

Yetişkinler için Yapılan Uygulamalı Çevre Eğitime Bir Örnek: Su Farkındalığı Eğitimi

Evren CAPPELLARO¹, Gül ÜNAL ÇOBAN², Ercan AKPINAR³
Eylem YILDIZ⁴, Ömer ERGİN⁵

¹ Dr., Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Antalya-Türkiye

² Yrd.Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

³ Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

⁴ Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Aydın-Türkiye

⁵ Prof.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

Alındı: 11.05.2010

Düzeltildi: 15.10.2010

Kabul Edildi: 15.11.2010

Orjinal Yayın Dili Türkçedir (v.8, n.2, Haziran 2011, ss.157-173)

ÖZET

Türkiye’de son yıllarda su eğitimi faaliyetleri hız kazanmasına rağmen bu alandaki birçok çalışma genellikle ilköğretim düzeyinde gerçekleştirilmektedir. Oysaki suya dayalı çevre problemlerinin çözümünde yetişkinler önemli bir konuma sahiptir. Yetişkinlere yönelik hazırlanan ve sınırlı sayıdaki su eğitimi faaliyetlerinin özellikleri incelendiğinde bunların çoğunun katılımcıları pasif kılan bilgilendirme seminerleri ya da konferanslar biçiminde olduğu görülmektedir. Bu sebeplerden dolayı “Su Farkındalığı: Su eğitimi için öğretim materyali geliştirme” projesi kapsamında hazırlanan öğretim materyalleri ile ilköğretim ve üstü eğitim almış devlet memuru statüsünde görev yapan 22 yetişkine uygulamalı olarak 25 saatlik işlik çalışması şeklinde su eğitimi verilmiştir. Verilen eğitimde suya dayalı problemleri tanıma, anlama, su kaynaklarının korunmasına ve sorunların çözümüne yönelik hazırlanan etkinliklere yetişkinlerin aktif katılımları sağlanmıştır. Eğitim öncesinde ve sonrasında uygulanan Su Kavrama Testi, Açık Uçlu Sorular ve Su Kullanımı Anketinin sonuçları incelendiğinde; katılımcıların su ile ilgili kavramları öğrenmelerini sağladığı, aynı zamanda su kullanımına yönelik davranış ve tutumlarını olumlu yönde anlamlı düzeyde etkilediği, çevre bilinçlerini anlamlı düzeyde geliştirdiği, ancak bu olumlu etkilerin sınırlı düzeyde kalıcı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Su Farkındalığı; Su Eğitimi; Yetişkin Çevre Eğitimi; Su Öğretim Materyali.

GİRİŞ

Yetişkinler için Çevre Eğitimi

Günümüz toplumlarının karşı karşıya oldukları küresel ısınma, ozon tabakasındaki tahribat, ormanların yok edilmesi, su kaynaklarının kirletilmesi, canlı türlerindeki azalma,



çöp problemi, hava kirliliği, gürültü, ulaşım, çevreye zararlı kimyasal maddelerin bilinçsizce kullanımı, erozyon, yoksulluk ve açlık gibi dünyamızın en belirgin problemleri konusunda halkın bilinçlendirilmeye ve yaşadığı çevreyi korumak için gerekli olan tutum, davranış ve değer yargılarına sahip olmaya ihtiyacı vardır (UNESCO, 1997). Küresel boyutta değişmelere neden olan bu sorunların yeni ve geniş bir bakış açısı ile ele alınması zorunluluğu doğmaktadır. Bu problemlerin kısa vadedeki çözümü ise toplumdaki yetişkinlerden beklenmektedir.

Yetişkinler için çevre eğitiminde, yetişkinlerin doğal çevre ile sosyal, ekonomik, kültürel ve politik çevre arasında bağlantılar kurabilmelerini sağlamak amaçlanmaktadır (Clover, 2003). Yetişkinler için çevre eğitimi faaliyetleri incelendiğinde, bunların yetişkinlerin çevre bilinci oluşturmadaki etkileri ve verimlilikleri tam olarak bilinmemektedir. Clover (1995) bunun nedenini bu alanda yapılan çalışmaların yetersizliği ve teorik birikimin azlığına bağlamaktadır. Bir başka çalışmada (Clover, Follen & Hall, 2000), çevre eğitiminde yetişkin eğitiminin üzerinde durulmamasını, yetişkinlerin hayatında çevre sorunlarının aile, iş ve para gibi diğer konulardan sonra gelmesi nedeniyle çevreye ilgi göstermelerini zorlaştırmasına ve bu zorluğun eğitim alanındaki çalışmalarını sınırlamasına bağlamaktadır. Bu alanda yapılan çalışmaların içeriği incelendiğinde, eğitim faaliyetlerinin daha çok çevre sorunları hakkında bilgilendirme amacı etrafında yoğunlaşarak kısıtlandığı ve bu nedenle yetişkinlerin çevre problemlerinin çözümlerine aktif katılımlarının da etkili olarak sağlanamadığı görülmektedir (Clover, 1995; Villemagne, 2008a; 2008b). Oysaki yetişkinler güncel çevre problemlerinin çözümünde önemli rolü olan bir grubu teşkil etmektedir. Tam olarak kaynağını ve çözümünü bilmediği problemler konusunda birçok yetişkin kendisini yetersiz görmektedir (Villemagne, 2008b). Bu bağlamda yetişkinler için çevre eğitimi, yetişkinlerin çevresel problemler üzerinde düşünmelerini ve uygun çözümler bulmalarını sağlayan bir strateji olarak görülebilir.

Yetişkinler için çevre eğitimine yönelik çalışmalar ilk defa 1997 yılında Hamburg'da düzenlenen Uluslararası Yetişkinler Eğitimi Konferansında ele alınmıştır. Bu konferansta yetişkinler için çevre eğitiminin en önemli amacı, sosyal ve çevresel problemlerin birbiriyle ilişkilendirilmesi ve ekolojik problemlerin günlük hayat içerisindeki öneminin aktarılması olarak belirlenmiştir (UNESCO, 1997; Federighi, 1999). Bu noktadan hareketle, yaşanan çevre problemlerinin çözümü ancak insan-doğa ilişkisinin bilimsel ve teknolojik temellerine dayandırılmasının yanı sıra bu ilişkinin sosyal, ekonomik ve politik boyutlarına dayandırılarak yeniden biçimlendirilmesiyle ve halkın bu sorunların çözümüne katılımının sağlanmasıyla olacaktır (UNESCO, 1997). Bu bağlamda çevre eğitiminin ve "çevre okur-yazarlığı"nın yeri çok önemlidir (Villemagne, 2008a).

Çevre eğitimi formal ve informal eğitim çerçevesinde incelenebilir. Bunlardan formal eğitim, yani belirli bir öğretim programı dahilinde gerçekleştirilen eğitimler sonucunda genellikle bir diplomaya ulaşılmaktadır (Goffin, 1993). Türkiye'de çevre eğitimi ile ilgili formal çalışmalar diğer ülkelerde olduğu gibi ilk ve ortaöğretim seviyesinde disiplinlerarası yaklaşımlarla öğretim programlarında yer almaktadır (Sever ve Sabancı, 2002; Uzun & Sağlam, 2005; Alım, 2006).

Çevre eğitiminin informal boyutu bir öncesine göre daha karmaşık bir yapıdadır. Bu eğitim faaliyetleri sivil toplum kuruluşları ve kamu kuruluşları tarafından verilmekte olup amaçları ve uygulama yöntemleri konusunda çok çeşitlilik göstermektedir (Geray, 1995). İnfomal eğitimin formal eğitimden bir diğer farkı ise bu eğitimlerin temel amacının genel anlamda tanımlanan pedagojik bir amaç olmaması, daha çok eğitimi hazırlayan kurumun kuruluş amaçlarına hitap etmesidir (Sauvé, 1997; Marchand, 1997). Kuşkusuz yetişkinler için çevre eğitiminde en çok faaliyet gösterenler, gönüllü çevre dernekleri ve vakıflarıdır. Bu kuruluşlar yapmış oldukları çeşitli faaliyetler ile çevre için eğitimin kitleleşmesini ve

yetişkinlerin çevre bilinç ve duyarlılığının artmasını doğrudan veya dolaylı olarak sağlamaktadırlar.

Medya, sokaktaki adam, politik tartışmalar, kişisel deneyimler, reklâmlar da yetişkinlere yönelik gerçekleştirilen informal eğitimin araçları arasında yer almaktadır (Geray, 1995). Anlaşılacağı gibi yetişkinler için çevre eğitimi onların bütün yaşantıları içerisine yayılmış olup buna bağlı olarak da formal eğitimde olduğu kadar düzenli ve programlı gerçekleştirilememektedir. Bunlara ilaveten çevre ve çevre sorunlarının medyada sıkça tartışılması ve bu kaynaklar tarafından aktarılan bilgilerin yapılandırılmamış olması çoğu zaman yetişkinlerin bu bilgiler içinde boğulmalarına neden olmakta ve hatta kendilerini çevre sorunlarının çözümüne katılma konusunda güçsüz hissetmelerine yol açabilmektedir (Clover vd, 2000).

Yukarıda değinilen yetişkinler için çevre eğitimleri faaliyetleri uygulama yöntemleri bakımından incelendiğinde bu eğitime katılanların daha çok pasif dinleyiciler oldukları görülmektedir. Uygulama yöntemleri bakımından bu tip eğitimler katılımcı yapıya sahip olmayan yetişkinler için çevre eğitimi olarak sınıflandırılabilir. Bunların dışında kalan ve eğitime katılanların eğitimleri sürecinde aktif oldukları eğitim uygulamaları ise katılımcı yapıya sahip yetişkinler için çevre eğitimi grubuna dahil edilebilir (Villemagne, 2008b). Bunlardan birinci gruptakiler yetişkinler için yapılan çevre eğitimi faaliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Camozzi, 1994). Katılan bireylerin pasif dinleyiciler olarak yer aldıkları eğitim yetişkinlerin çevre okuryazarı olmalarını sağlasa da ne yazık ki çevre eğitiminin genel amaçlarından biri olan çevrenin korunmasına ve sorunlarının çözümüne katılımın sağlanması amacına yeterince cevap verememektedir.

Çevre eğitiminin temel amacı çevre problemlerine karşı duyarlı ve katılımcı bir toplum oluşturmaktır (Giordan & Souchon, 1991; Goffin, 1993; Sauvé, 1997; UNESCO, 1997; İleri, 1998). Yetişkinler için çevre eğitiminin toplumu oluşturan tüm bireylere yönelik olarak ve gerçek hayat ile ilişkilendirilerek uygulanması gerektiği bilinmektedir. Ülkemizdeki faaliyetleri incelediğimizde uygulamaların büyük bir kısmının çevre ve çevre sorunlarına karşı farkındalık yaratma ve bilgilendirmeye yönelik toplantı, konferans ve seminerler şeklinde organize edildiği, uygulamaya ve katılıma dayalı eğitimlerin ise oldukça az gerçekleştirildiği göze çarpmaktadır. Fakat bu eğitimlerin amaçlarına ulaşım ulaşmadığı konusunda yapılan araştırmalar ise ne yazık ki oldukça kısıtlı sayıda kalmaktadır (Yıldız, 2004).

Çevre Eğitiminin Ana Bileşeni Olarak Su Eğitimi

Sukaynakları son yüzyılda küresel boyutlarda önemli problemlerle karşı karşıyadır. Su kıtlığı dünya üzerinde birçok ülkede belirgin ve yaygın bir sorun haline gelmekte ve suyun kalitesi hızla bozulmaktadır (WWAP, 2009). Bu problemler, sadece ekolojik boyutlarıyla değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik açıdan zincirleme olarak pek çok soruna neden oldukları için de önemlidirler (Brody, 1995). İçme ve kullanma suyu temin edilen su kaynakları evsel ve endüstriyel nitelikli atıklar, aşırı gübreleme ve bilinçsiz kullanılan zirai mücadele ilaçlarının olumsuz etkileri yanında şehirleşme ve hızlı nüfus artışının da etkisi altındadır (UNEP, 1987; WWAP, 2006; 2009).

Su kaynakları bakımından Türkiye, “su fakiri” bir ülke olarak görülmemesine rağmen ülkemizde yaşanan su problemlerinin büyük bir kısmı su bilincinin olmamasından kaynaklanmaktadır (Şahin & Yılmaz, 2008).

Dünya’da ve Türkiye’de yaşanan bu sorunlar, su kaynaklarının korunmasına ve gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde ulaştırılmasına ihtiyaç olduğunu ortaya koymuş ve konu, uluslararası toplantı, program ve komisyonlarda ele alınmaya başlanmıştır (WWAP, 2009). Uluslararası konferans ve toplantılarda su kaynaklarının durumu ve sürdürülebilir

kullanımları üzerine geliştirilecek stratejilerin yanı sıra bireylere bu alanda verilecek olan bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmalarının önemi üzerinde durulmuştur.

Suya dayalı çevre sorunlarının kalıcı çözümleri arasında eğitim faaliyetlerinin önemli bir yere sahip olduğu bilinen bir gerçektir (Auriault, 1998; Ergin, 2008; WWAP, 2006). Su kaynaklarının korunması ve tasarruflu kullanımı konusunda bilinçli ve duyarlı bireyler yetiştirmek, bu sorunların çözümünde atılacak en önemli adımlardan biridir. Bu bağlamda, bireyleri su kaynakları ve durumu hakkında bilgilendirme ve onlara su tasarrufu çerçevesinde olumlu tutumlar kazandırarak davranış değişikliği oluşturmak gerekmektedir. Bu noktada, su eğitiminin amaçlarına göz atmak yararlı olacaktır. Auriault (1998)'a göre su eğitiminin amaçları:

- Su kaynakları, su kullanımı, su kirliliği, suyun korunması ve yönetimi gibi konularda bilgi kazandırmak,
- Suyun tasarruflu kullanımı ve su kaynaklarının korunması üzerine tutum ve davranışlar kazandırmak,
- Su kaynaklarının korunması ve kirliliğin azaltılması üzerine kişisel ve toplumsal sorumluluk kazandırmak ve bireylerin katılımını sağlamak olmalıdır.

Su kaynaklarının korunması ve bilinçli kullanımı üzerine verilecek bir eğitim, genel anlamda çevre bilincini artırarak bireylerin ve toplumun çevreye ve çevrenin en önemli elamanlarından su kaynaklarının korunmasına karşı duyarlı davranmalarını sağlayacaktır (Küçükçankurtaran, 2007). Ülkemizde son zamanlarda yaşanan su ve suya dayalı çevre problemleri, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına ve suya dayalı çevre problemlerine karşı halkın bilinçlendirilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Su Farkındalığı Projesi

Ülkemizde “Akdeniz’de Su”, “Mavi Damla” gibi su eğitimi projeleri bulunsa da su eğitimi genellikle çevre eğitimi faaliyetleri içerisinde bir konu olarak ele alınmaktadır (Kabaş, 2004).

Su Farkındalığı Projesi, 2007 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi bünyesinde başlatılmış olup TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Proje kapsamında su eğitiminde kullanılmak üzere öğretim materyalleri geliştirilmiş ve ilköğretim öğrencileri, fen ve teknoloji dersi öğretmenleri ve yetişkinler olmak üzere üç ayrı gruba uygulanmıştır. Eğitim kapsamında su ile ilgili geliştirilen materyaller ve çalışmalar üç başlık altında toplanmıştır:

- *Suyu tanıma*: Suyun fiziksel-kimyasal özellikleri, su ve ekosistem, yeraltı ve yer üstü sularının özellikleri,
- *Su kirliliği*: Suyun kalitesi, sularda kirliliğin ölçütleri, suyun kirlenme yolları, sudaki kirliliği azaltma ve önleme yolları, suyu arıtma ve geri kullanma,
- *Su tasarrufu*: Yeryüzünde kullanılabilir su kaynaklarının şimdiki ve gelecekteki durumu, ülkemiz koşullarına uygun su tasarrufu yöntemleri.

Proje için hazırlanan materyaller yardımıyla gerçekleştirilen eğitim çalışmaları ile su bilinci oluşturmak hedeflenmiş; ayrıca katılımcıların su kaynaklarının korunması ve tasarrufu konusunda bilinçlendirilmeleri ve bu konuda tutum ve beceri geliştirmeleri amaçlanmıştır (Ergin, 2008).

Türkiye’de gerçekleştirilen yetişkinlere yönelik çevre eğitimi faaliyetleri genellikle sempozyum, seminer, konferans gibi katılımcıların pasif oldukları eğitim faaliyetleri ya da medya yoluyla yapılan bilgilendirme çalışmaları şeklindedir. Araştırmanın yetişkinler için su eğitimine en önemli katkılarından biri, gerçekleştirilen uygulamalarda katılımcıların aktif bir konuma sahip olmalarıdır.

Su Farkındalığı Projesinde “pasif” faaliyetlerde yapılanlardan farklı olarak yetişkinler, yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan ve onların “aktif” olarak katıldıkları bir işlik çalışmasına tabî tutulmuşlardır. Çalışmada yetişkinlerde su farkındalığı oluşturularak çevresel sorumluluklara sahip birer vatandaş olmaları hedeflenirken çevre problemlerine getirdikleri çözümler yardımıyla bilinçlendirilmeleri hedeflenmiştir (Camozzi,1994). Bu amaçla su farkındalığı oluşturmak üzere geliştirilen öğretim materyallerinin kullanıldığı ve yetişkinlerin aktif olarak katıldıkları Su Farkındalığı Eğitimi yetişkinlerin su ile ilgili farkındalıklarına etkisini incelemek için aşağıdaki soruların yanıtları aranmıştır:

1. Yetişkinlerin Su Kavrama Testi’nden aldıkları puanlara göre ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçları arasında bir fark var mıdır?
2. Yetişkinlerin Su Kullanımı Anketinden’nden aldıkları puanlara göre ön test, son test ve kalıcılık testi arasında bir fark var mıdır?
3. Yetişkinlerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanlara göre ön test-son test ve kalıcılık testi sonuçları arasında bir fark var mıdır?
4. Yetişkinlerin su farkındalığı eğitiminin içerik, kalite, uygulama yöntemleri ve günlük hayata taşınabilirliği ile ilgili görüşleri nelerdir?.

YÖNTEM

Araştırma tek gruplu ön test-işlem-son test modeline dayanan deneysel bir çalışmadır (Balcı, 2001; Karasar, 2002).

a- Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İzmir ilinde yaşayan yetişkinler oluşturmaktadır. Yetişkinler için Su Farkındalığı Eğitimi Uygulaması fen laboratuvarında “Su Okulu” adı altında; resmi kurumlarda çalışan ilköğretim 8.sınıf ve üstü eğitimli 22 yetişkin ile gerçekleştirilmiştir.

b- Veri Toplama Araçları ve Çözümleme Teknikleri

Ölçme araçları uygulamanın başlangıcında ön test olarak ve uygulamanın bitiminde son test olarak ve yaklaşık üç ay sonra da kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu ölçme araçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Uygulama öncesi ve sonrasında yetişkinlere uygulanan testler

Ön test	Son Test	Kalıcılık testi
Su Kavrama Testi	Su Kavrama Testi	Su Kavrama Testi
Açık Uçlu Sorular	Açık Uçlu Sorular	Açık Uçlu Sorular
Su Kullanımı Anketi	Su Kullanımı Anketi	Su Kullanımı Anketi
	Yetişkin Görüşme Formu	

Su Kavrama Testi (SKT): Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve yetişkinlerin suya dayalı konularla ilgili bilişsel öğrenme düzeylerini belirlemek için ön ölçüm, uygulanan materyallerden kaynaklanabilecek bilişsel düzeydeki farklılıkları ortaya çıkarmak amacıyla son ölçüm ve kalıcılık ölçümü şeklinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. 24 maddeden oluşan testin ortalama gücü 0.43 ve KR20 güvenirlik katsayısı ise 0.66 olarak bulunmuştur.

Su Kullanımı Anketi (SKA): Araştırmacılar tarafından geliştirilen bu anket tutum ve davranış olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. 12 maddeden oluşan Su Kullanımı-

Tutum alt ölçeğinin iç tutarlık katsayısı 0,82'dir. 13 maddelik Su Kullanımı-Davranış alt ölçeği ise Sürdürülebilir Su Kullanımı ve Su Tasarrufu olmak üzere iki faktörlü bir yapıya sahiptir. Bu ölçeğin iç tutarlık katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Her iki ölçek de likert tipi beşli dereceleme sistemine sahip toplam 25 maddeden oluşmaktadır.

Açık Uçlu Sorular: Açık uçlu sorular suyu tanıma, su kirliliği ve su tasarrufu konularında yetişkinlerin uygulama öncesi ve uygulama sonunda su ve ilgili kavramları nasıl algıladıklarının belirlenmesi, tutumlarının gelişip gelişmediğinin yoklanması ve uygulamanın ardından bu öğrenmelerinin kalıcılığını sınamak için hazırlanmıştır. Açık uçlu soru formunda 18 adet soru bulunmaktadır. Açık uçlu soruların içerik geçerliliğinin sağlanması amacıyla 3 Fen Eğitimi uzmanının görüşü alınmıştır.

Görüşme Formu: 22 yetişkinden rasgele seçilen 6'sına yapılan çalışmayı değerlendirmelerine yönelik olarak altı açık uçlu soru sorulmuştur.

Yetişkin uygulamasına çeşitli resmi kurum ve kuruluşlarda görev yapan ilköğretim 8. sınıf ve üstü eğitimli toplam 24 yetişkin davet edilmiş fakat bunlardan ancak 22'si düzenli eğitime devam etmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan Su Kavram Testi, Su Kullanımı Anketi ve Açık Uçlu sorular uygulamanın üzerinden 3 ay geçtikten sonra yeniden uygulanarak, Su Eğitiminde öğrenilenlerin kalıcı olup olmadığı araştırılmıştır. Kalıcılık testleri için, uygulamaya katılan 22 yetişkinden 19'una ulaşılabildiğinden, veriler 19 yetişkin için analiz edilmiştir. Verilerin analizinde, yetişkinlerin ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar karşılaştırılırken Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır (n=19). Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Wilcoxon eşleştirilmiş çiftler testi olarak da bilinmektedir (Büyüköztürk, 2003). Tüm karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Etkinlikler sonrası yapılan yüzyüze görüşmeler daha sonra yazılı metinler haline dönüştürülmüştür. Bu görüşme metinlerinde katılımcıların ortak ifadeleri göz önünde bulundurularak kategorilere ayrılmış ve kodlanmışlardır. Kodlamalar iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı yapıldıktan sonra uyum yüzdesi %87 olarak bulunmuştur. Her soru kendi kategorileri içerisinde ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

c- Su Farkındalığı Eğitimi için Hazırlanan Öğretim Materyallerinin Pilot Denemesi

Hazırlanan öğretim materyallerinin pilot denemesi Buca Eğitim Fakültesine devam eden 4 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Pilot çalışma haftada 3 gün olmak üzere yaklaşık 2 haftada tamamlanmıştır. Katılımcılar bireysel ve gruplar halinde ve çalışma yaprakları üzerinden çalışmışlardır. Çalışma sırasında katılımcıların çalışma yapraklarını ve materyalleri (sunumlar, animasyonlar, videolar, modeller, deneyler vb.) nasıl, ne kadar ve hangi düzeyde kullandıklarını belirleyebilmek amacıyla araştırmacılar tarafından önceden hazırlanan gözlem formları kullanılmıştır. Gözlem formlarından elde edilen sonuçlar ile çalışma yaprakları, kullanılan etkinlik içerikleri, öğretim yöntem ve teknikleri ve uygulama süreleri yeniden düzenlenmiştir.

d-Su Farkındalığı Eğitiminin Uygulama Deseni

Araştırma 3-4 kişiden oluşan gruplar şeklinde günde yaklaşık 5 ders saati (40'ar dakikalık) olmak üzere haftada toplam 25 ders saati üzerinden gerçekleştirilmiştir. Yetişkinler için hazırlanan işlik çalışmasında Suyu Tanıma, Su Kirliliği ve Su Tasarrufu konularında birden fazla etkinlik içeren aşağıda adları belirtilen çalışma yaprakları kullanılmıştır.

- *Suyu Tanıma:* Ambalajlı İçme Sularının Özellikleri, Şehir İçme Suyunun Arıtılması, Su Arıtma Araçları, Su Kaynayıncı, Su ve Sağlık, Su Yerkürenin Neresindedir? Köyümüzün Yeraltı Suları, Yerin Altındaki Sular Nasıl Oluşur?

- *Su Kirliliği*: Atık Su İçilir mi?, Atıksu Nasıl Arıtılır?, Atıksuyun Rengi, Bizim Köydeki Salça Fabrikası, İçme Suyu Üretim Yolları, Suyun Kirlenme Yolları Nelerdir?, Yeraltı Suları Nasıl Kirlenir?.
- *Su Tasarrufu*: Bir Damlacık Su, Değişen Çevre ve Su, Musluktaki Suyun Hikayesi, Su Sayacı, Sürdürülebilir Yaşam, Suyu Kim Yönetiyor?, Tarımda ve Endüstride Su Tasarrufu.

Çalışma yapıklarına paralel uygulanan bu çalışmada araştırma grubu tarafından geliştirilen öğretim materyalleri; bilgisayar destekli bir eğitim olarak ya da sunuş, deney, gözlem, tartışma, yaratıcı drama, oyun, kavram haritası, model hazırlama, sunum animasyon ve video izleme etkinliklerini içermektedir.

Çalışma tek deney gruplu deneysel desene dayandığından, içsel geçerliği tehdit eden pek çok unsurla (deneklerin geçmişi, olgunlaşması, beklentilerin etkisi vb., değişkenlerin kontrol edilmemesi) sınırlıdır.

BULGULAR

1. Alt Problem: Yetişkinlerin Su Kavrama Testi'nden aldıkları puanlara göre ön test-son test-kalıcılık testi sonuçları arasında bir fark var mıdır?

Su Farkındalığı Eğitimine katılan yetişkinlerin eğitim öncesinde, sonunda ve eğitimin üzerinden 3 ay geçtikten sonra su ile ilgili öğrendikleri kavramların kalıcılık düzeylerini inceleyebilmek için Su Kavrama Testine (SKT) tabi tutulmuşlardır. Su Kavrama Testinden aldıkları puanlara göre öncelikle ön test ve son testten aldıkları, sonra da son test ve kalıcılık testinden aldıkları sonuçlar Tablo 2'de karşılaştırılmış, bu sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 2. SKT Ön Test-Son Test ve Son Test- Kalıcılık Puanları için Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

	Ön Test – Son Test			Son Test – Kalıcılık Testi		
	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit
N	8	13	1	11	8	0
Sıra Ortalaması	10,06	11,58		9,45	10,75	
Sıra Toplamı	80,50	150,50		104,00	86,00	
z	1,230			-,362		
P	,219			,717		

Tablo 2'e göre, Su Farkındalığı Eğitimine katılan yetişkinlerin eğitim öncesi ve sonrasında suyla ilgili kavramları öğrenmelerinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmektedir ($z=1,230$, $p>0,05$). Fark puanlarının sıra ortalamaları dikkate alındığında negatif ve pozitif sıralar ortalamalarının birbirine yakın olduğu, ayrıca puan ortalamalarından ($X_{\text{ön}}=17,09$ ve $X_{\text{son}}=17,90$) öğrenmelerinin çok sınırlı bir düzeyde arttığı fakat bunun anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

Son test ve kalıcılık testlerinin sonuçları karşılaştırıldığında su ile ilgili öğrenilen kavramların kalıcılığı ile ilgili anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmektedir ($z=,717$, $p>0,00$). Fark puanlarının sıra ortalamaları ve puan ortalamaları ($X_{\text{son}}=18,15$, $X_{\text{kalıcılık}}=18,02$) dikkate alındığında, son test ölçümlerinde görülen sınırlı düzeydeki artışın sürdürüğü gözlenmektedir.

2. Alt Problem: Yetişkinlerin Su Kullanımı Anketinden aldıkları puanlara göre ön test- son test-kalıcılık testi arasında bir fark var mıdır?

Su Kullanımı Davranış (SKD) ölçeğine ait ön test son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. SKDÖ Ön Test-Son Test ve Son Test- Kalıcılık Testi Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	Ön Test – Son Test			Son Test – Kalıcılık Testi		
	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit
N	2	17	3	12	6	1
Sıra Ortalaması	3,00	10,82		9,50	9,50	
Sıra Toplamı	6,00	184,00		114,00	57,00	
z	3,591			1,242		
P	,000*			,214		

Tablo 3'e göre, Su Farkındalığı Eğitimine katılan yetişkinlerin eğitim öncesi ve sonrasında SKD ölçeği sonuçları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($z=3,591$, $p<0,001$). Fark puanlarının sıra ortalamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir ($X_{\text{ön}}=46,77$, $X_{\text{son}}=54,77$). Yapılan su eğitiminin yetişkinlerin su kullanma ile ilgili davranışlarını olumlu yönde geliştirdiği söylenebilir.

Kalıcılık testi sonuçları ile son test sonuçları karşılaştırıldığında son teste göre kalıcılık testi değerlerinde azalma olmasına rağmen son test ile kalıcılık testi arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı puan ortalamaları ($X_{\text{son}}=54,77$, $X_{\text{kalıcılık}}=51,42$) ve tablo değerlerinden ($z=1,242$, $p>.05$) görülmektedir. Bu sonuç da yapılan eğitimin yetişkinlerinde oluşturduğu olumlu davranışların kalıcı nitelikte olduğunu göstermektedir.

Su Kullanım Tutum (SKT) Ölçeği "su tasarrufu" ve "sürdürülebilir su kullanımı" olmak üzere iki faktörlü olduğu için elde edilen verilen faktörlere göre ve genel olarak analiz edilerek tablolaştırılmıştır. Ön test son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 4. SKTÖ "Su Tasarrufu" Faktörü Ön Test-Son Test ve Son Test-Kalıcılık Testi Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	Ön Test – Son Test			Son Test – Kalıcılık Testi		
	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit
N	2	13	7	7	4	8
Sıra Ortalaması	5,50	8,58		5,57	6,75	
Sıra Toplamı	11,00	109,00		39,00	27,00	
z	2,809			,549		
P	,005*			,538		

Su Farkındalığı Eğitimine katılan yetişkinlerin eğitim öncesi ve sonrasında SKT ölçeği "su tasarrufu" boyutu sonuçları arasında anlamlı bir farkın olduğu Tablo 4'te görülmektedir ($z=2,809$, $p<0,05$). Fark puanlarının sıra ortalamaları ve puan ortalamaları ($X_{\text{öntest}}=12,54$, $X_{\text{sontest}}=13,95$) dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, yapılan eğitimin yetişkinlerde su kullanımının "tasarruf boyutu"nda tutumlarını geliştirmelerine etkili olduğu söylenebilir. Son test ve kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde de puan ortalamaları ($X_{\text{sontest}}=13,95$, ve $X_{\text{kalıcılık}}=13,79$) ve son-test ve kalıcılık testi sonuçları arasında anlamlı

bir farklılığın ($z=,549$, $p>0,05$) olmadığı görülmektedir (Tablo 4). Bu durum, yapılan uygulamanın yetişkinlerin “su tasarrufu” tutumlarına etkisinin kalıcı olduğunu göstermektedir.

SKT ölçeğinin “sürdürülebilir su kullanımı” faktörüne ilişkin elde edilen ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. SKTÖ “Sürdürülebilir Su Kullanımı” Faktörü Ön Test-Son Test ve SonTest-Kalıcılık Testi Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	Ön Test – Son Test			Son Test – Kalıcılık Testi		
	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit
N	7	14	1	10	7	2
Sıra Ortalaması	9	12		9,75	7,93	
Sıra Toplamı	63,00	168,00		97,50	55,50	
z	1,844			,998		
P	0,65			,318		

Tablo 5 incelendiğinde puan ortalamaları ($X_{\text{ön}}=37,90$, $X_{\text{son}}=40,95$) ve eğitime katılan yetişkinlerin eğitim öncesi ve sonrasında SKT ölçeğinin “sürdürülebilir su kullanım” boyutu sonuçları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmektedir ($z=1,844$, $p>0,05^*$). Son test ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında ($X_{\text{son}}=40,95$, $X_{\text{kalıcılık}}=40,21$) anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=,998$, $p>0,05$).

Bu veriler yapılan eğitimin yetişkinlerin su kullanmayla ilgili tutumlarının “sürdürülebilir su kullanımı” boyutunda sınırlı bir gelişmeye yol açtığını, fakat bunun anlamlı bir fark oluşturacak boyutta olmadığını göstermektedir. Ancak bu sınırlı gelişmenin kalıcı boyutta olduğu anlaşılmaktadır.

3. Alt Problem: Yetişkinlerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanlara göre ön test-son test ve kalıcılık testi sonuçları arasında bir fark var mıdır?

Yetişkinlerin AUS’den aldıkları puanların ön test-son test ve son test-kalıcılık testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi karşılaştırması sonucu Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6. AUS Ön Test-Son Test ve Son test- Kalıcılık Testi Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	Ön Test – Son Test			Son Test – Kalıcılık Testi		
	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit	Negatif sıra	Pozitif sıra	Eşit
N	3	19	22	18	1	0
Sıra Ortalaması	2,83	12,87		10,17	7,00	
Sıra Toplamı	8,50	244,50		183,00	7,50	
z	3,832			-3,542		
P	,000			,000		

Puan ortalamaları ($X_{\text{ön}}= 48,57$, $X_{\text{son}}=64,23$) ve Tablo 7’e ($z=3,832$ $p<0,05$) göre eğitime katılan yetişkinlerin eğitim öncesi ve sonrasında suyla ilgili öğrenmelerinde anlamlı bir farkın oluştuğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra ortalamaları dikkate alındığında farkın pozitif sıralar ortalamalarının yani son test lehine olduğu izlenmektedir. Bu bulgular yetişkin eğitiminin suyu tanıma, su kirliliği ve su tasarrufu konularında onların öğrenme düzeylerini geliştirdiğini göstermektedir.

Kalıcılık testleri yapıldığında puan ortalamaları ($X_{\text{son}}=64,29$, $X_{\text{kalıcılık}}= 48,57$) ile son test arasında ($z=-3,542$, $p>0,00$) anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir (Tablo 7).. Fark puanlarının sıra ortalamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar yani son test puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan eğitimde kazanılan bilgilerin kalıcı düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır.

4. Alt Problem: *Yetişkinlerin su farkındalığı eğitiminin içerik, kalite, uygulama yöntemleri ve günlük hayata taşınabilirliği ile ilgili görüşleri nelerdir?*

Bu problemle ilgili olarak eğitimi devam eden 22 yetiştikten 6'sına sorulan 6 sorudan elde edilen cevaplar aşağıda sunulmuştur. Her soru kendi kategorileri içerisinde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yetişkinler Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6 şeklinde numaralandırılmışlardır.

1. Yaklaşık bir hafta süren eğitimin hoşunuza giden yönleri nelerdir?

Bu soru yetişkinlerin etkinlikleri genel olarak değerlendirmeleri için sorulmuş bir sorudur. Soruya verdikleri yanıt sayesinde uygulamanın hangi yönlerinin dikkat çektiği ve proje kapsamında belirlenen hangi amaçların cevaplarda yer almadığı anlaşılmaya çalışılmıştır.

Tablo 7. *“Yaklaşık bir hafta süren eğitimin hoşunuza giden yönleri nelerdir?” sorusunun değerlendirmesi*

		Kategoriler	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Hoşunuza giden yönler	Uygulamaya dayalı		√		√	√	√	√
	Bilimsel						√	√
	Su farkındalığı			√	√			
	Görsellik		√		√			√

Yetişkinler hazırlanan çalışmaların en çok uygulamaya dayalı olması, deneyerek yaparak öğrenme yönünü ön plana çıkarmışlardır(5/6).

“Su eğitiminde en çok uygulamalı olmasını sevdim. Şimdiye kadar katıldığımız eğitim programlarında hep oturup dinledik. Burada ise uygulamalar ve deneyler vardı.”(Y1)

Bilimsel yöntemlerin kullanılması buna dayanarak deneyler ve gözlemlere sıkça yer verilmesini beğenmişlerdir (3/6).

“Bilimsel birşeyler yaptık. Deneylerin olması güzeldi. Gözlemler yapmak deneyler yapmak ilgi çekiciydi.”(Y5)

Sadece iki yetişkin bu çalışmanın su farkındalığı yaratma açısından etkili olduğunu bu sorunun cevabı içerisinde vermiştir. Fakat bu nokta 6. soruda tekrar ele alınmıştır.

“Su bilinci oluşturmak ve suyu tanımak için hazırlanması çok iyi bence. Böyle bir eğitime ihtiyacımız vardı.”(Y2)

2. En çok hangi konuyu ya da etkinliği beğendiniz?

Yetişkinlere en çok hangi etkinliği beğendikleri sorularak hangi konu başlığı altında hazırlanmış hangi etkinliklerin neden daha çok ilgi çektiği öğrenilmeye çalışılmıştır.

Tablo 8. *“En çok hangi konuyu ya da etkinliği beğendiniz?” sorusunun değerlendirilmesi*

		Kategoriler	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Beğendiginiz etkinlikler	Suyu Tanıma		√	√		√		√
	Su Kirliliği		√		√	√		
	Su Tasarufu		√	√		√	√	√

Yetişkinlerin Suyu Tanıma ve Su Tasarufu başlıkları altında toplanan etkinlikleri daha çok beğendikleri görülmüştür. Yetişkinler bu konu başlıkları altında yer alan Ambalajlı İçme Sularının Özellikleri, Yerin Altındaki Sular Nasıl Oluşur?, Bir Damlalık Su, Tarımda ve Endüstride Su Tasarufu etkinliklerden bahsetmişlerdir.

“Hani şişe suları test ettiğimiz etkinlik varya bence çok iyi yaptınız. İçtiğimiz sular çok güveniyordum. Artık alırken etikete mutlaka bakacağım.” (Y1)

“Yerin altındaki sular nasıl oluşur deneyi güzeldi. Suyun süzüldüğünü gördük.” (Y4)

“Su tasarrufunu anlatan bir deney vardı. Birçok matematik işlemi yaptık. Ben bu etkinliğe kadar damlatan bir musluğun bu kadar suyu boşa harcayabileceğini hiç düşünmemiştim.” (Y6)

“Benim köyümde de damlama sulamaya geçildi. Animasyonda da gördük... Tesisatını yakından gördüm bence güzel bir etkinlik oldu.” (Y5)

3. Yapılan deneyleri ve etkinlikleri genel olarak nasıl buldunuz?

Yetişkinlerin katıldıkları bu eğitimden zevk alıp almadıklarını, beğendikleri ve eksik buldukları yönlerini ifade etmeleri için hazırlanan soruya verdikleri cevaplar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9. “Yapılan deneyleri ve etkinlikleri genel olarak nasıl buldunuz?” sorusunun değerlendirilmesi

Etkinliklerin değerlendirilmesi	genel	Kategoriler	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
		Kolay ve zevkli	√	√		√	√	√
Anlaşılır		√		√				

Her ne kadar yetişkinler bu soru için yeterince açık ve anlaşılır cevaplar vermeseler de büyük bir bölümü (5/7) deneyleri ve etkinlikleri kolay ve oldukça zevkli bulmuşlardır.

“Hepsi güzeldi. Başta su eğitimi üniversite deyince sıkılacağımız birşey olur sandım ama çok zevkli geçti. Hergün istekle geldim.” (Y4)

“Bence anlaşılır ve zevkliydi. Daha çok insana ulaşırsa bu eğitim iyi olur.” (Y3)

Özellikle kimyasal analizlerin yapıldığı atık suyu arıtma ve içme suyu elde etme yolları ile ilgili etkinlikler tercih edilmiştir.

“Kimya ile ilgili olanlar zevkliydi. O test kitleriyle olan varya.” (Y5)

“Kirlili sudan içme suyu yaptığımız deney zevkliydi. Kirler topak topak toplandı.” (Y6)

4. İzlediğiniz animasyonlara ve videolara, yapılan tartışmalara, sunumlara, oynanan oyunlara öğrenmenize katkısı ve anlaşılabilirlikleri açısından 10 üzerinden not verecek olsanız kaç verirdiniz?

Yetişkinlerin etkinliklerin teknik değerlendirilmesi bu soru başlığı altında incelenmiştir.

Tablo 10. “İzlediğiniz animasyonlara ve videolara, yapılan tartışmalara, sunumlara, oynanan oyunlara öğrenmenize katkısı ve anlaşılabilirlikleri açısından 10 üzerinden not verecek olsanız kaç verirdiniz?” sorusunun değerlendirilmesi

Teknik değerlendirme	Not	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
		9	10	7	9	8	10
Kategoriler	Güzel	√	√		√	√	√
	Ses kalitesi iyi	√		√		√	
	değildi						
	Konuların seviyesi	√		√			
	düşüktü						

Yetişkinler genel anlamda etkinlikleri güzel bulmalarına rağmen (5/6) bulunulan ortamın laboratuvar olmasından kaynaklanan ses problemlerinin giderilmesi konusunda önerilerde bulunmuşlardır (2/6).

“Bence hepsi güzeldi ama videolardaki sesler pek anlaşılıyordu.”(Y3)

2 yetişkin eğitim konularını ve yapılan etkinliklerin yetişkinlerin seviyesine uygun olmadığını belirtmiştir.

“ Bu etkinlikler biraz basitti. Çocuklar için daha iyi olurlar bence.”(Y5)

Teknik değerlendirme için verdikleri notların ortalaması 10 üzerinden 8,83'tür.

5. Su konusunda aldığınız bu eğitimi yeterli buluyor musunuz?

Yetişkinlerin su farkındalığı yaratmak için hazırlanmış bu çalışmayı tam kapsamlı bir su eğitimi için yeterli bulup bulmadıkları ve onların ilave etmek istedikleri yanları olup olmadığını bu soru başlığı altında öğrenmiştir.

Tablo 11. “Su konusunda aldığınız bu eğitimi yeterli buluyor musunuz?” sorusunun değerlendirmesi

	Kategoriler	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Eğitimin yeterliliği	Yeterli	√			√	√	√
	Yetersiz			√			
	Zenginleştirilebilir		√	√			
	Uzun	√		√			

Genel anlamda etkinliklerin kapsamlı bir su eğitimi çalışması için yeterli olduğunu söylemişlerdir (4/6).

“Yeterliydi. Su tasarrufu ile ilgili birçok şey öğrendik”(Y4)

Bazı yetişkinler etkinlik süresinin (5 gün) kısaltılmasını önerirken bazıları etkinliklerin yetişkinlere uygun bir şekilde zenginleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

“Biraz zenginleştirilebilir. Daha değişik etkinlikler olabilir bize yönelik”(Y2)

“Laboratuvar ortamında olması bizi biraz üşüttü. İşten geldiğimiz için bir hafta gelip gitmek zor oldu. Daha kısa sürede hazırlanabilirdi.” (Y3)

6. Su konusunda aldığınız bu eğitimin günlük yaşamdaki su kullanım alışkanlıklarını nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?

Su Farkındalığı Projesi kapsamında hazırlanan etkinliklerin temel amaçlarından biri de farkındalık yaratarak davranış değişikliklerine yönlendirmektir. Bu kapsamda 6. soru yardımıyla yetişkinlerin etkinlikleri değerlendirmeleri istenmiştir.

Tablo 12. “Su konusunda aldığınız bu eğitimin günlük yaşamdaki su kullanım alışkanlıklarını nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?” sorusunun değerlendirmesi

	Kategoriler	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Ö6
Su kullanım alışkanlıklarına etkisi	Bilinçlenme ve davranış değişikliği		√	√	√	√	√
	Çevreyle paylaşım	√				√	√
	Etkisiz	√					

Yetişkinler özellikle etkinliklerin su tasarrufu ile ilgili olanlarının onları oldukça etkilediklerinden bahsetmişlerdir. Etkinliklerin onların davranışlarında değişikliğe yol açtığını düşünmektedirler (5/6).

“Elbetteki günlük yaşamımı etkiledi. Eve gittiğimde artık musluğu açmadan önce düşünüyorum.”(Y2)

Katılımcılar daha önceden bildikleri su tasarrufu yöntemlerinin uygulamalı eğitimleri sayesinde ne kadar önemli olduğunu fark etmişlerdir. Yetişkinlerden 3'ü çevrelerindeki insanlarla ve aileleriyle etkinliklerden elde ettikleri sonuçları paylaştıklarını bu doğrultuda yanlış yapılan bazı davranışları hemen uyardıklarını belirtmişlerdir.

"İş yerinde ve evde bu eğitimden bahsediyorum. İnternette bilgilenmek için araştırmalar yaptım zaten. Geçen yemekte misafirlere su tasarrufu ile ilgili deneyden bahsettim. Duş alırken bile düşünür oldum."(Y1)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çevre eğitiminin önemi anlaşıldığından beri eğitimciler özellikle genç nesilleri çevre problemlerine karşı hazırlamakla uğraşmaktadırlar (Treeby, 2001; Clover, 2003). Oysaki günümüzde yaşanan problemlerin çözümü için yetişkinlerin de bu eğitim kapsamına alınması gerekmektedir (Clover, 1996; Duvall & Zint, 2007). Özdemir (1988)'in yaptığı bir araştırma, çevre eğitimi görmemiş kişilerin %8'inin çevre sorunlarına karşı çok duyarlı; %5'nin duyarlı, %12'sinin duyarlı, %3'ünün ise çok duyarlı oldukları göstermiştir. Yine aynı çalışmada çevre eğitim görmüş olanların %2'sinin çok duyarlı, %70'inin duyarlı ve %26'sinin ise çok duyarlı davranmakta olduklarını ortaya koymuştur. Araştırmalar "çevre konusunda eğitim" in kişilerin çevre sorunlarına karşı duyarlılıklarının artmasını sağladığını göstermektedir (Atasoy & Ertürk, 2008; Patterson vd, 2009).

Yetişkinlerin çevreyle ve özellikle su kaynaklarının korunması ve tasarruflu kullanılması ile ilgili doğru kararları alabilmesi için öncelikle su ile ilgili kavramları bilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada yetişkinlerde su farkındalığı oluşturabilmek için suyu tanıma, su kirliliği ve su tasarrufu konu başlıkları altında aktif katılımın sağlandığı etkinlikler düzenlenmiştir. Çoktan seçmeli sorulardan oluşan su kavrama testi ile yapılan ön test son test puanları arasında anlamlı fark ortaya çıkmamış, sadece son test puanlarında sınırlı bir artış gözlenmiştir. Kalıcılık ölçümünde ise öğrenilen kavramlardaki bu artışın korunduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu durum, katılımcıların su ile ilgili konulara yabancı olmadıklarını düşündürmektedir. Sonuçların son test ve kalıcılık ölçümlerinde de farklılaşmaması, projede hazırlanan etkinliklerin yetişkinler için yeterli seviyede yeni bilgi içermemesinden kaynaklanabilir. Bu nedenle yapılacak araştırmalarda hazırlanacak etkinliklerin bilgi yelpazesinin daha geniş tutulması önerilmektedir.

Araştırmacılar yetişkinler için çevre eğitiminin temel amacının bilgilendirme olmaması gerektiğini, çevreye duyarlı ve sorumluluk sahibi insanların yetiştirilmesi için eğitim programlarının tutum ve davranış boyutlarına ağırlık verilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (Pooley & O'Connor, 2000; Clover, 2000). Bu nedenle Su Farkındalığı Projesinde su kavramlarının öğrenilmesinin yanı sıra suya dayalı çevre problemlerinin çözümüne katılımın sağlanması için gerekli tutum ve davranışların kazandırılmasına da büyük önem verilmiştir. Hedeflenen tutum ve davranışların değerlendirilmesi için Su Kullanımı Anketi geliştirilmiştir. Yetişkinlerin bu anketten aldıkları puanlara göre, yapılan eğitimin su kullanım davranışlarını geliştirmelerine olumlu etkisinin olduğu söylenebilir (Tablo 3). Ön test sonuçlarına göre son testte bir yükselmenin olması ve bu durumun 3 ay sonra uygulanan kalıcılık testinde de devam etmesi yapılan uygulamanın aynı zamanda kalıcı bir etki yaptığını da göstermektedir (Tablo 3). Su kullanımı anketinin su tasarrufu alt boyutuna göre, eğitimin su tasarrufu ile tutumları anlamlı fark yaratacak düzeyde geliştirdiği ve gelişmenin kalıcı olduğu görülmektedir (Tablo 4). Su tasarrufunun ekonomik boyutları da dikkate alınırse yetişkinlerin günlük hayatlarını doğrudan ilgilendiren konulardaki tutum ve davranışlarını daha kolay değiştirebildikleri görülmektedir. Aynı ölçeğin sürdürülebilir su kullanımı alt boyutu ile ilgili ölçüme ise eğitimin katılımcıların tutumlarını çok sınırlı düzeyde geliştirdiği ($X_{\text{ön}}=37,90$ ve

$X_{\text{son}}=40,95$) ancak bu gelişmenin kalıcı olduğu anlaşılmaktadır ($X_{\text{kalıcılık}}=40,21$). Gelişmenin sınırlı olmasının nedeni sürdürülebilir su kaynakları kavramının ekolojik, sosyal, ekonomik ve politik boyutlarından oluşan karmaşık yapısının uzun vadeli bir öğrenmeyi ve tutumu gerektirmesi olabilir. Yücel ve arkadaşları (2008), çevresel farkındalıkların tutum ve davranışlara yansımamasının nedenlerini yetişkinlerin çevre sorunlarını bilmelerine rağmen önemsememeleri, sorunlara ekonomik, psikolojik ve sosyal nedenlerden dolayı tepki vermekten kaçınmaları, verilen eğitimlerde yeterince davranış değişikliğine yönelik etkinliklere yer verilmemesi ve bunlara ilaveten örnek davranışların ödüllendirilmemesi veya olumsuz tutumların ceza görmemesi ile açıklamaktadırlar. Aynı zamanda bu durum yetişkinlerin çevre problemlerinin çözümüne nasıl aktif katılabileceklerini bilmemelerinden ya da kendilerini bu alanda yetersiz hissetmelerinden kaynaklanabilir (Villemaigne, 2008b). Bu çalışma ile yetişkinler için gerçekleştirilecek eğitimlerin katılımcı bir yaklaşımla hazırlanmasının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır (İleri, 1998). Çevre sorunlarının çözümüne toplumsal katılımın nasıl sağlanabileceği ve alınan kararlardan nasıl etkilenebileceği bilinci yetişkinlere verilmelidir (Atasoy, 2006).

Yetişkinlerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanlara göre Su Farkındalığı Eğitiminin suyu tanıma, su kirliliği ve su tasarrufu ile ilgili kavramları öğrenmelerinde etkili olduğu görülmektedir. Yetişkinlerin su kavrama testiyle ilgili ön ve son test yanıtlarının anlamlı şekilde farklılaşmamasına rağmen (Tablo 2) açık uçlu sorularla yapılan ölçüme suyla ilgili ön ve son test yanıtlarının anlamlı şekilde farklılaşması (Tablo 7) olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Yetişkinlerden Su Kavrama Testi'ni hazır seçeneklerden işaretleyerek yanıtlamaları beklenirken açık uçlu sorularda ise yanıtları tamamen kendilerinin oluşturmaları istenmiştir. Bu durum yetişkinlerin çoktan seçmeli sınavlara karşı yeterince alışkın olmadıkları, klasik sınav sorularını yanıtlamada daha başarılı oldukları anlamına gelebilir.

Uygulama sonunda yetişkinlerin görüşme formuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde, yetişkinler eğitimin özellikle uygulamaya yönelik olmasını beğenmişlerdir. Yetişkinlerin güzel buldukları etkinlikler incelendiğinde özellikle tartışma ve deney yöntemlerini içerenlerin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Bu sayede katılımcılar, karşılıklı konuşarak, birbirlerini dinleyerek ve eleştirerek suya dayalı çevre problemlerini incelenme olanağı bulmuşlardır. Tartışma ve etkileşim ortamları aktif katılımı sağlayarak olumsuzluklara karşı olumlu tepki oluşturmaya yardım etmektedir. Katılımcılar bazı etkinlikleri ise yetersiz bulmuşlardır. Bu durum etkinliklerin genel bir çerçevede hazırlanmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle yetişkinler için hazırlanacak çalışmalarda, katılımcıların farklılıkları gözetilerek değişik kitlelerin, kendi yaşam çevrelerinde olumlu davranışlara yönelmelerini sağlayıcı daha özgün eğitim faaliyetleri düzenlenmelidir (Atasoy, 2006).

Katılımcıların eğitim sürecinde edindikleri yeni bilgileri, tutum ve davranışları yakın çevrelerindeki insanlarla paylaşmaları, su eğitiminin ve aynı zamanda çevre eğitiminin çevre sorunlarına çözüm getirme aktif katılımın ve paylaşımın sağlanması amacına ulaşıldığını göstermektedir. Yetişkinlerle yapılan bu görüşmelerden yetişkinlerin günlük hayatlarına uygulayabilecekleri bilgi, tutum ve davranışlara yönelik etkinlikleri daha çok tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Bu sonuç ile yetişkinler için hazırlanacak çevre eğitimi faaliyetlerinde örneklerin yerel bölgeden seçilmesinin veya katılımcıların günlük hayatta rahatlıkla karşılaşabilecekleri somut örneklerden hazırlanmasının önemi bir kez daha vurgulanmıştır (Giordan & Souchon, 1991; Beranger, 2003).

Bu proje kapsamında yetişkinlere yapılan eğitimler onların su ile ilgili bilişsel ve duyuşsal alandaki öğrenmelerini sınırlı geliştirmiş ve öğrenmelerinde de kalıcılığı sınırlı olmuştur. Bu nedeni daha önce de belirtildiği gibi çevre sorunlarının yetişkinler için

hayatlarında iş, aile ve ekonomik sorunlardan sonra gelmesi bu alandaki kazanımları kısıtlamasıdır (Clover vd, 2000; Türkman, 2000; Yücel vd., 2008). Bu durum yetişkinlerle yapılan eğitimin kazanımlarının daha zor gerçekleştirebileceğini göstermekte olsa bile yetişkinlerin çevre sorunlarının çözümünde etkili bir konuma sahip oldukları da unutulmamalıdır. Bu açıdan yetişkinler için çevre eğitimi çalışmalarının yaygınlaştırılmasının ve etkinliklerin günlük hayata uygulanabilirliklerinin sağlanmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Projenin su eğitimi alanında yapılacak çalışmalara bir diğer katkısı da araştırmacılar tarafından hazırlanan ve geçerlik ve güvenilirlikleri doğrulanan Su Kavrama Testi, Açık Uçlu Sorular, Su Kullanımı Tutum ve Davranış Ölçekleridir. Bu ölçeklerin hem deneysel hem de tarama türü araştırmalar için uygulanabilir olacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen 107K291 No'lu "Su Farkındalığı: Su Eğitimi İçin Öğretim Materyali Geliştirme" başlıklı projesinin bir parçasıdır. Bu projeye verdiği maddi destekten dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.


Örnek materyallerin bazılarına <http://www.cevrimegitim.com/suokulu/> veya www.suokulu.com adreslerinden ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve çevre eğitimi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (12), 599-616.
- Atasoy, E. (2006). Çevre içi eğitim: İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
- Atasoy, E. & Ertürk H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 105-122
- Auriault, M. (1998). Une stratégie d’Éducation à l’eau de la société. Congrès International sur l’eau au Liban du 18 au 20 juin 1998. *Le rapor Final du Congrè International de Kaslik*. www.funredes.org/agua/index_fr.htm 12 Temmuz 2006 tarihinde indirilmiştir.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. 3. Baskı. Ankara: Pegem Yayınları.
- Beranger, P. (2003). Learning Environments and Environmental Education, New directions for adult and continuing education, 99, Fall
- Brody, M. (1995). Development of a curriculum framework for water education for educators, scientists, and resource manager, *Journal of Environmental Education*, 26 (4), 18-30.
- Büyüköztürk, Ş. (2003). *Veri Analizi El Kitabı*. 2. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Camozzi, A. (1994). *Adult environmental education: A workbook to move from words to action*. Antigonish: LEAP.
- Clover, D. E. (1995). Theoretical foundations and practice of critical environmental adult education in Canada. *Convergence*. 28 (4), 44-54.
- Clover, D. E. (1996). Developing international environmental adult education: The challenge, theory and practice. In L. Filho, Z. Murphy & K. O’Loan (Eds.), *A sourcebook for environmental education: A practical review based on the Belgrade Charter* (pp. 92–111). Londra: The Parthenon Publishing Group.
- Clover, D. E., Follen, S., & Hall, B. (2000). *The nature of transformation. Environmental adult education*. 2nd Edition. Toronto: Ontario Institute For Studies In Education.
- Clover, D. E. (2000). Editorial. *Convergence*, 33 (4), 3-5.
- Clover, D. E. (2003). Environmental adult education: critique and creativity in a globalizing world. *New Directions for Adult and Continuing Education*, (99), <http://www3.interscience.wiley.com/journal/104558497/abstract> , 16 Kasım 2009’da indirilmiştir.
- Duvall, J. & Zint, M. (2007). A Review of Research on the Effectiveness of Environmental Education in Promoting Intergenerational Learning. *Journal of Environmental Education*, 38 (4), 14-24
- Ergin, Ö. (2008). “Su Farkındalığı” Üzerine Bir Eğitim Projesi. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*. 20-22 Mart 2008. Ankara. 531-540
- Federighi, P. (Ed.) (1999). “Key Words on Adult Learning”, *Glossary of Adult Learning in Europe*. Hamburg: UNESCO Institute for Education
- Geray, C. (1995). Çevre Koruma Bilinci ve Duyarlılığı için Halkın Eğitimi. *Yeni Türkiye Özel Sayısı*. 1(5), 665.
- Giordan, A. & Souchon, C. (1991). *Une Education pour l’Environnement*. Nice: Z’ editions.
- Goffin, L. (1993). *Comprendre et pratiquer l’éducation relative à l’environnement : Éducation à l’environnement – Catalogue guide*. Belgique: Médiathèque de la communauté française de Belgique.
- İleri, R. (1998). Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması. *ÇEV-KOR Dergisi*. 7 (28), 3-9.
- Kabaş, D. (2004). *Kadınların Çevre Sorunlarına İlişkin Bilgi Düzeyleri ve Çevre Eğitimi*.Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Ekonomisi ve Beslenme Anabilim Dalı.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

- Küçükçankurtaran, E. (2007). *L'eau dans une éducation à l'environnement : Potentialité des ressources pédagogiques pour en saisir la complexité par des approches systémique et interdisciplinaire*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fransa: ENS Cachan.
- Marchand, L. (1997). *L'apprentissage à vie. La pratique de l'éducation des adultes et de l'andragogie*. Montréal / Toronto: Chenelière / McGraw-Hill.
- Özdemir, Ş. (1988). *Türkiye'de Toplumsal Değişme ve Çevre Sorunlarına Duyarlılık*. Ankara: Palme yayınları.
- Patterson, J., Linden, E., Edward, J. K. Patterson Wilhelmsson, D, Lofgren İ (2009). Community-Based Environmental Education in the Fishing Villages of Tuticorin and Its Role in Conservation of the Environment, *Australian Journal of Adult Learning*, 49(2), 382-393
- Pooley, J. A. & O'Connor, M. (2000). Environmental Education and Attitudes. *Environment & Behavior*, 32(5). 711-724.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une éducation relative à l'environnement*. 2ème édition. Montréal: Guérin.
- Sever, R. & Samancı, O. (2002). İlköğretimde Çevre Eğitimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 7,155-164.
- Şahin, İ. & Yılmaz, M. (2008). Su ve sulama bilinci ilköğretim çağında verilmelidir. *DSİ XV.Bölge Müdürlüğü Sulama ve Tuzlanma Konferansı*. 12-13 Haziran 2008. Şanlı Urfa
- Türkman, A. (2000), *Yaşanabilir bir çevre için*, İzmir : Dokuz Eylül Yayınları
- Treeby, B. W. (2001). *Environmental Education – The New Zealand Experience* (Working Paper No. 2-01). Upper Hutt: The Open Polytechnic of New Zealand.
- UNEP. (1987). *Our Common Future*. World Commission on Environmental and Development. UK: Oxford University Press.
- UNESCO. (1997). Adult environmental education: Awareness and environmental action *Fifth International Conference on Adult Education (CONFINTEA V)*, Hamburg : UNESCO Institute for Education
- Uzun, N. & Sağlam, N. (2005). Ortaöğretim kurumlarında çevre eğitimi ve öğretmenlerin çevre programları hakkındaki görüşleri. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi* 28–30 Eylül 2005. Denizli. (573-580).
- Villemagne, C. (2008a). L'éducation relative à l'environnement en contexte d'alphabétisation des adultes Quelles dimensions critiques?. *Revue internationale francophone en ERE « Regards – Recherches – Réflexions »*. 7(1), 49-64.
- Villemagne, C. (2008b). Regard sur l'éducation relative à l'environnement des adultes. *Revue électronique des sciences de l'environnement. VertiGO*, 8(1).
http://www.vertigo.uqam.ca/vol8no1/art5vol8no1/carine_villemagne.html
- 10 Temmuz 2009 tarihinde incelenmiştir.
- Yıldız, A. (2004). Türkiye'deki Yetişkin Eğitimi Araştırmalarına Toplu Bakış. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (1), 78-97.
- Yücel, M., Uslu, C., Altunkasa, F., Gürçay, S. S. & Say, P. N. (2008). Adana'da halkın çevre duyarlılığının saptanması ve bu duyarlılığı artırabilecek önlemlerin geliştirilmesi, *Adana Kent Sorunları Sempozyumu*,363-382, TMMOB
- WWAP (2009) *World Water Assessment Programme*. <http://www.unesco.org/water/wwap>
4 Temmuz 2009 tarihinde incelenmiştir.
- WWAP. (2006). *2ème Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : «L'eau, une responsabilité partagée»*. Paris: UNESCO.

An Applied Sample Environmental Education for Adults: Water Awareness Education

Evren CAPPELLARO¹ , Gül ÜNAL ÇOBAN², Ercan AKPINAR³
Eylem YILDIZ⁴, Ömer ERGİN⁵

¹ Dr., Akdeniz University Faculty of Education Antalya-Türkiye

² Asist.Prof.Dr., Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, İzmir-Türkiye

³ Assoc.Prof.Dr., Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, İzmir-Türkiye

⁴ Dr., Adnan Menderes University, Faculty of Education, Aydın-Türkiye

⁵ Prof.Dr., Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, İzmir-Türkiye

Received: 11.05.2010

Revised: 15.10.2010

Accepted: 15.11.2010

The original language of article is Turkish (v.8, n.2, June 2011, pp. 157-173)

Keywords: Water Awareness; Water Education; Environmental Education for Adults, Water Education Materials

SYNOPSIS

INTRODUCTION

It is a well-known fact that educational activities are important in finding long-lasting solutions to water-based environmental problems (Auriault, 1998; Ergin, 2008; WWAP, 2006). Training people as conscious and sensitive individuals about the use and the protection of water resources is the most important step towards solving these problems. In this context, we need to inform individuals about water resources and their current status and help them achieve a positive change of behavior in the framework of water saving. Since these problems cause global changes, they should be dealt with a new and broad perspective. The short-term solution to these problems is expected from adults of the community.

Environmental education activities performed in Turkey are usually either in form of education (training) activities as symposiums, seminars and conferences or training activities intended for adults where participants are passive or in form of informing through the media.



In this study, unlike the "passive" activities done, adults were subjected to a workshop called Water Awareness Project that is designed according to constructivist learning approach where they can attend as "active" participants. The aim of this study is to help adults to become environmentally responsible citizens by bringing solutions to environmental problems with water awareness (Camoszi, 1994). Thus, the effect of Water Awareness Education, in which educative materials for water awareness are used and adults participate actively, on adults' awareness, attitudes and behaviour on water-related issues were examined.

This research is an experimental study based on a single-group pre-test and post-test model (Balci, 200; Karasar, 2002). The sample of the study is 22 adults working at government offices in Izmir who received primary or further education degree. Water Awareness Education for adults was done under the name of "Water School" at science laboratories. The measurement tools were prepared by researchers and applied as pre-test, post-test, and permanence test, done three months after post-test. *Water Understanding Test (WUT)* is a multiple-choice test, and it is prepared to determine the levels of cognitive learning of adults on water-based issues. *Water Use Survey (WUS)*, is composed of two sub-scales; attitudes and behaviour. *Open-Ended Questions* are prepared to understand how adults perceive water and water related concepts like identification of water, water pollution, water preservation, and also to look at adults' attitude change. The *Interview Form* was applied to 6 randomly selected adults out of 22; six open-ended questions were asked regarding the research's content, quality, pedagogical methods and applicability to daily life.

RESULTS and DISCUSSION

In the Water Awareness Project, great attention was paid to ensure that participants learn concepts of water, protection of water resources and acquiring the necessary attitudes and behaviours leading to participation in the solution of water-based environmental problems. The Water Use Survey was developed in order to assess attitudes and behaviours. Based on their score in this survey, it can be said that adults have had a positive attitude in water usage. The rise in the post-test scores and the consistency in the permanence test show that the Water Awareness Education workshop made a long-lasting effect. According to the water-saving sub-scale of Water Use Survey, the training resulted in a permanent and significant improvement in attitudes towards water preservation. When economic dimensions of water saving were explained, adults tend to change their attitudes and behaviours more easily as they can make a direct connection to their daily lives. Sustainable water usage sub-scale of Water Use Survey shows that the training had very limited effect on participants behaviour ($X_{pre}=37,90$ and $X_{post}=40,95$), although this improvement is permanent ($X_{permanence}=40,21$).

The reason for the limited development may be derived from the fact that the concept of sustainable water resources has complex structure of ecological, social, economic and political dimensions, which requires a long-term training. Yücel et al. (2008) explain the reason why the environmental awareness does not reflect on attitudes and behaviours of adults as; knowing but ignoring environmental problems, avoiding to react to the problems due to economic, psychological and social reasons, lack of behaviour alter activities in given training, and among these, not rewarding exemplary behaviour or failing to punish negative attitude. This may also result from adults not knowing how to actively participate in solving environmental problems or feeling incapable in doing so (Villemagne, 2008b). In this case, it is supported that environmental education for adults must be prepared with a participatory approach (İleri, 1998). Adults should be informed on

how social participation in solving environmental problems can be achieved and the effects of given decisions (Atasoy, 2006).

According to the scores received from open-ended questions, the Water Awareness Education is effective in teaching concepts of water awareness, water pollution, and water preservation. Although the pre-test and the post-test responses of Water Understanding Test do not significantly differ, an analysis of open-ended questions shows that the water-related pre-test and post-test results differ significantly and this can be considered as a positive result. In the Water Understanding Test, participants were expected to choose from multiple choices, whereas in the open-ended questions they were asked to write down answers themselves. This may indicate that adults are not sufficiently familiar with multiple-choice tests, and feel more comfortable in answering open-ended questions.

At the end of the Water Awareness Education Workshop the adults' responses to the interview questions were analyzed, they had positive responses to the education for being practical. An examination of the activities showed that adults have enjoyed during the training and they mostly preferred activities with discussions and experiments. In this way, the participants had opportunity to examine water based environmental problems by mutual discussion, listening and criticism. Interactive learning environment provides active participation and helps in providing positive responses to negative situations. Participants found some activities inadequate. It may be due to the fact that the activities were prepared by using a general framework. Therefore, the individual differences based on different variables such as the participants' readiness level, socio-economic and educational backgrounds should be taken into consideration for preparing the educational materials and activities accordingly. So that it would be possible for educational activities to have a potential to lead a change in their own environment (Atasoy, 2006). The fact that participants have shared new knowledge, attitudes and behaviours acquired in the process of training with the people around them indicates that water education had succeeded in its' aim to environmental education, active participation in finding solutions to environmental problems, and sharing. One of the conclusions drawn from these interviews with adults is that they prefer activities regarding knowledge, attitudes and behaviour that they can apply to their daily lives. This once again stresses the importance of preparing environmental education activities for adults with examples from local regions or concrete examples from their daily lives. (Giordan & Souchon, 1991; Beranger, 2003).

The Water Awareness Education Workshop done within this project had limited improvement on water-related cognitive and emotional learning, and the permanence has been limited as well. This is because environmental problems come after the priorities like work, family and economic problems and this limits the gains in environmental education (Clover et al., 2000; Türkman, 2000; Yücel et al., 2008). Although this shows that gains of adult training may not occur easily, it must not be forgotten that adults have a powerful position in solving environmental problems. In this respect, environmental education for adults must be generalized and activities should be adaptable to their daily lives.

CONCLUSION

In this study, in order to raise awareness, activities regarding water knowledge, water pollution and water preservation were organized allowing active participation of adults. The results of pre-test and post-test of the Water Understanding Test were not significantly different: Only a limited increase was observed in post-test scores. In the permanence test, the increase in the learnt concepts was consistent. Results show that the participants are familiar with water-related issues, however the post-test and permanence test results are

not found to be significantly different. The reason might be that the activities prepared in this project did not cover adequate levels of new information for adults. Therefore, while preparing research activities, using a wider range of information is recommended.

The other contributions of the Water Awareness Education Project to the field of water education is that the Water Understanding Test, Open-Ended Questions, Water Usage Attitude and Behaviour Scales are prepared, and their validity and reliability are confirmed by the researchers. All of these scales are supposed to be applicable to experimental and survey studies.

REFERENCES

- Atasoy, E. (2006). Çevre için eğitim: İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
- Auriault, M. (1998). Une stratégie d'Éducation à l'eau de la société. Congrès International sur l'eau au Liban du 18 au 20 juin 1998. *Le rapor Final du Congrè International de Kaslik*. www.funredes.org/agua/index_fr.htm 12 Temmuz 2006 tarihinde indirilmiştir.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. 3. Baskı. Ankara: Pegem Yayınları.
- Beranger, P. (2003). Learning Environments and Environmental Education, New directions for adult and continuing education, 99, Fall
- Camozzi, A. (1994). *Adult environmental education: A workbook to move from words to action*. Antigonish: LEAP.
- Clover, D. E. (2000). Editorial. *Convergence*, 33 (4), 3-5.
- Ergin, Ö. (2008). "Su Farkındalığı" Üzerine Bir Eğitim Projesi. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*. 20-22 Mart 2008. Ankara. 531-540
- Giordan, A. & Souchon, C. (1991). *Une Education pour l'Environnement*. Nice: Z' editions.
- İleri, R. (1998). Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması. *ÇEV-KOR Dergisi*. 7 (28), 3-9.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Türkman, A. (2000), *Yaşanabilir bir çevre için*, İzmir : Dokuz Eylül Yayınları
- Villemagne, C. (2008b). Regard sur l'éducation relative à l'environnement des adultes. *Revue électronique des sciences de l'environnement*. *VertiGO*, 8(1).
http://www.vertigo.uqam.ca/vol8no1/art5vol8no1/carine_villemagne.html
10 Temmuz 2009 tarihinde incelenmiştir.
- Yücel, M., Uslu, C., Altunkasa, F., Gürçay, S. S. & Say, P. N. (2008). Adana'da halkın çevre duyarlılığının saptanması ve bu duyarlılığı artırabilecek önlemlerin geliştirilmesi, *Adana Kent Sorunları Sempozyumu*, 363-382, TMMOB
- WWAP. (2006). *2ème Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : «L'eau, une responsabilité partagée»*. Paris: UNESCO.