

## KİŞİSELLEŞTİRİLEBİLİR ÖĞRENME ORTAMLARI: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Muhittin ŞAHİN  
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü  
[muhittin.sahin@ege.edu.tr](mailto:muhittin.sahin@ege.edu.tr)

Tarik KIŞLA  
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü  
[tarik.kisla@ege.edu.tr](mailto:tarik.kisla@ege.edu.tr)

### Özet

Teknolojinin eğitime entegrasyonu sürecinde öğrenme ortamlarının tasarımı daha fazla önem kazanmaktadır. Bu süreç içerisinde öğrenenlerin kendi öğrenme stillerinde ve hızlarında öğrenme imkanı sunan kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesi üzerine yapılan çalışmaların sayısı da hızla artmaktadır. Bu çalışmada kişiselleştirilebilir öğrenme ve geliştirilen ortamlar ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgiler verilmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda konu ile ilgili yapılan çalışmalar üç başlık altında sınıflandırılmakta ve incelenmektedir. Sınıflamamızın ilk başlığı altında kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı tasarlanan ve tasarlanan sistemin tanıtıldığı çalışmalar yer almaktadır. İkinci başlık altında ise kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı tasarlanan ve deney kontrol grupları üzerinde uygulanan çalışmalara yer verilmektedir. Bu çalışmalarda sistemin etkililiği; öğrenenin başarı düzeyi, ortama karşı tutumlar, eğitime katkısı gibi alanlarda değerlendirilmektedir. Diğer araştırmalar ise kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarının nasıl olması gerektiği ve hangi özellikleri taşıması gerektiği gibi konular hakkında bilgi veren çalışmalardır. Yapılan çalışmanın bu konu ile ilgili çalışmak isteyen araştırmacılara ön bilgi sağlayacağı ve rehberlik edeceği düşünülmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Kişiselleştirilebilir öğrenme, uyarlanabilir öğrenme ortamları, teknoloji

## PERSONALIZED LEARNING ENVIRONMENT: LITERATURE OVERVIEW

### Abstract

Design of learning environment in the process of technology's integration to education has become important. During this process, the numbers of researches on the development of personalized learning environment that gives opportunity to learners both in their own learning style and speed have also been increasing. In this study information about researches on personalized learning and developed environment have been given. In this context, as a result of the literature review. The researches related to the subject are classified and searched in the headings. In the first heading the researches on the design of the design of personalized learning environment and are found, also the researches that identify the designed system are found. In the second heading, the researches on the design of personalized learning environment and the studies on experiment control groups are found. In these studies, the effectiveness of the system is evaluated through the success of the learner, the attitudes towards the environment, the contribution to education. The other studies give information on how the personalized learning environment should be, and these qualities. It is thought that this study will give pre information to the researches that will study on the related subject.

**Keywords:** Personalized learning, adaptive learning environment, technology.

### GİRİŞ

Teknolojinin eğitim ile bütünleşmesinin hız kazandığı günümüzde, web destekli öğrenme, web tabanlı öğrenme, internet destekli, internet tabanlı, uzaktan öğrenme ortamlarının yanı sıra, bireysel farklılıkların eğitimdeki öneminin de göze önünde bulundurulduğu kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları ile ilgili uygulamalar önemli bir yer edinmişlerdir. Geçmiş olduğu eski yıllara dayanan kişiselleştirilebilir öğrenme; öğrenenin ilgisine ve

öğrenme stiline göre hazırlanmış öğrenme deneyimi anlamına gelmektedir (Özarlan, 2010). Alanyazında, kişiselleştirilebilir öğrenme kavramına, uyarlanabilir öğrenme şeklinde de rastlanmaktadır. Kişiselleştirilebilir öğrenmenin ardındaki temel fikir yetenek-işlem etkileşimi (aptitude-treatment interaction -ATI) düşüncesidir (Cronbach ve Snow, 1977; akt.Sampson,Karagiannidis ve Kinshuk, 2002).Kişiselleştirilebilir öğrenme, öğrenenin öğrendiği bilgiyi daha önce zihninde var olan bilişsel yapı ile yeniden oluşturulması organize edilmesi ve yeni bir şema oluşturması yönü ile bilişselcilik temeline oturtulurken, öğrenenin sürecin aktif bir parçası olabilmesi, kendi bilgiyi anlama stratejilerini geliştirebilmesi ve kendine uygun bir ortam tasarımına katkı sağlayabilmesi yönü ile de yapılandırıcılık temeline oturtulmaktadır(Sampson,Karagiannidis ve Kinshuk, 2002).

Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde her birey için bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulduğu bir öğrenme ortamı düşüncesi önemli rol oynamaktadır. Bahsedilen bireysel farklılıklar; öğrencilerin öğrenme stilleri, öğrenme hızları, yetenekleri, beklentileri, hazırbulunuşlukları, deneyimleri, motivasyonları gibi birçok özellik olabilir. Bu noktada kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları daha esnek bir yapı içerisinde, öğrenenlere istedikleri yer ve zamanda kendi hız ve öğrenme stillerine göre bir ortam da sunmaktadır (Baylari ve Montazer, 2009 Sampson ve diğ., 2002). Sunulan ortam sayesinde, bireylerinmotivasyonlarının ve konsantrasyonlarının artması ile birlikte. Öğrenmenin daha etkili bir şekilde olduğu alanyazında yer alan bir çok çalışmanın sonucunda yer almaktadır (Chen and Duh, 2008; Kocabaş, 2010; Chen, Lee ve Chen, 2004; Hong, Chen, Chang ve Chen, 2007; Powell, Tindal ve Millwood, 2008; Gaeta, Orciuoli ve Ritrovato, 2009).Belirtilen özellikleri ile birlikte kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları gün geçtikçe üzerinde daha fazla çalışılan bir alan durumuna gelmektedir (Sampson ve diğ., 2002).

Geleneksel eğitimin "one size fits all" (*Tek beden herkese uyar*) yaklaşımına alternatif olarak sunulan kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarının geleneksel ortamlara göre avantajlarını, Sampson, Karagiannidis ve Kinshuk, (2002) çalışmalarında şu şekilde sıralamışlardır;(1) Geleneksel öğrenme ortamlarında, bir öğrenme ortamı ve materyal hazırlanıp birçok öğrenciye sunulurken, kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarında ise her öğrenci için kendilerine özgü bir ya da birden çok öğrenme ortamı, içerik ve ders materyali sunulmakta, öğrenci kendisine uygun ortamda bireysel olarak öğrenme imkanı bulmaktadır.(2) Geleneksel öğrenme ortamında öğrenme ortamları ve koşulları ile ilgili birçok kısıtlama bulunurken, kişiselleştirilebilir ortamlar da zaman, mekan gibi kısıtlamalar bulunmamaktadır.(3) Geleneksel öğrenme ortamı ortalama öğrenciye düzeyine göre tasarlanırken, kişiselleştirilebilir ortamlar her öğrencinin, öğrenme hızı, stili, beceri bilgi vb özelliklerine göre tasarlanabilmektedir. (4) Geleneksel öğrenmede öğretim programı öğretmene göre hazırlanırken, kişiselleştirilebilir ortamlarda öğrenci ihtiyaçlarını temele almaktadır. Öğretim programı oluşturulurken öğrencilerin, hazır bulunuşlukları, deneyimleri, bilgileri ve beklentileri temele alınarak programlar hazırlanmakta ve öğrencilere sunulmaktadır.

Bu avantajlara ek olarak, problemin bilgiye erişmek değil çok büyük miktarlarda bilginin içerisinden doğru ve işimize yarayan bilginin bulunması ve kullanılması olduğu günümüzde, kişiselleştirilebilir ortamları bireylerin ilgilerini çekmeyen konu ve alanları elemekte, ilgilerini çeken bilgilere doğru yönlendirmektedir(Baylari ve Montazer, 2009).

Günümüzde kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları tasarlanırken semantik (anlamsal) web, ontoloji gibi birçok yeni uygulamada kullanılmaktadır. Bu teknolojiler kullanılarak geliştirilen sistemler, bireylerin öğrenme stillerine hızlarına, bilgi düzeylerine, deneyimlerine göre öğrenmelerine fırsat tanımaktadır.

Bu çalışmanın amacı; kişiselleştirilebilir öğrenme ile ilgili yapılan yurtiçi ve yurtdışı çalışmaları incelemektir. Bu amaç doğrultusunda alanyazın taraması sonucunda ulaşılan çalışmalar, üç başlık altında toplanarak sunulmuştur. Makalenin ikinci bölümünde araştırmada kullanılan yöntem sunulurken, bir sonraki bölümde alanyazın taramasına yer verilmektedir. En son bölümde ise sonuç ve öneriler kısmı yer almaktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada yöntem "doküman incelemesi" olarak belirlenmiştir. Doküman incelemesi; araştırılan konu hakkında bilgilerin yer aldığı yazılı materyallerin analizini ifade etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları ile ilgili yapılan çalışmalara birçok veritabanı kullanılarak ulaşılmış, bu dokümanlar incelenip analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalar; yüksek lisans, doktora tezleri, bildiriler ve

çeşitli dergilerde yayınlanmış makalelerden oluşmuştur. Alanyazında bulunan çalışmalar incelenirken bu çalışmalar (i) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen sistemler (ii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen ve uygulaması yapılan çalışmalar (iii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımlarında olması gereken özellikleri anlatan çalışmalar olmak üzere üç alt başlık altında sınıflanmış ve bu başlıklara göre incelenmeye çalışılmıştır. Genel olarak geliştirilen uygulamaların sistemleri hakkında bilgiler, genel özellikleri, sistem mimarisi, kullanılan yazılımlar, avantaj ve dezavantajları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Uygulaması yapılan sistemler ile ilgili çalışmalar da ise ayrıca uygulamanın nasıl yapıldığı, çalışma grubu, uygulama sonuçları, sistemlerin etkililiği ve verimliliği konusunda bilgilere de yer verilmiştir.

### **Kişiselleştirilebilir Öğrenme Ortamları**

Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları bireylere kendi öğrenme stil ve hızlarına göre öğrenebilecekleri bir ortam imkânı sağlamaktadır. Bir başka ifadeyle, bu ortamlar bireyin ilgisi, öğrenme stili, özelliklerine göre kendini uyarlayabilen öğrenme ortamı anlamına gelmektedir (Aviram, Ronen, Somekh, Winer ve Sarid, 2008). Bu sayede her öğrenene kendine özgü ve uygun bir ortam sağlanmakta ve öğrenme bireyselleştirilmektedir. Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarının oluşturulmasında uyarlanabilir hipermedya ortamları önemli bir role sahiptir. 1996 yılından bu yana uyarlanabilir eğitimsel sistemler tasarlanmaktadır (Brusilovsky, 1996; Brusilovsky, 2001).

Wu, Kort ve Bra (2001)' ya göre kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları; üç ana bileşenden oluşmaktadır: kullanıcı modeli, ilgi alanı modeli, uyarılma modeli. Kullanıcı modeli, kullanıcının bilgi düzeyi, demografik özellikleri vb gibi kullanıcıya ait bilgilerin bulunduğu bölüm olarak tanımlanırken, ilgi alanı modeli, sunulacak kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin bulunduğu bölüm olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü ve son bileşen olarak tanımlanan uyarılma modeli ise sistemi kullanıcının özellikleri yönünde bireyselleştirilebilecek protokollerin bulunduğu bölümdür. Bu model içerisinde içerik, bağlantı uyarlaması ve kullanıcı modelinin yeni bilgiler ile güncellemesi şeklinde uyarlamalar yapılmaktadır (Wu, Kort ve Bra, 2001; Sezer, 2011).

Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarında, genel olarak, öğrencilerin demografik özelliklerini öğrenebilmek amacıyla bazı sorular ve anketler uygulanmaktadır. Öğrencinin seviyesi ile ilgili bulgular genellikle başarı testleri ile tespit edilirken öğrenme stilleri farklı öğrenme stil modelleri (Felder and Silverman, Dunn and Dunn vb.) ile belirlenmektedir. Elde edilen bu bilgiler yardımı ile, öğrenci düzeyine ve öğrenme stiline uygun bir şekilde uyarlanmış ortama yönlendirilmektedir.

Teknik alt yapı olarak, kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları; XML, HTML, JAVA, PHP tabanlı olarak tasarlanabilmektedir. Uygulamalar tasarlanırken öğrencilerin demografik özellikleri, öğrenme içerikleri ve öğrenme stilleri depolanırken veri tabanlarından faydalanılmaktadır. Teknolojide gerçekleşen gelişmeler ışığında yeni tasarlanan sistemlerde, bilgiyi daha iyi organize eden ve daha iyi temsil ettiği düşünülen ontolojik yapılar ve anlamsal web gibi kavramlar da kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra uygulamalarda yer alan içeriklerin sunumunda grafik animasyon, videolar, sunumlar, şekiller, çizimler, grafikler, metinlerden faydalanılmaktadır. Bu bölümde alanyazın incelemesi sonucu elde edilen çalışmalar; (i) kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı geliştirilen çalışmalar, (ii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı geliştirilen ve uygulaması yapılan çalışmalar (iii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları ve özellikleri ile ilgili yapılan çalışmalar, olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

### **Kişiselleştirilebilir Öğrenme Ortamı Geliştirilen Çalışmalar**

Bu bölümde yer alan çalışmaların ortak özelliği, araştırmacıların çalışmalarında bir kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı tasarlamasıdır.

Bu başlık altında incelenecek ilk çalışma Schwarz, Brusilovsky and Weber (1996) tarafından geliştirilen ELM-ART (Episodic Learner Model Adaptive Remote Tutor) adı verilen internet ortamında kullanılabilecek kişiselleştirilebilir akıllı metin kitabıdır. Geliştirilen bu sistem öğrencinin problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan elektronik metin kitabına örnektir. Uygulamada hiyerarşik bir yapı mevcut olup yönlendirmeler, bağlantılar ve ilgili konular bu hiyerarşik yapıya uygun bir şekilde düzenlenmiştir. İçeriklerin ve önemli başlıkların bulunabilmesi için yardım arayüzü bulunmakta olup ayrıca uyarlanabilir yönlendirme destek sistemi de mevcuttur. Uygulama içerisinde öğrencilere cevapları ile ilgili geribildirimler ve ipuçları verilerek öğrencilerin

problemleri çözmeleri sağlanmıştır. Uygulama içerisinde bulunan metin kitapları ve kullanıcılara ait bilgiler veri tabanlarında tutularak bu özelliklere göre uyarlamalar yapılmaktadır. Ayrıca bu uygulama elektronik metinlere, öğrenme ortamlarına ve zeki öğretim sistemlerine entegre edilebilir özelliklerine de sahiptir.

Bahsedilecek ikinci çalışma, Bra ve Calvi (1998) tarafından Eindhoven Teknoloji Üniversitesi'nde "Uyarlanabilir Yapılar ve Sistemler" dersi için AHA (Adaptive Hypermedia Architecture) adı verilen kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı geliştirilmiştir. Java dilinde yazılmış HTML tabanlı bir uygulama olan AHA; çevrimiçi bilgi sistemleri, çevrimiçi yardım, eğitimsel hipermedya, geleneksel hipermedya ve kişiselleştirilmiş görüşleri içeren modüllerden oluşmaktadır. Öğrenci her hareketleri izleyen ve günlükleyen sisteme ilk defa giren öğrenciler yönergeleri takip ederek sistemde yer alan içeriklere kendi seviyelerine ve öğrenme stillerine göre ulaşabilmektedirler. Ayrıca, sistemde öğrencinin başarısını ve gelişimini takip etmek amacı ile çoktan seçmeli testler de yer almaktadır.

Bir diğer çalışmada ise, Neumann ve Zirvas (1998) SKILL (Scalable Internet-Based Teaching and Learning System) adı verilen bir sistem geliştirmişlerdir. HTML tabanlı olan bu uygulamanın geliştirilmesinin temel nedeni öğrencilere işbirlikçi ve uyarlanabilir bir eğitim ortamı sunmaktır. Bu sistem tam bir kişiselleştirme sağlamasa da temel olarak öğrencinin hızına göre ilerlemektedir. Sistemde kullanıcılar (1) öğrenciler (2) öğretmenler (3) yöneticiler olmak üzere üç farklı alana ayrılmıştır. Sistemde, öğretmenler tarafından içerik ve alıştırmalar olarak iki tipte hazırlanan ünitelendirilmiş dokümanlar, öğrenciye sunulmaktadır. Her ünite öncesi uygulanan test ile öğrencinin üniteyi ders olarak alıp almayacağına karar verilmektedir. Öğrencilerin tüm hareketleri sistem tarafından takip edilip raporlanmaktadır. Ayrıca öğrenciler konular ile ilgili notlarını sisteme kaydedip diğer öğrenciler ile paylaşabilmektedir.

Başka bir çalışmada Carro, Pulido ve Rodríguez (1999) tarafından TANGOW (Task-based Adaptive learner Guidance On the WWW) adı verilen bir sistem geliştirilmiştir. Java dilinde yazılmış HTML tabanlı bir yazılım olan TANGOW; (1) görev yöneticisi, (2) işlem yöneticisi, (3) dinamik çalışma alanı ve (4) sayfa jeneratörü olmak üzere dört parçadan oluşmaktadır. Sistemde; kullanıcı, ders içeriği ve öğretim görevleri veri tabanları bulunmaktadır. Kullanıcının uygulama içerisinde yapmış oldukları sistem tarafından izlenmekte ve kullanıcıya ilişkin veriler dinamik şekilde değişmekte ve güncellenmektedir. Sistem içerisinde uyarlama; (1) görev analizi (2) uyarlamanın uygulanması (3) öğrenci profiline uygun içerik ve uygulamaların öğrencilere sunulması olmak üzere üç farklı şekilde yapılmaktadır.

Wolf (2003) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise iWeaver olarak adlandırılan amacı her birey için kendi öğrenme stiline uygun bir ortam hazırlama olan multidisipliner sistemin eğitimsel ve tekniksel yönü ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu çalışmada bilişsel yüklenme teorisi, multimedya öğrenme teorisi, uyarlanabilir hipermedya sistemler ve öğrenme stilleri modelleri araştırılmış ve organize edilmiştir. Öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesinde Dunn&Dunn öğrenme stili modeli kullanılarak öğrenme stili belirlenen öğrenci kendisine uygun bir ortam ortama gönderilmektedir. İçerikler hazırlanırken görsel metin, resim, zihinsel resim, dokümental kinestetik medya öğeleri, videolar, ses dosyaları ve sunumlardan yararlanılmıştır. Ayrıca bu uygulama HTML tabanlı olup öğrencilere sunulan içerik Java programlama dili ile ilgili konuları içermektedir.

Bu konu ile ilgili bir diğer çalışma Jovanovic, Gašević ve Devedžić (2006) tarafından geliştirilen ontoloji tabanlı TANGRAM adı verilen öğrenci ihtiyaçlarına göre içerik sunabilen kişiselleştirilebilir öğrenme içerik uygulamasıdır. Ders içeriklerinin dinamik, güncellenebilir ve öğrenci ihtiyaçlarına göre şekillenebilir olması için ontoloji ve semantik web kullanarak böyle bir uygulama geliştirmişlerdir. Öğrencinin öğrenme stilini belirlemek amacıyla öğrenci Felder ve Silverman tarafından hazırlanan öğrenme stilleri anketini doldurur ve anket sonucuna göre öğrenciye uygun bir içerik veri tabanı oluşturulur. Öğrenci sistem içerisinde takip edilmekte ve öğrenci ile ilgili bilgileri sürekli olarak güncellenmektedir. Öğrenci süreç içerisinde uygulamanın kullanılabilirliğini ve etkililiğini ölçmek amacıyla sunulan bazı sorulara da cevap vermektedir. Bu yazılım, Akıllı Bilgi Sistemleri (Intelligent Information Systems: IIS) desteği sağlamaktadır.

Dağ (2008) tarafından yapılan çalışmada bir bireyselleştirilebilir öğrenme sistemi geliştirilmiştir. Bu uygulama; (1) ilgi alanı modeli, (2) kullanıcı modeli (3) uyarlama modeli olmak üzere üç model içermektedir. Öğrenciye sunulacak öğretim materyalinin hazırlanmasında ve öğrenme stratejisinin belirlenmesinde Felder ve Silverman

tarafından geliştirilen öğrenme stillerini tespit etmeye yönelik öğrenme stili modeli kullanılmıştır. Ontoloji tabanlı olarak geliştirilen uygulamada (a) kullanıcı ontolojisi (b) ilgi alanı ontolojisi olmak üzere iki ontoloji bulunmaktadır. Uygulama için hazırlanan içerik Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'nde okutulan Devre Analizi 2 dersi ile ilgili bir eğitim modülüdür. Modülün içeriğinde 5 alt modül, 11 ders ve 20 konu yer almaktadır. Bu konu ile ilgili Späth ve Conlan(2008) VUMA (Visual User Modelling Approach) adı verilen bir çalışma yapmışlardır. Kullanıcının merkeze alındığı ve kullanıcıların ilgilerine göre ortamların tasarlanmasının amaçlandığı bu çalışmada sistemin dinamik, yüksek performans sağlayan ve kullanımı kolay bir ara yüzü vardır. Uygulama XML tabanlı olup animasyon ve dinamik programlama araçları ile desteklenmiştir. Sistemde kullanıcıların geribildirimleri önemli bir yere sahiptir ve bu geribildirimlere göre sistem dinamik bir şekilde güncellenmektedir. Uygulamada kullanıcılara; müze, resim, alışveriş vb. gibi farklı kategoriler sunulmaktadır.

Bir diğer çalışma Serçe (2008) tarafından geliştirilen, ÖYS sistemleri ile entegre olabilecek MODA (MODA: A Multi-Agent Adaptive Learning Systemforany LMS) adı verilen kişiselleştirilebilir hipermedya eğitim ortamı uygulamasıdır. Öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesinde Felder-Silverman öğrenme stili modeli kullanılmış olup ayrıca öğrenciler davranışsal, bilgi ve kişilik faktörlerine olmak üzere üç farklı faktöre göre sınıflandırılmıştır. Geliştirilen bu uygulama (1) öğrenci modelleme (2) içerik uyarlama (3) ÖYS ile entegrasyon olmak üzere üç temel parça ve yedi temel öğrenme bölümünden oluşmaktadır. Ayrıca uygulama geliştirilirken 6 ontoloji kullanılmıştır. Geliştirilen sistem öğretim yönetim sistemine (open source learning management system: OLAT) başarılı bir şekilde entegre edilmiştir. Geliştirilen uygulama farklı öğrenme stillerine sahip kişiler ile sınılanmış ve iletişim anlamında herhangi bir problem ile karşılaşmamıştır.

Bu bölümde yer vereceğimiz son çalışma ise Sezer (2011) tarafından geliştirilen yabancı dil eğitimine yönelik Ax2ELS (Adaptable-Adaptive English Learning Support) adında kişiselleştirilebilir bir hipermedya eğitim ortamı uygulamasıdır. Uygulama geliştirilirken De Koch (2001) tarafından gerçekleştirilen Yinelemeli, Artırımsal Çerçeve Çalışması (Iterative, Incremental Framework) uyarlama metodu kullanılmıştır. PHP tabanlı geliştirilen bu uygulamada Apache Web Server ve verilerin tutulması için ise MySQL veri tabanı kullanılmıştır. Ax2ELS uygulaması; (1) kullanıcı arayüzü (2) uyarlama (3) kayıt katmanı olmak üzere üç temel katmandan oluşmaktadır. Sisteme giren öğrenci ön-teste tabi tutulur ve aldığı puana göre seviyesine uygun bir düzeyden başlatılır. Öğrencinin uygulama içerisindeki hareketleri sistem tarafından izlenmekte ve öğrenciye ait bilgiler sürekli güncellenmektedir. Sistem öğrenciler ile uygulanmamış fakat alan uzmanlarının görüşlerine göre değerlendirilmiştir. İngilizce alan uzmanları uygulamanın öğrencilere bireysel destek sağlayacağını belirtmişlerdir.

### **Kişiselleştirilebilir Öğrenme Ortamı Geliştirilen ve Uygulanması Yapılan Çalışmalar**

Bu bölümde yer alan çalışmaların ortak özelliği, araştırmacıların çalışmalarında bir kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı geliştirilmesi ve uygulamasının yapılmasıdır.

Bu başlık altında inceleyeceğimiz ilk çalışma Weber ve Brusilovsky (2001) tarafından ELM-ART (Episodic Learner Model Adaptive Remote Tutor) adı verilen sistemin uygulaması ile ilgili bilgilere ve sonuçlara yer verilmiştir. Sistem hiyerarşik bir yapı içermektedir ve öğrenci en alt düzeyden başlayarak sorumluluklarını yerine getirerek en üst düzeye ulaşabilmektedir. Ayrıca uygulamada dört bilgi düzeyi bulunmakta, öğrencilere bilgi düzeylerine ve becerilerine uygun ipuçları verilerek sistemde ilerlemeleri sağlanmakta olup öğrencilere ait bu bilgiler sistem tarafından izlenmekte ve güncellenmektedir. Öğrencilerin konular ile ilgili bilgi düzeyleri evet-hayır, zorunlu seçmeli, çoktan seçmeli, boşluk doldurma testleri kullanılarak alıştırmaya, ünite sonu ya da tanımlama şeklinde uygulanarak belirlenmektedir. Uygulamanın etkinliğini ve kullanılabilirliğini öğrenme amacı ile uygulamayı kullanan öğrencilere anket sunulmuş öğrencilerin cevaplarına bu konular ile ilgili sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrenciler; uygulamayı kullanmanın kolay ve eğlenceli olduğu, uygulamanın kullanışlı olduğu ve kullanmayan kişilere kullanmaları yönünde tavsiyede bulunacakları sonucuna varılmıştır.

Bu bölüm altında ikinci çalışmamız Papanikolaou ve Grigoriadou (2003) tarafından geliştirilen INSPIRE adı verilen kişiselleştirilebilir hipermedya sistemlere entegre edilen öğretimsel sistem uygulamasıdır. Çalışmaya katılan öğrenciler 33'er kişiden oluşan iki deney grubuna ayrılmış ve öğrencilerden gelen dönütler ile uygulamanın avantaj ve dezavantajları belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulamaya sonucunda içeriklerin

kişiselleştirilmesinin içeriğin çalışılmasını, öğrenilmesini ve anlaşılmasını kolaylaştırdığı aynı zamanda öğrencileri motive ettiği sonucuna varılmıştır.

Bir diğer çalışma Dimitrova'nın (2003) yapmış olduğu STyLE-OLM (Open Learner Modelling) adında açık öğrenen modelleme yaklaşımına uygun bir uygulamadır. Uygulama; (1)iletişim, (2) bilgi veri tabanı, (3) öğrenci modeli ve (4) öğrenci modelinin güncellenmesi olmak üzere dört kısımdan ve (a) başlatma (b) etkileşim (c) öğrenci modeli güncelleme başlıkları altında üç evreden oluşmaktadır. Ayrıca sistemde kavramsal grafiklerin yer aldığı ilgi alanı ontolojisi de bulunmaktadır. Öğrenen ile etkileşimin "diyalog-oyun" tabanlı olduğu bu uygulamada öğrenenler konular ile ilgili fikirlerini diğer kişiler ile tartışabilmekte ve paylaşabilmektedir. Uygulamaya ana dilleri gibi İngilizce konuşabilen ve yazabilen "Bilgisayar Tabanlı Öğrenme" ünitesini işleyen yedi tane yüksek lisans öğrencisi katılmıştır. Uygulamada her oturum yarım saat sürmüş ve oturumun yönetimi öğrenciye bırakılmış, oturumdan sonra öğrencilere anket uygulanmış vermiş oldukları cevaplara göre sistem değerlendirilmiştir. Öğrenciler ortama uyum sağlamakta güçlük çekmemişler ve sistemi kolay bir şekilde kullanabildikleri yanı sıra bu tür uygulamaların yansıtıcı düşünme becerilerini etkilediği ve geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Bir başka çalışma ise Triantafillou, Pomportsis ve Georgiadou (2003) tarafından geliştirilen AES-CS (Adaptive Educational System based on Cognitive Styles) adı verilen ve bilişsel temele oturtulan bir uygulamadır. Uygulama; ilgi alanı modeli, öğrenci modeli ve adaptasyon modeli olmak üzere üç temel modelden oluşmaktadır. Uygulama "Multimedya Teknoloji Sistemleri" dersi alan öğrenciler ile yürütülmüştür. Uygulamanın değerlendirilmesi için uzmanlar ile ve öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrencilerden toplanan anketler ve öğrencilere yapılan ön-test ve son-testler ile ilgili gerekli veriler toplanmıştır. Bu uygulamanın öğrenmeyi daha etkin yapılabilmesi için kullanılabilmesi için kullanılabileceği, kullanımının kolay olduğu ve motivasyonlarını arttırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrenciler tarafından, kendilerini değerlendirme bölümünün çok kullanışlı olduğu da vurgulanmıştır.

Bir diğer çalışma ise Chen, Lee ve Chen (2004) tarafından geliştirilen klasik test teorisini temel alan PEL-IRT (personalized e-learning system based on Item Response Theory) adı verilen kişiselleştirilebilir e-öğrenme uygulamasıdır. Uygulama; (1) öğrenenler ile iletişim sağlayan ve onların davranışlarını izleyen (2) öğrenenleri analiz eden ve onlara uygun öğrenme materyalleri sunulmasını sağlayan iki temel parçadan oluşmaktadır. Uygulamada (a) kullanıcı hesaplarının (b) kullanıcı profilinin (c) derslerin tutulduğu üç veri tabanı bulunmakta olup uygulama PHP dilinde "Sinir Ağları" ve "C Programla Dili "dersleri için geliştirilmiştir. Uygulamaya 210 yüksek lisans öğrencisi katılmış ve değerlendirme ölçekler yardımı ile ve öğrencilere sorulan sorulara verdikleri yanıtlar ile yapılmıştır. Deneysel çalışma sonuçlarına göre; uygulama öğrenenlerin daha aktif ve etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamış ve öğrencilerin uygulamayı kullanışlı bulmuştur.

Bir diğer uygulama Hong, Chen, Chang ve Chen (2007) tarafından geliştirilen bir çevrimdışı ders sistemidir. Sistem; altı akıllı faktör, dört veritabanı ve her bir katılımcı için onlara yol gösterecek rehber yollardan oluşmaktadır. Uygulamaya 75'i kontrol grubu 108'i deney grubunu oluşturulan 183 öğrenci katılmıştır. Kullanıcı sisteme ilk defa girmiş ise bir ön-test uygulanmakta ve çıkan sonuçlara göre düzeyine uygun bir bölüme gönderilmekte ve kullanıcı uygulamaya başlamaktadır. Uygulamanın öğrenci başarılarına etkisini belirleyebilmek amacı ile uygulanan ön-test ve son-test sonuçlarına göre uygulamanın öğrenci başarılarını olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca uygulama ile ilgili öğrencilere bazı sorular sorulmuş ve uygulamanın daha etkili bir öğrenme ortamı sağladığı bilgisine de ulaşılmıştır

Bir diğer çalışma ise Chen ve Duh (2008) klasik test teorisi üzerinde kişiselleştirilebilir bir web tabanlı ders sistemi uygulamasıdır. Uygulamada (1) kullanıcı hesapları (2) kullanıcı bilgileri, (3) ders ve (4) öğretmen kullanıcı hesaplarının bulunduğu dört veri tabanı ve (a) öğrenme arayüzü, (b) geribildirim, (c) ders tavsiye ve (d) ders yönetimi bölümlerinden oluşmaktadır. Uygulama PHP tabanlı olup C programlama dili "Loop" ünitesini içermektedir. Geliştirilen sistemin uygulaması C programlama dili dersi alan 88 lise öğrencisi tarafından kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgileri sistemde mevcuttur ve uygulama içerisindeki hareketleri sistem tarafından takip edilmekte ve veriler sürekli bir şekilde güncellenmektedir. Uygulamada öğrenciler için 33 sorudan oluşan 500 farklı test hazırlanmış ve uygulanmıştır. Öğrencilerin uygulama içerisinde ilerlemesinde ve uygulamanın değerlendirilmesinde kendilerinden gelen geribildirimler önemli bir role sahiptir. Testlerin uygulama



aşamasında klasik test teorisi kullanılmış ve verilerin analizi BILOG programı ile yapılmıştır. Geliştirilen sistem ile ilgili öğrencilerin geribildirimleri 5'li likert tipi ölçek kullanılarak alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda kişiselleştirilebilir öğrenme tavsiye sistemlerinin öğrencilere yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Konu ile ilgili bir başka çalışma ise Powell, Tindal ve Millwood (2008) tarafından yapılan üç sene süren ve çevrimiçi olarak uygulanan kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı tasarımıdır. Uygulama geliştirilirken işbirliği ve kişiselleştirme ön plana çıkarılmıştır. Uygulamada öğrencilerin neyi, nasıl ve nerede öğrenmelerine fırsat verilmesi anlamına gelen "ultraversity" ifadesi kullanılmıştır. Araştırma eylem araştırması şeklinde yürütülmüş olup veri toplama araçları olarak anket, ölçek ve yüz yüze ya da telefon ile yapılan görüşmeler kullanılmıştır. Çalışma grubunu 142 oluşturmakta olup bu öğrencilerin 65'i anketleri yanıtlamış 15 öğrenci ile de görüşme yapılmıştır. Verilerin analiz edilmesi sonucunda uygulamanın kişiselleştirmeyi yüksek düzeyde sağladığı, öğrencilerin motivasyonlarını olumlu düzeyde etkilediği ve etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin sorumluluklarını arttırmış öğrencilerin ortama adapte olmalarını ve aktif rol almalarını da sağlamıştır. Çevrimiçi öğrenme sayesinde uygulamaya katılan öğrenciler hayat-çalışma dengesini de sağlayabilmişlerdir.

Bir diğer çalışma Baylari ve Montazer (2008) tarafından geliştirilen test teorisini ve yapay sinir ağlarını temel alan kişiselleştirilebilir öğrenme ortamıdır. Uygulama (1) Kullanıcı (2) Faktör (3) Veritabanı olmak üzere üç temel bölümden oluşmaktadır. Uygulamada ön-test, son-test ve görüş testi olmak üzere 10 sorudan oluşan 3 farklı test bulunmakta ve sistemin değerlendirilmesi bu test sonuçlarına göre yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre testler sonucunda öğrenenlere yapılan yönlendirmenin %83.3 oranında etkili ve kullanışlı olduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu araştırma sonucunda yapay sinir ağlarının kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları kullanılarak tasarlanabileceği görülmüştür.

Bir başka çalışma ise Gaeta, Orcioli ve Ritrovato (2009) tarafında yapılan Advanced Ontology Management System (AOMS) adı verilen kişiselleştirilebilir e-öğrenme için ontoloji yönetim sistemidir. Uygulama (1) E-Öğrenme Ontolojileri (2) Öğrenci Modeli (3) Öğrenme Nesnelere Modeli (4) E-Öğrenme Deneyimleri Modeli olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Ayrıca Ontoloji Birleştirme Aleti (Ontology Merging Tool) ve Semantik Viki Motoru (Semantic Wiki Engine) kullanılarak Zeki Web Öğretmen (Intelligent Web Teacher) portalına uygulanmıştır. Geliştirilen bu sistemin uygulaması Salerno Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde görev yapan bir profesör ve üç laboratuvar asistanı ile yapılmıştır. Bu uygulama sonucunda kişiselleştirilebilir e-öğrenme ortamları için kullanılmak üzere hazır hale getirilmiştir. Uygulamadan elde edilen veriler ışığında, kişiselleştirme daha etkili ve kalıcı e-öğrenme ortamlarına imkan tanımakta olup bu ortamlar için ontolojilerin önemli bir yere sahip olduğu ve daha verimli bir şekilde kullanılmaları gerekmektedir.

Bu başlık altında inceleyeceğimiz son çalışma ise Drexler (2010) tarafından geliştirilen kişisel öğrenme ortamlarının yapılandırılmasına yönelik "The Networked Student Model" adı verilen öğrencinin kendini kontrol etmesi ve öğretmenin bu kontrollerde dengeleyici rol oynaması amaçlanan uygulamadır. Uygulama müzik, sağlık, savaş, insan vücudu, spor, endüstri, medya vb. gibi birçok farklı başlık için hazırlanmış ve dokuz hafta süren bu uygulamaya Güneybatı Amerika'da öğrenim gören 15 lise öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin uygulama ile ilgili değerlendirme yazıları, ünite planları, öğretmen notları, araştırmacıların alan notları, rubrikler ve süreç içerisinde gerçekleştirilen ölçekler kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrenciler uygulamayı eğlenceli, ilginç ve etkili bulmalarına rağmen öğretmenler eğlenceli ve ilginç bulmamış fakat öğrenmede farklı bir yaklaşım olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler eğitimde teknoloji kullanımının daha rahat bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmiş iken bazı öğrenciler de teknoloji kullanmanın zor olduğunu ve öğrenmeyi de zorlaştırdığı konusunda fikir belirtmiştir.

### **Kişiselleştirilebilir Öğrenme Ortamı ve Özellikleri**

Bu bölümde yer alan çalışmaların ortak özelliği, araştırmacıların çalışmalarında kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı ve özellikleri ile ilgili bilgiler verilmesidir.

Bu başlık altında inceleyeceğimiz ilk çalışma Sampson, Karagiannidis ve Kinshuk (2002) tarafından yapılan kişiselleştirilebilir öğrenmeyi eğitimsel, teknoloji ve standardizasyon bakışıyla değerlendiren çalışmadır. Kişiselleştirilebilir öğrenmeye eğitimsel açıdan bakıldığı zaman hem bilişselcilik hem de yapılandırmacılık kuramları üzerine kurulabilmektedir. Bilginin daha önce var olan yapılar ile yeniden düzenlenmesi, bilginin

organize edilmesi yönü ile bilişsel öğretim yaklaşımı üzerine, bireylerin kendi bilgiyi anlama stratejilerini geliştirebilmesi ve sürecin aktif bir parçası olması yönüyle de yapılandırıcılığın üzerine inşa edilebilmektedir. Bu ortamlara teknoloji açısından bakıldığında ise; bu sistemler kullanıcının demografik özelliklerine, ihtiyaçlarına ve beklentilerine göre otomatik, dinamik, esnek ve devamlı bir güncelleme imkânı sağlamalıdır. Ayrıca sistem öğrenci geribildirimlerine göre de yeniden yapılandırılabilir. Zeki Öğretim Sistemleri, Uyarlanabilir Eğitimsel Hipermedya, Akıllı Pedagojik Uygulamalar, Mobil Uygulamalar bu sistemler ile ilgili uygulamalar olarak bulunmaktadır. Standardizasyon açısından bakıldığında ise kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları geliştirilirken dünya genelinde kabul görmüş bazı kurumların standartlarına göre planlanmalı ve geliştirilmelidir.

Bu başlık altında değerlendirilen ikinci çalışma López, Vilas ve Redondo (2006) tarafından yapılan interaktif dijital tvnin (Interactive Digital TV: IDTV) kişiselleştirilebilir öğrenme için bir model olabileceğinin konu edildiği çalışmadır. Yapmış oldukları çalışmada IDTV için geliştirilen uygulamaların “entertainment” olmasının yani hem eğlendirmesini hem de öğretmesi gerektiğini ve uygulamaların öğrencinin ilgisini çekmesini ve ihtiyaçlarını karşılamasını gerektiğini savunmuşlardır. Ayrıca eğitim eğlendirir tezini savunarak kendilerine özgü “edutainment” kelimesini kullanmışlardır. İnteraktif TV de öğrencilere daha fazla eğlenerek öğrenebilecekleri ortamlar sağlamaktadır.

Bir diğer çalışma ise Conlan, O’Keeffe, Brady ve Wade (2007)’in yapmış olduğu aktivite tabanlı kişiselleştirilebilir e-öğrenme ortamının prensiplerinin bulunduğu bir çalışmadır. Yapılan çalışmada bu prensipler şu şekilde ifade edilmektedir. Bu sistemler için ilk olarak kişiselleştirilebilir öğrenme içeriği ve bu içeriğin web sistem ile uyarlanabilmesi ve birleştirilmesi gerekmektedir. Bireylere web tabanlı olarak sunulan uygulamalar ilgi ve özelliklerine uygun olmalı ve bireylerin istediği şekilde yapılandırılmalıdır. Uygulama web ortamına aktarılırken çıkabilecek problemler giderilmeli ve kullanıcı çalışma zamanı hataları ile karşı karşıya bırakılmamalıdır. Geliştirilen sistem basit ve anlaşılır olmalı kullanıcı uygulamayı rahat bir şekilde kullanabilmelidir. Sistemin esneklik sağlaması ve kullanıcıya göre değişebilmesi, taşınması gereken önemli özelliklerden bir tanesidir. Uygulamalar kuramların üzerine oturtulmalı ve onlara uygun bir şekilde tasarlanmalıdır. Bu özellikleri taşıyan sistemler hem kullanıcıya kendisine uygun bir ortam sağlayacak hem de sistemlerin verimli ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlayacaktır.

Bu başlık altında incelenecek son çalışma Özarslan (2010) tarafından yapılan IPTV (Interactive Personal TV)’nin kişiselleştirilmiş öğrenme ortamı olarak nasıl kullanılacağı ve bu ortama ne gibi kolaylıklar ve faydalar sağlayacağı ile ilgili bilgilerin olduğu çalışmadır. IPTV kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarında bulunması gereken özelliklerin birçoğunu bünyesinde taşıdığı için bu tür ortamlar için uygulanabilecek bir uygulamadır. Örneğin bu sistem abonelik sistemine dayalı bir sistem olduğu için kullanıcının bilgileri mevcut ve hareketleri sistem tarafından izlenebilmektedir. Bu sayede kullanıcılara ve ilgilerine uygun ortamlar sunulabilir ve ortamlar kişiselleştirilebilir. Ayrıca bu ortamlar kullanıcılar ile etkileşimi de sağlamaktadırlar. Bu uygulamanın verimli bir şekilde kullanılabilmesi için internet hızının ve bant genişliğinin yeterli seviyede olması gibi bazı teknolojik gereksinimler de yeterli düzeyde bulunmalıdır. Web 3.0’ın gelişmesi de bu teknolojilere önemli katkılar sağlamaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışmada kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları alanında yapılan çalışmalar (i) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen sistemler (ii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımı geliştirilen ve uygulaması yapılan çalışmalar (iii) kişiselleştirilebilir öğrenme ortam tasarımlarında olması gereken özellikleri anlatan çalışmalar olmak üzere üç başlık altında incelenmiş ve bu başlıklar altında bulunan çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışma gerçekleştirilirken yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, makaleler ve bildiriye birçok veri tabanı kullanılarak ulaşılmış ve bu çalışmalar üç başlık altında sunulmuştur.

Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde uygulamaların büyük bir bölümünün web tabanlı olarak geliştirildiği görülmektedir. Uygulamaların bazılarında öğrencilere ait demografik bilgilerin, öğrenme sürecinde kullanılacak içeriklerin, uyarlama yöntemlerinin vb gibi verilerin depolandığı veri tabanlarının ve ontolojilerin kullanıldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin bilgilerine ulaşabilmek için sisteme ilk giren öğrencilere ait bilgiler anketler yardımı ile toplanmakta ve bu veriler analiz edilerek öğrencilere ait içerik ve konulara yönlendirilmektedir.



Uygulamalarda öğrencilerin öğrenme stilleri ve bireysel özelliklerine uygun birçok içerik ve materyal geliştirilmiştir. Bu materyallere örnek olarak grafik animasyon, videolar, sunumlar, şekiller, çizimler, grafikler, metinler verilebilir. Geliştirilen uygulamaların bazılarında öğrenciler akranları ile problemlerini ya da sorularını paylaşabilmekte akran öğrenmesi de oluşmaktadır. Ayrıca uygulamalar hiyerarşik bir yapı içermektedir. Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde uygulandığı görülmüştür. Bu uygulamaların daha önceki düzeylerde kullanılması önerilir.

Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları gün geçtikçe yaygınlaşan ve popülerleşen bir uygulama haline gelmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile beraber web 3.0 ve semantik web teknolojilerinin de bu ortamlara oldukça büyük katkısı olacağı düşünülmektedir. Gelişen bu teknolojilere paralel olarak kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları ile ilgili yapılan çalışmalar hızla artmaktadır. Bu çalışmanın konu ile ilgili çalışma yapmak isteyen araştırmacılara daha önce yapılan çalışmalar ile ilgili bilgiler vereceği ve onlara yol gösterici bir nitelikte olacağı düşünülmektedir.

**Not:** Bu çalışma 07-09 Kasım 2012 tarihlerinde Antalya'da 16 Ülkenin katılımıyla düzenlenen "World Conference on Educational and Instructional Studies - WCEIS-2012" da sözlü bildiri olarak sunulmuştur

#### KAYNAKÇA

Aviram, A., Ronen, Y., Somekh, S., Winer, A. & Sarid, A. (2008, Temmuz). *Self-Regulated Personalized Learning (SRPL): Developing iClass's pedagogical model.* [www.elearningeuropa.info/mt/node/2683](http://www.elearningeuropa.info/mt/node/2683) adresinden elde edildi.

Baylari, A. & Montazer, Gh.A. (2009). Design a Personalized E-Learning -System Based on Item Response Theory and Artificial Neural Network Approach. *Expert Systems with Applications*, 36, 8013-8021. doi:10.1016/j.eswa.2008.10.080.

Bra, P.D. & Calvi, L. (1998). *AHA: a Generic Adaptive Hypermedia System.* 2nd Workshop on Adaptive Hypertext and Hypermedia HYPertext'98, Pittsburgh, USA, June 20-24, 1998.

Brusilovsky, P. (1996). Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 6, 87-129.

Brusilovsky, P. (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11, 87-110.

Carro, R.M., Pulido, E. & Rodríguez, P. (1999). *TANGOW: Task-based Adaptive learner Guidance On the WWW.* 2nd Workshop on Adaptive Systems and User Modeling on the WWW, Toronto & Banff, Canada.

Chen, C.M, Lee, H.M. & Chen Y.H. (2005). Personalized E-learning System Using Item Response Theory. *Computers & Education*, 44,237-255. doi:10.1016/j.compedu.2004.01.006.

Chen, C.M. & Duh, L.J. (2008). Personalized Web-Based Tutoring System Based on Fuzzy Item Response Theory. *Expert Systems with Applications*, 34, 2298-2315. doi:10.1016/j.eswa.2007.03.010.

Conlan, O., O'Keefe, I., Brady, A. & Wade, V. (2007, Temmuz). *Principles for Designing Activity-based Personalized eLearning.* Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007), Niigata, Japan.

Dağ, F. (2008). Anlambilimsel Örün Teknolojilerine Dayalı Bireyselleştirilmiş Öğretim Sistem Tasarımı. (Yayımlanmamış doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 233157).

Dimitrova, V. (2003). STyLE-OLM: Interactive Open Learner Modelling. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13(1), 35-78.

- Drexler, W. (2010). The Networked Student Model For Construction Of Personal Learning Environments: Balancing Teacher Control And Student Autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3), 369-385.
- Gaeta, M., Orciuoli, F. & Ritrovato, P. (2009). Advanced Ontology Management System For Personalised E-Learning. *Knowledge-Based Systems*, 22, 292-301. doi:10.1016/j.knosys.2009.01.006.
- Hong, C.M., Chen, C.M., Chang, M.H. & Chen, S.C. (2007, Temmuz). *Intelligent Web-Based Tutoring System with Personalized Learning Path Guidance*. Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007), Niigata, Japan.
- Jovanović, J., Gašević, D. & Devedžić, V. (2006). *Dynamic Assembly of Personalized Learning Content on the Semantic Web*. 3rd European Conference on The Semantic Web: Research and Applications. Berlin, German.
- Kocabaş, E.C. (2010). Uml-Alf Agent Based Adaptive Learning Framework: A Case Study On Uml. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 296421).
- Lu, J. (2004, Ocak). *A Personalized e-Learning Material Recommender System*. Sözel Bildiri. 2nd International Conference on Information Technology for Application (ICITA 2004), Harbin, China.
- Neumann, G. & Zirvas, J. (1998, Kasım). *SKILL - a Scalable Internet-Based Teaching and Learning System*. WebNet 98 World Conference of the WWW, Internet and Intranet, Orlando, Florida.
- Özarlan, Y. (2010, Nisan). *Kişiselleştirilmiş Öğrenme Ortamı Olarak IPTV*. Sözel Bildiri, Uluslararası Eğitim Teknolojileri 2010 (International Educational Technology), İstanbul.
- Papanikolaou, K.A. & Grigoriadou, M. (2003, Temmuz). *An Instructional Framework Supporting Personalized Learning on the Web*. 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'03), Athens, Greece.
- Powell, S., Tindal, I. & Millwood, R. (2008). Personalized Learning and The Ultraversity Experience. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 63-81. doi:10.1080/10494820701772710.
- Rey-López, M., Fernández-Vilas, A. & Díaz-Redondo, R.P. (2006). *A Model for Personalized Learning Through IDTV*. Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems. 4th International Conference, Volume 4018, 2006, pp 457-461.
- Sampson, D., Karagiannidis, C. & Kinshuk (2002). Personalised Learning: Educational, Technological and Standardisation Perspective. *Interactive Educational Multimedia*, 4, 24-39.
- Schwarz, E., Brusilovsky, P. & Weber, G. (1996, Haziran). *World-Wide Intelligent Textbooks*. ED TELECOM 96-VWorld Conference on rational Telecommunications, Mass., USA.
- Serçe, F.C. (2008). A Multi-Agent Adaptive Learning System For Distance Education. (Yayımlanmamış doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 176961).
- Sezer, İ. (2011). Hipermedya Sistemlerinde Uyarlanabilir Ve Uyarlanır Metotları Karşılaştırma Ve Yabancı Dil Öğretiminde Örnek Bir Araç Geliştirme. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 285490).
- Späth, M.B. & Conlan, O. (2008). *VUMA: A Visual User Modelling Approach for the Personalisation of Adaptive Systems*. 5th International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems, Berlin, Germany.

Triantafillou, E., Pomportsis, A. & Georgiadou, E. (2003). AES-CS: Adaptive Educational System based on Cognitive Styles. **Computers & Education**, 41(1), 87-103.

Weber, G. & Brusilovsky, P. (2001). ELM-ART: An Adaptive Versatile System for Web-based Instruction. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*,12, 351-384.

Wolf, C. (2003). *iWeaver: Towards 'Learning Style'-based e-Learning in Computer Science Education*. Australasian Computing Education Conference (ACE2003), Adelaide, Australia.

Wu, H., Kort, E.D. & Bra P.D.(2001, Ağustos).*Design Issues for General Purpose Adaptive Hypermedia Systems*. 12th ACM conference on Hypertext and Hypermedia, Aarhus, Denmark.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara. Seçkin Yayıncılık.