

Çocuk Merkezli Kullanıcı Arayüz Tasarımlarında İkon Kullanımı

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Emin KAHRAMAN *
Arş. Gör. Ertan TOY **

Özet

Son yıllarda geliştirilen kullanıcı arayüz tasarım kılavuzları, genel olarak yetişkinler için tasarlanmakta, fiziksel ve bilişsel gelişimleri nedeniyle özel bir ilgiye ihtiyacı olan çocuklar ise göz ardı edilebilmektedir. Çocuklar, yetişkinlere özel tasarlanan kullanıcı arayüzü tasarım unsurlarını kullanırken algı konusunda zorluklarla karşılaşabilmektedir. Bu yüzden çocuklara yönelik tasarlanan mobil uygulamalarda, onların kolaylıkla algılayabileceği ve kullanabileceği arayüz tasarım unsurlarına yer verilmelidir. Bu anlamda özellikle ikonlar, çocuklara sezgisel kullanıcı arayüzleri sunmak için gerekli tasarım unsurlarıdır. Fakat günümüzde çocukların algılamakta zorlanabileceği ikonların kullanıldığı birçok mobil eğitim uygulamasına rastlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında, 9-11 yaş aralığındaki çocuklara yönelik, eğitim kategorisinde bulunan üç adet tablet uygulaması ikon kullanımları bakımından incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen tablet uygulamalarının kullanıcı arayüzü tasarımlarında çocukların algılamakta zorlanabilecekleri ikonların yer aldığı tespit edilmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında eğitim uygulamalarındaki genel ikon kullanımı sorunları saptanmış ve bu sorunlara yönelik çözüm öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kullanıcı Arayüzü Tasarımı, İkon, Çocuk Merkezli Tasarım, Çocuk-Bilgisayar Etkileşimi, Tablet Uygulamaları

* Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat Bölümü, mek@yildiz.edu.tr

** İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, ertan.toy@medeniyet.edu.tr

Bu Makale, Ertan Toy'un Yıldız Teknik Üniversitesi Sanat ve Tasarım Doktora Programı bünyesinde Yrd. Doç. Dr. Mehmet Emin Kahrman danışmanlığında hazırladığı "Çocuklara Yönelik Mobil Uygulamaların Grafik Arayüz Sorunlarının Tespiti ve Çözüm Önerileri" başlıklı tezinden türetilmiştir.

Usage of Icon in Child-Centred User Interface Designs

Abstract

Recent user interface design guidelines for mobile applications have been generally created for adults, but not for children who need a special attention because of their physical and mental development. Children can be faced difficulties while using interface design elements which designed for adults. Therefore, graphical user interface design elements of the mobile applications for children should be designed to fulfill their needs. Especially, icons that are quite important design elements to provide them intuitive user interfaces. However, it is now common to many mobile education applications that use icons can be difficult to be perceived by children. Within the scope of this study, three tablet applications that designed for children in the age range of 9-11 years in the education category were examined in terms of their icon usages. During the research process, it has been determined that there are some icons, which children can hardly perceive, in investigated mobile user interfaces. Regarding to the information obtained, general icon usage problems in education applications are revealed and solutions for these problems are presented.

Keywords: User Interface Design, Icon, Child Centered Design, Child-Computer Interaction, Tablet Applications

1. Giriş

Teknoloji ve insan arasındaki bağı her geçen gün daha da güçlendiğini söylemek mümkündür. Hayatımızın her alanına yayılan teknolojiler, sıkça karşımıza çıkan ürünler haline gelmektedir. İnsanlar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşim her geçen gün daha da güçlenmektedir. Bu alandaki bilimsel araştırmalar insan-bilgisayar etkileşimi başlığı altında, teknolojik gelişmeler doğrultusunda hızla çoğalmaktadır. İnsan-bilgisayar etkileşimi (İBE) bilgisayarlar ve insanlar arasındaki etkileşimin araştırıldığı bir bilim dalıdır (Dix, Finlay, Abowd ve Beale, 2004). Bu bilim dalında yapılan araştırmalar, kullanıcıların bilgisayarları amaçları doğrultusunda en iyi şekilde kullanabilmeleri ve hedeflerine başarıyla ulaşabilmeleriyle ilgilidir. 1980'lerin başında ortaya çıkan bu araştırma ve uygulama alanı, başlarda bilgisayar biliminde bir uzmanlaşma alanı iken, sonraları bilişsel bilim ve mühendislikte insan faktörü gibi konularında dahil olduğu geniş bir alana dönüşmüştür (Carroll, 2013). Çalışma alanının hedefi, bilgisayarların daha yetkin ve verimli kullanılmasını sağlamaktır. Bunu sağlamak için insan-bilgisayar etkileşimi alanı içerisinde; interaktif sistemlerin kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun olarak tasarımı, değerlendirilmesi ve uygulanması konuları üzerinde çalışılmaktadır. İBE araştırmaları, kullanıcıların sorunsuz bir şekilde kullanabileceği başarılı sistemler tasarlayabilmeleri ve onlara nasıl yardım edebilecekleri hakkında bilgi edinmeleri konusunda tasarımcılara yardım eder. Tasarımcıların, kullanıcıların teknoloji ürünlerine neden ihtiyaçlarının olduğu, bir işlem gerçekleştirmek için neler yapmaları gerektiği, ürünle etkileşime geçtikleri zaman yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları ve ürünün ihtiyaçlarını karşılıyor mu gibi konuları iyi bir şekilde analiz etmeleri gerekmektedir.

İnsan-bilgisayar etkileşimi alanı disiplinler arası bir yapıya sahiptir. Bilgisayar bilimi, psikoloji ve bilişsel bilim bu alanın temelini oluşturmaktadır (Dix, Finlay, Abowd ve Beale, 2004). İBE 1970'lerde bilişsel bilimlerin bir alt dalı olduğu zaman, amacı bilişsel bilim metodlarını yazılım geliştirme alanında kullanmaktır (Carroll, 2003). Genel algı, motor becerileri, sorun çözme, dil ve iletişim kurallarının teknoloji ürünlerinin tasarımlarına kılavuzluk edebileceği düşünülmüştü. İnsan algısı, bilginin işlenmesi, hafıza gibi bilişsel psikoloji konuları, insanların becerileri ve limitleri konuları İBE alanında çalışan tasarımcılar için oldukça önemli konulardır.

İBE alanının tanımlarına bakıldığında kullanıcılar için özel bir ayırım yapılmadığı öngörülmüştür. Genellemeler üzerinden yapılan kullanıcı tanımlarının altında genelde yetişkin kullanıcılar bulunmaktadır. Yakın geçmişe kadar yapılan İBE araştırmaları genel olarak yetişkin kullanıcılar baz alınarak yapılmakta ve diğer özel gereksinime ihtiyaç duyan kullanıcılar ikinci planda kalmaktaydı. Bu kullanıcı grupları arasında olan çocuk kullanıcılar günümüzde önemli bilgisayar kullanıcılarına dönüşmüşlerdir. Son yıllarda hızla gelişen dokunmatik tablet bilgisayarlar

taşıma kolaylıkları nedeniyle pek çok ülkede bir eğitim aracı olarak kullanılmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak çocuk teknoloji kullanıcılarının sayısında önemli bir artış gözlemlenmektedir. Dolayısıyla çocuklara özel kullanıcı etkileşimi araştırmalarına olan ihtiyaç artmış ve İBE alanının altında Çocuk-Bilgisayar Etkileşimi (ÇBE) olarak adlandırılan yeni bir alan oluşmuştur (Bekke, Markopoulos ve Kersten-Tsikalkina, 2002). Read ve Bekker'e (2011) göre; ÇBE, sık sık başkalarının (çoğunlukla yetişkinlerin) müdahale ettiği bir ortamda, bilgisayar teknolojileriyle kısıtlı olarak etkileşime girebilen çocukların aktiviteleri, davranışları, ihtiyaçları ve yetenekleri üzerine çalışılan bir alandır. Genel olarak araştırmalar 5-12 yaş arası çocuklar üzerine yoğunlaşmasına rağmen, daha küçük yaştaki anaokulu çocukları ve daha büyük yaştaki ergenlik dönemindeki çocuklar üzerine yapılan çalışmalar da bulunmaktadır.

Yetişkinlerin aksine çocuklar için üretilen ürünler daha farklı hedef ve amaçlara sahiptir. Çocuklar için üretilen ürünler eğlendirici ve eğitime teşvik edici bir deneyim sağlarken, yetişkinler için eğlencenin yanı sıra, üretimi ve performansı arttıracak ürünler de tasarlanmaktadır. Bu iki grup arasındaki bir diğer önemli farklılık ise çocukların bilgi işleme becerilerindeki yavaşlığın motor becerilerini etkilemesi ve bunun bir sonucu olarak veri giriş araçlarını kullanmalarını olumsuz yönde etkileyebilmesidir (Hutchinson, Druin ve Bederson, 2007). Bu farklılıkları sebebiyle ÇBE alanında yapılan çalışmaların her yaş grubundaki çocuk için ayrı olarak yapılması gerekmektedir.

ÇBE alanının 2002 yılında ilk kez düzenlenen "Interaction Design and Children" (Etkileşim Tasarımı ve Çocuklar) adlı konferansta bir disiplin olarak literatüre girdiği kabul edilmektedir. Uzun süre geçmeden çocuklar; bilişsel psikologlar, eğitimciler ve pazar araştırmacıları tarafından interaktif teknoloji kullanıcıları olarak görülmeye başlanmıştır (Bekke, Markopoulos ve Kersten-Tsikalkina, 2002). Günümüzde birçok araştırmacı bu alana yoğunlaşarak, çocuklar için kullanıcı dostu ürünler üzerinde çalışmaktadır. Özellikle hükümetler çocuk merkezli teknoloji araştırmalarını desteklemekte ve elde edilen bilgileri kullanarak, karmaşık teknolojileri çocukların kullanabilecekleri duruma getirmeyi planlamaktadır (Plowman ve Luckin, 2004). Dolayısıyla yakın zamanda ÇBE alanında yapılan çalışmaların artacağı öngörülmektedir.

Çocuk kullanıcıların fiziksel ve bilişsel gelişimleri yaşlarına göre bazı değişimler göstermektedir. Çocuk dostu ürünler geliştirilirken, bu değişimlere bilhassa dikkat edilmelidir. Mevcut teorilere göre; bilişsel insan gelişimi, sırasıyla bilgi, yetenekler ve beceriler şeklinde ortaya çıkar ve her biri bir önceki sürecin üzerine eklenerek yapılır (Ormrod, 2011). İnsanların gelişimi her yaşta farklılıklar gösterebilmektedir. Özellikle 0-12 yaş arasındaki çocukların; kişilik, bilişsel, fiziksel ve sosyal yeteneklerinin gelişiminde çok katmanlı bir yapı söz konusudur (Sabrina, 2013). Dolayısıyla çocukların farklı dönemlerindeki gelişimleri, yetenekleri ve

sınırlılıkların bilinmesi çocuklar için tasarlanan bir ürünün başarıya ulaşabilmesi için önemlidir. Jean Piaget (1970), bilişsel gelişimi dört evre olarak tanımlar. Bu evreleri sırasıyla; Duyusal Motor (0-2 yaş arası), İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş arası), Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş arası) ve Soyut İşlemler Dönemi (11 yaş sonrası) olarak tanımlar. Duyusal Motor (0-2); duyular yolu ile dış dünyanın algılandığı, nesnelerin görünmediği zamanlarda da var olduğunun farkına varılmaya başlandığı dönemdir. Bu dönemdeki bebek, refleks halindeki hareketlerden, amacı olan hareketlere geçmeye başlar. İşlem Öncesi Dönem (2-6) dilin kullanımının ve sembollerin geliştirildiği dönemdir. Çocuklar, mantıksal olarak sadece tek yönlü olarak düşünürler. Diğer insanların bakış açılarını algılamada zayıftırlar. Somut İşlemler (6-11) problemlere mantıklı çözümlerin getirildiği dönemdir. Çocuklar, kuralları anlayabilirler. Fakat çoğunlukla somut nesnelere üzerinde düşünürler. Soyut İşlemler (11-18) karmaşık problemlere mantıklı çözümlerin getirildiği dönemdir. Daha soyut düşünme ve sosyal konularda fikirlerin geliştirildiği dönemdir.

Araştırmanın hedef kitlesini oluşturan çocuklar 9-11 yaşlarında olduklarından, Piaget'e (1970) göre somut işlemler döneminde kabul edilmektedir. Butterworth ve Harris (2009) somut işlemler döneminde çocukların yapabileceklerini şöyle sıralar; bilgisayarlarda veri girişine yarayan fareleri (mouse) kontrol eder ve kullanır, daha kapsamlı ve kompleks metinleri okuyabilir, akranlarıyla grup olarak etkileşime girer, mantıklı düşünür (fakat hala somut kaynaklara güvenirlir), uzay ve zaman konusunda kısıtlı duyuya sahiptirler, nesnelere düzenler ve sınıflandırır, kişisel bilgi ve deneyimlerini özel durumlarda kullanmaya ve bağdaştırmaya başlarlar. Bu dönemde çocuklar mantıklı düşünebilmelerine rağmen soyut düşünmede zorluklar yaşayabilmektedirler. Dolayısıyla mobil uygulamalarda karşılaşabilecekleri soyut işlemleri ve fiziksel etkileşimleri anlamakta zorluk yaşayabilirler. Tasarlanacak mobil uygulamaların kullanıcı arayüzlerinde çocukların kolayca algılayabileceği, karmaşık olmayan tasarım unsurlarının seçilmesi ve gerekli kullanım bilgilerinin verilmesi, bu uygulamaların kullanımını oldukça kolaylaştıracaktır.

Idler'e (2013) göre; erken yaşlardaki çocuklar daha ben merkezci bir yapıya sahiptirler ve etrafındaki insanların da dünyayı onlar gibi gördüğünü düşünürler. Fakat yaşları ilerledikçe dünyaya farklı bir açıdan bakmayı öğrenirler, devamlı olarak farklı şeylere yönelirler ve düşünce yapıları soyutlaşmaya başlar. Bu sayede daha karmaşık kavramlar hakkında fikir yürütebilirler. Çocuk gelişimiyle ilgili sahip olduğumuz bu bilgiler; çocuk dostu ürünlerin kullanıcı araştırmalarındaki yöntemlerin belirlenmesine, nasıl sorular hazırlanacağına ve bu sorulara verilen cevapların nasıl yorumlanacağına yardımcı olacaktır.

Ancak bu genellemeler her çocuk için aynı değildir. Çocuğun zekası, yetiştirildiği ortam, aldığı eğitim gibi unsurlar bilişsel gelişimlerini etkileyebilecek unsurlardır.

Örneğin Han ve Northoff (2008) tarafından yapılan bir araştırmada; farklı kültürden gelen ve farklı kültürel uyarıcılara maruz kalan insan gruplarının beyinsel aktivitelerinde farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar üretilecek mobil uygulamalarda, özellikle de eğitim uygulamalarında kültürel farklılıkların dikkate alınması ve genellemelerden kaçınılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Han ve Northoff'a (2008, s. 653) göre; bulunduğumuz sosyo-kültürel çevre beyin aktivitelerimizin önemli bir kısmını yapısal olarak şekillendirmektedir. Arayüz tasarımı bağlamında bu sonuçlar değerlendirilirse, hedeflenen çocukların yaş grubu özelliklerinin yanı sıra yetiştikleri ortam ve kültürel çevre gibi faktörlerin de tasarım unsurlarının seçiminde önemli olduğu söylenebilir. Örneğin kırmızı renk; Asya'nın çoğu bölgesinde; evlilik, zenginlik ve mutluluğu sembolize ederken, Afrika'nın Fildişi Sahilleri'nde ölümü ya da Hindistan'da askerleri sembolize etmektedir (Stone, Adams ve Morioka, 2006). Dolayısıyla bir ülke için tasarlanan mobil uygulama arayüz tasarımındaki unsurlar, diğer bir ülkede farklı bir anlama gelebilmektedir. Bunun için çocuk dostu mobil uygulamalar oluşturulurken hedef kitlenin özelliklerinin ve kültürel değerlerinin doğru analiz edildiği tasarımlar yapılmalıdır. Bu noktada tasarlanacak uygulama sadece bir kültürdeki kullanıcıları kapsıyor ise yerelleştirme yapılarak, bu kültürün değerlerine uygun tasarımlar yapılmalıdır. Eğer uygulama birden çok kültürdeki kullanıcılara hitap ediyorsa, bu durumda da evrensel olarak kabul edilen unsurlara ağırlık verilen bir tasarım anlayışı benimsenmelidir.

1.1. Çocuk Merkezli Kullanıcı Arayüzü Tasarım

İnsan merkezli tasarım anlayışı genel olarak yetişkinler baz alınarak yapılmaktadır. Hatta çocuklar için tasarlanan birçok ürün çocuklar ve ihtiyaçları hakkında çok az bilgi sahibi olan yetişkinler tarafından tasarlanmaktadır. Bu durum çocukların tasarlanan ürünü kullanırken zorlanmalarına neden olabilmektedir. Çocuk dostu ürünlerin elde edilebilmesi için çocuk merkezli bir tasarım anlayışının benimsenmesi gerekmektedir. Ürünlerin kullanıcı arayüzleri bu kullanıcı grubunun özelliklerine uygun olarak üretilmelidir. Özellikle tablet bilgisayar gibi teknolojilerde kullanıcı arayüz tasarımlarının, çocukların sezgisel olarak kullanabileceği düzeyde olması kullanılabilirlik sorunlarını en az seviyeye indirecektir. Sezgisel tasarım kısaca; kullanıcıların ürünü gördüğünde, tam olarak ne yapacağını biliyor olmasıdır (Laja, 2017). Sezgisel tasarımlar, insanların ilgisini önemli olan görevlere yönlendirir. Kullanıcılar böylece bir ürünü ya da mobil tablet uygulamasını nasıl kullanacağını öğrenmek için harcayacağı zamanı daha önemli görevleri tamamlamak için kullanabilmektedir. Bu nedenle çocuklar için üretilen eğitim uygulamalarının kullanıcı arayüzleri sezgisel bir tasarıma sahip olmalıdır. Sezgisel arayüz tasarımları da ancak çocukların yaşlarına, cinsiyetlerine ve öğrenme tercihlerine bağlı olarak çok farklı ilgi ve ihtiyaçları olduklarını kavrayabilmekle gerçekleştirilebilir. Branton (2003) başarılı bir çocuk merkezli tasarım sürecinin oluşması için dört aşama olduğunu belirtmektedir.

Bu aşamalar şöyle özetlenebilir;

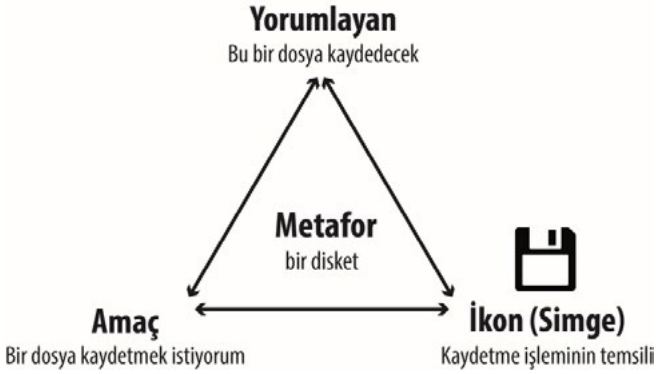
- Tasarımcı ve geliştiricilerin çocukların teknolojiyi nasıl kullandığı hakkındaki düşüncelerinden kurtulup, çocukları tasarım sürecine dahil etmek için kullanılabilecek araştırma yöntemlerinin değerini tanımaları gereklidir.
- Tasarımcılar hedef yaş grupları için en uygun araştırma süreçlerinin farkında olmalıdırlar. Bazı tasarımcılar yedi yaşındaki bir çocuktan geleceğin bilgisayarını tasarlamasını isteyerek bunu ilham olarak kullanabilirken, bu yaklaşım dört yaşındaki çocuklar için uygun olmamaktadır.
- Çeşitli araştırma yöntemleri aracılığıyla, hedef yaş grubunun çevrelerindeki dünyayı nasıl algıladıklarını, nasıl iletişim kurduklarını ve oyun yoluyla nasıl öğrendiklerini anlamak gereklidir. Yetişkin ve çocuk kullanıcılar arasındaki farklar az çok tahmin edilebilir, fakat çocukların en başta sürece dahil edilmesi, tasarım, geliştirme ve test aşamalarında kullanılması nihai tasarımda çok büyük farklar yaratabilir.
- İlk konseptler mümkün olduğunca çocuk perspektifinden türetilmelidir. Konseptler, tekrarlayan bir tasarım süreci kullanılarak çocuklar ile test edilmelidir. Test sonuçlarının bütün gelişim süreci boyunca tasarım sürecine entegre edilerek çocukların istekleriyle bir bağlantı kurulmalıdır. Böylece çocukların keyif alacağı ve etkileşimde bulunmak isteyeceği bir ürün ortaya çıkması sağlanabilir (Branton, 2003).

Kısacası kullanıcısı çocuk olan bir mobil uygulamanın, yetişkinlerin öngörülerıyla tasarlanması başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir. Bunu önleyebilmek için mobil uygulama arayüz tasarlanırken çocuk merkezli bir anlayış benimsenmelidir ve çocuklar bütün tasarım süreçlerine dahil edilmelidir. Tasarım sürecinin her aşamasında çocukların olmasıyla, ortaya çıkabilecek sorunları minimuma indirerek, daha başarılı ürünlerin ortaya çıkmasının sağlanabileceği öngörülmektedir. Özellikle arayüz tasarımlarında kullanılan öğelerin çocuklara uygun olarak seçilmesi ve ardından bu öğelerin çocuk kullanıcılarla test edilmesi sezgisel bir tasarım oluşturulması için önemlidir. Arayüz tasarımlarında kullanılan öğelerin en önemlilerinden biri de ikonlardır. Arayüz tasarımlarında kullanılan bu ikonlar aracılığıyla çocukların uygulamaları daha kolay kavrayabileceği ve sezgisel olarak kullanabilecekleri öngörülmektedir.

1.2. İkon Kavramı ve Çeşitleri



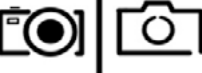






İkonlar, insanlara bilgi veren veya onları bir şeyler için uyaran imgeler veya işaretler olarak tanımlanabilir. Arnheim'a göre (1969) imgeler; resim, sembol veya işaret olarak kullanılabilir. Bunlar göndergesiyle bağlantılıdır ve birden çok işleme gönderme yapabilir. İmge veya işaretler hakkında benzer bir düşünce de

Peirce tarafından belirtilmiştir. Peirce (1985) ikonların geniş işaret kategorilerinden biri olduğunu belirtmiştir. Peirce, ikonları (işaretleri) tanımlarken üçlü işaret metaforu yapısını kullanmıştır. Bu metafor, ikonun temsil ettiği bir ikon, amaç ve yorumlayandan oluşur. Örneğin; Görsel 1'de kaydetme eylemini temsil etmek için metafor olarak bir disket kullanılmıştır. Disket imgesi, bu ikonun tasarlandığı dönemde veri depolama aracı olarak kullanıldığı için kaydetme işlemini temsilen kullanılmıştır. Bu metaforu Peirce'in üçlü modeliyle çözümlenecek olursak: *amaç*, kaydetme eylemi; *ikon*, kaydetme eylemini temsil eden bir disket sembolü; ve *yorumlayıcı*, belgeyi kaydetmek için ikonla etkileşime girmesi gereken kullanıcıdır. Bir ikon tasarımının başarılı olması, kullanıcıların ikonun temsil ettiği işlemi kolaylıkla algılayabilmesine bağlıdır.



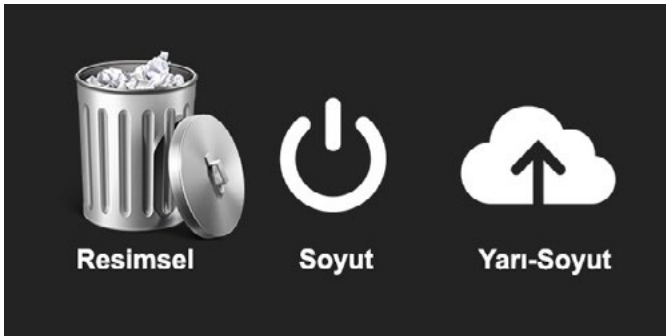
Görsel 1: Peirce'in üçlü modeli (Peirce, 1985'den yazar tarafından uyarlanmıştır)

Kullanıcı deneyim sorunlarının ortaya çıkmaması için, ikonda kullanılan imgenin ve metaforun gönderme yaptığı işlemi doğrudan anlatması gerekmektedir. Bu örnekte görülen disket sembolü, üretildiği dönemde kullanılan disketlere gönderme yaptığı için başarılı bir seçim olmasına karşın, disket günümüzde kullanılmayan bir teknoloji olduğu için bu sembolün güncelliğini yitirdiği düşünülmektedir. Bu ve benzeri ikonlar her ne kadar deneyimli bilgisayar kullanıcıları için tanıdık olsa da, yeni bilgisayar kullanmaya başlayan çocuklar, disketi bilmedikleri ve kullanmadıkları için bu ikonun hangi işleme gönderme yaptığını anlamakta zorlanabilirler. Blackwell (2006) bu konuda; grafiksel kullanıcı arayüzlerinde gerçek objelerden alınan metaforların, ikonların sezgisel olarak algılanabilmesini sağlayacağını ve kullanıcıların bilgisayarların diğer işlemlerine odaklanabileceklerini belirtmektedir. İkon tasarımlarında, çocukların gündelik hayatta kullandıkları fiziksel objelerden ilham alınmasının faydalı olacağı öngörülmektedir.

Temsil Çeşitleri				
	Resimsel	Somut	←→	Soyut
Simgesel				
Dizinsel				
Sembolik				

Görsel 2: İşaretlerin Temsil Çeşitleri (Gatsou, Politis ve Zevgolis, 2011'den yazar tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir)

Peirce (1985) işaretleri göstergibilimsel açıdan; simge (ikon), dizin ve sembol olmak üzere üç kategoride incelemektedir. Simge; bu temsil tiplerinden en basitidir, çünkü fiziksel olarak onun duruşuna benzeyen nesnelere çizgi kalıbından oluşur. İkonlar, temsil ettikleri fiziksel objelere benzeyen özellikleri taşırlar. Dizin; temsil ettiği nesnelere dolaylı olarak ilişkilidir. Sembol; göndergesiyle olan ilişkisi geleneksel ya da rastlantısal olabilir. Temsillerine göre ikon çeşitleri Görsel 2'de açıkça görülebilir. Bu tabloda fotoğraf çekme eylemi için kullanılacak imge-lerin biçimlerine göre dağılımı gösterilmektedir. Simgesel tarzda bir ikon gerçek bir fotoğraf makinesi kullanılırken, dizinsel tarzda bir ikonda fotoğraf çekiminde kullanılan film veya fotoğraf kağıdı kullanılabilir. Diğer bir tarz olan sembolik anlatımda ise fotoğraf kavramıyla uzaktan bağlantılı bir aksesuar olan üç ayağın, gözün ya da diyaframın kullanıldığı görülmektedir.



Görsel 3: İkon resimleme biçimleri (www.iconfinder.com, 2017)

İkonlar arasında bir diğer ayırım ise resimleme biçimleri üzerinden yapılmaktadır. Blattner, Sumikawa ve Greenberg (1989) ikonları tasarım biçimlerine göre;

resimsel, soyut ve yarı-soyut olarak üç kategoride incelemiştir. Resimsel ikonlar, genel olarak ilişkileri nesnelere veya işlemlerin basit resimlemeleridir. Bu tarz ikonlar tasviri kolay olan nesnelere için çok kullanışlıdır ve kullanıcılar tarafından algılanmaları kolaydır. Görsel 3'te (solda) yer alan bilgisayardaki dosyaları silmek için kullanılan çöp kutusu metaforu bu biçim için verilebilecek örnekler arasındadır. Soyut ikonlar ise, bilgisayar işlemlerinin resimsel olarak temsil edilemediği durumlarda, geometrik işaretleri ve şekilleri birleştirerek oluşturulur. Soyut ikon biçimi genelde gerçek hayatta karşılığı olmayan işlemlerden kullanılmaktadır. Örneğin; Görsel 3'te (ortada) yer alan ikon açma-kapatma işlemini temsil etmesine rağmen gerçek hayatta bir karşılığı yoktur. Yarı-soyut ikonlar ise bu iki biçimin birleşiminden oluşur. Görsel 3'te (sağda) yer alan imge internete dosya yüklemek için kullanılan bulut sistemlerini temsil etmektedir. Bulut dosya yüklenen sunucuları gösterirken, kullanılan yukarı ok işaretiyse dosya yüklemeyi ifade etmektedir. Bu ikonlar resimsel ve soyut ikonların karışımı olabileceği gibi resimsel ikonların en minimal şekilde çizgisel olarak kullanılması gibi de düşünülebilir. Bu biçimler içerisinde günümüzde en çok kullanılan ikon biçimiyse, dosya boyutlarının düşük olması ve farklı büyüklüklerde sorun çıkarmaması nedeniyle soyut ikonlardır. Soyut ikonların sık kullanılmasına karşın, çocuklar için en uygun olan biçimin resimsel ve gerçekçi ikonlar olduğu öngörülmektedir.

1.3. Çocuklara Yönelik İkon Seçimi

Kullanıcı arabirimleri için en önemli tasarım unsurlarından biri olan ikonlar mobil uygulamaların kullanılabilirliğini olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Gerçek yaşam eylemlerini bilgisayar işlemlerine dönüştüren ikonlar çocukların etkileşimlerini sezgisel olarak öğrenmelerini sağlayabilmektedir. Kullanıcı arayüz tasarımlarında ikon kullanımının iki önemli avantajı vardır. Bunlardan birincisi; kullanıcılar tarafından kolayca algılanabilmeleridir (Shneiderman ve Plaisant, 2005). İkincisiyse; kullanıcıların bilgisayar işlemlerini ezberlemelerini ve hatırlamalarını kolaylaştırmalarıdır (Siau, 2005). Bu avantajlar hesaba katıldığında, ikonların çocuklara sezgisel bir etkileşim imkanı sağlayabileceği sonucuna varılabilmektedir. Bu nedenle çocuk dostu bir kullanıcı arayüzü oluşturmada ikonların önemli bir rolü olduğu söylenebilir.

Çocuklar dünyayı yetişkinlerden farklı olarak algılamaktadır. Bu nedenle sadece yetişkinlerin anlayabileceği karmaşık ikonlar, kullanılabilirlik sorunlarına yol açabilmektedir. Çocukların yetişkinler kadar deneyime ve bilgiye sahip olmadıkları düşünüldüğünde, alışkın olmadıkları ya da gündelik hayatta kullanmadıkları nesnelere kullanılan ikonları algılamada zorluk çekebilirler. Cooke ve Woolard (2006); küçük çocukların doğrudan deneyim sahibi oldukları ve kolaylıkla bağdaştırabilecekleri eylemleri içeren ikonların olduğu uygulamaları daha rahat anlayabileceklerini savunmaktadır. Örneğin; küçük çocuklar boya fırçasıyla boyama eylemini ilişkilendirebilirlerken, sprey ya da boya rulosunu bu eylemle iliş-

kilendiremeyebilirler. Çocuklar gerçek hayatta kullandıkları nesnelere gerçekçi sunumlarını daha kolay algılayabilmektedirler. McKinght ve Read (2009) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada hem resimsel hem soyut olarak seçilen ikonlar 8-10 yaş arası 51 çocuğa gösterilmiş ve ikonları tanımlamaları istenmiştir. Bu deney sonucunda çocuklar, resimsel ya da soyut ikonların birçoğunu tanımlamıştır. Ancak bütün çocuklar resimsel bir ikon olan yazıcı imgesini kolayca tanımlarken, soyut bir ikon olan kayıt butonunu hiçbir çocuk tanımlayamamıştır. Bu araştırma sonuçlarına bakılarak resimsel ikonların, soyut ikonlara göre daha kullanılabilir olduğu şeklinde bir yorum yapılabilir.

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi karmaşık teknolojilerin eğitim programlarına dahil edilmeye başlamasıyla, ikonların daha da önem kazanacağı öngörülmektedir. Bu teknolojilerin, tablet bilgisayarlar gibi araçlara göre daha kompleks olacağı ve çocukların kullanmakta zorlanabileceği öngörülebilen bir durumdur. Bugünün çocukları mevcut teknolojilerindeki basit etkileşimleri deneme yanılma yoluyla kullanabilmektedir. Fakat, eğitim teknolojileri daha karmaşık etkileşimler içermeye başladığı zaman, çocukların bu etkileşimleri kavrayabilmeleri zorlaşacaktır. Gelecekte çocukların yeni teknolojileri kolayca öğrenebilmeleri için, bu ürünlerin olabildiğince sezgisel olmaları gerekebilir. Bunu sağlayabilmek için arayüz tasarımlarının daha çocuk dostu hale getirilmesi gerekecektir. Bu aşamada ikonlar gibi arayüz tasarım unsurları önemli bir rol oynayacaktır. Kullanıcı arayüz tasarım öğeleri çocukların gelişim özelliklerine uygun tasarlanırsa, karmaşık etkileşim biçimleri bile sezgisel olarak öğrenilebilir duruma gelecektir. Özellikle ikon tasarımlarında kullanılan biçimler çocukların algılayabileceği türde olmalıdır.

Uden ve Dix'e (2000) göre çocuklar için tasarlanan ikonlar şu özellikleri taşımalıdır;

- Metaforları tasvir etmek için kullanılan imgeler çocuğun bilişsel modeline uygun olmalıdır,
- İkonlarda çocukların ilişki kurabileceği ve bildikleri nesnelere kullanılmalıdır,
- İkonlar ve temsil ettikleri işlevler arasındaki ilişkiler net olmalıdır. İkon tasarımı için kullanılan fiziksel nesne ile temsil ettiği işlev benzer olmalıdır.

İkon tasarımı seçilen metafor tarafından belirlenir, ancak metafor arayüz ile doğrudan bir bağlantı içermiyorsa uygun değildir. Çocuklar için tasarlanacak mobil uygulamalar için seçilen tasarım öğeleri, hedeflenen yaş grubunun deneyim ve bilgisiyile bağlantılı olmalı, onlara karmaşık gelebilecek öğelerin kullanımından kaçınılmalıdır.

2. Çocuklar için Tasarlanan Eğitim Uygulamalarında Kullanılan İkonların Analizi

Çocuklar için tasarlanan eğitim uygulamalarında kullanıcı arayüz tasarımı öğeleri önemli bir rol oynamaktadır. Bu hedef kitlesinin her yaş aralığında geçirdikleri değişimler göz önüne alındığında, arayüz tasarımlarının kullanıcıların yaşlarına uygun olması gerektiği öngörülebilir bir durumdur. Çocuk dostu bir kullanıcı arayüz tasarımı için tasarımcı ve yazılımcıların, bu kullanıcıların gelişim evrelerini ve kabiliyetlerini iyi analiz etmeleri gerekmektedir. Fakat yapılan araştırma sonucunda çocuklar için üretilen bazı tablet uygulamaların arayüzlerinin detaylı kullanıcı araştırması yapılmadan tasarlandığı tespit edilmiştir. Özellikle bu arayüzlerde kullanılan ikonların çocukların özelliklerine uygun olmadığı düşünülmektedir. Bu araştırma kapsamında 9-11 arası çocuklar için eğitim amaçlı üretilmiş üç adet tablet uygulamasının arayüzlerinde kullanılan ikonlar detaylı olarak incelenmiştir. Bu uygulamalar Apple firmasına ait olan "App Store" adlı uygulama mağazasından indirilmiştir. Seçilen uygulamaların adları; Mathboard, Barefoot World Atlas ve BrainPOP'dır. Uygulamalarda kullanılan ikonların çocuk kullanıcıların gelişim özelliklerine uygunluğu açısından incelendiğinde, ikonlarda soyut tasarım biçimi kullanımı ve yanlış metafor seçimi gibi temel bazı sorunlar tespit edilmiştir.

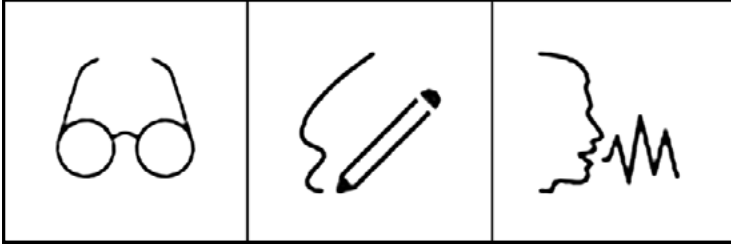
2.1. Mathboard Addition Uygulamasının İncelemesi



Görsel 4: Mathboard Addition uygulamasından alınan ekran görüntüleri

Bu uygulama 9-11 yaş arasındaki çocukların matematik öğrenmelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Görsel 4'de görülebilen arayüz tasarımında okullarda kullanılan yeşil yazı tahtası arka plan olarak kullanılmıştır. Zeminde kullanılan bu metafor bu yaş çocuklar için uygundur. Fakat arayüz tasarımında çocukların algılamakta zorlanabileceği soyut ikonların kullanıldığı görülmektedir. Uygulamada kullanılan soyut ikonların çocuklar için uygun olmadığı öngörülmektedir. Yapılan bir araştırmada (McKnight & Read, 2009) çocukların soyut ikonları değil de, resimsel ikonları daha iyi algıladığı tespit edilmiştir. Bu araştırmada da gö-

rülebileceği üzere çocuk dostu bir arayüz tasarımı elde etmek için soyut ikonlar yerine resimsel ikonların kullanılması önerilmektedir.

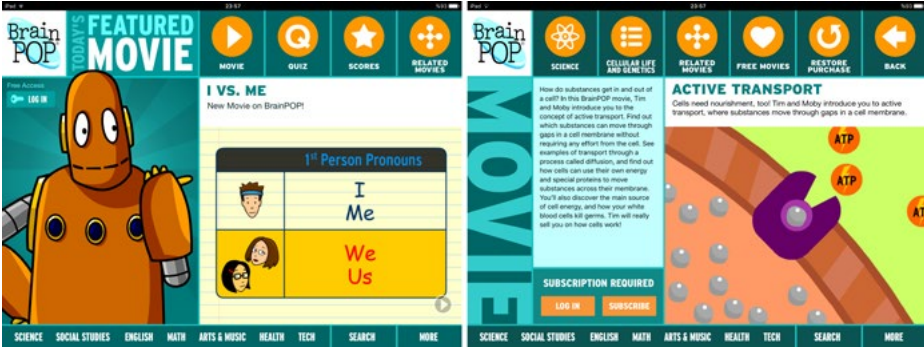


Görsel 5: Mathboard Addition uygulamasında kullanılan bazı ikonlar

Bunların yanı sıra ikon tasarımlarında seçilen metaforların ve nesnelerin çocukların ilişki kurabilecekleri şekilde belirlenmesi gerekmektedir (Uden & Dix, 2000). Fakat Mathboard uygulamasında kullanılan ikonlar (Görsel 5), küçük yaştaki kullanıcıların ilişki kurmakta zorlanabilecekleri ve hatta yetişkinlerin anlamakta zorluk çekebilecekleri imgeleri içermektedir. Bu ikonları kullanırken etikete de yer verilmediği için temsil ettikleri işlemi tahmin etmek güçleşmektedir. Görsel 5'de solda yer alan gözlük ikonu uygulamada bazı unsurların görülmesi eylemini temsil etmektedir. Fakat bu ikon yerine bir göz imgesinin görme eylemini temsil etmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Bir diğer ikon ise yine aynı görselin ortasında bulunan kalem ikonu soru çözmek için farklı bir ekran açılmasını sağlamaktadır. Her ne kadar çizme eylemi için kalem uygun bir metafor olduğu düşünülse de, imgenin sade ve çizgisel bir biçimde soyut olarak kullanılmasıyla algılama güçlüklerine yol açabilecek bir tasarım haline getirilmiş olduğu görülmektedir. Bunun yerine üç boyutlu bir tahta ve tebeşirin kullanıldığı renkli bir ikonu çocukların daha kolay algılayabileceği düşünülmektedir. Son olarak yine aynı uygulamanın arayüzünde yer alan ve sesli olarak anlatma eylemini temsil etmek için kullanılan ikonda (Görsel 5'de sağda) yer alan insan suratının soyutlaması ve ses dalgaları 9-11 yaş aralığındaki bir çocuk için oldukça karmaşık gelebilecek bir metafordur. Üç boyutlu ve renkli bir hoparlörün kullanıldığı bir ikon çocukların bu eylemi algılamasını kolaylaştıracağı öngörülmektedir.

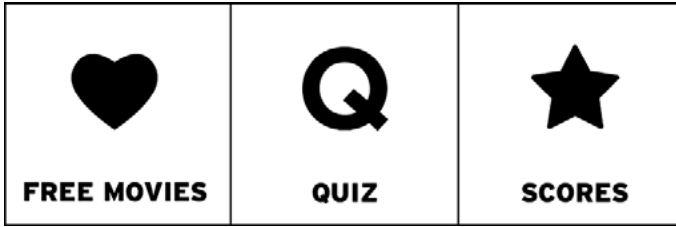
2.2. BrainPOP Featured Movie Uygulamasının İncelemesi

BrainPOP Featured Movie uygulamasının içeriğinde animasyonlu videolar aracılığıyla 9-11 yaş aralığındaki çocuklara çeşitli alanlarda yeni bilgiler kazandırmayı ve testler aracılığıyla bu bilgileri pekiştirmeyi amaçlayan bir yapıya sahiptir. Uygulamanın arayüz tasarımlarında kullanılan ikonlar incelendiğinde burada da sade ve soyut bir tasarım anlayışının hakim olduğu söylenebilir. Görsel 6'da yer alan ekran görüntülerinde de görülebileceği gibi genelde canlı renklerin kullanıldığı arayüz tasarımında bulunan ikonların etiketleri ile birlikte



Görsel 6: BrainPOP Featured Movie uygulamasından alınan ekran görüntüleri

kullanıldığı görülmektedir. Uygulamadaki etiket kullanımı temsil ettikleri işlemin algılanmasını kolaylaştırmaktadır. Fakat bu ikonlarda (Görsel 7) etiketlerin kullanılmadığı varsayıldığında, arayüz tasarım için seçilen birçok ikonun temsil ettikleri işlemle doğrudan bağlantılı olmadığı kanısına varılmıştır.

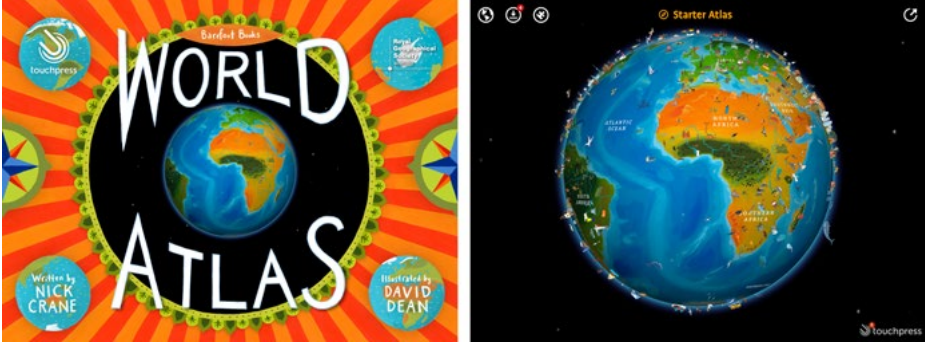


Görsel 7: BrainPOP Featured Movie uygulamasında kullanılan bazı ikonlar

Görsel 7'de BrainPOP Featured Movie uygulamasının arayüzlerinden alınan ve çocukların algılamakta güçlük çekebileceği düşünülen ikonlara yer verilmiştir. Bu ikonların en solda bulunanı "free movies" (bedava filmler) linki için kullanılmış kalp imgesinin yer aldığı görülmektedir. Arayüz bedava filmlere gitmek eylemini temsil etmesi için kullanılan kalp imgesi, günümüzde yaygın olarak beğenme (like) eylemi için kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu ikonun uygulama arayüzünü kullanacak çocuk kullanıcılar için kullanılabilirlik sorunlarına yol açabileceği düşünülmektedir. Yine Görsel 7'de ortada yer alan ikon, "Quiz" (sınav) linkini imgeleyen "Q" harfinden türetilmiştir. Bu ikon etiketsiz bir kullanımda kullanıcılar tarafından farklı şekillerde yorumlanabilir, doğrudan anlaşılamayan bir imge olduğundan çocuklar için uygun olmadığı düşünülmektedir. Son olarak Görsel 7'de en sağda yer alan ikon "Scores" (puanlar) sayfasına gitmek için kullanılmıştır. Fakat bu ikonda kullanılan yıldız imgesi, çoğunlukla sık kullanılanlara ekle, favoriler gibi eylemleri temsil etmektedir. Puanlar sayfasına gitmek eylemini bu

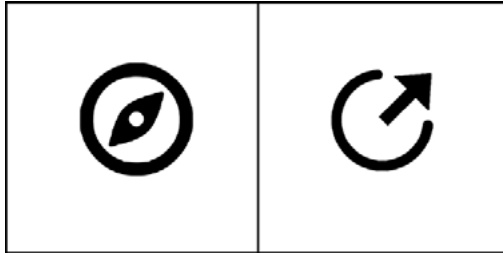
imgıyla ilişkilendirmek algı sorunlarına ve yanlış yönlendirmelere neden olabilecektir. İkonun altında kullanılan etiket bu sorunları kısmen önlemekte fakat yine de çocuk dostu bir arayüz tasarımı için bu tarzda imgelerin kullanımının uygun olmadığı düşünülmektedir. Bu ikonlar yerine çocukların kolaylıkla algılayabileceği ve bağlantı kurabilecekleri metaforların seçilmesinde fayda vardır. Örneğin; bedava filmler ikonu için bir televizyon imgesi, sınav ikonu için bir sınav kağıdı ile bir kalem ve puanlar ikonu için bir kupa kullanılması çocukların uygulama arayüzlerini sezgisel olarak algılayabilmelerini kolaylaştıracaktır.

2.3. Barefoot World Atlas Uygulamasının İncelemesi



Görsel 8: Barefoot World Atlas uygulamasından alınan ekran görüntüleri

Uygulamada çeşitli illüstrasyonlar, fotoğraflar, animasyonlar ve interaktif bir dünya haritası aracılığıyla 9-11 yaş aralığındaki çocuklara dünyamız hakkında çeşitli bilgiler verilmektedir. Arayüz tasarımı incelendiğinde kullanılan görsellerin çocuklara uygun olduğu görülmesine rağmen, ikon kullanımı için aynı durum geçerli değildir. Barefoot World Atlas uygulamasında da daha önce incelenen uygulamalara benzer soyut ve flat bir ikon tasarımına yer verildiği tespit edilmiştir. Bu ikon biçimleri yetişkinler için uygun olabilir, ancak bu ikonlar çocukların sezgisel olarak algılayamayacağı bir yapıya sahiptir.



Görsel 9: Barefoot World Atlas uygulamasında kullanılan bazı ikonlar

Özellikle bu uygulamada yer alan pusula (Görsel 9 soldaki ikon) imgesi algı-lama güçlüklerine neden olabilecek düzeyde soyutlanmıştır. Tek başına anlamlı olmayan bir ikon yalnızca etiketle anlamlı olabilecek bir yapıya sahiptir. 9-11 yaş grubu çocuklarının bilişsel gelişimi göz önüne alındığında bu imgenin ço-cukların eğitimi için üretilen bir tablet uygulamasında kullanılmaması gerektiği düşünülmektedir. Uygulamada kullanılan bir diğer ikon (Görsel 9 sağdaki ikon) ise bir iletiyi ya da bilgiyi başkalarıyla paylaşmak eylemini temsil etmektedir. Bu ikonda da aşırı bir soyutlamaya gidilmiştir ve kullanılan daire ve ok işaretleri paylaşma eylemini temsil edememektedir. Pusula ikonu yerine daha gerçekçi ve resimsel bir ikon, paylaşma eylemini temsil eden ikon içinse kağıt bir uçak imgesinin kullanıldığı bir ikonun çocukların doğrudan ilişki kurabileceği ikonlar olacağı öngörülmektedir.

Yapılan analizleri özetlemek gerekirse, 9-11 yaş kategorisi altında bulunan üç adet eğitim uygulamasının arayüz tasarımları incelendiğinde çocukların güç-lükle algılayabileceği ikonların kullanıldığı tespit edilmiştir. İncelenen ikonlarda kullanılan metaforlar ve tasarım biçimleri bu yaş grubundaki çocuklar için fazla soyut olduğu ve bu yaş grubundaki çocuklar için uygun olmadığı sonucuna varılabilir. Dolayısıyla incelenen eğitim uygulamalarının çocuk dostu arayüzlere sahip olmadığı söylenebilir.

3. Sonuç

Günümüzde dokunmatik ekrana sahip tablet bilgisayarlar gibi teknolojiler haya-tın her alanında olduğu gibi eğitim alanında da yerini almaktadır. Türkiye’de de bu gelişim takip edilmekte, akıllı tahta ve tablet bilgisayar gibi eğitim teknoloji-lerinin kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Fakat bu teknolojiler sadece birer araç görevi üstlenmektedir. Aslında önem verilmesi gereken husus ise bu platform-lar için üretilen içeriklerdir. Eğitim teknolojilerinin başarısı üretilen bu içeriklerin kalitesiyle doğru orantılıdır. Son teknoloji ürünü bir cihaz, kötü içeriklerle bir işe yaramayacağı gibi, iyi bir içerik de düşük kapasiteye sahip bir cihazda verimli olarak çalışmayacaktır. Bu bağlamda teknolojinin adaptasyonu ve içerik üretimi eş zamanlı olarak düşünülmesi gereken konulardır.

Dokunmatik tablet bilgisayarlar gibi cihazlar için son yıllarda binlerce içerik üre-tilmiş ve yenileri de üretilmeye devam etmektedir. Bu uygulamaların büyük bir kısmı yetişkin kullanıcılara hitap eden içeriklerden oluşmaktadır. Ancak tablet bilgisayarların hızla eğitim programlarına dahil edilmesiyle birlikte, çocuklara yönelik eğitim uygulamalarının sayısında da önemli bir artış gözlemlenmektedir. Her ne kadar çocuklara yönelik mobil tablet uygulamaların sayısı nicelik olarak artsa da, bir çoğu nitelik ve içerik olarak yetersiz kalmaktadır. Bunun nedeniye çocukların gelişim özelliklerinin yazılımcılar tarafından yeteri kadar analiz edil-memesidir. Örneğin; 7 yaşında bir çocuk için üretilen bir uygulama, 12 yaşındaki

bir çocuk için basit ve sıkıcı gelebilir. Ya da 12 yaşındaki bir çocuk için üretilen uygulama 7 yaşındaki bir çocuk için kullanması zor ve karmaşık gelebilir. Bu örnekten de anlaşılacağı gibi her yaş grubundaki çocuk farklı bilişsel gelişime ve beceriye sahiptir. Dolayısıyla bu özelliklerin araştırılması adına çocuk-bilgisayar etkileşimi üzerine yapılan araştırmaların çoğaltılması ve daha detaylı bilgilerin elde edilmesi gerekmektedir.

Eğitimde kullanılacak tablet uygulamaların arayüz tasarımlarının sezgisel olması, bu uygulamaların kullanılabilirliğini önemli ölçüde arttıracaktır. Bunu sağlamak için çocukların yaşlarına uygun ve kolay algılayabilecekleri arayüz tasarım unsurlarının kullanılması gerekmektedir. Sezgisel olarak kullanılabilen bir arayüz tasarımına sahip eğitim uygulamasında çocukların dikkatini dağıtacak unsurlar en aza iner ve kullanıcılar daha çok öğrenmeye odaklanabilirler. Çocukların dikkat oranları yetişkinlere göre daha düşük olduğundan eğitim teknolojilerinde karşılaşabilecekleri sorunlar, konsantrasyon kaybına neden olabilir. Bu nedenle eğitim amaçlı uygulamaların kullanıcı arayüzlerinin çocuk merkezli bir anlayışla tasarlanması gerekmektedir.

Çocuk dostu bir kullanıcı arayüz tasarımının en önemli öğelerinden biri ikonlardır. Çünkü bir uygulamada bulunan işlemlerin çoğu bu ikonlar aracılığıyla kullanılmaktadır. Çocuklar için tasarlanacak olan mobil eğitim uygulamalarında kullanılacak olan ikonlar tasarlanırken, onların gerçek hayatta aşına olduğu objelerin kullanılması faydalı olacaktır. Ayrıca gerçek hayattan alınan metaforların gerçekçi ve resimsel olarak tasarlanması çocukların bu ikonları kolaylıkla algılamalarını sağlayacaktır. Bu sayede çocuklar uygulama arayüzündeki bilgisayar işlemleriyle gerçek hayatları arasında bir bağlantı kurarak, bu işlemleri daha kolay algılayabilecek ve öğrenebileceklerdir. Özellikle 9-11 yaş arasındaki çocukların bulunduğu bir hedef kitle için yapılan tasarımlarda katılımcı -çocukların süreçlere dahil edildiği- bir anlayışın benimsenmesi kullanılabilirlik sorunlarını kısmen ortadan kaldıracaktır. Tasarımın her aşamasında çocukların dahil edilmesi çıkabilecek olası sorunların önceden tespit edilip çözülmesini sağlayacaktır. Bu sayede sezgisel ve çocuk dostu kullanıcı arayüz tasarımları oluşturularak, çocuklarımızın karmaşık teknolojilere daha rahat adapte olmalarının sağlanacağı öngörülmektedir.

Bu araştırmada Apple firmasının uygulama mağazasında ki 9-11 yaş arası çocuk eğitimi kategorisinde bulunan üç adet mobil tablet uygulaması ikon kullanımları açısından incelenmiştir. Araştırma kapsamında analiz edilen tablet uygulamalarının arayüz tasarımlarında kullanılan ikonların, 9-11 yaş aralığındaki çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun olmadıkları kanısına varılmıştır. İncelenen uygulama arayüz tasarımlarında çocukların yaş gruplarına göre fiziksel ve bilişsel gelişimlerinin tasarım süreçlerinde yeteri kadar önemsenmediği açıkça görülebilmektedir. Genel olarak görülen hataların başında, tasarımcıların güncel

tasarım eğilimlerini takip ederek, tasarımlarını bu yönde yapmaları gelmektedir. Her ne kadar bu tasarımcıların Apple ve Google gibi firmaların çıkarmış olduğu tasarım kılavuzlarını takip etmesi yetişkin kullanıcı grupları için uygun olsa da çocuklar gibi özel ilgi gerektiren kullanıcı grupları için yetersiz kalmaktadır. İncelenen uygulamalarda kullanılan ikonların birçoğunun internet üzerinde bulunan hazır ikon setlerinden alındığı görülmektedir. Ancak bu ikon setlerinin bir çoğu soyut ve çocuk kullanıcıların sezgisel olarak algılayamayacağı düşünülen ikonlardan oluşmaktadır. Bu soyut ve sade (flat) ikonların çocukların mobil uygulama arayüzlerini sezgisel olarak kullanmalarını zorlaştırabilecek ve kullanılabilirlik sorunlarına yol açabilecek tasarımlara sahip olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak eğitim amaçlı uygulamaların çocukların sezgisel olarak kullanılabilirliği şeklinde tasarlanmasının, uygulamanın başarılı olması için en önemli faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Bunu sağlamak için çocuk merkezli bir tasarım anlayışı benimsenmeli ve çocuklar uygulama üretiminin her aşamasına dahil edilmelidir. Özellikle eğitim gibi hassas bir alanda yapılacak üretimlerde alanında uzman kişilerden oluşan ekipler kurulmalı ve hedef kitle hakkında detaylı kullanıcı araştırmaları yapılmalıdır. Çocuk-Bilgisayar Etkileşimi disiplini ülkemizde daha çok yeni ve gelişmesi gereken bir araştırma alanıdır. Geleceğimiz olan çocuklara daha iyi bir eğitim ortamı sağlamak için, dünyayı nasıl algıladıklarının tespit edilmesi üzerine yapılan araştırmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ancak bu sayede çocuk merkezli bir tasarım anlayışı oluşturulabilir ve eğitim teknolojilerinden en üst düzey verim almalarına destek olunabilir.

Kaynakça

Arnheim, R. (1969). *Visual Thinking*. Berkeley: University of California Press.

Bekke, T., Markopoulos, P. ve Kersten-Tsikalkina, M. (2002). Interaction Design and Children. *Interaction design and children: proceedings of the International Workshop* . Maastricht: Shaker.

Blackwell, A. F. (2006). The Reification of Metaphor as a Design Tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 13(4), 490-530.

Blattner, M. M., Sumikawa, D. A., ve Greenberg, R. M. (1989). Earcons and Icons: Their Structure and Common Design Principles. *HUMAN-COMPUTER INTERACTION*, 4, 11-44.

Branton, A. (2003). *Developing A Child-Centred Design Process*. Erişim: 06 Ekim 2015, The Guardian Ağ Sitesi: <https://www.theguardian.com/education/2003/jun/13/elearning.technology>

Butterworth, G. ve Harris, M. (2009). *Principles of developmental psychology*. East Sussex: Psychology Press.

- Carroll, J. (2003). *HCI Models, Theories, and Frameworks*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Carroll, J. M. (2013). Human Computer Interaction - Brief Intro. M. Soegaard ve R. F. Dam (Ed.). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2. baskı). Aarhus, Denmark: Interaction Design Foundation.
- Cooke, J. ve Woollard, J. (2006). Visual literacy and painting with technology: observations in the early year's classroom. M. Hayes, ve D. Whitebread (Ed.) *Ict In The Early Years* (s. 107-123). Maidenhead, England: Open University Press.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., ve Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction* (3. Baskı). Essex, İngiltere: Pearson Education Limited.
- Han, S. ve Northoff, G. (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: a transcultural neuroimaging approach. *Nature Reviews Neuroscience*, 646-654.
- Hutchinson, H., Druin, A. ve Bederson, B. B. (2007). Designing Searching and Browsing Software for Elementary-Age Children 13. J. Lazar (Ed.). *Universal Usability: Designing Computer Interfaces for Diverse User Populations* (s. 13-42). Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Idler, S. (2013). *5 Key Difference Between Kids And Adults*. Erişim: 03 Kasım 2015, UX Kids Ağ Sitesi: <http://uxkids.com/blog/5-key-difference-between-kids-and-adults/>
- Laja, P. (2017). *Intuitive Web Design: How to Make Your Website Intuitive to Use*. Erişim: 05 Temmuz 2017, Conversion XL Ağ Sitesi: <https://conversionxl.com/intuitive-web-design-how-to-make-your-website-intuitive-to-use/>
- McKnight, L. ve Read, J. C. (2009). Designing the 'Record' Button: Using Children's Understanding of Icons to Inform the Design of a Musical Interface. P. Polini, P. (Ed.). *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (s. 258-261). Como: ACM New York.
- Ormrod, J. E. (2011). *Human Learning* (6. baskı). Upper Saddle River: Pearson.
- Peirce, C. S. (1985). Logic as Semiotic: The Theory of Signs. R. E. Innis (Ed.). *SEMIOTICS: An Introductory Anthology* (s. 1-23). Bloomington: Indiana University Press.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Orion Press.

Plowman, L., ve Luckin, R. (2004). Interactivity, interfaces, and smart toys. *Computer Networks*, 37(2), 98-100.

Read, J. C., ve Bekker, M. M. (2011). The nature of child computer interaction. , L. Little ve L. Conventry (Ed.). *CS-HCI '11 Proceedings of the 25th BCS Conference on Human-Computer Interaction* (s. 16,-170). Swinton: British Computer Society.

Sabrina, I. (2013). *Child-Centered Design Is A Mindset, Not Rocket Science*. Erişim 10 Ağustos 2015, Ux Kids Ağ Sitesi: <http://uxkids.com/blog/child-centered-design-is-a-mindset-not-rocket-science/>

Shneiderman, B., ve Plaisant, C. (2005). *Designing The User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (4. Baskı). Boston: Pearson.

Siau, K. (2005). Human-Computer Interaction: The Effect of Application Domain Knowledge on Icon Visualization. *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), 53-62.

Stone, T. L., Adams, S., ve Morioka, N. (2006). *Color Design Workbook*. Beverly, USA: Rockport.

Uden, L., ve Dix, A. (2000). Iconic Interfaces For Kids On The Internet. *IFIP World Computer Congress*, (s. 279-286). Beijing.

Görsel Kaynakçası

Görsel 1: Yazarın çizdiği görsel. 10 Mayıs 2017.

Görsel 2: Gatsou, C., Politis, A., ve Zevgolis, D. (2011). From icons perception to mobile interaction. *Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems* (pp. 705-710). Szczecin: IEEE Computer Society Press.

Görsel 3: Iconfinder. (t.y.). Erişim: 15 Nisan 2017, <http://www.iconfinder.com>.

Görsel 4: Pala Software. (2016). Mathboard Addition (Versiyon 3.0) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.

Görsel 5: Pala Software. (2016). Mathboard Addition (Versiyon 3.0) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.

Görsel 6: BrainPOP. (2016). BrainPOP Featured Movie (Versiyon 3.1.3) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.

Görsel 7: BrainPOP. (2016). BrainPOP Featured Movie (Versiyon 3.1.3) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.

Görsel 8: Amphio Limited. (2016). Barefoot World Atlas (Versiyon 3.0.10) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.

Görsel 9: Amphio Limited. (2016). Barefoot World Atlas (Versiyon 3.0.10) [Mobil Uygulama Yazılımı] <http://itunes.apple.com> adresinden alındı.