

Otizimli Çocuklar için Ben de Başarabilirim Projesi Mobil Eğitim ve İletişim Platformu

Tuğkan Tuğlular¹, Pelin Öztürk², Murat Arı², Ergin Güngör³, Yeşim Bayındır Zorlu³, Nuri Aydın³

¹ İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir

² iDivino Ar-Ge, Yazılım, Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti., İzmir

³ ODER Otistik Çocukları Koruma ve Yönlendirme Derneği, İzmir

tugkantuglular@iyte.edu.tr, pelin.ozturk.g@gmail.com, muratari@outlook.com, egungor@otizm.org, yesim@deu.edu.tr, n.aydin65@gmail.com

Özet: 2013 yılı Okul Öncesi ve Mesleki Eğitim Mali Destek Programı kapsamında İzmir Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen “Ben de Başarabilirim” projesinin hedefi otizmli çocukların eğitim ve iletişimlerine destek olacak mobil eğitim ve iletişim platformu olan Gelişim Atölyesi’ni hazırlayıp otizmli çocukların kullanımına sunmaktır. Gelişim Atölyesi platformu Gelişim Atölyesi tablet uygulaması ve Gelişim Atölyesi web uygulamasından oluşmaktadır. Çocukların her an her yerde yanlarında taşıyabilecekleri zengin içerikli, etkileşimli ve oyunsallaştırılmış etkinlikleri barındıran Gelişim Atölyesi tablet uygulaması Android tabletlerde çalışmakta ve Eğitimle İlerle, İletişim ve İzlem modüllerinden oluşmaktadır. Gelişim Atölyesi tablet uygulamasının eğitim odaklı modülü, otizmli çocuklar için etkinliklerin planlandığı, çocukların anılan plan doğrultusunda etkinlikleri gerçekleştirdiği ve bu gerçekleştirmelerin kaydedildiği Eğitimle İlerle modülüdür. İletişim modülü ise otizmli çocuğun söylemek istediklerini dillendiren modüldür. Otizmli çocuğun Gelişim Atölyesi tablet uygulaması üzerindeki hareketlerini kaydeden İzlem modülü sayesinde özel eğitim uzmanları çocukların kısa süreli izlemlerini tablet üzerinden gerçekleştirebilmektedir. Uzun süreli izlem ve gelişim takibi için ise Gelişim Atölyesi web uygulaması hazırlanmıştır. Bu bildiride Gelişim Atölyesi mobil eğitim ve iletişim platformu, yazılım mimarisi ile kullanılan teknolojiler açıklanacaktır.

Anahtar Sözcükler: otizm, mobil uygulama, zenginleştirilmiş etkileşimli içerik, eğitim planlama.

Abstract: The goal of the “I can achieve, too” project, which is supported by İzmir Development Agency within the scope of the 2013 year Preschool and Occupational Education Financial Support Program, is to develop the mobile education and communication platform, namely Development Workshop, and to make it available for the use of children with autism to support their education and communication. The Development Workshop platform is composed of the Development Workshop tablet application and Development Workshop web application. The Development Workshop tablet application providing interactive and playful activities with rich content, which children can take along anywhere anytime, works on Android tablets. It is composed of Progress with education, communication and tracking modules. The education module of Development Workshop tablet application is called Progress with Education, where activities are planned for children with autism and carried out by children with respect to the mentioned plan. The communication module is where the tablet speaks as the child with autism puts it. With the help of tracking module, which records actions of the child with autism in the Development Workshop tablet application, the special

education teachers can follow the short-term doings of the children. For long-term tracking and development follow-up the Development Workshop web application is utilized. In this paper, software architecture and technologies of Development Workshop mobile education and communication platform are described.

1. Giriş

Okul öncesi dönem çocuğun gelişimi ve eğitimi için altın değerindedir. Özellikle özel gereksinimli çocuklar için erken tanı ve müdahale ile okul öncesi dönemi etkin bir şekilde kullanmak önemlidir. Otizm söz konusu olduğunda ise haftada en az 20, tercihen 35-40 saat, otizmliler için özel olarak hazırlanmış programların uygulanması anlamlı olumlu gelişmelerin gözlenmesine olanak sağlamaktadır [1].

Otizmi diğer özel gereksinimli tanı gruplarından ayıran en önemli fark eğitimin sağladığı işlevsel kazanımlardır. Erken çocukluk döneminde erken tanı ve erken yoğun eğitimle otizmliler yaşam içinde üretken roller üstlenebilmektedir. Otizmliler bireyin toplum içindeki konumunu, topluma değer katan bir noktaya taşımak mümkün olabilmektedir [2].

“Ben de Başarabilirim” projesi bu anlayışın bir ürünüdür. Okul öncesi dönemden itibaren otizmliler çocukların becerilerini destekleyecek tablet uygulamasının hazırlanabilmesi için ODER Otistik Çocukları Koruma ve Yönlendirme Derneği, İzmir Kalkınma Ajansı'nın (İZKA) ilgili çağırısına başvurmuş ve desteklenecek projeler arasında yer almaya hak kazanmıştır.

2. Gelişim Atölyesi Özellikleri

Gelişim Atölyesi, okul öncesi otizmliler çocukların becerilerini geliştiren, iletişimini destekleyen, etkinliklerini planlayan ve ilerlemesini izleyen, bir tablet ile bir web uygulamasından oluşan bir eğitim ve iletişim platformudur. İZKA projesi kapsamında görevlendirilen özel eğitim uzman ve uzman

yardımcılarının katkı ve yönlendirmeleriyle kurgulanmıştır.

Gelişim Atölyesi tablet uygulamasının kullanıcılar ile etkileşim içinde bulunduğu üç modülü bulunmaktadır:

1. Eğitimle İlerle
2. İletişim
3. İzlem

Eğitimle İlerle

Gelişim Atölyesi tablet uygulaması beş ana eksenlerdeki becerileri geliştirmeye yönelik etkinlikleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu beceriler şöyle sınıflanmıştır:

- Öz bakım becerileri
- Psiko-motor beceriler
- Bilişsel beceriler
- Dil becerileri
- Sosyal beceriler

Eğitimle İlerle modülü bu beş ana eksenlerdeki becerileri geliştirmeyi hedefleyen oyunlaştırılmış ve aşamalandırılmış öğrenme parçaları içermektedir. Bunlara ek olarak ödül veya rahatlama amaçlı oynanabilecek oyunların da dahil edildiği etkinliklerin tamamı şu şekilde belirlenmiştir:

- Öz bakım becerileri
 1. El yıkama (olay sıralama)
 2. Diş fırçalama (olay sıralama)
- Psiko-motor beceriler
 3. Boyama
 4. Labirent
 5. Çizim
- Bilişsel beceriler
 6. Renkler
 7. Şekiller
- Dil becerileri
 8. İşitsel algı
 9. Kelime öğrenme

- Sosyal beceriler
 10. Olay sıralama
 11. Evet/Hayır, Merhabalaşma
- Oyunlar
 12. Yapboz
 13. Hafıza
 14. Sayma

Eğitimle İlerle modülü içinde özel eğitim uzmanının, çocuğun bir oturum içinde öğrenme ve gelişme etkinliklerinden hangilerini yürütmesi gerektiğini planlayabileceği bir planlama işlevi bulunmaktadır. Uzman tarafından geliştirilen plan ders süresince takip edilmekte, biten etkinlikler bitti şeklinde işaretlenmekte ve otizimli çocuk bir sonraki etkinliğin ne olduğunu görebilmektedir. Bu sayede endişeye yer vermeyecek şekilde ders işlenebilmektedir.

İletişim

İletişim modülü otizimli çocuğu, düşünce ve isteklerini karşı tarafa aktarırken desteklemek amacı ile geliştirilmiştir. Çocuk bu modülü kullanırken hangi konuda iletişim kurmak istiyor ise o konuyu seçip karşısına gelen resimlerden düşünce veya isteğini ifade edene ya da duruma göre bir seri resime dokunarak Gelişim Atölyesi tablet uygulamasının bu düşünce veya isteği seslendirmesini sağlamaktadır. Bu sayede ister evde, ister okulda olsun, otizimli çocuğun çevresi ile etkileşimi artacaktır.

İzlem

Yukarıda açıklanan iki modülü kullanan otizimli çocuğun tablet üzerindeki tüm hareketlerini, özel eğitim uzmanları ile paylaşmak üzere, kaydeden bir izlem modülü geliştirilmiştir. Bu izlem modülü kaydettiği kullanım izlerini kısa süreler için tablet üzerinde tutmakta ancak uzun süreli izlem ve analiz için web uygulama sunucusuna göndermektedir. Özel eğitim uzmanı isterse yine tablet üzerinden bir tarayıcı aracılığı ile Gelişim Atölyesi web uygulamasına bağlanıp grafikler aracılığı ile uzun süre zarfında kaydedilen gelişimi görebilmektedir.

Gelişim Atölyesi tablet uygulamasının bir çocuğa ait bir tablette çalışabileceği gibi özel eğitim kurumlarında aynı uygulamanın birçok çocuk için de kullanılabilmesi göz önüne alınmıştır. Bu nedenle Gelişim Atölyesi platformu içine rol yönetim işlevi eklenmiştir.

Ayrıca, çocuğun ailesi ile birlikte gün bazında plan yapmasını sağlayan bir modül de geliştirilmiştir. Böylece hem ders bazında hem de gün bazında planlama yapma imkanı sağlanmıştır. Bunlara ek olarak yapılan planların (sınırlı sayıda olmak üzere) saklanması ve tekrar tekrar çağırılması işlevi de geliştirilmiştir.

3. Yazılım Geliştirme Yöntemi

Gelişim Atölyesi platformu geliştirilmesinde tekrarlanan yazılım geliştirme metodunu kullanan çevik yazılım geliştirme yaklaşımı izlenmiştir. Tekrarlanan yazılım geliştirme metodu, yazılım projelerinin sıralı yinelemelerle oluşturulduğu bir yazılım geliştirme metodolojisidir. Tekrarlanan yazılım metodolojilerinde yazılım projeleri kendi içerisinde parçalara bölünerek ele alınır. Bu metodolojilerde, oluşturulan her bir parça kendi içinde küçük bir proje gibi düşünülür. Asıl proje hedefi, bu küçük projelerin birbirine eklenmesiyle elde edilir [3].

Gelişim Atölyesi tablet uygulaması modüler yapısı tekrarlanan yazılım geliştirme yöntemine son derece uymaktadır. Her bir modül kendi içinde geliştirilmiş ve test edilmiştir. Sonra belirlenen arayüzler aracılığı ile modüller birbirine bağlanmıştır. Eğitimle İlerle modülü içinde yer alan etkinlikler ise ortak kullanılacak sınıf ve metotlar belirlendikten sonra birbirinden bağımsız şekilde geliştirilmiş ve sonra birleştirilmiştir.

Çevik yazılım geliştirme yaklaşımına uygun olarak konu uzmanları ile rutin toplantılar gerçekleştirilmiş ve her toplantıda çalışan bir sürüm üzerinden uzman fikirleri alınmış ve bunlar bir sonraki sürüme yansıtılmıştır.

4. Yazılım Mimarisi

Gelişim Atölyesi platformu Gelişim Atölyesi tablet uygulaması ve Gelişim Atölyesi web uygulamasından oluşmaktadır. Gelişim Atölyesi web uygulaması Apache Tomcat [4] uygulama sunucusu üzerinde çalışmakta ve çoğunlukla tercih edilen tarayıcılar ile kullanılabilir. Dahil edilen web uygulama arayüz kütüphaneleri ile mobil cihazlara da uyumluluk sağlanmıştır. Gelişim Atölyesi platformu Gelişim Atölyesi tablet uygulaması ise uygulama sunucusu ile web servisi aracılığı ile haberleşmektedir. Uygulama sunucusu verileri MySQL [5] veritabanında saklanmaktadır.

Gelişim Atölyesi web uygulaması ve Gelişim Atölyesi tablet uygulaması nesne yönelimli yazılım geliştirme yaklaşımı ve Model-View-Controller (MVC) tasarım şablonu kullanılarak geliştirilmiştir. Nesne yönelimli yazılım geliştirme özellikle sarma ilkesi sayesinde bileşenler oluşturulmasına, MVC tasarım şablonu ise katmanlı yazılım geliştirilmesine imkan tanımaktadır.

Hem Gelişim Atölyesi web uygulaması hem de Gelişim Atölyesi tablet uygulaması geliştirilirken katmanlı mimari yöntemi uygulanmıştır. Temel olarak bu katmanlı mimari de standart olarak sunum katmanı, iş katmanı, veri erişim katmanı bulunur:

- Sunum Katmanı: Uygulamanın kullanıcı arayüzüne ait sınıflar bu katmanda bulunur.
- İş Katmanı: Uygulamanın iş mantığı ve operasyonel işlemler bu katmanın sorumluluğundadır.
- Veri Erişim Katmanı: Sadece kalıcı olarak saklanması gereken verilere erişimi sağlamakla sorumlu katmandır.

Bu katmanlardaki sınıflar birbirlerini referans olarak birbirlerinin metodlarını kullanır.

İstisna yönetimi ve kayıtlama gibi işlevleri sağlayan sınıflar ise bu katmanları kesen bir yapıda anılan mimaride yer almaktadır.

Böylece, istisnaların tek noktadan ele alınması, kayıtlamanın bir standart dahilinde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.

5. Yazılım Geliştirmede Kullanılan Teknolojiler

Gelişim Atölyesi tablet uygulaması Eclipse Android SDK [6] kullanılarak Java programlama dili ile geliştirilmiştir. Testler öncelikle Eclipse Android IDE ortamının sunduğu emülatör ile, sonrasında da tablet üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Gelişim Atölyesi web uygulaması Eclipse IDE üzerinde Java programlama dili ile ücretsiz Play 1.2 çerçevesinden, Bootstrap araç kütüphanesinden ve Nvd3.js çizelge kütüphanesinden faydalanılarak geliştirilmiştir.

Play 1.2 çerçevesi [7] web uygulaması geliştirmek için gereken tüm katmanları içinde bir yığıt olarak barındırmaktadır. Kurulum, kod yazma ve test etme açılarından oldukça kolaydır. Anılan yığıtın sunduğu mimari üzerinde Java programlama dili ile kod yazılmaktadır.

Bootstrap araç kütüphanesi [8] HTML ve CSS tabanlı kullanıcı arayüzü tasarım bileşenleri sunmaktadır. Tablo, panel, düğme, çubuk gibi bileşenleri, sağlanan esnek ızgara üzerinde yerleştirerek tasarım şablonları oluşturmak mümkündür. Ayrıca JavaScript eklentisi de bulunmaktadır. Mobil uyumluluk özelliği sayesinde tutulan bir araç kütüphanesi haline gelmiştir.

Nvd3.js çizelge kütüphanesi [9] d3.js grafik kütüphanesini [10] kullanarak hazır çizelge şablonları sunmaktadır. Bu çizelge şablonları eldeki verilere kolay uyarlanabilir oldukları için tercih edilmiştir. Nvd3.js çizelge kütüphanesi ile veri temelli sayfaları kolaylıkla oluşturmak ve bunları hızlı bir şekilde kullanıcının önüne getirmek mümkün olmuştur.

6. Sonuç

Günümüzde tabletler çocukların eğitiminde dünya ölçeğinde her geçen gün artan oranda kullanıma girmektedir. Bu proje, ülkemizde özel gereksinimli ve özellikle otizmliler çocukların gelişimini desteklemek için tablet kullanımına ilişkin kişisel ve kurumsal farkındalık ve teknik birikimin artmasına katkıda bulunacaktır. Böylelikle Avrupa ve Amerika'da olduğu gibi Türkiye'de de başarı öyküleri anlatılmaya başlanacaktır.

Okul öncesi dönemdeki özel gereksinimli ve özellikle otizmliler çocuklar ile yakın çevreleri için kapsamlı bir Türkçe tablet uygulaması hazırlanmıştır. Bu kapsamda, "Ben de Başarabilirim" projesi yenilikçi teknolojik uygulamalar ve çıktılarına ilişkin bilgi birikimine katkıda bulunacaktır. Proje sonuçları, toplumsal farkındalığa ve otizmliler çocukların devam ettiği eğitim kurumlarının bağlı olduğu Milli Eğitim Bakanlığı'na bilgi sağlayacaktır.

Kaynaklar

- [1] Tohum Otizm Vakfı, "Yöntemler", 2012, <http://www.tohumotizm.org.tr/yontemler>.
- [2] Sedef Erken Şanlısoy. "Türkiye'de Otizm Sorunlar, Beklentiler, Çözüm Önerileri Raporu", Şubat 2013, https://www.facebook.com/note.php?note_id=606179636063661.
- [3] acm Yazılım Çözümleri, Çevik Yazılım Geliştirme, <http://www.acm-software.com/Pdf/AboutAgile.pdf>.
- [4] Apache Tomcat, <http://tomcat.apache.org/>.
- [5] MySQL, <http://www.mysql.com/>.
- [6] Android SDK, <http://developer.android.com/sdk/index.html>.
- [7] Play Framework, <https://www.playframework.com/>.
- [8] Bootstrap, <http://getbootstrap.com/>.
- [9] Nvd3, <http://nvd3.org/>.
- [10] d3.js, <http://d3js.org/>.