



Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarına Yönelik İçerik Analizi *

Tolga Güyer ¹, Ayça Çebi ²

Öz

Bu çalışmanın amacı, öğretim teknolojileri alanında yeni bir araştırma ve uygulama alanı olan uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlar konusunda Türkiye’de yapılan çalışmaları kapsamlı ve bütüncül bir şekilde incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’de yapılan uyarlanabilir eğitsel hiper ortam alanındaki tüm lisansüstü tezler, Türkiye’de yayınlanan eğitim bilimleri disiplinlerini kapsayan dergilerde ve Türkiye adresli SSCI kapsamındaki uluslararası yabancı dergilerde yayınlanmış makaleler taranarak içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçların, Türkiye’de uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarına ilişkin mevcut durumu ortaya koymasının yanı sıra bu alanda çalışacak olan araştırmacılara, yurt dışında gerçekleştirilen benzer araştırmaların da ışığında ne tür çalışmalara gereksinim duyulduğu konusunda da yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam
Uyarlanabilir Öğrenme
İçerik analizi

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 17.10.2014
Kabul Tarihi: 24.03.2015
Elektronik Yayın Tarihi: 04.05.2015

DOI: 10.15390/EB.2015.4051

Giriş

Gelişen teknoloji beraberinde birçok imkân getirmesine rağmen her geçen gün artan bilgi miktarı ve bireylerin öğrenme ihtiyaçlarındaki değişim öğrenme ortamlarına ilişkin bakış açısının değişmesine sebep olmaktadır (Somyürek, 2008). Geleneksel hiper ortamlarındaki biri hepsine uyar (one size fit all) yaklaşımının, günümüz koşullarında artık yetersiz kalmaya başladığı ve talepleri karşılayamadığı görülmektedir (Graf ve Kinshuk, 2014). Bu yaklaşıma göre her öğrenenin kişisel ihtiyaçları (needs) ve özellikleri (characteristics) farklı olmasına rağmen geleneksel hiper ortamlarda tüm öğrenenler eşit şekilde düşünülmektedir. Bu durum, pedagojik açıdan etkili olmamakla birlikte birçok öğrenme problemini de beraberinde getirmektedir (Akbulut ve Çardak, 2012; Brusilovsky, 2001; Jonassen ve Grabowski, 1993). Bu noktada bir çözüm önerisi olarak uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemlerinin kullanımı gündeme gelmektedir (Brusilovsky, 2004; Schiaffino, Garcia ve Amandi, 2008).

Alan yazında uyarlanabilir öğrenme sistemi (adaptive learning system), uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemi (adaptive educational hypermedia system), kişiselleştirilmiş öğrenme sistemi (personalized learning system) ve zeki öğretim sistemi (intelligent tutoring system) terimleri benzer anlamda kullanılmaktadır. Tüm bu kavramlar özünde bireysel farklılıkların göz önünde bulundurularak öğrenmenin kişiselleştirilebileceğini ve daha etkili öğrenmeler gerçekleştirebileceğini

* Bu çalışma, TÜBİTAK SOBAG araştırma grubu tarafından 114K210 no’lu proje olarak desteklenmektedir.

¹ Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Türkiye, guyer@gazi.edu.tr

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Türkiye, aycacebi@ktu.edu.tr

vurgumaktadır. Zeki öğretim sistemleri, öğreneni desteklemek için yapay zekâ tekniklerinin kullanımı üzerine odaklanırken, uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemleri farklı öğrenenler için farklı öğrenme aktivitelerinin ve farklı öğrenme materyallerinin sunumunun nasıl gerçekleştirilebileceğikonusu üzerine odaklanmaktadır (Brusilovsky ve Peylo, 2003; Graf ve Kinshuk, 2014).

Uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemleri, öğretim süreci boyunca öğrenenlerin tercihlerine ve ihtiyaçlarına göre şekillenen bir öğrenme ortamı sunmaktadır (Brusilovsky ve Peylo, 2003). Kişiselleştirilenbu ortamın, öğrenen performansını pozitif yönde etkilediği (Chen ve Duh, 2008; Mampadi, Chen, Ghinea ve Chen, 2011; Yang, Hwang ve Yang, 2013), öğrenme sürecini kolaylaştırdığı (Graf, 2007; Papanikolaou, Grigoriadou, Magoulas ve Kornilakis, 2003; Popescu, 2010; Tseng, Chu, Hwang ve Tsai, 2008) ve öğrenen memnuniyetini arttırdığı (Mampadi vd., 2011; Papanikolaou vd., 2003; Popescu, 2010; Yang vd., 2013)yönünde alanyazında birçok çalışma mevcuttur.

Uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemlerinin beraberinde getirmiş olduğu avantajlar bu tür sistemlerin eğitim sürecindeki gerekliliği vurgulamakla birlikte bu sistemleri geliştirebilmek için dikkate alınması gereken değişkenlerin belirlenmesi hususunu da gündeme getirmektedir. Uyarlanabilir sistemlerde öğrencinin bilgi seviyesi ve öğrenme içeriğinin zorluk seviyesi gibi değişkenler uyarlanabilir sistemlerin geliştirilmesinde önemli faktörler (Graf ve Kinshuk, 2014; Jonassen ve Grabowski, 1993) olmasına rağmen; araştırmacılar kişisel tercihlerin de dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir (Hsu, Hwang ve Chang, 2010; Tseng vd., 2008). Uyarlanabilir bir sistem tasarlamak için öncelikle öğrencinin mevcut özellikleri nedir? sorusuna yanıt aranması gerekir (Gonzalez, Burguillo ve Llamas, 2006). Öğrenci özelliklerinin bir kısmı statik, diğer bir kısmı ise dinamiktir. Jeremic', Jovanovic' ve Gasevic(2012) göre e-posta, yaş, dil gibi statik özellikler, öğrenme süreci başlamadan önce belirlenir. Ancak öğrencinin sistemle etkileşiminden elde edilen dinamik bilgiler ise sistemin öğrenci ile etkileşimi sürecinde sürekli güncellemelerle toplanır. Öğrenci modeli oluşturmak için öncelikle öğrencinin mevcut özelliklerini belirlemek gerekir. Bu özellikler Chrysafiadi ve Virvou (2013) tarafından bilgi seviyesi, öğrenme stili, öğrenme tercihi, bilişsel özellikler, motivasyon, duyuşsal özellikler, meta bilişsel özellikler ve kavram yanılgıları olarak ifade edilmektedir.

Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında neye göre uyarlama yapılacağı kadar önemli olan bir diğer unsur uyarlamanın nasıl yapılması (kullanıcı modelleme) gerektiğidir. Kullanıcı modelleme, kullanıcıları doğru teşhis edebilmek ve kullanıcı ihtiyaçlarını doğru tahmin edebilmek için kullanılmaktadır. Bir kullanıcı modeli yapılandırmak için hangi bilgiler dikkate alınmalı, kullanıcı hakkında ne kadar veri toplanmalı, bu veriler nasıl güncellenmeli ve uyarlamayı sağlamak için nasıl kullanılmalı sorularına yanıt aramak gerekir (Millán, Loboda ve Pérez-de-la-Cruz, 2010; Nguyen ve Do, 2009). Kullanıcı modelleme süreci uyarlanabilir sistemlerin geliştirilmesinin en önemli kısmıdır. Çünkü kullanıcı modellemesinde kullanılan bilgilerin kalitesi yapılacak olan uyarlamanın da doğru ve kaliteli olmasını sağlayacaktır (Brusilovsky, 1996). Kullanıcı modelleme statik ya da dinamik olabilmektedir. Statik kullanıcı modelleme kullanıcı modeli genellikle uyarlanabilir eğitsel hiper ortama ilk kayıt olduğunda oluşturulur. Dinamik kullanıcı modelleme yaklaşımında ise kullanıcı modeli sürekli olarak kullanıcının sistemdeki davranış ve eylemlerinden gelen bilgiler çerçevesinde güncellenir. Alan yazındaki çalışmalar dinamik kullanıcı modellemesinin gerçeğe yakın ve daha tutarlı sonuçlar alabilmek adına yararlı olduğunu ortaya koymaktadır (García, Amandi, Schiaffino ve Campo, 2007; Graf, 2007). Kullanıcı özellikleri ve ihtiyaçlarından yola çıkarak öğrenme performansının artırılmasını sağlamak için kaplama (overlay) model, kalıp (stereotype) model, karışıklık (perturbation) modeli, bayes ağları (bayesian network) modeli, bulanık mantık (fuzzylogic) modeli gibi alanyazında birçok kullanıcı modelleme yaklaşımı tanımlanmıştır.

Kullanıcı modeli aracılığıyla, öğrenen hakkında bilgiye ulaşıldıktan sonraki aşama uyarlama türünün seçimidir. Brusilovsky (2001) uyarlama türlerini, içeriğin uyarlanması ve gezinmenin uyarlanması olmak üzere iki sınıfa ayırmıştır. İçerik uyarlamasının amacı, öğrenci ihtiyaçları ve özellikleri doğrultusunda içeriğin belirlenmesidir. Hiper ortam sistemleri sadece metinsel bilgi

içermeyebilir; bu nedenle metin ve çoklu ortam içerikleri de uyarlanabilir olmalıdır (Brusilovsky, 2001). İçerik temelli uyarlanabilir özellikler, sunum biçiminin uyarlanması, çoklu ortamın uyarlanması ve metnin uyarlanmasıdır. Metnin uyarlanması da iki şekilde gerçekleştirilebilir. Bunlar doğal dil uyarlanması ve metin bölümlerinin uyarlanmasıdır. Metnin uyarlanmasını gerçekleştirebilmek için farklı teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler; bölüm ekleme/çıkarma (inserting/removing fragments), bölümleri sıralama (sorting fragments), bölümleri değiştirme (altering fragments), bölümleri belirsizleştirme (dimming fragments) ve esnek metin (stretchtext) olarak sıralanabilir (Brusilovsky, 2001). Brusilovsky (2007) uyarlanabilir gezinme tekniklerini ise doğrudan rehberlik (direct guidance), bağlantı sıralama (link ordering), bağlantı gizleme (link hiding), bağlantı açıklama (link annotation), bağlantı üretme (link generation) ve uyarlanabilir harita (map adaptation) olarak sınıflandırmaktadır. Alan yazında birçok çalışmada bu uyarlama teknikleri kullanılarak çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarının sınıflandırılmasına ilişkin alan yazında farklı çalışmalar mevcuttur. Araştırmanın yapısına göre Alessandro (2006) tarafından yapılan sınıflandırmada araştırmalar “kavramsal görüşlerin sunulması”, “yazarlık araçlarının tasarlanması”, “sistemlerin mimari yönden geliştirilmesi/iyileştirilmesi” ve “uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkilerinin incelenmesi” olmak üzere dört grupta ele alınmıştır. Kavramsal görüşlerin sunulduğu çalışmalarda, uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlara ilişkin yeni yönelimler, alternatif öğrenci modelleme tekniklerinin teorik olarak kıyaslanması ve bu ortamlara ilişkin kavramsal bilgiler konu edinmektedir. Yazarlık araçlarının tasarlanması, farklı konu alanlarına yönelik alternatif uyarlama teknikleri kullanıldığı yazarlık aracı tasarlama ve geliştirme çalışmalarını kapsamaktadır. Sistemlerin mimari yönden geliştirildiği çalışmalar, konu alanı ve kullanıcı modelleme için gerekli bilgilerin detaylandırılması, uyarlama tekniklerine ilişkin yeni modellerin denenmesini içermektedir. Son grupta yer alan çalışmalarda ise geliştirilen uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkilerinin incelendiği çalışmalardır.

İnan, Flores ve Grant (2010) tarafından yapılan sınıflandırmada ise geliştirilmiş olan uyarlanabilir eğitsel hiper ortamların seviyelendirilmesi söz konusudur. Bu sınıflandırmaya göre geliştirilen ortamlar, “sözde uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları”, “basit uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları”, “ileri düzey uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları” ve “ karmaşık uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları” olarak sınıflandırılmaktadır. İlk seviye olan sözde uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları, adaptasyon için temel bir düzeydir. Bu seviyede kullanıcı modellemesi yapılmamaktadır. Kullanıcıların, kendi bireysel tercihlerine göre materyallerden yararlanması beklenmektedir. Bu sistemler kişiselleştirilmiş bir öğrenme ortamından ziyade birden fazla seçenek sunarak bireysel farkları dengelemek için tasarlanmış ortamlardır. Kişiselleştirme, ikinci seviyede yer alan basit uyarlanabilir ortamlardabaşlamaktadır. Bu sınıfa giren ortamlarda her bir bireysel özellik için farklı uyarlanabilir yöntemler uygulanır. Ancak bu seviyede, uyarlama için ele alınan değişken sayısı sınırlıdır. Temelde sistem sadece bir bireysel farklılık değişkenini, bir uyarlama metodu ile eşleştirir. Üçüncü seviye olarak ifade edilen ileri düzey uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamları ise öğrenenin birden fazla bireysel özelliğini dikkate alarak modelleme işlemi gerçekleşir. Bunun yanı sıra birden fazla gezinme ve içerik uyarlanmasına izin verilir. Birçok uyarlanabilir web tabanlı öğrenme ortamı bu seviyede yer almaktadır. Ancak bu seviyedeki sistemler, öğrenenin süreç içerisindeki ilerleyişi ve hareketini izleyemek için geliştirilmemiştir. Son seviyede yer alan uyarlanabilir sistemlerde ise kullanıcı modeli tamamen dinamik ve öğrenen eylem, ilerleme ve hataları izlemek suretiyle sürekli olarak sistem tarafından güncellenmektedir. Ayrıca bu seviyedeki ortamlarda öğrencilerin duyuşsal durumlarını değerlendirmek için yeni teknolojiler (göz izleme cihazı vb.) ve yöntemler kullanılmaktadır.

Alan yazında uyarlanabilir hiper ortamlara ilişkin çeşitli zamanlarda farklı değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurularak derleme çalışmaları yapılmıştır. Araştırmacılar genellikle uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlar tasarlanırken hangi bireysel özelliklerin dikkate alındığı, hangi modelleme yaklaşımlarının yaygın olarak tercih edildiği ve ne tür uyarlama yapıldığına ilişkin güncel eğilimlerin neler olduğunu ortaya koymaya çalışmıştır.

Triantafillou, Georgiadou ve Economides (2006) tarafından uyarlanabilir hiper ortam çalışmalarında kullanılan uyarlanabilir değişkenler incelenmiştir. Kullanıcı modelleme için kullanılan değişkenler “kullanıcıya bağımlı”, “kullanıcıdan bağımsız” olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Kullanıcı bağımlı değişkenler; kullanıcı ön bilgisi, deneyimi, tercihleri, ilgisi, bireysel özellikleri, kişisel veriler, yetenekleri/engel durumu, sosyal grup olarak belirtilmiştir. Kullanıcıdan bağımsız olan değişkenler ise mevcut görev, çevre şartları ve durum değişkenleridir. Bu değişkenler ve değişkenleri modellemek için kullanılacak modelleme yaklaşımları çalışmada detaylandırılmıştır.

Vandewaetere, Desmet ve Clarebout (2011) uyarlanabilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde öğrenen özelliklerinin katkısına ilişkin bir alan yazın derleme çalışması gerçekleştirmiştir. PsycINFO, ERIC ve Web of Science veritabanlarında araştırmacılar tarafından belirlenen anahtar kelimelere göre tarama yapılmıştır. Tarama sonuçları, uyarlanabilir öğrenme ortamının etkililiğini araştıran deneysel çalışmalar, öğrenme ortamı ile detaylı bilgi sunan çalışmalar ve öğrenen modellenmesinde öğrenen özellikleri üzerinde odaklanan çalışmalar ile sınırlandırılmıştır. İngilizce dilinde olmayan çalışmalar, kitap bölümleri ve alanyazın derleme çalışmaları araştırmaya dâhil edilmemiştir. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar “uyarlanabilir öğretimin kaynakları”, “uyarlanabilir öğretimin hedefleri”, “uyarlanabilir öğretimin gerçekleştirme yolları” olmak üzere üç tema altında ele alınmıştır. İlk bileşen açısından çalışmalar analiz edildiğinde, öğrenen modeli oluşturmak için benzer öğrenen özelliklerinin temel alındığı belirlenmiştir. Bu çalışmada rapor edilen birçok araştırmada öğrenen davranışı ile öğrenen özelliklerinin entegrasyonu üzerinde odaklanıldığı belirlenmiştir. Ancak bu entegrasyon parametreleri arasındaki ilişkilerin genellikle varsayımlar üzerine temellendirildiği ifade edilmektedir. Bu nedenle gelecekteki çalışmalarda öğrenen davranışları ve öğrenen özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması önemli görülmektedir. İkinci bileşen açısından çalışmalar değerlendirildiğinde çalışmaların büyük bir kısmında içerik ve gezinme uyarlamasının birleşimi şeklinde bir uyarlama yapıldığı, az sayıdaki çalışmada ise sadece içerik uyarlaması yapıldığı belirlenmiştir. Son bileşen açısından değerlendirme yapıldığında ise bayes ağları, bulanık mantık ve sinir ağları gibi tekniklerin öğrenen modellemede yeni yaklaşımlar olarak ön plana çıktığı ancak bu tekniklerin öğrenme ortamlarındaki pedagojik etkililiğinin test edilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Chrysafiadi ve Virvou (2013) tarafından yapılan çalışmada, 2002-2013 yılları arasında öğrenci modelleme konusundaki alanyazındaki araştırmalar taranmıştır. Çalışmada, öğrenci modelleme sürecinde hangi bireysel farklılıkların hangi modelleme yaklaşımıyla ele alındığı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışma kapsamında öğrenenin bilgi seviyesi, öğrenme stili, kavram yanılgıları, duyuşsal özellikleri, motivasyonu ve üst bilişsel özellikleri ile bu özelliklerin modellenmesi sürecinde tercih edilen modelleme yaklaşımları ilişkilendirilmiştir. Çalışmada ön plana çıkan sonuçlar incelendiğinde öğrenenin ön bilgisinin belirlenmesinde genellikle kaplama modelinin tercih edildiği, öğrenme tercihlerinin ve öğrenme stiline modellenmesinde ise kalıp modelleme yaklaşımının kullanıldığı görülmüştür. Kavram yanılgılarının belirlenmesinde karışıklık modeli, motivasyonun belirlenmesinde makine öğrenmesi ve üst bilişsel özelliklerin belirlenmesinde ise bayes ağlarının tercih edildiği belirlenmiştir. Ancak araştırmacı etkili öğrenci modelleme gerçekleştirebilmek ve öğrenci modelleme sürecindeki belirsizliklerin üstesinden gelebilmek için bulanık mantık ve bayes ağları gibi tekniklerin kullanımlarının son yıllarda arttığı ifade edilmektedir.

Akbulut ve Çardak (2012) 2000-2011 yılları arasında farklı veri tabanlarında “adaptive/adaptable e-learning”, “adaptive/adaptable hypermedia”, “adaptivity”, “adaptation”, “adaptability”, “personalized e-learning” ve “learning styles” anahtar kelimelerini içerisinde barındıran yayınlara ilişkin alan yazın taraması yapmıştır. 70 çalışmanın içerik analizine tabi tutulduğu araştırmada elde edilen sonuçlara göre en fazla makale türünde yayın incelendiği (%67.14), çalışmaların çoğunda odaklanılan konunun öğrenme stillerine dayalı uyarlama olduğu (%81.43), uyarlama için kullanılan değişkenin öğrenme stili değişkeni olduğu (%55.71), öğrenme stil modeli açısından Felder-Silverman modeli en fazla tercih edildiği (%50), öğrenci modellemede; statik modellemenin daha fazla tercih edildiği (%60), modelleme için kullanılan araçların ölçekler ve indeksler olduğu (%52.86), dinamik

modelleme için izleme aracının tercih edildiği (%39.29), araştırmaların genellikle yüksek öğretimde yapılmış olduğu (%80.43) ve katılımcıların büyük çoğunluğunun öğrencilerden oluştuğu (%91.30) belirlenmiştir. Ayrıca en çok kullanılan veri toplama aracının öğrenme stili ölçekleri (%71.74) olduğu bunu başarı testleri, anketler ve izleme verilerinin takip ettiği tespit edilmiştir.

Şahin ve Kışla (2013) tarafından yapılan alan yazın taramasında farklı veritabanlarından ulaşılan çalışmalar “kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen çalışmalar”, “kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen ve uygulaması yapılan çalışmalar, “kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımlarında olması gereken özellikleri anlatan çalışmalar” olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar kısaca özetlenmiştir. İncelenen çalışmaların büyük bir bölümünün web tabanlı olarak geliştirildiği, öğrencilerin bireysel özelliklerinin tespitinin, sisteme ilk girişlerinde anketler aracılığıyla yapıldığı ve bu bilgilere göre öğrencilerin farklı içeriklere yönlendirildiği ifade edilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarda örneklem grubu olarak genellikle ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin tercih edildiği belirtilmiştir.

Uyarlanabilir ortamlarla ilgili eğilimlerinve alan yazındaki boşlukların belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırmalarda, genellikle yıl aralığı belirlenmekte ve bu aralıktaki çalışmalar konu başlıkları, amaç, yöntem, sonuç gibi çeşitli parametreler çerçevesinde sınıflandırılıp betimsel analiz yöntemleriyle elde edilen veriler yorumlanmaktadır. Bu tür çalışmalar, ilgili kavramın yıllara göre genel değişimini ve gelişimini izlemek açısından araştırmacılara fikir verse de derinlemesine inceleme söz konusu olmadığında ilgili konuda çalışılması gereken noktaların belirlenmesinde detaylı bilgi sunamamaktadır. Bir başka ifadeyle ilgili konudaki genel eğilimi ortaya koyan çalışmalar, resme uzaktan bakmaya ve ele alınan konuyla ilgili genel bir fikir sahibi olmaya yardımcı olmaktadır. Oysaki çalışmaların kendi kuramsal yapısı içerisinde derinlemesine incelenmesinin, o alanda çalışacak olan araştırmacılara daha fazla yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Alan yazında her ne kadar uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarına yönelik içerik analizi çalışmaları yer alsada Türkiye’de bu alanda yapılan lisansüstü tezleri ve makaleleri derinlemesine inceleyen kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile Türkiye’deki mevcut durum ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Ayrıca her bir çalışmanın temelindeki kullanıcı modelleme süreci ve uyarılama yöntemleri incelenerek, Türkiye’deki çalışmalarda kullanıcı modelleme sürecindeki hangi değişkenlerle hangi uyarılama modellerinin ilişkilendirildiği ortaya koyulmaya çalışılacaktır. Bu sayede uluslararası alan yazındaki benzer çalışmalar ile Türkiye’deki çalışmaların karşılaştırılması ve bu konuyla ilgili çalışılabilecek olası değişkenlerin ortaya çıkırılması hedeflenmektedir. Son olarak Türkiye’deki mevcut çalışmalarda hangi metodolojik yaklaşımın tercih edildiği, buna bağlı olarak ne tür sonuçlar elde edildiği özetlenecektir.

Bu çalışmanın amacı, uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlar konusunda Türkiye’de yapılan çalışmaları kapsamlı ve bütüncül bir şekilde incelemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, Türkiye’de yapılan uyarlanabilir eğitsel hiper ortam alanındaki tüm lisansüstü tezler, eğitim ile ilgili dergilerde ve Türkiye adresli SSCI kapsamındaki uluslararası yabancı dergilerde yayınlanmış makaleler taranarak içerik analiz gerçekleştirilmiştir. Bubağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Türkiye’deki uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmaları;
 - a. Araştırmanın yapısına göre sınıflandırıldığında nasıl dağılım göstermektedir?
 - b. Geliştirilen uyarlanabilir eğitsel hiper ortamın yapısına göre sınıflandırıldığında nasıl dağılım göstermektedir?
2. Türkiye’deki uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarında;
 - a. Kullanıcı modelleme süreci nasıldır?
 - i. Kullanıcı modeli hangi bireysel farklılıklar göre modellenmiştir?
 - ii. Kullanıcı modellemede hangi modelleme türü kullanılmıştır?

- iii. Kullanıcı modeline hangi veri kaynaklarından bilgi sağlanmıştır?
- iv. Kullanıcı modelini oluşturan veriler ne zaman güncellenmiştir?
- b. Hangi uyarılama yöntemi kullanılmıştır?
- 3. Türkiye'deki uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarında;
 - a. Hangi araştırma yöntemleri ve deneysel çalışmalarda hangi bağımlı ve bağımsız değişkenler kullanılmıştır?
 - b. Hangi örneklem tercih edilmiştir?
 - c. Hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
 - d. Hangi veri analizi yöntemi kullanılmıştır?
 - e. Nasıl sonuçlar elde edilmiştir?

Yöntem

Araştırmada uyarlanabilir eğitsel hiper ortam konusunda yapılan çalışmaları incelemek amacıyla içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, en temel anlamıyla yazılı verilerin ve bu verilerin içerdiği mesajların sistematik bir şekilde özetlenmesi ve raporlanması sürecidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Çalık ve Sözbilir (2014) içerik analizini, meta-analiz, meta-sentez ve betimsel içerik analizi olmak üzere üç alt boyutta ele alınabileceğini ifade etmektedir. Bu çalışma kapsamında araştırılan konunun derinlemesine eleştirel bir bakış açısıyla incelenmesi ve yorumlanması söz konusu olduğundan meta-sentez yöntemi tercih edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Verilerin toplanması sürecinde araştırmacılar tarafından geliştirilen "Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Yayınlarını Sınıflama Formu" kullanılmıştır. Bu formun oluşturulmasında, ilgili konunun kuramsal yapısı göz önünde bulundurularak, alanyazındaki derleme çalışmaları incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda benzer derleme çalışmalarındaki değerlendirme kriterleridikkate alınarak, Ek-1'de sunulan çerçeve oluşturulmuştur. Buna göre tarama sonucunda elde edilen çalışmalar, araştırmanın doğasına (Alessandro, 2006) ve geliştirilen uyarlanabilir öğrenme ortamın özelliklerine (İnan vd.,2010) göre iki farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Ardından uyarlanabilir öğrenme ortamı geliştirilmiş her bir çalışmanın, kullanıcı modelleme ve uyarılama sürecinde tercih ettikleri parametreler incelenmiştir. Son olarak çalışma kapsamındaki tüm çalışmalar metodolojik açıdan değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında yapılan içerik analizinde ulusal tez merkezinde yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezleri, Türkiye adresli SSCI kapsamındaki uluslararası yabancı dergilerde yayınlanmış makaleler ve Ek-2'de sunulan Türkiye'de eğitim alanında yayınlanan hakemli dergiler (8 dergi), üniversitelerin eğitim fakülteleri tarafından yayınlanan dergiler (26 dergi) ve konuyla ilgili olarak çevrim içi yayınlanan dergiler (19 dergi) incelenmiştir. Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalara ilişkin bilgi Tablo 1'de özetlenmiştir. Araştırma, 2014 yılı Temmuz ayı içerisinde yapılan literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmalarla sınırlıdır.

Tablo 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar

Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar	Sayı
<i>Ulusal Tez Merkezi</i>	
Yüksek lisans	6
Doktora	6
<i>SSCI İndexli Dergiler</i>	
Türkiye Adresli Makaleler	5
<i>Eğitim Alanındaki Dergiler</i>	
Makaleler (Ek-2)	9

Araştırma kapsamında ele alınacak çalışmalar belirlenirken araştırmacılar tarafından bazı ölçütler belirlenmiş ve tarama bu ölçütler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Tarama işleminde

“Adaptive Educational Hypermedia/Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam” “Adaptive Systems/Uyarlanabilir Sistemler”, “Adaptive Hypermedia/Uyarlanabilir Hiper Ortam”, “Adaptive Learning/Uyarlanabilir Öğrenme” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Ancak “Uyarlanabilir Test” konusunu temel alan çalışmalar farklı bir konu alanı olarak değerlendirildiğinden araştırmaya dâhil edilmemiştir. Tarama sonucunda ulusal tez merkezinde 6’sı yüksek lisans, 6’sı doktora çalışması olmak üzere toplam 12 teze ulaşılmıştır. Türkiye adresli SSCI kapsamındaki uluslar arası yabancı dergilerde 5 makale, Ek-2’de sunulan eğitim alanındaki dergilerde ise 9 makale olmak üzere toplamda 14 makaleye ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalara ilişkin detaylı bilgi Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Tarama Sonucunda Ulaşılan Çalışmalar

Sıra	Kaynak	Tür	Yayımlandığı Yer
1	Somyürek (2008)	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
2	Serçe (2008)	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
3	Uysal (2008)	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
4	Eryılmaz (2012)	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
5	Özyurt (2013)**	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
6	Çetinkaya (2013)	Doktora Tezi	Ulusal Tez Merkezi
7	Sezer (2011)	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
8	Polat (2013)***	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
9	Hopcan (2013)***	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
10	Cesur (2013)	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
11	Demirören (2013)	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
12	Çelebi (2014)	Yüksek Lisans Tezi	Ulusal Tez Merkezi
13	Somyürek (2009)*	Makale	Bilişim Teknolojileri Dergisi
14	İnan ve diğerleri (2010)	Makale	Contemporary Educational Technology
15	Akbulut ve Çardak (2012)	Makale	Computers & Education
16	Eryılmaz (2011)*	Makale	Eğitim Bilimleri ve Uygulama
17	Polat, Adıgüzel ve Akgün (2012)*	Makale	Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi
18	Özyurt, Özyurt, Baki, Güven ve Karal (2012)*	Makale	Expert Systems with Applications
19	Şahin ve Kışla (2013)	Makale	Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi
20	Kara ve Sevim (2013)	Makale	Contemporary Educational Technology
21	Özyurt, Özyurt ve Baki (2013)*	Makale	Expert Systems with Applications
22	Özyurt, Özyurt, Baki ve Güven (2013)*	Makale	Computers in Human Behavior
23	Özyurt, Özyurt, Güven ve Baki (2014)*	Makale	Computers & Education
24	Somyürek ve Yalın (2014)*	Makale	Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi
25	Demirören (2014)*	Makale	Eğitim Bilimleri ve Uygulama
26	Eryılmaz ve Şimşek (2014)*	Makale	Eğitim ve Bilim

* Makale çalışması yazarın tezinden üretilmiştir.

** TÜBİTAK projesi destekli bir çalışmadır.

***BAP destekli bir çalışmadır.

Araştırma kapsamında ele alınan tüm çalışmalar detaylı şekilde incelenmiştir. Ancak makale formatındaki bazı çalışmalar ilgili yazarın tez çalışmasından üretildiğinden, tekrar olmaması için analiz kısmında bu makalelere yer verilmemiştir.

Verilerin Analizi

Tarama sonucunda uyarlanabilir eğitsel hiper ortam konusuyla ilgili çalışmalar, araştırma soruları çerçevesinde incelenmiştir. Araştırmanın geçerliği ve güvenilirliğinin sağlanmasında değerlendirilen çalışmalardan elde edilen tematik kodlamalar konusunda araştırmacıların görüş birliğinde olması hususuna dikkat edilmiştir. Araştırmanın başında EK-1’de sunulan çerçevedeki başlıkları içerecek şekilde uyarlanabilir eğitsel hiper ortam yayınlarını sınıflama formu oluşturulmuştur. Tarama sonucunda elde edilen ve derinlemesine incelenecek olan çalışmalar araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmıştır. Kodlama işlemleri tamamlandıktan sonra araştırmacılar bir araya gelerek kodlamalar arasındaki tutarlılık incelenmiştir. Kodlayıcılar arasında tutarsızlık olan bazı çalışmalara tekrar geri dönülmüş ve yeniden kodlama yoluna gidilmiştir. Çalışmaların her birinin kullanıcı modelleme ve uyarlama tekniği ve araştırma yöntemi detaylı olarak analiz edilmiş ve özetlenerek bulgular kısmında sunulmuştur.

Bulgular

Türkiye’de uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarının 2008 yılında başladığı görülmektedir. Bu yıl itibarıyla günümüze kadar devam eden çalışmalar incelendiğinde, konuyla ilgili en fazla yayının 2013 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Tarama sonucunda elde edilen tüm bu çalışmaların bulguları, araştırma soruları çerçevesinde sırasıyla sunulmuştur.

Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarının Sınıflandırılması

Uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarında, Alessandro (2006) tarafından araştırmanın doğası dikkate alınarak yapılan sınıflandırmaya göre analiz gerçekleştirilmiştir. Bu analizden Tablo 3’deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 3. Mevcut Çalışmaların Araştırma Yapısına Göre Sınıflandırılması

Sınıflandırma	Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmaları
Kavramsal görüşlerin sunulması	Akbulut ve Çardak (2012), Çetinkaya (2013), İnan ve diğerleri(2010), Kara ve Sevim (2013), Polat (2013), Şahin ve Kışla (2013)
Yazarlık araçlarının tasarlanması	Serçe (2008), Sezer (2011)
Sistemlerin mimari yönden geliştirilmesi/iyileştirilmesi	-
Uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkilerinin incelenmesi	Cesur (2013), Çelebi (2014), Demirören (2013), Eryılmaz (2012), Hopcan (2013), Özyurt (2013), Somyürek (2008), Uysal (2008)

Tablo 3’deki veriler incelendiğinde tez çalışmalarının “uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkileri” konusunda yoğunlaştığı, tez çalışmaları dışındaki bağımsız makale çalışmalarının ise “kavramsal görüşlerin sunulmasına” yönelik olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra “sistemlerin mimari yönden geliştirilmesi/iyileştirilmesi” konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

İnan ve diğerleri (2010) tarafından önerilen sınıflandırmada ise geliştirilen sistemin kullanıcı modeli içerip içermemesi, kullanıcı modelini oluşturan değişken sayısı, kullanıcı modelini güncelleme yöntemi, uyarlama sürecinde kullanılan değişkenler ve yöntemler dikkate alınarak sınıflandırma yapılmaktadır. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar içerisinden uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştiren araştırmalar, bu sınıflandırma yöntemine göre incelendiğinde Tablo 4’deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 4. Mevcut Çalışmaların Geliştirdikleri Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Yapısına Göre Sınıflandırılması

Sınıflandırma	Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmaları
Sözde uyarlanabilir öğrenme ortamları	-
Basit uyarlanabilir öğrenme ortamları	Cesur (2013), Çelebi (2014), Demirören (2013), Eryılmaz (2012), Hopcan (2013), Polat (2013)
İleri düzey uyarlanabilir öğrenme ortamları	Özyurt (2013), Serçe (2008), Sezer (2011), Somyürek (2008), Uysal (2008)
Karmaşık uyarlanabilir öğrenme ortamları	-

Bu sınıflandırmada, çalışma kapsamında mutlaka bir uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirilmiş olması gerekmektedir ve bu ortamın özelliklerine göre sınıflandırma gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle herhangi bir ortam geliştirilmeyen çalışmalar Tablo 3’de yer almamaktadır. Bu tablodaki veriler incelendiğinde, sözde ve karmaşık uyarlanabilir öğrenme ortamlarına ilişkin çalışmaya ulaşılamamıştır. Sözde uyarlanabilir öğrenme ortamı çalışmasına, bu çalışma kapsamında ulaşılmamış olması olağandır. Çünkü sözde uyarlanabilir öğrenme ortamlarında herhangi bir kullanıcı modelleme ve uyarlama söz konusu değildir. Dolayısıyla bu tür çalışmalarda anahtar kelime olarak uyarlanabilir ifadesi kullanılmamış olabilir. Karmaşık uyarlanabilir öğrenme ortamları çalışmaları öğrencilerin duyuşsal durumlarını değerlendirmek ve sistem üzerindeki hareketlerini sürekli izlemek üzere yeni teknolojilerin kullanımı gerektirmektedir. Bunun yanı sıra geliştirilecek uygulamanın karmaşık yapısı araştırma ekibinin hem eğitimcilerden ve öğretim teknolojilerinden hem de bilgisayar bilimcilerinden oluşmasını gerektirir. Ancak yapılan tarama sonucunda elde edilen çalışmalar incelendiğinde bu kapsamda bir çalışmaya ulaşılmamıştır. Uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirilen çalışmalarda uluslararası alan yazındaki eğilime benzer şekilde basit ve ileri düzey uyarlanabilir öğrenme ortam çalışmalarının daha yoğun olduğu görülmektedir.

Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Geliştirme Süreci

Kullanıcı modelleme süreci, kullanıcı ihtiyaçlarının doğru tahmin edebilmek için kullanılan uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirme sürecinin en önemli basamağıdır. Kullanıcı modelinden elde edilen çıkarıma göre uyarlama gerçekleştirilmektedir. Alan yazında yapılan tarama sonucunda erişilen çalışmaların kullanıcı modelleme sürecinde hangi bireysel farklılıkları dikkate aldığı, hangi modelleme türünü tercih ettiği, hangi veri kaynaklarından bilgi sağladığı, bu bilgilerin ne zaman güncellendiğine ve bu veriler ışında ne tür bir uyarlama yapıldığına ilişkin bilgiler Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Türkiye’deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarında Kullanıcı Modelleme ve Uyarlama Süreci

Çalışma	Kullanıcı Modelleme			Verilerin güncellenmesi	Uyarlama Türü
	Bireysel Farklılık	Modelleme Türü	Veri Kaynağı		
Somyürek (2008)	• Ön bilgi	Bayes Ağları	• Gezinme izlenç (log) kayıtları	Dinamik	• İçerik • Gezinme
Serçe (2008)	• Ön bilgi • Öğrenme Stili	Kalıp Model	• Başarı testi • Gezinme log kayıtları • Öğrenme stili indeksi	Dinamik	• Gezinme
Uysal (2008)	• Ön bilgi • Öğrenme Stili	Kural tabanlı*	• Gezinme log kayıtları • Öğrenme stili indeksi • Başarı testi	Statik	• İçerik
Eryılmaz (2012)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Başarı testi	Statik	• İçerik • Gezinme
Özyurt (2013)	• Ön bilgi • Öğrenme Stili	Kalıp Model	• Öğrenme stili indeksi • Başarı testi • Gezinme log kayıtları	Dinamik	• İçerik
Sezer (2011)	• Ön bilgi • Öğrenme Stili	Kural tabanlı*	• Öğrenme stili indeksi	Dinamik	• İçerik • Gezinme
Polat (2013)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Başarı testi	Statik	• İçerik
Hopcan (2013)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Başarı testi	Statik	• İçerik
Cesur (2013)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Başarı testi	Statik	• İçerik • Gezinme
Demirören (2013)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Gezinme log kayıtları • Başarı testi	Dinamik, Statik	• İçerik • Gezinme
Çelebi (2014)	• Ön bilgi	Kural tabanlı*	• Gezinme log kayıtları • Başarı testi	Dinamik	• İçerik • Gezinme

*Bu çalışmalarda özel olarak belirli bir modelleme yaklaşımının kullanıldığına ilişkin açık bir ifade yer almamaktadır. Uyarlamaların hangi koşul ya da koşullar sağlanırsa gerçekleştirileceği belirtilmiştir. Bu tür çalışmalar, “kural tabanlı” olarak ifade edilmiştir.

Tablo 5’deki veriler incelendiğinde kullanıcı modellemede genellikle ön bilginin (n=11) temel alındığı görülmektedir. Bunun yanı sıra öğrenme sürecinde önemli bir bireysel farklılık olan öğrenme stilini (n=4) de kullanıcı modelleme sürecine dâhil eden çalışmalarda bulunmaktadır. Öğrenme stillerinin tek başına bir kullanıcı modelinde değişken olarak yer almaktan ziyade ön bilgi ile birlikte kullanıcı modelleme sürecinde ele alındığı görülmektedir. Bu iki değişkenin birlikte ele alındığı çalışmalar incelendiğinde ise kullanıcıya ait veri güncellemesinin dinamik olarak yapıldığı, kullanıcının sistem üzerindeki sorulara verdiği yanıtlar ve öğrenme tercihlerine göre sayfalara dinamik olarak yönlendirildiği belirlenmiştir. Kullanıcı modelleme türü olarak alan yazında ifade edilen modelleme türlerinden ziyade kural tabanlı (if...then...) bir modelleme (n=8) tercih edildiği görülmektedir. Bunun haricinde iki çalışmada kalıp model kullanıldığı, bir çalışmada ise Bayes ağları kullanılarak kullanıcı modellemenin gerçekleştirildiği görülmektedir. Bayes ağları ve kalıp modelin

tercih edildiği çalışmalarda veri güncellemesinin dinamik olarak yapıldığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bazı kural tabanlı kullanıcı modellemelerinde de veri güncellemesinin dinamik olarak yapıldığı belirlenmiştir. Ancak veri güncellemesinin olmadığı sadece başlangıçta yapılan test ya da anket sonuçlarına göre oluşturulan kullanıcı modellerinin tamamında kural tabanlı kullanıcı modellemenin tercih edildiği görülmektedir. Kullanıcı modelleme sürecinde ön bilgi değişkeni temel alındığından veri toplama sürecinde de başarı testlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Başarı testi olarak ifade edilen veri kaynağı, sistem içerisinde öğrencilere yöneltilen soruları temsil etmektedir. Bu soru/sorulara verilen yanıtlara göre öğrenci sistemde kendi bilgi seviyesine uygun sayfa/sayfalara yönlendirilmektedir. Ayrıca öğrenme stilini temel alan çalışmalarda veri kaynağı olarak alan yazında yer alan farklı öğrenme stili indekslerinin/ölçeklerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu veri kaynakları haricinde bazı çalışmalarda gezinme süresi, tıklama sayısı vb. gezinme logkayıtlarında kullanıcı modelleme sürecinde veri kaynağı olarak kullanıldığı görülmektedir. Kullanıcı modelindeki verilerin güncellenme durumuna göre çalışmalar incelendiğinde ise çalışmaların yaklaşık yarısının statik, diğer yarısının ise dinamik olarak modellendiği belirlenmiştir. Uyarılma türü olarak çalışmaların çoğunda hem içerik hem de gezinme uyarlamasının (n=6)tercih edildiği, bunu sırasıyla içerik (n=4) ve gezinme uyarlamasının (n=1) takip ettiği görülmektedir.

Türkiye'deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarının Metodolojisi ve Sonuçları

Bu bölümde ilk olarak, tarama sonucunda elde edilen çalışmalar araştırma yöntemi, örneklem, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemi açısından ele alınmıştır. İkinci kısımda ise geliştirilen uyarlanabilir eğitsel hiper ortamların etkililiğini belirlemeye yönelik deneysel çalışmalar, tercih edilen bağımlı-bağımsız değişkenler ve elde edilen sonuçlar incelenmiştir. Tarama işlemi sonucunda elde edilen çalışmalardan, alan yazın derleme türündeki çalışmaların ve bir örneklem grubu üzerinde uygulama yapılan çalışmaların metodolojileri Tablo 6'da özetlenmiştir. Bu çalışmalar dışında kalan İnan ve diğerleri (2010), Kara ve Sevim (2013), Serçe (2008) ve Sezer (2011) çalışmalarının ise araştırma metodolojisi ve sonuçları belirtilmiştir.

Tablo 6. Türkiye'deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarının Metodolojisi

Çalışma	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Yöntemi
Somyürek (2008)	Deneysel	67 Lisans öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı testi • Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği • Kaybolma ölçeği • Geri dönüş oranı • İçerik haritasını gezinme aracı olarak kullanma oranı • Görüş formu 	<p><i>Nicel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • ANOVA/ANCOVA <p><i>Nitel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betimsel analiz
Uysal (2008)	Deneysel	130 Lisans öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenme stili indeksi • Başarı testi • Uzman görüş formu 	<p><i>Nicel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • Ortalama, standart sapma • Mann whitney U • Kruskal Wallis H
Eryılmaz (2012)	Deneysel	120 Lisans öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı testi • Bilişsel yük ölçeği • Doyum ölçeği 	<p><i>Nicel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • t testi • ANOVA/ANCOVA • Faktör analizi

Tablo 6. Devamı

Çalışma	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Yöntemi
Özyurt (2013)	Deneysel	108 Orta öğretim öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi • Sistemi Değerlendirmeleri Ölçeği • Mülakat 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • t testi • Mann whitney U • Kruskal Wallis H <i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik analizi
Çetinkaya (2013)	Tarama	90 Alan uzmanı	<ul style="list-style-type: none"> • Açık uçlu soru • Likert tipi hazırlanan anket formu 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • Ortalama, standart sapma • Korelasyon <i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik analizi
Polat (2013)	Geliştirme/Tasarım	4 Özel öğrenme güçlüğü yaşayan ilköğretim öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Konu alan uzmanı görüşme formu • Sınıf öğretmeni ve veli anketi • Öğrenen analizi formu • Uzman değerlendirme formu • Örnek etkinlik 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde <i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik analizi
Hopcan (2013)	Deneysel	6 Özel öğrenme güçlüğü yaşayan ilköğretim öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ön test-son test formu • Kağıt-kalem etkinlikleri • Eğitsel yazılımı değerlendirme formu • Arayüz değerlendirme formu • Gözlem formu • Uygulama notları formu 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • Ortalama, standart sapma • Wilcoxon <i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Betimsel analiz
Cesur (2013)	Deneysel	39 Lisans öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişsel stil ölçeği • Bilişsel yük ölçeği • Kaybolma ölçeği 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • t testi • Mann whitney U
Demirören (2013)	Deneysel	38 Lisans öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı testi • Sistem log kayıtları 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • Mann whitney U • ANOVA/ANCOVA
Çelebi (2014)	Deneysel	88 İlköğretim ikinci kademe öğrencisi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem log kayıtları • Kaybolma Ölçeği 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Frekans, yüzde • ANOVA/ANCOVA • Mann whitney U • Kruskal Wallis H
Akbulut ve Çardak (2012)	Alanyazın Derleme	70 çalışma	<ul style="list-style-type: none"> • Doküman inceleme formu 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik analizi
Şahin ve Kışla (2013)	Alanyazın Derleme	24 çalışma	<ul style="list-style-type: none"> • Doküman inceleme formu 	<i>Nitel</i> <ul style="list-style-type: none"> • İçerik analizi

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarının çoğunda deneysel yöntemin tercih edildiği görülmektedir. Bu yöntem haricinde Polat (2013), Serçe (2008) ve Sezer'in (2011) çalışmalarının geliştirme/tasarım, Akbulut ve Çardak (2012) ve Şahin ve Kışla'nın (2013) çalışmalarının alan yazın derleme ve İnan ve diğerleri (2010) ve Kara ve Sevim'in (2013) çalışmanın ise uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlara ilişkin kuramsal çalışma olduğu belirlenmiştir. Belirli bir örneklem grubu üzerinde uygulama yapılan çalışmaların örneklemi incelendiğinde, lisans öğrencilerinin daha çok tercih edildiği görülmektedir. İlköğretim, ortaöğretim ve özel eğitime ihtiyaç duyan öğrencilerin örneklem olarak alındığı çalışmalarda bulunmaktadır. Örneklem sayısı ise 4 ile 130 arasında değişiklik göstermektedir. Veri toplama araçları çalışmanın amacına bağlı olarak çeşitlilik göstermekle birlikte en fazla başarı testlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu veri toplama aracı dışında öğrenenlerin farklı psikolojik özelliklerini tespit edebilmek için ölçeklerin de yoğunlukla kullanıldığı ayrıca çeşitli görüş formları ile kullanıcıların görüşlerinin alındığı görülmektedir. Veri analiz yöntemleri açısından çalışmalar incelendiğinde, nicel yöntemlerin çoğunlukla tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca kullanıcıların görüşlerinin incelendiği ve doküman analizi yapılan çalışmalarda nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizinin genellikle tercih edildiği belirlenmiştir.

Belirli bir örneklem grubu üzerinde uygulaması olmayan çalışmalardan Serçe (2008) ve Sezer (2011) araştırmaları uyarlanabilir bir ortam geliştirmeye yönelik çalışmalardır. Serçe (2008) farklı özelliklere sahip öğrenenlerin uzaktan öğrenme ortamları aracılığıyla daha etkin bir öğrenme gerçekleştirebilmeleri amacıyla MODA (A Multi-Agent Adaptive Learning System for any LMS) adını verdiği, öğrenme yönetim sistemleriyle entegre olabilen bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem temelde; öğrenen profili, uyarlanabilir içerik ve öğrenme yönetim sistemiyle entegrasyon modüllerinden oluşmaktadır. Öğrenen profili, kullanıcının davranışsal, bilgi ve kişilik faktörlerine göre oluşturulmuştur. Sistemde 30 farklı türde içerik yer almaktadır. Bu içerikler, Felder ve Silverman öğrenme stili modeline göre sınıflandırılmıştır. Öğrenen özellikleri ve içerik eşleştirilmesinde normalize edilmiş öklit uzaklık değeri kullanılmıştır. Geliştirilen sistem açık kaynak kodlu OLAT öğrenme yönetim sistemine başarılı bir şekilde entegre edilmiştir. Geliştirilen sistemin etkililiğine ilişkin bir çalışma yapılmamıştır.

Sezer (2011) tarafından hem kullanıcı tarafından uyarlanabilen (adaptable) hem de sistemin kullanıcı ile etkileşimi sonucuna göre otomatik olarak uyarlanabilen (adaptive) sistemlerin yararları göz önünde bulundurularak bu iki özelliği de içerisinde barındıran bir sistem geliştirilmiştir. Ax2ELS (Adaptable-Adaptive English Learning Support) olarak isimlendirilen sistem yabancı dil eğitimine yönelik olarak Yinelemeli, Artırımsal Çerçeve Çalışması (Iterative, Incremental Framework) uyarlama metodu kullanılarak geliştirilmiştir. Sistem temel olarak kullanıcı arayüz katmanı, uyarlama katmanı ve kayıt katmanı olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır. Kullanıcının sistem üzerindeki hareketleri sistem tarafından izlenmekte ve kullanıcıya ait bilgiler güncellenmektedir. Ayrıca kullanıcının, ek açıklamaları ve anahtar kelimeleri görme, bağlantı sıralama, bağlantı açıklama ve doğrudan rehberlik adaptasyonlarına ilişkin görüşleri alınmakta ve kullanıcı isterse bu özellikleri kullanabilmektedir. Sistemde kullanıcı ilk kayıt yaparken öğrenme stili, arayüz tercihi ve uyarlama tercihlerine dair veriler alınmaktadır. Ardından kullanıcı ön teste tabi tutulup seviyesine göre uygun bir düzeyden başlatılmaktadır. Sistem araştırmacı tarafından geliştirilmiş ancak bir öğrenen grubu üzerinde etkililiği test edilmemiştir. Sadece bilişim ve İngilizce alan uzmanları tarafından sistem değerlendirilmiş ve bireysel öğrenmeye destek olabileceği ifade edilmiştir.

Yapılan tarama sonucunda İnan ve diğerleri (2010) ve Kara ve Sevim (2013) tarafından yürütülen çalışmaların ise uyarlanabilir öğrenme ortamlarının kuramsal yapısıyla ilgili çalışmalar olduğu görülmüştür. İnan ve diğerleri (2010) çeşitli uyarlanabilir yöntemlerin sistem tasarımına etkisi, uyarlanabilir sistemlerinin etkililiğini inceleyecek deneysel çalışmaların nasıl kategorize edilebileceği ve gelecekte tasarlanacak uyarlanabilir sistemlere yönelik rehber nitelikte öneriler sunulmuştur.

Kara ve Sevim (2013) ise çalışmalarında öğrenme ortamlarının geçmişten günümüze değişimini ele almıştır. İlk olarak öğrenme makineleri ve uyarlanabilir öğrenme sistemlerini

kavramları karşılaştırılmış ve bu teknolojilerin birbirlerinden farklılıkları ve birbirlerine olan benzerlikleri ifade edilmiştir. Ardından uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin güçlü yönleri ortaya koyularak öğretim tasarımcılarına öneriler verilmiştir.

Bağımsız değişken(ler)in bağımlı değişken(ler) üzerine etkisini belirlemeye yönelik deneysel çalışmalar incelendiğinde Tablo 7'deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 7. Deneysel Çalışmalar

Çalışma	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Somyürek (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Başarı Kaybolma algıları Geri dönüş oranları İçerik haritasını kullanma oranları 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (uyarlanabilir ve geleneksel) 	<ul style="list-style-type: none"> Akademik başarı açısından anlamlı bir fark yok. Kaybolma algı puanları düşük Gezinmedeki geri dönüş oranları düşük İçerik haritasını gezinme aracı olarak kullanım oranları yüksek
Eryılmaz (2012)	<ul style="list-style-type: none"> Başarı Doyum Bilişsel yük 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (içerik uyarlaması, gezinme uyarlaması ve uyarlamamanın olmaması) Tekrarlı Ölçümler (ön test-son test) 	<ul style="list-style-type: none"> Akademik başarı uyarlama olan ortamlarda yüksek Doyum uyarlama olan ortamlarda yüksek Bilişsel yük uyarlama olan ortamlarda düşük
Uysal (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Başarı 	<ul style="list-style-type: none"> Bilgisayar destekli öğretim yöntemi (Öğretim Etkinlikleri Kuramına göre tasarlanan ortam ve geleneksel ortam) Bilgisayar destekli alıştırtma yöntemi (öğrenme stiline göre uyarlanabilir ve geleneksel) 	<ul style="list-style-type: none"> Öğretim etkinlikleri kuramına göre tasarlanan ortamda akademik başarı daha yüksek Öğrenme stillerinin akademik başarıya etkisi yok
Cesur (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Bilişsel Yük Kaybolma 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (uyarlanabilir ortam ve uyarlanabilir olmayan ortam) Bilişsel Stil (alan bağımlı, alan bağımsız) 	<ul style="list-style-type: none"> Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında bilişsel yük ve kaybolma problemleri azalmakta Uyarlanabilir öğrenme ortamında alan bağımsız öğrenciler daha az bilişsel yük ve kaybolma problemi yaşamakta
Hopcan (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Özel öğrenme güçlüğü türü Özel öğrenme düzeyi 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (uyarlanabilir öğrenme etkinlikleri) 	<ul style="list-style-type: none"> Performans sorunları azalmaktadır. İlgili becerileri gösterme süreleri azalmaktadır.
Demirören (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Başarı Materyali tamamlama süreleri Ortamın verimliliği 	<ul style="list-style-type: none"> Uyarlamamanın sürekliliği (statik, dinamik) 	<ul style="list-style-type: none"> İki ortamda eğitim alan öğrencilerin akademik başarıları, materyali tamamlama süreleri ve verimlilik düzeyleri arasında anlamlı fark yok.
Çelebi (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Gezinme süresi Ziyaret edilen bağlantı sayısı Kaybolma algısı 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (Uyarlanabilir ve uyarlanabilir olmayan) Gezinme stratejileri (derinlemesine, genişlemesine, derinlemesine- genişlemesine, rastgele) 	<ul style="list-style-type: none"> Her iki ortamdaki öğrencilerin gezinme süreleri, ziyaret edilen bağlantı sayıları ve kaybolma algılarının gezinme stratejilerine göre anlamlı farklılık yok. Ortama bağlı olarak öğrencilerin gezinme süresi ve ziyaret edilen bağlantı sayıları değişmezken, kaybolma algılarının uyarlanabilir öğrenme ortamındaki öğrenciler için daha yüksektir.
Özyurt (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Başarı 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenme Ortamı (uyarlanabilir ortam ve geleneksel sınıf ortamı) 	<ul style="list-style-type: none"> Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılıdır. Ayrıca öğrencilerin ve öğretmenlerin bu ortama ilişkin görüş ve düşünceleri çok büyük ölçüde olumludur.

Tablo 7'deki veriler incelendiğinde, deneysel çalışmaların tamamına yakınında bağımsız değişken olarak “Öğrenme Ortamı” değişkeninin ele alındığı, en çok araştırılan bağımlı değişkenlerin ise sırasıyla başarı, kaybolma, bilişsel yük, gezinme süresi, bağlantı sayısı/oranı, doyum, verimlilik ve özel öğrenme güçlük türü olduğu belirlenmiştir. “Öğrenme ortamı” bağımsız değişkeninin yanı sıra “bilişsel stil”, “gezinme stratejisi” ve “bilgisayar destekli alıştırma yöntemi” değişkenlerinde bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Deneysel çalışmaların büyük bir kısmında deney grubunda yer alan öğrenciler uyarlanabilir eğitsel hiper ortamı kullanarak eğitim alırken kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise uyarlanabilir olmayan(geleneksel) eğitsel hiper ortamda eğitim aldıkları desende çalışmaların modellendiği görülmektedir. Bunun dışında, uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemlerinde alınan eğitimin, geleneksel sınıf ortamında alınan eğitime göre etkililiğinin araştırıldığı bir çalışma da (Özyurt, 2013) mevcuttur. Ayrıca uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlarda uyarlamanın sürekliliğinin (dinamik, statik) farklı bağımlı değişkenler üzerinde etkisinin incelendiği bir çalışmada (Demirören, 2013) alan yazında yer almaktadır.

Mevcut deneysel çalışmaların sonuçları incelendiğinde, geliştirilen eğitsel hiper ortamın akademik başarı üzerinde pozitif bir etki oluşturduğunu bulan çalışmalar (Eryılmaz, 2012; Özyurt, 2013; Uysal, 2008) olmasına rağmen, bu ortamların akademik başarı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını ifade eden bir çalışma da (Somyürek, 2008) alanyazında yer almaktadır. Eğitsel hiper ortamların kaybolma algısı üzerine etkisi incelenen Somyürek (2008) ve Demirören (2013) çalışmalarında uyarlanabilir öğrenme ortamının kaybolma algısını azalttığı, Çelebi (2014) ise çalışmasında uyarlanabilir ortamda bulunan öğrencilerin kaybolma hissini daha yoğun yaşadığını belirtmiştir. Eryılmaz (2012) ve Cesur (2013), uyarlanabilir eğitsel hiper ortamların bilişsel yükü azalttığına ilişkin benzer sonuçlar elde etmiştir. Demirören (2013) çalışmasında, uyarlanabilirliğin sürekliliğine göre iki uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirmiştir. Her iki ortamda da gerek verimlilik gerekse de akademik başarı ve gezinme süreleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Genel olarak çalışma sonuçları değerlendirildiğinde uyarlanabilir eğitsel hiper ortamların, öğrenci doyumunu yükselttiği (Eryılmaz, 2012) ve performans sorunlarını azalttığı (Hopcan, 2013) ifade edilmektedir. Diğer yandan uyarlanabilir ortamların gezinme süresi ve ziyaret edilen bağlantı sayısı üzerinde anlamlı fark oluşturmadığına ilişkin sonuçlar da (Çelebi, 2014) alan yazında yer almaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırma soruları çerçevesinde elde edilen sonuçlar, alan yazındaki benzer çalışma sonuçlarıyla birlikte irdelenek sunulmuş ve önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca araştırma soruları dışında araştırmacının derleme sürecinde dikkatini çeken hususlar ve bu hususlara ilişkin önerilere de çalışmanın sonunda yer verilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde makale formatındaki çalışmaların genellikle araştırmacıların tez çalışmalarından çıkardıkları, bunun haricinde olan çalışmaların ise kavramsal görüşlerin sunulduğu çalışmalar ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Bunun nedeni uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirme çalışmalarının yoğun bir emek ve zaman isteyen çalışmalar olması olabilir. Tez çalışmalarının çoğunlukla bir uyarlanabilir eğitsel hiper ortam geliştirip ardından bunun çeşitli değişkenler açısından öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek üzere kurgulandığı görülmektedir. Ancak sistemlerin mimari yönden geliştirilmesi ya da iyileştirilmesi konusunda da Türkiye'deki çalışmalarda bir boşluk söz konusudur. Daha nitelikli uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlar geliştirebilmek için bu tür çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır (Serçe, 2008). Ayrıca mevcut çalışmalarda geliştirilen uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlar İnan ve diğerleri (2010) tarafından yapılan seviyelendirmeye göre sınıflandırıldığında basit ve ileri olarak nitelendirilen sınıflarda geliştirilen ortamların yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle karmaşık uyarlanabilir öğrenme ortamı olarak nitelendirilen tamamen dinamik bir kullanıcı modellemesine sahip, kullanıcının sistem üzerindeki hareketlerini takip eden teknolojilerin (göz izleme cihazı vb.) kullanıldığı sistemlerin geliştirilmesi alan yazında son dönemlerde öne çıkan bir konudur (Akbulut ve Çardak, 2012; Graf ve Kinshuk, 2014; İnan, Ari, Flores, Arslan-Ari, ve Zaier, 2013). Bu nedenle araştırmacılara, karmaşık uyarlanabilir öğrenme ortamı tasarımı ve bu ortamların etkililiği konusunda da çalışma yapmaları önerilebilir.

Çalışmalarda çoğunlukla ön bilgi ve öğrenme stili dikkate alınarak kullanıcı modellerinin oluşturulduğu görülmektedir. Chrysafiadi ve Virvou (2013) ve Akbulut ve Çardak (2012) tarafından yapılan derleme çalışmalarında da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Chrysafiadi ve Virvou (2013) bu özellikler dışında kullanıcı modelleme sürecinde bilişsel stil, motivasyon, çalışan bellek kapasitesi, bilişsel özellikler ve duyuşsal özellikler gibi farklı bireysel özelliklerinde kullandığını ifade etmektedir. Bu bağlamda Türkiye'deki çalışmalarda mevcut uyarlanabilir sistemlerin kullanıcı modelleme sürecinde farklı öğrenen özelliklerine göre modellemeler yapıp, bu durumun öğrenme sürecine etkisi incelenebilir.

Basit uyarlanabilir öğrenme ortamları sınıfındaki çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmalarda genellikle kural tabanlı statik bir modellemenin tercih edildiği görülmektedir. İleri uyarlanabilir öğrenme sistemleri geliştiren çalışmalarda ise uyarlama yöntemi olarak kalıp model ve kural tabanlı modellerinin genellikle tercih edildiği belirlenmiştir. İncelenen çalışmalar içerisinde Somyürek (2008) dışında bayes ağlarını öğrenci modellemesinde kullanan çalışmaya rastlanmamıştır. Oysaki uluslararası alan yazında bayes ağları ve bulanık mantık yaklaşımı gibi daha hassas kararlar alabilmeye imkân veren teknikler kullanılarak kullanıcı modellenmesinin önemi üzerinde durulmaktadır (Chrysafiadi ve Virvou, 2013; Vandewaetere vd., 2011). Hangi kullanıcı modelleme türünün hangi bireysel farklılıkları modellemede daha etkin olduğu konusunda araştırmalar yapılabilir. Çalışmalarda veri kaynağı olarak başarı testleri ve gezinme verilerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Özellikle uyarlanabilir öğrenme ortamlarının tasarımında gezinme verilerinin anlamlı bir şekilde işlenmesi önem arz etmektedir (Güyer ve Güyer, 2009). Gezinme verilerinin daha etkin kullanılmasına yönelik alan yazında gezinme metriklerine yer verilmektedir (Güyer ve Güyer, 2009). Bu metrikler kullanılarak öğrenenin bireysel farklılıkları ve sistem üzerindeki gezinmeleri arasındaki ilişkiler araştırılabilir. Bu sayede dinamik kullanıcı modelleme gerçekleştirilmesinde bu ilişkiler temel teşkil edebilir. İncelenen çalışmalarda dinamik kullanıcı modellemesi, öğrenenin sistem tarafından kendisine yöneltilen sorulara doğru yanıt verme durumuna göre belirlenmektedir. Araştırmacıların, bilgi seviyesinin yanı sıra öğrenme tercihleri de göz önünde bulundurularak dinamik kullanıcı modeli geliştirmeleri ve etkililiğine ilişkin çalışmalar yapmalarının alan yazına katkı getireceği düşünülmektedir. Çalışmaların genelinde hem içerik hem de gezinme uyarlamasının tercih edildiği görülmüştür. Bu sonuç, Vandewaetere ve diğerleri (2011) tarafından yapılan derleme çalışmasının sonucuyla paralellik göstermektedir. Gerek içerik gerekse de gezinme uyarlaması kendi içerisinde farklı teknikler barındırmaktadır. Mevcut çalışmalarda bu teknikler bir arada kullanılarak gerçekleştirildiğinden hangi tekniğin hangi durumda daha etkili olduğuna ilişkin sonuçlara ulaşılamamaktadır. Bu nedenle gelecekteki çalışmalarda bu uyarlama tekniklerinin hangisinin hangi özellikteki öğrenciler için daha etkili olduğu araştırılabilir.

Uyarlanabilir öğrenme ortamlarına yönelik çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların büyük bir kısmında deneysel araştırma metodolojisinin kullanıldığı ve bu çalışmaların genelinde uyarlanabilir öğrenme ortamlarının geleneksel web ortamları ile kıyaslandığı belirlenmiştir. Ancak yurt dışındaki çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan bireysel farklılık ve uyarlanabilir öğrenme ortamında sunulan stratejinin eşleşip eşleşmemesi durumunun test edildiği türdeki çalışmalara (Graf ve Kinshuk, 2007; Popescu, 2010) rastlanmamıştır. Gelecekte bu konu alanında çalışacak olan araştırmacılar bu tür deneysel ortamlar tasarlayabilir.

Çalışmaların az sayıda örneklem üzerinde ve kısa sürede gerçekleştirildiği görülmektedir. Oysa bu çalışmaların genellenebilirliğini sağlamak için daha geniş kitleler üzerinde daha uzun süre uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca her ne kadar ilköğretim/orta öğretim öğrencileri ve özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler üzerinde çalışmalar olsa da örneklem grubu olarak genellikle çalışmalarda yüksek öğretim öğrencilerin tercih edildiği belirlenmiştir. Bu sonuç, Akbulut ve Çardak (2012) ve Şahin ve Kışla (2013) tarafından gerçekleştirilen derleme sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu durum araştırmacıların bu örneklem grubuna daha rahat erişim sağladıklarından kaynaklı olabilir. Ancak farklı örneklem grupları üzerinde de benzer çalışmalar yapılması alan yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Veri toplama araçları olarak başarı

testlerinin ve farklı psikolojik özellikleri belirlemeye yönelik ölçeklerin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Özellikle öğrenme stillerinin tespiti konusunda, Akbulut ve Çardak (2012) tarafından da belirtildiği gibi alanyazındaki mevcut öğrenme stili ölçek ve indeksleri kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak da veri analizi sürecinde genellikle nicel veri analizi yöntemleri tercih edilmektedir. Ayrıca bazı çalışmalarda nicel verileri desteklemek adına nitel verilere de yer verildiği görülmektedir. Gerek ulusal gerekse de uluslararası alanda uyarlanabilir eğitsel hiper ortam sistemleri konusunda nitel çalışma sayısı azdır. Her ne kadar ortamların etkililiğinin test edilmesinde nicel yöntemlere başvurulsa da kullanıcı modelinin oluşturulması ve geliştirilen sistem hakkındaki paydaşların görüşleri de önemlidir. Bu nedenle karma araştırma yöntemleri benimsenerek çalışmalar gerçekleştirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmalarının akademik başarı, kaybolma algısı, bilişsel yük ve doyum üzerindeki etkilerinin incelendiği görülmektedir. Bu değişkenlerin farklı örneklem grupları üzerinde benzer etkiyi oluşturup oluşturmadığı araştırılabilir. Ayrıca uyarlanabilir eğitsel hiper ortamların farklı psikolojik değişkenler (öz güven, kaygı, motivasyon..vb.) üzerindeki etkileri incelenebilir.

Ülkemizdeki geçmişi eski olmayan ve az sayıdaki araştırmacının üzerinde çalıştığı bir konu olan uyarlanabilir eğitsel hiper ortam çalışmaları, uluslar arası alan yazında araştırmacılar tarafından uzun süredir çalışılan bir konudur. Tarama sonucunda birkaç dergide yayınlanan çalışmalar haricinde çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle eğitim fakülteleri dergilerinde uyarlanabilir eğitsel hiper ortamlarla ilgili çalışmaya ulaşılmamış olması ilginç bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de gerek araştırmacıların bu konuyla ilgili yayınlar yapması gerekse de dergi editörlerin yapılan çalışmaları dergilerinde yer vermeleri alan yazına katkı açısından önemli görülmektedir.

Türkiye adresli SSCI yabancı dergilerde yayınlanan çalışmalar incelendiğinde çalışmalar her ne kadar araştırmacının tezi konusundan çıkarılmış olsa da bu çalışmaların TÜBİTAK tarafından desteklenen ve farklı alan uzmanlarıyla işbirliği içerisinde gerçekleştirilen çalışmalar olduğu görülmektedir. Gerek ulusal gerekse de uluslararası alan yazında kaliteli yayınlar yapabilmek ve araştırma sınırlılıklarını azaltabilmek için bu tür çalışmaların projelerle farklı kurum/kuruluşlar tarafından desteklenmesinin ve farklı disiplinlerdeki araştırmacılarla işbirliği yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

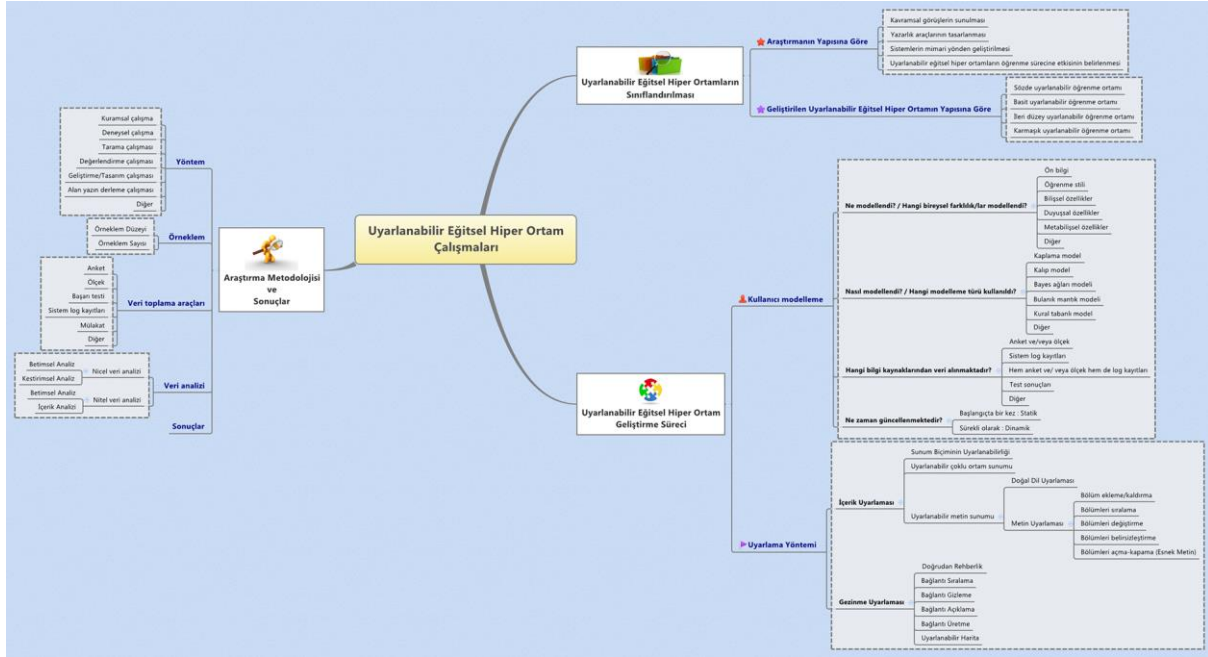
Kaynakça

- Akbulut, Y. ve Çardak, Ç. S. (2012). Adaptive educational hypermedia accommodating learning styles: A content analysis of publications from 2000 to 2011. *Computers & Education*, 58(2), 835-842.
- Alessandro, A. (2006). *Inferring dynamic learner behavior for user modeling in continuously adapting hypermedia* (Doctoral dissertation). University of Tennessee, USA.
- Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 6(2-3), 87-129.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. Methods and techniques of adaptive hypermedia. *International Journal of User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1/2), 87-110.
- Brusilovsky, P. (2004). Adaptive navigation support: From adaptive hypermedia to the adaptive web and beyond. *Psychology*, 2(1), 7-23.
- Brusilovsky, P. (2007). Adaptive navigation support. P. Brusilovsky, A. Kobsa ve W. Nejdl (Ed.), *The adaptive web* (s. 263-290). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Brusilovsky, P. ve Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web-based educational systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13(2-4), 159-172.
- Cesur, E. G. (2013). *Uyarlanabilir öğretimin kaybolma ve bilişsel yüklenmeye etkisinin öğrencilerin bilişsel stilleri açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chen, C. ve Duh, L. (2008). Personalized web-based tutoring system based on fuzzy item response theory. *Expert Systems with Applications*, 34(4), 2298-2315.
- Chrysafiadi, K. ve Virvou, M. (2013). Student modeling approaches: A literature review for the last decade. *Expert Systems with Applications*, 40(11), 4715-4729.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6. baskı). New York, NY: Routledge.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Çelebi, F. (2014). *Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında gezinme stratejisinin gezinme süresi ve yolu ile kaybolma algısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetinkaya, L. (2013). *Uyarlanabilir eğitsel içerikli web ortamlarının tasarım ilkeleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirören, S. (2013). *Başarım ölçütlü uyarlanabilir öğrenmenin etkililiğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirören, S. (2014). Başarım ölçütlü uyarlanabilir öğrenmenin etkililiğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(25), 47-64.
- Eryılmaz, M. (2011). Hiper ortamlarda uyarlanabilir içerik ve uyarlanabilir gezinmenin öğrenci doyumunu ve bilişsel yüke etkileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 10(20), 181-195.
- Eryılmaz, M. (2012). *Uyarlanabilir içerik ve uyarlanabilir gezinme kullanılan hiper ortamların öğrencilerin başarıları doyumları ve bilişsel yüklenmelerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eryılmaz, M. ve Şimşek, N. (2014). Uyarlanabilir ortamlarda öğrenci başarısının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 383-395.
- García, P., Amandi, A., Schiaffino, S. ve Campo, M. (2007). Evaluating bayesian networks' precision for detecting students' learning styles. *Computers & Education*, 49(3), 794-808.

- Gonzalez, C., Burguillo, J. C. ve Llamas, M. (2006). A qualitative comparison of techniques for student modeling in intelligent tutoring systems. *Proceedings of the 36th Frontiers in Education Conference*, 13-18.
- Graf, S. (2007). *Adaptivity in learning management systems focussing on learning styles* (Doctoral dissertation). Vienna University of Technology, Austria.
- Graf, S. ve Kinshuk (2007). Providing adaptive courses in learning management systems with respect to learning styles. G. Richards (Ed.), *Proceedings of the World conference on e-learning in corporate, government, healthcare, and higher education (e-Learn)* (s. 2576–2583). Chesapeake, VA: AACE Press.
- Graf, S. ve Kinshuk (2014). Adaptive technologies. M. Spector, D. Merrill, J. Elen, ve M. J. Bishop (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technologies* (s. 771-780). Springer.
- Güyer T. ve Güyer, S. (2009). *Hiperortam ve gezinmenin modellenmesi öğretim amaçlı web tasarımı uygulamaları*. Ankara: Nobel Basımevi.
- Hopcan, S. (2013). *Öğrenme güçlüğü yaşayan 1.-3. sınıf öğrencileri için web destekli uyarlanabilir öğrenme sistemi geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Hsu, C. K., Hwang, G. J. ve Chang, C. K. (2010). Development of a reading material recommendation system based on a knowledge engineering approach. *Computers & Education*, 55(1), 76-83.
- İnan, F. A., Flores, R. ve Grant, M. M. (2010). Perspectives on the design and evaluation of adaptive web based learning environments. *Contemporary Educational Technology*, 1(2), 148-159.
- İnan, F. A., Ari, F. Flores, R., Arslan-Ari, I. ve Zaier, A. (2013). Uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sistemleri. K. Cagiltay ve Y. Goktas (Ed.) *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri : Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler* (s. 251-260). Ankara : Pegem Akademi
- Jeremic' , Z., Jovanovic' , J. ve Gasevic' , D. (2012). Student modeling and assessment in intelligent tutoring of software patterns. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 210–222.
- Jonassen, D. H. ve Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences, learning and instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kara, N. ve Sevim, N. (2013). Adaptive learning systems: Beyond teaching machines. *Contemporary Educational Technology*, 4(2), 108-120.
- Mampadi, F., Chen, S. Y., Ghinea, G. ve Chen, M. P. (2011). Design of adaptive hypermedia learning systems: a cognitive style approach. *Computers & Education*, 56(4), 1003–1011.
- Millán, E., Loboda, T. ve Pérez-de-la-Cruz, J. L. (2010). Bayesian networks for student model engineering. *Computers & Education*, 55(4), 1663–1683.
- Nguyen, L. ve Do, P. (2009). Combination of bayesian network and overlay model in user modeling. *Proceedings of the 9th International Conference on Computational Science* (s. 5–14). Baton Rouge, Louisiana, USA.
- Özyurt, Ö. (2013). *Uyarlanabilir zeki web tabanlı matematik öğrenme ortamının tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Özyurt, Ö., Özyurt, H. ve Baki, A. (2013). Design and development of an innovative individualized adaptive and intelligent e-learning system for teaching–learning of probability unit: Details of UZWEBMAT. *Expert Systems with Applications*, 40(8), 2914-2940.
- Özyurt, Ö., Özyurt, H., Baki, A. ve Güven, B. (2013). Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 726-738.
- Özyurt, Ö., Özyurt, H., Baki, A., Güven, B. ve Karal, H. (2012). Evaluation of an adaptive and intelligent educational hypermedia for enhanced individual learning of mathematics: A qualitative study. *Expert Systems with Applications*, 39(15), 12092-12104.

- Özyurt, Ö., Özyurt, H., Güven, B. ve Baki, A. (2014). The effects of UZWEBMAT on the probability unit achievement of Turkish eleventh grade students and the reasons for such effects. *Computers & Education*, 75, 1-18.
- Papanikolaou, K. A., Grigoriadou, M., Kornilakis, H. ve Magoulas, G. D. (2003). Personalizing the interaction in a web-based educational hypermedia system: The case of INSPIRE. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 13, 213–267.
- Polat, E. (2013). *Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için web destekli uyarlanabilir öğretim sistemi tasarımı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Polat, E., Adıgüzel, T. ve Akgün, O. E. (2012). Adaptive Web-Assisted Learning System for Students with Specific Learning Disabilities: A Needs Analysis Study. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3243-3258.
- Popescu, E. (2010). Adaptation provisioning with respect to learning styles in a web-based educational system: an experimental study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(4), 243–257.
- Schiaffino, S., Garcia, P. ve Amandi, A. (2008). ETeacher: Providing personalized assistance to e-learning students. *Computers & Education*, 51(4), 1744–1754.
- Serçe, F. C. (2008). *Uzaktan öğrenmeye yönelik adapte olabilen çok aracı sistem* (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Ankara.
- Sezer, İ. (2011). *Hipermedya sistemlerinde uyarlanabilir ve uyarlanır metotları karşılaştırma ve yabancı dil öğretiminde örnek bir araç geliştirme* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Somyürek, S. (2008). *Uyarlanabilir eğitsel web ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına ve gezinmesine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Somyürek, S. (2009). Uyarlanabilir öğrenme ortamları: Eğitsel hiper ortam tasarımında yeni bir paradigma. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 29-38.
- Somyürek, S. ve Yalın, H. İ. (2014). Adaptive learning systems: Supporting navigation with customized suggestions. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 55-77.
- Şahin M. ve Kışla T. (2013). Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları: Literatür incelemesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 81-91.
- Triantafillou, E., Georgiadou, E. ve Economides, A. A. (2006). Adaptive Hypermedia Systems: A review of adaptivity variables. *Proceedings of the Fifth Panhellenic Conference on Information and Communication Technologies in Education*, 75-82, Thessaloniki, Greece.
- Tseng, J. C. R., Chu, H. C., Hwang, G. J. ve Tsai, C. C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776–786.
- Uysal, M. P. (2008). *Öğretim etkinlikleri kuramına göre tasarlanan öğretim yazılımı ve uyarlanabilir alıştırmaya yazılımının akademik başarıya etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vandewaetere, M., Desmet, P. ve Clarebout, G. (2011). The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments. *Computers in Human Behavior*, 27, 118-130.
- Yang, T. C., Hwang, G. J. ve Yang, S. J. H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16(4), 185–200.

Ek1. Araştırmanın Çerçevesi



Ek 2. İncelenen Dergiler**Eğitim Alanındaki Dergiler**

1. Çağdaş Eğitim Dergisi (Journal of Contemporary Education)
2. Eğitim ve Bilim Dergisi (Education and Science) (SSCI)
3. Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi(Educational Science and Practice)
4. Eğitim Araştırmaları Dergisi (Eurasian Journal of Educational Research)
5. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi (Educational Sciences: Theory & Practice) (SSCI)
6. Milli Eğitim Dergisi
7. Pegem Eğitim ve Öğretim (Pegem Journal of Education and Instruction)
8. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi (Educational Administration-Theory and Practice)

Eğitim Fakültesi Dergileri

1. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
2. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi (Journal of Theoretical Educational Science)
3. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi
4. Ahmet Yesevi Üniversitesi, bilig: Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi (bilig Journal of Social Sciences of the Turkish World) (SSCI)
5. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
6. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi (Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences)
7. Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi (Journal of Kâzım Karabekir Education Faculty)
8. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
9. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi(Boğaziçi University Journal of Education)
10. Bülent Ecevit Üniversitesi - Yükseköğretim ve Bilim Dergisi (Bülent Ecevit University-The Journal of Higher Education and Science)
11. Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
12. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Cukurova University Faculty of Education Journal)
13. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi (Buca Faculty of Education Journal)
14. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty)
15. Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi
16. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Hacettepe University Journal of Education) (SSCI)
17. İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi
18. İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi
19. Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kastamonu Eğitim Dergisi (Kastamonu University, Kastamonu Education Journal)
20. Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty)
21. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Mersin University Journal of the Faculty of Education)
22. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
23. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Pamukkale University Journal of Education)
24. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Sakarya University Journal of Education)
25. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Uludag University the Journal of Education)
26. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Eğitim Alanındaki evrimii Dergiler

1. Bilişim Teknolojileri Dergisi (International Journal of Informatics Technologies)
2. Contemporary Educational Technology
3. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi (Journal of Educational Sciences Research)
4. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)
5. Eđitimde Kuram ve Uygulama (Journal of Theory and Practice in Education)
6. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama (Educational Technology Theory and Practice)
7. Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi
8. İlköğretim Online (Elementary Education Online)
9. Journal of Instructional Technologies & Teacher Education
10. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi (International Journal of Human Sciences)
11. Uluslararası Online Eğitim Bilimleri Dergisi (International Online Journal of Educational Sciences)
12. The Online Journal of Global Education
13. The Online Journal of New Horizons in Education
14. The Online Journal of Science and Technology
15. The Turkish Online Journal of Distance Education
16. The Turkish Online Journal of Educational Technology
17. The Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry
18. Turkish Journal of Education
19. Türk Fen Eğitimi Dergisi (Journal of Turkish Science Education)