

Sağlık Bilgi Teknolojileri Uygulamalarında İnsan ve Organizasyona İlişkin Konular Üzerine Bir Derleme

Selen BOZKURT^a, Mehmet Kemal SAMUR^a, Neşe ZAYİM^a

^a Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Sağlık Bilgi Teknolojileri Uygulamalarında İnsan ve Organizasyona İlişkin Konular Üzerine Bir Derleme

Abstract: Recent studies show that many health information systems (HIS) implementations are less than completely successful and do not lead to improvements in the quality, safety or even cost of healthcare. There are a number of major issues that cause problems to occur in the design, implementation, evaluation process and etc. However, the major challenges to HIS success often become more behavioural issues than technological issues. Therefore, it is important to focus on human and organizational issues in the lifecycle of HIS. In this paper we aim to review and summarize recent studies on human and organizational issues related to HIS. We believe that our findings will lead researchers, evaluators, IT specialist and stakeholders working in healthcare environment.

Key Words: Organization; Change Management; Review

Özet: Sağlık ortamında kullanılan bilgi teknolojilerinin değerlendirilmesiyle ilgili çalışmalar, bu sistemlerin başarısızlıklarına sıklıkla değinmekte ve bu sistemlerin kalite, güvenlik ve maliyet konularında yeterince fayda sağlamadığına işaret etmektedirler. Başarısızlığın çok sayıda nedeni arasında donanım ve yazılım kadar insan faktörünün de önemli bir bileşen olduğunu görülmüştür. Bu nedenle, hem kurumsal hem de insana ilişkin konular sağlık bilgi teknolojilerinin tüm süreçlerinde mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmanın amacı, sağlık bilgi teknolojileri alanında çalışan araştırmacıların, geliştiricilerin, uygulayıcıların ve değerlendircilerin insan ve organizasyona ilişkin konuları daha iyi anlayabilmelerine yardımcı olmak için son yıllara ait literatür bilgisini, ilgilenilen faktör ve modellere ağırlık vererek sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Organizasyon; Değişim Yönetimi; Derleme

1. Giriş

Günümüzdeki modern sağlık ortamında kullanılan bilgi teknolojilerinin

değerlendirilmesiyle ilgili çalışmalar, bu sistemlerin başarısızlıklarına sıklıkla değinmektedir [1-4]. Örneğin, Saleem ve arkadaşları çalışmalarında günümüz sağlık bilgi sistemlerinin kalite, güvenlik ve maliyet gibi konularda yeterince ilerleme sağlayamadığını belirtmişlerdir [5]. Diğer yandan, sağlık kurumları bilişim teknolojilerine ve projelerine büyük ölçüde yatırım yapmaya devam etmektedir ve uygulama hatalarının önemi de bu nedenle kritik bir hal almaktadır [3]. Uygulama hataları kliniklerde stres yaratır, hastalar için riski artırır ve genellikle geri dönüşü olmayan büyük maliyetlere yol açar [2]. Bu durum kullanılan bilgi sistemlerinin başarılı ve başarısız uygulamalarının derinlemesine araştırıldığı, uygulamaların önündeki bariyerlerin sıralandığı çalışmalara olan ihtiyacı ve buna paralel olarak bu çalışmaların sayısını gün geçtikçe arttırmaktadır.

Başarısızlığın nedenlerini araştıran kişiler öncelikle donanım ve yazılım ile ilgili teknik sorunlara yönelme eğilimindedirler [6-7]. Oysaki yapılan birçok çalışma, sağlık bilgi teknolojilerinin başarısında donanım ve yazılım gibi teknik konuların olduğu kadar insan faktörünün de önemli bir bileşen olduğunu göstermiştir. Buradaki insan faktörü hem kurumsal hem de insana ilişkin konuları temsil etmektedir ve günümüzdeki sağlık bilgi teknolojilerinin değerlendirilmesinde mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır [4, 7-8].

İnsan ve organizasyona ilişkin konular, teknoloji ile teknolojiyi kullanan insanların etkileşimiyle ilgili olup bilgi teknolojilerine olan ihtiyaçtan, uygulama, benimseme, kullanım ve sonuç alma süreçlerine kadar birçok sürece odaklanır [9].

Bu çalışmanın amacı, sağlık bilgi teknolojileri alanında çalışan araştırmacıların, geliştiricilerin, uygulayıcıların ve değerlendiricilerin insan ve organizasyona ilişkin konuları daha iyi anlayabilmelerine yardımcı olmak için son yıllara ait literatür bilgisini, ilgilenilen faktör ve modellere ağırlık vererek sunmaktır.

2. Gereç ve Yöntem

Tıp Bilişimi alanında önde gelen dergilerden ikisi olan Journal of the American Medical Informatics Association'da (JAMIA) ve International Journal of Medical Informatics'de (IJMI) 2006-2010 yılları arasında yayınlanmış tüm çalışmaların özetleri iki araştırmacı tarafından incelenerek, içlerinden insan ve organizasyonel konulara ilişkin olabilecek 42 yayın seçilmiştir.

Seçilen 42 yayının tam metinleri daha sonra aynı iki araştırmacı tarafından yeniden değerlendirilmiş ve içlerinden insan ve organizasyonel konularla ilgili bulgu ve sonuçlar aktaran yayınlar çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu seçim sonucunda JAMIA'dan 11, IJMI'den ise 12 yayın çalışmaya alınmıştır.

Elde edilen yayınlara ait çalışma tipi, örneklem, amaç, ilgilenilen faktörler, yöntem, teori/model, bulgular/sonuç bilgileri Tablo 2'de verilmiştir.

3. Bulgular

İncelenen 23 çalışma üç temel başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar sırasıyla, araştırma makaleleri (17), görüş bildiren yazı (4) ve durum raporu (2) olarak sınıflandırılmıştır. Tüm çalışmaların giriş kısmında insan ve organizasyona ilişkin konuların bilgi teknolojileri uygulamalarındaki önemi, etkisi ve araştırma gerekliliği üzerinde durulmaktadır. IJMI'daki çalışmaların tümünü araştırma makaleleri

oluştururken (12) JAMIA’da araştırma makalelerinin (5) yanı sıra görüş bildiren yazı (4) ve durum raporlarına (2) da yer verilmiştir.

Araştırma makalelerini, insan ve organizasyonel konuların farklı teknoloji uygulamaları ile etkileşimini ele alan çalışmalar oluşturmaktadır. Bu çalışmalar ilgilendikleri çalışma alanına göre gruplandıklarında sağlık bilgi sistemleri (6) ile ilgili çalışmalar ilk sırada gelirken bunu elektronik sağlık kayıtları (3) ve bilgisayarlı istem girişi ile ilgili (3) çalışmalar izlemektedir. Bunlar dışında kalan ve diğer çalışmalar başlığı altında toplanan çalışmalar ise hemşireler için e-lojistik bilgi sistemi (1), RFID (radio frequency identification) kullanımı (1), biyoloji laboratuvarı için yazılım (1) ve bir benzetim çalışmasını kapsamaktadır.

İncelenen çalışmalarda sağlık alanında bilgi teknolojilerinin uygulanması üzerinde etkisi olduğu düşünülen ve araştırılan faktörler (21) Tablo 1’de özetlenmiştir. Bu faktörlerin başında iş süreçleri ve modelleri (14), kültür ve sosyal etkileşimler (7), iletişim (5), yönetim ve politika (5), kullanım kolaylığı (5), sisteme karşı tutum, sorumluluk ve benimseme (5) ve değişime direnç (4) gelmektedir.

Tablo 1 – İncelenen araştırmalarda ilgilenilen faktörler

İlgilenilen faktör	Yayın
Yayılım oranları ve yayılımı engelleyen faktörler	[10-11]
İş süreçleri ve modelleri	[1, 12-24]
Kültür ve sosyal etkileşimler	[12, 16, 18, 21, 24-26]
Teknoloji kullanım düzeyi	[12, 18, 24-25]
Değişime direnç	[10-11, 13, 22]
Motivasyon	[25, 27-28]
Entegrasyon	[27]
Kullanıcıların ihtiyaçları	[1-2, 27]
Eğitim ve destek	[19, 26-27]
İşbirliği	[22, 27]
Güven	[26-27, 29]
İletişim	[16, 18, 20, 27, 30]
Maliyet	[2, 14-15, 29]
Yönetim ve politika	[2, 11, 23, 25-26]
Kullanım kolaylığı	[23-24, 28-30]
Algılanan fayda	[17, 23-24, 30]
Sisteme karşı tutum, sorumluluk ve benimseme	[1, 14, 23, 28, 30]
Kalite	[14, 16, 20]
Organizasyonel değişim	[15, 19, 21]
Klinik ortam	[1, 16]
Kişisel yeterlilik algısı	[26]

Çalışmalarda iş süreçleri ve modelleri, değişimin ya da getirilen yeni teknolojinin bu süreçlere zaman, maliyet, aksama gibi etkileri, oluşan yeni ihtiyaçlara göre süreçlerin adaptasyonu, işleyişi ve değişen iş yükleri açısından incelenmiş, çalışanların ihtiyaçlarına göre iş süreçlerinin ayarlanması gibi önerilerde bulunulmuştur [1, 12-24].

Değerlendirme çalışmalarında iş süreçleri ve akışının yanı sıra uygulama başarısını en çok etkileyen unsurlardan birisi olarak organizasyonun kültürü ve içerisindeki sosyal etkileşimler incelenmiş ve bunların iş süreçlerine etkisi vurgulanmıştır. [12, 16, 18, 21, 24-26]. Örneğin Peute ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada organizasyonun değişime hazır olmasının başarılı bir sağlık bilgi sistemi uygulamasında gerekli olduğu ve organizasyonda var olan iş kültürünün tam olarak yansıtılmadığı durumlarda bilgi sistemlerinin başarısız olacağı vurgulanmıştır [21]. Anderson ve arkadaşlarının yaptığı

çalışmada ise katılımcılar bilgi sistemi üzerinden bilgi paylaşımı yerine haftalık olarak yaptıkları toplantıların daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır [18].

Lorenzi ve arkadaşlarına göre sağlık alanında bilgi teknolojileri uygulamalarını olumsuz etkileyen faktörler arasında yönetsel sorunların önemi büyüktür [2]. Bu sav diğer birçok çalışmada da desteklenmektedir [2, 11, 23, 25-26]. Örneğin Anderson ve arkadaşlarının çalışmasında yönetimin getirdiği kullanım kısıtlamaları nedeniyle sistemin kullanım oranının beklenenin çok altında kaldığı ve bunun üzerinde düşünülmesi gereken bir strateji olduğu belirtilmiştir [18]. Benzer şekilde Ford ve arkadaşları çalışmalarında elektronik sağlık kaydı (ESK) konusunda iki farklı dönemde yürütülen farklı yönetim politikalarının etkisini incelemişlerdir. Bu çalışma sonucunda yönetim ESK'nın yayılımı konusunda aktivitelerini arttırdığında hekimlerin ESK'ya karşı direncinin de arttığı görülmüştür. Bu durum hekimlerin algıladıkları baskının değişen politika ile arttığını göstermiştir [10].

İletişimin dikkate alındığı çalışmalarda ise bilgi sistemlerinin sağlık kurumlarında başarılı olarak uygulanması için sistem içinde yer alan tüm aktörler arasında başarılı ve güçlü iletişim kurulması gerektiğine dikkat çekilmiştir [16, 18, 20, 27, 30]. Örneğin; Pirnejad ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kurum içi ve kurum dışı iletişime ait çeşitli bulgular verilmiş ve iki durumda da iletişim kopukluklarının sistemin başarılı olmasında olumsuz etkileri olduğu ortaya konulmuştur [20].

Başarılı sağlık bilgi sistemi uygulaması için kullanıcıların sisteme karşı tutum ve sistemi benimsemelerinin sistemin başarılı şekilde uygulanmasında önemli bir yeri olduğu bu faktörü inceleyen çalışmalarda vurgulanmıştır. Örneğin Yu ve arkadaşlarının yaptığı çalışma göstermiştir ki, sistemin kolay kabullenilmesi için yapılan düzenlemeler ve kullanıcı kabulünü kolaylaştırıcı faktörler sistemin daha çok kullanılması üzerinde etkiye sahiptir [28]. Ayrıca bu faktörlerle ilgilenen diğer çalışmalarda da kullanıcılarda sisteme karşı olumlu tutum ve benimseme oluşturma uygulamalarının başarısı açısından etkileri belirtilmiştir [1,14,23,28,30]. Pare ve arkadaşları ise çalışmalarında teknoloji kabulüyle ilgili olarak geçmiş çalışmaların bulgularını genişletip güçlendirirken, teknolojinin benimsenmesinde diğer faktörlere ek olarak psikolojik sahibiyetin de önemli bir faktör olduğunu göstermişlerdir [30].

Sahiplenmenin tersine, yeni bir bilgi sistemine karşı hekimlerin direnci de birçok çalışmada incelenmiş olan bir konu olup, bu durumu daha iyi anlayabilmek için kullanılan birçok teorik model bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak teknoloji kabul modeli (TAM), yenilik yayılım teorisi, düşünülmüş eylem teorisi ve planlanan davranış teorisi verilebilir [10-11,13,22]. Çalışanların teknolojiye ya da genel anlamıyla değişime olan direncinin iletişimin güçlendirilmesi, sistem tarafından sağlanan yeni bilgilerin ve faydanın vurgulanması, iş birliğinin kolaylaştırılması ile azaltılabileceği belirtilmiştir [13].

Hekimlerin bilgi teknolojilerine karşı tutumu, direnci ya da bu teknolojileri benimsemesi konularının yanısıra, yeni teknolojilerin organizasyon, endüstri ve sosyal çevrede yayılım durumunun da incelenmesi önemlidir. Bu amaçla hazırlanan çalışmalarda yayılım teorisi (Diffusion Teory) temel alınmakta ve yayılım oranları, bu oranların zaman içerisinde değişimi ile yayılımı etkileyen faktörler incelenmektedir [10-11,29]. Örneğin Ford ve arkadaşları tarafından Amerika'da yapılan bir çalışmada ESK'ların kullanımıyla ilgili geçmiş küçük ölçekli çalışmaların sonuçları yayılım modelleme teknikleri kullanılarak incelenmiş ve ESK'nın tam olarak benimsenme oranının 2024'de %90'larda olacağı tahminlenmiştir. Ayrıca ESK'nın yayılımını etkileyen faktörler iç ve dış etki faktörleri olarak iki ana gruba ayrılmış, detaylı olarak incelenmiş, ESK ile ilgili interaktif eğitimlerin gerekliliği tartışılmış ve çeşitli öneriler

sunulmuştur [11]. Davidson ve arkadaşları ise geçmiş çalışmalardaki yayılım, kabullenme ve kullanımla ilgili stratejilerin yetersiz olduğunu ileri sürerek sağlık alanında bilgi teknolojilerinin yaygın kullanımını ve bunu etkileyen faktörleri tanımlamak için geniş kapsamlı bir sistem önermişlerdir. Önerilen bu sistem planını benimseyen uygulamaların başarılı olacağı ileri sürülmüştür [14].

Benzer şekilde, sağlık bilgi teknolojilerinin uygulama başarısını etkileyen insan ve organizasyona ilişkin konuların etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi için önerilen farklı sistem ve modeller de bulunmaktadır [1, 16]. Örneğin, Westbrook ve arkadaşları bilgisayarlı istem girişi sisteminin sağlık alanındaki teknik ve sosyal sistemlerle etkileşiminin değerlendirilmesi için bir çoklu değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Callen ve arkadaşları ise 2008'de yaptıkları çalışmalarında geçmiş çalışmalarda kullanılan model ve teorilerin çoğunun tamamlayıcı nitelikte olduğunu her durumda başarılı olabilecek bir yaklaşımın olmadığını belirtmişlerdir. Uygulamada var olan boşlukları engellemek için ise Bağlamsal Uygulama Modeli (Contextual Implementation Model) adını verdikleri bir model geliştirmişlerdir. Bu model, organizasyonel düzey, klinik ya da bölümsel düzey ve bireysel düzey olmak üzere 3 temel düzeye odaklanır, bu düzeylerin alt başlıklarını ve düzeyler arası etkileşimleri inceler. Geliştirilen bu model klinik bilgi sistemin uygulamalarını sosyo-teknik bir bakış açısıyla göstermesi, klinik ve organizasyonel ortamın karmaşıklığını ve değişkenliğini ve de kullanıcılar arası farklılıkları hesaba katması açısından önemlidir [1].

İlgilenilen faktörler açısından incelenen çalışmalar kısıtları ve yetersizlikleri açısından incelendiğinde ise, uzun süreli izlem çalışmalarının sayısının çok az olduğu görülmüştür. Ayrıca, çalışmaların çoğunluğu tek merkezlidir ya da çok merkezli olan çalışmalarda en fazla 3 merkez bulunmaktadır. Geniş ölçekli, ulusal ya da uluslararası çapta analiz sağlayabilecek bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmalarda kullanılan her analizin ve modelin karmaşıklığı basitleştirme gerekliliğinden ötürü kendi kısıtlılıkları, (daha fazla odaklandıkları ya da göz önünde bulundurmadıkları faktörler gibi) bulunmaktadır. Sağlık alanında bilgi sistemlerinin olası bütün başarısızlık faktörlerini tanımlamayı sağlayan herhangi bir çalışma ise bulunmamaktadır.

4. Sonuç

Sonuç olarak, sağlık bakım çalışma ortamı teknolojiler, insanlar, organizasyonel işler ve kültürlerin etkileşim içerisinde olduğu karmaşık ve çok boyutlu bir ortamdır. Sağlık alanında başarılı bilişim uygulamaları geliştirip uygulayabilmek için ise bu karmaşık yapının bileşenleri ile bu bileşenlerin birbiriyle etkileşimleri derinlemesine incelenmeli ve anlaşılmalıdır.

Tablo 2 – Çalışmaya dâhil edilen yayınlar

Çalışma	Çalışma tipi	Örneklem	Amaç	İlgilenilen Faktörler	Yöntem	Teori/Model	Bulgular/Sonuç
Journal of the American Medical Informatics Association'da (JAMIA) yayınlanan makaleler							
Ford 2006	Araştırma makalesi	Daha önce yapılmış 6 çalışmaya ait veri	Gelecekte hekimlerin ESK'nı benimseme oranlarını tahminlemek ve bunun önündeki bariyerleri incelemek	Yayımlı engelleyen bariyerler	Yayımlı modelleme teknikleri	Yayımlı teorisi	ESK'ların kabulünü etkileyen iç ve dış sosyal ve organizasyonel faktörler Örn: Değişime karşı direnç, kurum politikası vb.
Pare 2006	Araştırma makalesi	130 hekim, 13 bolum	Hekimlerin bilgi sistemini psikolojik kabulünü değerlendirmek	Algılanan fayda ve kullanım kolaylığı, sorumluluk, hands on activity, iletişim, sahiyiyet	Ölçek ve yüzyüze derinlemesine görüşmeler	Teknoloji Kabul modeli (TAM)	Teknolojinin benimsenmesinde diğer faktörlere ek olarak psikolojik sahiyiyet de önemli bir faktördür.
Harrison 2007	Görüş bildiren yazı	----	Sosyo-teknik analiz için bir model geliştirip sunma	İş akışları, kültür, sosyal etkileşimler ve teknoloji	----	İnteraktif Sosyo-teknik Analiz (ISTA)	Hekimlerin, yöneticilerin ve tasarımcıların bu modelle hakkında bilgi sahibi olmaları sağlık bilgi sistemleriyle ilgili önemli ve kritik süreçlerde farkındalık sağlayabilir. Bu da, sağlık bakımının güvenlik, kalite ve etkinliğinin artmasında önemli rol oynayabilir.
Davidson 2007	Görüş bildiren yazı	---	Bilgi teknolojilerinin yayılmasını ve kullanılmasını etkileyen faktörleri araştırmak	Sistemin uygunluğu, benimsenme, kullanımı, is süreçlerinin değişimi, kalite etkinlik ve maliyet	----	Geniş kapsamlı bir sistem (framework)	Burada belirtilen sistem planını benimseyen uygulamaların başarılı olacağı düşünülmektedir
Westbrook 2007	Araştırma makalesi	400 yatak kapasiteli bir hastane çalışanları	Bilgisayarlı istem girişi (BIG) sisteminin sağlık alanındaki teknik ve sosyal sistemlere etkisinin değerlendirilmesi için bir model tasarımı ve uygulanması	Güvenlik ve kalite Kültür İş ve iletişim modelleri	Gözlem, anket, görüşme, sosyal ağ analizi	Sosyo-teknik teori, çoklu değerlendirme modeli	Çoklu değerlendirme modeli geliştirmede birçok zorluk olmasına rağmen, karmaşık klinik ortamın değerlendirilmesinde ve çetrefilli problemlerin saptanmasında avantaj sağladığı belirtilmiştir
Ash 2008	Görüş bildiren yazı	----	2007 Amerikan College of Medical Informatics Symposium'da klinik ve biyomedikal araştırmalarda kullanılan bilişim	Organizasyonel konular: zaman, motivasyon, entegrasyon, kullanıcıların bilgi ihtiyaçlarının sağlanması ve onlara artı	----	----	Klinik ve araştırma sistemlerinin uygulanmasında kültürel ve organizasyonel konuların acık ve net bir şekilde ortaya konması gerektiğinin önemi vurgulanmıştır.

				uygulamalarıyla ilgili davranışsal konuların tartışılması	bir değer sağlama, eğitim ve destek, işbirliği ve güven, iletişim vb.			
Lorenzi 2008	Görüş bildiren yazı	----		Bilişim teknolojileri uygulamaları sürecinde risk oluşturan önemli konuları ele almak	Uygulamaların tasarım, yönetim, organizasyon ve değerlendirme süreçleri	----		Uygulamayı etkileyen faktörlerin başında kullanıcı ihtiyacını anlamama, maliyete odaklanma ve yönetsel sorunlar gelmektedir.
Korst 2008	Uygulama özeti	Kurumlar arası veri aktarımı sağlayan perinatal bilgi merkezinin verileri		Kurum içi ve kurumlar arası veri akışını erteleyen ya da engelleyen etkileyen faktörleri incelemek	Organizasyonel değişim, tetikleyiciler, iş süreçleri, insan faktörü ve proje yönetimi	Nitel araştırma yöntemleri	Snyder-Halpern'nin kavramsal modeli	Hazır bulunuşluluk değerlendirmesi, algılanılan emir alma durumunun anlaşılması, düzgün yönetim yapısı ve uygun ve yeterli bilgi teknolojileri bileşeni gibi gereklilikler önerilmiştir.
Callen 2008	Araştırma makalesi	2 hastanenin 4 bölümünden 28 hekim		Bilgisayarlı istem girişi uygulamalarının önündeki engelleri yeni bir modelle incelemek	İş süreçleri, sistemle bütünleşme durumu, klinik ortam, kullanıcı ihtiyaçları,	Gözlem ve görüşme	Bağlamsal uygulama modeli	
Ford 2009	Araştırma makalesi	Geçmiş çalışmalara ait veriler		2006'da ESK'ların planlanan, tahminlenen yayılım oranlarını yeniden değerlendirmek	2004 öncesi ve sonrası yayılım oranları ve devlete bağlı organların bu konudaki aktiviteleri	Meta analiz ve Basa modelleme teknikleri	Yayılım teorisi	Dış faktörlerin (devlete bağlı organla gibi) ESK'nın yayılımı konusunda aktiviteleri 2004 sonrası arttırırken, hekimlerin ESK' ya karşı direncinin de 2004 sonrası arttığı görülmüştür
Nanji 2009	Durum raporu	10 eczane çalışanı		Barkod sisteminin önündeki engelleri araştırmak	Süreç, teknoloji, direnç	Nitel araştırma yöntemleri (Görüşme)	----	Uygulamayı engelleyen 3 temel bariyer, süreç, teknoloji ve uygulamaya karşı çalışanların direnci başlıkları altında toplanmıştır ve bunların aşılması için önerilerde bulunulmuştur.
International Journal of Medical Informatics'de (IJMI) yayınlanan makaleler								
Anderson 2006	Araştırma makalesi	44 hastane		Tıbbi hatalara karşı organizasyonel değişiklik gerekliliklerini ortaya koymak için simülasyon modeli geliştirmek	MEDMARX yazılımı tarafından gönderilen hata raporları	Simülasyon STELLA yazılımı	----	Organizasyonel kültür ve katılım doğru şekilde uygulanması için gerekli ve sonucunda organizasyon ve sistem değişikliği oluşur.
Anderson 2007	Araştırma makalesi	7 laboratuvar çalışanı		Yeni bir biyoinformatik	İş akışları, çalışanlar arası	Gözlem, görüşme,	----	Sistem eğitimi ve kurulum ve

			aracının uygulanmasında iş akışları, iş birliği ve bilgi yönetiminin laboratuvar sürecinde ne şekilde etkilendiğini ortaya koymak	iletişim, teknoloji kullanımı, laboratuvar protokolleri, sistemin kullanımı ve bilgi birikimleri	Nitel analiz yazılımı (QSR N6) ve kodlama ile dışa kaynaklara değerlendirtme		eğitimdeki gecikmeler, kullanıcıların sisteme erişebilmeleri ve lider desteğinin etkileri ortaya konulmuş.
Pirnejad 2008	Araştırma makalesi	10 kişi ile görüşme yapılmış	Inter organizasyonel yapılarda birlikte çalışılabilirlik için yapılması gerekenler	Birlikte çalışılabilirlikte karşılaşılan durumlar	Görüşme, gözlem ve doküman analizi Grounded teori	----	Taraflar arasındaki çatışmaların giderilmesi, teknik problemlerin giderilmesi, iletişim problemleri, kullanıcıların sorunların çözülmesine karşı özel ilgi ve destek göstermesi sinin önemli olduğu, çoğu sosyo-teknik problemin çözülebileceği ancak sistemin uygulanmasında daha dikkatli davranılması gerektiği vurgulanmış.
Tung 2008	Araştırma makalesi	7 hastaneden 252 hemşire ile yapılmış	Hemşirelerin e-lojistik bilgi sistemini kabullerini ölçek için yapılmış	Ölçülmüş maliyet, uyumluluk, fark edilen kullanışlılık, fark edilen kolay kullanım ve güven	Anket uygulaması. Yapılandırılmış eşitlik teoremi, Onaylayıcı faktör analizi	Yenilik yayılım teorisi , TAM'a 2 parametre (güven, fark edilen maliyet) eklenerek kullanılmış	Kişisel algı ve kullanım kolaylığının, güvenin olumlu etkileri, yüksek maliyetin olumsuz etkileri ortaya konulmuş.
Phansalkar 2008	Araştırma makalesi	3 farklı kurumdan 240 klinik çalışanı	Klinisyenlerin bilgisayar protokollerine karşı tutumlarını ölçmek için bir araç geliştirmek ve geçerliliğini ölçmek	Kişisel yeterlilik, çevresel destek, rol ilişkisi, iş önemi, kontrol güveni, bilgi kalitesine karşı tutum, sosyal baskı, kültür ve davranış.	Yarı yapılandırılmış görüşme	Planlanmış davranış teorisi, içsel motivasyon teorisi	Sosyal baskı ve kültür dışındaki diğer faktörlerin (kişisel yeterlilik, çevresel destek, iş önemi, kontrol güveni, bilgi kalitesine karşı tutum ve rol ilişkisi) davranışlarını yorumlama anlamlı olduğu bulunmuştur.
Fisher 2008	Araştırma makalesi	12 hastane yöneticisi, 8 hemşire, 17 teknik hastane çalışanı, 15 endüstri çalışanı, 8 doktor	Hastanede RFID kullanımının sosyal boyutunun incelenmesi	Sistemin neden gerekli olduğu, nasıl takip ettiği, iş akışları, uygulama problemleri, avantajları, dezavantajları	Gözlem ve görüşme	----	RFID uygulamasında ortaya çıkan sosyal ve organizasyonel faktörler incelenmiş, tasarım ve uygulama aşamasında dikkate alınması gizlilik ve iş ile ilgili süreçler ortaya konulmuş.
Yu 2009	Araştırma makalesi	15 tane uzun zamanlı bakım merkezinde çalışan 134 kişiye	Uzun süreli bakım merkezlerinde sağlık IT uygulamalarının kabulünü	Davranışsal yaklaşım, kullanılabilirlik, kolay kullanım, IT kullanımı ile	Anket uygulaması Yapılandırılmış eşitlik teoremi ve	TAM2 ye ek olarak sosyal boyut	Beklenti, öznel normlar ve bilgisayar kullanım derecesinin IT uygulaması kullanımına dolaylı

		uygulanmış	ölçmek	ilgili öznel normlar, isteyerek kullanma, IT kullanımı beklentileri	ve kavramsal ölçümler		etkisi olduğunu ortaya koymuşlar.
Kijsanayotin 2009	Araştırma makalesi	Nüfus yoğunluğuna göre rastgele seçilmiş 1607 toplum sağlık merkezi	Tayland da toplum sağlığı merkezlerinde sağlık IT uygulamalarının adaptasyonunu ölçmek	Performans, efor beklentileri, sosyal etki, kullanma isteği ve niyeti, kolaylaştırıcı durumlar, IT bilgi ve deneyimi, yönetim isteği gibi çeşitli faktörler ölçülmüş	Anket uygulaması Yapılandırılmış eşitlik teoremi	Unified theory of Acceptance and use of Technology (UTAUT)	Yeterli teknik alt yapı ve eğitimin, performans ve efor beklentilerinin, kullanım kolaylığının etkilerine vurgu yapılmış
Peute 2010	Araştırma çalışması	Kullanıcılarla 20 yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış	Akademik ortamda bilgisayar destekli laboratuvar istem girişinde insan, organizasyon ve sosyal etkilerin ortaya konulması	Bilgisayar destekli istem girişinin uygulamasında karşılaşılan durumlar	Yarı yapılandırılmış görüşme, heuristik değerlendirme	----	Tam anlaşılmayan durumlar ve çözülmeyen sorunların etkisi, sistemin uygulanmasından sonra organizasyonel değişimin gerekliliği, organizasyonun yeteri kadar hazır olmamasının etkisi, geliştirme ekibinin sorunu çözerken var olan işleyişi göz önüne almamalarının etkileri ortaya konulmuş
Lammintakanen 2010	Araştırma makalesi	8 odak grupta 48 hemşire	Hemşire yöneticilerinin günlük yaşamda elektronik bilgi sisteminin kullanılmasına karşı bakış açılarını kavramak	Elektronik bilgi sisteminin kullanımı	Odak grup görüşmesi	----	Hemşire yöneticilerinin düşüncelerine göre, IT alt yapısı, gerekli maliyet, insan kaynakları, yazılımın erişilebilirliği ve etkinliği, iş süreçlerinin değişimi ve çalışanlar arasındaki çakışmaların sistemin uygulanması üzerinde etkileri vardır.
Mc Quaid 2010	Araştırma makalesi	2 doktor ve 2 hemşire ile çalışma gerçekleştirilmiş	Elektronik hasta kaydı uygulamasında sosyo-teknik dikkat in incelemesi	Kullanışlılık, kullanılabilirlik, uygulamadaki engeller ve kolaylaştırıcı faktörler	Nicel ve nitel yöntemler	HOT-FIT değerlendirme modeli	Kişilerin sisteme karşı tutumlarının ve sistemin kullanılabilirliğinin, organizasyonun iç süreçlerinin ve iş akışlarının, teknik olarak sistem performansının, hatalarının, ergonomisinin ve eğitimin etkisi bulunmuştur
Abraham 2010	Araştırma Makalesi	İki klinik ve bir idari departman	Hastaların transferi daha iyi	Hasta transferi sırasında elektronik sistemin	Nicel Yöntemler (Gözlem ve Görüşme)	----	Departmanlar arası iletişimin ve bilgi teknolojilerinin,

yürütmek için sosyo-teknik gereksinimleri belirlemek ve hasta transferini etkileyen departmanlar arası aktiviteler	kullanımı	Grounded teori	departmanların farklı iş akışlarının, gecikmelerin, yetersiz bilgi paylaşımının ve yetersiz desteğin etkileri ortaya konulmuş.
--	-----------	----------------	--

5. Kaynakça

- [1] Callen, J.L., J. Braithwaite, and J.I. Westbrook, Contextual implementation model: a framework for assisting clinical information system implementations. *J Am Med Inform Assoc*, 2008. 15(2): p. 255-62.
- [2] Lorenzi, N.M., et al., Crossing the implementation chasm: a proposal for bold action. *J Am Med Inform Assoc*, 2008. 15(3): p. 290-6.
- [3] Han, Y.Y., et al., Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. *Pediatrics*, 2005. 116(6): p. 1506-12.
- [4] Lorenzi, N.M. and R.T. Riley, Managing Technological Change: Organizational Aspects of Health Informatics. Second edition ed. Health Informatics Series. 2003, New York, USA: Springer.
- [5] Saleem, J.J., et al., Current challenges and opportunities for better integration of human factors research with development of clinical information systems. *Yearb Med Inform*, 2009: p. 48-58.
- [6] Poon, E.G., et al., Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in U.S. hospitals. *Health Aff (Millwood)*, 2004. 23(4): p. 184-90.
- [7] Hostgaard, A.M. and C. Nohr, Dealing with organizational change when implementing EHR systems. *Stud Health Technol Inform*, 2004. 107(Pt 1): p. 631-4.
- [8] Braude, R.M., People and organizational issues in health informatics. *J Am Med Inform Assoc*, 1997. 4(2): p. 150-1.
- [9] Lorenzi, N.M., et al., Antecedents of the people and organizational aspects of medical informatics: review of the literature. *J Am Med Inform Assoc*, 1997. 4(2): p. 79-93.
- [10] Ford, E.W., et al., Resistance is futile: but it is slowing the pace of EHR adoption nonetheless. *J Am Med Inform Assoc*, 2009. 16(3): p. 274-81.
- [11] Ford, E.W., N. Menachemi, and M.T. Phillips, Predicting the adoption of electronic health records by physicians: when will health care be paperless? *J Am Med Inform Assoc*, 2006. 13(1): p. 106-12.
- [12] Harrison, M.I., R. Koppel, and S. Bar-Lev, Unintended consequences of information technologies in health care--an interactive sociotechnical analysis. *J Am Med Inform Assoc*, 2007. 14(5): p. 542-9.
- [13] Nanji, K.C., et al., Overcoming barriers to the implementation of a pharmacy bar code scanning system for medication dispensing: a case study. *J Am Med Inform Assoc*, 2009. 16(5): p. 645-50.
- [14] Davidson, S.M. and J. Heineke, Toward an effective strategy for the diffusion and use of clinical information systems. *J Am Med Inform Assoc*, 2007. 14(3): p. 361-7.
- [15] Korst, L.M., et al., Identifying organizational capacities and incentives for clinical data-sharing: the case of a regional perinatal information system. *J Am Med Inform Assoc*, 2008. 15(2): p. 195-7.
- [16] Westbrook, J.I., et al., Multimethod evaluation of information and communication technologies in health in the context of wicked problems and sociotechnical theory. *J Am Med Inform Assoc*, 2007. 14(6): p. 746-55.
- [17] Fisher, J.A. and T. Monahan, Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals. *Int J Med Inform*, 2008. 77(3): p. 176-83.
- [18] Anderson, N.R., J.S. Ash, and P. Tarczy-Hornoch, A qualitative study of the implementation of a bioinformatics tool in a biological research laboratory. *Int J Med Inform*, 2007. 76(11-12): p. 821-8.
- [19] Anderson, J.G., et al., The need for organizational change in patient safety initiatives. *Int J Med Inform*, 2006. 75(12): p. 809-17.
- [20] Pimejad, H., R. Bal, and M. Berg, Building an inter-organizational communication network and challenges for preserving interoperability. *Int J Med Inform*, 2008. 77(12): p. 818-27.
- [21] Peute, L.W., et al., Anatomy of a failure: a sociotechnical evaluation of a laboratory physician order entry system implementation. *Int J Med Inform*, 2010. 79(4): p. e58-70.
- [22] Abraham, J. and M.C. Reddy, Challenges to inter-departmental coordination of patient transfers: a workflow perspective. *Int J Med Inform*, 2010. 79(2): p. 112-22.
- [23] Mc Quaid, L., et al., Socio-technical considerations in epilepsy electronic patient record implementation. *Int J Med Inform*, 2010. 79(5): p. 349-60.
- [24] Lammintakanen, J., K. Saranto, and T. Kivinen, Use of electronic information systems in nursing management. *Int J Med Inform*, 2010. 79(5): p. 324-31.
- [25] Kijisanayotin, B., S. Pannarunothai, and S.M. Speedie, Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: applying the UTAUT model. *Int J Med Inform*, 2009. 78(6): p. 404-16.
- [26] Phansalkar, S., et al., Clinicians' perceptions about use of computerized protocols: a multicenter study. *Int J Med Inform*, 2008. 77(3): p. 184-93.
- [27] Ash, J.S., N.R. Anderson, and P. Tarczy-Hornoch, People and organizational issues in research systems implementation. *J Am Med Inform Assoc*, 2008. 15(3): p. 283-9.
- [28] Yu, P., H. Li, and M.P. Gagnon, Health IT acceptance factors in long-term care facilities: a cross-sectional survey. *Int J Med Inform*, 2009. 78(4): p. 219-29.
- [29] Tung, F.C., S.C. Chang, and C.M. Chou, An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry. *IJMI*, 2008. 77(5): p. 324-35.

[30] Pare, G., C. Sicotte, and H. Jacques, The effects of creating psychological ownership on physicians' acceptance of clinical information systems. J Am Med Inform Assoc, 2006. 13(2): p. 197-205.

6. Sorumlu Yazarın Adresi

Yrd.Doç.Dr. Neşe Zayım. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Antalya.
E-posta: nzayim@akdeniz.edu.tr