



Improvement of children's health through water, sanitation and hygiene and public health interventions: A systematic review¹

Su, sanitasyon ve hijyen yoluyla çocuk sağlığının iyileştirilmesi ve halk sağlığı girişimleri: Sistematik derleme

Şafak Dađhan²
Gülçin Yelten³

Abstract

Each year, 1.4 million children die from preventable diarrheal diseases in the world and %88 of these cases are associated with unsafe water, poor sanitation and hygiene. According to the World Health Organization's report, approximately 10% of the global burden of disease is able to be prevented from provide water, sanitation and hygiene and management of water resources. The aim of this systematic review, to assess the results of researches evaluating the relationship between child health and water, sanitation, hygiene and public health interventions in this field and to examine the evidence. In order to reach articles relative to the topic, a scan was conducted of ten databases (Academic Search Complete (EBSCOHOST), BMJ Online Journals, LWW Total Access Collection (OVID), Oxford University Press Online Journals, Sage, Science Direct, Springerlink, Taylor&Francis Online Journals, Web of science, Wiley Interscience) providing access to publications on health sciences on the information net of Ege University library. The key words child health, water, sanitation and hygiene were used in the scan, as a result of

Özet

Dünyada her yıl 1.4 milyon çocuk önlenebilir ishali hastalıklardan ölmektedir ve bu vakaların %88'i güvenli olmayan su, yetersiz sanitasyon ve hijyen ile ilişkilidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre küresel hastalık yükünün yaklaşık % 10'u, su, sanitasyon, hijyenin sağlanması ve su kaynaklarının yönetimi ile önlenebilmektedir. Bu sistematik derleme, çocuk sağlığı ile su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkisini ve bu konudaki halk sağlığı girişimlerini değerlendiren araştırmaların sonuçlarını ve elde edilen kanıtları incelemek amacıyla yapılmıştır. Konuyla ilgili makalelere ulaşmak için Ege Üniversitesi Kütüphanesi bilgi ağındaki sağlık bilimleri ile ilişkili yayınlara erişim sağlayan 10 veri tabanında (Academic Search Complete (EBSCOHOST), BMJ Online Journals, LWW Total Access Collection (OVID), Oxford University Press Online Journals, Sage, Science Direct, Springerlink, Taylor&Francis Online Journals, Web of science, Wiley Interscience) tarama yapılmıştır. Taramada "Child health", water, sanitation and hygiene anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Tarama sonucunda toplam 284 araştırmaya ulaşılmış, kriterlere uygun toplam 21

¹ This systematic review was presented as a poster presentation in the I. National Water and Health Congress, 26-30 October 2015, Antalya, Turkey.

²Assoc.Prof. Ege University, Faculty of Nursing, Public Health Nursing Department, Izmir, Turkey. safak.daghan@ege.edu.tr

³R.A. Ege University, Faculty of Nursing, Public Health Nursing Department Doctoral Student, Izmir, Turkey. gulcinyelten@hotmail.com

which 284 research articles were found, and a total of 21 studies which fitted the criteria were included in the review. Although only 9.5% of the studies of children's health and water health, sanitation and hygiene carried out in the last 20 years and included in the review were based in scientific proof, it was repeatedly shown at lower levels of proof that access to water and sanitation made an independent contribution to children's health. These results show that effective interventions improving and developing health in relation to sanitation and hygiene have been tested, but that more experimental studies are needed. When developing public health policies on the provision of water, hygiene and sanitation, it is important to take account of the work force of public health nurses.

Keywords: water; sanitation; hygiene; child health; public health interventions

[\(Extended English abstract is at the end of this document\)](#)

1. Giriş

Su, dünyamızı etkileyen krizler ağının merkezinde yer almaktadır. Bir ülkede toplumsal gelişim için temel insani ihtiyaçlar boyutunda güvenli suya erişimin olması şarttır (Annual report, 2014, Coşkun ve ark.2015: 126). Unicef'in raporuna göre (2015: 45), dünyada her on kişiden biri iyileştirilmiş içme suyu kaynağına ulaşamamaktadır ve bunların yaklaşık olarak yarısı Sahra-altı Afrika bölgesinde bulunmaktadır. Raporda, küresel olarak yüzey sularını kullanan veya tuvalet olanağı bulunmayan bireylerin %90'ının kırsal alanlarda yaşadığı belirtilmektedir. Güvenli su, sanitasyon ve temel hijyen eksikliğinden kaynaklanan, ishal ile seyreden hastalıklar beş yaş altı çocuklar arasında önde gelen ölüm nedenidir (UNICEF, 2015: 46). Dünyada her yıl 1.4 milyon çocuk önlenebilir ishalleri hastalıklardan ölmektedir ve bu vakaların %88'i güvenli olmayan su, yetersiz sanitasyon ve hijyen ile ilişkilidir (UNICEF & WHO, 2009: 2).

Bin yıl Kalkınma Hedefleri (BKH) içinde hedef 4 (yeni doğan ve çocuk sağlığı) ve hedef 7 (çevresel sürdürülebilirliği sağlama) bireylerin iyileştirilmiş su ve sanitasyona erişimini desteklemek amacıyla ülkelerin kalkınma ve planlama politikalarına rehberlik etmektedir (United Nations: Official list of MDG Indicators). Hedefler doğrultusunda 1990 yılından bu yana 2,1 milyar insan, gelişmiş su ve sanitasyon hizmetlerine ulaşmış ancak 2015 yılı hedefi istendik şekilde gerçekleşmemiştir. BKH'nin belirlendiği 1990 yılında dünyada beş yaş altı ölüm hızı binde 90 iken 2015'te bu rakam binde 43'e düşmüştür. Hedeflenen beş yaş altı ölüm hızında %57 azalma sağlanmış, ancak %67 hedefine ulaşamamıştır. Dünyada her gün beş yaş altı 16.000 çocuk ölmektedir. Bu, dakikada 11 çocuğun öldüğü anlamına gelir (Unicef, 2015: 25) ve 11 çocuktan birinin ölüm nedenini suyla ilişkili hastalıklar oluşturmaktadır (<http://water.org/water-crisis/water-facts/children/>).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) raporuna göre küresel hastalık yükünün önemli bir bölümü, yaklaşık % 10'u, su, sanitasyon, hijyenin sağlanması ve su kaynaklarının yönetimi ile

araştırma derleme kapsamına alınmıştır. Derleme kapsamında ulaşılan son yirmi yılda yapılmış çocuk sağlığı ve su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkili araştırmaların yalnızca % 9,5'i kuvvetli bilimsel kanıt oluşturmakla birlikte, daha alt düzeydeki kanıtlar; su ve sanitasyona erişimin çocuk sağlığına bağımsız olarak katkıda bulunduğunu tekrarlı biçimde göstermektedir. Bu sonuçlar, sanitasyon ve hijyen ile ilgili sağlığı iyileştiren ve geliştiren etkili müdahalelerin test edildiği, daha fazla deneysel araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Su, sanitasyon ve hijyenin sağlanması konusunda toplumsal sağlık politikaları geliştirilirken, halk sağlığı hemşiresi iş gücünün de önemle dikkate alınması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: su; sanitasyon; hijyen; çocuk sağlığı; halk sağlığı girişimleri

önlenebilmektedir (Pruss-Ustun et al, 2008: 7). Küresel olarak su, sanitasyon ve hijyenin iyileştirilmesi sonucunda, dünya hastalık yükünün enaz %9.1'nin ya da tüm ölümlerin %6.3'ünün önlenebileceği belirtilmektedir (Pruss-Ustun et al, 2008: 10). Günümüzde özellikle düşük gelirli ülkelerde yaşayan çocuklar arasında görülen enterik enfeksiyonlar ve bununla ilişkili semptom, komplikasyon ve sekellerin kontrol altına alınmasında, su, sanitasyon ve hijyen önlemleri küresel halk sağlığı açısından kritik önemini korumaktadır (Brown et al, 2013: 1).

Uluslararası Hemşireler Birliği'nin (ICN-International Council of Nurses) 2013 yılı teması "Boşluğu Kapatmak: Binyıl Kalkınma Hedefleri" olarak belirlenmiş, dünyanın her yerinden hemşirelerin ulusal ve bölgesel olarak "Binyıl Kalkınma Hedeflerine" aktif katkı sağlamakta olduğu belirtilmiştir (<http://www.icn.ch/images/stories/documents/publications/indFINAL.pdf>). ICN'in 2014 teması ise "Hemşireler değişim için bir güç, sağlık için hayati bir kaynak"tır. Bu tema altında, hemşirelerin herkes için daha iyi sağlığa ulaşılmasında anahtar rol oynadığı ve küresel hemşirelik işgücüne odaklanması gerektiği vurgulanmıştır (http://www.icn.ch/images/stories/documents/publications/ind/IND_Kit2014.pdf).

2. Amaç

Su, sanitasyon, hijyen ve çocuk sağlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma yapılmış olmasına karşın, bu araştırmaların küresel ölçekte sistematik incelemesine literatürde rastlanmamıştır. Bu sistematik derlemenin amacı, çocuk sağlığı ile su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkisini ve bu konudaki halk sağlığı girişimlerini değerlendiren araştırmaların sonuçlarını ve elde edilen kanıtları incelemektir.

2.1. Araştırma Soruları

1. Son yirmi yılda yapılmış çocuk sağlığı ve su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkili araştırmalar nelerdir?
2. Araştırma sonuçlarının kanıt düzeyi nedir?
3. Araştırmalarda sorunun çözümüne yönelik gerçekleştirilen halk sağlığı girişimleri ve hemşirelik girişimleri açık olarak belirtilmiş mi?

3. Gereç ve Yöntem

Çalışma, konu ile ilgili yayınların, elektronik veri tabanlarında geriye dönük taranması ile yapılmıştır. "Child health", water, sanitation and hygiene anahtar kelimeleriyle Ocak 1995- Temmuz 2015 tarihleri arasında, Anadolu Üniversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu (ANKOS) kapsamında yer alan Ege Üniversitesi Kütüphanesi bilgi ağındaki sağlık bilimleri ile ilişkili yayınlara erişim sağlayan 10 veri tabanında (Academic Search Complete (EBSCOHOST), BMJ Online Journals, LWW Total Access Collection (OVID), Oxford University Press Online Journals, Sage, Science Direct, Springerlink, Taylor&Francis Online Journals, Web of science, Wiley Interscience) İngilizce olarak yayınlanmış, tam metnine ulaşılabilen makaleler taranmıştır. Şekil 1'de görüldüğü gibi tarama sonucunda toplam 284 araştırmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan 284 araştırmanın öncelikle başlık ve özeti incelenmiş ve bunlardan 183'ü kapsam dışı bırakılmıştır. Kalan 101 çalışmanın özet ve tam metinleri dahil etme ve dışarıda bırakma kriterleri yönünden değerlendirilmiş ve sonuçta kriterlere uygun toplam 21 araştırma derleme kapsamına alınmıştır.

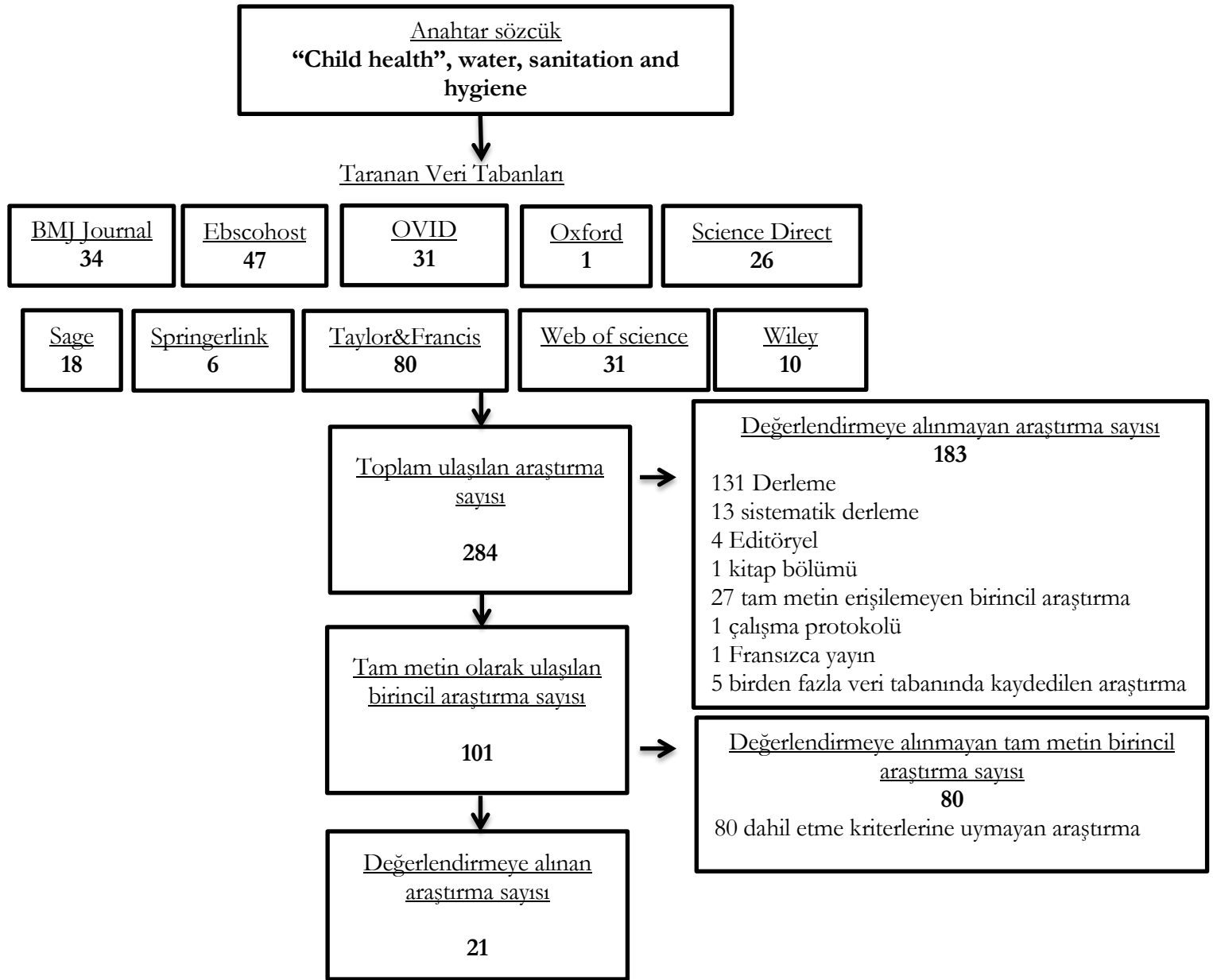
Çalışmaya dahil etme kriterleri:

- Çocuk sağlığı ve su sağlığı ile ilgili araştırma makaleleri
- Yayınların özü açık bir şekilde çocuk sağlığı ve su sağlığı araştırmalarına değinmeli ve başlık, öz, giriş veya anahtar kelimeler çocuk sağlığı, su sağlığı, su sanitasyonu veya su hijyeni kelimelerini mutlaka içermelidir.

Dışlama kriterleri:

- Çocuk sağlığı ve su sağlığı konusuna değinen ancak içerikleri bu çalışmanın alanına zıt olan yayınlar,
- İngilizce dışında başka dillerde yazılmış yayınlar.

Araştırmaların özetlenmesinde sistematik incelemeler için geçerli ve güvenilir bir kılavuz olan “Sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarının raporlandırılmasında göz önünde bulundurulması gereken maddelerle ilgili kontrol listesi” (Preferred reporting items for sistematik reviews and metaanalyses statement- PRISMA) kullanılmıştır (www.prisma-statement.org). Araştırmaların özetinde; araştırmanın amacı, araştırmanın tasarımı, örneklem büyüklüğü ve kapsamı, girişim-uygulama ve sonuç bölümlerine yer verilmiştir.



Şekil 1: Sistematik İncelemeye Dahil Edilen ve Edilmeyen Araştırmaların Seçim Şeması

4. Bulgular

Bu sistematik derlemede, Ocak 1995- Temmuz 2015 tarihleri arasında yayınlanmış 21 araştırmanın sonuçları yer almaktadır. Araştırmaların özellikleri ve ayrıntılı incelemesi Tablo 1’de özetlenmiştir. Derleme kapsamında; 11’i Asya, 4’ü Afrika, 3’ü Amerika, 1’i Avrupa kıtasında bulunan ülkelerde yürütülen araştırma ve 2 küresel ölçekli araştırma incelenmiştir. Araştırmaların genelinde; çocuklarda ishaller hastalıklar veya malnütrisyon ile su, sanitasyon ve hijyen arasındaki ilişki ele alınmıştır. Araştırmalarda değerlendirilen çocuklar, yaş grubu açısından incelendiğinde; örnekleme beş yaş altı çocuklardan oluşan 12 araştırma, bir yaş altı çocukların incelendiği iki araştırma bulunmaktadır. Değerlendirmeye alınan araştırmaların genelinde, çocuk sağlığı ile ilişkili önemli sağlık sorunlarından olan ishaller hastalıklar ve malnütrisyon bağımlı değişkenler olarak incelenirken; su kaynağı ve dezenfeksiyonu, sanitasyon açısından tuvalet bulunup bulunmama durumu, varsa tuvalet tipi, hijyen açısından ise evin değerlendirilmesi ve el yıkama uygulaması bağımsız değişkenler olarak incelenmiştir.

Araştırmalar arasında yer alan iki randomize kontrollü deneysel araştırma A düzeyinde kanıt oluştururken, vaka kontrol, kohort ve kesitsel tipteki diğer araştırmalar C düzeyinde kanıt oluşturmaktadır. Dokuz araştırmada ise araştırma tipi belirtilmemiştir.

Araştırmalarda sorunun çözümüne yönelik geliştirilen halk sağlığı girişimleri incelendiğinde; temiz su sağlanması, suyun dezenfeksiyonu (klorlama, güneş ile dezenfeksiyon, kaynatma vb.), suyun güvenli depolanması, ev ortamı ve çevrenin değerlendirilmesi ve risk tespiti yapılması, sanitasyon ve hijyenin iyileştirilmesi, verilen eğitimlerle halkın bu konuda bilinçlendirilmesi, evlerdeki sanitasyon ve hijyen olanaklarının iyileştirilmesi için toplum liderleri ile iş birliği yapılması gibi uygulamaların değerlendirildiği görülmüştür. (Tablo1).

Tablo 1. İncelenen Araştırmaların Özellikleri

	Yazarlar ve Yıl	Araştırmanın Tipi	Araştırmanın Amacı	Örneklem Büyüklüğü ve Kapsamı	Girişim- Uygulama	Sonuç
1	Ercumen, A., Naser, A.M., Unicomb, L., Arnold, B.F., Colford, J.M. & Luby SP. 2015	Randomize kontrollü deneysel araştırma	Bangladeş'in kırsal bölgesinde, iki yaş altı çocuklarda diyare üzerine, ev suyu kalitesi, kuyu sularını klorlama ve güvenli depolamanın tekil ve birleşik etkisini değerlendirmektir.	Bangladeş merkezindeki Mymensingh ilçesinin alt bölgesi Fulbaria'daki 106 köyden 87'si rastgele seçilmiştir. Örneklem kriterleri, 6-18 ay çocuğu olan, en az 5 yıldır bölgede yaşayan, derinliği en fazla 76.2 m olan kuyu suyu kullanan evler olarak belirlenmiştir. Kriterlere uyan 2515 evden 1800'ü rastgele seçilmiş, 6-18 ay çocuğu olan 1800 hane üç gruba(klor ve güvenli depolama; güvenli depolama; kontrol grubu) eşit şekilde rastgele atanmıştır.	İki gruba su depolamaya uygun, musluklu ve kapaklı 10 litrelik depolama kapları dağıtılmış, kullanımı ve temizliği bireylere gösterilmiştir. Klorlama yapılacak grupta 10 litre suda serbest klor dozunun 2 mg/L olmasını sağlamak için 33 mg NaDCC (Sodyum dikloroizosiyanat) tabletleri kullanılmıştır. Girişimleri teşvik etmek, katılanların klor tableti alımını izlemek, su kaynağı ve deposunun fekal kontaminasyonunu değerlendirmek ve bakım verenlerin bildirdiği çocuk diyare prevalansını kaydetmek amacıyla deney grupları ve kontrol grubundaki evler bir yıl boyunca ayda bir kez ziyaret edilmiştir.	Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında çocuklarda diyare prevalansı, klorlama ve güvenli depolamanın uygulandığı grupta %36 daha az, yalnızca güvenli depolamanın uygulandığı grupta ise %31 daha az görülmüştür. Deney grupları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Güvenli depolama, içme suyunun kalitesini önemli derecede artırmış ve bölgedeki çocuklarda diyare prevalansını düşürmüştür. Klorlamaya gerek olmadan güvenli depolamanın tek başına etkili olduğu gösterilmiştir.
2	Nanan, D., White, F., Azam, I.,	Vaka-kontrol	Kuzey Pakistan da seçilmiş köylerde yürütülen, evlere içme	Araştırma süresince aynı köyde ikamet eden ve son iki haftadır diyare	Sağlık merkezinde eğitilmiş anketörler tarafından dağıtılan kapalı uçlu	WASEP'in uygulanmadığı köylerde yaşayan çocuklarda

	Afsar, H. & Hozhabri, S. 2003		suyu sağlanması, sanitasyon olanaklarının kullanımı, hijyen davranışlarını uygulama ve farkındalık kazandırmayı amaçlayan su ve sanitasyonu yayma projesinin (WASEP), diyare insidansındaki düşüşte etkisini belirlemektir.	öyküsü olmayan, ebeveyni araştırmaya katılmayı kabul eden WASEP kapsamında olan köylerden seçilen 4-71 aylık 454 bebek vaka grubuna, WASEP kapsamında olmayan köylerden seçilen 349 bebek, kontrol grubuna atanarak örnekleme oluşturmuştur.	sorulardan oluşan ön test ile vaka ve kontrol grubundaki konut, sosyodemografik ve hijyen davranışlarına dair veriler ebeveyn veya veliden elde edilmiştir. Daha sonra deneğin WASEP'in uygulandığı köylerde olup olmadığı ve bu köylerde WASEP'in üç bileşeninin (su, sanitasyon ve hijyen eğitimi) tamamlanma tarihi bilgisi projeden elde edilmiştir. Sağlık merkezindeki görüşmeciler olguların vaka ya da kontrol grubunda olduğunu; WASEP proje çalışanları ise köylerden hangi evlerin vaka-kontrol gruplarına alındığını bilmemektedir.	diyare riski WASEP'in uygulandığı köylerde yaşayanlardan %33 daha fazla bulunmuştur (adjusted odds ratio, 1.331;P<0.049).
3	Aluisio, A.R., Maroof, Z., Chandramohan, D. Bruce, J., Masher, M.I., Manaseki-Holland, S., et al. 2015	Kohort	Araştırmanın amacı, Afganistan-Kabul'de çocuklarda tekrarlayan ishallerle ilişkili faktörleri incelemektir.	Çocuk sağlığı, sosyo-ekonomik durum, su ve sanitasyon, hijyen alışkanlıkları ile ilgili veriler, Kabul'un beş farklı bölgesinde aktif ve pasif sörveyans ile toplanmıştır. Bu bölgelerde kayıtlı	Kayıtlı 3,045 çocuktan 2,511 (%82)'i 18 ay izlenebilmiştir.	Bir yılda 4,200 çocukta 14,998 ishallerle hastalık epizodu gerçekleşmiştir. Borulu su kaynağı bulunan evlerle karşılaştırıldığında, kuyu suyu kullanan evlerdeki çocuklarda ishallerle hastalık riski, daha düşük

				bulunan 1-11 aylık 3,045 bebek 18 ay boyunca 14 günde bir yapılan ev ziyaretleri ile prospektif olarak izlenmiştir.		bulunmuştur. Su iyileştirme yöntemlerinden klorlama ile kaynatma arasında ishali hastalık riskini düşürme açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Annelerin tuvalet sonrası su ve sabunla el yıkaması ishali hastalık riskini düşüren önemli bir koruyucu faktör olarak bulunmuştur.
4	Chola, L., Michalow, J., Tugendhaft, A. & Hofman, K. 2015	Belirtilmemiş	Güney Afrika'da çocukluk çağı ishallerini önlemek ve tedavi etmek için yapılan 13 müdahaleyi ölçeklendirmenin etki ve maliyetini modellemek amaçlanmıştır.	Modelleme, Yaşam Kurtarma Aracı (Lives Saved Tool-LiST) kullanılarak yapılmıştır. Araç; ölü doğum, anne, yenidoğan ve çocuk ölümlerin yanı sıra toplum düzeyindeki risk faktörlerine etkisi olan çeşitli müdahalelerin karşılaştırılmasını sağlayan, belirleyici matematiksel bir araçtır. Diyarenin önlenmesi ve tedavisi için 14 müdahale içermektedir; bunlardan beş tanesi su ve sanitasyonla ilgili	Müdahalelerin kapsamı 2014 referans alınarak 2015'den 2030'a kadar genişletilmiştir. Geliştirilen üç senaryo 2030 yılı ile karşılaştırılmıştır: 1)tüm müdahalelerin kapsamı %10 puana kadar artırıldı, 2) müdahale kapsamı %20 puana kadar artırıldı, 3) müdahale kapsamı %99'a yükseltildi. 13 milyon diyare vakası temel alınarak model değerlendirilmiştir.	Analizler, tam kapsamlı 13 müdahalenin (%99), beş yaş altı çocuklarda 5 milyon diyare vakası ve 5000 diyare kaynaklı ölümü önleyebileceğini göstermiştir. 2014'te 5500 olan diyare kaynaklı ölümlerin 2030'da birinci senaryoya göre 2800, ikinci senaryoya göre 1400 ve üçüncü senaryoya göre 100'e düşmesi beklenmektedir. Üçüncü senaryoya göre sabun ile el yıkama müdahalesi 1286 diyare kaynaklı ölümü

				<p>koruyucu müdahalelerdir (Sanitasyonun iyileştirilmesi, su kaynağının iyileştirilmesi, evlere su bağlanması, sabunla el yıkama, çocukların gaitasının hijyenik bir şekilde yok edilmesi). Çinko desteği müdahalesi, Güney Afrika'da sağlanmadığı için analizlere dahil edilmemiştir.</p>		<p>engellemektedir, bu sayı toplam ölümlerin %25'ini oluşturmaktadır. Su kaynağının geliştirilmesi uygulaması altında evlere su bağlanması, önlenen ölümler ve maliyete atfedilen iki müdahalenin kombinasyonudur. Uygulamanın önlenen ölümlere toplam katkısı yaklaşık olarak üçüncü senaryoda 5100, ikinci senaryoda 3700 ve birinci senaryoda 2300'dür. Bir eve su bağlanmasının ev başına ortalama maliyeti 480 Amerikan doları olarak tahmin edilmiştir. 13 müdahalenin uygulanması için gereken ücret 510 milyon Amerikan doları (kişi başı 9 dolar) ile 960 milyon Amerikan doları (kişi başı 18 dolar) arasındadır.</p>
5	Singh, K.D., Alagarajan, M., Ladusingh, L. 2015	Belirtilmemiş	Güvenli içme suyu yetersizliği, tuvalet ve drenaj olanaklarının eksikliği, kötü barınma	Kuzeydoğu Hindistanda bulunan izole ve ulaşılması zor sekiz bölgede (Assam,	Malnütrisyon üzerinde etkili bağlamsal faktörler makro ve mikro düzeyde ele alınmış. Makro	Kuzeydoğu Hindistanda yaşayan 0-59 ay çocukların Genel Konfor İndeksine göre %40'ı

			koşulları ve yemek pişirmede kullanılan biyoyakıtın sebep olduğu kapalı ortam hava kirliliğinden oluşan çeşitli ev ortamı risklerinin çocuk malnütrisyonu üzerine etkisini anlamaktır.	Arunachal Pradesh, Manipur, Meghalaya, Mizoram, Nagaland, Sikkim and Tripura) yaşayan 0-5 yaş çocuğu olan yerli halk, çalışma kapsamına alınmıştır.	düzyde; yaşanan bölge, mikro düzeyde; ev ortamına ilişkin veriler değerlendirilmiştir. Hindistanda 2001 ve 2011 yılında yapılan nüfus sayımı verileri kullanarak Genel Konfor İndeksi (Macro Amenity Index-MAI) ve Ev Çevresi Sağlık Riskleri İndeksi (Household Environment Health Risks Index-HEHRI) uygulanmıştır. Malnütrisyonu değerlendirmek için gerekli veriler 2005-2006 yıllarında üçüncüsü yapılan Ulusal Aile Sağlığı Araştırması (NFHS-3) sonuçlarından elde edilmiştir.	düşük, %50'si orta ve yalnızca %10'u yüksek konfor düzeyindeki evlerde yaşamaktadır. Bölgedeki evlerin %23'ünde güvenli su ve %32'sinde tuvalet bulunmamakta, %42'si yemek pişirmek için biyoyakıt kullanmakta ve %74'ünde drenaj sistemi bulunmamaktadır. Yapılan farklı regresyon modellerinde Kırsal kesimde yaşayan çocukların kentsel bölgedekilere göre beslenme durumu açısından dezavantajlı oldukları belirlenmiştir. Çocukların orta ve düşük düzeydeki Ev Çevresi Sağlık Riskleri İndeksine sahip evlerde yaşama durumları ile beslenme durumları arasında pozitif ilişki saptanmış olup, bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Araştırma sonucunda; güvenli içme suyu
--	--	--	--	---	---	---

						yetersizliği, tuvalet ve drenaj olanaklarının eksikliği, kötü barınma koşulları ve yemek pişirmede kullanılan biyoyakıtın sebep olduğu kapalı ortam hava kirliliğinin, çocukların beslenme durumu üzerinde zararlı etkiye sahip olduğu bulunmuştur.
6	Capuno, J.J., Tan C.A. & Fabella, V.M. 2015	Belirtilmemiş	Filipinlerin kırsalında yaşayan çocuklarda borulu su sistemi ve alafanga tuvalet olanağına erişimin diyare insidansı üzerine etkisini değerlendirmektedir.	Filipin Ulusal İstatistik Ofisinin yürüttüğü Ulusal Demografi ve Sağlık Araştırmalarındaki (1993,1998, 2003 ve 2008) kırsalda yaşayan tüm 5 yaş altı çocukları kapsayan dört veri seti kullanılmıştır. 1993 ve 1998'de beş yaş altı 5000 çocuk birinci grupta, 2003 ve 2008'de 3800 çocuk ikinci grupta değerlendirilmiştir.	Filipin de 1993,1998, 2003 ve 2008 yıllarında yapılan Ulusal Demografi ve Sağlık Araştırmalarından elde edilmiş dört veri setine, girişimin (borulu su sistemi ve alafanga tuvalet olanağına erişim) ortalama etkisini değerlendirme amaçlı ; eğilim skoru çaprazlaması yapılmıştır. Bunun sonucunda; borulu su sistemi ve arıtmanın ortalama iyileştirme etkisi tahmin edilmiştir. Bu olanaklara ulaşanlar tedavi grubu, ulaşamayanlar kontrol grubu olarak alınmıştır.Tedavi	Eğilim skorlarının çaprazlanmasıyla karşılaştırılan hanelerde 5 yaş altı çocuklarda diyare insidansı borulu su sistemi bulunan evlerde %4,5 (p<0.01) ve alafanga tuvaleti olan evlerde %10 (p<0.05) daha az bulunmuştur.

					grubundaki her bir çocuğa kontrol grubundan beş çocuk şeklinde analizler yapılarak eğilim skorları çaprazlanmıştır.	
7	Bradt, D.A. & Drummond, C.M. 2008	Retrospektif Kohort	Eylül 1999'da askeri birliklerin başlattığı şiddet yaklaşık 290000 kişiyi Endonezya Doğu Timor'dan Batı Timor'a yer değiştirmeye zorlamıştır. Araştırmanın amacı Batı Timor mülteci kamplarındaki durumu, DSÖ raporuna dayanarak bulgular, uygulamalar, sağlık çıktıları ve öneriler başlıkları altında incelemektir.	Araştırma 14088 mültecinin bulunduğu Batı Timor'un en büyük kampında gerçekleştirilmiştir. Güvenlik kısıtlamalarına rağmen hızlı bir epidemiyolojik değerlendirme yürütülmüştür. Kampta mortalite verilerinin retrospektif analizi, bilgilendirici görüşmeler ve çevresel değerlendirme yapılmıştır.	Kamptaki mültecilerin sağlığını görüşmek üzere BM temsilcileri ve operasyonel ortaklar ile sektöre özel toplantılar günlük olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sonucunda tavsiye edilen girişimler; kamyon tankları ve kamptaki diğer su kaynaklarında klorlama yapılması, 100 yeni tuvalet inşa edilmesi ve tıkalı tuvaletlerin kapatılarak temizlenmesi, tuvaletlere su sabun ve sifonlu kovaların sağlanması, halk sağlığı çalışanları ve mobil ekipler tarafından sabun, ORS sağlamak ve sağlık eğitimi yapmak için mülteci ailelere ev ziyaretleri yapılması, sektörlerarası işbirliğinin geliştirilmesi, toplum liderlerinin eğitim ve	Kaba ölüm hızı 2.3/10000/gün ve beş yaş altı ölüm hızı 10.3/10000/gün bulunmuştur. Çevresel sanitasyon, kişisel hijyen, su kalitesi ve vektör kontrolü yetersizdir. Suyun miktarı- kamyonlarla alandaki depolama tanklarına taşınan suyun yanı sıra kamptaki 2 sondaj kuyusu ve 4 kuyudaki miktar yeterlidir (15L/kişi/gün). Suyun niteliği- yer altı suyunun kirlenmesine yol açan koliform sayısı 50 koliform/dl ile binlerce/dl arasında değişmektedir. Kampta kullanılan hiçbir su herhangi bir kullanım noktasında klorlanmamaktadır; suyun kaynatılması

				<p>program geliştirme için organize edilmesidir. Kampta su ve sanitasyonla ilgili tavsiyeler sivil toplum örgütleri tarafından uygulanmıştır. Yaygın hastalıklara karşı standart vaka yönetimi oluşturmak için hizmet sağlayıcılara eğitim verilmiştir. İlçe sağlık otoritelerinin kampta görevlendirdiği 41 multidisipliner personel, klinik sendromların erken belirtilerini tespit etmek, ORS dağıtmak, ORS hazırlanması ve kullanımı konusunda bilgilendirmek, hastaları kampın kliniğine sevk etmek ve demografik bilgileri toplamak için ev ziyareti yapmakla görevlendirilmiştir. 21 Eylül-4 Aralık 1999 tarihleri arasında kamp mortalitesini belirlemek için kayıtlar toplanmıştır. Vaka bulma, vaka yönetimi, ölüm raporlama ve ölüm doğrulama klinik uygulamalarını değerlendirmek için kamp</p>	<p>kampta yaygın olarak gözlenmiştir ancak rutin değildir. Alanda gerçek zamanlı veri toplamanın zorlukları ve kıstlıklara rağmen bu deneyim, halk sağlığı girişimleri için tamamlanmamış verilerden bir öngörü sağlanabileceğini göstermiştir. Aşırı güvenlik kısıtlamaları altında hassas gruplardan günlük toplanan mortalite verileri, mortalitenin çok fazla olduğu bir ortamda acil halk sağlığı müdahalelerine gerek duyulduğunun yeterli bir göstergesidir.</p>
--	--	--	--	---	---

					sağlık görevlileri ile yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Kamp gözlemi; alanın durumu, ulaşım, güvenlik, mülteci barınakları ve sağlık olanaklarını içermektedir. Çevresel sağlık değerlendirmesi; su sağlanması, sanitasyon olanakları, gıda ve gıda dışı kaynaklar, atıkların uzaklaştırılmasını içermektedir.	
8	Cheng, J.J., Schuster-Wallace, C.J., Watt, S., Newbold, B.K. & Mente, A. 2012	Gözlemsel- Kesitsel	Araştırmanın amacı, küresel olarak ülkeler düzeyindeki verileri kullanarak “su ve sanitasyona erişimin artırılması yenidoğan, çocuk ve anne sağlığını ne kadar etkiler?” sorusuna yanıt bulmaktır.	193 ülkenin verileri küresel veri tabanlarından (Dünya Bankası, DSÖ ve UNICEF) erişilerek değerlendirilmiştir.	Beş yaş altı ölüm oranı, bebek ölüm oranı, anne ölüm oranı ve diyare nedeniyle gerçekleşen beş yaş altı ölüm oranı bu araştırmanın dört anahtar bağımlı değişkenidir. Tüm bağımlı değişkenler Dünya Sağlık Araştırması 2010'dan elde edilmiş ve veriler 2008'den itibaren analiz edilmiştir. Beş yaş altı mortalite hızı ve bebek ölüm hızı çıktılarının değerlendirilmesinde doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Anne ölüm hızı çıktısında tahmini risk	Kirleticiler uzaklaştırıldıktan sonra suya erişimin artırılması ile beş yaş altı ölüm oranı her 1000 ölümden 1.17 kadar azalmıştır (p<0.001). Benzer ilişki sanitasyona erişimin artması ve beş yaş altı ölüm hızı arasında da vardır, her 1000 ölümden 1.66 azalma görülmüştür (p<0.001). Analizler, su ve sanitasyona erişimin çocuk ve anne sağlığına bağımsız olarak katkıda bulunduğunu göstermektedir.

					hesaplamak için sıralı lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. DSÖ /UNICEF Ortak İzleme Programı tarafından tanımlanan, geliştirilmiş su kaynağına ve iyileştirilmiş sanitasyon olanaklarına erişimi olan nüfus oranı ise araştırmanın anahtar bağımsız değişkenleridir.	
9	Wong, H.J., Moy, F.M. & Nair, S. 2014	Vaka-kontrol	Araştırmanın amacı, Malezyadaki bir bölgede (Terengganu) beş yaş altı malnütrisyonlu çocukların özelliklerini belirlemek ve çocukluk dönemi malnütrisyonu için risk faktörlerini tespit etmektir.	Beş yaş altı mortalite oranının yüksek olduğu Terengganu bölgesinde, Nisan-Ağustos 2012'de yürütülmüştür. Terengganu'da malnütrisyonlu çocuk sayısının en yüksek olduğu beş bölge ve bu beş bölgeden 39 ana çocuk sağlığı kliniği seçilmiştir. Araştırma 137'si vaka ve 137'si kontrol grubunda olmak üzere 274 kişi ile yürütülmüştür.	Boya göre ağırlık, yaşa göre ağırlık ve yaşa göre boyun cinsiyete özgü antropometrik z-skoru araştırmanın bağımlı değişkenidir. Malnütrisyonu etkilediği düşünülen; evin sosyo ekonomik özellikleri, evin gıda güvenliği durumu ve çocuğun beslenme durumu, bakım verenin uygulamaları ve kaynakları araştırmanın bağımsız değişkenleridir. Evin sosyo ekonomik özellikleri başlığı altında su kaynağı ve tuvalet durumu değerlendirmesi yer almaktadır.	Çocukluk dönemi malnütrisyonu; açlık, düşük doğum ağırlığı, sık hastalık geçirme ve bağırsak kurdu enfeksiyonu öyküsü ile anlamlı derecede ilişkilidir. Olguların çoğunda evin içinde su tesisatı bulunmakta ve kuyu tuvaletler kullanılmaktadır. Araştırmada içme suyu kaynağı, tuvalet tipi ve çocukluk malnütrisyonu arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

10	Botting, M.J., Porbeni, E.O., Joffres, M.R., Johnston, B.C., Black, R.E. & Mills, E.J. 2010	Belirtilmemiş	Araştırmanın amacı toplumun gelişmiş su ve sanitasyon hizmetlerine erişimini değiştirecek, su ve sanitasyon için belirlenen kişi başına yapılan Denizaşırı Ülkelere Kalkınma Yardımı (ODA) ile BKH'nin belirlenmesinden sonraki çocuk sağlığı göstergeleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.	Dünya Bankası tarafından dünyanın düşük gelirli ekonomileri olarak tanımlanan 49 ülke çalışma kapsamına alınmıştır. Bu ülkelerin yaklaşık %70'i Afrika'da yer almaktadır. Kapsama alınan tüm ülkelerin su ve sanitasyona erişim ve Denizaşırı Kalkınma Yardımı ile ilgili verileri toplanmıştır. BKH belirlenmesinden bu yana yapılan yardımların etkililiğini sorgulama üzerine odaklanılmıştır.	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü Kredilendirme Raporlama Sistemi veri tabanından 2002-2006 yıllarındaki tüm Denizaşırı Kalkınma Yardımı istatistiklerine ulaşılmıştır. BKH'deki güvenli su ve sanitasyonu kapsayan veriler, Birleşmiş Milletler resmi sitesi 2000 ve 2006 BKH göstergelerinden elde edilmiştir. DSÖ/UNICEF Ortak İzleme Programından gelen veriler gelişmiş su kaynağı ve sanitasyon olanakları için özel tanımlamalar içermektedir. Gelişmiş su kaynağı; bir ev, arsa veya avludaki tesisatlı su; halk çeşmesi veya su dağıtma sistemi; borulu kuyu veya kuyu; korunan kazılmış kuyu; korunan kaynak; ya da yağmur suyu olarak tanımlanmıştır. Gelişmiş sanitasyon; kanalizasyon ya da foseptiğe bağlı alafranga ya da alaturka tuvalet, kuyu tuvalet,	İyileştirilmiş su kaynağına erişim 2002'den bu yana sürekli artmıştır. Toplumun gelişmiş su kaynağına erişimini sağlamak için en fazla kalkınma yardımını alan ülkelerin BKH'ye ulaşmada büyük başarı elde etme olasılığı, en düşük yardımı alan ülkelere göre 4-18 kez daha olasıdır. Ancak, sanitasyona erişim oranlarındaki ılımlı yükseliş istatistiksel olarak büyük ölçüde anlamlı değildir. Sanitasyonda büyük kazanımlar sağlayan ülkelerin bebek ve çocuk ölüm oranlarındaki düşüşün 8-9 kat daha fazla olduğu bulunmuştur.
----	---	---------------	--	---	--	--

					havalandırması iyileştirilmiş kuyu tuvalet, betonla kaplanmış kuyu tuvalet ve kompost tuvalet olarak nitelendirilmiştir. Bebek ve çocuk ölüm oranları DSÖ istatistiksel bilgi sisteminden elde edilmiştir.	
11	Macassa, G., Leon, A.P.D. & Burström, B. 2006	Belirtilmemiş	Araştırmanın amacı, 1878-1925 yılları arasında Stockholm'de su tesisatı sağlanması ve sanitasyonun ishali hastalıklardan kaynaklanan bebek ölümlerindeki azalma üzerine etkisini analiz etmektir.	Araştırmada, 1895 yılında Stockholm'de farklı alanlarda yapılan hane halkı araştırmasından elde edilen, evlerin su ve sanitasyona erişim oranı verileri kullanılmıştır. Alanla ilgili mortalite oranları ve sosyodemografik bilgiler, 1878-1925 arasında belli bir süre Södermalm, Stockholm'de yaşayan 2 yaşından küçük çocuklar üzerindeki tekil verilerden hesaplanmıştır.	Yedi zaman periyodu (1878-1882, 1883-1889, 1890-1895, 1896-1900, 1901-1907, 1908-1917, 1918-1925) ve altı alanı içeren veriler, alanlar içinde zaman periyotlarının rastgele etkileri ile panel veri modeli çerçevesinde analiz edilmiştir. Alanların belirleyicileri; ev reisinin düşük ya da yüksek sosyal sınıfta olma oranı, evde birden fazla çocuk ve evlilik dışı dünyaya gelen çocuk bulunma oranıdır. Su kaynağı ve sanitasyona erişimi olan ev oranı, diyare sayısı, toplam ölümler, her zaman periyodunda yılda kişi başına değerlendirilmiştir.	Evde su bulunma oranı 1925'e kadar mortalitedeki düşüş boyunca daha düşük diyare mortalitesi riski ile ilişkili bulunurken, evde tuvalet bulunma oranı 1895-1900 zaman periyodunda düşük mortalite riski ile ilişkili bulunmuştur.

					Modellemede hem iki yüzyıl arasında bahsedilen alanlardaki farklılıklar hem de yeni yüzyılda zamanla mortalitedeki azalmalar ile ilişkili etkilerin istatistiksel olarak anlamlılığı test edilmiştir.	
12	Merchant, A.T., Jones, C., Kiure, A., Kupka, R., Fitzmaurice, G., Herrera, M.G. & Fawzi, W.W. 2003	Prospektif kohort	Araştırmanın amacı, Sudan'ın Khartoum ve Crezira bölgelerinde evdeki su ve sanitasyon ile çocuklardaki bodurluk riski ve bodurluk arasındaki ilişkiyi belirlemektir.	Örnekleme, Sudan'ın Khartoum ve Crezira bölgelerindeki beş alanda yürütülen, vitamin A Desteğinin mortaliteye etkisini araştırmak için 1988'de başlayan randomize plasebo kontrollü alan çalışmasına kayıtlı 6-72 aylık 25,483 çocuğu içermektedir. Bu araştırma, klinik deneye kayıtlı çocukların 18 ay izlemine dayanan, evlerinde su ve sanitasyonun varlığı ya da yokluğu yönünden değerlendirilmesini içeren gözlemsel bir araştırmadır.	Çocukların antropometrik ölçümleri dört kez alınmıştır. Çocukların yaşa göre ağırlık ve yaşa göre boy değerlendirmesi ve z skoru hesaplaması CDC Antropometrik yazılım programı kullanılarak yapılmıştır. Su ve sanitasyon değişkenleri dört seviyede gruplandırılmıştır: su ve sanitasyon (evin içinde hem tuvalet hem su bulunması), sadece su (evin içinde suyun olması ancak tuvalet bulunmaması), sadece sanitasyon (evin içinde tuvalet olması ancak su bulunmaması) ve su ve sanitasyon yokluğu (evde su ve tuvalet bulunmaması).	Yaşa göre boy değerleri normal olan çocuklar arasında bodurluk riski, su ve sanitasyonu olan evlerde yaşayanlarda bu olanaklardan yoksun olanlarla karşılaştırıldığında en düşük seviyede bulunmuştur. Bodur olan çocuklardan su ve sanitasyonu bulunan evlerde yaşayanlarda bodurluğun geri döndürülme şansının, bu olanaklardan yoksun olanlara göre %17 daha fazla olduğu bulunmuştur. Suya erişim ve sanitasyon arasında ortak etkileşimli bir ilişki tespit edilmemiştir.

13	Arnold, B., Arana, B., Mausezahl, D., Hubbard, A. & Colford J.M. 2009	Kesitsel kohort	Araştırmanın amacı, Guatemala kırsalında daha önce yayınlanmış bir araştırmanın orijinal uzantısı ve istatistiksel metodlar yolu ile suyun iyileştirilmesi ve el yıkama uygulamalarının birleştirilmiş 3 yıllık etkisini değerlendirmektir. Birincil amaç ise, altı aylık uygulamanın sonunda, su arıtma davranışı, temel hijyen bilgi ve uygulamaları ve çocuk sağlığını, yeniden yapılan ev ziyaretleri ile değerlendirmektir.	Araştırma Guatemala, Chiquimula eyaletinde Camota bölgesinde yürütülmüştür. Kesitsel kohort tasarımı 7 günlük retrospektif risk periyodu ile birlikte kullanılmıştır. 2003-2006 arasında Guatemala da yaklaşık 90 köyde suyun arıtılması ve el yıkama kampanyası yürütülmüştür. Kampanya kapsamında suyun arıtılmasında, etkinliği kanıtlanan kaynatma, güneş ile dezenfeksiyon ve klorlama yöntemleri kullanılmıştır. Halk sağlığı çalışanları tarafından bireylere el yıkama uygulaması konusunda eğitim verilmiştir. Araştırmanın müdahale (23 köy) ve kontrol grubundaki (26 köy) tüm köyler, 2007'de kampanyanın bitmesinin ardından değerlendirmeye alınmıştır.	Eğitimli dört saha çalışanı ve bir süpervizörden oluşan ekip 2007 yılının Nisan ve Haziran ayları arasında ev ziyaretleri yapmıştır. 4'ü müdahale 4'ü kontrol grubundaki köylerde bulunan 48 evden su örneği alınıp incelenmiştir (kontrol grubundaki köyler kampanya kapsamında olmayanlar arasından seçilmiştir). Gastrointestinal semptomlar 7 gün kullanılan sağlık takvimi modeli ile geriye dönük ve öz bildirimle dayanarak elde edilmiştir. Çocukların antropometrik ölçümleri (boy-kilo) yapılmıştır. Bireylerin suyun arıtılması ve el dezenfeksiyonu ile ilgili uygulamaları, öz bildirimle dayalı olarak değerlendirilmiştir.	Uygulamanın su arıtma davranışında makul kazanımlar sağladığı belirlenmiştir. Ancak, müdahale ve kontrol grubundaki köylerde öz bildirimle dayalı el yıkama davranışı, yerinde hijyen kontrolleri, çocuklarda diyare prevalansı, klinik akut alt solunum yolu enfeksiyonları ya da çocuk gelişimi arasında fark tespit edilmemiştir.
----	---	-----------------	--	---	---	--

14	Mausezahl, D., Christen, A., Pacheco, G.D., Tellez, F.A., Iriarte, M., Zapata, M.E., Myriam, et al. 2009	Randomize kontrollü deneysel araştırma	Araştırmanın amacı, Bolivia'nın kırsalında yaşayan 5 yaş altı çocuklardaki diyare sıklığının azalması, güneş ile içme suyu dezenfeksiyonunun etkisini değerlendirmektir.	Araştırma bölgesinde bulunan 78 bölgenin liderleri ile görüşülmüş, uygulamaya destek veren ve katılmayı kabul eden 22 bölge (11 müdahale, 11 kontrol grubu) araştırma kapsamına alınmıştır.	Yerel sivil toplum örgütleri 11 bölgede (müdahale grubu) standardize interaktif "güneş ile içme suyu dezenfeksiyonu" kampanyası yürütmüştür. Müdahale grubundaki 225 ev (376 çocuk) içi su dolu polietilen-tereftalat şişeleri güneş ışığında bırakmaları konusunda bilgilendirilmiştir. Kontrol grubunda 11 bölge (200 ev, 349 çocuk) değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan anneler çocuklarının 7 gün boyunca diyare, ateş, öksürük ve göz irritasyonunu değerlendiren sağlık günlüğü doldurmuştur. Saha çalışanları haftalık ev ziyaretleri esnasında bu günlükleri toplayarak değerlendirmeye almıştır. Toplamda 1 yıllık izlem yapılmıştır.	Çocuklarda bildirilen gastrointestinal hastalık insidansı müdahale grubu ve kontrol grubunda sırasıyla %3,6 ve %4,3 epidemiyolojiktir. Kapsamlı "güneş ile içme suyu dezenfeksiyonu" kampanyasına rağmen müdahale grubunda yalnızca orta derecede uyum bulunmuş ve çocukluk diyaresinde görülen azalmada etkisini gösteren güçlü kanıt elde edilmemiştir.
15	Andrade I.G., Queiroz J.W., Cabral A.P.,	Belirtilmemiş	Araştırmanın amacı, Brezilya Rio Grande do Norte'da bebeklerin	Brezilya Rio Grande do Norte'da 1992-2001 arasında diyare nedeniyle	İklimsel ve sosyo-ekonomik değişkenler; yağış, sıcaklık, enflasyon	1992 ve 2001 yılları arasında borulu su sistemine ulaşan

	Lieberman J.A. and Jeronimo S.M.B. 2009		diyare nedeniyle aylık hastanede yatış oranları üzerine sosyo-ekonomik durumlarının yanı sıra sanitasyon, su sağlama gibi halk sağlığı alt yapısının etkisini analiz etmektedir.	hastaneye yatan 1 yaşın altındaki 25,519 bebek araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.	ve yoksulluktur. Belirlenen zaman periyodu içindeki epidemiyolojik ve sosyo-ekonomik veriler Ulusal Halk Sağlığı Sisteminin Sağlık İstatistikleri bölümünden ve Brezilya nüfus sayımlarından elde edilmiştir. Nüfus sayımları, evlerinde borulu şehir suyuna erişimi olan nüfusun yüzdesi anlamına gelen “su temini”; evinde herhangi bir tipte tuvaleti olmadan yaşayan nüfusun yüzdesi anlamına gelen “sanitasyon eksikliği”; atık toplama hizmeti verilen nüfusun yüzdesi; okuma yazma bilmeyenlerin yüzdesi (15 yaş üstü nüfus değerlendirilmiştir) verilerini içermektedir.	insanların sayısında %36.1 artış ve atıkların toplanmasında %40.7 artış gözlenmiştir. Atıkların toplanması, şehire su sağlamıyor olması, sanitasyonun artırılması gibi halk sağlığı alt yapısının geliştirilmesi; eğitim ve okuryazarlık, sağlık yatırımlarının artırılması gibi sosyo-ekonomik değişkenlerin tümünün ciddi erken çocukluk diyarelerinin azalmasında önemli olduğu ve böylece hastanede yatışlardaki azalma ile doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur.
16	Hoque, B.A., Chakraborty, J., Chowdhury, J.T.A., Chowdhury, U.K., Ali, M., Arifeen, S.E. & Sack, R.B. 1999	Vaka-kontrol	Araştırmada, diyare, akut solunum yolu enfeksiyonları ve diğer enfeksiyon hastalıkları nedeniyle çocuk ölümlerinin büyüklüğü göz önüne alınarak, Bangladeş’te çocuk ölümlerinde etkili olan	Bangladeş Ulusal İshalli Hastalıklar Araştırma Merkezi tarafından kırsal Matlab bölgesinde 1992-1994 arasında yaklaşık 20 ay sürveyansı yapılan, ishalli hastalıklar, kolera, akut solunum yolu enfeksiyonu, kızamık,	Yaşamsal olaylarla ilişkili veriler Ulusal İshalli Hastalıklar Araştırma Merkezi proje çalışanları tarafından toplanmış ve Demografik Sürveyans Sisteminin bilgileri temelinde analizlerle doğrulanmıştır. Proje	Emzirme durumu, bağışıklama, aile büyüklüğü kontrol altına alındıktan sonra enfeksiyon hastalığı nedeniyle ölümlerin; içme suyu kaynağı, depolanan suyun miktarı, tuvalet durumu, çocukla

			<p>çeşitli su, sanitasyon ve hijyenle ilgili risk faktörünü tespit etmek ve tanımlamak amaçlanmıştır.</p>	<p>suçiçeği, polio ya da cilt hastalıkları gibi herhangi bir enfeksiyondan ölen 1-59 aylık çocuklar vaka grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu ise, vaka grubundaki çocuğun öldüğü gün henüz yaşayan, cinsiyet, yaş ve yaşadığı yer birbiriyle eşleşen bir çocuk kontrol grubuna seçilerek oluşturulmuştur.</p>	<p>çalışanları iki haftada bir bölgedeki tüm evleri ziyaret edip, yaşamsal, çevresel ve diğer verileri toplamıştır. Yaşamsal veriler tüm doğum, ölüm, evlenme ve göç olaylarını içermektedir. Çevresel ve diğer değişkenler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır; kişisel hijyen, mutfak-ev hijyeni, annelik davranışı, su temini ve sanitasyon, kapalı alan kirliliği ve çocuk emzirmeyi içeren yaklaşık 300 çevresel risk değişkeni değerlendirilmiştir. Veriler bir çocuğun ölümünden sonra bir ay içinde toplanmıştır.</p>	<p>birlikte uyuyan kişi sayısı ve yemek pişirme için kullanılan alanın tipi ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İçme suyu kaynağı ve akut solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle ölümler arasındaki ilişki ve tuvalet durumu ve ishaller hastalıklardan ölüm arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çeşitli ölüm grupları ile birçok çevresel faktörün ilişkili olduğu gösterilmiş ancak bunlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.</p>
17	Gungoren, B., Latipov, R., Regallet, G. & Musabaev, E. 2007	Kontrollü prospektif kohort	<p>Araştırmanın amacı, üç hijyen davranışını içeren; sabun ile el yıkama, feçesin güvenli bir şekilde uzaklaştırılması ve içme suyunun kaynatılması programının Özbekistan'ın kırsalındaki çocuklarda tekrarlayan bağırsak paraziti</p>	<p>Rastgele seçilen 12 köyden 276 ev ve burada yaşayan 2-14 yaş arası 662 çocuk araştırmaya dahil edilmiştir.</p>	<p>Araştırmada çocuklarda tekrarlayan parazit enfeksiyon oranlarının karşılaştırıldığı 3 grup yer almaktadır: 1-mevsimsellik (ilaç ve hijyen tanıtım uygulaması yapılmayan), 2-tedavi (ilaç sağlanan, hijyen tanıtım uygulaması yapılmayan) ve 3-hijyen</p>	<p>Tekrarlayan enfeksiyon riski açısından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur: hijyen tanıtım grubunda tekrarlayan enfeksiyon riski tedavi grubundan %30 ve mevsimsellik grubundan %37 daha</p>

			enfeksiyonu riski üzerine etkisini değerlendirmektir.		tanıtımı (ilaç sağlanan ve hijyen tanıtım uygulaması yapılan). Hijyen tanıtım uygulamalarında “Katılımcı Hijyen ve Sanitasyon Değişim” metodolojisinden anahtar araç olarak yararlanılmıştır. Üç hijyen davranışı hedef alınmıştır: sabun ile el yıkama, feçesin güvenli bir şekilde uzaklaştırılması ve içme suyunun kaynatılması. Beş majör bağırsak paraziti (<i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Hymenolepis nana</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Giardia lamblia</i> ve <i>Entamoeba coli</i>) için prevalans ve tekrarlayan enfeksiyon oranı 1 yıl boyunca ölçülmüştür.	düşük bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda hijyen tanıtımının, iyi bir şekilde tasarlanıp yürütüldüğünde çocuklarda tekrarlayan parazit enfeksiyonu riskini azaltmada kullanılabilecek etkili bir araç olduğu gösterilmiştir.
18	Cheung, Y.B. 1999	Kesitsel	Araştırmanın amacı, Çin popülasyonunda çocuk büyümesi üzerine su kaynağı ve sanitasyonun bağımsız ve bütünleşik etkisi olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.	1991’de yapılan Çin’in sekiz ilini kapsayan ve tüm yaş gruplarını içeren geniş ölçekli Çin Sağlık ve Beslenme Araştırması kapsamında yer alan bireylerden 0-60 ay arası olanlar bu araştırmanın örneklemini	Eğitilmiş görüşmeciler tarafından kilo ölçümü yapılmış ve görüşme formu doldurulmuştur. Form su kaynağı (yer altı suyu [>5m], açık kuyu [<5m], doğal kaynak [nehir, göl, memba, yağmur suyu] ve su tesisi)	Çocukların %73’ü yer altı ya da tesis suyuna erişirken yalnızca %33’ünün tuvalet olanağına erişimi bulunmaktadır. Doğal su kaynağının (nehir, göl, memba, yağmur suyu) kullanıldığı evlerdeki

				oluşturmuştur. 1,397 0-60 aylık çocuk arasından ilgili tüm değişkenler için geçerli değerleri olan 1045 çocuk değerlendirme kapsamına alınmıştır.	ve tuvalet olanakları (alafranga tuvalet, sifonsuz tuvalet, açık kuyu, tuvalet olmaması) ile ilgili maddeler içermektedir.	çocukların kilosu, yer altı suyunun kullanıldığı evlerden anlamlı derecede daha düşüktür ($p=0.01$). Alafranga tuvaleti olan evlerdeki çocukların kilosu ($p=0.06$) tuvaleti olmayan ya da açık kuyu kullananlardan daha yüksek bulunmuştur. Sağlıklı su kaynağı ($p=0.01$) ve alafranga tuvalet ($p=0.06$) çocukların kilosu ile pozitif ilişkili bulunmuştur.
19	Osumanu, I.K. 2007	Belirtilmemiş	Araştırmanın amacı, Gana- Tamale'de yaşayan beş yaş altı çocuklara diyare bulaşında, sosyodemografik, çevresel ve davranışsal risk faktörleri ile ilişkisini incelemektir.	Gana'nın Tamale kentinde yerleşim bölgeleri sosyoekonomik düzey baz alınarak 5 tabakaya ayrılmış ve toplam 37,977 kişiden 300'ü rastgele örnekleme seçilmiştir.	Araştırmanın ilk veri toplama aşamasında 300 eve anket uygulanmıştır. Anketin içeriğinde; evin sosyo-ekonomik profili, su kullanımı ve sanitasyon olanaklarına erişim, beş yaş altı çocuklarda meydana gelen diyare (geriye dönük 2 haftada semptom sorgulaması) yer almaktadır. İkinci aşamada ise; katılımcı gözlemi ve odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Odak grup	Çocukların %38'i anketin uygulanmasından önceki iki hafta içinde diyare geçirmiştir. Çocuklukta diyare morbiditesi ile tuvalet paylaşımı ($p<0.01$), satıcılardan alınan suya bağlı ($p<0.01$), kaplarda su depolama ($p=0.02$) ve sokak satıcılarından çok sık hazır gıda satın alma ($p=0.04$) anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Sonuçlar çocukluk

					görüşmesi herhangi bir sağlık durumundan etkilenen kişilerin bununla ilgili algılamaları ve tanımlamaları üzerine kurulmuştur. Ocak 2005 ve şubat 2006'da iki dizi odak grup görüşmesi yapılmıştır.	ishalleri sıklığının belirlenmesi ve çevresel düzenlemelerin planlanmasında davranışsal risk faktörlerinin önemini göstermektedir.
20	Gayawan, E. & Turra, C.M. 2014	Belirtilmemiş	Araştırmanın amacı, Nijerya'da Demografi ve Sağlık araştırması verilerini kullanarak, çocuk mortalitesi belirleyicilerinin mekânsal olarak değişkenlerle ilişkilerini incelemektir.	Araştırmanın veri kümesi 2008'de Nijerya'da yürütülen Demografi ve Sağlık araştırması kapsamındaki kadınların doğum kayıtları verilerinden oluşmaktadır. En az bir doğum yapmış 23,751 kadın ve doğan toplam 104,808 çocuğun verisi kullanılmıştır.	Demografi ve Sağlık Araştırmasından anne eğitim düzeyi, evin tipi, evdeki su kaynağı, tuvalet tipi, yemek pişirmede kullanılan yakıt gibi bilgiler elde edilmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkeni olan mortalite indeksi, her kadın için gerçek çocuk ölüm oranı ile beklenen ölüm oranı şeklinde bir indeks oluşturularak elde edilmiştir. Beklenen ölüm oranı için olasılıklar, gelişmekte olan ülkeler için Birleşmiş Milletler Yaşam Tablosu standart modeli kullanılmıştır.	Kırsalda çocuk mortalitesi deneyimleyen anne oranı, kente göre %31 daha yüksek ve ülke ortalamasının üzerinde bulunmuştur. Evlerde bulunan suyun nitelik ve niceliği büyük ölçüde suyun kaynağına bağlıdır. Korunan kaynaklardan (konut içindeki tesisatlı su, boru tesisatlı halk çeşmesi, borulu su kuyusu, kuyu, korumalı kazılmış kuyu, korumalı bahar ya da yağmur suyu) su kullanan kadınların çocuk mortalitesi deneyimleme oranı ülke ortalamasının altında bulunmuştur. Evinde gelişmiş tuvalet olanağı bulunan kadınların

						mortalite deneyimleme oranının da diğerlerine göre daha düşük olduğu gösterilmiştir.
21	Poel, E.V. & Speybroeck, N. 2008	Belirtilmemiş	Hindistan'da binlerce yıldır Hindu toplumundan dışlanan "belirlenmiş grup ve kastlar" toplumun %24'ünü oluşturmaktadır. Araştırmanın amacı, sağlık belirleyicilerinin dezavantajlı dağılımı ve olası ayrımcı ya da davranışsal farklılıkları göz önünde bulundurarak, bu gruplar ve toplumun geri kalanı arasında çocuk malnütrisyonundaki uçurumu değerlendirmektir.	Araştırmada 1998/1999 Hindistan Demografi Sağlık araştırmasından elde edilen belirlenmiş grup ve kastlara dahil olan 7,807 çocukla birlikte 23,529 0-3 yaş çocuğun değerlendirilmesi yapılmıştır. Çocukların yaşa göre boy z skoru ortalamasındaki aralığın dağılımı değerlendirilmiştir.	Çocukların yaşa göre boy z skoru ortalamasındaki aralığın dağılımı değerlendirilmiştir. Yaş, emme, doğum kilosu, cinsiyet, yerleşim yeri, ekonomik durum, su, tuvalet gibi değişkenler araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak ele alınmıştır.	Büyüme geriliği, belirlenmiş grup ve kastlardaki çocukların yaklaşık %57'sinde görülürken, toplumun geri kalanında bu oran %47'dir. Uçurumun, öncelikle daha düşük ekonomik düzey, eğitim ve sağlık hizmeti kullanımından kaynaklandığı, aynı zamanda sağlık belirleyicilerinin etkilerindeki farklılıkların önemli rol oynadığı gösterilmiştir. Evde su tesisatı bulunması malnütrisyon açısından gruplar arasında fark oluşturmazken evde tuvalet bulunması malnütrisyon riskini azaltan etkisi olduğu tespit edilmiştir.

5. Tartışma

Su, sanitasyon ve hijyen yoluyla çocuk sağlığının iyileştirilmesi alanında yapılan araştırmaların incelendiği bu derlemede, çocuklarda büyüme ve gelişme; malnütrisyon; diyare, akut solunum yolu enfeksiyonları ve diğer enfeksiyon hastalıkları; bağırsak parazitleri; çocuk mortalitesi; mülteci kampları ile su, sanitasyon ve hijyen ilişkisinin değerlendirildiği araştırmalara ulaşılmıştır. İncelenen araştırmaların büyük çoğunluğu az gelişmiş ve gelişmekte olan Güneydoğu Asya ve Afrika ülkelerinde, kırsal alanlarda yürütülmüştür. Unicef'in raporuna göre sanitasyondan yoksun olan çocukların %82'si kırsal alanlarda yaşamakta ve kırsal alanda yaşayanlar su ve sanitasyon olanaklarına kentlerde yaşayanlardan 9 kat daha az ulaşabilmektedir (Unicef, 2015: 5). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde su, sanitasyon ve hijyen eksikliğine bağlı hastalıkların daha sık görülmesi ve bir halk sağlığı sorunu olması nedeniyle araştırmaların daha çok bu bölgelerde yapıldığı görülmüştür.

BKH'nin belirlenmesinin ardından az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere BM tarafından yapılan yardımların, belirlenen hedeflere ulaşmayı sağlamadaki etkisini ölçen bir dizi araştırma yapılmıştır. Botting ve ark.(2010), BM'in kalkınma yardımı verdiği 49 düşük gelirli ülkede, su ve sanitasyona erişimin arttığı ve çocuk ölüm oranlarının düştüğünü göstermiştir. Ancak, Unicef ve WHO tarafından açıklanan raporda (2015) Kafkasya ve Orta Asya, Kuzey Afrika, Okyanusya ve Sahra-altı Afrika bölgelerinin içme suyu açısından BKH'ne ulaşamadıkları belirtilmiştir. Bu sonuçlar gelişmekte olan bölgelerde su ve sanitasyona ulaşma oranlarının arttığını fakat istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir.

Çocukluk döneminde görülen enterik enfeksiyonların önlenmesinde su, sanitasyon ve hijyenin önemi bilinmektedir (Brown et al, 2013: 1). Ercumen ve ark.'nın (2015) yürüttükleri araştırmada, suyu klorlama ve güvenli depolamanın çocuklarda diyare prevelansını düşürdüğü; Nanan ve ark.'nın (2003) yaptığı araştırmada, su ve sanitasyonu yayma projesinin uygulandığı köylerde çocuklarda diyare riskinin azaldığı görülmüştür. Chola ve ark. (2015) yaptıkları istatistiksel modelleme çalışmasında, ishali hastalıkları önlemek için yapılacak 13 müdahalenin 2030'a kadar 5000 diyare kaynaklı ölümü önleyebileceği; Capuno ve ark.'nın (2015) araştırmasında, diyare insidansının, su sistemi bulunan ve tuvaleti olan evlerde yaşayan çocuklarda, bu olanaklardan yoksun evlerde yaşayan çocuklara göre daha düşük olduğu gösterilmiştir. Küresel ölçekte sağlık verileri kullanılarak yapılan bir araştırmada, kirleticiler uzaklaştırıldıktan sonra suya erişimin artırılması ile beş yaş altı ölüm oranının her 1000 ölümden 1.17 azaldığı belirlenmiştir (Cheng et al, 2012). İncelenen araştırmalar literatürle paralel olarak, çocuk mortalite oranlarında önemli bir paya sahip olan ishali hastalıkların önlenmesinde, su ve sanitasyon olanaklarının geliştirilmesinin oldukça etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Çocuklarda büyüme geriliği, malnütrisyon ve mortalite ile su, sanitasyon ve hijyenin incelendiği araştırmalarda, evde su kaynağı ve tuvalet bulunmasının malnütrisyon ve mortalite oranını düşürdüğü tespit edilmiş (Gayawan et al., 2014; Singh et al., 2015) ancak bazı araştırmalarda su kaynağı, tuvalet tipi ve malnütrisyon arasında ilişki bulunmamıştır (Poel, 2008; Wong et al., 2014). Literatürde su kaynağı ve tuvalet olanağının çocuk mortalitesi ile doğrudan ilişkili olduğunu belirten birçok araştırma yer almaktadır (Mondal, Hossain & Korban, 2009; Panigrahi & Das, 2014). Ayrıca, çocuklarda bodurluk ve malnütrisyonun önlenmesinde su, sanitasyon ve hijyen girişimlerinin diğer besin desteği uygulamalarından daha etkili olduğu da belirtilmektedir (Bhutia et al., 2008).

İncelenen araştırmaların yalnızca % 9,5'i kuvvetli bilimsel kanıtlar sunmaktadır. Su, sanitasyon ve hijyen ile sağlık arasındaki ilişki uzun yıllardır bilinmektedir. Bu sebeple, durum tespitine yönelik tanımlayıcı, neden-sonuç ilişkilerine odaklanan analitik tipte araştırmalar yerine, su, sanitasyon ve hijyen ile ilgili sağlığı iyileştiren ve geliştiren etkili müdahalelerin test edildiği, deneysel araştırmalara daha fazla gereksinim duyulmaktadır. Etkili halk sağlığı girişimlerinin planlanması ve uygulanması için, etkisi kanıtlanmış, sağlık profesyonelleri tarafından uygulanabilecek, toplum tarafından kabul edilebilirliği yüksek su, sanitasyon ve hijyen uygulamalarının meta-analiz araştırmaları ile değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Araştırmalarda belirtilmemiş olmasına rağmen, halk sağlığı girişimlerinin uygulanmasında görev alan halk sağlığı çalışanları ve multidisipliner ekip içinde hemşirelerin de bulunduğu düşünülmektedir. ICN'e göre hemşireler BKH'ye ulaşmada etkili bir güç olarak görülse de, araştırmalarda halk sağlığı girişimlerinin uygulanmasında hemşirelerin yeterince yer almadığı ya da görünür olmadığı dikkati çekmektedir.

Cochrane'de 2008 yılında yayınlanan, düşük ya da orta gelirli dört ülkede yürütülen araştırmaların incelendiği sistematik derlemede, su, sanitasyon ve hijyenin ortak bileşeni olan "el yıkama uygulaması" ile diyare insidansında %32 azalma sağlandığı gösterilmiştir (Ejemot-Nwadiaro et al,2008). Farklı kanıt düzeylerindeki girişimler incelendiğinde, başta ishali hastalıkların önlenmesi ve sağlığın geliştirilmesi için el yıkama ve hijyen uygulamalarının öğretilmesi olmak üzere, sağlık eğitim programlarının yürütülmesinde, ailelerle birebir etkileşimde olan halk sağlığı hemşirelerinin önemli rol üstlenebileceği düşünülmektedir.

Suyun kirlendiği bölgelerde güvenli taşıma, ev ortamında su arıtma ve güvenli depolamanın önemli sağlık kazanımları olduğuna ilişkin kanıtlar artmaktadır (Pruss-Ustun et al, 2008). Ev ortamında suyun arıtılmasında klorlama, kaynatma, güneşte dezenfeksiyon uygulamalarının etkili yöntemler olduğu ve bu yöntemlerin uygulanması ile iyi sağlık çıktıları elde edildiği derleme kapsamına alınan araştırmalarda gösterilmiştir. Suyun iyileştirilmesinde kullanılan bu yöntemlerin, aile bireylerine öğretilmesi ve uygulamaların değerlendirilmesinde hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir.

6. Sonuç

Derleme kapsamında ulaşılan son yirmi yılda yapılmış çocuk sağlığı ve su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkili araştırmalar, makalelerde belirtilen araştırma tasarımları doğrultusunda değerlendirildiğinde; yalnızca % 9,5'i kuvvetli bilimsel kanıt oluşturmakla birlikte, daha alt düzeydeki kanıtlar; su ve sanitasyona erişimin, çocuk sağlığına bağımsız olarak katkıda bulunduğunu tekrarlı biçimde göstermektedir. Atıkların toplanması, temiz içme suyuna ulaşılması, sanitasyonun artırılması gibi halk sağlığı alt yapısının geliştirilmesi; eğitim ve okuryazarlık oranlarının ve sağlık yatırımlarının artırılması gibi sosyo-ekonomik değişkenlerin tümünün iyileştirilmesi, ciddi erken çocukluk diyarelerinin azalmasında önemli etki gösterirken, bu etki hastanede yatışlardaki azalma ile de doğrudan ilişkili bulunmuştur. Sanitasyonda büyük kazanımlar elde etmiş ülkelerin bebek ve çocuk ölüm oranlarındaki düşüş de benzer şekilde dikkat çekicidir. Araştırma sonuçları; basit, ekonomik ve sağlık çıktısı etkili bir uygulama olarak, el hijyeninin halk sağlığındaki önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Bu sistematik incelemenin sonuçları; sanitasyon ve hijyen ile ilgili sağlığı iyileştiren ve geliştiren etkili müdahalelerin test edildiği, daha fazla deneysel araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca, öncelikle, alt ve orta gelir düzeyindeki ülkelerde olmak üzere, su, sanitasyon ve hijyenin sağlanması konusunda toplumsal sağlık politikaları geliştirilirken, halk sağlığı hemşiresi iş gücünün de planlamada dikkate alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak BKH içerisinde yer alan çocuk sağlığı ile ilişkili hedeflere ulaşılmasında su sağlığı, sanitasyon ve hijyen ilişkili girişimlerin etkisi bilinmekle birlikte; etkin, kararlı ve sürdürülebilir halk sağlığı politikalarının uygulanması sonucunda bu hedeflere ulaşılabileceği unutulmamalıdır.

Kaynaklar

- Aluisio, A.R., Maroof, Z., Chandramohan, D., Bruce, J., Masher, M.I, Manaseki-Holland, S. & et al. (2015). Risk Factors Associated with Recurrent Diarrheal Illnesses among Children in Kabul, Afghanistan: A Prospective Cohort Study. *PLoS ONE*, 10(2).
- Andrade, I.G., Queiroz, J.W., Cabral, A.P., Lieberman, J.A. & Jeronimo, S.M.B. (2009). Improved sanitation and income are associated with decreased rates of hospitalization for diarrhoea in Brazilian infants. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103: 506-511.

- Annual report (2014). [<http://water.org/news/press/>] Erişim tarihi: 30.07.2015
- Arnold, B., Arana B., Mausezahl D., Hubbard A. And Colford J.M. (2009). Evaluation of a pre-existing, 3-year household water treatment and handwashing intervention in rural Guatemala. *International Journal of Epidemiology*, 38:1651–1661.
- Bhutia, Z.A., Ahmed T., Black R.E., Cousens S., Dewey K., Giugliani E., et al. (2008). What works? Intervention for maternal and child undernutrition. *The Lancet*, 371 (9610):417–40.
- Botting, M.J., Porbeni, E.O., Joffres, M.R., Johnston, B.C., Black, R.E. & Mills, E.J. (2010). Water and sanitation infrastructure for health: The impact of foreign aid. *Globalization and Health*, 6 (12).
- Bradt, D.A. & Drummond, C.M. (2008). Delayed recognition of excess mortality in West Timor. *Emergency Medicine Australasia*, 20, 70–77.
- Brown, J., Cairncross, S. & Ensink J. (2013). Water, sanitation, hygiene and enteric infections in children. *Global Child Health*
- Capuno, J.J., Tan, C.A. & Fabella V.M. (2015). Do Piped Water and Flush Toilets Prevent Child Diarrhea in Rural Philippines?. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 27(2).
- Cheng, J.J., Schuster-Wallace, C.J., Watt, S., Newbold, B.K. & Mente A. (2012). An ecological quantification of the relationships between water, sanitation and infant, child, and maternal mortality. *Environmental Health*, 11 (4).
- Cheung, Y.B. (1999). The impact of water supplies and sanitation on growth in Chinese children. *The Journal of The Royal society for the promotion of health*, 119(2).
- Chola, L., Michalow, J., Tugendhaft, A. & Hofman, K. (2015). Reducing diarrhoea deaths in South Africa: costs and effects of scaling up essential interventions to prevent and treat diarrhoea in under-five children. *BMC Public Health*, 15:394.
- Coşkun, S., Özgenç, N. & Güneş S. (2015). Sosyal performansın ölçümünde yeni yöntem: sosyal gelişme endeksi ve Türkiye'nin görünümü. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 34:121-153.
- Ejemot-Nwadiaro, R., Ehiri, J.E., Meremikwu, M.M. & Critchley, J.A. (2008). Hand washing for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev* 23: CD004265.
- Ercumen, A., Naser, A.M., Unicomb, L., Arnold, B.F., Colford, J.M. & Luby SP. (2015). Effects of Source- versus Household Contamination of Tubewell Water on Child Diarrhea in Rural Bangladesh: A Randomized Controlled Trial. *Plos One*.
- Gayawan, E. & Turra, C.M. (2014). Mapping the determinants of child mortality in Nigeria: estimates from mortality index. *African Geographical Review* 34(3):269-293.
- Gungoren, B., Latipov, R., Regallet, G. & Musabaev, E. (2007). Effect of hygiene promotion on the risk of reinfection rate of intestinal parasites in children in rural Uzbekistan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 101:564-569.
- Hoque, B.A., Chakraborty, J., Chowdhury, J.T.A., Chowdhury, U.K., Ali, M., Arifeen, S.E. & Sack, R.B. (1999). Effects of environmental factors on child survival in Bangladesh: a case control study. *Public Health*, 113:57-64.
- <http://water.org/water-crisis/water-facts/children/> Erişim tarihi: 30.07.2015.
- <http://www.icn.ch/images/stories/documents/publications/ind/IND%202013%20FINAL.pdf> Erişim tarihi:30.07.2015.
- http://www.icn.ch/images/stories/documents/publications/ind/IND_Kit_2014.pdf Erişim tarihi: 16.08.2015.
- Macassa, G., Leon, A.P.D. & Burström, B. (2006). The impact of water supply and sanitation on area differentials in the decline of diarrhoeal disease mortality among infants in Stockholm 1878–1925. *Scandinavian Journal of Public Health*, 34: 526–533.
- Mausezahl, D., Christen, A., Pacheco, G.D., Tellez, F.A., Iriarte, M., Zapata, M.E., Myriam, C. et al. (2009). Solar Drinking Water Disinfection (SODIS) to Reduce Childhood Diarrhoea in Rural Bolivia: A ClusterRandomized, Controlled Trial. *PLoS Medicine*, 6(8).

- Merchant, A.T., Jones, C., Kiure, A., Kupka, R., Fitzmaurice, G., Herrera, M.G. & Fawzi, W.W. (2003). Water and sanitation associated with improved child growth. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57:1562–1568.
- Mondal, N. I., Hossain, K. & Korban, A. (2009). Factors influencing infant and child mortality: A case study of Rajshahi district, Bangladesh. *Journal of Human Ecology*, 26:31-39.
- Nanan, D, White, F., Azam, I., Afsar, H. & Hozhabri, S.(2003). Evaluation of a water, sanitation, and hygiene education intervention on diarrhoea in northern Pakistan. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(3).
- Osumanu, I.K. (2007). Household environmental and behavioural determinants of childhood diarrhoea morbidity in the Tamale Metropolitan Area (TMA), Ghana. *Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography*,107(1).
- Panigrahi, A. & Das, S.C. (2014). Undernutrition and Its Correlates among Children of 3–9 Years of Age Residing in Slum Areas of Bhubaneswar, India. *The Scientific World Journal*, 719673:1–9.
- Poel, E.V. & Speybroeck, N. (2008). Decomposing malnutrition inequalities between Scheduled Castes and Tribes and the remaining Indian population. *Ethnicity & Health*, 14 (3): 271-287.
- Pruss-Ustun, A., Bos, R., Gore, F. & Bartram, J. (2008). Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health. *World Health Organization*, Geneva.
- Singh, K.D., Alagarajan, M. & Ladusingh, L. (2015). What Explains Child Malnutrition of Indigenous People of Northeast India?. *PLoS ONE*,10(6).
- The PRISMA Statement. www.prisma-statement.org. Erişim tarihi: 15.07.2015.
- Unicef & WHO. (2009). *Diarrhea: Why Children are Still Dying and What Can be Done* New York and Geneva.
- Unicef & WHO. (2015). *Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment*. Printed in the United States of America.
- Unicef. (2015). *The State Of The World's Children 2015: Executive Summary*
- United Nations: Official list of MDG Indicators. [<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/OfficialList.htm>]. Erişim tarihi: 30.07.2015.
- Wong, H.J., Moy, F.M. & Nair, S. (2014). Risk factors of malnutrition among preschool children in Terengganu, Malaysia: a case control study. *BMC Public Health*, 14 (785).

[Extended English Abstract](#)

Introduction

Water is located in the center of the crisis network affecting our world. In a country, it is essential that have access to safe water in terms of basic human needs for community development. Each year, 1.4 million children die from preventable diarrheal diseases in the world and %88 of these cases are associated with unsafe water, poor sanitation and hygiene. According to the World Health Organization's report, approximately 10% of the global burden of disease is able to be prevented from providing water, sanitation and hygiene and management of water resources. Although there were many types of research examining the relationship between water, sanitation, hygiene and child health, a systematic review of this topic on a global scale couldn't be found in the literature. The aim of this systematic review, to assess the results of research articles evaluating the relationship between child health and water, sanitation, hygiene and public health interventions in this field and to examine the evidence. The research questions in this regard:

1. What are the surveys that were made related to child health, water health, sanitation, hygiene?
2. What is the level of evidence of research results?

3. Is it clearly stated interventions of public health and nursing that were carried out for the solution of the problem in these researches? has been determined.

Methods and Materials

In order to reach articles relative to the topic, a scan was conducted ten databases (Academic Search Complete (EBSCOHOST), BMJ Online Journals, LWW Total Access Collection (OVID), Oxford University Press Online Journals, Sage, Science Direct, Springerlink, Taylor&Francis Online Journals, Web of science, Wiley Interscience) providing access to publications on health sciences on the information net of Ege University library. The keywords child health, water, sanitation, and hygiene were used in the scan, as a result of which 284 research articles were found, and a total of 21 studies which fitted the criteria were included in the review.

Results

Eleven studies from countries in Asia, four in Africa, three in America and one in Europe were included, as well as two on a global scale. Generally in these studies, variables relating to the important problems of child health of diarrhoea and malnutrition were examined, but water sources and their disinfection, the presence or absence of toilets from the point of view of sanitation, the type of toilet if there was one, and assessment of houses with regard to hygiene and handwashing were also examined as independent variables. Examining public health interventions to develop solutions to the problem in the studies, it was found that they evaluated such actions as cooperating with leaders of society to provide clean water, disinfect water (chlorination, solar disinfection, boiling, etc.), store water safely, assess the environment of the home and its surroundings and make a risk assessment, inform the public on this topic by means of training, and improve home sanitation and hygiene. The evidence is increasing that in areas where water is polluted, safe transport, water purification in the home and safe storage provide significant health gains. It is shown in the articles included in the review that purifying water in the home by chlorination, by boiling or by solar power are effective methods which bring good health benefits. It is shown in the articles which examined retardation in children's growth, malnutrition and mortality, and water, sanitation and hygiene that the presence of a water source and a toilet in the house decreased malnutrition, and mortality rates. In addition, they report that water, sanitation, and hygiene interventions are more effective than other nutritional supports in preventing stunted growth and malnutrition.

Although it is not specified in the articles examined, it is thought that there must be nurses in the multidisciplinary teams and among the public health workers engaged in the public health interventions. Even though according to the ICN nurses are seen as an effective force in reaching the Millenium Development Goals, it is noticeable that they are represented inadequately or not at all in studies of the application of public health interventions.

Conclusions

Although only 9.5% of the studies of children's health and water health, sanitation and hygiene carried out in the last 20 years and included in the review were based on scientific proof, it was repeatedly shown at lower levels of proof that access to water and sanitation made an independent contribution to children's health. There is a noticeable fall in the rates of infant and child deaths in countries which have made great advances in sanitation. Study results emphasize once again the importance to public health of hand-washing as a simple and economical practice with an effective health outcome. These results show that effective interventions improving and developing health in relation to sanitation and hygiene have been tested, but that more experimental studies are needed. When developing public health policies on the provision of water, hygiene and sanitation, it is important to take account of the workforce of public health nurses.