

Çiftçilerin pestisit kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranışları: Bir ölçek geliştirme çalışması

Knowledge, attitudes, and practices of farmers regarding pesticide use: A scale development study

Nüket PANCAR¹ , Yeliz MERCAN² 



doi.org/10.35232/

estudamhds.1739679

Abstract

The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to assess the knowledge, attitudes, and practices of farmers regarding pesticide use. This methodological study was conducted through face-to-face surveys between March and December 2024 in the towns and villages of the central district of Kırklareli. The study sample consisted of farmers residing in the towns and villages of the central district of Kırklareli. In the first stage, the 96-item draft scale was administered to 480 farmers for exploratory factor analysis. In the second stage, confirmatory factor analysis was conducted with 158 farmers using the final 30-item version of the scale. Data were collected using a draft scale form developed by the researchers based on relevant literature. To ensure content and face validity, expert opinions were sought and a pilot study was conducted. Construct validity of the scale was examined through exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). The reliability of the scale was assessed using Cronbach's alpha coefficient. After establishing content, face, and construct validity, the draft scale was reduced to 30 items. Results of the EFA indicated that the three-factor scale (knowledge, attitude, and behavior) consisting of 30 items explained 71.23% of the total variance. CFA results demonstrated that the three-factor structure exhibited a good overall fit and that the measurement model was consistent with the theoretical framework. The reliability analysis showed a Cronbach's alpha coefficient of 0.919 for the entire scale. Based on the analyses, the Knowledge, Attitude, and Practice Scale for Pesticide Use was determined to be a valid and reliable measurement tool. It was concluded that this scale could be effectively used to assess farmers' knowledge, attitudes, and practices regarding pesticide use.

Keywords: Pesticide, knowledge, attitude, behavior, scale development

Özet

Araştırmanın amacı çiftçilere uygulanmak üzere pestisit kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranış düzeyini belirleyen geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı geliştirmektir. Metodolojik tipteki bu araştırma, Mart-Aralık 2024 tarihleri arasında Kırklareli Merkez ilçeye bağlı belde ve köylerde yüz yüze anket yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Kırklareli Merkez İlçesi'ndeki kasaba ve köylerde yaşayan çiftçiler oluşturmuştur. İlk aşamada 96 maddelik taslak ölçek, açımlayıcı faktör analizi için 480 çiftçiye uygulanmıştır. İkinci aşamada ölçeğin 30 maddelik nihai versiyonu kullanılarak 158 çiftçiye doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından literatüre dayalı olarak hazırlanan taslak ölçek formu ile toplanmıştır. Kapsam ve görünüş geçerliliğinin sağlanması amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuş ve pilot uygulama yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi ile araştırılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğinin test edilmesinde ise Cronbach alfa kat sayısı kullanılmıştır. Taslak ölçek kapsam, görünüş ve yapı geçerliliğinin tamamlanmasının ardından 30 maddeye indirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonuçları 30 maddeden oluşan üç faktörlü (bilgi, tutum ve davranış) ölçeğin toplam varyansın %71,23'ini açıkladığını göstermiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 30 maddeden oluşan üç faktörlü yapının genel olarak iyi uyum gösterdiği ve ölçüm modelinin kuramsal yapıyla tutarlı olduğunu ortaya koyulmuştur. Güvenirlilik analizi sonucunda ölçeğin tamamı için elde edilen Cronbach alfa değeri 0,919 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Pestisit Kullanımına Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu belirlenmiştir. Bu ölçeğin çiftçilerin pestisit kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesinde uygun bir araç olarak kullanılabileceği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pestisit, bilgi, tutum, davranış, ölçek geliştirme

ESTUDAM Public Health Journal.

2025;10(3):366-77

1-Kırklareli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik, Kırklareli,
Türkiye
2-Kırklareli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Sağlık Yönetimi, Kırklareli,
Türkiye

**Sorumlu Yazar /
Corresponding Author:**

Dr. Arş. Gör. Nüket

PANCAR

e-posta / e-mail:

nkt_2807@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received:

11.07.2025

Kabul Tarihi / Accepted:

03.09.2025

Bu makale "Eğitim
Müdahalesinin Çiftçilerin
Pestisit Kullanımına
Yönelik Bilgi, Tutum ve
Davranışlarına Etkisi"
başlıklı doktora tezinden
üretilmiştir.

Giriş

Pestisitler Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından böcek, mantar, kemirgen ve yabancı otlar dahil olmak üzere zararlıların bertarafı için kullanılan kimyasal bileşikler olarak tanımlamaktadır (1). Tarımsal üretimde pestisit kullanımının, zararlılardan kaynaklanan ürün kayıplarını azaltarak, çiftçilerin verimliliklerini artırdığı ve dolayısıyla ekonomik refahlarına olumlu katkı sağladığı bildirilmektedir (2). Pestisitlerin tarıma olan katkısının yanı sıra halk sağlığı faaliyetlerindeki kullanımı ile çeşitli vektörel hastalıkların (sıtma, tifüs, veba, leishmaniasis, dang humması vb) önüne geçilmekte, gıda güvenliği sağlanmakta, yaşam kalitesi ve yaşam beklentisi artırılmakta ve tıbbi maliyetler azaltılmaktadır (1, 3).

Günümüzde pestisitler, tarımsal verimliliği artırmaları nedeniyle modern tarımın vazgeçilmez bileşenleri arasında yer almaktadır. Ancak pestisitlerin kontrolsüz ve yaygın kullanımı; hedef dışı organizmaların zarar görmesine, toprak ve su kaynaklarının kirlenmesine, sekonder zararlı popülasyonlarının artmasına yol açmakta ve tarım ürünlerinde bıraktığı kalıntılar ile hem çevre hem de insan sağlığı açısından ciddi riskler oluşturmaktadır (4–10). Pestisitler, maruziyet şekli ve miktarına bağlı olarak insan sağlığı üzerinde çeşitli akut ve kronik etkilere yol açabilmektedir. Bu etkiler arasında bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal gibi akut zehirlenme belirtilerinin yanı sıra; kanser, üreme sistemi bozuklukları ve çeşitli nörolojik hastalıklar gibi kronik sağlık sorunları da yer almaktadır (2, 11–13). Genel popülasyon, pestisitlere genellikle gıda veya su yoluyla daha düşük düzeylerde maruz kalırken; pestisitlerle doğrudan temas halinde olan çiftçiler, tarım işçileri ve bu kimyasalların yoğun olarak kullanıldığı bölgelerde yaşayan bireyler, daha yüksek düzeyde maruziyet göstermekte ve buna bağlı olarak olumsuz

sağlık etkileri açısından daha yüksek risk altında bulunmaktadır (1). Pestisitlerin uygulanması ve işlenmesinde görevli kişiler, çiftçiler ve tarım işçileri; kalıntılarla temas, püskürtme ekipmanlarının yetersiz bakımı ya da hatalı kullanımı, pestisitlerin uygun şekilde depolanmaması ve imha edilmemesi nedeniyle pestisitlere maruz kalmaktadır (8). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen bu tür mesleki maruziyetler ölümcül seyreden kanser olguları ve üreme sağlığı ile ilgili sorunlarla ilişkilendirilmektedir (8, 14). Dünyanın farklı bölgelerinde faaliyet gösteren küçük ölçekli çiftçiler, koruyucu ekipmanların yetersiz veya yanlış kullanımı nedeniyle pestisitlere maruz kalarak akut zehirlenme belirtileri yaşamakta ve önemli sağlık maliyetleriyle karşı karşıya kalmaktadır (2). Küresel ölçekte yürütülen çeşitli araştırmalar, çiftçilerin güvenli pestisit kullanımına yönelik bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını, önerilen güvenlik protokollerine uymadıklarını, pestisitlerle çalışırken riskli davranışlar sergilediklerini, çevre kirliliğine katkı sağladıklarını, kişisel koruyucu ekipman kullanımının yeterli olmadığını ve buna bağlı olarak çeşitli sağlık sorunları ile karşılaştıklarını göstermektedir (8, 15, 16). Pestisitlerin toksik özellikleri ve çevreye kontrolsüz şekilde yayılabilme potansiyeli dikkate alındığında, bu maddelerin üretim, dağıtım ve kullanım süreçlerinin düzenli olarak denetlenmesi; ayrıca çevre ve gıda üzerindeki kalıntı düzeylerinin izlenmesi büyük önem taşımaktadır (13).

Tarımsal üretimde pestisit kullanımı, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de yaygın bir uygulamadır. 2022 yılında Türkiye’de pestisit kullanımı, bir önceki yıla göre %4,5 oranında artarak 55.374 tona ulaşmıştır (17). Pestisitlerin insan ve çevre sağlığı üzerinde oluşturduğu riskler dikkate alındığında, çiftçiler ve tarım işçileri yüksek maruziyet nedeniyle öncelikli risk grupları arasında yer

ORCID:

Nüket PANCAR:

0000-0002-3393-0496

Yeliz MERCAN:

0000-0002-7099-4536

Nasıl Atıf Yaparım / How

to Cite:

Pancar N, Mercan

Y. Çiftçilerin pestisit

kullanımına yönelik bilgi,

tutum ve davranışları: Bir

ölçek geliştirme çalışması.

ESTÜDAM Halk Sağlığı

Dergisi. 2025;10(3):366-77

almaktadır. Bu gruplar arasında pestisitlerin güvenli ve uygun kullanımı konusunda bilgi eksikliklerinin yaygın olduğu bilinmektedir. Ulusal literatür incelendiğinde pestisit kullanımına yönelik herhangi bir ölçüm aracına rastlanmamıştır. Buradan yola çıkarak, bu çalışmada çiftçilere uygulanmak üzere pestisit kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranış düzeyini belirleyen geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Metodolojik tipteki bu araştırma, Mart-Aralık 2024 tarihleri arasında Kırklareli Merkez ilçeye bağlı belde ve köylerde yaşayan çiftçilere yüz yüze anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini Kırklareli Merkez İlçeye bağlı belde ve köylerde yaşayan 18 yaş ve üzeri 19.756 kişi oluşturmuştur (18). Araştırma tarihleri arasında 18 yaş ve üzerinde, temel geçim kaynağı tarım kaynaklı çiftçilik olan, iletişim sorunu olmayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü iki belde ve dokuz köyden olasılıksız örnekleme yöntemi ile seçilen çiftçiler araştırmaya dahil edilmiştir. Bir ölçeğin farklı bir kültüre uyarlanmasında ya da geliştirilmesinde faktör analizinin güvenilir olabilmesi için katılımcı sayısının ölçekteki madde sayısının beş ila on katı olması gerekmektedir (19). Bu bilgiden yola çıkarak araştırmanın ilk aşamasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için 96 maddelik taslak ölçek 480 çiftçiye uygulanmıştır. AFA'nın tamamlanmasının ardından araştırmanın ikinci aşamasına geçilerek Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. DFA için 30 madde olarak şekillenen Pestisit Kullanımını Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği (PBTDÖ) için madde sayısının en az beş katı olacak şekilde yeniden örneklem büyüklüğü hesaplanmış, en az 150 çiftçiye ulaşılması hedeflenmiş ve çalışmanın sonunda 158 çiftçiye ulaşılmıştır. Araştırmanın ikinci aşaması, birinci aşamadan bağımsız olarak yürütülmüş ve veriler farklı katılımcılardan elde edilmiştir.

Kapsam ve Görünüş Geçerliliği

Kapsam geçerlik çözümlemeleri uzman görüşlerinin esas alındığı nitel çalışmaların, istatistiksel nicel çalışmalara dönüştürülmesini amaçlayan bir yöntemdir (20). Bu nitel verilerin nicel verilere dönüştürülmesi sürecinde, elde edilen verilerin

kapsam geçerlik oranları (KGO) ve kapsam geçerlik indeksi (KGİ) hesaplanarak her bir maddenin amaca ne ölçüde katkı sağladığı belirlenir. Bunun sonucunda geliştirilen ölçekte konuyu temsil gücü yüksek ifadelerle yer verilir (21).

Bu doğrultuda, literatür temelinde geliştirilen 108 maddelik taslak ölçek formunun kapsam geçerliliğini değerlendirmek amacıyla, ikisi profesör, ikisi doçent unvanlı dört halk sağlığı uzmanı, iki doçent unvanlı eğitim bilimi uzmanı ve iki ziraat mühendisinden oluşan toplam sekiz uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlara e-posta yoluyla gönderilen madde havuzunun değerlendirilmesinde KGO'nun hesaplanabilmesi için her bir maddenin yanına "uygun (3 puan), uygun ancak düzeltilmeli (2 puan) ve çıkartılmalı (1 puan)" ifadelerinin yer aldığı yanıt bölümleri koyulmuş; uzmanların düzeltme için öneri sunması, çıkarma için gerekçe yazması beklenmiştir. Lawshe (1975) tekniği kullanılan uzman görüşü değerlendirmesinde elde edilen KGO değerleri 8 uzman için belirlenmiş olan minimum değer/ kritik değer yani kapsam geçerlik ölçütü ($KGÖ=0,750$) ile karşılaştırılmış ve $KGO < KGÖ$ olan maddeler taslak ölçekten çıkarılmıştır (21,22). Kapsam geçerlik çözümlemesinin ilk aşamasında KGO değeri "0" veya "-" değere sahip 3 madde taslak ölçekten doğrudan çıkarılmıştır. Sonraki aşamada KGO değeri sıfırdan büyük olan maddelerin istatistiksel olarak anlamlılığı incelenmiş ve taslak ölçekte kalan 105 maddeden 0,750 değerinin altında kalan 6 madde daha taslak ölçekten çıkarılmış ve 99 madde bırakılmıştır.

Bu araştırma kapsamında madde havuzu oluşturulurken maddeler kuramsal olarak bilgi, tutum ve davranış çerçevesinde ayrılarak yazılmıştır. Waltz vd. (2010), alt boyutlara göre KGİ hesaplanmasının uygun olabileceğini, özellikle teorik modelin alt boyutlar üzerine kurulduğu durumlarda faydalı olduğunu belirtir. Bunun nedeni, alt boyutlardan birinde kapsamın zayıf kalıp kalmadığını erken aşamada görebilmektir (23). Her bir madde için KGO değerlerinin tespit edilmesinin ve ölçekten çıkarılacak maddelerin belirlenmesinin ardından ölçek geneli ve her bir alt boyut için KGİ değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama sonucu elde edilen KGİ değerlerinin KGÖ değerinden büyük olması durumunda ($KGİ > KGÖ$) ölçekte kalan maddelerin

kapsam geçerliliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğuna karar verilmektedir (21). Bilgi alt boyutu için $KGİ=0,854$, Tutum alt boyutu için $KGİ=0,875$, Davranış alt boyutu için $KGİ=0,836$ ve Genel boyut için $KGİ=0,851$ olarak hesaplanmıştır. Buna göre üç alt boyut ve genel boyut için hesaplanan $KGİ$ değerlerinin $KGÖ$ değerinden (0,750) büyük olduğu tespit edilmiş ve ölçekte kalan maddelerin kapsam geçerliliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğuna karar verilmiştir.

Görünüş geçerliliğini sağlamak amacıyla taslak ölçek için 30 katılımcıya ulaşılarak pilot uygulama yapılmış ve maddelerin anlaşılabilirliği belirlenmiştir. Pilot uygulamaya katılan çiftçilerin yaş ortalamasının $56,17 \pm 10,64$ (min: 35; maks: 70) olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %90,7'si erkek olup, %60,0'ının öğrenim düzeyi ilköğretim veya daha düşüktür. Ortalama çiftçilik süresi $35,60 \pm 12,33$ yıl (min: 10; maks: 55) olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcıların (%100,0) pestisit kullandığı, pestisit kullanım sürelerinin ise ortalama $29,10 \pm 12,75$ yıl (min: 9; maks: 55) olduğu tespit edilmiştir. Ölçek maddelerinin cevaplayıcılar tarafından anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla her bir katılımcı ile 20-25 dakika süren yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde ölçeğin anlaşılabilirliği, ifadelerle yönelik algı ve yanıtlayıcı açısından olası güçlükler değerlendirilmiştir. Katılımcılardan geri bildirimler yapılandırılmamış açık uçlu sorular aracılığıyla toplanmış ve özellikle madde ifadelerinin anlaşılabilirliği, kullanılan dilin açıklığı ve yanıt seçeneklerinin uygunluğu hakkında görüşleri alınmıştır. Cevaplayıcılardan gelen geri bildirimler doğrultusunda bazı maddelerin anlaşılmasında zorluk yaşandığı tespit edilmiştir. Pilot uygulama sonucunda revizyon gerektirecek bir bulgu elde edilmemiştir. Bunun sonucunda 3 madde daha ölçekten çıkarılarak havuzda kalan madde sayısı 96 olarak belirlenmiştir. Bu aşamada elde edilen veriler nihai ölçek analizlerine dâhil edilmemiştir.

Veri Toplama Araçları

Ölçeğin kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşlerine başvurulmuş, görünüş geçerliliğinin sağlanması için pilot uygulama yapılmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanması aşamasında uzman görüşlerinin alınabilmesi için 108 önermeden oluşan Taslak PBTDO; görünüş geçerliliğinin sağlanması aşamasında 99 önermeden oluşan Taslak PBTDO

kullanılmıştır. AFA aşamasında ise çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından sosyodemografik ve mesleki özelliklerin yer aldığı Kişisel Bilgi Formu (7 soru) ve Taslak PBTDO (96 madde) aracılığıyla toplanmıştır. Taslak PBTDO'de yanıtlar bilgi düzeyini ölçen önermelerde "doğru, yanlış ve bilmiyorum" şeklinde; tutumları ölçen önermelerde "katılıyorum, kararsızım ve katılmıyorum" şeklinde; davranışları ölçen önermelerde "evet, hayır, hatırlamıyorum ve gerek yoktu" şeklinde düzenlenmiştir. PBTDO'de olumsuz ifade içeren maddeler yer almakta olup bu maddeler ters puanlanmaktadır.

Verilerin Analizi

Tanımlayıcı bulguların çözümlemesinde sayı (n), yüzde (%), ortalama, standart sapmadan yararlanılmıştır. Numerik değişkenler için dağılımın normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile araştırılmıştır. PBTDO'nin yapı geçerliliği AFA ve DFA ile araştırılmış ve ek olarak Güvenilirlik Analizi yapılmıştır. Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences 26.0 (SPSS 26.0) istatistik paket programı kullanılmış, DFA Analysis of Moment Structures (AMOS) programı ile gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Onayı alınmıştır (19/02/2024-P0505R0). Kırklareli Valiliği (20/02/2024) ve Kırklareli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (05/03/2024- E 66278654-770-13463565)'nden araştırmanın yürütülebilmesi için resmi izin alınmıştır. Araştırmaya katılan gönüllülerden yazılı olarak Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam alınmıştır.

Bulgular

Tanımlayıcı Bulgular

Yaş ortalaması $53,33 \pm 13,73$ (Min.:22; Maks.:80) olan çiftçilerin %94,3'ünün erkek, %53,2'sinin ilköğretim ve daha düşük eğitilmiş olduğu bulunmuştur. Katılımcıların ortalama $\pm SD$ $30,32 \pm 16,03$ yıldır (Min.:3; Maks.:60) çiftçilik yaptığı belirlenmiştir. Tamamının (%100,0) pestisit kullandığı belirlenen grupta ortalama $23,91 \pm 12,78$ yıldan beri (Min.:2; Maks.:55) pestisit kullanıldığı saptanmıştır [Tabloda gösterilmedi].

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

AFA'da örneklemin faktör analizine uygunluğunun

test edilmesinde Kaiser-Meyer Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçümü ve Bartlett's Test değerleri kullanılmıştır. Araştırmada 96 maddelik taslak ölçek için yapılan analiz sonucuna göre 0,862 olarak hesaplanan KMO test sonucu örneklem büyüklüğünün faktör analizi uygulanması için yeterli ve Bartlett Küresellik Testi sonucunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$).

Ölçekte faktör yük değeri 0,30'dan düşük olan veya birden fazla faktörde yer alan 96 maddeden 66 madde çıkarılarak faktör yapısı yeniden test edilmiştir. Faktör analizi sonucunda ölçeğe ait alt boyutların isimlendirilmesi maddelerin ortak özellikleri, faktörlerin kuramsal altyapısı ve yüksek faktör yükü olan maddelerin ifade ettikleri anlam

dikkate alınarak yapılmıştır. Buna göre benzer özellikleri gösteren faktörler, Bilgi (Faktör 1), Tutum (Faktör 2) ve Davranış (Faktör 3) olarak adlandırılmıştır.

Açıklanan toplam varyans miktarları incelendiğinde özdeğeri 1'den yüksek olan üç faktörün olduğu saptanmıştır. AFA sonuçları, 30 maddeden oluşan üç faktörlü ölçeğin toplam varyansın %71,231'ini açıkladığını göstermiştir. Belirlenen faktörlerin açıkladığı varyans miktarları, birinci faktör için (Bilgi) %41,062, ikinci faktör için (Tutum) %15,323 ve üçüncü faktör için (Davranış) %14,846 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, ölçeğin yapı geçerliliğini güçlü bir şekilde desteklediğini ortaya koymuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Açıklanan toplam varyans miktarları

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri			Faktör Yüklerinin Döndürülmüş Toplamları		
	Toplam	Varyans%	Kümülatif %	Toplam	Varyans%	Kümülatif %
1	12,883	42,944	42,944	12,319	41,062	41,062
2	4,559	15,197	58,141	4,597	15,323	56,384
3	3,927	13,090	71,231	4,454	14,846	71,231

Ölçekte yer alan maddelerin faktör dağılımlarını belirlemek amacıyla Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis- PCA) ve Varimax rotasyon tekniği uygulanmıştır. Ölçekteki tüm maddelerin kabul edilen alt sınır olan 0,30'dan büyük

faktör yük değerlerine sahip olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, yapılan faktör analizi sonucunda üç farklı boyut ve toplam 30 madde içeren PBTDÖ oluşturulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: Faktör analizi sonrası dönüştürülmüş madde bileşenler matrisi

Madde No	Maddeler	Faktör 1 (Bilgi)	Faktör 2 (Tutum)	Faktör 3 (Davranış)
B9	Pestisitler prostat kanserine neden olabilir.	0,851		
B10	Artan pestisitler daha küçük kaplara aktarılabilir.	0,863		
B12	Gebelik sırasında pestisit maruziyeti çocukluk çağı lösemisine neden olabilir	0,873		
B13	Sıvı formdaki pestisitlerle çalışırken gaz filtreli solunum koruyucu kullanılmalıdır.	0,881		
B14	Bazı insektisitler (böcek öldürenler) şeker hastalığına yol açabilir.	0,874		
B18	Pestisitler lenf kanserine neden olabilir.	0,834		
B20	Pestisitler yer altı su kaynaklarına ulaşamaz.	0,856		
B23	Pestisitler besin zincirinde birikebilir.	0,838		
B24	Pestisitler arı gibi bazı yararlı türleri yok eder.	0,749		
B28	Pestisitler iç ortam hava kirliliğine yol açabilir.	0,854		

B30	Pestisitler hava kirliliğine yol açmaz.	0,737		
B32	Pestisitler Parkinson hastalığına neden olabilir.	0,859		
B36	Pestisitler kısırlığa neden olabilir.	0,880		
B44	Baş ağrısı pestisit zehirlenmesi belirtisi olabilir.	0,847		
B46	Pestisitler traktörün sürücü kabininde taşınmalıdır.	0,887		
B51	Pestisitler solunum yoluyla vücuda giriş yapabilir.	0,867		
B52	İnsektisitler (böcek öldürenler) insanların sinir sistemini hedef alır.	0,837		
T1	İlaçlama yaparken çevreye zarar vermekten korkarım.		0,800	
T3	Pestisitler yüzünden hasta olmaktan korkarım.		0,882	
T4	Pestisitlerle çalışırken hijyen kurallarına dikkat ederek sağlığını koruyabilirim.		0,823	
T5	Zararlı miktarı arttıkça pestisit dozunun da artırılması gerekir.		0,883	
T6	Kişisel koruyucu ekipman kullandığımda kendimi güvende hissedirim.		0,837	
T9	Yetki belgesine sahip olmayan kişilerin ilaçlama yapmasını yanlış buluyorum.		0,826	
D2	Pestisitlerle çalışırken özel koruyucu tulum giydim.			0,743
D3	Satın aldığım pestisitleri özel bir depoda sakladım.			0,768
D10	İlaçlama yapmadan önce rüzgarın hızını kontrol ettim.			0,882
D13	İlaçlamada kullandığım araçların uygulama öncesi bakımını yaptırdım.			0,865
D14	Pestisitlerle çalışırken toz/gaz filtreli maske taktım.			0,778
D16	Pestisitlerle çalışırken eldiven takmadım.			0,682
D18	İlaçlamadan hemen sonra/daha tarladayken ellerimi su ve sabunla yıkadım.			0,808

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

AFA ile belirlenmiş ölçeğin yapısının toplanan yeni verilerle doğrulanıp doğrulanmadığını tespit etmek amacıyla DFA kullanılmıştır. AFA sonucu elde edilen 30 maddelik PBTDÖ 158 çiftçiye uygulanmış ve DFA ile incelenmiştir. Tablo 3'te DFA sonucu elde

edilen uyum indeksi sonuçlarına yer verilmiştir. Buna göre modele ait uyum indeksleri incelenmiş, sonuçların veriyle yeterli düzeyde örtüştüğü, yapısal geçerliliğin sağlandığı ve ölçüm modelinin kuramsal yapıyla tutarlı olduğu ortaya koyulmuştur.

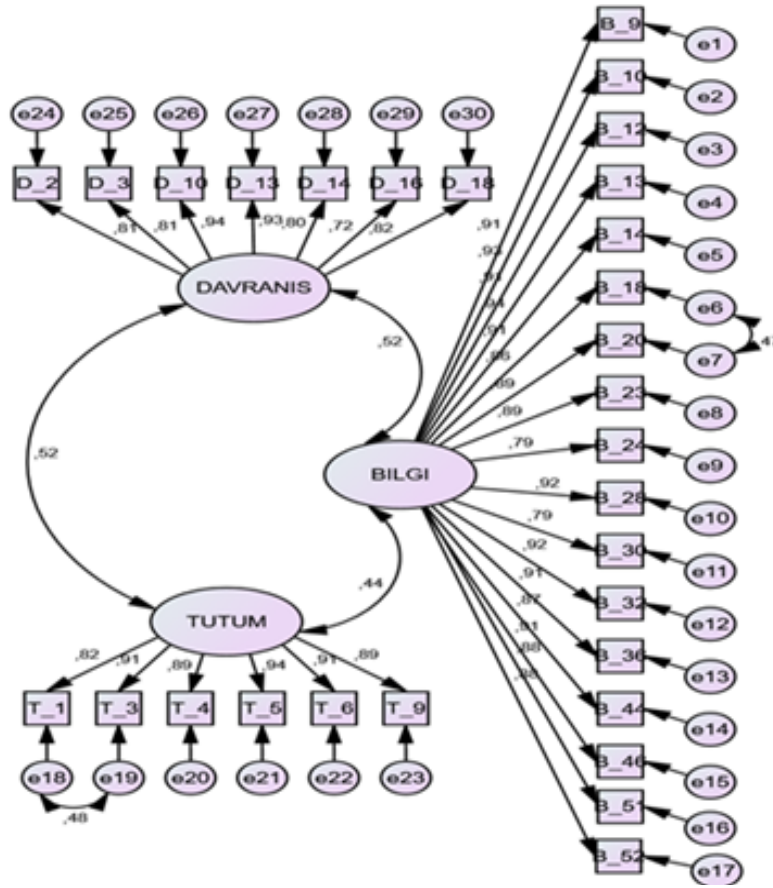
Tablo 3: DFA uyum indeksi sonuçları

Model	$\Delta\chi^2$	sd	$\Delta\chi^2/sd$	RMSEA	NFI	IFI	CFI	GFI
Birinci düzey çok faktörlü model	1460,952	394	3,708	0,078	0,902	0,904	0,926	0,912

sd= Serbestlik Derecesi; RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation; NFI=Normalized Fit Index; IFI=Incremental Fit Index; CFI=Comparative Fit Index; GFI=Goodness of Fit Index

Şekil 1'de DFA AMOS diyagramı sunulmuştur. Birinci düzey faktör analizi sonucunda mevcut modelde uyumu azaltan değişkenler belirlenmiş ve artık değerler arasında modifikasyon değerleri

yüksek olanlar için yeni kovaryanslar yapılmıştır (e6-e7; e18 e19). Bu tür iyileştirmeler, modelin genel uyumunu artırarak, ölçekteki yapı geçerliliğini daha da güçlendirmektedir (Şekil 1).



Şekil 1: DFA AMOS diyagramı

Yapı geçerliliği kapsamında gerçekleştirilen DFA sonucunda regresyon ağırlıkları (standardize edilmemiş katsayılar) elde edilmiştir. Analiz, üç temel gizil değişken olan Bilgi, Tutum ve Davranış boyutlarına ilişkin maddelerin, bu yapılarla olan

ilişkilerini ortaya koymaktadır. Analiz sonuçlarına göre tüm maddelerin ait oldukları faktörlerle olan ilişkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 4).

Tablo 4: DFA'dan elde edilen regresyon ağırlıkları

Madde Numarası	Faktör	Tahmin	S.E.	C.R.	p
B9	Bilgi	1,000			
B10	Bilgi	0,939	0,026	35,674	***
B12	Bilgi	0,875	0,026	33,458	***
B13	Bilgi	0,952	0,026	37,206	***
B14	Bilgi	0,806	0,024	33,618	***
B18	Bilgi	0,780	0,026	29,453	***
B20	Bilgi	0,823	0,026	31,296	***
B23	Bilgi	0,791	0,025	31,837	***
B24	Bilgi	0,612	0,026	23,997	***
B28	Bilgi	0,790	0,023	34,455	***

B30	Bilgi	0,667	0,028	24,215	***
B32	Bilgi	0,788	0,023	34,864	***
T6	Tutum	1,000			
T5	Tutum	0,751	0,020	36,663	***
T4	Tutum	0,698	0,022	31,204	***
T3	Tutum	0,855	0,026	33,174	***
T1	Tutum	0,774	0,030	25,596	***
B36	Bilgi	0,725	0,021	33,790	***
B44	Bilgi	0,712	0,024	30,138	***
B46	Bilgi	0,778	0,023	34,312	***
T9	Tutum	0,699	0,023	30,578	***
D3	Davranış	0,962	0,044	21,805	***
D10	Davranış	1,200	0,043	27,935	***
D13	Davranış	1,115	0,040	27,617	***
D14	Davranış	0,872	0,041	21,130	***
D16	Davranış	0,968	0,053	18,305	***
D2	Davranış	1,000			
D18	Davranış	1,030	0,046	22,159	***
B52	Bilgi	0,727	0,023	30,927	***
B51	Bilgi	0,739	0,024	31,024	***

*** $p < 0,001$. S.E.=Standard Error; C.R.=Critical Ratio

Son olarak PBTDÖ için faktör korelasyonları hesaplanmıştır. Faktörler arası korelasyonlar incelendiğinde; Bilgi alt boyutu ile Tutum alt boyutu arasında ($r:0,740$; $p < 0,001$), Bilgi alt boyutu ile Davranış alt boyutu arasında ($r:0,782$, $p < 0,001$) ve

Tutum alt boyutu ile Davranış alt boyutu arasında ($r:0,784$, $p < 0,001$) güçlü düzeyde pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (Tablo 5).

Tablo 5: Ölçeğin alt boyutları arasındaki faktör korelasyonları (Spearman korelasyon analizi sonuçları)

Alt boyutlar	Bilgi		Tutum		Davranış	
	r	p	r	p	r	p
Bilgi	1					
Tutum	0,740	<0,001***	1			
Davranış	0,782	<0,001***	0,784	<0,001***	1	-

* $p < 0,001$. Spearman Korelasyon Analizi.

Güvenilirlik Analizi

Geliştirilen ölçeğin Cronbach alfa değerleri Bilgi alt boyutu için 0,976, Tutum alt boyutu için 0,918, Davranış alt boyutu için 0,901 ve Genel boyut için

0,919 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgulara göre ölçeğin tüm boyutlarında ölçeğin iç tutarlılığını gösteren Cronbach alfa katsayısının güvenilir düzeyde olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 6).

Tablo 6: Ölçeğin alt boyutlarına ait cronbach alfa güvenirlik katsayıları

Boyutlar	Madde sayısı	Ölçekteki madde numarası	Cronbach's alfa
Bilgi	17	B9; B10; B13; B12; B14; B18; B20; B23; B28; B32; B46; B52; B24; B30; B36; B44; B51	0,976
Tutum	6	T1; T3; T4; T5; T6; T9	0,918
Davranış	7	D2; D3; D10; D13; D14; D16; D18	0,901
Genel	30		0,919

Tartışma

Bu araştırma kapsamında çiftçilerin pestisit kullanımına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarını belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ulusal literatür incelendiğinde pestisit kullanımına yönelik herhangi bir ölçüm aracına rastlanmamıştır. Uluslararası literatür incelendiğinde ise Wichai vd. (2015) tarafından geliştirilen Çiftçilerin Pestisit Kullanım Davranışlarını Değiştirmeye Yönelik Hazırlık Ölçeği'ne rastlanmıştır (24). Flaman çiftçilerle yürütülen ve planlı davranış teorisinin uygulandığı bir çalışmada ise dört ayrı ölçek üretilmiş ve bu dört ölçekten teorik modelde yer alan "tutum, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol" belirleyicilerinin ölçüldüğü 12 alt ölçek üretilmiştir (25).

Bu çalışmada PBTDÖ KGİ değerleri Bilgi, Tutum, Davranış alt boyutları ve Genel boyut için KGÖ'den yüksek saptanarak kapsam geçerliliğinin sağlandığı belirlenmiştir. Demir Özdenk (2021)'in Gıda ve Beslenme Okuryazarlığı Ölçeği'ne ait geçerlik ve güvenirlik çalışmasında da bilgi, tutum ve davranış alan boyutları için hesaplanan KGİ değerlerinin çalışma bulgumuzla benzer olduğu görülmüştür (26). Örneklemin faktör analizi için uygun olup olmadığının test edilmesinde KMO ve Bartlett's Test değerleri kullanılmıştır. KMO değerinin en az

0,50 olması, Bartlett's Test sonucunun istatistiksel olarak anlamlı olması ($p < 0,05$) beklenir (27). Bu çalışmada elde edilen KMO test sonucu faktör analizi için örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermiştir ve Bartlett'in Küresellik Testi sonucu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde Wichai vd. (2015)'nin çalışmasında da KMO değeri ve Bartlett'in Küresellik Testi sonuçlarının bulgumuzu destekler şekilde iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen üç faktörlü ölçeğin toplam varyansın %71,23'ünü açıkladığı görülmüş ve ölçeğin yapı geçerliliğinin güçlü bir şekilde desteklendiği ortaya konmuştur. Bu oranın %50'yi aşması faktör analizi için önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir (28). Wichai vd. (2015) tarafından geliştirilen sekiz faktörlü ölçeğin toplam varyansının %58,3 olduğu Colémont ve Van den Broucke (2008)'in çalışmasında ise geliştirilen Pestisit Kullanım Ölçeği'nin üç bileşeni için açıklanan toplam varyansın %61,9 olduğu bildirilmiştir. Buna göre bu çalışmada saptanan açıklanan toplam varyans miktarlarının ölçek toplamı için daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatürde Cronbach alfa değerinin 0,70'in üzerinde olması ölçeğin güvenirliği için önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir (28, 29). Bu çalışmada Bilgi, Tutum, Davranış alt boyutları ve Genel boyut için

0,90 üzerinde elde edilen Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarının güvenilir olduğu ortaya koyulmuştur. Wichai vd. (2015)'nin çalışmasında Cronbach's alfa iç tutarlılık değerleri 30 çiftçi üzerinde yapılan pilot uygulama sonrası hesaplanmış ve bilgiyi ölçen değişkenler için 0,78, tutumu ölçen değişkenler için ise 0,82 olduğu bildirilmiştir. Colémont ve Van den Broucke (2008)'in çalışmasında Pestisit Kullanım Ölçeği'nin alt bileşenlerine ait iç tutarlılık değerlerinin 0,83 ile 0,87 arasında değiştiği saptanmıştır. Her iki çalışma ile karşılaştırıldığında bu çalışmada elde edilen Cronbach alfa değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

PBTDÖ'ne ait modelin uyum iyiliği değerlendirildiğinde χ^2/sd oranının 3,708 olduğu görülmektedir. Bu değer 5'in altında olması nedeniyle kabul edilebilir düzeyde model uyumuna işaret etmektedir (30). Modelin RMSEA değeri 0,078 olarak elde edilmiş olup, bu değer 0,08 sınırına yakın bir orta düzeyde uyumu göstermektedir (31, 32). Diğer uyum indeksleri olan NFI=0,902, IFI=0,904, CFI=0,926 ve GFI=0,912 değerleri ise 0,90'ın üzerinde bulunmuş ve bu durum modelin iyi düzeyde uyum sağladığını göstermiştir. NFI, IFI ve CFI değerlerinin 0,90 ve üzerinde olması, modelin veriyle yeterli düzeyde örtüştüğünü göstermesi açısından önemlidir (30, 31). Bu bulgular doğrultusunda test edilen birinci düzey çok faktörlü modelin yapısal geçerliliği sağlanmış, elde edilen uyum değerleri modelin genel olarak veri ile iyi derece örtüştüğünü ve ölçüm modelinin kuramsal yapıyla tutarlı olduğunu ortaya koymuştur. Ek olarak, regresyon ağırlıklarının tüm gözlemlenen değişkenler için önemli, korelasyonlar güçlü düzeyde pozitif yönlü ve değişkenler arasındaki ilişkilerin geçerli ve güvenilir olduğu bulunmuştur. Colémont ve Van den Broucke (2008)'in çalışmasında uyum indekslerinde elde edilen modelde gözlenen verilere yakın bir yapıya sahip olduğu, RMSEA değerinin bulgumuzla benzer ve uyumun iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca, aynı çalışmada Pestisit Kullanım Ölçeği için regresyon analizinde varyansın %51'inin tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol belirleyicileri tarafından açıklandığı ve üç belirleyici için de anlamlılığa ulaşıldığı bildirilmiştir. Ek olarak, Colémont ve Van den Broucke (2008) davranış ve davranışsal niyet alt ölçekleri arasında

güçlü düzeyde korelasyon belirlemiş olsa da tutum ve davranışsal niyet alt ölçekleri ile tutum ve davranış alt ölçekleri arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki belirlenmiş, diğer alt ölçekler arasında ise korelasyon saptanmamış veya zayıf korelasyon saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulguların bu çalışmadan daha iyi düzeye sahip olduğu anlaşılmış ve PBTDÖ literatüre kazandırılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Pestisit Kullanımına Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği'nin yapılan geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Son şekli verilen PBTDÖ, 30 madde ve Bilgi (17 madde), Tutum (6 madde), Davranış (7 madde) düzeyleri olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yanıtlar Bilgi alt boyutunda "doğru (1 puan)", "yanlış (0 puan)" ve "bilmiyorum (0 puan)" şeklinde; Tutum alt boyutunda "katılıyorum (1 puan)" "kararsızım (0 puan)" ve "katılmıyorum (0 puan)" şeklinde; Davranış alt boyutunda yanıtlar "evet (1 puan)", "hayır (0 puan)", "hatırlamıyorum (0 puan)" ve "gerek yoktu (0 puan)" şeklinde düzenlenmiştir. Bilgi alt boyutunda 2., 7., 11. ve 15. maddeler ters kodlanmış olup, yanıtların puan karşılıkları "doğru ve bilmiyorum" yanıtı için 0 puan, "yanlış" yanıtı için 1 puandır. Tutum alt boyutunda 4.madde ters kodlanmış olup, yanıtların puan karşılıkları "kararsızım" ve katılıyorum" yanıtı için 0 puan, "katılmıyorum" yanıtı için 1 puandır. Davranış alt boyutunda 6.madde ters kodlanmış olup, yanıtların puan karşılıkları "evet, hatırlamıyorum ve gerek yoktu" yanıtı için 0 puan, "hayır" yanıtı için 1 puandır. Ölçeğin alt boyutlarından elde edilen puanlar; Bilgi alt boyutu için 0–17, Tutum alt boyutu için 0–6, Davranış alt boyutu için 0–7 ve Genel boyut için 0–30 arasında değişmektedir. PBTDÖ, alt boyutlar temelinde ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Buna göre, Bilgi alt boyutunda puanların artışı pestisit kullanımına ilişkin doğru bilgi düzeyini; Tutum alt boyutunda puanların artışı pestisit kullanımına yönelik olumlu tutumu; Davranış alt boyutunda puanların artışı ise pestisit kullanımına ilişkin doğru davranışları göstermektedir.

PBTDÖ'nin geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucu elde edilen bulgular, PBTDÖ'nin çiftçilikle uğraşan toplulukların bilgi, tutum ve davranış

düzeyleri belirlemek ve halk sağlığı alanında araştırma yaparak iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, insan ve çevre sağlığının korunması ve geliştirilmesi amacıyla kullanılabilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. PBTDÖ aracılığıyla çiftçilerin pestisit kullanımına ilişkin bilgi, tutum ve davranışlarının sistematik olarak ölçülmesi mümkün kılınmış, bu durum hem Türkiye’de hem de uluslararası düzeyde ilgili alanda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı kazandırmıştır. Ayrıca ölçek, pestisit maruziyetine bağlı mesleki ve çevresel risklerin değerlendirilmesi, eğitim programlarının planlanması ve koruyucu sağlık politikalarının geliştirilmesine yönelik kanıt temelli veri sağlayarak literatüre katkıda bulunmaktadır.

Kaynakça

1. World Health Organization. Chemical safety: pesticides [Internet]. 2020 [Erişim tarihi 2023 Kasım 1]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chemical-safety-pesticides>
2. Goeb J, Lupi F. Showing pesticides’ true colors: the effects of a farmer-to-farmer training program on pesticide knowledge. *J Environ Manage*. 2021 Şubat;279:111821.
3. Tudi M, Ruan HD, Wang L, Lyu J, Sadler R, Connell D, et al. Agriculture development, pesticide application and its impact on the environment [Internet]. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Ocak 27 [Erişim tarihi 2023 Sep 15];18(3):1112. Erişim adresi: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/1112>
4. Andréa MM, Peres TB, Luchini LC, Pettinelli A. Impact of long-term pesticide applications on some soil biological parameters [Internet]. *J Environ Sci Health B*. 2000 [Erişim tarihi 2023 Eylül 18];35(3):297-307. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10808994/>
5. Arias-Estévez M, López-Periágo E, Martínez-Carballo E, Simal-Gándara J, Mejuto JC, García-Río L. The mobility and degradation of pesticides in soils and the pollution of groundwater resources. *Agric Ecosyst Environ*. 2008;123(4):247-60.
6. Bedos C, Cellier P, Calvet R, Barriuso E, Gabrielle B. Mass transfer of pesticides into the atmosphere by volatilization from soils and plants: overview [Internet]. *Agronomie*. 2002 Jan 1 [Erişim tarihi 2023 Eylül 18];22(1):21-33. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.1051/agro:2001003>
7. Gross K, Rosenheim JA. Quantifying secondary pest outbreaks in cotton and their monetary cost with causal-inference statistics [Internet]. *Ecol Appl*. 2011 Ekim [Erişim tarihi 2023 Eylül 18];21(7):2770-80. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22073658/>
8. Jallow MFA, Awadh DG, Albaho MS, Devi VY, Thomas BM. Pesticide knowledge and safety practices among farm workers in Kuwait: results of a survey [Internet]. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Nisan 1 [Erişim tarihi 2023 Eylül 15];14(4):5409541. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5409541/>
9. Osman KA, Al-Humaid AM, Al-Rehiyani SM, Al-Redhaiman KN. Monitoring of pesticide residues in vegetables marketed in Al-Qassim region, Saudi Arabia [Internet]. *Ecotoxicol Environ Saf*. 2010 [Erişim tarihi 2023 Eylül 18];73(6):1433-9. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20627311/>
10. Pimentel D. Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States [Internet]. *Environ Dev Sustain*. 2005 Haziran [Erişim tarihi 2023 Eylül 18];7(2):229-52. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-005-7314-2>
11. Tessema RA, Nagy K, Ádám B. Occupational and environmental pesticide exposure and associated health risks among pesticide applicators and non-applicator residents in rural Ethiopia. *Front Public Health*. 2022 Aralık 1;10:1017189.
12. Tözün M, Akar G. Türkiye’de gıda numunelerinde pestisit kalıntıları üzerine 2010 yılı sonrası ulusal literatürün incelenmesi [Internet]. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Derg*. 2022 [Erişim tarihi 2023 Eylül 15];7(1):177-91. Erişim adresi: <https://doi.org/10.35232/estudamhsd.968829>
13. World Health Organization. Pesticide residues in food [Internet]. 2022 [Erişim tarihi 2023 Eylül 15]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
14. Litchfield MH. Estimates of acute pesticide poisoning in agricultural workers in less developed countries [Internet]. *Toxicol Rev*. 2005 [Erişim tarihi 2023 Eylül 19];24(4):271-8. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16499408/>
15. Bagheri A, Emami N, Damalas CA. Farmers’ behavior towards safe pesticide handling: an analysis with the

- theory of planned behavior. *Sci Total Environ*. 2021 Ocak 10;751:141709.
16. Mubushar M, Aldosari FO, Baig MB, Alotaibi BM, Khan AQ. Assessment of farmers on their knowledge regarding pesticide usage and biosafety [Internet]. *Saudi J Biol Sci*. 2019 Nov 1 [Erişim tarihi 2023 Eylül 15];26(7):1903-10. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31762673/>
 17. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Tarım ilacı (pestisit) kullanımı [Internet]. 2022 [Erişim tarihi: 2023 Eylül 15]. Erişim tarihi: <https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/tarim-ilaci-pestisit-kullanimi-i-85834>
 18. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları [Internet]. 2023 [Erişim tarihi 2025 Mart 10]. Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>
 19. Karakoç FY, Dönmez L. Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*. 2014;13(40):39-49.
 20. Yurdugül H. Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması [Internet]. In: XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi; 2005 [Erişim tarihi 2025 Mart 11]; Denizli. p. 1–6. Erişim adresi: <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf>
 21. Yeşilyurt S, Çapraz C. Ölçek geliştirme çalışmalarında kullanılan kapsam geçerliği için bir yol haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 11 Mart 2025];20(1). Erişim adresi: <http://eefdergi.ersincan.edu.tr>
 22. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology* [Internet]. 1975 Aralık [Erişim tarihi 10 Mart 2025];28(4):563–75. Erişim adresi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
 23. Waltz CF, Strickland OL, Lenz ER. *Measurement in Nursing and Health Research*. 4th ed. New York: Springer Publishing Company; 2010.
 24. Wichai D, Kessomboon P, Smith JF. The development of a readiness scale for changing farmers' behaviors of using pesticides. *J Med Assoc Thai*. 2015;98.
 25. Colémont A, Van den Broucke S. Measuring determinants of occupational health-related behavior in Flemish farmers: an application of the Theory of Planned Behavior. *J Safety Res*. 2008 Ocak;39(1):55–64.
 26. Demir Özdenk G. Geç dönem adolesanların gıda ve beslenme okuryazarlığı düzeylerini saptamaya yönelik yeni bir ölçek geliştirme: gıda ve beslenme okuryazarlığı ölçeği – geçerlik ve güvenirlik çalışması [doktora tezi]. Malatya: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.
 27. Durmuş B, Yurtkoru S, Çinko M. Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi. 6. baskı. İstanbul: Beta Yayıncılık; 2011.
 28. Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 10. baskı. Ankara: Pegem Akademi; 2009.
 29. Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*. 26. baskı. Ankara: Pegem Akademi; 2019.
 30. Kline RB. *Principles and practice of structural equation modeling*. 4th ed. New York: The Guilford Press; 2016.
 31. Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling*. 1999;6(1):1–55. Erişim adresi: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10705519909540118>
 32. Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, Müller H. Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods Psychol Res*. 2003;8(2):23–74.