TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: KOZA

PROJE ADI: RESİMLERLE ÖĞRENİYORUM

BAŞVURU ID: 351392

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı).....3

2. Problem/Sorun.....4

3. Çözüm.....4

4. Yöntem 5

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....6

6. Uygulanabilirlik.....6

7. Tahmini Maliyeti ve Proje Zaman Planlaması.....7

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar): 7

9. Riskler 8

10. Kaynaklar 9

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Biz bu proje ile özel eğitim sınıflarında eğitim gören hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otistik öğrencilerin, öğrenmelerini kolaylaştırmayı ve bu öğrencilerin aileleri ile ya da kendi başlarına da öğrenebilmelerini sağlamayı amaçlayan bir eğitim materyali hazırlıyoruz. "OSB olan çocukların sosyal etkileşim ve dil gelişimi alanında yaşadıkları güçlükler sendromun tanı ölçütlerinden biridir." (Ökcün-Akçamuş, M.,2016). Bu materyal ile özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin özellikle konuşma becerilerini geliştirebilmeyi ve kavram öğretimi konusunda desteklemeyi amaçlıyoruz.

Hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otistik öğrencilere; renklerin, hayvanların, sayıların, şekillerin, temel kavramların isimlerini vb. okul dışında da uygulama yaparak seslendirmelerine ve öğrenmelerine imkân tanımayı hedefliyoruz. Örneğin renklerin tanıtıldığı kartlara manyetik okuyucular ekleyerek öğrencinin istediği kartın rengini okutacağı bir cihazdan rengin seslendirilmesi ile öğrencinin dinlemesini ve tekrar etmesini sağlayacağız. İkinci aşamada renk kartları arasından materyalin seslendirdiği kartı seçerek öğrencinin materyale dokundurup okutması istenecek. Örneğin materyal öğrencinin mavi renkli kartı göstermesini istediğinde, mavi kart materyale dokundurulursa materyal tarafından pekiştireç verilecek. Özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerde pekiştireçle çalışma daha etkili olduğu için doğru kartı okutan öğrenciye materyal, aferin, süpersin, harika gibi dönütlerle pekiştireç verecek. "Otistik bireyler gündelik yaşamlarındaki değişimlere karşı çok direnç gösterebilirler ve aynılık üzerinde ısrar edebilirler. Sıradan değişikliklere karşı anormal tepkiler gösterebilirler (Örneğin masada oturduğu yerin değişmesi ya da yeni perdelerin gelmesi ile çok gergin ve huzursuz hale gelebilirler)". (Korkmaz,B.,2010) Öğrenci materyaldeki seslendirmeden rahatsız olursa, seslendirme öğrencinin sevdiği bir kişi tarafından yapılarak adaptasyon sorunu yaşanmasının önüne geçilecek. Otizimli öğrencilerin sevebileceği on çeşit hayvan ve on çeşit eşya şeklinde (gerekirse özel tasarım da yapılabilir) tasarımlar yapılacak. Kartın okutulduğu materyali öğrencilerin sevdiği bir hayvan ya da eşya şeklinde tasarlayıp 3 D yazıcıdan çıkaracağız.

Şimdilik kedi şeklinde tasarladığımız materyal öğrencilerin ilgisini çekecek çeşitli hayvanlar ya da eşyalar şeklinde de tasarlanabilir. Hem sesin tanıdığı bir kişiye ait olması hem de materyalin sevdiği bir hayvan ya da eşya şeklinde olması öğrencilerin daha istekli olmalarını ve materyale daha kolay alışmalarını sağlayacaktır. Gösterilen renk bir öğretmene ihtiyaç duymadan eğitim materyalinden seslendirileceği için öğrenci bu rengi defalarca tekrar ederek öğrenme imkânı bulabilecek. "Replikler, uygun dil modeli sunularak işitsel ve görsel olarak iki farklı türde hazırlanabilmektedir İşitsel replikler, manyetik kartlara kaydedilerek Language Master gibi cihazlar ile kullanılabileceği gibi; bas konuş (Go Talk Button) cihazlarına kaydedilerek de kullanılabilmektedir. Görsel replikler ise okuma yazma bilen bireyler için okuma düzeylerine göre hazırlanan replikleri içermektedir. Bireyin okuma becerileri geliştikçe görsel repliklerdeki kelime sayısı da artabilmektedir." (TOPUZ, Ç.,2016,)

Materyali, kullanımının ilk aşamalarında öğrenciye veli desteği gerekebilir. Ancak zamanla öğrenci kendi kendine kullanım yeteneği kazanarak kendi kendine öğrenme aşamasına da geçmiş olacaktır. Böylece öğrenme, okul ya da sınıfın dışına taşınıp daha geniş bir zamanda sağlanabilecektir.

Materyalin elektronik kısmı için Teknofest ve T3 vakfının da desteklediği yerli imkanlar ile üretilen Deneyap kartını ve RFID kartlarını kullanacağız. Deneyap Kartın, MEMS teknolojisine sahip dahili MP34DT05 mikrofonu ve Dahili Wi-Fi ve Bluetooth haberleşme özellikleri sayesinde ses kaydetme ve cep telefonu ile haberleşme işlemlerini kolayca sağlayacağız. Deneyap kartı seçmemizin sebebi ise arduino üzerinde mikrofon, Wi-Fi ve Bluetooth haberleşme olmaması, bu özelliklere sahip Raspberry Pi kartlarının ise çok

pahalı olmasıdır. Ayrıca materyalimizin yerlilik özelliğinin mümkün olduğunca çok olmasına uğraşıyoruz. Materyalin içindeki boşluğa Deneyap Kart, RFID okuyucu ve hoparlörü yerleştireceğiz. Manyetik okuyuculu kartları materyale yaklaştırarak okunmasını sağlayacağız.

2. Problem/Sorun:

Özel eğitim sınıflarında eğitim gören hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otistik öğrencilerin özellikle konuşma becerilerinin gelişmediği görülmüştür. "Osb çocukların aynılığı sürdürmede ısrarcı olduklarına ve düzgün cümlelerle iletişim kuramadıklarına da değinmiştir" (Özeren, G.S.,2013). "Zihinsel engelli kişilerin en az %50'sinde zihinsel engellerine ek olarak dil geriliği bulunmaktadır. Yani, ZE'lerin yarısından fazlasının dil yaşları zihinsel yaşlarından geridedir." (Ege, P., 2006) Projemiz ile 3 yaşından itibaren hafif düzey özel eğitim sınıfı öğrencilerinin konuşma ve dil gelişimi ile kavram öğrenimi konularında desteklenmesini sağlamayı amaçlıyoruz. Okulda ya da öğretmen rehberliğindeki eğitimin sınırlı bir zamanda olması nedeni ile öğrencilerin evlerinde velilerinin yardımı ve ilerleyen zamanlarda kendi kendine kullanacakları bir materyal ile öğrenme sürecini daha geniş bir zamana yaymak istiyoruz. Ayrıca bu öğrencilerin kolay alışamama, değişikliklere direnç gösterme özellikleri sebebi ile öğrenmede zorluk yaşamaları sorununa çözüm bulmayı amaçlıyoruz.

3. Çözüm

Özel eğitim sınıfı öğrencilerinin erken yaşlarda ilgi ve eğitim ile ilerleme kaydedebildikleri bilinmektedir. "Erken çocukluk dönemi, özellikle yaşamın ilk beş yılı beyin gelişiminin en hızlı olduğu dönemdir. Bu gelişimsel özellik çocuğun öğrenme yeteneğini doğrudan etkilemektedir. Otistik çocuklarda, sinir hücreleri arasında kurulan bağlantıların sayıca daha az ve yapısal olarak da sağlıksız özellikler taşıması nedeniyle, özellikle erken çocukluk döneminde beyin ve sinir sisteminin gelişimi için çocuğun düzenli olarak uyarılması gerekmektedir."(Otizm Vakfı Erken Teşhis ve Tedavi). Otizmli çocukların erken tanımlanması, bakımın başlaması ve okul öncesi yıllardaki erken girişim, otizmli birçok çocukta belirtilerin iyileşmesiyle sonuçlanmıştır. Otizmin erken tanısı, eğitim planlarının daha erken yapılmasını, aile desteğinin ve eğitiminin sağlanmasını, ailelerin stres ve kederle baş etmesini ve uygun tıbbi bakım ve tedavinin verilmesini kolaylaştırmaktadır.(, Bodur, Ş., 2004) Biz de bu bağlamda öğrencilerin erken yaşta eğitimine başlamayı ve bunu geniş bir zamana yayabilmeyi amaçlıyoruz.
"Replikli öğretim (scripts and script fading procedure), otizmli çocuklara etkileşime girme, karşılıklı konuşma başlatma ve sürdürme becerilerini öğretmek için kullanılmaktadır." (, Birkan, B., 2011). Hazırladığımız materyal ile replikli öğretim metodunu uygulayacağız.

Bu materyal ile hafif düzey zihinsel engelli ve otizimli bireylerin dil gelişimini ve kavram öğrenimini desteklemeyi amaçlıyoruz. Örneğin uzun kısa kavramında materyalin uzun kartı göstermesini istediğinde, öğrenci doğru kartı gösterirse cihazdan aferin, harika veya alkış efekti ile pekiştireç verilir. Örnekteki gibi sayı ve renk kavramları, varlıkların özellikleri vb. konularında eğitim verilebilir. "Replikli öğretim, erken çocukluk, okulöncesi, okul ve yetişkin eğitim programlarında, grup-evlerinde ve toplumsal ortamlarda başarılı sonuçlar vermiştir.

Yeni yürümeye başlayan otizmlilerin, çocuk çağındaki otizmlilerin ve ergenlik çağındaki otizmlilerin anne/babaları replikli öğretimi evdeki sözel iletişimi teşvik etmede yararlı bulmuşlardır" (Birkan, B., 2011) . Replikli öğretim metodunu kullandığımız materyal ile erken tanısı konmuş hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otizimli çocukların okul ve öğretmenin yanı sıra evde aileleri ile eğitim yapma şansları olacaktır. Bu da konuşma becerisi kazanma için kritik dönem olan ilk 4 yaşın heba edilmemesi için çok önemlidir. Ayrıca materyali, bu çocukların sevdiği bir hayvan ya da eşya şeklinde tasarlayarak materyale kolayca alışmalarını sağlayacağız. Dahası alışma sorunu olan öğrenciler için sevdiği bir aile bireyinin seslendirmesini kullanarak çocuğun adaptasyon sorununu teknoloji yardımı ile çözmüş olacağız.

Resim (1) Materyaldeki elektronik parçalar.

Resim (2) Dış görünüş

Materyali şimdilik 3 D yazıcıdan çıkartacağız. İçerisine kodladığımız üzerinde dahili mikrofonu, Wi-Fi ve Bluetooth haberleşme özellikleri olan Deneyap kartı, RIFID(manyetik kart okuma modülü) Okuma kartını, hoparlörü, seslerin kaydedildiği SSD kart okuyucuyu ve şarj edilebilir pili yerleştireceğiz. Kodladığımız Deneyap Kartın kontrol ettiği SSD karttaki seslerin RFID kart okuyucu sayesinde hoparlörden dinlenmesini sağlayacağız. Materyalin, yaptığımız kodlamayla doğru yanıt verildiğinde pekiştireç vermesini sağlayacağız.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
H.D.Z.E ve H.D.O. öğrencilerin konuşma becerisi kazanmada ve kavram öğreniminde erken dönem eğitim ihtiyacının yeterince karşılanamaması. (3 ,10 yaş)	Hazırlanan materyal ile öğrencinin ailesi ile yada kendi kendine konuşma becerisini geliştireceği kavram öğrenimini sağlayacağı imkanı vermek.	Özel eğitim ihtiyacı olan çocukların konuşma becerilerinin gelişmesi, kavramları daha geniş zamanda tekrar ederek daha çabuk öğrenebilme imkanı bulması, aileleri ile yada kendi kendilerine de öğrenebilme imkanı ile hayata adaptasyonlarının kolaylaşması.

4. Yöntem

Tasarladığımız materyal ile Özel eğitime ihtiyacı olan çocukların dil gelişimini desteklemek ve erken yaşta çok önemli olan ilerleme fırsatını kaçırmamalarını sağlamak için replikli öğretim başta olmak üzere kavram öğretimini de gerçekleştireceğiz.

Materyalimiz Özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin dikkatini çekip onların kolayca alışabileceği 10 tane hayvan ve 10 tane eşya şeklinde tasarlanacak. Hazırladığımız ilk prototipi kedi şeklinde tasarlayıp 3 d yazıcıdan çıkarttık. Buradaki amacımız onların özel durumlarından dolayı yeni eşyalara alışmaktaki zorluklarını bir nebze olsun azaltmak. Ayrıca çocuklar tasarımımızın seslendirmesinden rahatsız olursa bu seslendirmeyi aileden sevdiği bir kişi ile yapma imkânımız da bulunmaktadır.

Tasarladığımız materyalin içinde Deneyap Karta bağlı RFID Manyetik Kart okuyucu, hoparlör ve hafıza kartı bulunacak. Materyalimizin içindeki Deneyap Kartın, öğrencinin seçip prototipimiz olan kediye yaklaştırdığı eğitim kartını RFID manyetik kart okuyucu sayesinde algılayıp hafıza kartındaki tanımlı sesi çalmasını sağlayacağız.

Tasarladığımız eğitim materyalinin çalışma mantığı ise şu şekilde olacak: Özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar için renklerin, hayvan resimlerinin, eşya resimlerinin, sayıların olduğu kart setleri hazırlıyoruz. Bu setlerdeki kartlarda öğrencinin ilgisini çekebilecek şekilde tasarlanmış resimler olacak. Bu resimlerin bir bölümü, örneğin köpek resminin kulakları kağıt üzerine köpek dokusunu andıran kumaş yapıştırılarak üretilecek, araba resimli kartın tekerlekleri pürüzlü şekilde tasarlanacak ya da yiyeceklerin tanıtıldığı kart setinde bal ya da reçel resimli kart için kartın bir bölümü yapışma hissi verecek şekilde tasarlanacak. Böylece çocukların dokunma duyularına da hitap ederek öğrendikleri kelime ya da kavramların daha akılda kalıcı olmasını sağlayacağız.

Çocuğun prototipimizin seslendirdiği kelime ya da cümleyi tekrar etmesini bekleyeceğiz. İlk zamanlarda çocuk velileri ile materyalimizi kullanacak. Çocuk materyali kullanmaya alıştıktan sonra kendi başına da çalışma yapabilecek. İlk aşamada replikli öğretim ilkesi gereği öğrencinin kelimeleri telaffuz edebiliyor olmasını sağlamaya çalışacağız. Hayvan isimlerinin seslendirildiği kart setini ele alacak olursak: Öğrenci bu kart setini kullanmak istediğinde önce kartı materyale dokundurarak seslendirttiği kartın ismini tekrar edecek. Burada dil gelişimi konusunda ilerleme sağlanması amaçlanmaktadır. Aile desteği ile belli bir aşama kaydeden çocuklara materyalimiz, bazı hayvan resimlerini cihaza dokundurmasını isteyecek. Örneğin çocuktan, at resminin olduğu kartı kendine dokundurmasını isteyen materyalimiz, doğru kart seçilirse pekiştireç olarak aferin, harika, çok güzel gibi sözlerle ya da alkış efekti ile pekiştireç verecek. Yanlış kart seçilirse bir daha dene, sanırım yanlış oldu gibi geri dönüşlerle çocuğu yönlendirecek.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Projemizle özellikle özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilere fayda sağlamayı hedefliyoruz. Hazırladığımız materyal ile erken yaşta eğitime başlamanın çok önemli olduğu hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otizm öğrencilerinin konuşma becerilerini geliştirmeyi ve onlara kavram öğretimi konusunda destek olmayı hedefliyoruz. Yaptığımız araştırmalarda özel eğitim ihtiyacı olan çocukların okul ve sınıf dışında da eğitimine devam edebilmesine yardımcı olacak yeterli materyal olmadığını gördük. Biz de bu eksikliği giderip özel eğitime ihtiyacı olan çocukların eğitimlerine evde de devam edebilecekleri materyalimizi tasarladık.

6. Uygulanabilirlik

Yaptığımız prototipi özel eğitime ihtiyacı olan çocukların aileleri ile iletişime geçerek kullanmalarının ardından gelen geri dönütlerle geliştirmeyi planlıyoruz. Şuan için kişiye özel materyaller ile deneme sürecini tamamlamayı planlıyoruz. Aldığımız geri dönütlerin ardından ticari bir ürüne dönüştürüp seri üretime geçmek niyetindeyiz.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemize ait tahmini maliyet aşağıdaki tabloya çıkartılmıştır.

Tahmini Maliyet Tablosu

Malzemenin Adı	Fiyatı
Deneyap Kart	423 TL
RFID Kart Okuyucu	28 TL
Manyetik Kartlar	270 TL
Hoparlör	100 TL
Hafıza Kartı Okuyucu	62 TL
Lipo Pil 7.4 volt	250 TL
Lipo Pil Şarj Aleti	250 TL
3 d Yazıcı İçin Flament	250 TL
Resimli eğitim kartları	250 TL
Toplam Tahmini Maliyet	**1883 TL**

Proje Zaman Tablosu

	Ocak	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağus.
Projenin Planlanması	x	x						
Literatür Taraması ve Arştırma			x	x				
Prototipin Hazırlanması					x	x		
Testler ve kontrollerin yapılması							x	x
Sunuma Hazır Yeni Tasarımı Yapılması ve denenmesi							x	x

Proje ile ilgili harcamaları mayıs ayında prototipin hazırlanması döneminde yapmaya başlayacağız. Nihai ürün sürecinde, yani temmuz ve ağustos aylarında asıl harcamaları yapmayı planlıyoruz. Ürün seri üretime geçip ticari bir ürüne dönüştüğünde maliyetin çok daha aşağılarda olmasını hedefliyoruz. Böylece materyalimiz herkesin ulaşabileceği bir eğitim aracı olmuş olacak.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitlesi özel eğitime ihtiyacı olan hafif düzey zihinsel engelli ve hafif düzey otizimli 3, 10 yaş arası çocuklardır. Bu çocukları seçmemizin sebebi bu yaş

gurubundaki özel eğitim ihtiyacı olan çocukların dil ve konuşma becerisi gelişimi için kritik yaş grubunda olmalarıdır.

9. Riskler

Projemizi olumsuz yönde etkileyebilecek unsurlardan en önemlisi kişiye özel tasarımlar yapıp 3 d yazıcıdan çıkarmak olabilir. Deneme aşamasında istenen sonuçlar alınırsa elde edilen veriler ışığında özel eğitime ihtiyacı olan çocukların en sevdiği figürlerden bazıları ile seri üretime geçilebilir.

OLASILIK →	Hafif 1	Orta 2	Ciddi 3
Risk ↓			
Hafif 1	Düşük	Düşük	Düşük
Orta 2	Düşük	Orta	Orta
Yüksek 3	Düşük	Orta	Yüksek

Seviye

1 - 3 puan arası düşük derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı çok az. Projeyi riske atmaz.

4 – 8 puan arası orta derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı orta düzeyde. Projeyi az da olsa etkileyebilir. Önlem alınırsa düzeltilebilir.

9 puan yüksek derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı yüksek. Projenin gerçekleşmesini engelleyebilir. Önlem alınırsa belki çözüm bulunabilir.

Risk	Risk şiddeti	Olasılık	Seviye	Çözüm
Kişiye özel tasarımlar yapmak zorunda kalma.	3	2	6 Orta	Elde edilecek veriler ışığında en sevilen figürleri kullanarak seri üretime geçmek.
Çocukların materyaldeki sesten rahatsız olma ihtimali.	3	1	3 Düşük	Deneyap kart üzerindeki dahili mikrofon ile yada bluotooth haberleşme ile aile bireylerinden sevilen bir kişinin sesi materyale yüklenebilir.

10. Kaynakça

1- Ökcün-Akçamuş, M.,2016, Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Sosyal İletişim Becerileri ve Dil Gelişim Özellikleri, 18.02.16, Erişim Tarihi 26.04.2022, https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/215197

2- Korkmaz,B.,2010, Otizm: Klinik ve nörobiyolojik özellikleri, erken tanı, tedavi ve bazı güncel gelişmeler, 21.01.2010, Erişim Tarihi 26.04.2022, https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/141076

3- TOPUZ, Ç.,2016, Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylerin Sözel İletişim Becerilerini Arttırmada İşitsel Replik Ve Replik Silikleştirme Uygulamasının Etkililiği, Ağustos, 2016, Erişim Tarihi 26.04.2022, https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/3962/7514.pdf?sequence=1

4- Özeren, G.S.,2013, Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) ve Hastalığa Kanıt Penceresinden Bakış, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, Nisan 2013, Cilt: 4 , Sayı: 2

5- Ege, P., 2006 Farklı Engel Gruplarının İletişim Özellikleri ve Öğretmenlere Öneriler, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2006, 7 (2) 1-23

6- Bodur, Ş., 2004, Otizmin Erken Tanısı ve Önemi, Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, cilt 13, sayı 10.

7- Otizm Vakfı Erken Teşhis ve Tedavi, https://www.otizmvakfi.org.tr/erken-teshis-ve-tedavi/19, Erişim tarihi 14/05/2022

8- Birkan, B., 2011, Otizmli Çocuklara Konuşma Becerilerinin Öğretimi: Replikli Öğretim, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2011, 12(1) 57-69