



Uyarlanabilir Gezinme Yapılarının E-Sağlık Uygulamalarına Uyumu

Araştırma Makalesi/Research Article

 Levent Çetinkaya*¹,  Hafize keser²

¹Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye

²Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

lcetinkaya@comu.edu.tr, keser@ankara.edu.tr

(Geliş/Received:13.03.2023; Kabul/Accepted:12.01.2024)

DOI: 10.17671/gazibtd.1264449

Özet— Çevrimiçi uyarlanabilir gezinme ortamlarına yönelik ilkelerin e-sağlık uygulamalarına uyumu ve düzenlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının işe koşulduğu yapılandırılmış çevrimiçi Delphi Tekniğinden faydalanılmıştır. Uzmanların çalışmaya katılımı ile ilgili onayları sonrasında başlatılan Delphi sürecinde tek bir soru kağıdında nitel ve nicel veriler eşzamanlı olarak toplanarak veri çeşitlenmesi yapılmıştır. Elde edilen veriler ve bu verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçların uzmanlara sunumu şeklinde tekrarlanan süreç uzmanların uzlaşmaya ulaşmalarıyla son bulmuştur. Çalışmanın ilk turu sonucunda uzmanların gezinmenin uyarlanmasına yönelik ilkeleri yapısal olarak uygun bulduğu belirlenmiştir. Ancak, çevrimiçi öğrenme ortamlarına yönelik ilkelerin e-sağlık uygulamaları çerçevesinde yeniden yorumlanması gerekliliği uzmanlar tarafından bildirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda her turda yeniden şekillenen ilkeler üzerinde artık yeni fikirlerin üretilmediği, maddelere ilişkin tüm güçlü-zayıf yanların belirlendiği ve uzmanlardan herhangi bir görüş ya da önerinin gelmediği görülen üçüncü Delphi turunda çalışma sonlandırılmıştır. Çalışma sonucunda e-sağlık uygulamaları tasarımında gezinmenin uyarlanmasına yönelik tüm ilkeler üzerinde uzmanların uzlaşma sağladıkları ve edilen gözlemler arası uyumun (ICC=.930) mükemmel düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler— e-sağlık, sağlık hizmetleri, uyarlanabilir sistemler, gezinmenin uyarlanması, uzlaşma, delphi tekniği.

Integration of Adaptive Navigation Structures Into E-health Applications

Abstract— The structured online Delphi Method, which included qualitative and quantitative research methods, was used in the study to integrate and regulate the principles for online adaptive navigation environments to e-health applications. Data triangulation was accomplished in the Delphi process by concurrently gathering qualitative and quantitative data in a single questionnaire, which was started following the experts' approval of their involvement in the study. The experts finally reached an agreement after repeatedly presenting the data acquired and the outcomes generated by the examination of this data to the experts. The first round of the investigation led to the conclusion that the experts deemed the principles for the adaptation of navigation were structurally adequate. Yet, experts reported that the principles for online learning environments should be reinterpreted within the framework of e-health applications. The study was terminated in the third Delphi round when it was observed that no new ideas were produced on the principles that were reshaped in each round in line with the expert opinions, all the strengths and weaknesses related to the items were determined, and no views or suggestions were received from the experts. As a result of the study, it was determined that experts reached a consensus on all the principles for the adaptation of navigation in the design of e-health applications. It was also concluded that the agreement between observers (ICC=.930) was excellent.

Keywords— e-health, health services, adaptive systems, adaptive navigation, agreement, delphi technique.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Sağlık sistemindeki dijitalleşme sürecinin hızlanmasıyla birlikte sağlık sistemini oluşturan paydaşlar ile vatandaşlar arasında dijital bir köprünün oluşum süreci de hız kazanmaya başlamıştır. Dijitalleşme ile birlikte sağlıkta paradigma kaymasının sonucu olarak vatandaşların sağlıkla ilgili süreçlerini yönetebilecekleri hizmetlerin de yaygınlaştığı görülmektedir. Bu noktada Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD başta olmak üzere birçok ülkede dijital sağlık hizmetleri önemli ölçüde ivme kazanmaya başlamıştır. Bireyler ve toplumlar için insan sağlığı ile sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin işe koşulması olarak tanımlanan dijital sağlık [1] ile sunulan hizmetler bireye kendi sağlığında aktif bir katılımcı olma fırsatı sağlamaktadır. Temelde sağlık hizmetlerini anlık olarak ulaşılabilir kılarak, tasarlanan bu sistemlerin insan yaşamının kalitesini doğrudan etkileme potansiyeline sahip olduğunu söylemek mümkün gözükmemektedir. Her ne kadar sağlıkta dijitalleşme sürecinin tarihi eskiye dayanıyor olsa da sağlık sistemi ile vatandaşları bir araya getirebilecek yapılar oldukça yenidir ve sayıları da hızla artmaktadır. Dijitalleşen sağlık sistemi teşhis, tedavi, önleme ve tedavi süreçleri için yeni fırsatlar sunmakla birlikte sağlık profesyonellerinin yanı sıra vatandaşların da sağlık verilerine kolaylıkla ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Bu yapılar aracılığı ile bireylerin mevcut içerikle etkileşim içinde olmaları ve sağlıkla ilgili bilgilerine erişimlerine olanak sağlanarak iletişim sürecinde de aktif olarak katılmalarının desteklenmesi amaçlanmaktadır [2].

Sağlık hizmetlerinden etkin bir şekilde faydalanılması noktasında e-sağlık hizmetlerinin verimli bir şekilde işe koşulması ve bireylerin bu hizmetlere erişebilmelerinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu durumda e-sağlık hizmetlerinden faydalanabilecek kitlenin heterojen bir yapıya sahip olduğunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Nitekim, bu kitlenin demografik özelliklerinin (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, vb.) yanı sıra teknoloji ve sağlığa ilişkin okuryazarlık düzeyleri de birbirinden farklılık gösterebilmektedir [bkz., 3, 4, 5, 6, 7]. Yine bireylerin teknoloji ve sağlıkla ilgili yetkinliklerini ifade eden dijital sağlık okuryazarlığı günümüzde önemle üzerinde durulan yetkinliklerden biri olsa da tüm bireylerin bu yeterliliklere sahip olması beklenemez. Bireylerin bu becerilere sahip olmaları sağlıkla ilgili verileri anlamlandırabilmeleri ve süreçlerini yönetebilmeleri için ise hayati önem taşımaktadır. Ancak, bu bir süreç olup yetkinliklerin kazandırılabilmesi için eğitimin yanı sıra zamana da ihtiyaç vardır. Nihayetinde, dijital dönüşümler halk ve nüfus sağlığına fayda sağlamak için muazzam bir potansiyele sahip olsa da mevcut eşitsizlikleri şiddetlendirme konusunda da eşit derecede yeteneklidirler [7]. Bu noktada e-sağlık uygulaması ya da hizmeti geliştiricilerinin tüm kullanıcıların dijital sağlık okuryazarı olmadığı gerçeğini göz önünde bulundurmaları ve bu yapıları tüm paydaşlar açısından kullanılabilir nitelikte tasarlamaları gerekmektedir. Özellikle de istenilen bilgi ve bağlantılara, kullanıcıların kolaylıkla erişebilecekleri gezinme unsurlarını barındıran kullanılabilirliği yüksek

ortamların tasarlanması, temelde sağlık sistemi ile vatandaşları bir araya getirmeyi amaçlayan bu yapıların sürdürülebilirliği açısından da oldukça önemlidir.

Gelişen teknoloji, bilgiyi daha ulaşılabilir hale getirmiş ve sürekli artan bilgi miktarının karmaşaya yol açmadan bireyin ihtiyaçlarına göre sunulmasını gerekli kılmıştır. Bu gerekliliğin yanı sıra bilginin, bireyin özellikleriyle birlikte zamanla değişen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden şekillenen yapılar oluşturmak için uyarlanabilir sistemlerin geliştirilme çalışmaları hız kazanmaya başlamıştır. Bu duruma paralel olarak geleneksel ortamlara yönelik “biri hepsine uyar (one size fits all)” görüşü terk edilmeye [8, 9, 10] ve “biri hepsine uymaz (one size does not fit all)” görüşü [11] yaygın olarak benimsenmeye başlamıştır [12]. Uyarlanabilir çevrimiçi sistemler, yapay zeka, veri madenciliği gibi tekniklerin sürece dahil edilmesi ile birlikte hızlı bir şekilde gelişmeye devam ederek farklı kullanıcı gereksinimlerine ya da kullanıcının zamanla değişen gereksinimlerine uygun olarak değiştirilebilen yapılar haline gelmiştir. Genel olarak kullanıcı tercihlerine ve ihtiyaçlarına göre şekillenen ortamlar sunmayı amaçlayan uyarlanabilir yapıların [10] ön plana çıkmasındaki en önemli unsurların başında kişiselleştirilmiş servisleri sunmak için davranışların gözden geçirilmesi, ilgi ve tercihlerin göz önünde bulundurulması tasarımların gerçekleştirilebilmesi gelmektedir [13]. Sistemdeki mevcut bilgilerin yanı sıra kullanıcının sistem içindeki anlık davranışları dinamik bilgilerin anlamlı bir şekilde yeniden yapılandırılması kritik öneme sahiptir. Bu yapılandırma bireyin sistem içinde gezinme stratejileri ile birlikte istenilen bilgiye erişiminde kilit rol oynamaktadır. Özellikle çevrimiçi ortamlarda kullanıcının istediği bilgiye ulaşmada en kısa yolu bulmasını destekleyecek tasarımların gerçekleştirilmesi önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Uyarlanabilir yapılar içerisinde gezinmenin uyarlanması önemli bir basamak olup, kullanıcı modelinin yapılandırılması ve uyarlamaların gerçekleştirilmesi noktasında oldukça önemlidir. Gezinmenin uyarlanması, kullanıcının ortamda izleyeceği en uygun yolu bulması için destek sunulmasıdır [14, 15] ve sistemin sağlıklı işleyebilmesinde kilit rol oynamaktadır. Nitekim çevrimiçi ortamlarda iyi düzenlenmemiş gezinme stratejilerinin başta kaybolma ve aşırı bilişsel yüklenme olmak üzere birçok olumsuzluğa yol açabileceği görülmektedir [bkz., 16, 17, 18, 19]. Bu tür ortamlarda aşırı bilişsel yüklenen ve buna bağlı olarak da kaybolan kullanıcıların performansları düşerek istedikleri bilgilere ulaşmada daha fazla zaman ve çaba harcamaları gerekecektir [20]. Bu noktada aşırı bilişsel yüklenmeyi engelleyeceği belirlenen tasarım ilkelerinin kullanıldığı araştırma sonuçları ise kullanıcıların başarı, hatırlama ve transfer puanlarının arttığını göstermektedir [16].

Genel olarak kullanıcı özelliklerinin çevrimiçi ortamda gezinmelerinde etkili olduğu ve düşük ön bilgi düzeyine sahip bireylerin gezinme ve bağlantı yapılarını anlama konusunda daha çok sorun yaşamaya yatkın oldukları görülmektedir [bkz., 16, 19, 21, 22, 23]. Özellikle yeni kullanıcıların sistem içinde hangi bilgiye nasıl

ulaşabileceklerini kestirebilmeleri çok daha güçtür ve sistemin kullanıcıyı destekleyici nitelikte tasarlanması gerekmektedir. Bu durum hızla yaygınlaşan ve ilk kullanıcı sayısı hızla artmaya devam eden e-sağlık uygulamaları için de geçerlidir. Yaşamın birçok alanına neredeyse durdurulamaz bir şekilde giren dijitalleşme, politikacılar ve sağlık sigortacıları tarafından, genellikle gelecekteki sorunların çözümünün en azından bir parçası olarak görülmektedir [24]. Ancak, diğer taraftan da teknik altyapı, hızla artan veri hacmi ile birlikte sistemle etkileşim, istenilen verilere etkili bir biçimde erişimin sağlanması ve korunması gibi çözümlenmeyi bekleyen birçok sorun da beraberinde gelmektedir. Her ne kadar veri madenciliği ve yapay zeka tekniklerinden faydalanılarak makine temelli çözümler üretilmeye başlanmış olsa da özellikle son kullanıcıların kolaylıkla istenilen bilgiye erişim sağlayabilecekleri sistemlerin tasarlanması bir zorunluluktur. Yine bu doğrultuda kullanıcının sistem içinde gezinirken kaybolması ve aşırı bilişsel yüklenmesi gibi risklerin göz önünde bulundurularak iyi tasarlanmış uyarlanabilir gezinme yapılarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede gerçekleştirilen çalışmada, Çetinkaya (2013) tarafından uyarlanabilir öğrenme ortamlarına yönelik geliştirilen tasarımı ilkelerinden [25] hareketle çevrimiçi e-sağlık uygulamalarının son kullanıcılarına yönelik uyarlanabilir gezinme ortamlarının düzenlenmesine ilişkin ilkelerin uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda çalışmada;

- uzman görüşlerine göre Çetinkaya (2013) tarafından geliştirilen uyarlanabilir öğrenme ortamlarına yönelik tasarımı ilkeleri, çevrimiçi e-sağlık uygulamalarının son kullanıcılarına yönelik uyarlanabilir gezinme ortamlarının düzenlenmesinde de benimsenebilir mi?
- uzmanların söz konusu ilkelerin uygunluğuna katılım düzeyleri nedir? sorularına yanıt aranmıştır.

2. YÖNTEM (METHOD)

2.1. Araştırma modeli (Research model)

Çalışmada nitel ve nicel araştırma becerilerinin işe koşulduğu yapılandırılmış çevrimiçi Delphi tekniğinden faydalanılmıştır. Genel olarak bir grup uzmanın görüşü ile kontrollü geri bildirim sağlanarak, uzlaşma aranabilir bir anket elde etme süreci olarak tanımlanan Delphi tekniği [26] büyük ölçüde amaca hizmet edebilen, deneysel bilgi eksikliği nedeni ile sosyal süreçlerin anlaşılacağı durumlarda kullanılmaktadır [27].

2.2. Çalışma Gurubu (Study Group)

Delphi tekniği sürecinde katılımcıların, konular hakkında bilgi ve ilgi sahibi olan bireylerden oluşması gerektiğinden [28, 29], çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yaklaşımı benimsenmiştir. Amaçlı örnekleme yaklaşımında temel amaç, araştırmanın konusunu oluşturan kişi, olay ya da durum hakkında ve belirli bir amaç doğrultusunda derinlemesine bilgi toplamaktır [30]. Gerçekleştirilen bu çalışmada çevrimiçi Delphi uzman

grubu katılımcılarını belirlemek için amaçlı örnekleme kapsamında ölçüt örnekleme yoluna gidilmiştir. Bu çerçevede oluşturulan çalışma grubu doktora eğitimini tamamlamış olmak koşuluyla;

- uyarlanabilir ortamlar, yapay zeka ve öğretimsel uygulamalara yönelik araştırmaları olan (n=7),
- sağlık bilişimi, tıp bilişimi ve tıp eğitimi alanlarında ders vermiş ya da araştırmaları olan (n=8) uzman kişilerden oluşmuştur.

Delphi tekniğinin işe koşulduğu çalışmalarda katılımcı grubun uzmanlık ölçütlerine göre homojenliğinin söz konusu olduğu araştırmalarda 10-15 kişinin yeterli olduğu bildirilmiştir [26]. Bu doğrultuda belirtilen ölçütleri kapsayacak biçimde oluşturulan çalışma grubunu çevrimiçi ortamda ulaşılabilen 15 uzman oluşturmuş ve bu uzmanlar çalışmanın tüm aşamalarında katılım sağlamıştır. Çevrimiçi ortamda gerçekleştirilen Delphi çalışmasının güvenilirliğini sağlamak için veriler anlık olarak kayıt altına alınmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması (Data Collection)

Yapılandırılmış çevrimiçi Delphi yönteminin benimsendiği çalışmada metodüçi karışım (Intramethod mixing) yaklaşımı işe koşulmuştur. Bu yaklaşım tek bir soru kağıdında eşzamanlı olarak veri toplamak için kullanılan bir karma yöntem stratejisidir [31]. Bu strateji doğrultusunda tekrarlanan turlar içeren yapılandırılmış çevrimiçi Delphi uygulama süreci aşamaları aşağıda belirtilmiştir.

1. İlkelerle yönelik görüş belirlenmesi amacıyla önceden belirlenen 22 uzmana çalışmanın amacını belirten bir metin ile birlikte davet mektubu gönderilmiştir. Davete olumlu yanıt veren 15 uzman ile süreç başlatılmıştır.
2. Çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımında gezinmenin uyarlanması sürecinde Çetinkaya (2013) tarafından geliştirilen ilkeler [25] üzerinde değişiklik yapılmadan çevrimiçi ortama aktarılmış ve uzmanlara gönderilmiştir. İlkelerle ilişkin açıklama ve yönergelerin de yer aldığı çevrimiçi anket formu, her bir ilkenin altına ilkeye yönelik uzmanların varsa görüş ve önerilerini belirtmeleri amacıyla serbest metin alanı oluşturularak düzenlenmiştir. Ayrıca, ölçme aracının en sonunda eklemek istedikleri yeni bir ilke önerisi ya da ilkelerin geneline ilişkin varsa görüş ve önerilerini paylaşabilecekleri serbest metin alanı oluşturulmuştur.
3. Uzmanların Çetinkaya (2013) tarafından geliştirilen gezinmenin uyarlanmasına ilişkin ilkeleri [25], e-sağlık uygulamaları çerçevesinde irdeleyerek yaptıkları değerlendirme sonucunda gelen veriler araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Uzmanların yorumları ile birlikte ilkelere yönelik değerlendirmeleri gözden geçirilip düzenlenmiştir. Düzenleme sırasında öğrenme ortamlarına yönelik geliştirilen ilkelerin e-sağlık uygulamalarına uyumu ve uygunluğu göz önünde bulundurulmuştur. Bu aşamada ilkelerin uygunluğunun belirlenmesi amacıyla 5'li (Tamamen uygun, Uygun, Kısmen uygun, Uygun değil, Hiç uygun değil) likert tipi çevrimiçi değerlendirme formu oluşturulmuştur.

Form uzmanların her fikri gözden geçirmesi, güçlü ve zayıf yanlarını belirtmesi ve yeni fikirlerini ekleyebilmelerine olanak sağlayabilecek şekilde düzenlenmiştir. Kolaylıkla kullanılabilir ve uzmanların her fikri serbestçe paylaşabilecekleri şekilde tasarlanan ikinci anket formu açıklayıcı yönergelerle birlikte uzmanlara gönderilmiştir.

4. Gerçekleştirilen ikinci Delphi turu sonucunda uzmanlardan gelen değerlendirme sonuçları araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda ilkelerin ifade ediliş biçimine yönelik uzmanlar tarafından küçük düzeltme önerileri geldiği belirlenmiştir. İlkelerin uygunluğuna yönelik derecelendirme verileri doğrultusunda ise uzmanların uzlaşıya ulaşma dereceleri hesaplanmış ve bir sonraki anket formu hazırlanmaya başlanmıştır. Üçüncü Delphi turu için hazırlanan anket formu; uzmanların ikinci Delphi turundaki önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenen ilkelerin yanı sıra tüm uzmanlara ait yanıtların ortalama, standart sapma değerleri ile birlikte uzmanın maddeye kendi verdiği puanında bulunduğu bir formatta yeniden düzenlenerek gönderilmiştir.
5. Uzmanlardan gelen üçüncü Delphi turu verilerinin incelenmesi sonucunda artık yeni fikirlerin üretilmediği, maddelerin tüm güçlü-zayıf yanlarının belirlendiği ve uzmanlardan ilkelere düzenlenmesine yönelik herhangi bir görüş ya da önerinin gelmediği görülmüştür. Uzmanların tüm maddeler üzerinde uzlaşıya vardıkları belirlenen bu turdan sonra uzmanlara katılımları için teşekkür edilerek en son veriler doğrultusunda oluşturulan ilkeler yönergeleri ile birlikte gönderilmiştir.

2.3. Verilerin Analiz Edilmesi (Analysis of the Data)

Her turunda verilerin toplandığı Delphi çalışmasının ilk turunda, Çetinkaya (2013) tarafından gezinmenin uyarlanması yönelik geliştirilen ilkeler [25] gönderilmiştir. Ayrıca, bu turda gönderilen ilkelere yönelik ek görüş belirtebilecekleri bir serbest yazım alanını içeren veri formu düzenlenerek nitel veriler elde edilmiştir. İkinci ve üçüncü turda ise, hem nitel hem de nicel veriler elde edilirken sürecin son turu olan dördüncü turu sadece nicel verilerden oluşmuştur. Uzmanlardan gelen görüş ve önerilerden oluşan nitel veriler araştırmacılar tarafından incelenerek ilkeler üzerinde gerekli düzenlemeler yeniden uzman görüşüne sunulmak üzere gerçekleştirilmiştir. Uzmanların uzlaşıya ulaşma derecelerinin belirlenmesi için ise; aritmetik ortalama, standart sapma ve ilk çeyrek kayma değerlerinden faydalanılmıştır. Her bir ilkeye ilişkin uzmanların uzlaşı düzeyleri tablo 1’de belirlendiği gibi dört kategoriden oluşmuş [32] ve her etki altında standart sapma ile ortalamaya göre belirlenmiştir.

Tablo 1. Kategori Ölçeklendirme Matrisi

Ortalama Değeri	Standart Sapma Değeri	
	Düşük	Yüksek
Yüksek	I	II
	Büyük Öne Sahip Yüksek Düzeyde Anlaşma	Yüksek Öne Sahip Düşük Düzeyde Anlaşma
Düşük	III	IV
	Alt Öne Sahip	Alt Öne Sahip

	Yüksek Düzeyde Anlaşma	Düşük Düzeyde Anlaşma
--	------------------------	-----------------------

Delphi yönteminin kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde aritmetik ortalama, standart sapma ve medyan (ortanca) değerlerinin uzlaşma derecelerinin belirlenmesinde işe koşulduğu görülmektedir. Ancak, kategorik sınıflandırmalarda bu değerlerin aralıklarına yönelik belirli bir standart oluşturulmamıştır. Bu nedenle her bir ölçütün birlikte ele alınarak uzlaşma kategorilerinin oluşturulduğu ve Çetinkaya (2013) tarafından düzenlenen değer aralıkları [25] uzmanların uzlaşıya ulaşma derecelerinin belirlenmesinde işe koşulmuştur (bkz. tablo 2).

Tablo 2. Uzlaşma Aralıkları

\bar{X}	Ss	Q_1	Yorum	
1.00-1.49	$Ss \geq .75$	$3 \leq Q_1$	Önemsiz uzlaşma olması	1
1.50-2.99			Orta derecede uzlaşma olması	2
3.00-3.74			Ekseriyetle uzlaşma olması	3
3.75-4.49	$.50 \leq Ss < .75$	$3 < Q_1 \leq 4$	Önemli derecede uzlaşma olması	4
4.50-5.00	$Ss < .50$	$4 < Q_1 \leq 5$	Neredeyse mükemmel uzlaşma olması	5

Delphi süreci sonunda belirlenen ilkelerin tamamına yönelik değerlendirici güvenilirliğini belirlemek amacı ile ise Sınıf-içi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient-ICC) hesaplanmıştır. Değerleyici güvenilirliği, değerlendiriciler arasındaki uyuma derecesini ölçmek amacıyla işe koşulan Sınıf-içi Korelasyon Katsayısı [33] ile ilgili güvenilirlik aralığı tablo 3’de verilmiştir [34].

Tablo 3. Sınıf-içi Korelasyon Katsayısı Güvenirlik Aralığı

ICC	Yorum
< .69	Düşük düzeyde güvenilirlik
0.70— 0.79	Yeterli/Orta düzeyde güvenilirlik
0.80 — 0.89	Yüksek düzeyde güvenilirlik
0.90 — 1.00	Mükemmel düzeyde güvenilirlik

3. BULGULAR VE YORUMLAR (FINDINGS AND INTERPRETATIONS)

Gezinmenin uyarlanması, kullanıcının ortamda izleyebileceği en uygun yolu bulması için destek sunulmasıdır [14, 15]. Çetinkaya (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada gezinmenin uyarlanmasına yönelik tüm ilkeler [25] üzerinde bağlı önemlilik ölçütlerine göre uzmanların mükemmel uzlaşma sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine araştırmacı bulguların sağlamlığı değerlendirme ölçütleri çerçevesinde alanyazma dayalı olarak elde edilen veriler doğrultusunda tüm ilkelerin güçlü araştırma desteğine sahip olduğunu belirlemiştir. Bu noktada alanyazından elde edilen bulgular ile birlikte uzman görüşlerine dayalı olarak ilkelerin geçerliliğinin sağlandığı ve farklı sistemler üzerinde de değerlendirilmesinin faydalı olabileceği belirtilmiştir. Bu bulgulardan hareketle gerçekleştirilen çalışmada hızla yaygınlaşan ve neredeyse tüm toplumun sağlığa ilişkin ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyen e-sağlık uygulamalarının tasarımında da uyarlanabilir gezinme ilkelerinin uyumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda elde edilen ilkelerle birlikte her bir ilkenin

açıklayıcısı biçiminde düzenlenen yönergeler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. E-Sağlık Uygulamalarında Gezinmenin Uyarlanmasına Yönelik İlkeler

Gezinmenin Uyarlanması (GU.)		*GU	Bağlı** Önem
GU.1	Kullanıcı modelindeki bilgiler doğrultusunda, bir sonraki bağlantıya ulaşmasını sağlayın. Kullanıcı modelindeki verilere dayalı olarak kullanıcıların bir sonraki bağlantı ya da içeriğe ulaşmasını sağlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda kullanıcılara uyarlanabilir bağlantı yapıları sunularak aşırı bilişsel yüklenme ve kaybolma problemleriyle karşılaşmalarını önlemek için gezinme unsurlarında gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.93$, $Ss=0.26$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.2	İlgili bağlantılara açıklama/yönerge ekleyin. Gezinme sırasında bağlantı açıklamaları kullanıcıların sistem içinde kaybolmalarını ve boğulmalarını engelleyerek gezinmelerini destekleme potansiyeli taşımaktadır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.79$, $Ss=0.59$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.3	Kullanıcı modelindeki bilgiler doğrultusunda dinamik bağlantı yapıları sağlayın. Kullanıcı modelindeki bilgiler doğrultusunda uygun dinamik bağlantı yapılarının sunulması ve bu doğrultuda ilgililik durumlarına göre bağlantıların gösterilmesi gerekmektedir. Böylece kullanıcılara dinamik bağlantı yapıları sunularak ortamda kaybolmalarını engellenebileceği gibi istenilen bilgi ya da bağlantıya ulaşım kolaylaştırılabilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.80$, $Ss=0.41$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.4	Kullanıcının uygulamanın neresinde olduğunu görmesini sağlamak için kişiye özel geribildirim sağlayın. Ortamda gezinme sürecinde kullanıcıların mevcut durumları bilgi almaları, buldukları konuma nasıl geldikleri ve bir sonraki ilgili bağlantıya görebilmeleri; kaybolmaları ve aşırı bilişsel yüklenmelerinin engellenmesinde olumlu katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.93$, $Ss=0.26$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.5	Kullanıcılara yönelik uyarlanabilir içerik haritası oluşturun. Kullanıcıların ortamın içeriğini oluşturan unsurların genel yapısını görmelerini sağlayan içerik haritalarının sunulması gezinmeye olumlu katkı sağlayabilir. Bu durum tüm içeriği ve ilgili bağlantıların bir noktada görülmesine olanak sağlayarak sistem içerisinde istenilen içerik ya da bağlantıya kolaylıkla ulaşabilmelerini destekleyebilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.78$, $Ss=0.36$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.6	Kullanıcıların daha önce girmiş oldukları bağlantı, içerik ve sayfalara ilişkin istatistiksel bilgileri görmelerine izin verin. Kullanıcıların gezinme sürecindeki hareketlerine ilişkin istatistiksel verileri görmeleri, gezinmelerine olumlu katkı sağlayabilir. Böylelikle kullanıcının ortamda yaptığı işlem ve girilen bağlantıların görülebilir olması, geçmişe ait sürecini nicel olarak ve hızlı bir biçimde gözden geçirmesine olanak tanır. Bu durum ortam içerisinde kullanıcıların aşırı	5/5	4

bilişsel yüklenmesi ve kaybolmaları gibi problemlerin de önüne geçilmesine katkı sağlayabilir.

Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, önemli derecede uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.33$, $Ss=0.72$, $Q1=4.00$).

GU.7	Kullanıcı modelindeki bilgiler göz önünde bulundurularak işlevsel arama sonuçları sağlayın. Kullanıcının gereksinim duyduğu bilgiye kolaylıkla ulaşabilecekleri bir sistemin geliştirilmesi, ortam içerisinde gezinmelerine ve istenilen içeriğe ya da bağlantıya kolay ulaşabilmelerine olumlu katkı sağlayacaktır. Arama motorlarının tasarımında uyarlanabilir sistem özelliklerinin kullanılması kişiye özel en ilgili içerik ya da bağlantının sunulmasına olanak sağlayabilir. Bu noktada uyarlanabilir yapıların işlevsel sonuç çıkarma mekanizmalarının ortama entegre edilmesi istenilen kullanıcıların bilgi ya da bağlantıya tek bir yol ile ulaşarak sistem içerisinde kaybolmaları riski azaltılabilir. Yine böylelikle kullanıcının gereksiz içerik ya da bağlantılarla karşılaşmaları engellenerek sistem içinde boğulmalarının da önüne geçilebilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.87$, $Ss=0.35$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.8	Kullanıcının arama performansını geliştirmek için kişiye özel ipuçları sağlayın. Arama motorları aracılığı ile kullanıcının gereksinim duyduğu bilgi ya da bağlantıya kolaylıkla ulaşabilecekleri bir sistemin geliştirilmesi, ortamda gezinme sürecine olumlu katkı sağlayacaktır. Ancak, arama motorları kullanılarak en uygun içerik ya da bağlantının bulunabilmesi noktasında kullanıcılara doğru arama stratejileri yapabilmeleri için ipuçları sağlanmalıdır. Uyarlanabilir sonuç çıkarma mekanizmalarından kullanıcıların etkili bir biçimde faydalanmaları sağlanmalı ve bu konuda kişiye özel destekleyici ipuçları verilmelidir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.80$, $Ss=0.41$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.9	Kullanıcı modeline bağlı kalınarak kullanıcının içerik tercihlerine göre, yeni eklenen içeriği kolaylıkla takip edebilmesini sağlayın. Kullanıcıların ilgili içeriğe ya da bağlantıya kolaylıkla erişebilmesi için uygun gezinme araçlarının işe koşulması gerekmektedir. Özellikle e-sağlık uygulamaları ile beraberinde verilen hizmetlerin çeşitlenerek arttığı göz önünde bulundurulduğunda, kullanıcının yeni içerik ya da hizmetleri kolaylıkla görebilmeleri sağlanmalıdır. Bunu sağlayabilecek araçlardan biri olan RSS (Rich Site Summary) yapıları aracılığı ile yeni eklenen içerikler kolaylıkla takip edilebilir. Ayrıca, uyarlanabilir sistemler ile entegre çalışabilir olan bu yapılar aracılığıyla kullanıcı özelliklerine göre uyarlanabilen ve dinamik olarak güncellenebilen içerik haritaları da sunulabilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse mükemmel uzlaşma sağladığı belirlenmiştir ($X=4.87$, $Ss=0.35$, $Q1=5.00$).	5/5	5
GU.10	Kullanıcının önemli gördüğü alanları (bağlantı, metin, konu, sayfa, vb.) işaretlemelerine izin verin. Kullanıcının kendine göre önemli gördüğü konu, sayfa ya da bölümleri işaretleyebilmelerine olanak tanınması gezinmelerine olumlu katkı sağlayacaktır. Özellikle gezinme sırasında kolaylıkla işaretleme ya da not almalarına olanak sağlayan sistemlerin geliştirilmesi kullanıcının ortama bir sonraki girişinde geçmişte yapmış olduğu işlemler ile birlikte süreç içinde önemli gördükleri unsurların hatırlanmasına da olanak sağlanmış olacaktır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma sonucunda belirlenen ilkenin e-sağlık uygulamaları için de geçerli olduğu ve uzmanların, neredeyse "mükemmel uzlaşma" sağladığı belirlenmiştir ($X=4.93$, $Ss=0.26$, $Q1=5.00$).	5/5	5

*GU: Bağlı önemlilik/Bulguların Sağlamlığı: Gezinmenin uyarlanması [25]

**Bağlı Önem: Gezinmenin uyarlanması ilkelerinin e-sağlık uygulamalarına uyumu

Elde edilen sonuçlar Çetinkaya (2013) tarafından geliştirilen modelin uyarlamaların gerçekleştirilmesi başlığı altında yer alan uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamlarında gezinmenin uyarlanmasına yönelik 10 ilke üzerinde elde edilen uzlaşının [25], e-sağlık uygulamalarına yönelik geliştirilen çevrimiçi ortamlar için de sağlandığını göstermektedir. Bu noktada belirlenen 10 ilkenin 9'u üzerinde bağlı önemlilik ölçütlerine göre tüm uzmanların uzlaşmaya vardıkları ve "neredeyse mükemmel uzlaşma (5)" sağlandığı belirlenmiştir. Belirlenen ilkelerden 1'in de ise uzmanların, "önemli derecede uzlaşma (4)" sağladığı belirlenmiştir.

Tablo 5. Delphi Uygulaması Anket Turları Uzlaşma Dereceleri

	Delphi Uygulaması Anket Turları		
	1. Tur	2. Tur	3. Tur
Uzmanlar arasındaki uzlaşma (ICC)	0.799	0.892	0.930
Ortalama değerleri	4.42	4.62	4.79

Gezinmenin uyarlanmasına yönelik ilkelerin e-sağlık uygulamalarına ilişkin uyumu noktasında değerlendiriciler arasındaki uyuma derecesini belirlemek amacı ile hesaplanan sınıf-içi korelasyon katsayısı (ICC= .930), ilkelere ilişkin uzmanlar arasında yüksek düzeyde güvenilirlik sağlandığını göstermektedir. Veriler üzerinde uzlaşının sağlandığını gösteren ve verilerin uyumluluğunu analiz etmek için kullanılan sınıf-içi korelasyon katsayısı değerleri tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. İlkeler Üzerinde Delphi Panelistleri Arasındaki Uyuşma

	Sınıf-içi Korelasyon	Güven Aralığı (%95)		F	p
		Alt Sınır	Üst Sınır		
Örneklem Ortalaması	0.930	0.861	0.972	14.237	.000*

Bağıl önemlilik değerlendirme sonuçları, e-sağlık uygulamalarında gezinmenin uyarlanmasına ilişkin belirlenen ilkelere yönelik alan uzmanlarının ortak eğilimlerini göstermektedir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION, RESULT AND RECOMMENDATIONS)

Yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlar alanyazınla birlikte tartışılmış ve bu doğrultuda geliştirilen öneriler başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. Tartışma ve Sonuçlar (Conclusion and Results)

Dijital sağlık hizmetlerinin, sağlık profesyonelleri ve vatandaşlar açısından faydalarından bahsetmek elbette mümkün, ancak bu hizmetlerin aynı zamanda kullanılabilirlik açısından da ele alınması oldukça önemlidir. Nitekim hızla artan veri miktarı ile birlikte sistemi kullanan paydaşların istenilen bilgiye kolay erişiminin sağlanması kullanılabilirliği yüksek e-sağlık uygulamalarının geliştirilmesiyle mümkün olabilir. Bu

noktada farklı sistemleri bir araya getirebilecek ve uyum içerisinde çalışabilmelerine olanak sağlayan işlevsel yapıların oluşturulması gerekmektedir. Uyarlanabilir sistemler bu bağlamda önemli bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Uyarlanabilir sistemlerin geliştirilmesinin disiplinler arası araştırma yaklaşımı gerektiriyor olması; çoğu zaman tasarım, metod ve değerlendirmeye uyum sağlayamayan ortamların geliştirilmesine sebep olabilmektedir. Geliştirilen farklı sistemlerin birlikte işlerlik kazanabilmesi noktasında ortak bir dilin oluşturulması ve ortak bir paydada uzlaşılması sürdürülebilir verimli yapıların oluşturulması açısından oldukça önemlidir. Bu durum göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen çalışmada gezinmenin uyarlanmasına yönelik önceden geliştirilen ilkelerin e-sağlık uygulamalarına uyumu ve düzenlenmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda nitel ve nicel araştırma becerilerinin işe koşulduğu yapılandırılmış çevrimiçi Delphi tekniğinden faydalanılan çalışmaya 15 uzman dahil edilmiştir. Metodüçi karışım yaklaşımının benimsendiği veri toplama sürecinde tek bir soru kağıdında nitel ve nicel veriler eşzamanlı olarak toplanarak veri çeşitlemesi yapılmıştır. Uzmanlardan elde edilen veriler ve bu verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçların uzmanlara sunumuyla tekrarlanan bir sürecin izlendiği çalışma, uzmanların uzlaşmaya ulaşmalarıyla son bulmuştur.

Çalışmanın ilk turu sonucunda uzmanların gezinmenin uyarlanmasına yönelik ilkeleri yapısal olarak uygun olduğu belirlenmiştir. Ancak, çevrimiçi öğrenme ortamlarına yönelik ilkelerin e-sağlık uygulamaları çerçevesinde yeniden yorumlanması gerekliliği uzmanlar tarafından bildirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda her turda yeniden şekillenen ilkeler üzerinde artık yeni fikirlerin üretilmediği, maddelerin tüm güçlü-zayıf yanlarının belirlendiği ve uzmanlardan ilkelerin düzenlenmesine yönelik herhangi bir görüş ya da önerinin gelmediği görülen üçüncü Delphi turunda çalışma sonuçlandırılmıştır. Uzman görüşleri çerçevesinde uyarlanabilir yapılarla gezinmenin uyarlanmasına yönelik geliştirilen 10 ilke üzerinde tüm uzmanların uzlaşmalarıyla e-sağlık uygulamalarına yönelik uyumu sağlanmıştır (bkz., Tablo 4). Diğer taraftan belirlenen ilkelere ilişkin değerlendiriciler arası uyuma derecesini ölçmek amacı ile kullanılan sınıf-içi korelasyon katsayısı (ICC= .930), mükemmel düzeyde güvenilirlik sağlandığını göstermektedir. Bağıl önemlilik ölçütlerine göre uzlaşma sağlanan ilkelerin tamamı gezinmenin uyarlanmasıyla ilişkili olmakla birlikte sistemin diğer bileşenlerinin işleyişiyle de doğrudan ilişkilidir. Bu noktada gezinmenin uyarlanmasına yönelik tasarımın sistemin sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için kritik öneme sahip olduğunu söylemek mümkün gözükmektedir. Özellikle bilgi yoğunluğu ve etkileşimin yüksek düzeyde olduğu çevrimiçi ortamların tasarımında kullanıcıların kendi istekleri ve ihtiyaçlarına uygun şekilde sistem içinde gezinmelerine olanak sağlayabilecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde aşırı bilişsel yüklenme ve kaybolma gibi birbirleriyle ilişkili sorunların ortaya çıkmasına neden olunabilir. Özellikle çok fazla bileşen, yol ve araca sahip ortamlardaki seçenekler nedeniyle,

kullanıcıların sistem üzerinde kaybolarak kafalarının karışması sonucu istenilen bilgilere ulaşmada daha fazla zaman ve çaba harcamaları söz konusu olacaktır [18, 20]. Bu durum özellikle sayıları gün geçtikçe hızla artan e-sağlık uygulamaları için de söz konusu olmakla birlikte gezinmeye yönelik unsurlara dikkat edilmemesi durumunda risklerin çeşitlenerek artabileceği de söylenebilir.

Dijital dönüşüm bireylerin hizmetlere erişim ve eşitliğin sağlanmasında muazzam bir potansiyele sahip olsa da tüm bireylerin bu hizmetlerden faydalanabilmelerine olanak sağlayan ortamların geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle de sağlık sisteminin hızla dijitalleşmesi ile birlikte sağlığa erişimde e-sağlık uygulamalarının kullanımı kritik öneme sahip olmaya başlamıştır. Bu noktada e-sağlık uygulamalarının yeni kullanıcıların istenilen bilgiye hızlı ve doğru bir şekilde ulaşmalarının desteklenmesi gerekmektedir. Bunun için ise uyarlanabilir gezinme yapılarıyla birlikte kullanıcıların doğru bir şekilde yönlendirilmeleri sağlanarak sistem içinde kaybolmaları ve boğulmaları engellenmelidir. Özellikle bilginin yapılandırılması ve anlamın şekillenmesinde doğru yolun izlenerek en kısa sürede istenilen içeriğe ulaşılmasının oldukça önemli olduğu göz önünde bulundurulduğunda gezinmeye ilişkin unsurların dinamik olarak uyarlanabilir bir yapıyla tasarlanması kritik rol oynamaktadır. Nitekim bireylerin bilgiye ulaşma stratejileri farklılık gösterebilmekte ve bu durum bilginin edinimi sürecinde bireysel farklılıkların gözetildiği uyarlanabilir ortamların geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bunun yapılabilmesi için ise kullanıcının sistemle ve sistem ile ilişkili tüm bileşenlerle etkileşim sürecinin iyi tasarlanması gerekmektedir. Bir başka ifadeyle kullanıcının sistem üzerindeki tüm hareketleri gözlenerek bir sonraki adımlarında sistem üzerinde kaybolmalarını engelleyecek nitelikte uyarlanabilir gezinme yapıları sunulmalıdır. Aksi takdirde sağlık gibi kritik bir temel hakka erişimde eşitsizliklerin artmasına yönelik risklerin yanı sıra dijital sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması noktasında da sorunlarla karşılaşılması söz konusu olabilir.

4.2. Öneriler (Recommendations)

Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

1. Çalışma sonucunda gerek alanyazın gerekse alan uzmanlarının ortak eğilimleri ile elde edilen ilkelerin, e-sağlık uygulamalarında gezinme unsurlarının tasarımında işe koşulmasının faydalı olacağı söylenebilir.
2. Uyarlanabilir gezinmeye ilişkin ilkeler çevrimiçi ortamlara yönelik olarak geliştirilmiş olup gerçekleştirilen bu çalışmada ise e-sağlık uygulamalarına uyumu değerlendirilmiştir. Bu noktada çevrimiçi olmayan ya da farklı cihaz türlerinde (tablet, akıllı telefon, vb.) belirlenen ilkelerin geçerliliğine bakılabilir.

3. Hızla yaygınlaşan mobil e-sağlık uygulamaları için de benzer bir çalışmanın planlanması çok daha doğru bir yaklaşım olacaktır.
4. Çalışmada belirlenen ilkeler alanyazın doğrultusunda uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmiştir. Bu belirlenen ilkelerin deneysel etkililiğinin test edilmesine yönelik çalışmaların da yapılması faydalı olacaktır.
5. E-sağlık hizmetlerine yönelik tasarımların, çalışmada belirlenen ilkelere uygunluğunu değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] P. Kostkova, "Grand challenges in digital health", *Frontiers in Public Health*, 3(134), 1-5, 2015.
- [2] U. H. Bittlingmayer, K. Dadaczynski, D. Sahrai, S. v. Broucke, O. Okan, "Digitale gesundheitskompetenz – konzeptionelle verortung, erfassung und förderung mit fokus auf kinder und jugendliche", *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz*, 63, 176-184, 2020.
- [3] A. Scheerder, A. van Deursen, J. van Dijk, "Determinants of Internet skills, use and outcomes: A systematic review of the second-and third-level digital divide", *Telematics and informatics*, 34(8), 1607-1624, 2017.
- [4] K. Sørensen, J. M. Pelikan, F. Röthlin, K. Ganahl, Z. Slonska, G. Doyle, J. Fullam, B. Kondilis, D. Agrafiotis, E. Uiters, M. Falcon, M. Mensing, K. Tchamov, S. van den Broucke, H. Brand, HLS-EU Consortium, "Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU)", *European journal of public health*, 25(6), 1053-1058, 2015.
- [5] A. Odone, S. Buttigieg, W. Ricciardi, N. Azzopardi-Muscat, A. Staines, "Public health digitalization in Europe", *European journal of public health*, 29(Supplement_3), 28-35, 2019.
- [6] I. Kickbusch, D. Piselli, A. Agrawal, R. Balicer, O. Banner, M. Adelhardt, E. Capobianco, C. Fabian, A. Singh Gill, D. Lupton, R. P. Medhora, N. Ndili, A. Ryś, N. Sambuli, D. Settle, S. Swaminathan, J. V. Morales, M. Wolpert, A. W. Wyckoff, L. Xue, ... Secretariat of the Lancet and Financial Times Commission, "The Lancet and Financial Times Commission on governing health futures 2030: growing up in a digital world", *Lancet (London, England)*, 398(10312), 1727-1776, 2021.
- [7] R. van Kessel, R. Hrzic, E. O'Nuallain, E. Weir, B.L.H. Wong, M. Anderson, S. Baron-Cohen, E. Mossialos, "Digital Health Paradox: International Policy Perspectives to Address Increased Health Inequalities for People Living With Disabilities", *J Med Internet Res*. 24(2):e33819, 2022.
- [8] P. Brusilovsky, "Adaptive and intelligent technologies for web-based education", *Künstliche Intelligenz*, 13, 19-25, 1999.
- [9] P. Brusilovsky, "Adaptive navigation support in educational hypermedia: The role of student knowledge level and the case for meta-adaptation", *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 487-497, 2003.
- [10] P. Brusilovsky, C. Peylo, "Adaptive and intelligent web-based educational systems", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13(2), 156-169, 2003.

- [11] C. M. Reigeluth, "A new paradigm of ISD?" *Educational Technology & Society*, 36(3), 13-20, 1996.
- [12] S. Somyürek, **Uyarlanabilir Eğitsel Web Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Gezinmesine Etkisi** (Yayınlanmamış Doktora tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008.
- [13] C.-M. Chen, "Personalized e-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance", *Expert Systems with Applications*, 36, 8816–8829, 2009.
- [14] P. Brusilovsky, & L. Pesin, "An intelligent learning environment for CDS/ISIS users", In J.J Levonen and M.T Tukianinen. (Eds.), **Proceedings of the interdisciplinary workshop on complex learning in computer environments (CLCE94)** (29-33). Joensuu, Finland, May 16-19, 1994.
- [15] P. De Bra, "Adaptive Hypermedia on the Web: Methods, techniques and applications, **Proceedings of the AACE WebNet'98** (220-225), Orlando, Florida, USA, November 7-12, 1998.
- [16] E. K. Çakmak, "Çoklu Ortamlarda Dar Boğaz: Aşırı Bilişsel Yükleme", *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-24, 2007.
- [17] A. E. Kılıç, Ö. G. Ş. Karadeniz, "Hiper Ortamlarda Öğrencilerin Bilişsel Yükleme ve Kaybolma Düzeylerinin Belirlenmesi" *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40(40), 562-579, 2004.
- [18] T. Murray, "Characteristics and affordances of adaptive hyperbooks", **Proceedings of WebNet 2001**, Orlando, FL, USA, October 23-27, 2001.
- [19] J. Q. Young, J. V. Merrienboer, S. Durning, O. Ten Cate, "Cognitive Load Theory: Implications for medical education: AMEE Guide No. 86", *Medical Teacher*, 36(5), 371-384, 2014.
- [20] S. McDonald, & R. J. Stevenson, "Disorientation in hypertext: the effects of three text structures on navigating performance", *Applied Ergonomics*, 27(1), 61-68, 1996.
- [21] E. Cuddihy, K. A. Mobernd, J. H. Spyridakis, "Web page previews: effect on comprehension, user perceptions, and site exploration", *Journal of Information Science*, 38(2), 103–117, 2012.
- [22] K. A. Lawless, P. G. Schrader, H. J. Mayall, "Acquisition of information online: Knowledge, navigation and learning outcomes", *Journal of Literacy Research*, 39(3), 289–306, 2007.
- [23] L. Salmerón, W. Kintsch, J. J. Cañas, "Reading strategies and prior knowledge in learning from hypertext", *Memory & Cognition*, 34(5), 1157–1171, 2006.
- [24] A. Hansen, M. Herrmann, J. P. Ehlers, T. Mondritzki, K. O. Hensel, H. Truebel, P. Boehme, "Perception of the Progressing Digitization and Transformation of the German Health Care System Among Experts and the Public: Mixed Methods Study", *JMIR public health and surveillance*, 5(4), e14689, 2019.
- [25] L. Çetinkaya, **Uyarlanabilir eğitsel içerikli web ortamlarının tasarım ilkeleri** (Yayınlanmamış doktora tezi), Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2013.
- [26] A. L. Delbecq, A. H. Van de Ven, D. H. Gustafson, **Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes**, Scott, Foresman & Company, 1975.
- [27] M. Fry, G. Burr, "Using the Delphi technique to design a self reporting triage survey tool", *Accident and Emergency Nursing*, 9(4), 235- 241, 2001.
- [28] W. Alexander, R. Serfass, **Futuring tools for strategic quality planning in education**, Milwaukee, WI: American Society for Quality Press, 1999.
- [29] T. Hatcher, S. Colton, "Using the internet to improve HRD research: The case of the web-based Delphi research technique to achieve content validity of an HRD-oriented measurement", *Journal of European Industrial Training*, 31(7), 570-587, 2007.
- [30] J. A. Maxwell, **Qualitative research design: An interpretative approach**, Thousand Oaks, CA: Sage, 1996.
- [31] A. Tashakkori, C. B. Teddlie, **Handbook of mixed methods in social and behavioral research**, Thousand Oaks, CA: Sage, 2003.
- [32] H. A. Shah, & T. S. Tillman, "An international delphi study to build a foundation for an undergraduate level lean manufacturing curriculum", *International Transaction Journal of Engineering, Management & Applied Sciences & Technologies*, 9(3), 521-530, 2011.
- [33] K. L. Gwet, **Handbook of inter-rater reliability**, Gaithersburg: StatAxis Publishing, 2001.
- [34] J. W. Youdas, J. R. Carey, & T. R. Garrett, "Reliability of measurements of cervical spine range of motion—comparison of three methods", *Physical Therapy*, 71(2). 98-104, 1991.