

2007-2016 Yılları Arasında İstanbul'da Çeken Akıntılar Konusunda Yapılan Çalışmalar

Barış Barlas¹ ve Serdar Beji²
İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi,
¹barlas@itu.edu.tr, ²sbeji@itu.edu.tr

Giriş

Bu çalışmada çeken akıntıdan konusunda ülkemizde 2007-2016 yılları arasında yapılan ilk çalışmaların genel bir değerlendirmesi verilmektedir. Çeken akıntılarının genel bir tanımı yapılarak, İstanbul kıyılarında çeken akıntılar nedeniyle boğulmalara ilişkin istatistikî bilgiler sunulmuştur. Ayrıca, çeken akıntılarının şiddetinin doğrudan rüzgâr şiddeti ve dalga yüksekliği ile doğru orantılı olduğu açıklanmakta ve çeken akıntılara ait geçmiş yıllarda kurtarma ekiplerince karşılaşılan olaylar ve gözlemler anlatılmıştır. Son olarak, çeken akıntılar hakkında bilinmesi gerekenler, kurtulma teknikleri ve çeken akıntıya kapılmış bir yüzücünün yapması ve yapmaması gerekenler belirtilmektedir. 2007'den beri yapılmış olan çeken akıntılara ait çalışmaların bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Çeken Akıntılar Hakkında Bilgiler

Çeken akıntılar, sahil şeridinde dik doğrultuda sığ sudan derin suya hareket eden oldukça kuvvetli akıntılardır. Halk arasındaki yaygın söylentilerin aksine, bu akıntılar insanları dibe çekmezler, akıntıya kapılanları yatay şekilde kıyıdan uzaklaştırıp açığa doğru taşırlar. Boğulma olayları, nispeten güvenli sığ sulardan açığa doğru çekildiğini fark eden insanların, korku ve paniikle çırpınarak kıyıya dönmeye çabalamaları ve sonuçta yorgun düşerek kendilerini su üzerinde tutamamaları sonucunda gerçekleşmektedir. Çeken akıntılarının hızı genellikle 0.3-0.6 m/s arasında değişmektedir (Basco, 1983). Bunun yanı sıra hızı 2.4 m/s'ye varan akıntılar da ölçülmüştür (Bowen ve Inman, 1969). Böyle bir akıntı hızının, 100 m serbest stil yüzme olimpiyat şampiyonunun hızından daha fazla olduğu söylenirse, akıntının şiddeti hakkında bir fikir oluşabilir. Çeken akıntılarının ortalama hızı saatte 5 km'yi (1.39 m/s) bulmaktadır ki bu hız,

deneyimli yüzücüler için bile bir sorun teşkil etmektedir. Çeken akıntıya yakalanan bir yüzücü, eğer bu akıntıdan kurtulma tekniğini bilmiyorsa, paniğe kapılarak kıyıya dönmek için boşa çaba harcamakta ve nihayetinde boğulma olayı gerçekleşebilmektedir. Bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte, çeken akıntılar kıyıdan açığa doğru 300 m boyunda ve 6 m - 30 m eninde olabilmektedir (Short ve Hogan, 1994). Oluşumunun yapısına bağlı olarak, bazıları bir iki saat sürmekte, diğerleri ise devamlı olabilmektedir. Çeken akıntılar genellikle rüzgarlı ve fırtınalı havalar sonrası daha kuvvetli olarak kendilerini göstermektedir.

Çeken akıntılarının ortaya çıkabilmesi denizde bazı şartların oluşmasına bağlıdır. Belirli şartları sağlaması gereken temel başlıklar önem sırasına göre şunlardır (Bowen, 1969; Lyons, 1991): Kıyı bölgesindeki dip batimetrisinin yapısı; rüzgarlı, fırtınalı ve dalgalı havalar; kıyı bölgesindeki kumun özellikleri; kıyı şeridinin formu; ve kıyıdaki fiziksel yapıların varlığı. Kıyı bölgesinde varolan dip yapısı en önemli etkindir denilebilir. Çeken akıntının oluşabilmesi için topuk-dalyan-topuk (kum tepeciği-yarık-kum tepeciği) şeklinde bir deniz dibi formunun olması şarttır (Hansen ve Svendsen, 1986; Beji ve Barlas, 2007).

Deniz dibi formunun topuk-dalyan-topuk şeklinde olmasının yanı sıra yeterince yüksek dalgaların kıyıya tamamen paralel veya paralele çok yakın bir şekilde ilerliyor olması ikinci önemli şarttır (Yu ve Slinn, 2003). Burada, yeterince yüksek dalgadan kastedilen dipteki topuk üzerinden (kum tepeciğinin üzerinden) geçerken sığlaşma etkisiyle kırılabilir düzeyde yüksekliği olan dalgalardır. Dipteki topuğun yüksekliğine bağlı olarak topuğun üzerinde yaratılan sığ suyun derinliği buradaki en önemli faktördür. Sığ suda bir dalganın

kırılma yüksekliği tamamen su derinliği ile orantılı olduğundan topuk üzerindeki su ne kadar sığ ise dalga da o kadar kolay kırılacaktır. Bu nedenle, yarım metre veya daha az dalga yüksekliğine sahip dalgaların, topuk üzerindeki su seviyesi bu düzeyde ise, kırılabileceği açıktır. Belli bir topuk yüksekliği veya su sığlığı için gelen dalgaların yüksekliği ne denli yüksekse dalga kırılmaların o denli çok olacağı da açıktır (Haller ve Dalrymple, 1999).

Rüzgarlı havalardan ardından artan dalga yükseklikleri nedeni ile kırılan dalgalar artacak dolayısıyla akıntı şiddeti de artacaktır. Böylece rüzgar ve fırtına sonrası oluşan dalgalı koşulların çeken akıntı şiddetine etkisi açıklanmış olmaktadır. Yukarıda belirtildiği üzere, dalyan-topuk-dalyan şeklindeki dip formasyonu ve kıyıya paralel ilerleyerek topuk üzerinde kırılan dalgaların varlığı çeken akıntı için gerekli iki temel koşuldur (Barlas ve Beji, 2017).

Dalyan-topuk-dalyan şeklinde batimetrisi olup, dalga koşulları bu şartları sağladığında çeken akıntı oluşturan fakat büyük ölçekteki batimetrisi farklılık gösteren bölgeler tabii ki mevcuttur. Batimetride büyük ölçekte gözlenen bu farklılık açıktan kıyıya doğru ilerlendiğinde ortalama dip eğimindeki farklılıktan kaynaklanır. Bazı bölgelerde su uzun mesafelerde yavaş yavaş sığlaşmakta bazıları ise nispeten kısa mesafelerde hızla sığlaşmaktadır. Bu farklılık nedeniyle çeken akıntının şiddeti ve etkili olduğu bölge değişiklikler göstermektedir (Arthur, 1962). Eğer büyük ölçekteki dip batimetrisi uzun mesafelerde sığlaşan tipte ise çeken akıntı daha şiddetli oluşmakta ve daha geniş bir bölgede etkin olmaktadır. Diğer tip batimetrisi de ise çeken akıntının kapsamı sınırlı kalır.

Çeken akıntılarının karakterini etkileyen, oluşup oluşmamasını belirleyen diğer önemli bir faktör bölgedeki kum özellikleridir. Gerçekte, kum özellikleri çeken akıntıları doğrudan belirleyici olmaz; bölgenin dip batimetrisinin şekillenmesini yönlendirerek dolaylı olarak

etkiler. İnce tanecikli yapıya sahip kum, dalga ve akıntılar sebebiyle daha homojen şekilde bölgeye yayılır ve kıyı batimetrisinin daha az eğimli olmasına yol açar. Böyle bir dip formu da çeken akıntı olasılığını artırır. Büyük tanecikli yapıya sahip kum ise, dip batimetrisinin, kıyıdan uzaklaştıkça hızla derinleşmesine neden olarak çeken akıntı olasılığı azaltır. Taşlı yapıya sahip bir denizde ise, çeken akıntı olasılığı en az olandır (Pfaff, 2003). İnce kuma sahip bölgeler düşük dip eğimine sahip olmakta ve çeken akıntılarının oluşması ve güçlü olması açısından daha uygun şartları sağlamaktadır. Öte yandan kalın kumlu veya taşlı bölgelerde dip eğimi dik olmakta ve çeken akıntılar zayıf olmaktadır (Beji ve Barlas, 2015b). Barlas (2015b) çeken akıntılar ile ilgili geniş bir literatür vermiştir.

Boğulma İstatistikleri

Bu çalışmada, 2007-2016 yılları arasında İstanbul'daki Jandarma kayıtlarına girmiş boğulma olayları incelenmiştir. Yaz aylarında sıkça denize girilen İstanbul'un Karadeniz kıyısında bulunan batıda Binkılıç'tan doğuda Ağva bölgelerinde meydana gelen boğulma olayları araştırıldığında, her yıl çeken akıntı neticesinde ortalama 33 ölümlü boğulma olduğu görülmektedir. Boğulma olaylarının yaklaşık %67'sinin sebebi çeken akıntılardır (Barlas ve Beji, 2013; Beji ve Barlas, 2015a).

İstanbul'da özellikle yaz döneminde hafta sonları vatandaşların yoğun olarak kullandığı sahil alanları, doğal plajlar, rehabilite edilmiş plajlar, bu amaca yönelik ücret karşılığı hizmet veren işletmelerde alınan emniyet tedbirlerine rağmen boğulma olayları meydana gelmektedir (Barlas ve diğ., 2012). Boğulma olayları daima denizin dalgalı olduğu zamanlarda olmaktadır. Genellikle okyanus kıyılarındaki sahil bölgelerinde, belirli dip yapısı ve dalga koşullarında oluşan tehlikeli bir akıntı türü mevcuttur. İngilizcede "rip" akıntısı olarak bilinen bu güçlü akıntılarının yönü kıyıdan açığa doğrudur. Karadeniz kıyılarında daha sık oluşan bu akıntılar, Karadeniz'e kıyısı bulunan diğer tüm illerde olduğu gibi İstanbul'da da her yıl onlarca vatandaşın ölümünün ana sebebidir

(Beji ve Barlas, 2007; Barlas ve Beji, 2013).

Çeken akıntılar Karadeniz'in benzeri deniz ve batimetri koşullarına sahip bölgelerinin kaçınılmaz bir gerçeğidir. Elimizdeki rakamları yurdumuzun Karadeniz'e sahili bulunan bölgelerine yansıtıp basit bir projeksiyon yaparsak, her yıl 100-200 vatandaşımız çeken akıntılar nedeniyle hayatını kaybetmektedir. ABD'de bu oran çeşitli bilimsel çalışmalarda her yıl 35 ile 150 ölümlü boğulma olayı olarak verilmektedir (Gensini ve Ashley, 2010; Lushine, 1991). Avustralya'da bu oran her sene ortalama 82 kişidir (Sherkera ve diğ., 2010).

Çeken akıntılar neticesinde boğulma olaylarının cinsiyet tercihi incelendiğinde boğulan erkekler, kadınlara göre yaklaşık 4.5 kat daha fazladır. Avustralya'da çeken akıntılar neticesinde meydana gelen boğulmaların %76'sı erkektir (Miloshis ve Stephenson, 2011), ABD'de bu oran %84'tür (Gensini ve Ashley, 2010).

Yaş gruplarına göre suda boğulma istatistikleri incelendiğinde, hayatını kaybedenlerin yaklaşık %22'si 18 yaş altı çocuklardır, en çok hayatını kaybedenler %54 ile 18-35 yaş arası gruptur. Bu yaş grubu kendisine en çok güvenen, olası tehlike ve riskleri görmezden gelebilen bir yaş grubudur. Çeken akıntılar neticesinde boğulma olaylarının gerçekleştiği gün ve saatler incelendiğinde, olaylarının 2/3'ü 11:00-18:00 saatleri arasında meydana gelmektedir. Gerçekleşen boğulma olaylarının %45'i Pazar günü, %17'si Cumartesi günü meydana gelmiştir. İnsanların uzun hafta sonu tatili yapmaları neticesinde Pazartesi ve Cuma günleri de %9 ile hafta sonundan sonra en yoğun boğulmaların yaşandığı günlerdir. Tüm boğulmaların sadece %5'i hafta ortası olan Çarşamba günü gerçekleşmiştir (Barlas ve Beji, 2015a).

Ramazan ayı boğulma olaylarının en az görüldüğü zamandır. Halkımız Ramazan'da sahile gitse bile, denize girmemekte ve boğulma vakaları çok azalmaktadır. 2009'da 2, 2010'da

1 ve 2012'de 3 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. 2011 yılında hiç bir vatandaşımız boğulma neticesinde ölmemiştir, 2013'te ise çeken akıntıya kapılıp hayatını kaybeden 1 kişi ise yabancı uyrukludur. Bu sene Ramazan 16 Mayıs'ta başlayacaktır, eğer halkımız bilinçlendirilmezse, çeken akıntılar neticesinde ölümler çok yükselecektir. Çeken akıntılar neticesinde boğulma olaylarının aylara göre dağılımı incelendiğinde, Ağustos ve Eylül aylarındaki ölümlerin azlığı, son beş yılda Ramazan'ın Ağustos ve Eylül'e denk gelmesi neticesindedir (Barlas ve Beji, 2016a). Çeken akıntılar neticesinde rüzgar hızına bağlı olarak çeken akıntı ölümleri analiz edildiğinde ölümlerin yarısı rüzgar hızı 1 m/s ile 2 m/s arasında eserken meydana gelmiştir (Beji ve Barlas, 2017).

Yurdumuzda ailesi ve arkadaşlarıyla sahile, plaja gitmek ve denize girmek bir gelenek haline gelmiştir. Aile fertlerinden birisinin boğulduğunu gören kişi, hiç düşünmeden boğulan yakınına kurtarmak için suya atlar. Benzer olgu yakın arkadaşlar için de aynıdır. Ancak bu olayın sonuçları genelde felaket ile sonuçlanmaktadır. 2008-2013 yılları arasında çeken akıntılar neticesinde toplu boğulma (aile veya arkadaş) olaylarının sayısı ve ölümler araştırıldığında, toplam 23 olay meydana gelmiş ve bu olaylar neticesinde 47 kişi hayatını kaybetmiştir (Barlas ve Beji, 2016a).

Çeken Akıntı Gözlemleri

Karadeniz kıyılarında sık rastlanan çeken akıntılarının şiddeti, dalga yüksekliği ile doğrudan bağlantılıdır. Dalga yükseklikleri ise rüzgârın ya da daha basit ifade ile havanın şiddeti ile ilgilidir. Karadeniz kıyılarında, 3-4 şiddetinde rüzgârların kıyıda yaklaşık olarak 3 m civarında yükseklikte dalgalar oluşturduğu gözlemlerden bilinmektedir. Yine gözlemlere dayanarak, 4-5 şiddetindeki rüzgârların kıyılarda yaklaşık 4-5 m yükseklik civarında ve nihayet 7-8 şiddetindeki havanın 5 m üzerinde yüksekliği olan dalgalar oluşturduğu söylenebilir. Hava şiddetinin 7-8 düzeyinde olduğu olağanüstü durumlarda insanların denize girmesi normalde

beklenen bir durum değildir. Buna karşın, ne yazık ki istisnai durumlar olmakta, havanın 7-8 şiddetinde olmasa da epeyce kötüleştiği ve giderek kötüleşme durumunda olduğu koşullarda denize girenlere rastlanmaktadır. Böyle durumlarda ölümle sonuçlanan boğulma olayları hemen hemen kaçınılmaz olmaktadır. Eğer boğulma olayı hava koşullarının gittikçe kötüleştiği bir durumda gerçekleşmişse boğulma olayını izleyen daha da kötü hava ve deniz ortamı nedeni ile kurbanın sudan çıkarılması da ya büyük bir sorun ya da imkânsız hale gelmektedir (Beji ve Barlas, 2015a).

Karadeniz'in İstanbul kıyılarında kurtarma faaliyetleri yürüten İstanbul İl Jandarma Komutanlığı'na bağlı Sualtı Kurtarma Timi pek çok görevin yanı sıra özellikle yaz aylarında çok sayıda boğulma akabinde cesedin denizden çıkarılması görevini de yerine getirmektedir. Sualtı Kurtarma Timi'ne ait bir görevliden bir vakaya ait edinilen ayrıntılı bilgiler Karadeniz'in genel olarak çeken akıntılar açısından ne kadar tehlikeli olduğunu açıkça göstermektedir: 30 Haziran 2013 tarihinde İstanbul, Şile, Sofular'da Kurna plajı açıklarında bir şahsın denizde kaybolduğu rapor edilmiştir. Ancak, gittikçe kötüleşen hava koşullarının da etkisiyle şahsın akıbeti hakkında 1 Temmuz'da herhangi bir bilgi edinilememiştir. Nihayet, 2 Temmuz günü havanın 7.9 şiddetinde ve kıyıda dalganın yüksekliğinin 5.5 m üzerinde olduğu bir ortamda, anılan plaj açıklarında boğulan kişinin cesedinin denizde görüldüğü bilgisi gelmiştir. Olay yerine varan Sualtı Kurtarma Timi, cesedin açığa doğru 200-300 m civarında bir çeken akıntı kanalında akıntı hızının 4-5 m/s civarında olduğu dairesel bir sistem içinde hareket ettiğini gözlemlemiştir. Şöyle ki, ceset çeken akıntı etkisi ile kanala kapılarak 200-300 m açığa taşınmakta daha sonra akıntının zayıfladığı ve yatay olarak açıldığı yerlerde ise akıntıdan kurtularak ayrılmaktadır. Akıntıdan ayrıldığında ise kıyı yönünde ilerleyen çok yüksek dalgaların sürüklemesi ile kıyıya doğru taşınmakta fakat kıyıya 50 m kadar

yaklaştığında tekrar çeken akıntıya kapılarak açığa sürüklenmektedir. Sürekli tekrarlanan bu döngüden cesedi kurtarmak için Sualtı Kurtarma Timi'nin cesedin kıyıya en yakın olduğu konum olan 50 m mesafeye ulaşması yeterli olabileceği halde bunun gerçekleştirilmesi dahi saatler sürmüştür. Dalga yüksekliklerinin ve çeken akıntı hızının çok yüksek olması, dalgıç kıyafeti olan tim görevlileri için bile tehlikeli durumlar yaratarak su altında büyük hızlarla yüzlerce metre sürüklenmelerine neden olmuştur. Sonuçta ceset ancak kıyıya nispeten yakın olduğu bir konumda, koşulların bir parça daha elverişli olduğu anda çıkarılabilmektedir. Gerçekte yaşanan bu olayın ortaya çıkardığı çok önemli bir nokta Karadeniz kıyılarındaki çeken akıntı mesafesinin 200-300 m gibi olağanüstü boyutlarda ve çeken akıntı hızının 4-5 m/s ya da 15-20 km/saat gibi olağanüstü hızlarda gerçekleşebileceğidir (Beji ve Barlas, 2013). Bu değerler okyanus kıyılarında gözlenen çeken akıntı değerleri için dahi büyük değerler olup, özellikle kötü hava koşullarında Karadeniz kıyılarında kesinlikle denize girilmemesi gerektiğini açıkça göstermektedir.

Yapılan Çalışmalar

Çeken akıntı konusunda Türkiye'de yapılan ilk çalışma TMMOB Gemi Mühendisleri Odası yayınıdır (Beji ve Barlas, 2007). Bu çalışmadan sonra 2012 yılında İstanbul Jandarma Komutanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi beraber "Akıntıya Tutulma, Yaşama Tutun" başlıklı İSTKA projesi gerçekleştirmiştir (Beji ve Barlas, 2014). Bu proje kapsamında İstanbul'un Karadeniz sahilinde denize girilen tüm plaj ve bölgelerinde incelemelerde bulunulmuş ve halkı aydınlatıcı broşürler bastırılarak dağıtılmıştır (Broşürler, 2014). Denize girilen kumsal ve bölgelerde, çeken akıntıyı tanıtıcı ve çeken akıntıya yakalanılırsa ne yapılması gerektiği ile ilgili görseli olan büyük metal panolar yaptırılarak sahil bölgelerine yerleştirilmişlerdir. 2012 yılında çeken akıntıyı anlatan, sahiller hakkında bilgi veren, içeriğinde iki dökümanter ve çizgi film olan, <http://cekenakinti.org/> web sitesi

kurulmuştur (Beji ve diğ., 2012). Bu proje kapsamında 2014 yılı Mayıs ayında bir çalıştay düzenlenmiş ve burada sunulan bilimsel makaleler İTÜ Vakfı tarafından basılarak kitap haline getirilmiştir (Beji ve diğ., 2014). Daha geniş bir halk kitlesine ulaşmak ve çeken akıntı hakkında halkı bilinçlendirmek için, Carrefour'un tüm Türkiye'de bir Milyon adet basılan Haziran bülteninin arka sayfası, çeken akıntı için ayrılmıştır (Barlas ve Beji, 2015c). Beykoz Belediyesi ile 2016 yılında çalışılmış ve Beykoz'un sahillerinde dağıtılmak üzere broşürler bastırılmış ve Beykoz Belediyesi bülteni'nde halkı aydınlatıcı bir röportaj yayınlanmıştır (Barlas ve Beji, 2016b; Barlas, 2016). Tüm bunlara ek olarak, 2012 ile 2016 yılları arasında, sayısız televizyon ve radyo programlarında bu konuda halkı aydınlatıcı bilgiler verilmiştir. İstanbul AFAD ile beraber çalışarak, AFAD ve İstanbul Valiliği bünyesinde sürekli eğitimler ve konferanslar verilmiş, MEB bünyesindeki öğretmenler bilgilendirilerek, onlarında öğrencilerini bilinçlendirmeleri sağlanmıştır. İstanbul Müftülüğü ile irtibata geçilerek, bir Cuma hutbesinde insan hayatının önemi ve boğulmalar konusunun işlenilmesi istenmiş, ancak bu konuda olumsuz yanıt alınmıştır.

Sonuç

Çeken akıntı iyi yüzücüler için bile tehlikelidir. Böyle bir akıntı ile karşılaşıldığında paniğe kapılmamak gerekir. Güçlü akıntıya karşı, kıyıya doğru yüzmeye çalışmak yapılacak en büyük yanlışlardan biridir. Çeken akıntıdan kurtulmak amacıyla yanlara doğru yüzülmelidir. Akıntıdan kurtulabilmenin tek yolu sahile paralel yönde yüzerek çeken akıntı kanalından çıkmaktır. Çeken akıntıya zıt yönde, sahile doğru yüzmeye çalışmak kişiyi yorar ve boğulma riskini artırır.

Çeken akıntılar yıllardır Karadeniz kıyılarında pek çok boğulma vakasının görülmesine sebep olmuştur. Öncelikle, kişi yüzmeye bilmiyorsa, yüzmeye öğrenmeden kesinlikle bu bölgelerde denize girmemelidir. Yüzme bilinmesi durumunda bile özellikle rüzgarlı ve dalgalı

havalarda denize girilmemelidir.

Çocuklara da bu konuda dikkat edilmesi çok önemlidir. Çocuklar denizdeyken sürekli kontrol edilmelidir. Ayrıca can kurtaran ve sahil emniyet tedbiri alınmış sahil ve plajlarda denize girilmesi tercih edilmelidir. Denize girerken giyilen kıyafet de bu konuda önem taşımaktadır. Denize girerken kişinin üzerinde ağırlık yapmayacak deniz kıyafetleri olmalıdır.

Yüzme bilen bir kişi çeken akıntıya tutulduğunda kesinlikle sakin olunmalıdır. Akıntının kişiyi derine çekmeyeceği, sadece sahilden uzağa doğru sürükleyeceği akıldan çıkarılmamalıdır. Kesinlikle "çeken akıntı"ya karşı, sahile doğru yüzülmemelidir. Profesyonel yüzücü olsa bile, kişi bu akıntıya karşı koyamaz. Mümkünse kişinin yüzü sahile dönük olarak kendisini akıntıya bırakmalıdır, akıntı kişiyi açığa çektikten 1-2 dakika sonra etkisi oldukça zayıflayacaktır. Kişi bu noktadan sonra sağa veya sola yüzerek akıntı kanalından kurtulabilir. Daha sonra dalgalar arkaya alınarak farklı bir yerden sahile çıkılır. Eğer kişi kendi kendine kurtulmayı başaramayacağını düşünüyorsa, sahilde kendisine yardım edebilecek cankurtaran varsa tek elini kaldırarak yardım isteyebileceğini bilmelidir. Öte yandan, boğulmakta olan biri görüldüğünde, yardım etmek isteyen kişinin bu konuda eğitimi yoksa müdahale etmeye kalkmamalı ve cankurtaran çağırılmalıdır. Eğer bulunulan yerde cankurtaran yoksa can simidi ve bunun gibi malzemeleri kullanarak yardımcı olmaya çalışmak gerekir (Barlas, 2015).

Çeken akıntılar neticesinde boğulma olaylarının mümkün olabilecek en alt düzeye indirilebilmesi için konu hakkında genel bilgilendirmenin yanı sıra, olası bir tehlike durumunda nasıl davranılması gerektiği bilgileri halka ulaştırılmalıdır. Genel bilgilendirme, konudan habersiz insanların tehlikelerin hangi koşullarda ve nerelerde oluştuğu hakkında bir fikir sahibi olmalarına hizmet edecektir. Özellikle çocukların ve gençlerin yeni bilgilere daha açık olması nedeni ile bu bilgilendirme

hizmetinin geleceğe yönelik olduğu söylenebilir. Öte yandan, tehlike durumunda yapılması gereken doğru hareketlerin yapılması, kurtarma çalışmaları yürüten cankurtaranların işlerini çok kolaylaştıracağı gibi tehlikeli durumların ölümle sonuçlanma riskini de azaltacaktır. Boğulmaların birinci önemli sebebi gelen vatandaşların iyi yüzme bilmemesi ve tehlikelerin farkında olmamasıdır. Tehlikelerin farkında olmaması, aslında tehlikeleri umursamaması ve “bana bir şey olmaz, olursa da bu beni ilgilendirir” şeklinde düşünmesi olarak yorumlanmalıdır. Durum böyle olunca, eğitim veya bilgilendirme faaliyetlerinin başarıya ulaşmasının ne kadar zor olduğu da anlaşılabilir. Ancak bu konuda ümit veren nokta, yapılacak bilgilendirme ve uyarıların yetişkinler için olmasa da çocuklar ve gençler için yararlı olacaktır. Broşür ve panolar gibi bilgilendirici ve uyarıcı çalışmaların etkilerinin görüleceği umulabilir. Risk değerlendirmesi sonucunda çıkan duruma göre alınması gereken önlemler dünyanın farklı bölgelerinde de olsa benzerlikler arz etmektedir. Genellikle yüksek risk olduğu durumlarda denize girilmesi, risk azalana kadar geçici olarak yasaklanmalıdır. Çeken akıntıların devamlı görüldüğü ABD, Avustralya ve Yeni Zelanda’da insanlar denizde dalga olduğu zamanlarda riskli bölgelerde sahile gitmekte ancak denize girmemektedir. Risk tanımı ise, her bölge ve kıyı şeridi için, bölgede daha önce gerçekleşmiş boğulma vakaları, rüzgar ve dalga koşulları göz önüne alınarak belirlenmelidir. Riskli olarak belirlenen plaj ve sahil bölgelerine ikaz levhaları yerleştirilmelidir. Suda boğulma olaylarına karşı alınacak tedbirler ve çeken akıntılar hakkında vatandaşları bilgilendirmek üzere özellikle yaz dönemi ve hafta sonlarında el broşürleri dağıtılması çeken akıntılar neticesinde olabilecek ölümlerin önüne geçebilecektir.

Referanslar

Arthur, R.S., (1962). A note on the dynamics of rip currents. *Journal of Geophysical Research*, 67(7): 2778-2779.

Barlas, B., Beji S., Taşçı Ö.E., Işık M., (2012).

İstanbul’daki çeken akıntılarının incelenmesi, Gemi İnşaatı ve Den. Tek. Teknik Kongresi 2012, İstanbul: 299-308.

Barlas B., Beji S., (2013). İstanbul jandarma bölgesinde çeken akıntılar nedeniyle meydana gelen boğulmalar, Çeken Akıntılar ve Suda Boğulmalar Çalıştayı 2013 Bildiriler Kitabı, İstanbul: 1-12.

Barlas B., Beji S., (2014). 2007-2013 yılları arasında çeken akıntılar nedeniyle İstanbul’da meydana gelen boğulmaların incelenmesi, *Proceedings of 8th Coastal Engineering Symposium 2014*, İstanbul: 139-148.

Barlas B., (2015). Çeken akıntılardan kurtulma teknikleri, Çeken akıntılar ve boğulmalar (Edts: S.Beji ve B.Barlas), İstanbul Valiliği Yayınları, İstanbul: 1-6.

Barlas B., Beji, S., (2015a). İstanbul Karadeniz sahillerinde çeken akıntılar nedeniyle meydana gelen boğulma istatistikleri, Çeken akıntılar ve boğulmalar (Edts: S.Beji ve B.Barlas), İstanbul Valiliği Yayınları, İstanbul: 10-23.

Barlas B., Beji, S., (2015b). Çeken akıntılar bibliyografya, Çeken akıntılar ve boğulmalar (Edts: S.Beji ve B.Barlas), İstanbul Valiliği Yayınları, İstanbul: 37-43.

Barlas B., Beji S., (2015c). Çeken akıntı hakkında broşür. Carrefour Haziran 2015 Broşürü.

Barlas B., (2016). Çeken akıntılar. Beykoz Belediyesi Bülteni, Haziran 2016, p.10.

Barlas B., Beji S., (2016a). Rip current fatalities on the Black Sea beaches of Istanbul and effects of cultural aspects in shaping the incidents, *Natural Hazards*, 80 (2): 811-821. DOI:10.1007/s11069-015-1998-x.

Barlas B., Beji S., (2016b). Çeken akıntılar hakkında broşür. Beykoz Belediyesi.

Barlas B., Beji S., (2017). Rip Current Fatalities on The Black Sea Beaches of Istanbul and Effects of Winds, *Proceedings of 35th Conference on Coastal Engineering (ICCE) of ASCE*, Ed.: Patrick Lynett, Antalya, Turkey. DOI: 10.9753/icce.v35.waves.15

Basco, D.R., (1983). Surf zone currents. *Coastal*

Engineering, 7: 331-355.

Beji, S., Barlas, B., (2007). Şile ve benzeri kıyılarda boğulmalara neden olan çeken akıntılarının incelenmesi, GMO Araştırma Raporu, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, İstanbul.

Beji, S., Barlas B., (2013). Çeken akıntılarının oluşumu, Çeken akıntılar ve suda boğulmalar çalıştay 2013 (Edts: Beji, Barlas and Isik), ITU Vakfı Yayınları, İstanbul: 13-25.

Beji S., Barlas B., (2014). Akıntıya Tutulma, Yaşama Tutun, İstanbul Kalkınma Ajansı, Proje No: ISTKA/2012/GNC-80.

Beji S., Barlas B., (Edts.) (2015a). Çeken akıntılar ve suda boğulmalar, İstanbul Valiliği Yayınları, İstanbul: 78 sayfa.

Beji, S., Barlas B., (2015b). Çeken akıntılar ve oluşma biçimleri, Çeken akıntılar ve boğulmalar (Edts: S.Beji ve B.Barlas), İstanbul Valiliği Yayınları, İstanbul: 24-36.

Beji, S., Barlas B., (2017). Rip currents across the shores of the Black Sea, *Black Sea Marine Environment: The Turkish Shelf* (Edts: Sezgin M., Bat M., Ürkmez D., Arıcı E., Öztürk B.), TUDAV Publications No:46, ISBN- 978-975-8825-38-7, İstanbul: 114-131.

Beji S., Barlas B., Isik, M., (2012). Çeken akıntılar konusunda websitesi. <http://cekenakinti.org/>

Beji S., Barlas B., Işık M., (Edts.) (2014). Çeken akıntılar ve suda boğulmalar çalıştay 2013, ITU Vakfı Yayınları, ISBN- 978-605-4778-48-5, İstanbul: 68 sayfa.

Broşürler, (2014). Çeken akıntılar hakkında hazırlanan broşürler.

Bowen, A.J., D.L. Inman, (1969). Rip currents 2: Laboratory and field observations. *Journal of Geophysical Research*, 74: 5479-5490.

Bowen, A.J., (1969). Rip currents 1: Theoretical investigations. *Journal of Geophysical Research*, 74: 5468-5478.

Gensini, V, Ashley, W., (2010). Examination of rip current fatalities in the United States, *Nat Hazards*, 54: 159-175.

Haller, M.C., Dalrymple, R.A., (1999). Rip

current dynamics and nearshore circulation. Research Report CACR-99-05, Center for Applied Coastal Research, University of Delaware.

Hansen, J.B., Svendsen, I.A., (1986). Experimental investigation of the wave and current motion over a longshore bar. *Proceedings 20th International Conference Coastal Engineering*, American Society Civil Engineers.

Lushine, JB, (1991). A study of rip current drownings and weather related factors, *Nat Weather Dig*, 16: 13-19.

Lyons, S., (1991). Rip Currents: Description, Observations and Theories. Cooperative Institute for Applied Meteorological Studies, Department of Atmospheric Sciences, Texas A&M University, 3150 TAMU, College Station, TX 77843-3150.

Miloshis, M, Stephenson, WJ, (2011). Rip current escape strategies: lessons for swimmers and coastal rescue authorities, *Nat Hazards*, 59: 823-832.

Pfaff, S., (2003). Rip Current Forecasting, WFO MHX Coastal and Marine Conference, Morehead City, NC, USA.

Sherkera, S, Williamsonb, A, Hatfielda, J, Branderc, R, Hayend, A, (2010). Beachgoers' beliefs and behaviours in relation to beach flags and rip currents, *Accident Analysis and Prevention*, 42: 1785-1804.

Short, A.D., Hogan, C.L., (1994). Rip currents and beach hazards: Their impact on public safety and implications for coastal management. *Journal Coastal Research*, special Issue No. 12: 197-209.

Yu, J., Slinn, D.N., (2003). Effects of wave-current interaction on rip currents. *Journal of Geophysical Research*, 108, C3.