	Kabul edilebilir uyum
CFI	0.94	Kabul edilebilir uyum
GFI	0.95	Kabul edilebilir uyum
AGFI	0.93	İyi uyum

Yapılan analiz sonucunda elde edilen yapısal eşitlik modeli denklemi ve elde edilen diğer bulgular Çizelge 12'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, ilaç ve gübre faktörlerinin girdi kullanım bilinci üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu, tohum faktörünün ise girdi kullanım bilinci ile ters yönde bir ilişkisi olduğu görülmektedir.

Yapısal eşitlik modeli incelendiğinde, ilaç ile girdi kullanım bilinci arasındaki ilişki katsayısının 0.88, gübre ile girdi kullanım bilinci arasındaki katsayısının 0.096, tohum ile girdi kullanım bilinci arasındaki katsayısının -0.19 olduğu görülmektedir. İlaç değişkeninin girdi kullanım bilinci değişkeni üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu ve

istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t > 2$) söylenebilir. Tohum değişkeninin ise girdi kullanım bilinci değişkeni üzerinde ters yönde bir ilişkisi olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu $*t > 2+$ belirlenmiştir. Gübre değişkeninin ise girdi kullanım bilinci değişkeni üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu ve istatistiksel olarak fazla kuvvetli olmasa da anlamlı bir ilişkisi olduğu ($t = 1.09$) olduğu söylenebilir. Girdi kullanım bilinci gizil bağımlı değişkeni için oluşturulan YEM'e ait belirlilik katsayısı 0.73 bulunmuştur. Bu değer bağımsız gizil değişkenlerin bağımlı gizil değişkeni %73 oranında açıkladığını göstermektedir.

Çizelge 12. Yapısal eşitlik modeli denklemleri ve tanı istatistikleri
Table 12. Structural equation model and descriptive statistics

bilinç = 0.88*ilaç + 0.096*gübre - 0.19*tohum, Hata varyansı = 0.27				R ² =0.73
ss	(0.090)	(0.088)	(0.074)	(0.12)
t değerleri	9.84	1.09	-2.57	2.29

4. Sonuç

İlaç kullanım konusunda çiftçilerin oldukça bilinçli oldukları ve girdi kullanım bilinci üzerine pozitif bir etki yaptığını söylemek mümkündür. Modelde yer alan değişkenlerden, “Zirai ilaç fazla uygulanırsa bitkide kalıntı olur”, “Fazla ilaçlama bitkideki gelişmeyi engeller”, “Aşırı ilaçlama sonucunda ilaçlar ürünü tüketen insanlara geçer” ve “İlaçlama yaptıktan sonra özel önlem alırım (banyo yapma, yoğurt yeme)” değişkenleri üreticilerin ilaç kullanımı konusunda oldukça bilinçli olduğunu göstermektedir ve girdi kullanım bilinç düzeyinin artmasına neden olmaktadır. Kızılaslan ve Somak (2013) tarafından Tokat ilinde yürütülen çalışma sonuçlarına göre genel olarak bu yöredeki üreticilerin ilaç kullanımında belli bir bilince sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Gübre kullanımı konusunda modelde yer alan değişkenler, “Gübre çeşidini satın aldığım yerden öğreniyorum”, “Gübre uygulama miktarını ve zamanını satın aldığım yerden öğreniyorum” ve “Gübre ambalajlarını çöpe atarım” değişkenleridir. Üreticilerin gübre kullanım bilinçleri girdi kullanım bilinç düzeyi üzerinde düşük bir etkiye sahiptir. Bunun sebebi de “Gübre ambalajlarını çöpe atarım” değişkeninin modelde yer alması olarak gösterilebilir. Çünkü ambalajların çöpe atılarak yok edilmesi üreticilerin bu hususta fazla bilinçli olmadıklarının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Yılmaz ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre üreticilerin araştırma bölgesinde etkin ve bilinçli bir gübreleme yapılmadığı saptanmıştır. Kızılaslan (2005) tarafından yürütülen araştırma sonuçlarına göre ise üreticilerin gübre kullanım bilincinin yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tohum kullanım konusunda modelde yer alan gözlenen değişkenler, “Kendi yerli tohumluğumu

kullanırım”, “Tohum miktarını belirlerken kendi tecrübelerimi dikkate alırım” ve “Tohum ekim derinliğini ve aralığını belirlerken tecrübelerimi dikkate alırım” değişkenleridir. Üreticiler tohum kullanımı konusunda herhangi bir kuruma/uzman kişiye danışmak yerine kendi tecrübelerine öncelik vermekte ve bu da tohum kullanımının girdi kullanım bilinç düzeyi üzerine negatif yönde etki yapmasına neden olmaktadır. Başaran ve Engindeniz (2015) tarafından girdi kullanım etkinliğine yönelik yapılan çalışmada üreticilerin sertifikalı tohum ya da fide kullanımı, gübreleme ve ilaçlamada bilinçlendirilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Genel olarak çiftçilerin girdi kullanım konusunda büyük çoğunun yeterli düzeyde bilinçli oldukları tespit edilmiştir. Ancak insan sağlığı ve çevre konusunda bazı belirgin eksiklikleri bulunmaktadır. Örneğin, gübre ve tohum çuvallarını imha etme konusunda, çuvalları tekrar kullanmaları konusunda yanlış ve eksik bilgilere sahip oldukları anlaşılmıştır. Çiftçilerin büyük çoğunluğu toprak tahlili yaptırılması gerekliliğine inandıklarını ancak toprak tahlili yaptırmadıklarını ifade etmişlerdir. Tahlil yaptırmamalarının öncelikli nedenleri hükümetin 50 dekar altındaki parseller için destek vermemesi ve tahlil yaptıracakları kurumların yaşadıkları bölgelere uzak olması olarak sıralanabilir. Trakya bölgesinde ortalama parsel büyüklüğü 20 dekar hesaplanmıştır. Toprak tahlili yaptıran çiftçi sayısının artırılabilmesi için 50 dekar için verilen desteğin küçük parseller için de verilmesi gerekmektedir.

Çiftçilerin tohumluk, gübre ve ilaç kullanımı hakkında bazı önemli eksiklikleri bulunmaktadır. Bu eksik ya da yanlış bilgiler ancak yoğun bir çiftçi eğitimi ile gerçekleştirilebilir. Tarım İl Müdürlüklerinin Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubeleri tarafından görsel araçlar kullanılarak, çiftçilere bu

bilgileri vermesi gerekmektedir. Proje kapsamındaki saha çalışması sırasında öncelikle anket uygulaması yapılmış ardından girdi kullanımı konusunda hazırlanan broşürler çiftçilere dağıtılmıştır. Ayrıca proje ekibinin bilgileri dahilinde aşırı gübre ve ilaç kullanımının üretim maliyetleri üzerindeki etkilerinin yanı sıra çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri de anlatılmaya çalışılmıştır. Çiftçi eğitimi ile ilgili tarım politikaları geliştirilerek tarımsal üretimde girdilerin etkin kullanımı sağlanabilir. Bölgede kırsal kalkınmada sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi ve AB uyum sürecinde çiftçi eğitiminin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Teşekkür

Bu çalışma, TÜBİTAK desteğiyle yürütülen 1100489 nolu "Bitkisel Üretimde Çiftçilerin Girdi Kullanım Kararlarının ve Bilinç Düzeylerinin Analizi: Trakya Bölgesi Örneği" başlıklı projeden elde edilen verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Kaynaklar

- Aslan Ş ve Türkman A (1999). *İzmir İlinde Pestisit Kaynaklı İçme Suyu Kirlenmesi*, Kent Yönetimi ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Çevre Yönetimi ve Kontrolü, Cilt. 3, s 171-178. İstanbul.
- Aydın B (2010). "*Motivasyonu Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle Belirlenmesi: Bir Tekstil İşletmesi Örneği*", (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 100 s.
- Başaran C ve Engindeniz S (2015). "*Sivri Biber Üretiminde Girdi Kullanım Etkinliğinin Analizi:İzmir Örneği*", Tarım Ekonomisi Dergisi 2015; 21(2) s:77-84
- Cengiz E ve Kırkbir F (2007). "*Yerel Halk Tarafından Toplam Turizm Etkisi İle Turizm Desteği Arasındaki İlişkiye Yönelik Yapısal Bir Model Önerisi*", Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, 19 s.
- Dyer P, Gürsoy D, Sharma B ve Carter J (2007). *Structural Modeling of Resident Perceptions of Tourism and Associated Development on the Sunshine Coast, Australia*, Science Direct Tourism Management 28 (2007), 409-422.
- Eboli L ve Mazzulla G (2007). "*Service Quality Attributes Affecting Customer Satisfaction For Bus Transit*", Journal Of Public Transportation, Vol.10, No. 3, 2007, 14 p.
- Erdoğan Y, Bayram S ve Deniz L (2007). "*Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği: Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi Çalışması*", Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi, ISSN: 1303- 5134, Cilt 4, Sayı 2, 14 s.
- Haşlamam T ve Aşkar P (2007). "*Programlama Dergisi İle İlgili Öndüzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*", Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, s: 110-122.
- Kızılaslan N ve Kızılaslan H (2005). "*Türkiye'de Kimyasal Gübre Kullanımı ve Tokat İli Artova İlçesinde Kimyasal Gübredeki Uygulamalar, Gübreleme-Çevre İlişkileri*". Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü. Yayın No:129, ISBN: 975-407-175-6.
- Kızılaslan N, Somak E (2013). "*Tokat İli Erbaa İlçesinde Bağcılık İşletmelerinde Tarımsal İlaç Kullanımında Üreticilerin Bilinç Düzeyi*", Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, Sayı:4, Yıl:2013, s:79-93.
- Miran B, Cankurt M ve Günden C (2008). "*Çiftçilerin Traktör Talebi ve Kullanım Memnuniyetinin Belirlenmesi: Aydın Örneği*", Tübitak Proje No: 1070297.
- Şahin A, Cankurt M, Günden C ve Miran B (2008). "*Çiftçilerin Risk Davranışları: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Uygulaması*", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23,2, s: 153-172.
- Şehribanoğlu S (2005). "*Yapısal Eşitlik Modelleri ve Bir Uygulaması*", (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zooteknik Anabilim Dalı, 52 s.
- Tempelear D (2006). A Structural Equation Model Analyzing, the Relationship Students' Statistical Reasoning Abilities, Their Attitudes Toward Statistics and Learning Approaches, ICOTS-7.
- Ünal A (2006). "*İlköğretim Öğrencilerinin Gelecek İle İlgili Umutlarının Yapısal Eşitlik Modelleriyle Belirlenmesi*", (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, 68 s.
- Yener H (2007). "*Personel Performansına Etki Eden Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) İle İncelenmesi ve Bir Uygulama*", (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği, 224 s.
- Yılmaz H, Demircan V ve Gül M (2009). "*Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanımında Bilgi Kaynaklarının Belirlenmesi ve Tarımsal Yayım Açısından Değerlendirilmesi*", Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 4(1): s: 31-44.