



Suya Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlik-Güvenirlik Çalışması¹

Attitude Scale Towards Water: A Validity to Reliability Study¹

Engin KARSLI² Nihal TUNCA GÜÇLÜ³

Makale Türü⁴: Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi: 01.04.2023

Kabul Tarihi: 27.07.2023

Atf İçin: Karşlı, E. ve Tunca Güçlü, N. (2023). Suya yönelik tutum ölçeği: Geçerlik-güvenirlik çalışması. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 7(3), 702-719.

ÖZ: Bu çalışmada ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin suya yönelik tutum düzeylerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Ölçeği oluşturan maddeler belirlenirken öncelikle alanyazın incelenmiştir. Aynı zamanda uzmanlardan, öğretmenlerden ve öğrencilerden görüş alınmıştır. Alanyazın incelemesi ve görüşler doğrultusunda 40 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda madde havuzundaki madde sayısı 34'e düşürülmüştür. Belirlenen ölçek maddeleri, açımlayıcı faktör analizi yapmak amacıyla, 2021-2022 eğitim öğretim yılında 325 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda "Susuzluğa ilişkin tutum, Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum, Su tasarrufuna ilişkin tutum" olmak üzere üç alt boyuttan, 20 maddeden oluşan ve toplam varyansın %40,23'sini açıklayan yapıya ulaşılmıştır. Oluşturulan yapının bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek için 234 öğrenciden elde edilen verilerle doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşturulan yapı doğrulanmıştır. Suya Yönelik Tutum Ölçeği'nin güvenilirliği ise Cronbach's Alpha katsayı, madde-toplam korelasyon katsayısı, alt-üst uç grupların karşılaştırılması ve testi yarılama yöntemleri ile incelenmiş ve yüksek düzeyde güvenilirlik katsayılarına ulaşılmıştır. Bu çalışma kapsamında ulaşılan bulgular, Suya Yönelik Tutum Ölçeği'nin (EK-1) ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin suya yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Su okuryazarlığı, suya yönelik tutum, su tasarrufu, ölçek geliştirme

¹ "Su Okuryazarlığı Öğretim Programının Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi" adlı doktora tezinden üretilmiştir

² Doktora Öğrencisi/Öğretmen/Milli Eğitim Bakanlığı/Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü /karşli64@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0594-3211>

³ Doç. Dr. / Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Bölümü / nihal.tunca@dpu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8512-7478>.

⁴ Bu çalışmada Afyon Kocatepe Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'na başvuru yapılmış, 13.02.2022-79523 tarih ve sayılı "Kabul" Karar Belgesi alınmıştır.

ABSTRACT: This study aims to develop a valid and reliable measurement tool that will serve to determine the level of primary school fourth grade students' attitude towards water. While determining the items that make up the scale, first of all, the literature was examined. At the same time, opinions were taken from experts, teachers and students. An item pool of 40 items was created in line with the literature review and opinions. The item pool was reduced to 34 items after receiving expert opinions and making necessary corrections. In order to conduct exploratory factor analysis, 325 fourth grade students were reached in the 2021-2022 academic year. As a result of the exploratory factor analysis, a 3-point Likert-type (1 = Disagree, 2 = Somewhat agree, 3 = Agree) tool with 20 items collected in three dimensions was reached. As the scores obtained from the scale increase, the attitude towards water. As a result of the exploratory factor analysis performed to determine the scale's validity, it is seen that the three dimensions included in the scale explain 40,23% of the total variance. Scores obtainable from the scale range from 20 to 60. Confirmatory factor analysis was carried out with the data obtained from 234 students to test whether the constructed structure was verified as a model. As a result of confirmatory factor analysis, the structure formed as a result of exploratory factor analysis was confirmed. The reliability of the Attitude Towards Water Scale (ASAS) was examined by Cronbach's Alpha coefficient, item-total correlation coefficient, comparison of lower-high-end groups and split-half methods, and high reliability coefficients were reached. The findings obtained within the scope of this study show that the Attitudes Towards Water Scale is a valid and reliable measurement tool that can be used to determine the level of attitude towards water of fourth-grade primary school students.

Keywords: Water literacy, attitude towards water, saving on water, scale development

1. GİRİŞ

Son yıllarda dünyadaki canlı yaşamına yönelik olarak bilimsel veriler ışığında ortaya koyulan tahminler son derece ürkütücüdür. Özellikle küresel ölçekte meydana gelen salgın hastalıklar, iklimlerdeki değişimler, buzulların hızla erimesi, çevre kirliliği, küresel ısınma ve buna benzer çeşitli sorunlar dünya gündemini sürekli meşgul etmektedir. Yaşanan sorunlar doğrudan veya dolaylı olarak birçok kaynağı tehdit etmekte ve bu tehdit altındaki kaynaklardan biri de ikame edilemeyen ve yaşamsal bir kaynak olan sudur. Savenije'ye (2001) göre yerine koyulacak hiçbir kaynağın olmamasından, atmosferdeki dolaşım miktarının sabit ve sınırlı olmasından; Himes'e (1991) göre insan vücudu için eşsiz bir çözücü ve taşıyıcı madde olmasından; Aksever vd. (2013) göre insan vücudunun gereksinim duyduğu bazı temel elementleri içermesinden; Kılıç'a (2011) göre suyun canlı yaşamı için biyolojik bir ihtiyaç olmanın ötesinde sosyal, kültürel ve ekonomik yaşamın merkezinde bulunmasından; Karataş ve Çevik'e (2010) göre ülkelerin ekonomik gelişmelerinin temelini oluşturan üretimin vazgeçilmez bir parçası olmasından dolayı su ikame edilemeyen, eşsiz bir kaynaktır.

Dünya yüzeyinin büyük bir bölümünün sularla kaplı olmasına ve atmosferde 1,4 milyar km³ su rezervi bulunmasına karşın bu suyun yalnızca %1'lik kısmı kullanılabilir su niteliğindedir. Böylesine sınırlı miktardaki tatlı su; tarım, sanayi ve evsel kullanımlarla birlikte bir yandan tüketilip bir yandan da bilinçsizce kirletilmekte ve yeniden kullanılamaz hale getirilmektedir. Bu durum ise artan nüfusun, artan su ihtiyacını giderek karşılayamaz hale gelmesine neden olmaktadır (Atalık, 2006; Yılmaz, 2015). Yakın gelecekte ise bu su sorununun küresel bir sorun haline alacağı, 2040 yılına gelindiğinde su ihtiyacının %50 oranında artacağı ve 2050 yılında ise 5,7 milyar insanın yaşadığı bölgelerde su kısıtlamalarının olacağı Birleşmiş Milletler (2021) raporunda vurgulanmakta; bunun en önemli nedeninin ise suyun öneminin ve değerinin yeterince anlaşılmasından kaynaklandığı belirtilmektedir.

Dünya'nın birçok bölgesinde yaşanan su kriziyle karşı karşıya kalan ülkelerden biri de Türkiye'dir. Türkiye'de, küresel ısınma ve bilinçsiz su kullanımı gibi nedenlerle ciddi miktarlarda su kayıpları yaşanmaktadır. Başka bir deyişle Türkiye'de kişi başına tüketilen su miktarı çok fazla olduğu için su stresi yaşanmaktadır. Bu su kayıplarına karşı geleceği güvence altına almak için tarımsal, endüstriyel ve evsel su kullanımlarında daha bilinçli bir su kullanım alışkanlığı kazanmak gerekmektedir (Aküzüm, Çakmak ve Gökalp, 2010). İlkokul öğrencileri ile gerçekleştirilen bir çalışmada en ciddi çevre sorunlarından birinin su sorunu olduğu belirlenmiş (Ertürk, 2017) ve bu su sorunuyla mücadele için yasal düzenlemelerden daha çok kişisel ve toplumsal bilincin artırılmasına odaklanılması gerektiği belirtilmiştir (Demirel, 2016). Canlılar için yaşamsal öneme sahip olan suyun bilinçli kullanılarak ülkenin geleceğini güvence altına almak için öğrencilere erken yaş dönemlerinden itibaren suya yönelik bilgi, beceri, tutum ve davranışların kazandırılması gerekmektedir. Öğrencilere kazandırılması gereken bu bilgi, beceri, tutum ve davranışlar tesadüflere bırakılmadan ancak programlar aracılığıyla kazandırılabilir ve değerlendirilebilir. Bu bağlamda ilkökul Türkçe, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretim programları ilgili konuda incelendiğinde, disiplinlerarası bir yaklaşımla, kaynakların verimli kullanımına yönelik kazanımlar bulunsa da doğrudan suyun bilinçli kullanımına yönelik bir kazanım yer almamaktadır. Bununla birlikte ilkökul öğrencilerin suya yönelik nasıl ve ne düzeyde bir tutuma sahip olduklarını belirleyecek bir ölçme aracı da bulunmamaktadır. Bu nedenle öğrencilerde suya yönelik bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmek için ilgili konunun öğretim programlarında yer verilmesine, öğretilmesine ve değerlendirilmesine gereksinim duyulmaktadır. Bu gereksinimden hareketle bu çalışmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin suya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmaktadır. Alanyazın incelendiğinde suya yönelik algı ve farkındalıkların ele alındığı (Gezer ve Erdem, 2018); lise

öğrencilerinin su okuryazarlığı düzeylerinin belirlendiği (Sözcü ve Türker, 2020; Yentür, Sözcü ve Aydınöz, 2022), su okuryazarlığı eğitiminin gerekliliğinin ve etkisinin belirlendiği (Dinç, 2018); su okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak kullanılması önerilen ProjectWet kitabının değerlendirildiği (Ursavaş, 2020a); su ve suyun önemi, su okuryazarlığı, su ayak izi ve su farkındalığının belirlendiği (Ilgar, 2020; Özerdinç ve Hamalosmanoğlu, 2021; Ursavaş, 2020b; Ursavaş ve Aytar, 2018, Ursavaş vd., 2020) oldukça sınırlı çalışmaya ulaşılmıştır. Suya yönelik yurt içinde gerçekleştirilen çalışmaların oldukça sınırlı olması da bu gereksinimi desteklemektedir. Çalışmanın, alanyazındaki suya yönelik olarak geliştirilen ilk tutum ölçeği olması ile hem alanyazına hem de su konusunda gerçekleştirilecek çalışmaların artırılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi'nde (DFA) kullanılan veriler farklı çalışma gruplarından elde edilmiştir. AFA için çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Uşak il merkezinde dördüncü sınıfta öğrenim gören 168'i kadın (%51,7), 157'si erkek (%49,3); 289'u (%88,9) şehir merkezinde, 36'sı (%11,1) köyde öğrenim gören öğrencilerin bulunduğu toplam 325 öğrenci oluşturmaktadır. DFA için çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Uşak il merkezinde dördüncü sınıfta öğrenim gören 110'u kadın (%47), 124 ü erkek (%53); 215'i şehir merkezinde (%91,9), 19'u köyde (%8,1) öğrenim gören toplam 234 öğrenci oluşturmaktadır.

2.2. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

Suya Yönelik Tutum Ölçeğinin (SYTÖ) geliştirilme sürecinde aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

1. İlk olarak ölçülecek özellik belirlenmiştir. Bu kapsamda suyun önemine, kuraklığa, su tasarrufuna, su kirliliğine yönelik olarak öğrencilerin tutum düzeylerini belirleyecek bir ölçek geliştirme süreci başlatılmıştır.
2. Suya yönelik olarak literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Yurt içi ve yurt dışındaki araştırmalar incelenerek, bu araştırmalarda suya yönelik olarak vurgulanan anahtar kavramlar belirlenmiştir.
3. Literatür taraması sonucunda “suyun önemi, suyun değeri, su tasarrufu, su kirliliği, su yönetimi, su tasarrufu ve teknoloji, kuraklık ve su kaynakları” kavramları anahtar kavramlar olarak belirlenmiştir.
4. Ayrıca ilgili konuda çalışan uzmanlardan, öğretmenlerden ve dördüncü sınıf öğrencilerinden su okuryazarı bir öğrencinin göstermesi gereken davranışlara ilişkin görüşler alınmış ve su okuryazarı bir öğrencinin göstermesi gereken tutum ifadeleri veri toplama aracına eklenmiştir. (Örneğin “Sudan tasarruf yapmamı sağlayacak bir bilgiyi herkesle paylaşmak isterim.” Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda veri toplama aracına eklenmiştir.
5. Literatür taraması ve uzmanlardan, öğretmenlerden ve dördüncü sınıf öğrencilerinden elde edilen görüşler doğrultusunda 40 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur.
6. Oluşturulan madde havuzu için iki eğitim programları ve öğretim, bir fen bilimleri, bir sınıf eğitimi olmak üzere dört alan uzmanından ve dört sınıf öğretmeninden görüş alınmış; birbirine benzediği,

birbirini kapsadığı veya karmaşık olduğu belirlenen 6 madde, madde havuzundan çıkarılarak uygulama öncesi madde sayısı 34'e düşürülmüştür.

7. Ölçek maddelerinin açıklığını, anlaşılabilirliğini ve uygunluğunu belirlemek için oluşturulan 34 maddelik taslak ölçek, sekiz ilkokul dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerden ölçek maddelerini yanıtlamaları, anlaşılmayan kelime ve cümlelerin altlarını çizmeleri istenmiştir. Öğrencilerden alınan dönütler doğrultusunda "altyapı, arıtma, ilgili kurum-kuruluş" sözcüklerinin içinde bulunduğu 2 ölçek maddesi ile "kısmen katılıyorum" seçeneği daha açık ve anlaşılır biçimde yeniden yazılmıştır.
8. Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının gerçekleştirilmesi için 34 maddeden oluşan taslak ölçek formu uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

SYTÖ'ye yönelik veri analizi kapsamında geçerlik ve güvenirlik analizlerine yer verilmiştir. Geçerlik analizi kapsamında açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri; güvenirlik analizleri kapsamında ise Cronbach' s Alpha, iki yarı güvenirliği, madde-toplam istatistikleri ile %27'lik alt-üst grup güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir.

2.4. Araştırmanın Etik İzinleri

Bu çalışmada Afyon Kocatepe Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'na başvuru yapılmış, 13.02.2022-79523 tarih ve sayılı "Kabul" Karar Belgesi alınmıştır.

3. BULGULAR

Bu başlık altında Suya Yönelik Tutum Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucu elde edilen bulgulara yer verilecektir.

3.1. Suya Yönelik Tutum Ölçeği Geçerlik Çalışmaları

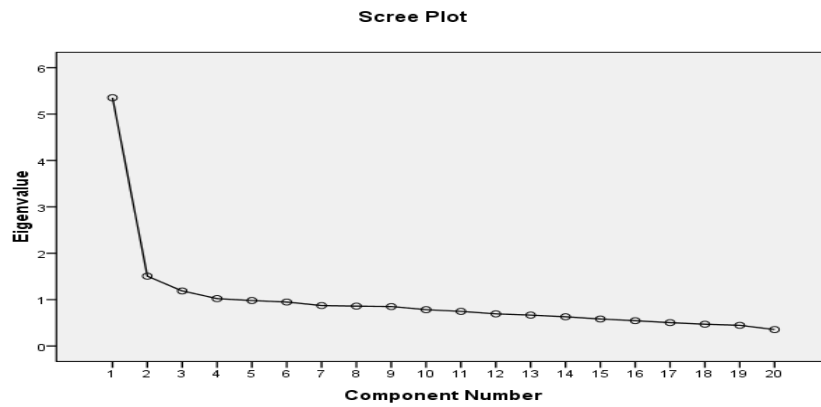
Suya Yönelik Tutum Ölçeği'nin geçerlik çalışmaları kapsamında AFA ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir.

3.1.1. Yapı geçerliği

SYTÖ'nün geçerlik çalışmaları kapsamında ilk olarak AFA gerçekleştirilmiştir. AFA'ya başlamadan önce veri setinin AFA için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kaiser Mayer Olkin (KMO) ve Bartlett's Test of Sphericity analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda KMO değerinin .87 olduğu belirlenmiştir. AFA için ulaşılan örneklem uygunluğunun yeterli olup olmadığını gösteren bir değer olan KMO değerinin .60 üzerinde olması gerekmektedir (Kline, 2005; Büyüköztürk, 2006). Buna göre .87 olarak belirlenen KMO değerinin, örneklem uygunluğunun AFA için uygun olduğunu göstermektedir. AFA öncesi örneklem uygunluğunun sağlanması dışında verilerin çok değişkenli normal bir dağılıma sahip olması da beklenmektedir. Bunun için gerçekleştirilen "Bartlett's Test of Sphericity" testinden elde edilen puanın anlamlı olması ($p < .05$) beklenmektedir. Elde edilen Bartlett's Test of Sphericity değerinin anlamlı olduğu ($\chi^2=1389.630$; $sd=190$; $p < .001$) ve verilerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir (Seçer, 2017). Ulaşılan bu bulgular ışığında, veri setinin faktörleşmeye uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gerçekleştirilen AFA kapsamında SYTÖ'nün faktör sayısının ve faktör yapısının belirlenmesi amacıyla, sosyal bilimler alanında yaygın bir şekilde kullanılan temel bileşenler analizi (Principal

Components) tercih edilmiştir (Zwick ve Velicer, 1986). AFA'da faktör sayısı belirlenirken dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, her bir faktörün toplam varyansa yaptığı katkının 1'in üzerinde olması gerekmektedir. Faktörlerin toplam varyansa katkıları belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ilk analizde dört faktöre ait özdeğerin 1'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ancak alanyazına göre faktör sayısını belirlerken yalnızca Kaiser-Guttman ilkesi gözetilip faktör özdeğerine bakarak karar vermek doğru bulunmamaktadır (Akbulut 2010). Bu kapsamda özdeğeri 1.022, açıkladığı toplam varyans oranı %5.108 olan ve 3 maddeden oluşan 4. faktöre yönelik gerçekleştirilen güvenirlik analizi değerlerinin düşük çıkmasından dolayı (Cronbach' s Alpha= .490) toplam varyansın %50,721' ini açıklayan 4 faktörlü yapıdan vazgeçilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sürecinde faktör sayısını belirlemeye yarayan bir diğer yöntem de faktörlere ait öz değerlere dayalı olarak oluşturulan yığılma grafiğidir (Scree plot) (Büyüköztürk, 2007). SYTÖ'ye ait faktör sayısını gösteren Scree pilot grafiği Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. SYTÖ'ye Ait Faktör Sayısını Gösteren Scree Pilot Grafiği

Şekil 1'de görüldüğü gibi özdeğeri birin üzerinde olan SYTÖ'ye ait üç faktör olduğu görülmektedir. SYTÖ'nün temel bileşenler tekniği ile üç faktörlü yapısının analizinde faktör yapılarının kolay yorumlanmasını sağlamak ve bir faktördeki birbiriyle yüksek ilişki veren maddeleri bir araya getirmek için döndürme (rotation) tekniği kullanılmıştır. Uygun döndürme tekniğini belirlemek için öncelikle faktörler arasındaki korelasyon incelenmiş ve bu değerlerin .52 ile .87 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ölçek maddeleri ve ölçek maddelerini oluştururken kullanılan anahtar kavramlar arasındaki ilişkiden ve ulaşılan faktörler arasındaki yüksek düzeyli korelasyon katsayılarından ($r > 0.5$) dolayı uygun rotasyon tekniğinin Direct Oblimin eğik döndürme olduğuna karar verilmiştir. De Vellis (2017), istatistiksel olarak birbirinden bağımsız faktörlerden oluştuğu düşünülen ölçek maddelerine dik döndürme uygulanırken; birbiri arasında ilişki olduğu düşünülen faktörlerden oluşan ölçek geliştirme çalışmalarında ise eğik döndürmeyi tercih etmenin daha faydalı olacağını belirtmektedir. Üç faktörlü yapının oluşturulması kapsamında gerçekleştirilen AFA için göz önünde bulundurulmuş değerler ve izlenen yol Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Üç Faktörlü Yapıyı Belirlemeye Yönelik Gerçekleştirilen AFA İçin İzlenen Yol

Madde No	Yakın faktör yük değerleri	Madde toplam korelasyonu	Sildikten sonra Alpha	Sildikten sonra varyans (%)
Ölçeğin ilk hali	-	-	.850	30.343
1 M2	.251-.212	.353	.852	30.837
2 M3	.299-.144	.323	.853	31.358
3 M4	.704-.115	.072	.860	31.416
4 M7	.377-.064	.326	.853	32.027

5	M8	.283-.250	.210	.855	32.617
6	M10	.444-.371	.215	.855	33.110
7	M11	.257-.243	.423	.850	33.389
8	M13	.666-.165	.147	.859	34.318
9	M21	.354-.097	.321	.853	35.160
10	M25	.289-.213	.356	.852	35.629
11	M27	.379-.144	.121	.859	36.976
12	M29	.335-.237	.249	.855	38.056
13	M32	.423-.194	.121	.860	39.788
14	M33	.376-.279	.478	.849	40.232

Belirlenmiş olan 3 faktörlü yapıda; düşük faktör yük değerine sahip maddeler, iki faktöre yönelik yük değerleri arası farkın .10'dan az olduğu maddeler, ölçek güvenilirliğini olumsuz ve belirgin bir düzeyde etkileyen ve ölçek ile arasında düşük düzeyde korelasyon bulunan maddeler (Çizelge 1) ölçekten çıkarılmıştır. Bu kapsamda açımlayıcı faktör analizi sürecinde düşük yük değerine sahip olduğu belirlenen ve/veya farklı faktörlere ait yük değerlerinin arasındaki farkın .10'dan düşük olmasıyla oluşan binişiklikten dolayı M2, M3, M7, M8, M10, M11, M21, M25, M29, M33; madde toplam korelasyon değeri düşük olan M13, M27, M32 ile, hem madde toplam korelasyon katsayısı düşük olan hem de ölçek güvenilirliğini ciddi anlamda olumsuz etkileyen M4 ölçekten çıkarılmıştır. AFA kapsamında belirlenmiş olan maddeler ölçekten çıkarılmadan önce üç faktörlü yapı toplam varyansın %30,343'ünü açıklarken; ölçeğin son halinde ise açıklanan toplam varyansın %40,232'sini açıkladığı görülmüştür.

Gerçekleştirilen AFA ile 34 maddeden, 20 maddeye düşen SYTÖ'nün kalan maddelerinin 3 faktör altındaki yük değerleri ve ortak faktör varyanslarına yönelik veriler Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Maddeler Elendikten Sonra Gerçekleştirilen Eğik Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

Döndürmeden Sonra Faktör Yük Değerlerinin Dağılımı				
Madde No	Susuzluğa ilişkin tutum	Bilinçsiz su kullanımına ilişkin tutum	Su tasarrufuna ilişkin tutum	Ortak Faktör Varyansı
M5	.49	.22	.00	.39
M6	.47	.21	.00	.33
M9	.53	.00	.00	.32
M15	.73	.00	.00	.50
M16	.65	.00	.00	.40
M18	.59	.00	.18	.49
M19	.76	-.24	.18	.59
M34	.55	.23	.00	.38
M1	.00	.56	.00	.35
M12	.00	.55	.00	.37
M14	.00	.58	.18	.42
M24	.24	.58	-.23	.43
M26	-.20	.55	.21	.35
M30	.16	.41	.00	.38
M31	.19	.59	.00	.45
M17	.00	.22	.42	.38
M20	.00	.00	.60	.43
M22	.00	.14	.61	.43
M23	.18	-.16	.79	.56
M28	.00	.22	.36	.37
% Varyans	%26.77	%7.53	%5.94	
Özdeğer	535	1.51	1.19	
Tüm Ölçek için; KMO= .87 Bartlet's Test of Sphericity [$\chi^2=1389,630$; $sd=190$; $p < .001$]				

Çizelge 2’de de görüldüğü gibi SYTÖ’yü oluşturan faktörlerden “Susuzluğa ilişkin tutum” faktörü 8 maddeden oluşmakta, faktör yük değerleri .47-.76 arasında, ortak faktör varyansları ise .32-.59 arasında değişmekte ve toplam varyansın %26,77’sini açıklamaktadır. “Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum” faktörü 7 maddeden oluşmakta, faktör yük değerleri .41-.59 arasında, ortak faktör varyansları ise .35-.45 arasında değişmekte ve toplam varyansın %7,53’ünü açıklamaktadır. “Su tasarrufuna ilişkin tutum” faktörü ise 5 maddeden oluşmakta, faktör yük değerleri .36-.72 arasında, ortak faktör varyansları ise .32-.56 değişmekte ve toplam varyansın %5,94’ini açıklamakta; ölçeği oluşturan 3 faktörün birlikte toplam varyansın %40,23’sini açıkladığı görülmektedir. Sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmalarında çok faktöre sahip ölçek yapıları için açıklanan toplam varyans oranının %40 ile %60 arasında olması yeterli kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2002; Tezci, 2016). Ölçek geliştirme çalışmalarında genel olarak ortak faktör varyanslarının en az .10 olması, faktör yük değerlerinin ise en az .30 olması kabul görmektedir (Seçer, 2017). 20 madde ve 3 faktörden oluşan, üçlü likert tipi SYTÖ’den alınabilecek puanlar 20 ile 60 arasında olup, ölçekten alınan puan arttıkça öğrencilerin suya yönelik tutum düzeyleri de artacaktır. Ayrıca 20 maddeden oluşan SYTÖ’de ters madde bulunmamaktadır.

SYTÖ’yü oluşturan 3 faktör ve faktörler toplamı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson korelasyon katsayılarına ait veriler ise Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Suya Yönelik Tutum Ölçeği Toplam Puan ve Alt Faktörlerine İlişkin Korelasyon Matrisi

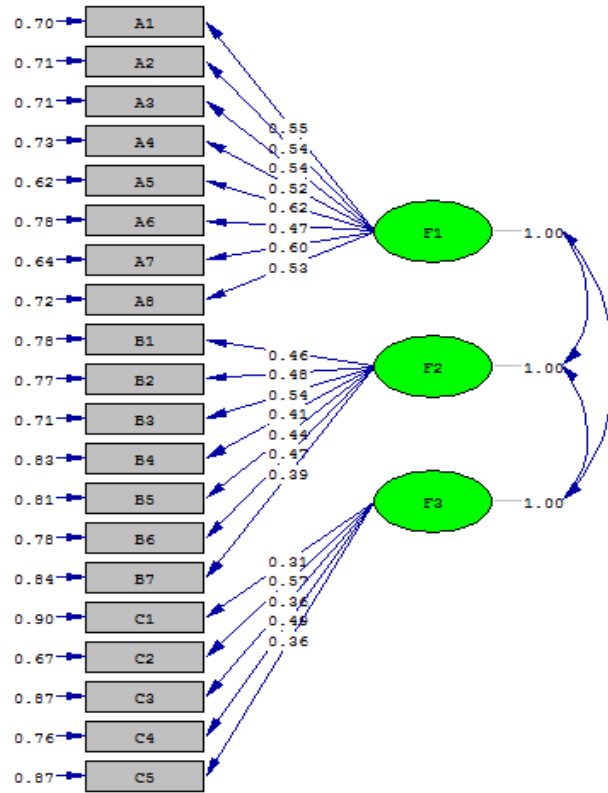
SYTÖ	F1	F2	F3
F1. Susuzluğa ilişkin tutum	-		
F2. Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum	.57**	-	
F3. Su tasarrufuna ilişkin tutum	.55**	.52**	-
Toplam Puan	.88**	.83**	.80

** p<.001

Çizelge 3 incelendiğinde SYTÖ faktörleri ve faktör toplamları arasındaki korelasyonların (r) ,523 ile ,877 arasında olduğu görülmektedir. Cohen (1988) ve Huck (2008), .10 ile .29 arasındaki r değerinin düşük düzeyli bir ilişkiyi gösterdiğini; .30 ile .49 arasındaki r değerinin orta düzeyli bir ilişkiyi gösterdiğini ve .50 ile 1.00 arasındaki r değerinin ise yüksek düzeyli bir ilişkiyi gösterdiğini belirtmektedir (akt. Seçer, 2017). Buna göre SYTÖ faktörleri ve faktör toplamları arasında yüksek düzeyli bir ilişkinin bulunduğu söylenebilir.

3.1.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi

SYTÖ’ye yönelik olarak gerçekleştirilen bir diğer geçerlik çalışması da iki düzeyden oluşan DFA çalışmalarıdır. Bu kapsamda SYTÖ için belirlenmiş olan 3 faktör ve 20 maddeden oluşan yapının doğrulanıp doğrulanmadığının test edilmesi amacıyla DFA uygulanmıştır. Birinci düzey DFA kapsamında faktörler ile gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilere ait değerler ve gözlenen değişkenlere ait hata varyansları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Chi-Square=293.97, df=167, P-value=0.00000, RMSEA=0.057

Şekil 2. SYTÖ İçin Birinci Düzey DFA Sonucu Gözlenen Değişkenler Arası İlişki ve Hata Varyansları

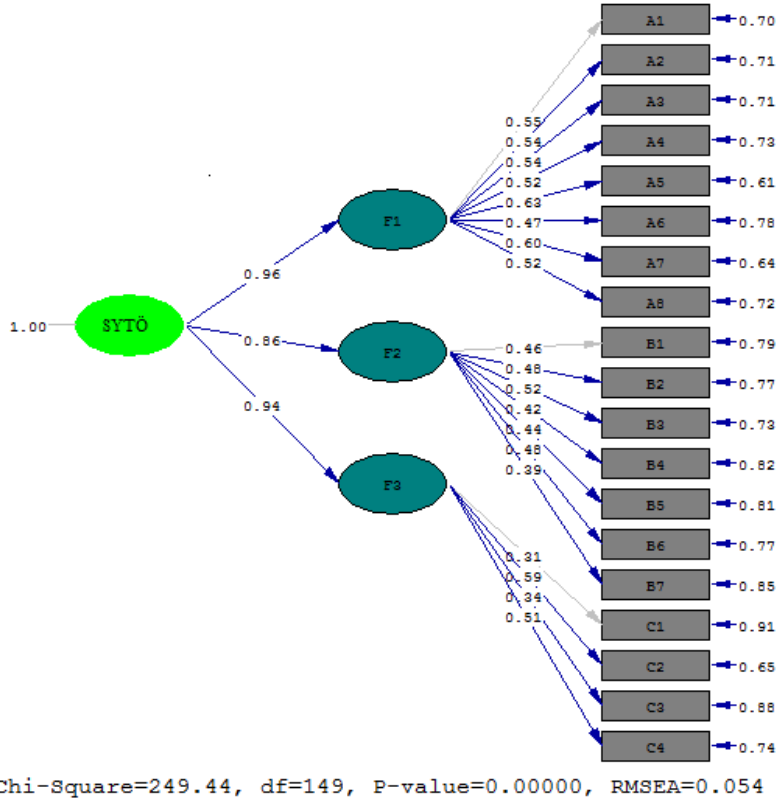
Model uyumunun belirlenmeye çalışıldığı birinci düzey DFA’da bakılabilecek birçok farklı model uyum indeksi olmakla birlikte kesin bir sınırlama bulunmamaktadır (Karagöz, 2017). Bu bağlamda literatür incelendiğinde genel olarak istenen değerlerin χ^2 / sd , GFI, CFI ve RMSEA değerleri olduğu görülmektedir. SYTÖ’ye ait model uyum iyiline yönelik değerler ve bunlara yönelik ölçütler Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. SYTÖ’ye Ait Model Uyum İyiliği İstatistik Değerleri

İndeksler	Model değerleri	Ölçütler
χ^2	293.97	
sd	167	
χ^2 / sd	1.760	<2.5 mükemmel uyum (Kline, 2005)
RMSEA	0.057	< 0.08 iyi uyum (Karagöz, 2017; Schumacher & Lomax, 2004)
GFI	0.90	= 0.90 ve üzeri mükemmel uyum (Schumacher & Lomax, 2004)
AGFI	0.87	= 0.85 ve üzeri iyi uyum (Schumacher & Lomax, 2004)
CFI	0.89	> 0.90 iyi uyum (Tabachnick & Fidell, 2001)
RMR	0.021	<0.050 mükemmel uyum (Schumacher & Lomax, 2004)
SRMR	0.059	< 0.08 iyi uyum (Brown, 2006)

$p < 0.001$

Çizelge 4 incelendiğinde, SYTÖ’ye ait χ^2 değerinin 293.97, sd=167, p değerinin 0.00, χ^2/sd değerinin ise 293.97/167= 1.760, RMSEA değerinin 0.057, GFI değerinin 0.90, AGFI değerinin .87, CFI değerinin .89, RMR değerinin .021, SRMR değerinin ise .059 olduğu görülmektedir. Değerler incelendiğinde CFI değerinin kabul edilebilir değere çok yakın olduğu, diğer değerlerin ise model uyum değerlerine yönelik ölçütleri sağladığı görülmektedir. Elde edilen bu uyum değerleri, AFA’da ulaşılan 3 faktör ve 20 maddeden oluşan yapının model uyumunun doğrulandığı söylenebilir.



Şekil 3. SYTÖ İçin İkinci Düzey DFA Sonucu Gözlenen Değişkenler Arası İlişki ve Hata Varyansları

Şekil 2’de de görüldüğü gibi SYTÖ’ye yönelik ikinci düzey DFA değerlerine göre χ^2/sd değerinin $249,44/149=1,67$ olduğu ve bu değer mükemmel model uyumu sınırı olan 2.5’ten küçük olma şartını sağladığı görülmektedir. Ayrıca .08’den küçük olan .054 RMSEA değeri iyi uyumun; .85’ten büyük olan .89 GFI değeri ile kabul edilebilir uyumun; kabul edilebilir alt sınır olan .90 değerine eşit olan CFI değeri ile 3 faktör ve 20 maddeden oluşan yapının doğrulandığı söylenebilir.

3.2. Suya Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlik Çalışmaları

3.2.1. Cronbach’ s Alpha iç tutarlılık güvenirlik katsayıları

SYTÖ’yü oluşturan faktörlere ve ölçek geneline yönelik olarak gerçekleştirilen Cronbach’ s Alpha güvenirlik analizine ait sonuçlar Çizelge 5’te gösterilmektedir.

Çizelge 5. SYTÖ’nün Cronbach’ s Alpha Değerleri

Faktörler	N	Madde sayısı	Cronbach’ s Alpha
F1. Susuzluğa ilişkin tutum	234	8	.79
F2. Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum	234	7	.70
F3. Su tasarrufuna ilişkin tutum	234	5	.62
SYTÖ	234	20	.85

Çizelge 5’te görüldüğü gibi “Susuzluğa ilişkin tutum” faktörüne ait Cronbach’ s Alpha değeri .79; “Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum” faktörüne ait Cronbach’ s Alpha değeri .70 ve “Su tasarrufuna ilişkin tutum” faktörüne ait Cronbach’ s Alpha değerin .62 SYTÖ’nin tamamına ait Cronbach’ s Alpha değeri ise .85’tir. Bu değerlere göre ölçeğin tamamının “yüksek derecede güvenilir” olduğu; ölçeği oluşturan üç faktörün ise “oldukça güvenilir” olduğu görülmektedir (Kalaycı, 2010; Karagöz, 2017).

3.2.2. Testi yarılama yöntemiyle güvenilirliği belirleme

SYTÖ'nün iç tutarlılık güvenilirlik katsayısını belirlemek amacıyla Cronbach' s Alpha güvenilirlik katsayıları ile iki yarı test korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre, iki yarı güvenilirlik analizine yönelik olarak iki yarıya ait Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayılarının birinci yarı için .73, ikinci yarı için ise .76 olduğu görülmüştür. Ayrıca iki yarı formun arasındaki korelasyon katsayısının da .72 düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. .70 in üzerindeki bu güvenilirlik katsayıları ve yüksek düzeydeki korelasyon iki yarı güvenilirliğinin sağlandığını göstermektedir (Kalaycı, 2010; Karagöz, 2017).

3.2.3. Madde analizi

Ölçekte yer alan maddelerin öğrencilerin suya yönelik tutumlarını ölçmeye yönelik ayırt ediciliklerini ortaya koymak üzere hesaplanan madde-toplam korelasyonları ve toplam puana göre belirlenen alt ve üst %27'lik grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığını inceleyen bağımsız t-testi sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Ölçeğin Her Bir Boyutuna İlişkin Madde Analizleri Sonuçları

F1	MTK	t-Testi*	F2	MTK	t-Testi*	F3	MTK	t-Testi*
M5	.68	-10.07	M1	.51	-6.90	M17	.59	-9.04
M6	.59	-9.01	M12	.62	-9.77	M20	.62	-10.52
M9	.61	-10.97	M14	.60	-9.23	M22	.60	-9.39
M15	.69	-12.94	M24	.52	-7.53	M23	.68	-11.97
M16	.69	-12.67	M26	.60	-10.97	M28	.60	-10.61
M18	.64	-10.55	M30	.64	-10.36			
M19	.67	-11.35	M31	.68	-11.85			
M34	.65	-10.67						

* Tüm maddelere ilişkin p değerleri .000'dır. Tüm maddelere ilişkin karşılaştırmalar .001 düzeyinde manidardır.

F: Faktörler ve Madde No, t-Testi: Üst %27-Alt %27 Farkın Anlamlılık Testi (Bağımsız t-Testi),

MTK: Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları

Çizelge 6 incelendiğinde, "Susuzluğa ilişkin tutum" faktörünü oluşturan maddelere ait madde toplam korelasyonlarının .59 ile .69; "Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum" faktörünü oluşturan maddelere ait madde toplam korelasyonlarının .51 ile .68; "Su tasarrufuna ilişkin tutum" faktörünü oluşturan maddelere ait madde toplam korelasyonlarının .59 ile .68 arasında olduğu tespit edilmiştir. Tamamı .50'nin üzerinde olan madde toplam korelasyon katsayıları, her bir ölçek maddesinin ölçek ile yeterli düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Ulaşılan 325 ilkokul 4. Sınıf öğrencisinin ölçekten elde ettikleri puanların büyükten küçüğe doğru sıralanması yoluyla belirlenmiş olan %27'lik alt ve üst uç grupları oluşturan 88'er öğrencinin SYTÖ'den aldıkları puanların arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız t testi sonucuna göre; ölçek maddelerinin her birine ait t değerlerinin alt ve üst grupta $p < .001$ düzeyinde anlamlı bir şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. Benzer şekilde ölçek genelinde de 88 öğrenciden oluşan alt gruba ait puan ortalamasının 45.39; yine 88 öğrenciden oluşan üst gruba ait puan ortalamasının ise 58.52 olduğu ve alt ve üst grup puan ortalamaları arasında $p < .001$ düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre SYTÖ'nün ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin suya yönelik tutumlarını belirlemede ayırt edicilik özelliğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin suya yönelik tutum düzeylerini belirleyebilmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonucunda üç faktörden ve 20 maddeden oluşan, 3'lü likert tipi (1= Katılmıyorum, 2= Biraz Katılıyorum, 3= Katılıyorum) bir ölçme aracına ulaşılmış ve bu yapı doğrulayıcı faktör analizleri ile de doğrulanmıştır. Üç faktörlü ölçme aracı; “Susuzluğa ilişkin tutum (8 madde), Bilinçsiz kullanıma ilişkin tutum (7 madde) ve Su tasarrufuna ilişkin tutum (5 madde)” faktörlerinden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük toplam puan 20, en yüksek toplam puan ise 60'tır. Öğrencilerin SYTÖ'den aldıkları toplam puan yükseldikçe, suya yönelik tutum düzeyleri de yükselecektir.

Literatür incelendiğinde su konusunun geniş ve derin bir kapsama sahip olduğu görülmekte; ancak ilkokul düzeyinde daha çok suyun önemi-değeri, su tasarrufu, bilinçli su kullanımı, su kirliliği, kuraklık, su ve üretim gibi konuların üzerinde durulmaktadır. Madde havuzu hazırlanırken de bu konular anahtar kavramlar olarak belirlenmiş ve bu kapsamda maddeler yazılmıştır. Buna göre SYTÖ'nün ilk faktörü olan “Susuzluğa ilişkin tutum”; susuzluk ve kuraklık anahtar kavramları kapsamında öngörülmesi olan bir ölçek alt boyutudur. Suyun önemi-değeri ile bilinçsiz su kullanımı anahtar kavramları çerçevesinde hazırlanan ölçek maddeleri ise “bilinçsiz su kullanımı” alt boyutunda toplanmıştır. Üçüncü faktör olan “Su tasarrufuna ilişkin tutum” ise; su tasarrufu ve su yönetimine yönelik olarak hazırlanmış olan ölçek maddelerinden oluşmaktadır. Guerrero, Rodriguez, Belmonte ve Garcia (2020) yaptıkları çalışmada, Avrupa'daki okullarda suya yönelik eğitimlerde genel olarak kuraklık, su kirliliği, suyun yanlış kullanımı ve su yönetimi konuları üzerinde yoğunlaştığı ve bu nedenle öğrencilerin suya yönelik farkındalıklarında ciddi bir artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Sözcü ve Türker (2020) tarafından geliştirilen “Su Okuryazarlığı Ölçeği”; su tasarrufu, su bilinci ve su duyarlılığı faktörlerinden oluşmaktadır. Alanyazında gerçekleştirilen bu araştırmalar, SYTÖ'nün geçerlik güvenirlilik çalışmaları sonucunda elde edilen boyutları destekler niteliktedir.

SYTÖ'nün geçerlik ve güvenirliliğine yönelik olarak gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda ulaşılan değerler, ölçeğin kullanıma uygun olduğunu göstermektedir. Ölçeği oluşturan 3 faktör, toplam varyansın %40,23'sini açıklamaktadır. Tavşancıl (2002) ve Tezci (2016) sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmalarında açıklanan toplam varyans değerinin %40-%60 arasında olmasının yeterli olacağını belirtmektedir. Bu bağlamda SYTÖ'nün öğrencilerin suya yönelik tutum düzeylerini belirlemek için yeterli olduğu görülmektedir.

Açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen 3 faktörlü ve 20 maddeli ölçek yapısının bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemek için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, SYTÖ'ye ait değerlerin madde uyum indeksleri açısından yeterli düzeydedir (Karagöz, 2017). Elde edilen bu sonuçlar, açımlayıcı faktör analizinde ulaşılan 3 faktörlü ve 20 maddeli SYTÖ yapısının doğrulandığını göstermektedir.

SYTÖ'nün güvenirliliği Cronbach alfa katsayısı, madde toplam korelasyonları, uç grupların karşılaştırılması, test yarılama yöntemi ile incelenmiştir. Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayıları ölçek geneli ve alt faktörleri için .62 ile .85 arasında değiştiği belirlenmiştir. Karagöz (2017) ve Kalaycı (2010) .60-.80 arası güvenirlilik katsayılarının bir ölçek için “oldukça güvenilir” olduğunu, .80 üzeri güvenirlilik katsayılarının ise “yüksek derecede güvenilir olduğunu belirtmektedir. Ölçeğin maddelerine ait madde toplam korelasyon katsayılarının .50 ile .69 arasında değiştiği belirlenmiştir. Karagöz (2017) ve

Büyüköztürk (2006) madde toplam korelasyon katsayısının .25-.30'un üzerinde olması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca %27'lik alt ve üst grup öğrencilerinin SYTÖ maddelerinin her birinden aldıkları puanlar da t testi ile karşılaştırılmış ve maddelerin tamamının t değerlerinin ,001 düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda SYTÖ maddelerinin öğrencileri ayırt edici özelliğe sahip olduğu söylenebilir. Bununla birlikte alt boyutlar arasındaki ve alt boyutlarla ölçek bütünü arasındaki korelasyon katsayılarının da .52 ile .88 arasında değiştiği, aralarında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Güvenirliliğe ilişkin gerçekleştirilen analizler göz önünde bulundurulduğunda SYTÖ'nün öğrencilerin suya yönelik tutum düzeylerini belirlemeye yönelik güvenilir bir ölçme aracı olduğunu desteklemektedir.

Alanyazın incelendiğinde ilkökul kademesi için öğrencilerin suya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir ölçek bulunmamaktadır. Su stresi yaşayan bir ülke olan Türkiye'de bu ihtiyacı karşılama açısından SYTÖ'nün katkı sağlayacağı söylenebilir. Bu bağlamda ilkökul öğrencilerinin suya yönelik tutumlarının inceleneceği çalışmalarda SYTÖ kullanılabilir. Ayrıca öğrencilerin suya yönelik tutumları ile birlikte, bilgi ve davranış düzeylerini belirlemeye yönelik olarak yeni veri toplama araçları geliştirilebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmacılar çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

EK1- SUYA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Madde No	Faktörler	SUYA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılmıyorum
1	Susuzluğa ilişkin tutum	Ülkemde yaşanabilecek susuzluk beni üzer.			
2		Susuzluk yaşayan insanları görmek beni üzer.			
3		Suyun korunması için çalışan bir yardım kuruluşuna harçlığımı vererek yardımda bulunmak isterim.			
4		Suyu israf eden kişiler beni kızdırır.			
5		Musluklardan boşa akan suları görmek beni üzer.			
6		Suyu tasarruflu kullanarak çevremdeki arkadaşlarıma örnek olurum.			
7		Okulda suyu tasarruflu kullanmayan arkadaşlarımı uyarırım.			
8		Deniz, dere, göl gibi su kaynaklarına çöp atanlar beni kızdırır.			
9	Bilinçsiz su kullanımına ilişkin tutum	Suyun, canlıların yaşam kaynağı olduğuna inanırım.			
10		Suyu bilinçsiz kullanırsak gelecekte susuz kalacağımıza inanırım.			
11		Bilinçsiz su kullanımının kuraklığa sebep olacağına inanırım.			
12		İçeceğim suyun temiz ve berrak olmasını isterim.			
13		İçtiğimiz suyun temizliğinin sağlığımızı etkilediğine inanırım.			
14		Devletin, suyu kirleten veya israf edenlere engel olması gerektiğine inanırım.			
15		Kirli suların doğadaki tüm canlılara zarar verdiğiğine inanırım.			
16	Su tasarrufuna ilişkin tutum	Evimizde su tasarrufu sağlayan teknolojik aletlerin olmasını isterim			
17		Sudan tasarruf yapmamı sağlayacak bir bilgiyi herkesle paylaşmak isterim			
18		Su tasarrufu için geliştirilen teknolojik araç-gereçlerin neler olduğunu merak ederim			
19		Su tasarrufu yapmak için gerekirse evdeki ve okuldaki su kullanma alışkanlıklarımı değiştiririm			
20		Suyun evlerimize kadar gelmesinin zor ve zahmetli işlemler gerektirdiğine inanırım			

KAYNAKLAR

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık
- Aksever F, Davraz A, Afşin M. (2013) Sandıklı (Afyonkarahisar) Havzası içme suyu kaynaklarının insan sağlığı açısından değerlendirilmesi. *İkinci Tıbbi Jeoloji Çalıştayı*. Antalya-Türkiye.
- Aküzüm, T., Çakmak, B. ve Gökalp, Z. (2010). Türkiye’de su kaynakları yönetiminin değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 67-74.
- Atalık, A. (2006). Küresel ısınmanın su kaynakları ve tarım üzerine etkileri. *Bilim ve Ütopya Dergisi*, 139, 18-21.
- Birleşmiş Milletler (2021, March 22). *Dünya su gününde BM herkesi suyun gerçek değerini anlamaya çağırıyor*. <https://turkey.un.org/tr/122854-dunya-su-gununde-bm-herkesi-suyun-gercek-degerini-anlamaya-cagiriyor>
- Brown, T.A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. The Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, M. (2016). Su Kirliliğini Önlemede Bütünleşik Havza Yönetiminin Etkisi: Büyük Menderes Havzası Örneği [Yayınlanmamış doktora tezi] Pamukkale Üniversitesi.
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dinç, H. (2018). Su okuryazarlığı eğitiminin gerekliliği ve etki gücü üzerine bir deneme. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(2), 169-176.
- Ertürk, R. (2017). İlkokul öğrencilerinin çevre sorunları ve çevre eğitimine yönelik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 12-24. <https://doi.org/10.17679/inuefd.354142>.
- Gezer, A., Erdem, A. (2018). Su stresi, su kıtlığı ve su tasarrufu hakkında halkın farkındalığının belirlenmesi: Akdeniz Üniversitesi örnek çalışması. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 4(2), 113-122. <https://doi.org/10.21324/dacd.408379>.
- Guerrero, A.J.M., Rodriguez, J.M.R., Belmonte, J.L. ve Garcia, S. A. (2020). Flipped learning approach as educational innovation in water literacy. *Water*, 12(2), 574. <https://doi.org/10.3390/w12020574>.
- Himes, J.H. (1991). *Anthropometrics Assessment of Nutritional Status*. Inc. Publication.
- Ilgar, R. (2020). Su okuryazarlığı ve su ayak izi üzerine yaklaşımlar. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 13(73), 294-307.
- Kalaycı, Ş. (2010). Faktör Analizi. Ş. Kalaycı (Edit.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Baskı). Asil Yayın Dağıtım
- Karagöz, Y. (2017). *Spss ve Amos uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karataş, M., Çevik, S. (2010). Stratejik doğal kaynak olarak su ve Türkiye’nin konumunun değerlendirilmesi. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, (45), 1-29
- Kılıç, S. (2011). Küresel iklim değişikliği sürecinde su yönetimi. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (39), 161-186.
- Kline, P. (2005). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Özerdinç, F. ve Hamalosmanoğlu, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin su ayak izi, su farkındalığı ve su okuryazarlığı hakkındaki görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(2), 296-315. <https://doi.org/10.35346/aod.977636>.
- Savenije, H. G. (2001, October, 30-31). *Water is not an ordinary economic good*, [Symposium] 2nd Warfsa/Waternet Symposium: Integrated water resource management, Cape Town, South Africa Republic.

- Schumacher, R.E. ve Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Lawrence Erlbaum Associates,
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi. Analiz ve raporlaştırma*. Anı Yayıncılık
- Sözcü, U. ve Türker, A. (2020). Su okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(2), 1155-1168. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.20.05.1365>.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Harper Collins.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayıncılık.
- Tezci, E. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (1.Baskı). Detay Yayıncılık
- Ursavaş, N., ve Aytar, A. (2018). Okul öncesi öğrencilerinin su farkındalığı ve su okuryazarlıklarındaki gelişimin incelenmesi: Proje tabanlı bir araştırma. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 19-45.
- Ursavaş, N., Aytar, A. ve Alpay, E. (2020). Farklı öğretim programlarının su ile ilişkili kazanımlar açısından incelenmesi, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(1), 98-113. <https://doi.org/10.35346/aod.687703>.
- Ursavaş, N. (2020a). Su okuryazarlığının geliştirilmesinde bir kaynak olarak ProjectWet etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 77(4), 219-232.
- Ursavaş, N. (2020b). Suyun inanılmaz yolculuğu. *Bilim ve Teknik Dergisi*. 630, 74-80.
- Yılmaz, A. (2015). Küresel ısınmanın dünya su rezervleri üzerindeki etkileri. *Kent Kültürü ve Yönetimi Dergisi* 8(2), 63-72.
- Yentür, M. M., Sözcü, U. ve Aydınöz, D. (2022). Lise öğrencilerinin su okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi: İstanbul ili örneği. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 41(1), 381-421. <https://doi.org/10.7822/omuefd.1085321?>.
- Zwick, W. R. ve Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 432-442. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.3.432>.

EXTENDED ABSTRACT

In order to secure the future of the country by using water, which is of vital importance for living things, consciously, it is necessary for students to gain knowledge, skills, attitudes and behaviors towards water from an early age. These knowledge, skills, attitudes and behaviors that should be acquired by students can only be gained and evaluated through curriculum without being left to chance. In this context, when primary school Turkish, Life Studies, Science, Social Science, Religious Culture and Knowledge of Ethics course curricula are examined, although there are learning outcome for the efficient use of resources with an interdisciplinary approach, there is no learning outcome for the conscious use of water directly. Bununla birlikte ilkökul öğrencilerin suya yönelik nasıl ve ne düzeyde bir tutuma sahip olduklarını belirleyecek bir ölçme aracı da bulunmamaktadır. For this reason, there is a need to include, teach and evaluate the relevant subject in the curriculum in order to develop knowledge, skills, attitudes and behaviors towards water in students. Based on this requirement, this study aims to develop a valid and reliable measurement tool in order to determine the attitudes of primary school fourth grade students towards water.

The data used in Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) within the scope of the research were obtained from different study groups. The study group for EFA consists of 325 fourth grade students in the 2021-2022 academic year. The study group for CFA consists of 234 fourth-grade students in the 2021-2022 academic year. While determining the items that make up the scale, first of all, the literature was examined. At the same time, opinions were taken from experts, teachers and students. An item pool of 40 items was created in line with the literature review and opinions. The item pool was reduced to 34 items after receiving expert opinions and making necessary corrections. Within the scope of data analysis, validity and reliability analyzes are included. Explanatory and confirmatory factor analyzes within the scope of validity analysis; Within the scope of reliability analysis, Cronbach's Alpha, two-half reliability, item-total statistics and 27% lower-upper group reliability analyzes were carried out.

As a result of the exploratory factor analysis, a 3-point Likert-type (1 = Disagree, 2 = Somewhat agree, 3 = Agree) tool with 20 items collected in three dimensions (Attitude towards thirst, Attitude towards unconscious use, Attitude towards water saving) was reached. As the scores obtained from the scale increase, the attitude towards water. As a result of the exploratory factor analysis performed to determine the scale's validity, it is seen that the three dimensions included in the scale explain 40,23% of the total variance. Scores obtainable from the scale range from 20 to 60. Confirmatory factor analysis was performed to determine whether the 3-factor and 20-item scale structure, which was determined by exploratory factor analysis, was confirmed as a model. As a result of the analysis, the values of the scale are sufficient in terms of item fit indices (Karagöz, 2017). These results show that the structure of the 3-factor and 20-item scale, which was reached in the exploratory factor analysis, was confirmed. Cronbachs' Alpha reliability coefficients were determined to vary between .62 and .85 for the overall scale and its sub-factors. Karagöz (2017) and Kalaycı (2010) state that reliability coefficients between .60-.80 are "quite reliable" for a scale, while reliability coefficients above .80 are "highly reliable". The scores of 27% upper and lower group students from each of the scale items were also compared with the t test and it was determined that the t values of all the items were significant at the ,001 level. In this context, it can be said that the items of the scale have the characteristic of distinguishing students. In addition, it was determined that the correlation coefficients between the sub-dimensions and between the sub-dimensions and the whole scale varied between .52 and .88, and there was a positive and significant

relationship between them. Reliability analyzes support that the scale is a reliable measurement tool for determining students' attitudes towards water.