

Su okuryazarlığının geliştirilmesinde bir kaynak olarak ProjectWET etkinliklerinin değerlendirilmesi

Evaluation of ProjectWET activities as a resource in improving water literacy

Nazihan URSAVAŞ¹

ÖZET

Amaç: Artan nüfus ve küresel ısınma gibi çevresel sorunlar nedeniyle sularımız tehlike altındadır. Suyun sürdürülebilir kullanımında bireylerin, su okuryazarı olması büyük öneme sahiptir. Bu nedenle bu çalışmada bireylerin su okuryazarı olarak yetiştirilmesinde bir kaynak olarak kullanılacak ProjectWET etkinliklerinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan doküman inceleme yöntemine göre gerçekleştirilen bu çalışmada, ProjectWET tarafından hazırlanan ve öğretmenlerin sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalarda öğrencilerinin suyu daha yakından tanımalarını ve bu konuda bilgi, tutum ve davranışlarının gelişimine katkı sağlayabilecek etkinliklerin yer aldığı ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabında yer alan toplam 64 etkinlik ile bu etkinlikler içerisinden doğrudan uygulaması yapılan yedi etkinlik incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen sonuçlar iki bölümde sunulmuştur. Birinci bölümde tüm etkinliklerin değerlendirilmesi yapılırken; ikinci bölümde ise Türkiye'deki koordinatörlüğün kullanımına sunulan ve üç yıldır uygulaması yapılan yedi etkinlik değerlendirilmiştir. Kitapta 64 etkinlik ve 19 farklı konu bulunmaktadır. Her bir

ABSTRACT

Objective: Due to the increasing population and environmental issues such as global warming, water is threatened. In the sustainable use of water, it is very important for individuals to be water literate. In this study, it is aimed to evaluate ProjectWET activities in terms of different variables, which can be used as a resource in training of water literate individuals.

Methods: This study is carried out according to the document analysis, one of the qualitative research. In this study, 64 activities in ProjectWET Curriculum and Activity Guide 2.0 book, which is prepared by ProjectWET Foundation and contains activities that can contribute to the development of knowledge, attitude and behaviors of students inside and outside of the classroom, were examined.

Results: Results obtained from the study are presented under two sections. While all activities are evaluated in the first part, seven activities offered to use and have been practised by Turkey Host Institution for three years are evaluated as the second part. There are 64 activities and 19 different subject matter. Each subject matter contains activities at least one and upmost 15. Activities can be used within 12 different

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize

İletişim / Corresponding Author : Nazihan URSAVAŞ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, B218, Çayeli 53200 Rize - Türkiye

E-posta / E-mail : nazihan.ursavas@erdogan.edu.tr

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.56767

Ursavaş N. Su okuryazarlığının geliştirilmesinde bir kaynak olarak ProjectWET etkinliklerinin değerlendirilmesi.

Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(EK4: Su ve Sağlık): 219-232

konu içeriğindeki etkinlik sayısı 1 ile 15 arasında değişmiştir. Etkinlikler 12 farklı ders kapsamında kullanılabilecek niteliktedir ve en fazla etkinliğe sahip ders Çevre Bilimi (n= 36) görülmüştür. Bunun yanında tüm etkinlikler sınıf seviyelerine, öğretim yöntemlerine, yaşam becerilerine ve okuryazarlığın alt boyutlarına göre de incelenmiştir. Uygulaması yapılan yedi etkinliğin ise 14 konu içeriğine sahip olduğu, 10 farklı derste kullanılabileceği, küçük değişikliklerle tüm sınıf seviyelerinde uygulanabileceği, 17 farklı öğretim yöntemi ile öğretilebileceği, beş yaşam becerisini kapsadığı ve okuryazarlığın tüm alt boyutlarını içerdiği bulgusu elde edilmiştir.

Sonuç: Su okuryazarlığının geliştirilmesinde, gerekli kaynak veya materyallerin eksikliğini yaşayan öğretmenler için ProjectWET etkinliklerinin sahip olduğu konu içeriği, işlenebileceği derster, kullanılan farklı öğretim yöntemleri, hitap ettiği sınıf seviyesi, barındırdığı yaşam becerileri ve okuryazarlık alt boyutları nedeniyle disiplinler arası bir yaklaşımla hem sınıf içi hem de sınıf dışı ortamlarda kullanılabilir olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle verilecek eğitimlerle daha fazla öğretmen ve eğitimciye kazandırılmalı ve gerçekleştirilecek uygulamalarla bireylerde su okuryazarlığının geliştirilmesine katkıda bulunulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Su, su eğitimi, su okuryazarlığı, ProjectWET etkinlik

courses content and Environmental Science (n= 36) is the most inclusive one. In addition, all activities were examined according to grade levels, teaching methods, life skills and the sub-dimensions of literacy. The seven activities that were practised have 14 different subject matter and appropriate for 10 different course contents. It has been also found that those activities can be applied at all grade levels with minor changes, be taught with 17 different teaching methods, cover five life skills and include all sub-dimensions of literacy.

Conclusion: Lack of the necessary resources or materials for teachers' usage in the development of water literacy, the ProjectWET activities can be useful in the way of different subject matter, course contents and level of class. They can be taught using by different teaching methods and used at all class levels. They contains all life skills and the literacy sub-dimensions. They are appropriate both inside and outside the classroom with an interdisciplinary approach. For this reason, it is necessary to bring the activities to more teachers and educators with several trainings and it is possible to contribute to the development of water literacy in individuals with the applications to be carried out.

Key Words: Water, water education, water literacy, ProjectWET activity

GİRİŞ

Bundan milyonlarca yıl önce canlılık suda başlamıştır (1). Bu nedenle su canlılığın temel kaynağını oluşturan, dünyamızı diğer gezegenlerden farklı kılan çok önemli bir moleküldür. Su kaynaklarının kalitesi ve miktarı yeryüzünde yaşayan yalnızca insanların değil tüm canlı varlıkların sağlık ve refahını yakından etkilemektedir. Bugün dünyadaki pek çok insan, özellikle çocuklar, yeterli miktarda temiz ve güvenli suya ulaşmada sorun yaşamaktadır.

Dünyadaki mevcut su miktarı ne artırılabilir ne de azaltılabilir. Ancak azalmıyor olması karşı karşıya kaldığı kirlilik, israf, kolay ulaşılamama vb. gibi tehlikelerin göz ardı edilebileceği anlamına gelmemelidir. Tam olarak bu nedenle bireylerin sahip oldukları mevcut suyu korumayı, muhafaza etmeyi ve daha iyi bir şekilde yönetmeyi öğrenmesi gerekmektedir. İyi bir su eğitimi tüm bunları sağlamada temel bir başlangıç noktası olabilir. İyi

bir su eğitimi ile bireyler yaşadıkları yerdeki temel su kaynağını, su döngüsündeki temel rollerini, su ayak izini ve suyun tüm insanlığı birbirine bağlayan, sınırları olmayan bir molekül olduğunu öğrenebilirler. Su eğitimi ile hedeflenen bireylerin birer su okuryazarı olmalarını sağlamaktır. Çünkü okuryazarlığın temelinde bireylerin bir konuya ilişkin bilimsel bilgiye sahip olmaları, bu bilgileri kullanarak karşılaştıkları problemlere çözüm üretmeleri, açıklık getirebilmeleri, etraflarında gerçekleşen olayları ve nedenlerini anlayabilmeleri yatmaktadır (2, 3).

Su okuryazarlığı başlarda çevre okuryazarlığı açısından değerlendirilmekte ve tanımı buna dayandırılmaktadır (4). Bunun sebebi olarak su ve su okuryazarlığına yönelik yapılan çalışmaların yetersiz oluşu gösterilmektedir (5, 6). Ancak son yıllarda özellikle artan nüfus, çevre sorunları ve küresel ısınma nedeniyle dikkatler su üzerine yoğunlaşmaktadır (7). Bu da beraberinde su okuryazarlığı kavramını getirmiştir. Suyun ne olduğu, neden önemli olduğu, ne işe yaradığı, nasıl kullanılması gerektiğinin doğru anlaşılması ile ilgili doğru bilgiye sahip bireyleri su okuryazarı olarak tanımlamak mümkündür (4, 8-10). Bunun yanında su okuryazarı olan bir bireyden, suyun kendine has fiziksel ve kimyasal yapısını, tüm yaşam formlarının varlığı için temel kaynak olduğunu, dünyadaki tüm sistemleri birbirine bağladığını, suyun doğal bir kaynak olduğunu, su kaynaklarının iyi yönetilmesi gerektiğini ve sosyo-kültürel yapıların içinde var olduğunu bilmesi beklenmektedir (11). Bunu gerçekleştirebilmenin yolu da doğru eğitimden geçmektedir.

Ülkemizde gerçekleşen eğitim reformları sayesinde verilen eğitim-öğretim öğrencilerin pasif, öğretmenin aktif olduğu modelden, yapılandırmacılık modeline dönüşmüştür. Bu dönüşümle öğrencinin sınıf içerisinde daha aktif olabileceği etkinlikler, ders içeriklerine kazandırılmıştır. Her ne kadar etkinliklerle ders işlemenin öğrencilere pek çok katkısı olduğu ileri sürülse de, kazanıma yönelik etkinlik hazırlama öğretmenlerin bilinen sorunlarından bir tanesidir (12). Bu sorun çoğu zaman öğretmenlerin sorunu

çözmek için kendi süreçlerini gözden geçirmek yerine etkinlikleri derslerinde kullanma yolundan vazgeçmekle sonuçlanmaktadır (13-15). Yapılan çalışmalar gelişmekte olan ülkelerdeki öğretmenler için kaynak sağlanmasının öğrenci başarısının üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (16). Bu nedenle öğretmenlerin derslerinde kullanabilmeleri amacıyla daha fazla içeriğin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Su okuryazarlığını geliştirmek için çeşitli müfredat çalışmaları yapılmaktadır (17, 18). Ancak bu çalışmalar, çok az araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Kısa süreli de olsa yapılan uygulamalı çalışmalar sorumlu davranış değişikliğinin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır (19). Bunun için Ürdün’de gerçekleştirilen bir müfredat çalışmasında, öğrencilerin su tasarrufu ile ilgili özel olgular hakkında daha yüksek düzeyde bilgiye sahip olmanın yanı sıra davranışlara da sahip olduğunu göstermiştir (20).

Su eğitimcileri, bilim insanları ve kaynak yöneticileri için ilk program çerçevelerinden birini Brody (17) ortaya koymuştur. Brody (21), su eğitimi temel alan çerçevede, suyun disiplinler arası oluşuna, kavramların, becerilerin ve etkileşimin uygunluğu ve entegrasyonuna dikkat etmiştir. Uluslararası düzeyde bilimsel çalışmaların yanı sıra çeşitli gönüllü kuruluşlar/dernekler suyun önemini vurgulayan içeriklerle bireylerin eğitiminde baskın bir şekilde yer almıştır. Bu kuruluşların başında “ProjectWET, Alliance for Water Efficiency, Water Literacy Foundation, H2O for Life” gibi dernekler gelmektedir.

Bu kuruluşlar içerisinden, uluslararası boyutta en fazla temsilciliğe ve merkeze sahip olanlardan biri ProjectWET’tir. ProjectWET, 1984 yılında Kuzey Dakota’da kurulmuştur. WET, bugün için su eğitimi anlamına gelen “Water Education Today”in baş harflerinin kısaltmasından oluşan bir akronimdir ve aynı zamanda Türkçe karşılığı ıslak anlamına gelmektedir. Şu anki ana merkezi Amerika Birleşik Devletleri’nin Montana eyaletinde bulunmaktadır. Dernek ülke çapında geniş bir kurum ve birey ağı

geliştirerek kendini, her yaştan insana birinci sınıf su eğitimi vermeye adanmıştır. Temel amacı eylem odaklı (action-oriented) bir yaklaşımla her çocuğun suyu anlaması, değerlendirebilmesi ve sürdürülebilir bir geleceğe sahip olmasına imkân tanıyan bir dünya oluşturmaktır.

Project WET, bugün Amerika'da 50 eyalette 70'ten fazla, tüm dünyada ise pek çok temsilciliğe sahip bir dernektir. Türkiye'deki temsilciliğini ise 2017 yılından beri Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi yürütmektedir. ProjectWET, su kaynakları ile ilgili bilgi, bilinç, korunma ve su kaynaklarının değer görmesini artırmak amacıyla su eğitimi kaynaklarını, sınıf içi hazır öğretim materyallerini geliştirmekte ve aynı zamanda dağıtımını yapmaktadır (17).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesi basılı ve elektronik materyallerin belirli bir araştırma problemi doğrultusunda gözden geçirilmesi, değerlendirilmesi ve analizini kapsayan sistematik bir süreçten oluşmaktadır (22, 23). Bu çalışmada da basılı olarak temin edilen ProjectWET Derneği tarafından hazırlanan ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabında yer alan etkinlikler incelenmiştir.

Veri Kaynağı

Bu çalışmada, veri kaynağı olarak ProjectWET Derneği tarafından hazırlanan, etkinlikleri 2009 yılında National Science Teachers Association (NSTA-Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği) tarafından önerilen ve 2013 yılında Independent Publishers Book Awards'da Altın Madalya ile ödüllendirilen "ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0" kitabı incelenmiştir. Dördüncü baskısı 2016 yılında yayınlanmış bu kitap, 592 sayfadan ve su ile ilgili 64 etkinlikten oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında 64 etkinlikten Türkiye'deki temsilciliğe sunulan ve iki yıldır TÜBİTAK tarafından desteklenen projeler

kapsamında uygulanan yedi etkinlik incelenmiştir. Bu yedi etkinlik orijinal isimlerinden yapılan çeviriye göre "8-4-1-Birimiz Hepimiz İçin", "Kovadaki Bir Damla", "H2O-limpiyatları", "Mavi Gezegen", "İnanılmaz Yolculuk", "Parçaların Toplamı" ve "Su Havzasını Görmek" olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışma kapsamında da ProjectWET'in geliştirmiş olduğu eylem odaklı etkinliklerin su okuryazarlığının geliştirilmesine sağlayacağı katkı üzerinde durulmuştur. Bu nedenle aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. ProjectWET etkinliklerinin su ile ilgili konu içerikleri açısından dağılımı nasıldır?
2. ProjectWET etkinliklerinin farklı branşlara yönelik dağılımı nasıldır?
3. ProjectWET etkinliklerinin sınıflara göre dağılımı nasıldır?
4. ProjectWET etkinliklerinin öğretim yöntemleri açısından dağılımı nasıldır?
5. ProjectWET etkinliklerinin yaşam becerileri açısından dağılımı nasıldır?
6. ProjectWET etkinliklerinin okuryazarlığın alt boyutları açısından dağılımı nasıldır?
7. Türkiyede uygulanan etkinliklerin tüm yukarıdaki araştırma soruları açısından dağılımı nasıldır?

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, içerik analizi ve betimsel analiz yöntemi kullanılmış ve frekanslandırma yapılmıştır. Böylece genel bir tablo ortaya konmaya çalışılmıştır. Kitapta yer alan her bir etkinliğin özet, kazanımlar, beceriler ve etkinliğin uygulanması kısımlarından faydalanılmıştır. Gerekli görüldüğü taktirde tüm etkinliğin içeriği tamamen ele alınmıştır. Verilerin analiz sonuçları kontrol edilmiş (24) ve kodlama güvenilirliğinin hesaplanması için Miles ve Huberman (25) tarafından önerilen formül kullanılmıştır. Bu formüle göre kodlama uyumunun ortalaması .94 bulunmuştur.

BULGULAR

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, tüm etkinliklerin ve uygulaması yapılan etkinliklerin değerlendirilmesi şeklinde iki bölümde sunulmuştur.

1. Tüm Etkinliklerin Değerlendirilmesi

Tablo 1’de tüm etkinliklerin konu içerikleri açısından hangi konulara değinildiği ve her konuya ilişkin kaç farklı etkinliğin yer aldığı belirtilmiştir. Bir etkinlik birden fazla konuyu içerik olarak barındırabilmiştir. Bu nedenle toplam sayı 64’den fazla çıkmıştır. En fazla etkinlik barındıran konu içerikleri

çok yönlü konular (n=15) ve meslek seçimi (n=15) temaları olmuştur. Bu temaları, suyun kalitesini ifade eden kalite (n=13), tüm yüzey sularını ifade eden genel yüzey suları (n=12), su havzaları (n=11), güncel bilgi (n=11) ve genel (n= 11) temaları takip etmiştir. En az etkinliğin bulunduğu tema ise su döngüsü (n=1) ve iklim (n=2) olmuştur.

Tablo 2’de etkinliklerin branşlara göre dağılımına yer verilmiştir. Buna göre en fazla Çevre Bilimi (n=36) konusunda etkinliklere yer verilirken, en az Güzel Sanatlar (n=8) branşında etkinlikler olmuştur.

Tablo 1. Etkinliklerin konu içerikleri açısından dağılımı

Konu içerikleri	Etkinlik sayısı	Yüzde (%)
Çok yönlü konular	15	10,00
Meslek seçimi	15	10,00
Kalite	13	8,66
Genel yüzey suları	12	8,00
Su havzaları	11	7,33
Genel	11	7,33
Güncel bilgi	11	7,33
Sağlık	9	6,00
Tasarruf	8	5,33
Yer altı suları	7	4,66
Fiziksel özellikler	7	4,66
Noktasal olmayan sorunlar	6	4,00
Suyun tarihi	6	4,00
Hava durumu	5	3,33
Sulak alanlar	4	2,66
Tarihi bilgi	4	2,66
Noktasal sorunlar	3	2,00
İklim	2	1,33
Su döngüsü	1	0,66
Toplam	150	100,00

ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabından uyarlanmıştır.

Bir etkinlik birden fazla branşta yer alabilir.

Tablo 2. Etkinliklerin farklı branşlar açısından dağılımı

Branş	Etkinlik sayısı	Yüzde (%)
Çevre Bilimi	36	17,82
Matematik	24	11,88
Yer Bilimi	22	10,89
Coğrafya	20	9,90
Siyaset Bilimi	17	8,41
Dil Bilimi	16	7,92
Sağlık	14	6,93
Ekoloji	12	5,94
Tarih/Antropoloji	12	5,94
Biyoloji	11	5,44
Fizik	10	4,95
Güzel Sanatlar	8	3,96
Toplam	*202	100

ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabından uyarlanmıştır.

Bir etkinlik birden fazla branşta yer alabilir.

Tablo 3’de etkinliklerin hangi sınıflarda yapılmasının uygun olacağına dair bilgilere yer verilmiştir. Her ne kadar etkinlikler sınıf seviyelerine göre farklılık içerse de, bu tamamen öğretmenin bilgiyi ve etkinliği o sınıf seviyesine uyarlaması ile değişebilecek bir durumdur. Buna göre etkinlikler en fazla 6-8. Sınıf (n=58) seviyelerine uygunken; en az 1 ve 2. Sınıflar (n=6) için kullanılabilir olduğunu göstermiştir.

Tablo 4’de etkinliklerin ne tür öğretim yöntemleri ile işlenebileceği bilgisi verilmiştir. Çok farklı öğretim yöntemleri içermekle beraber en fazla simülasyon (n=29) yöntemiyle işlenebileceği belirlenmiştir. Bunu uygulamalı (n=26), okuma (n=24), veri kaydetme (n=24), yazma (n=23), sorgulama (n=22) ve araştırma (n=22) yöntemleri takip etmiştir. En az etkinlik ise tartışma (n=4), gösterim (n=5), modelleme (n=6) ve rol oynama (n=6) yöntemlerinde olmuştur.

Tablo 3. Etkinliklerin sınıf seviyelerine göre dağılımı

	Sınıf seviyesi				
	Okul öncesi	1-2	3-5	6-8	9-12
Etkinlik sayısı	11	6	41	58	32

* ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabından uyarlanmıştır.

Tablo 4. Etkinliklerin kullanılabilir farklı öğretim yöntemlerine göre dağılımı

Öğretim yöntemleri	Etkinlik sayısı	Yüzde (%)
Simülasyon	29	10,03
Uygulamalı (Hands-on)	26	8,99
Veri Kaydetme	24	8,30
Okuma	24	8,30
Yazma	23	7,95
Sorgulama	22	7,61
Araştırma	22	7,61
Hesaplama	21	7,26
Tüm Beden	19	6,57
Oyun	17	5,88
Grafik/Harita	16	5,53
Sanatsal	14	4,84
DeneySEL	11	3,80
Modelleme	6	2,07
Rol oynama	6	2,07
Gösterim	5	1,73
Tartışma	4	1,38
Toplam	*289	100

* ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabından uyarlanmıştır.

*Bir etkinlikte birden fazla öğretim yöntemi kullanılabilir.

Tablo 5’de etkinliklerin yaşam becerilerine göre dağılımına yer verilmiştir. Buna göre etkinlikler en fazla analitik düşünme (n=45) yaşam becerisini içerirken, en az karar verme (n=22) ve girişimcilik (n=21) becerilerini içermiştir.

Tablo 6’da etkinliklerin okuryazarlığın alt boyutlarına göre dağılımı verilmiştir. Buna göre en

fazla bilgi boyutu olan ekoloji bilgisi (n=40) ve çevre sorunları bilgisi (n=39) temalarında etkinlikler yer aldığı, bunu beceri (n=36) boyutunun takip ettiği belirlenmiştir. Tutum boyutunda 32, sosyo-politik bilgi boyutunda 31, çevreye karşı sorumluluk bilinci boyutunda 18 ve çevreye karşı sorumlu davranış boyutunda ise 17 etkinlik yer almıştır.

Tablo 5. Etkinliklerin yaşam becerilerine göre dağılımı

Etkinlik Sayısı	Yaşam Becerileri					
	Takım çalışması	Girişimcilik	Analitik düşünme	Yaratıcı düşünme	İletişim	Karar verme
	33	21	45	32	33	22

* ProjectWET Curriculum ve Activity Guide 2.0 kitabından uyarlanmıştır.

Tablo 6. Etkinliklerin okuryazarlık alt boyutları açısından dağılımı

Etkinlik sayısı	Okuryazarlık boyutları						
	Tutum	Ekoloji Bilgisi	Sosyo-politik Bilgi	Çevre Sorunları Bilgisi	Beceri	Çevreye Karşı Sorumluluk Bilinci	Çevreye Karşı Sorumlu Davranış
32	40	31	39	36	18	17	

2. Uygulaması Yapılan Etkinliklerin Değerlendirilmesi

Tablo 7’de uygulaması yapılan yedi etkinliğin konu içerikleri açısından dağılımı gösterilmiştir. Buna göre yedi etkinliğin 14 farklı temada içeriğe sahip olduğu belirlenmiştir. Bunlardan en fazla temaya hitap eden etkinlik ise “8-4-1-Birimiz Hepimiz İçin” etkinlik olmuştur. Tüm etkinliklerin toplamda 19 farklı temaya hitap ettiği göz önünde bulundurulduğunda uygulaması yapılan yedi etkinliğin bu temaların %73’ünü kapsadığı görülmüştür.

Tablo 8’de uygulaması yapılan etkinliklerin farklı branşlara göre dağılımına yer verilmiştir. Tüm etkinlikler toplam 12 farklı branşı kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Uygulanan etkinlikler ise 10 farklı branşı ele alacak şekilde içeriğe sahip olup en fazla coğrafya ve matematik branşlarını disiplinler arası bir yaklaşımla ele alan etkinlikler olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında uygulaması yapılan tüm etkinlikler en az iki, en fazla dört branşı kapsayacak şekilde ele alındığı görülmüştür.

Tablo 7. Uygulanan etkinliklerin konu içerikleri açısından dağılımı

	Fiziksel özellikler	Su döngüsü	Yer altı suları	Genel yüzey suları	Su havzaları	Sağlık	Güncel bilgi	Çok yönlü konular	Noktasal sorunlar	Noktasal olmayan sorunlar	Genel	Kalite	Tasarruf	Meslek seçimi	Toplam
8-4-1					+	+	+					+	+	+	6
Kovadaki Bir Damla			+	+											2
H2O-limpiyatları	+														1
Mavi Gezegen				+				+							2
İnanılmaz Yolculuk		+													1
Parçaların Toplamı				+					+	+		+			4
Su Havzasını Görmek					+							+			2
Toplam	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1		2	1	1	

Tablo 8. Uygulanan etkinliklerin farklı branşlar açısından dağılımı

	Güzel sanat- lar	Dil Bilimi	Coğrafya	Siyaset Bi- limi	Matematik	Yer Bilimi	Fizik	Çevre Bilimi	Ekoloji	Sağlık
8-4-1		+	+	+				+		
Kovadaki Bir Damla			+		+	+				
H2O-limpiyatları					+		+			
Mavi Gezegen			+		+	+				
İnanılmaz Yolculuk						+			+	
Parçaların Toplamı	+	+		+				+		
Su Havzasını Görmek			+		+		+			

Tablo 9’da uygulaması yapılan etkinliklerin sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir. Buna göre etkinliklerin tümü 6-8 sınıf seviyelerine uygunken, okul öncesinde 2 etkinlik, 3-5 sınıf seviyesinde 6 etkinlik ve 9-12 seviyesinde de 3 etkinlik yapılmıştır. 1-2 sınıf seviyesine uygun olarak etkinliğin yer almadığı belirlenmiştir.

Tablo 10’da uygulanan tüm etkinliklerde kullanılan farklı öğretim yöntemlerinin dağılımı gösterilmiştir. Uygulanan etkinlikler, tüm etkinlikler için kullanılan

farklı öğretim yöntemlerinin hepsini kapsamıştır. Böylece yedi farklı etkinlik ile tüm öğretim yöntemlerinden faydalanılmıştır. En fazla kullanılan öğretim yöntemi uygulamalı (Hands-on) öğretim yöntemi olmuştur. Bu yöntem, tüm etkinliklerde kullanılmıştır. Etkinliklerden her biri en az dört farklı öğretim yöntemini kullanırken en fazla 10 farklı öğretim yöntemi kullanılmış ve en fazla öğretim yöntemini kullanan etkinlik ise “Su havzasını görmek” (n=10) etkinliği olmuştur.

Tablo 9. Uygulanan etkinliklerin sınıf seviyelerine göre dağılımı

	Sınıf Seviyesi				
	Okul öncesi	1-2	3-5	6-8	9-12
8-4-1			+	+	+
Kovadaki Bir Damla	+			+	
H2O-limpiyatları			+	+	
Mavi Gezegen	+		+	+	+
İnanılmaz Yolculuk			+	+	
Parçaların Toplamı			+	+	+
Su Havzasını Görmek			+	+	

Tablo 10. Uygulanan etkinliklerin farklı öğretim yöntemlerine göre dağılımı

	Öğretim Yöntemleri																
	Tüm Beden	Uygulamalı (Hands-on)	Sanatsal	Sorgulama	Okuma	Yazma	Hesaplama	Veri Kaydetme	Grafik/Harita	Tartışma	Rol Oynama	Simülasyon	Modelleme	Oyun	Deneysel	Araştırma	Gösterim
8-4-1	+	+								+	+	+		+			
Kovadaki Bir Damla		+					+		+								+
H2O-limpiyatları		+		+				+							+		
Mavi Gezegen	+	+					+	+	+					+			+
İnanılmaz Yolculuk	+	+		+		+		+	+			+		+			
Parçaların Toplamı		+	+	+		+					+	+					
Su Havzasını Görmek		+		+	+	+	+	+	+				+		+	+	

Tablo 11'de uygulaması yapılan yedi etkinliğin fen öğretim programında yer alan yaşam becerileri açısından dağılımı gösterilmiştir. Etkinliklerin en fazla analitik düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik olduğu belirlenmiştir. Bunun

yanında her bir etkinliğin en az 3, en fazla 5 beceriyi geliştirebilecek şekilde içeriğe sahip olduğu tespit edilmiştir. En fazla beceriyi geliştirebilecek içeriğe sahip etkinlik ise 8-4-1: Birimiz Hepimiz İçin (n=5) etkinliği olmuştur.

Tablo 11. Uygulanan etkinliklerin yaşam becerilerine göre dağılımı

	Yaşam Becerileri					
	Takım çalışması	Girişimcilik	Analitik düşünme	Yaratıcı düşünme	İletişim	Karar verme
8-4-1	+		+	+	+	+
Kovadaki Bir Damla			+		+	+
H2O-limpiyatları	+		+	+		+
Mavi Gezegen			+		+	+
İnanılmaz Yolculuk				+	+	+
Parçaların Toplamı		+	+	+		+
Su Havzasını Görmek	+		+		+	

Tablo 12’de uygulanan etkinliklerin okuryazarlığın alt boyutları açısından dağılımı gösterilmiştir. Uygulaması yapılan etkinliklerin hepsi farklı açılardan okuryazarlığın alt boyutlarını kapsayacak niteliktedir. En fazla ekoloji bilgisi (n=6)’ni ortaya çıkaracak

etkinlik varken, en az sosyo-politik bilgi (n=2) ve çevreye karşı sorumlu davranış (n=2) boyutlarında etkinlik bulunmaktadır. 8-4-1 etkinliği ise tüm boyutları ele alan bir içeriğe sahipken, tüm etkinlikler en az 2 en fazla 7 boyuta hitap eden içeriğe sahiptirler.

Tablo 12. Uygulanan etkinliklerin okuryazarlık alt boyutları açısından dağılımı

	Okuryazarlık Boyutları						
	Tutum	Ekoloji Bilgisi	Sosyo-politik Bilgi	Çevre Sorunları Bilgisi	Beceri	Çevreye karşı sorumluluk bilinci	Çevreye karşı sorumlu davranış
8-4-1	+	+	+	+	+	+	+
Kovadaki Bir Damla		+		+			
H2O-limpiyatları		+			+		
Mavi Gezegen	+	+			+		
İnanılmaz Yolculuk		+					
Parçaların Toplamı	+		+	+		+	+
Su Havzasını Görmek	+	+			+		

TARTIŞMA

Su okuryazarlığına yönelik yapılan çalışmaların yetersizliği (5, 6), bu kavramın çevre okuryazarlığı açısından değerlendirilmesine ve tanımının çevre okuryazarlığı üzerinden yapılmasına neden olmuştur (4). Tam olarak su okuryazarlığı adı altında olmasa da farklı boyutlara hitap eden çeşitli çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Brody (21)’nin bu alanda yaptığı öncül çalışmalarda, su okuryazarlığının geliştirilmesinde alınabilecek en etkili ve kalıcı yöntemin bireylerin bu yönde eğitilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu bağlamda su okuryazarlığının farklı boyutlar açısından geliştirilmesinde etkili içeriğe sahip uygulamaların eğitim sürecinde yer alması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada, ProjectWET Derneği’nin hazırlamış olduğu etkinlikler ile özellikle doğrudan uygulaması yapılan yedi etkinlik farklı değişkenler açısından ele alınmış ve uygulayıcıların

bu etkinlikleri kullanırken nelerle karşılaşabilecekleri ve etkinliklerin ne tür ihtiyaçları karşılayabilecekleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Elde edilen çalışma sonuçları doğrultusunda, ProjectWET etkinliklerinin suyun farklı konularına değindiği, geliştirilen etkinliklerin 12 farklı branşı kapsayacak şekilde disiplinler arası bir yaklaşımla ele alındığı belirlenmiştir. Bu da suyun disiplinler arası bir kavram olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Özellikle Türkiye’de uygulaması yapılan yedi etkinlikten her birinin en az iki, en fazla dört farklı branşa yönelik içeriğe sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum farklı branştaki öğretmenlerin su ile ilgili etkinlikleri derslerinde rahatlıkla kullanabilecekleri gibi tek bir öğretmenin de suyu farklı disiplinlerle bağdaştırarak öğretebilmesine katkı sağlayacaktır. Böylece öğrenciler bir kavramla ilgili disiplinler arası yaklaşımla bilgi edinebilecek, bu da öğrencilerin bilgilerindeki kalıcılığını olumlu yönde etkileyecektir.

Çünkü disiplinler arası yaklaşım öğrencilerin mevcut kavramın ve günlük yaşam uygulamalarının önemini anlamalarına, büyük resmi görmelerine, etkili öğrenmelerine ve bilişsel becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır (26, 27). Ayrıca etkinlik eğitimi almış öğretmenlerin etkinlikler sonrasında su ile ilgili bilişsel yapılarında meydana gelen olumlu değişim göz önünde bulundurulduğunda, bu etkinliklerin öğrencilerde de bir değişim oluşturulabileceği düşünülmektedir (19).

Özellikle küçük yaşlarda veya ilköğretim çağındaki öğrencilerin bu dönemlerde edinecekleri davranışları zamanla yaşama biçimine dönüştürebilmeleri farkındalık ve toplumsal bilinçle sahip, özellikle suyu tanıyan, suyu etkin şekilde kullanan ve koruyan bireyler yetiştirmenin kapılarını açması bakımından önemlidir (28, 29). Bu çalışmada da etkinliklerin okul öncesi dönemden başlayarak 12. sınıfa kadar uygulanabilir olduğu belirlenmiştir. Böylece okul öncesinde başlayan su okuryazarlığı eğitimi takip eden yıllarda pekiştirilerek daha kalıcı hale getirilebilir. Bunun yanında özellikle uygulaması yapılan etkinliklerden elde edilen sonuçlardan küçük değişiklikler yapıldığında, tüm etkinliklerin hemen hemen tüm sınıf düzeylerinde uygulanabileceği ve öğretmenlerle yapılan etkinlikler için bir yaş sınırlaması olmadığı düşünülmektedir.

ProjectWET etkinliklerinin tümü 12 farklı öğrenme yöntemini içinde barındırırken, uygulaması yapılan etkinliklerin 10 farklı öğretim yöntemini ele aldığı belirlenmiştir. Bu da öğretmenler için farklı öğretim yöntemleri ile su okuryazarlığını öğrencilerine kavratılabilecekleri anlamına gelmektedir. Öğretmenler gerek sınıf içi, gerek sınıf dışı ortamlarda bu etkinlikleri kullanabilirler.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yaptığı güncelleme çalışması ile yaşam becerilerine beceri alanında yer verilmiştir (30). Bu becerilerin kazanımlar doğrultusunda öğrencilere verilmesi hedeflenmiştir. Ancak yapılan çalışmalar öğretmenlerin yaşam becerilerini nasıl kazandıracakları yönünde yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermiştir (31). Bu nedenle bu çalışmada,

ProjectWET etkinliklerinin yaşam becerileri açısından değerlendirilmesi de yapılmıştır. Böylece öğretmenler yalnızca öğrencilerinde su okuryazarlığını geliştirmek için değil, yaşam becerilerini geliştirmek için de bu etkinlikleri kullanabileceklerdir. Elde edilen bulgulardan öğretmenlerin analitik düşünme için 45, iletişim ve takım çalışması için 33, yaratıcı düşünme için 32, karar verme için 22 ve girişimcilik için kullanabileceği 21 etkinlik bulunmuştur. Özellikle uygulaması yapılan etkinliklerden "8-4-1-Birimiz Hepimiz İçin" etkinliği beş beceriyi geliştirmeye yönelik içeriğe sahiptir.

North American Association for Environmental Education (NAAEE)'in (32) öğrenme rehberinde, çevre okuryazarlığının altı bileşeni 1) tutum, 2) ekolojik bilgi, 3) sosyo-politik bilgi, 4) çevre sorunları bilgisi, 5) bilişsel beceri ve 6) çevreye duyarlı davranışlar olarak tanımlanmıştır (33). Bu bağlamda değerlendirildiğinde, su okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için verilen içeriğin bu alt boyutları kapsamaması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında ProjectWET etkinliklerinin tüm boyutlara ilişkin etkinliklere sahip olduğu ve uygulaması yapılan etkinliklerin de tüm boyutları kapsadığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak bireylerde, su okuryazarlığı geliştirmek için ProjectWET'in geliştirmiş olduğu etkinliklerin hem sınıf içi hem de sınıf dışı ortamlar için faydalı olduğu ortaya koyulmuştur. Bu etkinliklerden özellikle uygulaması yapılan yedi etkinliğin tüm değişkenleri temsil etme yeteneğinin olduğu görülmüş ve öğrencilerde bu etkinlikler kullanılarak su okuryazarlığı geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma sonucunda, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmenlere bu etkinlikler kullanılarak eğitimler verilebilir, öğretmenlerin bu tür eğitimlere katılımları teşvik edilebilir. ProjectWET etkinlikleri ders içeriklerine entegre edilebilir ve öğretmenlerin eğitim aldıktan sonra kendi etkinliklerini geliştirmeleri sağlanabilir. Bunun yanında ProjectWET etkinliklerinin sınıf içi kullanımlarına yönelik etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla deneysel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Jackson RB. *Biology*. 8th Edition. California: Pearson Benjamin Cummings, 2009.
2. Alemari SMK. Kıbrıs'ın kuzeyinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yakınoğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, 2016.
3. McBride BB. Essential elements of ecological literacy and the pathways to achieve it: perspectives of ecologists. PhD Dissertation Univ of Montana Missoula University, 2011..
4. Wood GV. Water literacy and citizenship: education for sustainable domestic water use in the East Midlands. PhD Thesis, University of Nottingham. 2014.
5. Havu-Nuutinen S, Kärkkäinen S, Keinonen T. Primary school pupils' perceptions of water in the context of STS study approach. *International J Environ Sci Educ*, 2011; 6(4): 321-39.
6. Ünal Çoban G, Akpınar E, Küçükankurtaran E, Yıldız E, Ergin Ö Elementary school students' water awareness. *Int Res Geogr Environ Educ*. 2011; 20(1):65-83.
7. Tomanbay M. Dünyada su ve küresel ısınma sorunu. Ankara: Phoenix Yayınevi. 2008.
8. Amarasinghe UA, Sharma BR. Strategic analyses of the national river linking project (NRLP) of India, Series 2. Workshop on analyses of hydrological, social and ecological Issues of the NRLP. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 2008.
9. Otaki Y, Sakura O, Otaki M. Advocating water literacy. *Mahasarakham Int J Eng Technol*, 2015; 1(1): 36-40.
10. Hui-Shuang H. Construction of the index system of water literacy and application in a case study of four Chinese communities. *J Discrete Math Sci Cryptogr*, 2018; 21(2): 485-91.
11. ProjectWET Curriculum ve Activity Guide Generation 2.0. Montana: ProjectWET Foundation. 2011.
12. Koç MH. Sınıf öğretmenlerinin etkinlik hazırlama ve uygulama süreçlerinin değerlendirilmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 2019; 33(1): 69-84.
13. Bal AP. Yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sos Bil Enst Derg*, 2008; 17 (1): 53-68.
14. Horoks J. Robert A. Task design to highlight task-activity relationships. *J Math Teach Educ*, 2007; 10(4): 279-87.
15. Özmantar MF, Bozkurt A, Demir S, Bingölbali E, Açıl E. Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları. *Selçuk Üni Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fak Derg*, 2010; 30: 379-98.
16. Karip E, Köksal K. Etkili eğitim sistemlerinin geliştirilmesi. *Eğit Yönet*, 1996; 2(2): 245-57.
17. Brody M. Development of a curriculum framework for water education for educators, scientists and resource managers. *J Environ Educ*, 1995; 26(4): 18-29.
18. Cowitt BA, Gunckel KL, Anderson CW. Students' developing understanding of water in environmental systems. *Rep Res*, 2009; 40(3): 37-51.
19. Ursavaş N, Aytar A. Determining the changes in water literacy understanding of teachers brought by action-oriented water training. Gül A, Uzel N, eds. *Current Researches in Environmental Education*. Lithuania: SRA Academic Publishing, 2019: 15-38.
20. Middlestadt S, Grieser M, Hernandez O, Tubaishat K, Sanchack J, Southwell B, et al. Turning minds on and faucets off: Water conservation education in Jordanian schools. *J Environ Educ*, 2001; 32(2): 37-45.
21. Brody MJ. Student understanding of water and water resources: a review of the literature. The Annual Meeting of The American Educational Research Association. April, 12-16, Atlanta-USA. 1993.

22. Bowen GA. Document analysis as a qualitative research method. *Qual Res J*, 2009; 9(2): 27-40.
23. Yıldırım A, Şimşek H. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık. 2006.
24. Roberts P, Priest H. Reliability and validity in research. *Nurs Stand*, 2006; 20: 41-5.
25. Miles MB, Huberman AM. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. 2nd ed. CA: Sage. 1994.
26. Gürkan B. Examination of secondary school teachers' opinions regarding interdisciplinary teaching. *Pegem Eğitim Öğr Derg*, 2019; 9(1):91-124.
27. Drake M, Burn RC. *Meeting standarts through integrated curriculum*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development. 2004.
28. Ergin Ö. Su farkındalığı üzerine bir eğitim projesi. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi. Mart, 20-22, Ankara-Türkiye. 2008.
29. Kılınç B, Demir Atalay S, Kara A, İlkayaz A, Bayhan B, Hekimoğlu MA. Okul öncesi çocuklara verilen su ürünleri eğitiminin farkındalık oluşumuna etkisinin belirlenmesi. *Su Ür Derg*, 2016; 33(2): 129-38.
30. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. 2013.
31. Ursavaş N, Karal E. Fen bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki düşünceleri ve fen kazanımlarıyla ilişkilendirmedurumları. *Akdeniz Eğitim Araş Derg*, 2019; 30 (13): 246-69.
32. *Excellence in EE – Guidelines for learning (K-12)*. USA: North American Association for Environmental Education. 1999.
33. Simmons D. *Papers on the development of environmental education*. USA: North American Association for Environmental Education. 1995.