

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YABANCI DİL ÖĞRENİMİ İÇİN
OTOMATİK GRAMER EGZERSİZİ ÜRETİMİ ÜZERİNE
KULLANICI ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih BEKTAŞ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilgisayar Mühendisliği Programı

ARALIK 2022

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YABANCI DİL ÖĞRENİMİ İÇİN
OTOMATİK GRAMER EGZERSİZİ ÜRETİMİ ÜZERİNE
KULLANICI ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Fatih BEKTAŞ
(504181514)**

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gülşen ERYİĞİT

ARALIK 2022

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**EVALUATION OF USER PERCEPTIONS ON
AUTOMATIC GRAMMAR EXERCISE GENERATION
FOR FOREIGN LANGUAGE LEARNING**

M.Sc. THESIS

**Fatih BEKTAŞ
(504181514)**

Department of Computer Engineering

Computer Engineering Programme

Thesis Advisor: Doç. Dr. Gülşen ERYİĞİT

DECEMBER 2022

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 504181514 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Fatih BEKTAŞ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “YABANCI DİL ÖĞRENİMİ İÇİN OTOMATİK GRAMER EGZERSİZİ ÜRETİMİ ÜZERİNE KULLANICI ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tezini aşağıdaki imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Gülşen ERYİĞİT**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Ahmet Cüneyd TANTUĞ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Yasemin BAYYURT
Boğaziçi Üniversitesi

Teslim Tarihi : **14 Aralık 2022**
Savunma Tarihi : **28 Aralık 2022**



Aileme ve dostlarıma,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim boyunca her koşulda, aldığım her kararda beni destekleyen; derin tecrübelerinden mütemadiyen yararlanmaya çalıştığım değerli danışmanım, akıllı hocam Doç. Dr. Gülşen ERYİĞİT'e en içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın ilk aşamalarında, uygulama geliştirme sürecini yürüterek çok büyük katkılar sunan Ubey ALİ ve Yakuphan BİLGİÇ'e, Ubey ve Yakuphan'dan uygulamayı devralarak geliştirme katkısında bulunan Furkan HAYTA ve Erkin ŞAHİN'e, deney süreçlerinde çok büyük özveri ile benimle birlikte çalışan Bihter DERELİ'ye teşekkürü bir borç bilirim. Son olarak beni bugünlere getiren, her zaman arkamda duran ailem, çalışmalarım süresince bana sürekli destek olan annem Fatma BEKTAŞ, babam Yaşar BEKTAŞ ve kardeşlerim Salih, Şule, Enes'e sonsuz saygı ve şükranlarımı sunarım.

Aralık 2022

Fatih BEKTAŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	3
1.3 Araştırmanın Önemi	4
1.4 Varsayımlar	5
1.5 Sınırlılıklar.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1 Kuramsal Çerçeve.....	7
2.2 İlgili Araştırmalar	8
3. SİSTEM TASARIMI	11
3.1 Karmaşık Morfoloji Öğreniminin Oyunlaştırılması	11
3.2 Türkçe Morfolojisinin Oyunlaştırılması	13
3.3 İTÜRK Uygulaması.....	14
3.4 Güncellenmiş Sistem Mimarisi	18
3.5 Gerçek Bağlam Oluşturma	22
4. KULLANICI DENEYİMİ DEĞERLENDİRME	25
4.1 Yöntem	25
4.1.1 Katılımcılar	25
4.1.2 Veri toplama araçları	26
4.1.3 Prosedür	26
4.1.4 Veri analizi	27
4.2 Bulgular	27
4.2.1 Nicel analiz sonuçları.....	27
4.2.2 Nitel analiz sonuçları	30
4.2.2.1 Oyun öğeleri	30
4.2.2.2 Yaklaşımın avantajları.....	31
4.2.3 Statik alıştırmalarla karşılaştırma	33
4.2.3.1 Kullanıcı Önerileri	35
5. TARTIŞMALAR.....	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR.....	43

EKLER	51
EK A.1	53
EK A.2	53
EK B.1	55
EK C.1	57
ÖZGEÇMİŞ	59



KISALTMALAR

5PLÖ	: 5 Puanlık Likert Ölçeği
ABDDÖ	: Akıllı Bilgisayar Destekli Dil Öğrenimi
BDDÖ	: Bilgisayar Destekli Dil Öğrenimi
DDİ	: Doğal Dil İşleme
MDDÖ	: Mobil Destekli Dil Öğrenimi
MOZD	: Morfolojik Olarak Zengin Dil
OG	: Odak Grup
OK	: Onay Kutusu
SDD	: Sonlu Durum Dönüştürücüsü
SM	: Serbest Metin
TL	: Tanımlı Liste
TÖMER	: Türkçe Öğretim Merkezi
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1 : Anket sonuçları.	28
Çizelge A.1: Günlük soruları.	53
Çizelge A.2: Yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi soruları.	54
Çizelge B.1: Terimler sözlüğü.	55





ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 : Oyun modülü ve oyun türleri.....	15
Şekil 3.2 : Kısa yanıtli sorularda geribildirim.....	16
Şekil 3.3 : Eğitim modülü.....	17
Şekil 3.4 : İngilizce arayüz dili ile Fransızca öğrenimi.....	18
Şekil 3.5 : Sistem mimarisi.....	19
Şekil 3.6 : Çeviri dosyasından bir kesit.....	20
Şekil 3.7 : Alıştırılmalarda kelime çevirisi.....	21
Şekil 3.8 : Oyun dosyası örneği.....	22
Şekil 4.1 : Kullanıcıların seviyeleri kaç defa oynadıklarının dağılımı.....	29
Şekil C.1 : Etik kurul izin belgesi.....	57



YABANCI DİL ÖĞRENİMİ İÇİN OTOMATİK GRAMER EGZERSİZİ ÜRETİMİ ÜZERİNE KULLANICI ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Morfolojik olarak zengin dillerin yapısı gereği, dilbilgisinin kelime düzeyinde gömülü olması nedeniyle öğrenciler için dil öğrenimi ve öğretmenler için dil alıştırmaları oluşturma süreci oldukça zor hale gelebilmektedir. Kelimelerin, çoklu çekimlemeler ve türetmeler nedeniyle karmaşıklıkla artabilmektedir. Yabancı dil öğrencileri için bu dillerde, bir kelimenin başsözcüğünü bulmak ve sözlükten aramak bile zorlu bir görev olabilmektedir. Bu da başlangıç seviyelerindeki öğrenciler için fazla sayıda alıştırmaya maruz kalarak dilin morfolojik yapısını öğrenme gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Dil eğitimi programlarında kullanılan ders kitaplarındaki sınırlı sayıdaki alıştırmalar yeterli olmamaktadır. Bu noktada dinamik olarak üretilebilecek alıştırmaların önemi açığa çıkmaktadır. Bu doğrultuda morfolojik olarak zengin diller için sonlu durum dönüştürücüsü tabanlı morfolojik çözümleyiciler ve morfolojik üreticiler önemli bir çözüm imkanı sunmaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim ortamlarında artan oranda dijital teknolojilerden destek alınmaktadır. Akıllı telefonların giderek daha fazla öğrenme amacıyla kullanılması ile birlikte, mobil uygulamaların eğitimdeki konumu büyümektedir. Bu doğrultuda mobil destekli dil öğrenimi konsepti giderek popüler hale gelmektedir. Ayrıca mobil destekli dil öğreniminde oyunlaştırma yaklaşımları, dil öğrenme uygulamalarının etkililiğini artırmaktadır.

Bu çalışmada, karmaşık morfoloji öğrenimi için İTÜ’de geliştirilen sonlu durum dönüştürücüsü tabanlı bir oyunlaştırma yaklaşımının, yabancı dil olarak Türkçe öğrenenler üzerindeki motivasyonel ve davranışsal sonuçları araştırılmaktadır. Karmaşık morfoloji öğrenimi için önerilen oyunlaştırma yaklaşımına yönelik öğrencilerin algıları ölçülerek nicel ve nitel analizler yapılmıştır. Analizler sonucu ortaya çıkan yeni isterler neticesinde, söz konusu mobil uygulama farklı arayüz dillerini ve Türkçeden farklı dilleri destekleyebilecek bir yapıya kavuşturulmuştur. Test amaçlı olarak Fransızca dili için gerçekleştirme yapılmıştır. Ayrıca uygulamada sunulan alıştırmaların, gerçek hayattan alınan bağlamlar ile genişletilmesi doğrultusunda çalışmalar yürütülmüştür.

Öğrenci algılarının ölçülmesi adına yürütülen deney 3 haftalık bir kapsamda sürdürülmüştür. Deneyin katılımcıları, A1 seviyesi Türkçe dil eğitimi sınıfında bulunan yabancı öğrencilerdir. Uygulama, dil eğitiminde yardımcı bir araç olarak kullanılmıştır. Katılımcıların deney süresi içerisinde, müfredatlarına paralel olarak uygulama içerisindeki bazı oyunları oynamaları istenmiştir. Deney süreci içerisinde

günlük uygulaması yapılmış, deney sonunda anket ve yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi uygulanmıştır.

Sonuçlar, katılımcıların büyük çoğunluğunun uygulama hakkında olumlu bir algıya sahip olduklarını göstermiştir. Öğrencilerin önceki mobil destekli dil öğrenimi deneyimlerine kıyasla önerilen yaklaşım, öğrencilerin müfredata uygun olan dilbilgisi alıştırmaları ihtiyaçlarını karşıladığı için beğenilmiştir. Bulgular, öğrencilerin bu yaklaşımdan sınıf ortamlarında ek materyal olarak yararlanabileceğini göstermektedir. Kullanım istatistikleri ayrıca, oyun öğelerinin öğrenciler arasında rekabeti beslediğini ve statik alıştırmalardan farklı olarak onları birbirinden farklı, dinamik olarak üretilmiş içeriklerle alıştırmaları tekrar etmeye yönlendirdiğini ortaya koymuştur. Türkçe için diğer mobil destekli dil öğrenimi uygulamaları ile deneyim sahibi olan katılımcıların görüşleri ışığında, önerilen yaklaşımın morfolojik olarak zengin diller için dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretimi alanında önemli bir boşluğu doldurduğu görülmektedir.



EVALUATION OF USER PERCEPTIONS ON AUTOMATIC GRAMMAR EXERCISE GENERATION FOR FOREIGN LANGUAGE LEARNING

SUMMARY

Due to the nature of morphologically rich languages, the process of language learning for students and creating language exercises for teachers can become quite difficult. This difficulty is a result of the fact that the grammar of these languages is embedded at the word level. The complexity of words can increase due to multiple conjugations and derivations. For foreign language learners, even finding the lemma of a word and searching for it in the dictionary can be a daunting task in these languages. This makes it necessary for beginners to learn the morphological structure of the language by being exposed to a large number of exercises. The limited number of exercises in the textbooks used in language education programs are not sufficient. At this point, the importance of exercises that can be produced dynamically becomes clear. In this direction, finite state transducer based morphological analyzers and morphological generators offer an important solution for morphologically rich languages.

Morphological analyzers can be key components in mobile assisted language learning applications that are designed for morphologically rich languages. In general, finite state transducers are used in morphological analyzers that are developed for morphologically rich languages. Due to the bidirectional working mechanism of finite state transducers, finite state transducer based morphological analyzers can also operate as morphological generators and can generate word surface forms. In addition, they can be used as an answer check mechanism (for example, they can be used to check students' answers in a language learning application). Finite state transducer based morphological analyzers have the potential to fill a huge gap in constructing grammar exercises for morphologically rich languages.

With the development of technology, educational environments are increasingly supported by digital technologies. With the increasing use of smartphones for learning purposes, the position of mobile applications in education is growing. In this direction, the concept of mobile assisted language learning is becoming increasingly popular. In addition, gamification approaches in mobile assisted language learning, increase the effectiveness of language learning applications.

Available mobile language learning applications have different purposes for promoting language learning and they differ in areas such as vocabulary acquisition exercises, grammar exercises and pronunciation exercises. However, these applications have disadvantages such as too much focus on translation, and having limited examples and exercises. Also, most of these applications neglect language differences such as complex morphology structures that are resulting in difficulties in learning

morphologically rich languages. These approaches have difficulties in teaching morphological components effectively. Our approach solves this problem by creating dynamic exercises using finite state transducers to generate grammar exercises with a gamification approach.

In this study, the motivational and behavioral aspects of a finite state transducer based gamification approach that is developed at ITU for learning complex morphology on learners of Turkish as a foreign language are investigated. Quantitative and qualitative analyzes were made by measuring students' perceptions of the gamification approach that is proposed for complex morphology learning. The perceptions and experiences of the students are analyzed in terms of perceived efficacy, system usage, engagement, loyalty, perceived enjoyment, attitude, and willingness to recommend. As a result of the analyzes made, the mobile application in question has been developed to support different interface languages and languages other than Turkish. It has been adapted for French language learning. In addition, a study is carried out in order to expand the exercises presented in the application with larger contexts taken from real-life scenarios.

The experiment, which is conducted to measure student perceptions, was carried out for a period of 3 weeks. The participants of the experiment were foreign students in the A1-level Turkish language education class. The application was used as a supportive tool in language education. During the experiment, the participants were asked to play some games in the application in parallel with their curriculum. During the experiment, a journal was conducted, and at the end of the experiment, a questionnaire and semi-structured focus group interview were applied. Participants are international students at a private university in Istanbul. The research was conducted during the fall semester of the 2020-2021 academic year. The students voluntarily agreed to take part in the study. Most of them came from Arabic language background while the others came from various language backgrounds such as Bengali, French, Persian, Urdu, and Uzbek. All participants were in the same A1 level Turkish class. Due to the Covid-19 precautions students participated in the classes remotely. 95 participants used the application at least once, 43 of them submitted the journal, 44 of them answered the questionnaire and attended the semi structured focus group interview.

The results showed that the vast majority of the participants had a positive perception of the application. Compared to students' previous mobile assisted language learning experiences, the proposed approach was appreciated because it met students' needs for grammar exercises appropriate to their curriculum. The findings showed that students can benefit from this approach as a supportive tool in classroom settings. Usage statistics also revealed that game elements foster competition among students and, unlike static exercises, prompt them to repeat exercises with different, dynamically generated content. In the light of the opinions of the participants who have experience with other mobile assisted language learning applications for Turkish, it was seen that the proposed approach fills an important gap in the field of teaching grammar for morphologically rich languages through explicit grammar exercises.

The results of the research shed light on areas that could be further developed. By further developing the scope of the application, it is possible to cover all Turkish grammar and it is aimed to develop new exercises to achieve this. New additions have been made in this direction and these additions will be tested in upcoming studies. Morphologically rich languages other than Turkish can be added to the application

with the same approach. Within this study, the French language is added to the application and the effectiveness of the application for French will be evaluated in the future studies. Another development direction would be creating exercises with contexts coming from real-life scenarios. An approach is developed within the study to achieve this aim and the first results look promising for future studies.





1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, varsayımlar ve sınırlılıklar yer almaktadır.

1.1 Problem Durumu

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte eğitim ortamlarında artan oranda dijital teknolojilerden destek alınmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi ile birlikte eğitim alanında, dijital ortamlara geçiş süreci hızlanmıştır [1, 2]. Akıllı telefonlar giderek daha fazla öğrenme amacıyla kullanıldığından, mobil uygulamalar masaüstü uygulamalardan daha fazla popülerlik kazanmaktadır [3]. Mobil öğrenmenin bir alt alanı olan mobil destekli dil öğrenimi (MDDÖ); mobilite, erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve esneklik gibi özellikleriyle eğitimciler, öğrenenler ve geliştiriciler tarafından hızla kabul görmektedir [4, 5].

Bilgisayar destekli dil öğrenimi (BDDÖ), dil öğrenimini destekleyici teknolojileri içeren bir alandır. BDDÖ, 1960'ların başına kadar uzanan uzun bir geçmişe sahip olsa da [6], MDDÖ nispeten yeni bir alandır. Kullanıcıların uygulamalara herhangi bir yerden herhangi bir zamanda erişmesine ve pratik yapmasına izin veren MDDÖ, dil öğrenimi adına etkili bir yaklaşımdır [7–9]. BDDÖ, bilgisayar teknolojileri ve dil öğrenimi ile ilişkilendirilirken; MDDÖ, öğrencilere kendi zamanlarını ve öğrenme alanlarını düzenleme özgürlüğü sağlamaktadır. MDDÖ, dil öğreniminde kişisel taşınabilir cihazların kullanımına olanak tanımaktadır. Ders sınıfları ve kitaplarıyla sınırlı kalmayan MDDÖ, kendi kendine öğrenme [10] konsepti adına fırsatlar yaratmaktadır.

Mobil dil öğrenme uygulamaları üzerine yapılan pek çok araştırma, öğrencilerin mobil dil öğrenme uygulamaları kullanımına ilişkin oldukça olumlu algı ve deneyimlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır [11]. MDDÖ, dört temel beceriye (yani okuma, yazma, dinleme ve konuşma) ek olarak kelime ve dilbilgisi öğrenimi için de

işlev göstermektedir. Mobil dil öğrenme uygulamaları sayesinde öğrenciler kısa alıştırmalar ve oyunlarla zaman geçirerek, zengin içeriklerle karşılaşmaktadırlar. Bu uygulamalar ayrıca hem formel hem de enformel öğrenme ortamlarında belirli bir beceri için tamamlayıcı bir araç olarak kullanılabilirler. Bu uygulamalar, öğrencilerin özel ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına göre bir yabancı dil öğrenme deneyimi sunabilmektedirler [12].

Dil öğreniminde mobil uygulamaların kullanılması son yıllarda popülerlik kazanmaktadır ve mobil uygulamaların, masaüstü uygulamalardan önemli ölçüde daha iyi sonuçlar ürettiği görülmektedir [13]. Etkililikleri hakkındaki süren tartışmalara rağmen [14–16], Duolingo, Busuu, Rosetta Stone gibi milyonlarca kullanıcısı olan mobil uygulamalar mevcuttur. İkinci dil öğreniminde oyunlaştırma, öğrenim deneyimine olumlu katkıda bulunmaktadır [17]. Bundan dolayı mobil dil öğrenimi uygulamaları, katılımı artırmak ve kullanıcıları motive etmek için oyun öğelerini kapsamlı bir şekilde kullanmaktadırlar [15].

Morfolojik olarak zengin diller (MOZD’ler), doğal dil işleme (DDİ) teknolojilerinde olduğu gibi, dil öğrenimi ile ilgili teknolojiler için de çeşitli zorluklar yaratmaktadır. MOZD’lerdeki kelime oluşumları, çoklu çekimlemeler ve türetmeler nedeniyle oldukça karmaşık olabilmektedir. Bu dillerde, bir sözlükten bir kelime aramak bile (kelime yüzey biçimine bakarak doğru başsözcüğü anlamak) yabancı dil öğrenenler için zor bir görev olabilmektedir. Dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretimi dil öğreniminde tartışmalı olsa da [18–23], “akademisyenler okul ortamlarında yabancı dil öğrenimi için dilbilgisi alıştırmalarının gerekli olduğunu onaylıyor görünmektedirler; çünkü öğrencilerin hedef dilin yapısını dolaylı olarak edinmeleri için yeterli zaman ve girdi çoğu zaman mevcut değildir.” [24]. Dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretimine duyulan ihtiyaç, MOZD’ler için diğer dillere kıyasla daha önemlidir. Bu da giriş seviyelerinde sınıf ortamlarında yaygın olarak kullanılmalara neden olmaktadır. Geleneksel senaryoda bu görev, öğrenciler tarafından doldurulması istenen boşluklardan oluşan, kitap üzerindeki statik boşluk doldurma alıştırmaları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Literatürdeki çalışmaların bazıları [25,26] MOZD’lerde kelime alıştırmalarını farklı çekim ve türetmelerin altında çalışmak için dinamik alıştırmaların önemli olduğuna işaret etmektedir.

Yaygın olarak kullanılan MDDÖ uygulamaları, MOZD'leri özel olarak dikkate almıyor gibi görünmektedirler ve bütün diller için genellikle aynı yaklaşımı kullanmaktadırlar (ör. kaynak ve hedef diller arasında sınırlı sayıda alıştırma içeren bir çeviri hizalama yaklaşımı). Akıllı bilgisayar destekli dil öğrenimi (ABDDÖ) uygulamaları, MOZD'ler için doğal dil işleme teknolojilerinden daha geniş ölçüde yararlanabilir durumdadırlar. Araştırmacılar, MOZD'lerin morfolojik analizi için yaygın olarak sonlu durum dönüştürücülerini (SDD'ler) [27] kullanmaktadırlar. SDD'ler ayrıca çift yönlü çalışma mekanizmaları nedeniyle kelime yüzey biçimleri de üretebilmektedirler. Ek olarak, üretilen kelimeleri doğrulamak için bunları kullanabilmektedirler (ör. bir dil öğrenme uygulamasında öğrencilerin cevaplarını kontrol etmek). Otomatik olarak sınırsız sayıda dinamik alıştırma oluşturabilme kapasiteleri ile SDD'ler, MOZD'lerde MDDÖ ve ABDDÖ çalışmaları için yeni bir açılım yaratabilirler ve dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretiminde bir boşluğu doldurabilirler.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, karmaşık morfoloji öğrenimi için İTÜ'de geliştirilen [28,29] SDD tabanlı bir oyunlaştırma yaklaşımının aşağıdaki yapılar açısından yabancı dil öğrenenler üzerindeki motivasyonel ve davranışsal sonuçlarını araştırmaktadır: *algılanan etkililik, sistem kullanımı, ilişki, sadakat, algılanan beğeni ve önerme isteği* [30, 31]. Bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorusuna cevap aramak için nicel ve nitel analizler yapılmıştır:

“Karmaşık morfoloji öğreniminde önerilen oyunlaştırma yaklaşımına yönelik öğrencilerin algıları nelerdir?”

Çalışmanın bir diğer amacı ise yukarıdaki araştırma sorusunu incelemek üzere yapılan analizler sonucunda elde edilen çıktılar ve diğer isterler doğrultusunda uygulamayı geliştirmektir. Bu bağlamda aşağıda listelenen çalışmalar yürütülmüştür:

- Uygulamanın Türkçeden farklı dillerde alıştırma üretimini destekleyebilmesi için çok dilliği destekleyecek bir altyapı kurulması,
- Arayüz dilinin öğrenilen dilden farklı bir dilde olabilmesine olanak sağlayacak bir altyapı kurulması,

- Otomatik egzersiz üretiminde kullanılan, ipucu sözcükleri üzerinden alıştırma üretme yönteminin, gerçek hayattan alınma bağlamlar ile genişletilmesi.

1.3 Araştırmanın Önemi

Türkçe, Türkiye’de yaklaşık 80 milyon insan tarafından anadil olarak konuşulan eski bir dildir. Türkiye’nin yanı sıra Türkçenin de anadil olarak konuşulduğu ABD, Avrupa, Balkanlar, Gürcistan, Kıbrıs, Suriye, Lübnan’da büyük topluluklar bulunmaktadır [32–35]. 1950’den beri üniversitelerde Türkçe üzerine çalışmalara ağırlık verilmektedir. Ancak 1980’lere kadar Türkçe, sistematik olarak ikinci ya da yabancı dil olarak öğretilmemiştir. Türkçe Öğretim Merkezlerinin (TÖMER) kurulmasıyla yabancı dil olarak Türkçe öğretimi; programlar, ders kitapları ve diğer öğretim materyalleri ile yapılandırılmıştır. Türkiye’de çalışan bazı yabancı uyrukluların yanı sıra, çok sayıda uluslararası öğrenci de bu merkezlerde Türkçe kurslarına katılmıştır. Türkçenin yabancı dil olarak öğrenilmesini teşvik etmek için 1991 yılında Büyük Öğrenci Projesi’nin kurulmasından bu yana, Türk Cumhuriyetlerinden pek çok öğrenciye lisans ve lisansüstü eğitim için burslar verilmiştir [36]. YÖK’e göre, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında farklı ülkelerden 87.629 uluslararası öğrenci Türk üniversitelerinde öğrenim görmüştür [37]. 2019’da uluslararası öğrenci sayısı 173.000’e yükselmiştir [38].

2011’de Suriye’de iç savaşın patlak vermesinden bu yana Türkiye, geçici misafir statüsünde yaklaşık 3,6 milyon Suriyeli mülteciyi kabul etmiştir [39–41]. Türkçe eğitimi, mültecilerin topluma entegre olmaları için en önemli konulardan biridir. İç savaş patlak vermeden önce yabancı dil olarak Türkçe eğitiminde daha çok yetişkinler hedeflenmekteydi. Ancak Suriyeli çocuklarla birlikte mültecilere Türkçenin yabancı dil olarak öğretilmesi gerekliliği, farklı düzey ve yaşlara yönelik yeni Türkçe öğretim programları ve materyallerinin geliştirilmesi ihtiyacını da beraberinde getirmiştir [40,42].

Türkçe [43], Fransızca [44], Fince [45] ve Rusça [46] gibi MOZD’ler, dil öğrenimi için bazı zorluklar barındırmaktadırlar. Bu dillerin karmaşıklığı; dilbilgisi yapılarından kaynaklanarak, çok fazla sayıda sözcük biçimi oluşumu gibi etkenlerde yatmaktadır. Bir başsözcüğün sonuna birden çok ek eklenmesi yoluyla, aynı başsözcük birçok farklı yüzey biçimine dönüşebilmektedir [47]. MOZD’lerin bu yapısı nedeniyle,

öğrenciler sadece kelimeleri öğrenerek ve onları başka kelimelerle nasıl bir araya getireceğini öğrenerek dili etkili bir şekilde öğrenemezler. Öğrenciler, daha kapsamlı bir dil öğrenme deneyimi elde etmek için dilin morfolojik yapısını da iyi bir şekilde öğrenmelidirler.

Morfolojik çözümleyiciler, MOZD'ler için tasarlanmış MDDÖ uygulamalarında anahtar bileşenler olabilirler. MOZD'ler için geliştirilen morfolojik çözümleyicilerde genellikle SDD'ler kullanılmaktadır. SDD'lerin çift yönlü çalışma mekanizması nedeniyle, SDD tabanlı morfolojik çözümleyiciler, morfolojik üretici olarak da çalıştırılarak, kelime yüzey biçimleri üretebilmektedir. Ek olarak, cevap kontrol mekanizması olarak kullanılabilir durumdadırlar (ör. bir dil öğrenme uygulamasında öğrencilerin cevaplarını kontrol etmek için kullanılabilirler). SDD tabanlı morfolojik analizörler, MOZD'ler için dilbilgisi alıştırmaları oluşturmada büyük bir boşluğu doldurabilecek potansiyele sahiptirler.

Mevcut mobil dil öğrenme uygulamaları, dil öğrenimini teşvik etmek için farklı amaçlara sahiptirler ve kelime edinimi, dil bilgisi alıştırmaları ve telaffuz alıştırmaları gibi alanlarda farklılık göstermektedirler. Ancak, bu uygulamaların çeviriye çok fazla odaklanma, sınırlı örnekler ve alıştırmalara sahip olma gibi dezavantajları bulunmaktadır [48]. Ayrıca, bu uygulamaların çoğu, MOZD'leri öğrenmede zorluklarla sonuçlanan karmaşık morfoloji yapıları gibi dil farklılıklarını ihmal etmektedirler. Bu yaklaşımlar morfolojik bileşenleri etkili bir şekilde öğretmekte zorlanmaktadır. Sistemimiz, oyunlaştırma yaklaşımıyla dilbilgisi alıştırmaları üretmek için SDD'ler kullanarak, dinamik alıştırmalar oluşturmak yoluyla bu soruna çözüm üretmektedir.

1.4 Varsayımlar

1. Araştırmada alınan örneklem yabancı dil olarak Türkçe öğrenenleri temsil etmektedir.
2. Araştırmada ulaşılan örneklem sayısı geçerli ve güvenilir sonuçlar elde etmek açısından yeterlidir.
3. Deney katılımcılarının günlük ve anket sorularına verdikleri cevaplarda gerçek bilgilerini yansıttıkları esas alınmıştır.

4. Araştırmada kullanılan anketlerin geçerliliğini belirlemede uzman görüşü yeterli sayılmıştır.
5. Katılımcılar, Diller için Avrupa Ortak Öneriler Çerçevesine göre A1 dil seviyesine sahiptir.
6. Katılımcıların temel internet ve mobil telefon bilgisi yeterli sayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

1. Araştırma, İstanbul Bilgi Üniversitesi Türkçe hazırlık sınıfı öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, 2020 - 2021 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde kuramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar ayrı alt başlıklar altında sunulmaktadır.

2.1 Kuramsal Çerçeve

Altay dil ailesinde yer alan Türk dillerinin güneybatı koluna (Oğuzca) ait olan Türkçe; sondan eklemeli, armonik, adıl düşürümüne izin veren, esnek sözcük dizilimine sahip olmak gibi birçok özelliği barındırmaktadır [49]. Türkçedeki çekim ekleri; zaman kiplerini, çoğulluğu, şahıs zamirlerini, iyelik eklerini ve diğer birçok biçimi belirtmektedir [50]. Sonuç olarak, Türkçe bir kelime bazen birden çok çekimleme ile çok uzun bir İngilizce cümleye karşılık gelebilmektedir. Örnek olarak: “Avrupalılaştıramadıklarımızdanmışsınızcasına” (*as you were one of those whom we could not make European*). Ünlü uyumu ve ünsüz benzeşmesi de Türkçenin temel özelliklerindendir. Türkçenin morfolojik yapısı, özellikle başlangıç seviyelerindeki öğrenciler için dil bilgisi öğretimini temel bir öneme sahip kılmaktadır.

Türkçe sondan eklemeli bir morfolojik yapıya sahiptir. Bir başsözcük, birçok türetme ve çekim eki ile çekimlenebilmektedir. Ayrıca aynı ekler, fonolojik kurallar çerçevesinde ünlü uyumu ve ünsüz benzeşmesi ile birlikte farklı biçimler alabilmektedirler [51]. Örneğin, “e” sesli harfinden sonra yalnızca “e” veya “i” gelebilir ve “u” sesli harfinden sonra yalnızca “a” veya “u” gelebilir. “evde” (“ev+de”) ve “okulda” (“okul+da”) kelimelerinde, “-de” ve “-da” ekleri aynı işlevi görmektedirler. Ancak ünlü uyumu nedeniyle farklı biçimler almaktadırlar. Ünsüz benzeşmesi kuralı kapsamında ise, bir başsözcük “p, t, k, f, h, ç, ş, s” harflerinden biri ile bitiyorsa, bu başsözcüğe eklenen ekin “ç, t, k” harflerinden biri ile başlaması gerekir. “Sınıfta” (“sınıf+ta”) kelimesinde, “-ta” eki, önceki örnekteki ek ile aynı işlevi görmektedir (“-de” ve “-da”). Ancak ilk harf olan “d” bu kuraldan dolayı “t” harfine dönüşür. Ayrıca fonolojik kurallar için birçok istisna bulunmaktadır ve bu istisnaların listesi giriş seviyesindeki dil eğitimi kitaplarında bile çok uzun yer

tutabilmektedirler. Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde ünsüz benzeşmesi kuralı bir zorluk olarak tanımlanmaktadır [52].

Türkçede bir kelime, çoklu çekimlerin sayısız permütasyonları nedeniyle onlarca farklı yüzey biçimi alabilmektedir. Örneğin “saattekilerden” (“saat+te+ki+ler+den”) kelimesinin 4 farklı eki vardır ve bu sayı daha da arttırılabilir. Öte yandan, aynı Türkçe sözcük, bazı eklerin birleşimleri ile benzer yüzey biçimlerine sahip olmasına rağmen farklı anlamlara sahip olabilmektedir. “Saatlerine” kelimesi bağlama göre 4 farklı anlama gelebilir: (Aşağıdaki örnekte kullanılan biçimbirim etiketleri için dipnota bakınız¹)

- saat+Noun+A3pl+P3pl+Dat – *to their hours*
- saat+Noun+A3pl+P2sg+Dat – *to your hours*
- saat+Noun+A3pl+P3sg+Dat – *to his/her hours*
- saat+Noun+A3sg+P3pl+Dat – *to their hour*

Yabancı dil öğrencileri için, morfolojinin karmaşıklığı ve istisnaların ortaya çıkması başlarda zorlayıcı olabilmektedir. Ancak, morfolojik kuralların ve istisna listelerinin öğrenciye sağlanması yeterli olmayacaktır. Bu fonolojik değişimleri doğru kelime seçimleri ile öğrenmek için çok fazla pratik yapmak gerekir, ki bunun statik alıştırmalarla elde edilmesi kolay değildir.

2.2 İlgili Araştırmalar

Çok sayıda mobil dil öğrenimi uygulaması (ör. “Memrise”) kelime öğrenimi desteği sağlamaktadır. En popüler uygulamalar arasında yer alan “Duolingo”, “Busuu” ve “Babble”, çeviri etkinlikleri aracılığıyla dil pratiği sunmaktadır. Ayrıca, “Conjuverb” ve “I Verbs French” gibi çekim ekleri için özel olarak tasarlanmış bazı uygulamalar da bulunmaktadır. Üniversite öğrencilerinin MDDÖ kullanımına ilişkin algıları üzerine bir çalışmada [8], öğrencilerin yabancı dil öğrenme uygulamalarını çoğunlukla kelime

¹ A3pl: üçüncü çoğul şahıs, A3sg: üçüncü tekil şahıs, P3pl: üçüncü çoğul şahıs iyelik, P2sg: ikinci tekil şahıs iyelik, P3sg: üçüncü tekil şahıs iyelik, Dat: datif [53, 54]

dağarcığını artırmak, kendi hızlarında pratik yapmak, dilbilgisi ve telaffuz pratiği yapmak için yararlı bulduklarını ortaya koymuştur.

Birçok mobil uygulama birden fazla dil için destek vermektedir. 50 tanınmış mobil dil öğrenme uygulamasını inceleyen bir çalışmada [55], bu uygulamaların çoğunun birden fazla dil öğrettiği gösterilmektedir. Duolingo mobil uygulaması üzerinde yapılan başka bir araştırma [56], uygulamanın hem İngilizce konuşabilen hem de İngilizce konuşmayan öğrencilere yönelik yaklaşık 95 dil öğrettiğini ortaya koymaktadır. Ancak çeviri etkinlikleri yoluyla dilbilgisi alıştırmaları ve işitsel dil alıştırmalarına dayalı aynı yöntem tüm diller için aynı şekilde kullanılmaktadır. Dil yapılarının farklılıkları gözetenilmemektedir. Çok dilli uygulamalarla ilgili başka bir çalışmada [57]; Almanca, Portekizce, İtalyanca, İspanyolca, Fransızca, İngilizce ve Rusça dillerinden oluşan “MosaLingua” adlı uygulama araştırılmıştır. Araştırmacılar, bu uygulamanın “dil bilbilgisi ve fonolojik detayları ile ilgili yetersiz öğrenme materyallerine sahip olması” gibi zayıf yönlerinin altını çizmektedirler ve bunun “Memrise” gibi diğer uygulamalar için de bir sorun olduğunu eklemektedirler. Bu nedenle, çok dilli bir platformda farklı dillerin farklı özelliklerini dikkate almak önemli bir yaklaşımdır olacaktır.

Takip eden çalışmalar, farklı dillerde dil egzersizi oluşturmak için SDD’leri kullanmaktadırlar: Saami dilleri [58], Estonca ve Voro [59], Kuzey Saami [60], Plains Cree [61], Swahili [62], Rusça [63]. Buna karşılık, referans [64] SDD kullanmazken, Kanyen’kéha (Mohawk) için alternatif bir üretim yaklaşımı önermektedir. Bu çalışmalar çoğunlukla mobil öğrenmeye uygun olmayan çevrimiçi veya masaüstü uygulamalardır. Ayrıca, oyunlaştırma unsurlarından yoksundurlar. Öğrenciler üzerindeki etkileri de araştırılmamış bir olgudur.

MDDÖ uygulamalarında bireylerin katılımını sağlamak, eylemi motive etmek, öğrenmeyi teşvik etmek ve sorunları çözmek için geliştirilen oyun tabanlı öğeleri belirtmek için “oyunlaştırma” terimi kullanılmaktadır [65]. Dil öğrenimi çok zorlu olabileceğinden, oyun öğeleri kaygıyı azaltmaktadır ve öğrencilerin motivasyonunu, öğrenme sürecine katılımlarını artırmaktadır [16,66,67]. Bununla birlikte, MOZD’ler için oyunlaştırmının kullanılmasında hala boşluklar bulunmaktadır. Aslında çoğu uygulama ya dil pratiği sunmakta ya da çoğunlukla fiil çekimleme ve dilbilgisi doğruluğunu kontrol etmeye odaklanan çekimleme alıştırmalarını kapsayacak şekilde

tasarlanmıştır. Bu çekimleme uygulamaları oyunlaştırma öğelerini içermemektedir [56]. Ayrıca, mobil uygulamalar tarafından sunulan oyunlaştırılmış öğeler, öğrencilerin pratik yapmalarını sağlayarak motivasyonlarını artırdığı için daha ilgi çekici bir öğrenme süreci sunmaktadır [16,56,65,67].

Mevcut mobil dil öğrenme uygulamaları genellikle hedef ve kaynak diller arasındaki çeviri yöntemini kullanmaktadır. Türkçe ve Hint-Avrupa dilleri arasındaki morfolojik yapı farkı göz önüne alındığında, bu uygulamaların Türkçe gibi morfolojik olarak zengin bir dil üzerindeki etkinliği şüphelidir. Türkçeyi hedef dil olarak belirleyen bir araştırmada [15], Türkçe ile ilgili yapısal sorunlar analiz edilmemektedir; bunun yerine, MDDÖ ile ilgili faktörlere odaklanılmaktadır. ERASMUS öğrenci değişim programı öğrencileri ile yapılan bir araştırmada [68], anadili Hint-Avrupa dil ailesinden olan öğrencilerin sondan eklemeli yapısı nedeniyle Türkçe öğrenmekte daha fazla zorlandıkları ortaya konulmuştur. Başka bir araştırmada [69] Türkçe öğretmenlerinin, Türkçenin birçok Hint-Avrupa dilinden farklı bir yapıya sahip olduğunun farkında oldukları ve bu dil ailesinden gelen öğrenciler için Türkçeyi öğrenmenin kolay olmadığını düşündükleri tespit edilmiştir. Mobil uygulama marketleri App Store ve Google Play Store’da Türkçeyi kapsayan 94 dil öğrenme uygulamasını inceleyen bir çalışmada [70], uygulamaların çoğunun Türk olmayan geliştiriciler tarafından geliştirildiğini ve bu uygulamaların Türkçeye özgü morfolojik zorluklarla ilgilenmediğini tespit edilmiştir.

Yakın tarihli bir araştırmada [71], BDDÖ ile ilgili akademik dergilerde yayınlanan çalışmaların çoğunun İngilizceyi ikinci dil olarak öğrenmekle ilgili olduğu gösterilmektedir. Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenmek, BDDÖ alanında çok az araştırılmış bir alandır. Türkçenin morfolojik yapısını öğretmek üzere farklı çekimlemeleri gösteren bazı yazılım ürünleri olmasına rağmen (ör. “Winmekmak²”), bu ürünler oyunlaştırılmış mobil arayüzler sağlama gibi BDDÖ alanındaki teknolojik gelişmeler ve güncel yönelimlerden yoksundur [7, 72]. Bu durum özellikle sınıf ortamlarında yaygın olarak kullanılmalarına engel oluşturmaktadır.

²<http://www.ipb.nu/winmekmak>

3. SİSTEM TASARIMI

Bu bölümde ilk olarak, karmaşık morfoloji öğrenimi için önerilen oyunlaştırma yaklaşımı [29,43] tanıtılmaktadır. Ardından “Türkçe morfolojisinin oyunlaştırılması” alt bölümünde önerilen yaklaşımın Türkçe morfolojisi için uygulanma yöntemi anlatılmaktadır. Sonrasında bu yaklaşımın gerçekleştirildiği bir mobil uygulama olan İTÜRK mobil uygulaması tanıtılmaktadır. Bölüm, yürütülen deneysel çalışmalar sonucu elde edilen çıktılar ışığında bu tez kapsamında çalışılmış “güncellenmiş sistem mimarisi”nin [73] detayları ile devam etmektedir. Son olarak, gerçek hayattan alınma cümleler ile daha geniş bağlamlar oluşturma çalışmalarını tarif eden “gerçek bağlam oluşturma” alt bölümü ile tamamlanmaktadır.

3.1 Karmaşık Morfoloji Öğreniminin Oyunlaştırılması

Kişiselleştirmenin (eğitimin bireysel ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlanması), eğitimde önemli bir öğretim aracı olduğu gösterilmiştir. Kişiselleştirme; esnek hızda öğrenme, aşamalı görevler sunma, dijital kaynaklardan yararlanma ve sürekli değerlendirme gibi farklı öğretim yöntemleriyle sağlanabilir ve bunların tümü karmaşık morfoloji öğrenimi yaklaşımımızın tasarımında dikkate alınmaktadır. Yaklaşımımızdaki dil alıştırmalarında iki tür soru kullanılmaktadır: 1) çoktan seçmeli sorular ve 2) kısa yanıtli sorular [74]. Çoktan seçmeli sorularda, otomatik olarak oluşturulan bir cevap listesinden doğru yüzey biçimini seçmesi beklenen öğrenciye bir başsözcük ve bazı morfolojik ipuçları gösterilir. Olası yanlış cevaplar ve doğru cevaplar oyuna göre üretilir. Örneğin, oyun iyelik eklerini uygulamak üzerine ise, olası cevaplar farklı iyelik ekleri ile çekimlenmiş aynı başsözcükten oluşan farklı yüzey biçimleri olacaktır. Kısa yanıtli sorularda, kullanıcının doğru cevabı yine verilen bir başsözcük ve morfolojik ipuçlarıyla, ancak bu sefer olası seçenekler olmadan sıfırdan yazması beklenir.

Çoktan seçmeli sorularla dilbilgisi gelişimini teşvik etmek, kısa yanıtli sorularla ise öğrencilerin üretim yeteneklerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Her oyunun

içeriği, SDD tabanlı bir morfolojik çözümleyici, morfolojik üretici ve aşağıdaki paragrafta tanıtılan kaynaklar (odaktaki morfoloji bileşen(ler)i, ilgili kelimeler ve ipucu kelimeleri) kullanılarak dinamik olarak oluşturulur. Her oyun art arda sorulan 10 veya 12 sorudan oluşur. Dinamik egzersiz oluşturma sırasında kelime havuzundan rastgele olarak sınırlı sayıda başsözcük seçilir ve cevaplar (çoktan seçmeli sorular için olası cevaplar, hem çoktan seçmeli hem de kısa yanıtlı sorular için doğru cevap) her oyun için dinamik olarak üretilir. Oyuncular, her oyunu yeniden oynama ve her seferinde farklı morfolojik bileşenler için farklı fonolojik değişiklikleri deneyimleme seçeneğine sahip olmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, MOZD'lerdeki kelime oluşumları genellikle dilbilgisi bilgilerini içerisinde barındırmaktadır; bu nedenle, MOZD'lerin morfolojisi çoklu çekimlemeler ve türetimler nedeniyle oldukça karmaşık olabilmektedir. Yaklaşımımızdaki ana fikir, öğrencileri önce belirli bir ek türü ile çalıştırıp ve ardından diğer ek türleri ile kombinasyonlarını çalıştırarak eğitmektir. [28, 29, 43]'de önerilen yaklaşım aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

1. Kelime düzeyinde gömülü olan temel dilbilgisi konuları (ör. çoğulluk, iyelik) ilgili dilin sık kullanılan yabancı dil öğrenme müfredatına göre seçilir.
2. Seçilen dilbilgisi konularında kullanılan morfolojik bileşenler, müfredata göre belirlenir ve sıralanır.
3. Hedef dil düzeyi için oyunlarda kullanılacak ve farklı sözcük türleri (ör. isimler, eylemler) ile kategorize edilmiş başsözcükleri içeren bir kelime havuzu oluşturulur.
4. Oyun içerisindeki alıştırılmalarda kullanılacak kelimeler, kelime havuzundan seçilir ve ipucu sözcüklerinden oyuna uygun olanlar seçilir.
5. Temel morfoloji bileşenlerini ve bunların kombinasyonlarını aşamalı olarak sunmak için oyunlar belirlenir ve farklı seviyeler altında gruplandırılır. Farklı kompozisyonlar mümkün olsa da, her ardışık seviye için çoktan seçmeli ve kısa yanıtlı soruların sırayla kullanılması tercih edilmiştir. Zorluk düzeyine göre, oyunlar tek bir morfolojik bileşen veya başka bileşenler ile çoklu kombinasyonlar halinde sunulmaktadır.

3.2 Türkçe Morfolojisinin Oyunlaştırılması

Bu bölümde, başlangıç seviyesi Türkçe müfredatını [75, 76] kapsayarak geliştirilen oyunlaştırma yaklaşımı sunulmaktadır. Aşağıda, oyunlaştırma aşamaları bir önceki alt bölümde tanıtılan sıra ile sunulmaktadır:

1. Seçilen temel dilbilgisi konuları çoğulluk, iyelik, isim çekimlemeleri ve eylem çekimlemeleridir (şimdiki zaman, geçmiş zaman, gelecek zaman ve geniş zaman).

2. Belirlenen morfolojik bileşenler şunlardır:

- isim çoğulluk belirteçleri,
- isim hal belirteçleri (-i hali, -e hali, -de hali, -den hali, -(n)in hali),
- isim iyelik belirteçleri (1., 2., 3. şahıs tekil ve çoğul iyelik),
- eylem şimdiki zaman belirteçleri (1., 2., 3. şahıs tekil ve çoğul için)
- eylem geçmiş zaman belirteçleri (1., 2., 3. şahıs tekil ve çoğul için)
- eylem gelecek zaman belirteçleri (1., 2., 3. şahıs tekil ve çoğul için)
- eylem geniş zaman belirteçleri (1., 2., 3. şahıs tekil ve çoğul için)

3. Kelime havuzu, A1-A2 düzeyine uygun isimler ve eylemler içermektedir. Bu kelime havuzu, literatürde bulunan, temel kelime dağarcığını tespit eden çalışmalardan [77, 78] derlenmiştir.

4. Arayüz dili sadece Türkçe olarak seçilmiştir. Öğrencinin ana dilinden bağımsız bir genel arayüz oluşturmak amaçlanmıştır. Bunu başarmak için, Türkçe yabancı dil öğretmenleri ile birlikte çalışarak, yeni başlayan Türkçe öğrenciler tarafından bilinebilecek temel kelimeler ile arayüz tasarımı yapılmıştır (uygulama içi navigasyon butonlarının isimleri, oyun isimleri gibi). İpucu sözcükleri, çoğullukla ders kitaplarında kullanılan anahtar kelimeler dikkate alınarak, yabancı dil öğretmenleri ile birlikte seçilmiştir:

- Çoğulluk belirteci olarak: “tekil” ve “çoğul”,
- Hal belirteçleri olarak: “-i”, “-e”, “-de”, “-den”, “-(n)in”,
- İyelik belirteçleri olarak iyelik zamirleri: “benim”, “senin”, “onun”, “bizim”, “sizin”, “onların”,

- Şimdiki zaman belirteci olarak: “şimdi”,
- Geçmiş zaman belirteci olarak: “dün”,
- Gelecek zaman belirteci olarak: “yarın”,
- Geniş zaman belirteci olarak: “her zaman” kullanılmıştır.

5. Her biri 4 oyun içeren ilk 2 seviye hariç, her birinin altında isimler ve eylemler için 2 ayrı oyun bulunan 10 seviye tasarlanmıştır. Toplamda, birbirini izleyen her seviyede ya çoktan seçmeli ya da kısa yanıtlı soruların olduğu toplamda 24 oyundan oluşmaktadır.

3.3 İTÜRK Uygulaması

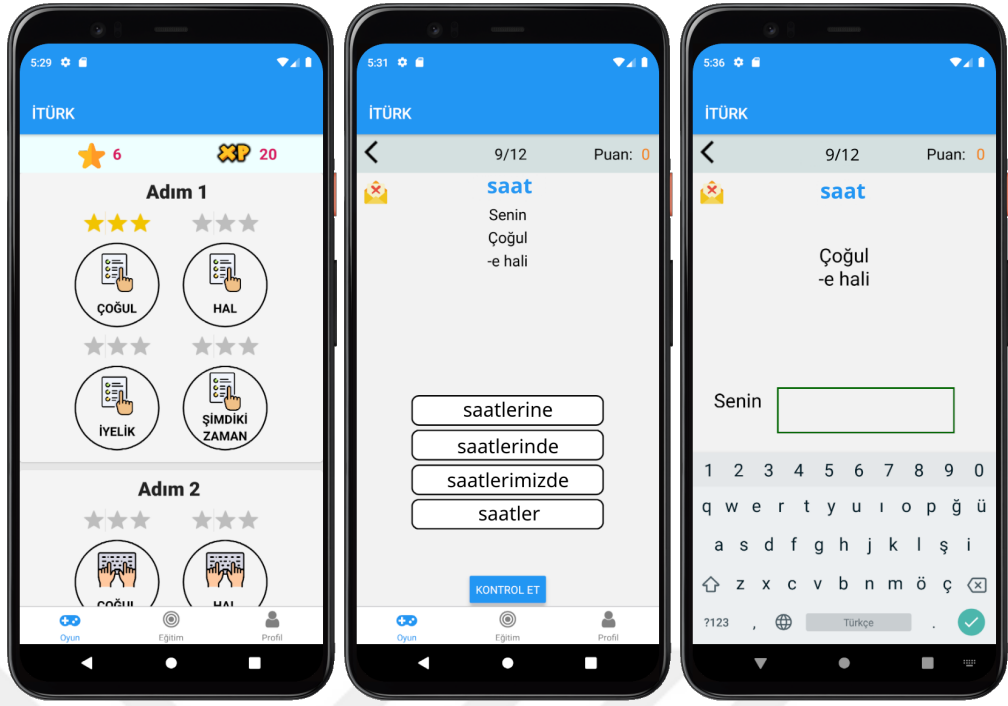
Literatürde bulunan bir tarama çalışmasının [48] sınıflandırmasına göre, dil öğrenimi için tasarlanmış uygulamalar iki ana kategoriye ayrılmaktadır: bütüncül uygulamalar (ör. Duolingo ve Busuu; çeşitli alıştırma, dilbilgisi açıklamaları ve diğer öğrencilerle etkileşim sunmaktadır.) ve ayrı becerilere yönelik uygulamalar (ör. dilbilgisi, kelime dağarcığı, yazma becerileri). Bu çalışmada tarif edilen oyunlaştırma yaklaşımı ile geliştirilen uygulama, bu sınıflandırmaya göre yalnızca dilbilgisine odaklanan bir uygulama olarak ikinci kategoride sınıflandırılmaktadır. Ayrıca, aynı tarama çalışmasının [48] değerlendirme çerçevesinde bulunan; ilerleme takibi, öğrenme desteği, geri bildirim, farklılaştırma, etkileşim, katılım ve oyunlaştırma ile ilgili maddeleri karşılamaktadır.

İTÜRK, hem Android¹ hem de IOS² cihazlar için kullanılabilen bir mobil dil öğrenme uygulaması olarak geliştirilmiştir. Aşağıda uygulamanın özellikleri ve teknik yapısı ayrı olarak detaylandırılmaktadır.

Uygulama, oyun modülü (Şekil 3.1a), eğitim modülü (Şekil 3.3a) ve profil sayfası olmak üzere 3 ana bileşen içermektedir. Bir kullanıcı uygulamada oturum açtığında, etkin varsayılan ekran oyun modülüdür (Şekil 3.1a). Kullanıcılar, uygulama ekranının altındaki ilgili simgelere dokunarak modüller arasında geçiş yapabilmektedirler.

¹https://play.google.com/store/apps/details?id=com.callapp_react&gl=TR

²<https://apps.apple.com/app/id1533061195>



Şekil 3.1a : Oyun modülü.

Şekil 3.1b : Çoktan seçmeli soru.

Şekil 3.1c : Kısa yanıtli soru.

Şekil 3.1 : Oyun modülü ve oyun türleri.

- **Oyun Modülü:** Uygulama, puanlar, liderlik tabloları ve seviyeler gibi birçok oyunlaştırma ögesini kullanmaktadır. Şekil 3.1a ilk iki seviyeyi göstermektedir: Çoktan seçmeli alıştırmalar, üzerinde işaret parmağı olan bir liste simgesiyle; kısa yanıtli alıştırmalar, üzerinde iki el bulunan bir klavye simgesiyle temsil edilmektedir. Şekil 3.1b, başsözcüğün üstte mavi yazı ile gösterildiği, ipuçlarının başsözcüğün hemen altında sıralandığı ve otomatik olarak üretilen çoktan seçmeli yanıtların ekranın alt kısmında bulunduğu çoktan seçmeli bir oyun ekranını örneklemektedir. Kısa yanıtli sorularda, kullanıcı verilen ipuçlarına göre verilen bir başsözcüğün doğru yüzey biçimini yazmaya çalışmaktadır (Şekil 3.1c). Daha yüksek seviyelerde, ipucu sözcükleri bağlam oluşturmaya yönelik kelimelerden oluşmaktadır. Örneğin, 9. seviyeden alınmış “Siz her zaman ... (gel-)” cümlesindeki ipucu kelimeleri (“siz” ve “her zaman”), 2. çoğul kişi ve geniş zaman kiplerini temsil etmektedir. Öğrenici tarafından doğru cevap verilmesi durumunda, doğru cevap ekranın alt kısmında yeşil arka plan rengiyle görüntülenir. Yanlış cevap verilmesi durumunda hem öğrenici cevabı hem de doğru cevap kırmızı arka plan üzerinde alt alta gösterilir. Yanlış cevabın yanında bir çarpı işareti, doğru cevabın yanında bir onay işareti görünür. Verilen yanlış cevap ile doğru cevap arasındaki

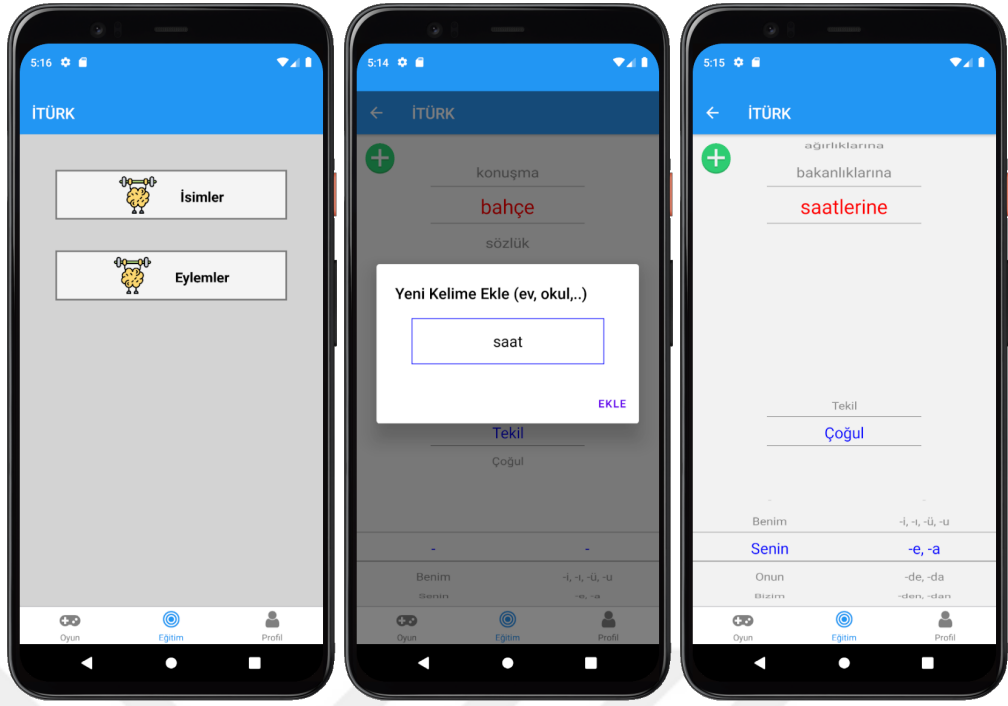
harf farkları minimum düzenleme mesafesi algoritması [79] ile tespit edilir ve öğrenci cevabının ilgili harfleri altı çizili bir yazı tipiyle vurgulanır³. Şekil 3.2, bu geri bildirim mekanizmasının bir örneğini sergilemektedir. Bu sayede kullanıcı, her denemeden sonra verdiği cevap ile doğru cevabı karşılaştırabilmektedir. Öğrenciler oyun performanslarına göre puan ve yıldızlar toplamaktadırlar (Şekil 3.1a). Puanlarını ve yıldızlarını artırmak için aynı oyuna her girdiklerinde, aynı türden farklı sorularla karşılaşmaktadırlar. Bu sayede farklı kelimeler, farklı ünlü uyum kuralları veya istisnai durumlar ile karşı karşıya kalmaktadırlar.



Şekil 3.2 : Kısa yanıtli sorularda geribildirim.

- Eğitim Modülü:** Öğrencilere oyunlaştırılmış bir ortamda pratik yaptırmayı amaçlayan oyun modülünden farklı olarak, eğitim modülü, kullanıcının seçilen bazı başşözcükleri (eylem veya isim (Şekil 3.3a)) farklı çekimler altında incelemesine olanak tanımaktadır. Öğrencinin, dinamik olarak oluşturulmuş bir listeden başşözcük seçmesine veya üzerinde çalışmak için kendi tercih ettiği başşözcüğü eklemesine olanak tanımaktadır (Şekil 3.3b). Kelime havuzundan rastgele seçilen 10 başşözcükten oluşan liste ekranın üst kısmında görülebilmektedir. Öğrenci daha sonra seçilen başşözcük için her çekimleme kategorisinden (Şekil 3.3c) bir olası ek seçer. Öğrenci seçimine göre, üst tarafta seçilen başşözcük, seçilen çekimler altında yeni yüzey biçimine dönüşerek görünür. Öğrenci, seçimleriyle oynayabilmekte ve dinamik olarak oluşturulmuş yüzey biçimi üzerindeki etkilerini gözlemleyebilmektedir.
- Profil Sayfası:** Bu sayfada öğrenci grupları arasındaki rekabeti artırmak için öğrenci kullanıcı isimleri ve puanlarını gösteren, sadece grup üyelerinin birbirini görüntüleyebildiği puan tablosu yer almaktadır. Puan tablosunda, öğrenciler sahip oldukları yıldız sayısına göre azalan şekilde sıralanmaktadırlar. İki öğrencinin eşit sayıda yıldızı varsa, puanlarına göre azalan şekilde sıralanırlar. Aşamalar arttıkça

³Kayıp karakterler olması durumunda komşu karakterlerin altı çizilir



Şekil 3.3a : Eğitim mod-
ülü ekranı.

Şekil 3.3b : Başsözcük
ekleme.

Şekil 3.3c : İsimler
ekranı.

Şekil 3.3 : Eğitim modülü.

kullanıcıların doğru cevapladıkları soru için aldıkları puanlar artmaktadır. Ayrıca her oyun için ilgili oyundaki performanslarını gösterecek oranda (tam başarı için 3 yıldız, 1 veya 2 yanlış cevap için 2 yıldız vb.) yıldız almaktadırlar.

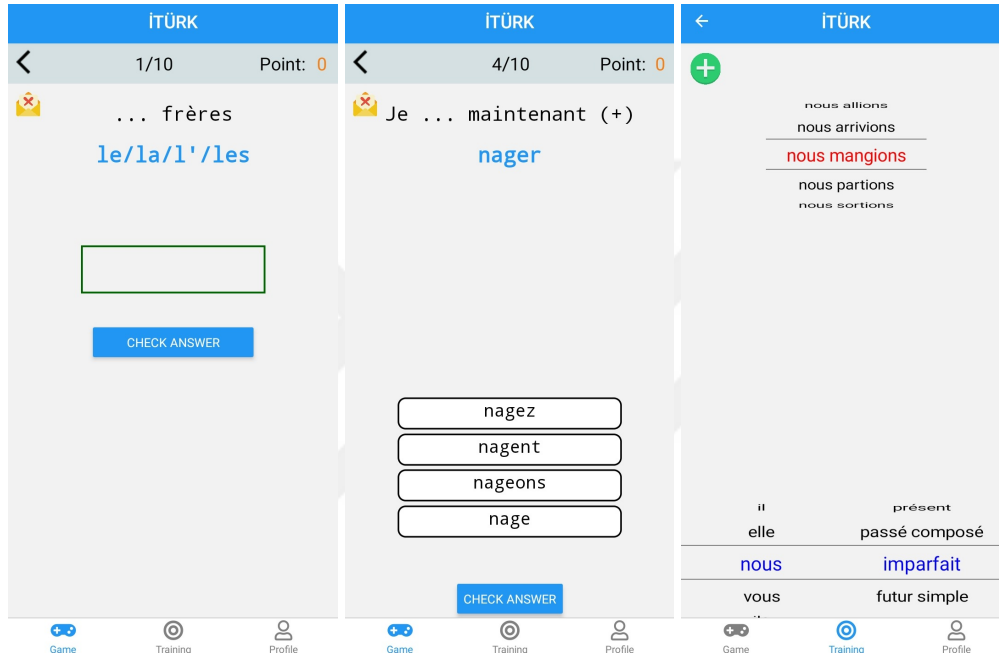
Sistemin iki teknik bileşeni vardır: istemci olan mobil uygulama ve sunucu olan “İTÜ Türkçe DDİ Yazılım Zinciri”⁴ [53]. Uygulama ve sunucu bir uygulama programlama arayüzü aracılığıyla iletişim kurmaktadır. Sunucu, SDD tabanlı bir morfolojik çözümleyici ve üreticisiye sahiptir. Tüm hesaplamalar sunucu tarafında yapıpı uygulamaya gönderilmektedir. Bir öğrenci bir oyunu başlattığında, uygulama sunucuya seçilen oyun hakkında belirli bilgiler içeren bir istek gönderir. Sunucu, kelime havuzundan rastgele seçilen bazı kelimeleri (10 veya 12 adet) alır ve ilgili yüzey biçimlerini oluşturur. Son olarak, bu çekimlenmiş kelimeler uygulamaya geri gönderilir. Genel kullanıma ek olarak, uygulamanın sınıf ortamlarında yardımcı bir araç olarak kullanılmasına olanak sağlamak için, farklı oyuncu gruplarının oluşturulmasına olanak sağlayacak şekilde tasarım yapılmıştır. Önceden tanımlanmış bir sınıf kodu ile sisteme giriş yapan öğrenciler, belirli bir gruba dahil edilirler. Ayrıca

⁴<http://tools.nlp.itu.edu.tr/>

bu mekanizma sayesinde, öğretmenler kendi öğrencilerini puan tablosu üzerinden takip edebilmektedirler.

3.4 Güncellenmiş Sistem Mimarisi

Bölüm 3.3'te tarif edilen uygulama kullanılarak yürütülen araştırma sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilerek, uygulamanın mimarisi belirli yönlerden geliştirilmiştir. Bu bölümde, geliştirilen yönler ve güncellenmiş uygulamanın mimari yapısı tarif edilmektedir.



Şekil 3.4a : Fransızca çoktan seçmeli soru.

Şekil 3.4b : Fransızca kısa yanıtlı soru.

Şekil 3.4c : Fransızca eğitim modülü.

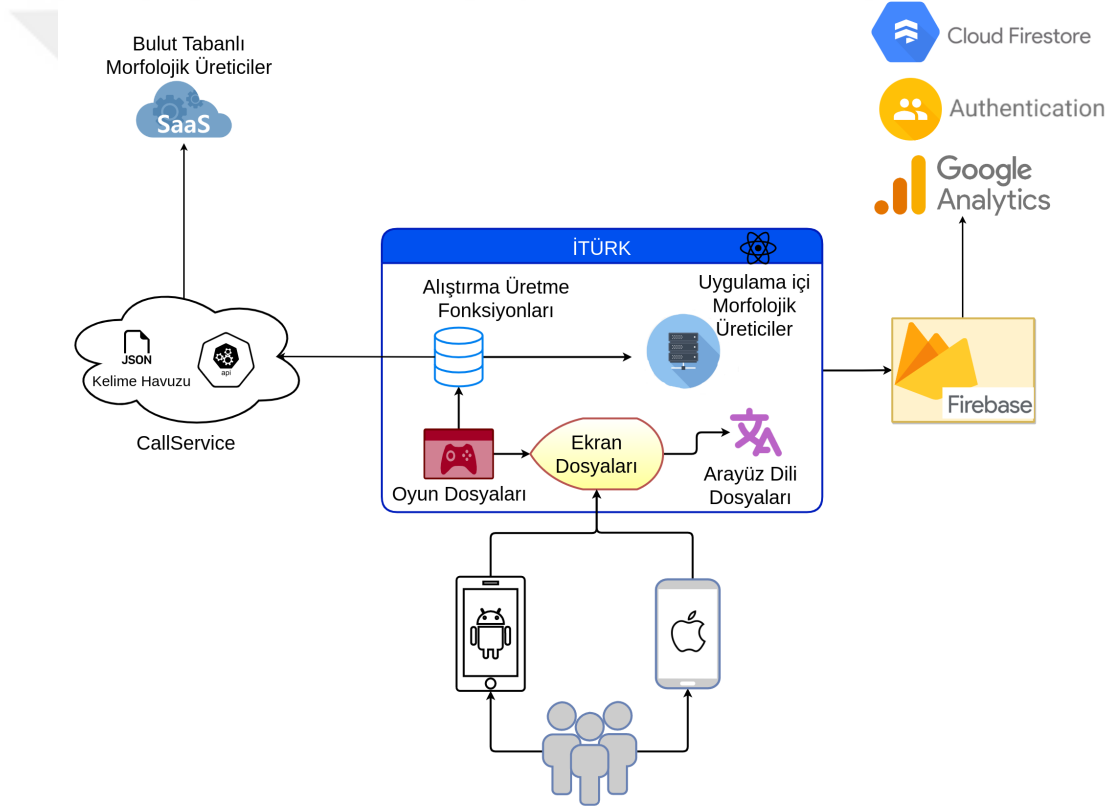
Şekil 3.4 : İngilizce arayüz dili ile Fransızca öğrenimi.

Uygulamada yapılan güncellemeler iki ana maddede özetlenebilir:

1. Uygulamanın yapısı, Türkçe dışındaki dillerin de kolayca entegre edilebilir olması yönünde güncellenmiştir. Yeni yapının test edilmesi adına uygulamaya Fransızca dili eklenmiştir ve Fransızcadaki temel yapıların oyunda gerçekleştirilebildiği gözlemlenmiştir (Şekil 3.4).
2. Uygulama, arayüz dili olarak Türkçe dışında dil seçenekleri de eklenebilecek yapıya kavuşturulmuştur. Bununla birlikte, alıştırma içerisinde karşılaşılan kelimeler için farklı dillerde tercümelerin sunulması seçeneği de eklenmiştir.

Uygulama “javascript” dilinde “React Native” çerçevesi kullanılarak hazırlanmıştır. Şekil 3.5’te gösterildiği gibi uygulamanın mimarisi, 6 ana bileşene sahiptir:

1. Morfolojik üreticiler
2. CallService
3. Firebase
4. Alıştırma üretme fonksiyonları
5. Arayüz dili dosyaları
6. Oyun dosyaları



Şekil 3.5 : Sistem mimarisi.

Uygulama, dinamik egzersiz üretimi için morfolojik üreticilere ihtiyaç duymaktadır. Birden çok MOZD’yi destekleyen evrensel bir morfolojik üretici bulunmadığından, her dil için farklı bir üretici gerekmektedir. Geliştirilen mimaride morfolojik üreticiler, uygulama içine gömülebileceği gibi, bir bulut hizmeti üzerinden de kullanılabilir. Bu yapı sayesinde, uygulamada farklı dilleri desteklemek de daha kolay hale gelmektedir.

“CallService”, iki temel görevi yerine getiren bir bulut hizmetidir:

1. Alıştırma üretme fonksiyonları ile bulut tabanlı morfolojik üreticiler arasındaki iletişimi yöneten bir ara katman yazılımı olarak hizmet etmektedir.
2. Kelime havuzunu içerisinde barındırarak, geliştiricinin uygulama içi güncelleme yapmasına gerek kalmadan kelime havuzunu düzenleyebilmesini sağlar.

Firebase⁵ içerisinden üç hizmet kullanılmaktadır (“Cloud FireStore”, “Authentication” ve “Analytics”). “Cloud FireStore” kullanıcıların kimlik bilgilerini ve etkinliklerini depolamak için kullanılmaktadır. Kimlik doğrulama için “Authentication” kullanılmaktadır. “Firebase Analytics”, uygulamada kullanıcıların kullanım süresi, aktif kullanıcı sayısı gibi parametreleri takip etmek için kullanılmaktadır.

Alıştırma üretme fonksiyonları, morfolojik üretim sürecini başlatmakta ve morfolojik üreticiden çıktıları getirmektedir. Oluşturulan çekimlenmiş kelimeler, çeşitli çekimlemeleri işaretleyen ipucu kelimeleriyle birleştirilerek kullanıcıya sunulmaktadır. Alıştırma cümlelerini, her alıştırma için doğru ve yanlış cevapları listelerde saklayıp ve istenilen oyunlarda görüntülenmek üzere oyun dosyalarına aktarmaktadır.

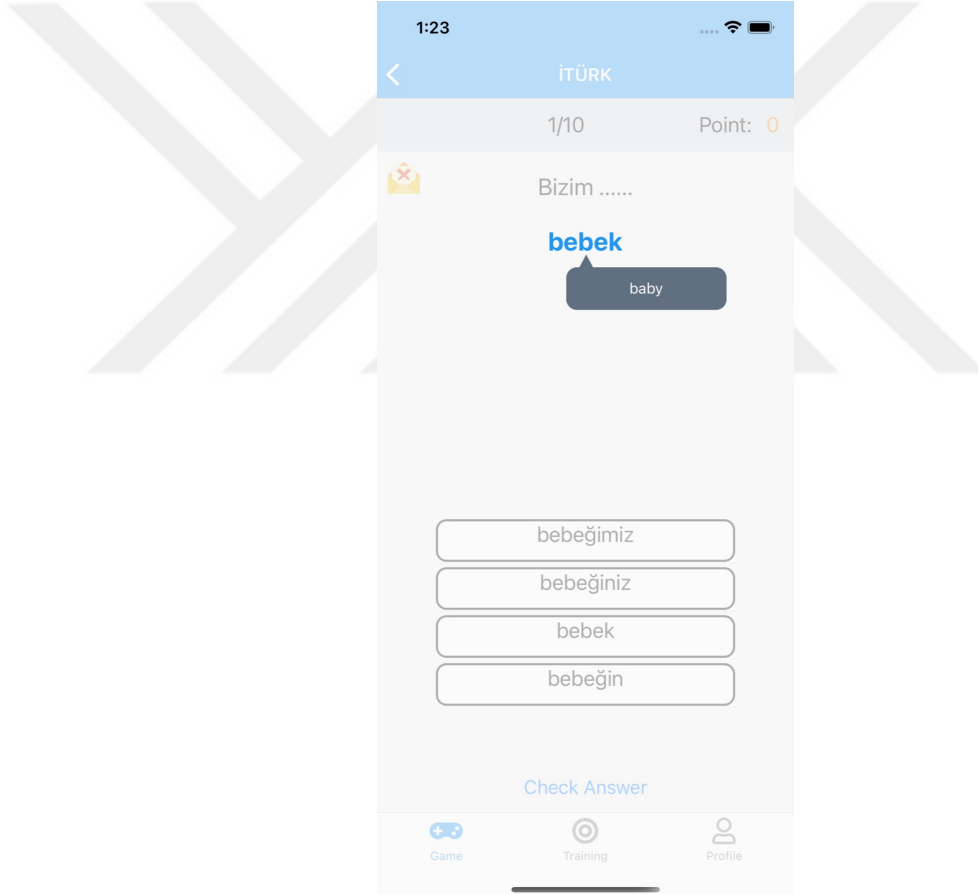
```
1 {  
2   "tr_TR": {  
3     "obj": {  
4       "acl": {  
5         "en_US": "pain",  
6         "fr_FR": "la douleur"  
7       },  
8       "ad": {  
9         "en_US": "name",  
10        "fr_FR": "le nom"  
11      },  
12      "adam": {  
13        "en_US": "man",  
14        "fr_FR": "l'homme"  
15      },  
16      "aday": {  
17        "en_US": "candidate",  
18        "fr_FR": "le candidat/la candidate"
```

Şekil 3.6 : Çeviri dosyasından bir kesit.

Farklı arayüz dillerini kullanma desteği sağlayabilmek için arayüz dili dosyaları kullanılmaktadır. Yürütülen araştırmanın sonucunda, birçok katılımcı uygulama içinde daha rahat gezinebilmek için Türkçe dışında farklı arayüz dillerine (ör. İngilizce, Arapça) ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Geliştirilen uygulama çeviri faaliyetlerinden

⁵<https://firebase.google.com/>

ziyade tek dilli içeriğe dayalı olsa da, yeni yapıda farklı arayüz dillerini kullanabilme özelliği eklenmiştir. Bu yeni özelliği test etmek amacıyla Türkçe dışında, İngilizce ve Fransızca arayüz dili desteği sağlanmıştır. Ayrıca sunulan arayüz dillerini kapsayan bir çeviri dosyası üzerinden, alıştırma içerisindeki kelimelerin seçilen iki dil (öğrenilen dil ve arayüz dili) arasındaki çevirileri kullanıcıya sunulmuştur. Çeviri dosyasında her bir dilin kelime havuzundaki her kelime için, bu kelimenin diğer arayüz dillerindeki çevirileri tutulmaktadır. Şekil 3.6'daki kesitte Türkçe dilinin kelime havuzundan birkaç kelime görünmektedir. Her bir kelimenin diğer dillerdeki (İngilizce ve Fransızca) çevirileri bulunmaktadır. Eğer uygulama Türkçe öğrenmek için kullanılıyorsa ve arayüz dili İngilizce seçilmiş ise, alıştırma içerisinde karşılaşılan kelimelerin üzerlerine tıklanığında, bu kelimelerin İngilizce çevirileri gösterilecektir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 : Alıştırmalarda kelime çevirisi.

Oyun dosyaları, kullanıcıların oyun modülünde karşılaştığı her bir oyunu şekillendiren dosyalardır. Oyunların oluşturulmasını sağlayan parametreleri tutmaktadır. Parametreler oyun türü, soru sayısı, hangi veri fonksiyonunun kullanılacağı gibi oyunları farklı kılan değişkenlerdir. Oyun dosyalarını Şekil 3.8'de görülebileceği üzere, oldukça basit

ve konfigüre edilebilir dosyalardır. Bu yapıları sayesinde, uygulama geliştiricisinin müdahil olmasına gerek kalmadan yeni oyunlar kolayca eklenebilmektedir. Örnek olarak bir dil eğitmenisi, oyunların sıralamasını kendi müfredat yapısına uygun şekilde düzenleyerek kendi uygulama versiyonunu oluşturabilme seçeneğine sahiptir.

```
export default class Level1_plural extends React.Component {  
  render() {  
    let numberOfQuestion = 10;  
    let level = 1;  
    let tenseId = 1; // 1: for simdiki zaman  
    let pnq = Array(numberOfQuestion).fill("Pos");  
    let result = getEylemZaman(numberOfQuestion,tenseId, pnq);  
    return (  
      <MultipleChoiceGame  
        gameId={16}  
        level={level}  
        tenseId={tenseId}  
        result={result}  
        navigation={this.props.navigation}  
      />  
    )  
  }  
}
```

Şekil 3.8 : Oyun dosyası örneği.

3.5 Gerçek Bağlam Oluşturma

Bölüm 3.2 ve Bölüm 3.3'te tarif edildiği üzere alıştırma sorularında bağlam oluşturmak amacıyla çeşitli ipucu kelimeleri kullanılmaktadır. Fakat bu yaklaşım öğrencilerin gerçek dünyadan örneklerle karşılaşamamalarına ve belirli kalıpları ezberlemelerine sebep olmaktadır. Bu nedenle, ipucu kelimeleri yerine gerçek cümlelerden oluşan bağlamlar oluşturmak üzerine bir çalışma yürütülmüştür.

Bu çalışmada amaç aşağıda verilen birinci örneğin yerine ikinci örnekteki gibi bir cümle sunarak, daha uzun ve gerçek hayattan alınma bağlamlar sunulmasıdır:

1. Ben yarın (git) (cevap: *gideceğim*)
2. Bu gece de tiyatroya (git) (cevap: *gideceğim*)

Yukarıdaki örnekte de görülebileceği üzere bu yaklaşım belirli zorluklara sahiptir. Bu zorluklar Bölüm 5'te tartışılmıştır.

Bağlam oluşturma sürecinin ilk adımı olarak Türkçe derlem ve kitaplar kullanılarak bir metin havuzu oluşturulmuştur. Sonrasında bu metin havuzu bir morfolojik çözümleyiciden geçirilerek, metin içerisindeki kelimeler morfolojik bileşenleri ile birlikte ilişkilendirilerek depolanmıştır. Geliştirilen sistemde, metin havuzu içerisinde cümle(ler) almak için aşağıda belirtilen 4 parametre üzerinden sorgu yapılmaktadır:

1. Cümle(ler) içerisindeki kelimelerin ait olduğu dil seviyesi (A1, A2, B1, B2, C1),
2. Cümle(ler) içerisinde bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler,
3. Üzerinde alıştırma yapılacak kelimede bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler,
4. Ardışıl olarak getirilecek cümle sayısı (1, 2 veya 3).

Yapılan sorgu sonucunda ilgili parametreler kapsamında belirlenen kriterlere uygun cümleler döndürülmektedir. Cümle içerisindeki kelimelerin bulunduğu dil seviyesi, kelimelerin başsözcükleri ile seviyelere ayrılmış kelime listeleri karşılaştırılarak belirlenmektedir. Cümle(ler) içerisinde bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler ilk aşamada oluşturulmuş olup, sorgu esnasında kriterlere uygun kelimelere sahip cümleler alınmaktadır. Üzerinde alıştırma yapılacak kelimede bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler de aynı sorgu içerisinde taranmaktadır. Üzerinde alıştırma yapılacak kelime ile belirtilen, alışımlarda boşluk bırakılıp, kelimenin başsözcüğü verilerek öğrenci tarafından uygun ekler ile oluşturulması istenen kelimedir (yukarıdaki örnekteki “gideceğim” kelimesi gibi). Ardışıl olarak getirilecek cümle sayısı ile belirtilen, metin havuzunda art arda bulunan cümlelerden, verilen parametrelere uygun olanlarından kaç tane getirileceğidir. 1 seçildiğinde tek cümle getirilmektedir. 2 seçildiğinde alıştırma yapılacak cümlelerin önündeki cümle de getirilmektedir. 3 seçildiğinde ise alıştırma yapılacak cümlelerin hem önündeki hem sonundaki cümleler birlikte getirilmektedir. Bu mekanizmadaki amaç, Bölüm 5’te tartışılan durumlardan kaynaklanan karmaşayı azaltmaktır.

Örnek olarak aşağıdaki sorgu incelenebilir:

1. Cümle(ler) içerisindeki kelimelerin ait olduğu dil seviyesi: A1,

2. Cümle(ler) içerisinde bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler:
-Cont +Verb (şimdiki zaman kipi bulunmasın, eylem bulunsun),
3. Üzerinde alıştırma yapılacak kelimede bulunması veya bulunmaması istenen morfolojik bileşenler: +Narr (geçmiş zamanın hikayesi bulunsun),
4. Ardışıl olarak getirilecek cümle sayısı: 3.

Bu sorgu sonucunda getirilen alıştırmalardan biri aşağıda verilmiştir:

- Ertesi gün hava yine yağmurluydu.
- Bu defa Hoca Efendi alışveriş için sokağa ... (çık) (cevap: “çıkmişti”).
- O, işini bitirip de hızlı adımlarla evine doğru giderken bir gün önceki komşusunun evinin önünden geçti.

Yukarıdaki sorunun çıktısı olarak gelen alıştırmada, Nasreddin Hoca öykülerinden alınma bir kesit görülmektedir. Bu üç cümle öykü içerisinde art arda bulunan üç cümledir. Ortadaki cümlede istenen kriterlere uygun olan bir kelime silinerek, boşluk doldurma alışırması oluşturulmuştur.

4. KULLANICI DENEYİMİ DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, önceki bölümde tanıtılmış olan oyunlaştırma yaklaşımı hakkındaki kullanıcı deneyimlerinin ölçülmesi adına yürütülen araştırma tarif edilmektedir. İlk olarak deney yöntemi anlatılırken, sonrasında deney sonucu elde edilen bulgular detaylandırılmaktadır.

4.1 Yöntem

Araştırmada nicel ve nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Nicel veri olarak, *sistem kullanımı* ve *katılımını* incelemek için katılımcıların uygulama kullanım istatistikleri toplanmıştır. Katılımcıların görüş ve algılarını *etkililik*, *beğeni*, *tavsiye etme isteği* ve *sadakat* açısından değerlendirmek için bir anket yapılmıştır. Katılımcıların *tutumları* ve İTÜRK'ün diğer dil öğrenme uygulamaları ve statik dil egzersizleri ile karşılaştırması hakkında daha fazla bilgi edinmek için nitel veriler olarak günlük ve yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi uygulanmıştır.

4.1.1 Katılımcılar

Katılımcılar, İstanbul'da bir vakıf üniversitesinde öğrenim gören uluslararası öğrencilerdir. Araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılının güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul etmişlerdir. Katılımcıların çoğu Arapça anadile sahipken diğerleri Bengalce, Fransızca, Farsça, Urduca, Özbekçe gibi çeşitli anadillere sahiptirler. Tüm katılımcılar aynı seviyedeki (A1) Türkçe eğitimi sınıfında bulunmaktadır. Covid-19 önlemleri¹ sebebiyle öğrenciler derslere uzaktan katılmışlardır. 95 katılımcı uygulamayı en az bir kez kullanmış, 43'ü günlük doldurmuş, 44'ü anketi cevaplamış ve odak grup görüşmesine katılmıştır.

¹Bu çalışmanın yürütüldüğü dönemde ortaya çıkan Covid-19 pandemisi, dünyanın birçok yerinde çevrimiçi eğitime geçişi zorunlu kılmıştır.

4.1.2 Veri toplama araçları

Önceki bölümde ayrıntıları verilen İTÜRK uygulaması, kullanım verilerini toplamak ve geliştirilen yaklaşımın Türkçe yabancı dil öğrencilerine tanıtılması için kullanılmıştır. Kullanıcı görüşlerini toplamak için günlük, anket ve odak grup görüşmesi uygulanmıştır.

Günlük, katılımcıların deneyimlerine ilişkin düşüncelerini ve kişisel gözlemlerini kaydetmek için deney süreci içerisinde uygulanmıştır. Günlük “Google Formlar” aracılığıyla toplanmıştır. Vurgu alanları: öğrenme deneyimi, ele alınması beklenen konular, beğenilenler, beğenilmeyenler ve öneriler ile ilgili açık uçlu sorular içermektedir. Günlük İngilizce dilinde düzenlenmiştir. Form içeriğinin geçerliği, uygulanmadan önce bir yabancı dil olarak Türkçe öğretimi uzmanı tarafından denetlenmiş ve onaylanmıştır.

Anket, katılımcıların Türkçe öğrenirken geliştirdiğimiz yaklaşımı kullanma ve algılamalarına ilişkin genel bir bakış sunmaktadır. Anket “Google Formlar” aracılığıyla toplanmıştır. Bu çalışmada, anketin güvenilirliğini hesaplamak için Cronbach’s Alpha [80] kullanılmıştır ($\alpha = 0.91$).

Katılımcıların İTÜRK deneyimlerini daha iyi anlamak adına yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi uygulanmıştır. Görüşmeler, çevrimiçi konferans uygulaması “Zoom” kullanılarak yapılmıştır ve İngilizce olarak uygulanmıştır. Görüşme, İTÜRK’ün algılanan değerini araştırırken, diğer dil öğrenme uygulamalarına ve statik dil egzersizlerine kıyasla İTÜRK’ün belirgin özelliklerinin neler olduğuna odaklanmaktadır. Sorular bir yabancı dil olarak Türkçe öğretimi uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda sorular herhangi bir anlam karmaşasına mahal vermemek adına araştırmaya katılmayan iki öğrenci ile birlikte test edilmiş, gözden geçirilmiştir ve düzenlenmiştir. Tüm görüşmeler kaydedilmiş, yazıya dökülmüş ve yazılar iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kontrol edilmiştir.

4.1.3 Prosedür

Çalışma 3 hafta boyunca yürütülmüştür. Katılımcıların tamamı, uygulamayı dil dersleriyle birlikte bir alıştırma aracı olarak kullanmıştır. Zorunlu kılınmadan, katılımcılardan birinci ve üçüncü haftada bazı oyunları oynamaları istenmiştir. Deney süreci boyunca, araştırmacılar katılımcılarla haftada bir kez sınıf oturumunda bir

araya gelmiştir. Araştırmacılar 10 dakikalık bir tanıtım seansı yürütmüş, ilerlemeyi gözlemlemiş ve puan tablosunu takip etmişlerdir.

Deneyin ilk gününde uygulama, sınıf oturumunda öğrencilere tanıtılmıştır. Ayrıca deneylerin detayları anlatılmıştır. Katılımcılar araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır. Müfredatları doğrultusunda oyundaki 2. seviyeye kadar ilerlemeleri istenmiştir. İkinci haftanın başında katılımcılar, deneyimlerini yorumlayacakları, çevirmiş form üzerinden bir günlük yazmaya davet edilmiştir. Günlük bir hafta süreyle açık tutulmuştur. Üçüncü haftanın başında, Seviye 4'e kadar ilerlemeleri istenmiştir. Son olarak, üçüncü haftanın sonunda, katılımcılar anketi doldurmaya davet edilmiştir. Anketten hemen sonra, aynı katılımcılar üç gruba ayrılarak ve bulut tabanlı bir video konferans hizmeti (Zoom) kullanılarak paralel oturumlarda üç araştırmacı tarafından odak grup görüşmesine dahil edilmişlerdir. Tüm oturumlar kaydedilmiş ve sonrasında yazılı hale dönüştürülmüştür.

4.1.4 Veri analizi

Anket çıktıları ve “Google Analytics”ten alınan kullanım verileri üzerinden nicel analiz yapılmıştır. Günlük ve odak grup görüşmesi çıktıları üzerinden nitel analiz yapılmıştır. Günlük ve odak grup görüşmesi çıktıları, içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. İlk olarak, araştırmacılar sonuçların güvenilirliğini sağlamak adına verileri ayrı ayrı analiz etmişlerdir. Sonrasında, araştırmacılar arasındaki uzlaşmaya göre anahtar temalar belirlenmiştir. Son olarak veriler aynı iki araştırmacı tarafından tekrar okunmuş ve tematik olarak kodlanmıştır. Takip eden alt bölümde ortaya çıkan bulgular sunulmaktadır.

4.2 Bulgular

Bu bölüm, tez kapsamındaki araştırma sorusuna yanıt aramak için yapılmış nicel ve nitel analizleri sunmaktadır.

4.2.1 Nicel analiz sonuçları

Çizelge 4.1, anket sorularına verilen yanıtların dağılımını sergilemektedir. 6. sorunun sonuçları, katılımcıların çoğunun (%70) uygulamayı en az dört kez kullandığını göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların yaklaşık yarısı Türkçe pratik yapmak için diğer

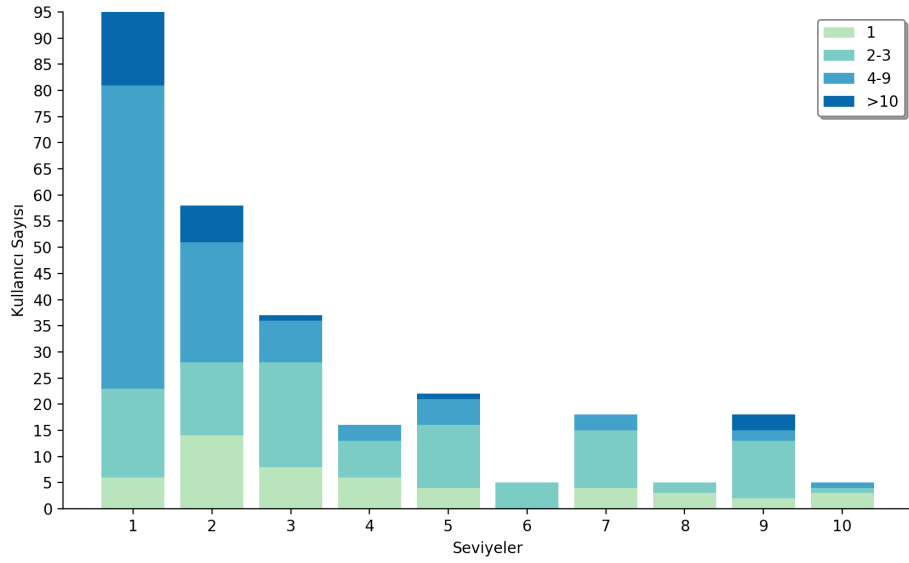
dil öğrenme uygulamalarını kullandığını belirtmiş (soru 5), yani tarafımızca sunulan uygulamayı diğerleri ile karşılaştırabilecek konumdadırlar.

Çizelge 4.1 : Anket sonuçları.

#	Soru	Sonuçlar	Soru tipi	Seçenekler
1	İTÜRK'ü beğendiniz mi?	0 1 8 15 20	5PLÖ	{ 1:kesinlikle beğenmedim 5: kesinlikle beğendim }
2	İTÜRK'ü arkadaşlarınıza tavsiye eder misiniz?	1 3 9 11 20	5PLÖ	{ 1:kesinlikle katılmıyorum 5: kesinlikle katılıyorum }
3	Oyunların sıralamasını beğendiniz mi?	1 1 9 12 21	5PLÖ	{ 1:kesinlikle beğenmedim 5: kesinlikle beğendim }
4	Oyunların sıralaması ile ilgili yorumlarınız nelerdir?		SM	
5	Türkçe öğrenmek için daha önce hangi mobil uygulamaları kullandınız?	19 2 3 2 19 2	OK	{ Duolingo, Busuu, Rosetta Stone, Memrise, Hiçbiri, Diğer }
6	İTÜRK'ü kaç defa kullandınız?	4 9 20 11	TL	{ 1, 2-3, 4-9, >10 }
7	Hangi alıştırmalar daha faydalıydı?	23 21	TL	{ Çoktan Seçmeli, Kısa Yanıtlı }
8	İTÜRK'ün hangi modülünü daha çok beğendiniz?	32 11	TL	{ Oyun Modülü, Eğitim Modülü }
9	Yeni seviyelerle birlikte oyunu oynamaya devam etmek ister misiniz?	33 2 9	TL	{ Evet, Hayır, Belki }

İlk üç soruya verilen cevaplar, katılımcıların genel olarak uygulamayı beğendiklerini göstermektedir. Ayrıca 1. ve 2. soruya verilen yanıtlar ile diğer uygulamalar ile edinilen önceki deneyimler arasında bir ilişki aranmıştır; yani daha önce Türkçe için herhangi bir dil öğrenme uygulaması kullanıp kullanmadıkları, 5. soruya verilen cevaplardan çıkarılmıştır. Her iki soru için (soru 1 ve 2) ayrı ayrı nokta çift sıralı eşdeşleme (point biserial correlation) analizleri yapılmıştır ve anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (soru 1 için $p=.38$, soru 2 için $p=.25$). Katılımcılar “çoktan seçmeli” ve “kısa yanıtlı” alıştırmalarının yararlılığı konusunda neredeyse yarı yarıya bölünmüş olsa da (soru 7), kullanım verileri “çoktan seçmeli” oyunların 1129 kez (%77) ve “kısa

yanıtlı” oyunlarının 332 kez (%23) oynandığını göstermektedir. Yanıt verenlerin çoğu (44 kişiden 32’si) “oyun modu”nu “eğitim modu”ndan daha çok beğenmiştir (soru 8). Eğitim moduna sadece 73 kez (%5), oyun moduna ise 1461 kez (%95) girildiğini gösteren kullanım verileri bu görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca, 95 kullanıcıdan sadece 46’sı (%48) eğitim modunu en az bir defa kullanmıştır. Son olarak, kullanıcının sadakatiyle ilgili 9. soruya verilen yanıtlar, yanıt verenlerin çoğunun yeni seviyelerle oynamaya devam etmek istediğini ortaya koymaktadır.



Şekil 4.1 : Kullanıcıların seviyeleri kaç defa oynadıklarının dağılımı

Şekil 4.1, oyun seviyelerine göre kullanım istatistiklerinin dağılımını göstermektedir. Her çubuk, tekrar sayısına göre renklendirilerek, ilgili seviyeyi oynayan kullanıcı sayısını göstermektedir. Bu istatistikler ayrıca öğrencilerin oyuna olan ilgisini göstermektedir. Örneğin, birinci seviye 95 kullanıcı tarafından oynanmıştır ve bunların 15’i bu seviyeyi 10’dan fazla kez oynamıştır. Burada, mükemmel sonuç elde edene kadar oyunların tekrar oynanmasına neden olan oyunlaştırma yaklaşımının etkisiyle karşılaşılmaktadır. Seviyelerin zorluğundan dolayı seviyeler yükseldikçe kullanımda azalma eğilimi vardır. Unutulmamalıdır ki öğrenciler sadece ilk 4 seviyeyi (ders müfredatına paralel olarak) oynamaya yönlendirilmiş ve daha ileri seviyeleri oynamaları beklenmemiştir. Bölüm 3.1’de açıklandığı gibi, tek sayılı seviyelerde çoktan seçmeli oyunlar, çift sayılı seviyelerde ise kısa yanıtlı oyunlar yer almaktadır. Grafik, kısa yanıtlı oyunların (üretim becerileri gerektiren) çoktan seçmeli oyunlardan

(alımlama becerileri gerektiren) daha zor olduğu gerçeğiyle uyumludur. Öğrenciler (95 kişiden 27'si) kendilerini üst seviyelerde test etme eğilimine sahip görünmektedirler, ancak çoğunlukla çoktan seçmeli alıştırmalarda: 7. seviye (çoktan seçmeli), bir üst seviye olmasına rağmen 6. seviyeye (kısa yanıtı) göre daha fazla oynanmıştır. Benzer bir durum ile 9. seviye ile 8. seviye arasında da karşılaşılmaktadır.

4.2.2 Nitel analiz sonuçları

Günlük ve odak grup görüşmesi sonuçları; önerilen uygulamanın arayüz dili, oyun öğeleri, diğer öğrenme uygulamalarına göre İTÜRK'ün avantajları, statik alıştırmalarla karşılaştırması ve olası öneriler ile ilgili öğrenci tutumlarını ortaya koymaktadır. Arayüz dili önerilen oyunlaştırma yaklaşımından bağımsız olduğu için sonraki bölümde tartışmalara bırakılmıştır. Aşağıdaki alt bölümlerde, günlük yorumlarına metin içi alıntılar (parantez içerisinde) ile yer verilmiştir. Odak grup görüşmesinde alınan yorumlar ise ayrı satırlarda alıntı olarak odak grup numarası ile verilmiştir (OG#n, n∈(1-3)).

4.2.2.1 Oyun öğeleri

Oyun öğelerine yönelik tutum neredeyse tamamen olumlu durumdadır. Günlüklerde 43 öğrenciden 7'si uygulamayla ilgili en çok oyun öğelerini beğendiğini belirtmiştir. Öğrencilerin bir kısmı en çok oyun benzeri yapıyı beğenirken, bir kısmı da puan tablosunun getirdiği rekabeti beğenmiştir ("Oyun gibi olması hoşuma gitti.", "Oynaması eğlenceliydi.", "Puanlama sistemini beğendim.", "Skor tablosu rekabet için harikaydı."). Odak grup görüşmesi bulguları ayrıca, bazı katılımcıların önemli ölçüde tatmin olduklarını ve oyun öğeleriyle ilgilendiklerini ortaya koymaktadır.

"Denenecek çok fırsat olduğunu gördüm, hata yapıyorsunuz ve iyi bir not alana kadar tekrar deniyorsunuz." (OG#1)

"İTÜRK'de son seviyede 3 yıldız alamamıştım o yüzden 3 yıldız almaya çalışıyorum. Çok zor ve yapmaya çalışıyorum." (OG#1)

Öte yandan puanlama sistemi hakkında eleştirel görüşe sahip bir öğrenci bulunmaktadır:

“Olan şey, öğrencilerin puan sisteminden faydalanmaları. Örneğin, aynı oyuna tekrar girmek size aynı puanları vermemelidir çünkü bu, aynı kolay oyunu 50 kez oynayıp 50 puan veya herhangi bir miktarda puan alabileceğiniz anlamına gelir.” (OG#2)

4.2.2.2 Yaklaşımın avantajları

Günlükler, yaklaşımın algılanan etkililiğini açıkça göstermektedir: 43 katılımcıdan 33’ü, İTÜRK’ün kendilerine verilen dilbilgisini ve hatta üst seviyelerdeki diğer konuları öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir (“... yeni bir dil öğrenmek ve gerçek hayatta kullanmak için daha fazla dilbilgisi öğrenmenin başka bir yolu.”, “gelecek zaman, şimdiki zaman, geçmiş zaman”). Katılımcılar dilbilgisindeki istisnaları da öğrendiklerini belirtmişlerdir (“Ünlü uyumu, çoğullar ve istisnalar, git - gid vb.”, “-lar -ler gibi durumların uygulanması. İstisnalar, dilbilgisi.”).

Odak grup görüşmesindeki ilk sorumuzla ilgili olarak, katılımcılar, karmaşık morfolojide dilbilgisi pratiği yapma ve oyunların sırasının derste işlenen konuların ilerlemesine uygunluğu açısından İTÜRK’ün diğer uygulamalara göre bazı avantajları olduğunu belirtmiştir:

“İTÜRK’ün pratik yapmak için çok iyi olduğunu düşünüyorum. Pratik yapmaya başlamadan önce ilgili konu hakkında biraz bilgi alırsam ve bu konuyu öğrenirsem, sonrasında bunun üzerinde kolayca pratik yapabilirim.” (OG#3)

“Aslında, bu uygulamada, tüm egzersizleri başlangıçta çalışabilirsiniz... Başlangıçta bunları ezberlemek ve buna alışmak zor.” (OG#1)

“Bence sıralama harikaydı: ‘şimdiki zaman’, sonra ‘geçmiş zaman’ ve sonra ‘gelecek zaman’ sonra ‘geniş zaman’. Yani sıralama harikaydı. Mesela diyelim ki Türkiye’ye yeni gelmiş, dili öğrenmek isteyen bir kişi önce temel ve en sık kullanılan eylemleri öğrenmek ister. Bildiğiniz gibi Türkiye’de zamanın %90’ında ‘şimdiki zaman’ kullanılır. Bence sıralama harika.” (OG#2)

Katılımcıların başka uygulamaları deneyimlemiş olmaları ile İTÜRK’e yönelik algıları arasında anlamlı bir ilişki ölçülmemiş olsa da (Bölüm 4.2.1’de açıklandığı gibi),

daha önce Türkçe için diğer mobil öğrenme uygulamalarını kullanan katılımcıların bu uygulamalarla yaşadıkları deneyimler, odak grup görüşmelerinde İTÜRK deneyimleri hakkında net geri bildirimler sağlamalarını olanaklı kılmıştır. Sağlanan dinamik dil alıştırmaları nedeniyle İTÜRK'ün dilbilgisi yapılarını öğrenmede diğer uygulamalardan daha fazla pratik yapmalarına yardımcı olduğu konusunda hemfikirdirler. Ayrıca diğer uygulamaların, İTÜRK'ün başlangıç seviyesinde yaptığı gibi, dilbilgisi konusunda kendilerine yardımcı olmadığını belirtmişlerdir.

“Önce Duolingo’yu denedim ve daha çok nesneler ile ilgili alıştırmalara sahipti. Dilbilgisi ile ilgili değil. Yani iki hafta önce İTÜRK kullanmaya başladığımda, baktım ki aslında denemek için birçok fırsat var, hatalar yapıyorsun ve iyi bir not alana kadar tekrar deniyorsun. Ve cidden bana çok yardımcı oldu, Duolingo’dan çok farklıydı. Buraya yeni gelen bir arkadaşşıma kullanmasını tavsiye ederdim.” (OG#1)

“Türkçe için sadece Memrise uygulamasını denedim ama bana pek iyi gelmedi. Orta seviye için iyi buldum fakat yeni başlayanlar için bu tür bir uygulama zor.” (OG#3)

“Buraya geldiğimde birçok arkadaşım aslında Duolingo’yu tavsiye etti. Denedim. Üniversiteye ilk başladığımda bana pek yardımcı olmadı ve ardından İTÜRK’ü denediğimde gerçekten çok faydalı buldum.” (OG#2)

“İTÜRK’ün en büyük avantajı dilbilgisi ve imla öğrenimi için gerçekten iyi olması ama Duolingo’yu kelime dağarcığı edinimi için daha yararlı buldum. Dilbilgisinde İTÜRK daha iyi.” (OG#1)

Nitekim her üç odak grubunda da katılımcılar çeviri hizalama yaklaşımına dayalı uygulamalardaki içeriğin doğruluğundan emin olmadıklarını ifade etmişlerdir. İTÜRK’ün, Türkçe için özel olarak ana dili Türkçe olan kişiler tarafından doğru yapı kullanımlarıyla tasarlandığından, Türkçe dilbilgisi açısından daha iyi olduğundan bahsetmişlerdir:

“Dil pratiğı yapmak veya dil öğrenmek istiyorsak, bunun dilden dile farklılık göstermesi gerektiğine inanıyorum. Tüm diller için uygulayabileceğimiz bir

kuralımız yok gibi. Yani Türkçe öğrenecek olsaydım, bu konuda biraz deneyimim var, başlarda yapılara ve dilbilgisine odaklanmak gerekli ve temelde İTÜRK'ün bize sağladığı şey budur.” (OG#1)

“Uygulamanın en büyük avantajı Türkler tarafından yapılmış olmasıdır. Yani Türkçeye benziyor. Bazen cümle kurarken Duolingo topluluğuna girdiğinizde insanların "Ah, bu cümlenin şu anlama gelmemesi gerekiyor" dediğini görebilirsiniz. Çünkü bu, uygulamanın bazen otomatik çeviriler kullanması yüzünden oluyor.” (OG#2)

“Duolingo kullanışlıydı ama fark ettim ki bazen Türkçe’de doğru dilbilgisini göstermiyor. Ablam çok iyi Türkçe bildiği için bazen ona sorarım ve Duolingo Türkler veya Türkçeyi iyi bilenler tarafından yapılmadığı için bazen Google Translate’e benziyor. Dilbilgisinin daha iyi olması İTÜRK’ün bir avantajı.” (OG#1)

“Sadece Türkçe diline özel olması bu uygulama için en büyük avantajdır. Gerçekten beğendim ve 9 veya 10 defadan fazla kullandım. Benim için gerçekten yararlı.” (OG#3)

44 katılımcıdan 23’ü, oyunlarının kademeli olarak sıralanmasıyla ilgili olan, anketin isteğe bağlı 4. sorusuna yanıt vererek yaklaşımın etkililiği hakkında ipuçları vermişlerdir. Hepsi olumlu geri bildirimde bulunmuştur. Bazı cevaplar aşağıdaki gibidir: “Harikalar çünkü öğrenirken bebek adımları atıyormuşum gibi oluyor”, “Çok iyi organize edilmiş”, “Mükemmel”, “Düzenli ve faydalı”, “Çok mantıklı ve iyi organize edilmiş”, “Kolaydan biraz daha zorlu seviyelere doğru sıralanmış”, “Bence gerçekten iyi ve kolaylaştırıcı”, “Çok düzenli ve faydalı ve aynı zamanda anlaması ve kullanması kolay”.

4.2.3 Statik alıştırmalarla karşılaştırma

İTÜRK’ü statik alıştırmalara alternatif olarak değerlendiren birinci ve ikinci odak grubundaki katılımcılar, İTÜRK oyunlarının kesinlikle kağıt kalem alıştırmaları yerini alabileceğini belirtmişlerdir:

“Bunun yerini (statik alıştırmalar) alacağından veya bunun yerini alması gerektiğinden oldukça eminim. Çünkü aslında, bir uygulama ve sorularla etkileşime geçmek, bir kalem ve kağıttan veya yazmanız gereken bir alıştırmadan daha eğlenceli. Daha fazla eğlence, kişinin uygulamada daha fazla alıştırma yapmasını sağlar.” (OG#1)

“Alıştırmalar için kesinlikle. ... Böylece öğrenci, profesörün veya bir eğitmenin onlara ‘Ah! Burada yanlış yaptın.’ demesini beklemek yerine anında hatasını görebilir.” (OG#2)

Üçüncü gruptan 2 öğrenci ise uygulamalardakinden daha çok statik alıştırmalara güvendiklerini belirtmişlerdir:

“Statik alıştırmalar için, çoğunu bir öğretmenden öğrenmeniz gerekiyor veya Türkçeyi iyi konuşan birinden öğrenmeniz gerekiyor. Sadece uygulamadan görmek zor. Sınıflardaki kitapların uygulamadan daha fazla avantajı var.” (OG#3)

“Kişisel görüşüme göre, uygulamaları doğru olarak kabul etmek yerine yardım için kullanabiliriz. Yani dilbilgisi öğrenimi açısından her zaman doğru bilgi vermediklerini düşünüyorum. Bu yüzden uygulamaları yardım için kullanabileceğimizi düşünüyorum ve statik alıştırmalar daha güvenilirdir.” (OG#3)

Aynı odak grubundan bir katılımcı, statik alıştırmalar ile İTÜRK’teki oyunların farklı değerlere sahip olduğunu ve birbirinin yerine geçmelerine gerek olmadığını ifade etmiştir:

“Bence hiçbir şeyi değiştirmeye gerek yok çünkü sebebi gerçekten açık. İnsanlar dilbilgisini sıfırdan böyle (statik alıştırmalar ile) anlayabilirler. Burada uygulama ile yer değiştirme yapılması gerektiğini düşünmüyorum.” (OG#3)

4.2.3.1 Kullanıcı Önerileri

Katılımcıların önerileri farklılık gösterse de bazı öneriler katılımcılar arasında düzenli olarak tekrarlanmaktadır. Günlüğe katılan 43 öğrenciden 10'u alıştırmalarda yer alan kelimelerin çevirilerinin veya anlamlarının verilmesini istediklerini belirtmişlerdir ("Alıştırma sırasında kelimelerin anlamları veya çevirileri yazılmalı.", "Öğrencinin bazı kelimeleri daha iyi anlamasına yardımcı olmak için bazı kelimelerin tercümesi gerekli."). 4 öğrenci konuşma alıştırmaları veya kelimelerin telaffuzunun sağlanmasını istediklerini belirtmişlerdir ("Kelimelerin telaffuzu veya kelimelerin sesleri için bir seçenek olmalı.", "Gelecekte uygulamaya konuşma bölümü eklemenizi dilerim.")).

Daha az sayıda öğrenci, daha fazla seviye veya farklı alıştırma türleri ("Daha fazla örnek ve uygulama", "Doğru ve yanlış gibi veya boşluk doldurma tarzı daha fazla adım eklenmeli.") ve görselleştirme ("Belki tek kelime yerine daha fazla resim, cümle ekleme düşünülebilir.", "Yeni kelimeler öğrenmek için resim eklerseniz mükemmel olur.") eklenmesi isteklerini belirtmişlerdir:

"Şimdilik İngilizce ve Türkçemi geliştirmeye çalışıyorum. Uygulamanın daha fazla geliştirilmesinin Türkçe için İTÜRK adına harika olacağını düşünüyorum. Daha fazla dilbilgisi, daha fazla içerik, daha fazla kelime gibi." (OG#1)

"Boşluk doldurma ve rastgele şeylerin resimlerini eklemek mümkünse ve kullanıcı fotoğraftaki şeyin adını yazmak zorunda kalırsa, bence harika olur." (OG#2)

"Daha fazla animasyon kullanabilirseniz, bunun daha yararlı olacağını düşünüyorum. Çünkü 'Drops' uygulamasını kullanıyorum ve animasyonlar beni motive ediyor. Bu yolla sıkıcı olmuyor. Hareket eden şeyler görüyorsunuz, yeni şeyler görüyorsunuz, bunun gibi şeyler." (OG#2)



5. TARTIŞMALAR

Katılımcıların görüşleri ve deneyimleri, yaklaşımın yararlı olduğunu ve Türkçenin morfolojik yapısının öğrenimi için yüksek potansiyele sahip olduğunu ortaya koymuştur. Dinamik alıştırma üreten sistemlerin önemli bir özelliği olarak, önerilen yaklaşım, sınırsız sayıda dinamik alıştırma oluşturmak için SDD teknolojisini kullanarak “kullanıcıyı zorlamaya devam eden dilbilgisi alıştırmalarına yönelik pedagojik ihtiyaca uzun vadeli bir çözümü temsil ediyor” [25]. Uygulama, temel dilbilgisi konularını uygulamaya yönelik oyunlaştırma yaklaşımı nedeniyle değerli bulunmuştur.

Kısa yanıtli oyunlara göre çoktan seçmeli oyunların daha fazla oynandığı görülmüştür. Oyun seviyelerinin ve soru tiplerinin uygulanması ile ilgili olarak, öğrenciler üretim becerilerini geliştiren kısa yanıtli alıştırmaların daha zor ama çoktan seçmeli sorular kadar önemli olduğunu farkındadırlar. Yeni başlayan öğrenciler oldukları için çoktan seçmeli alıştırmalarda kendilerini daha güvende hissettikleri gözlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin bakış açısından, kısa yanıtli alıştırmalar zordur ancak dil gelişimleri için değerlidir.

Uygulamanın önemli bir yönü de açık kullanıma ek olarak sınıf ortamlarında özel olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş olmasıdır. Kapalı gruplar için (yani her farklı sınıf için) ayrı puan tabloları oluşturulabilir ve öğretmen kendi öğrencilerinin gelişimini takip edebilir. Araştırmamızda her hafta mevcut lider tebrik edilmiştir. Zorunlu çevrimiçi eğitim nedeniyle bu özelliğin bütün faydaları gözlemlenememiştir fakat yüz yüze sınıf ortamlarında motivasyon için değerli olması beklenmektedir. Yine de sınıf içi rekabet ile ilgili iki öğrencinin günlüğünde yorum alınmıştır.

Çalışma sonuçları ile, katılımcıların oyun öğeleri sayesinde uygulamaya dahililiklerinin arttığı ortaya konulmuştur. Oyunların sıralamasının dilbilgisi konularına uygunluğu ve uygulama üzerinden sınırsız alıştırmaya erişilebilirlik açısından, İTÜRK diğer mobil uygulamalara göre avantajlı bulunmuştur. Mevcut mobil öğrenme uygulamaları, giriş düzeyinde yalnızca kelime eğitimi ve cümle ezberleme yaklaşımı

ile sınırlıdır [23]. Bu uygulamalar MOZD'lerin zenginliğini gösterememekte ve buna uygun bir yapı sunamamaktadırlar. Yaygın olarak kullanılan uygulamalarda, alıştırmalar dinamik olarak oluşturulmamaktadır. Bu nedenle, Türkçe gibi bir MOZD ile dilbilgisi öğretimi sorunlu hale gelmektedir. Ayrıca, katılımcıların çoğu önerilen yaklaşımın statik egzersizlerin yerini alabileceğini beyan etmişlerdir.

Önerilen oyunlaştırma yaklaşımından bağımsız olarak, uygulamanın arayüz dili farklı ihtiyaçlara göre seçilebilir (ör. Arap öğrenciler için Arapça). Daha önce de belirtildiği gibi, arayüzün dili ilk sürümde bilinçli olarak odak dil ile aynı olacak şekilde seçilmiştir. Arayüzdeki kelimeler minimum seviyede tutulmaya çalışılsa da arayüz dilinin Türkçe olmasından şikayet eden önemli sayıda öğrenci bulunmaktadır. Özellikle başlangıç seviyesindeki öğrenciler, arayüzdeki yönergeleri anlamakta zorlanmışlardır. Arap öğrenci oranı yüksek olmasına rağmen Arapça arayüz için herhangi bir talep alınmamıştır. Ankette çok dilli destek için özel bir soru sormamamıza rağmen, günlüklerde bu konuda herhangi bir yorum yer almazken, İngilizce desteği için çok sayıda yorum alınmıştır. Bu durum öğrencilerin üçüncü bir dil öğrenirken İngilizceyi ara dil olarak görme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Tüm öğrencilerin üniversite düzeyinde olduğunu ve eğitim dilinin İngilizce olduğu bir vakıf üniversitede okuyan öğrenciler olduğu not edilmelidir. Bu sonucun, dil öğreniminde çeviri alıştırmalarının değerini tartışan diğer çalışmalara [81–83] ek olarak geliştiriciler için de bir değeri olduğuna inanmaktayız. Farklı yaş gruplarının farklı eğitim ortamlarında incelenmesi yoluyla öğrencilerin çok dilli desteğe ilişkin algılarını elde etmek için daha fazla araştırma yapılmalıdır.

Alınan yorumlar üzerine çalışma sonrasında, arayüzü farklı dillerde kullanabilme desteği eklenmiştir. Ek olarak alıştırmalarda kullanılan kelimelerin çevirilerini görme seçeneği eklenmiştir. Bu seçenekler mevcut durumda İngilizce ve Fransızca için bulunmaktadır. Ayrıca uygulama içinde Türkçe dışındaki diller için de alıştırmalar sunabilmek adına, uygulamanın yapısı Bölüm 3.4'te anlatıldığı üzere güncellenmiştir. Mevcut durumda Fransızca dili için de alıştırmalar sunulabilmektedir. Fakat bu özelliklerin etkisi bu çalışma kapsamında ölçülmemiş olup, sonraki çalışmalarda ölçülmesi planlanmaktadır.

Gerçek bağlam oluşturma çalışmalarında çeşitli problemler ile karşılaşmıştır. İlk olarak derlemlerden toparlanan cümlelerin uygunluğunun denetlenmesi gerekliliği

ortaya çıkmıştır. Hedef kitleye uygun olmayan bağlamların elenmesi gerekmektedir fakat çok büyük boyutlara sahip derlemlerde bu işlem mümkün görünmemektedir. İkinci bir problem ise, literatürde “çoklu kabul edilebilirlik (multiple admissibility)” [84] olarak isimlendirilen olgudur. Bölüm 3.5’teki örneği (Bu gece de tiyatroya gideceğim.) ele alırsak, “gideceğim” yerine “gidiyorum” da kullanılabilir. Dilimizdeki buna benzer birbirinin yerine kullanılabilir zaman belirteçleri, bu örnekteki gibi durumlarda birden fazla doğru cevap ortaya çıkarabilmektedir. Sistemin tasarımı gereği, orjinal metindeki kelime (gideceğim) doğru kabul edileceği için, diğer olası doğru cevapların yanlış olarak öğrenciye sunulması problem oluşturmaktadır. Ayrıca aynı örnekte görüldüğü gibi gizli özneler de benzer problemler doğuracaktır. Bu noktada sistem üç farklı yönde geliştirilebilir:

1. Olası tüm doğru cevaplar tahminlenebilir.
2. Çoklu kabul edilebilirliğe sahip örnekler derlemden dışlanabilir.
3. Çoklu kabul edilebilirliği ortadan kaldıracak yaklaşımlar geliştirilebilir.

Birinci yaklaşım, bir derin öğrenme modeli ile gerçekleştirilebilir. Fakat bunun için çok fazla işaretlenmiş veri gerekmektedir. Bu verinin toparlanma yöntemi kendi başına bir çalışma konusu olacaktır. Bu yaklaşımı deneyen bir çalışmada [84], modelin başarımının çok yüksek olmadığı gözlemlenmiştir. Geliştirilen bu modellerin başarımının, özellikle dil eğitimi gibi hassas bir alanda, %100’e yakın olması gerekmektedir. Aksi halde yanlış cevapların doğru kabul edilmesi veya doğru cevapların yanlış kabul edilmesi ile öğrenciler yanlış bir eğitime maruz kalacaklardır. İkinci yaklaşımdaki problem ise, bu yaklaşımın çok dikkat gerektiren bir inceleme sürecini gerekli kılmasıdır. Ayrıca derlem boyutunun büyük olması ile birlikte bu süreç oldukça zorlaşmaktadır. Bu çalışma kapsamında üçüncü seçenek denenmiş olup, ilk sonuçlarda kapsamlı ve başarılı bir çözüm elde edilememiştir. Çalışma kapsamında denenilen yaklaşımlar çoklu kabul edilebilirliği bir miktar azaltmış olmakla birlikte, dil eğitiminde kullanılabilecek seviyelere ulaşamamıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada MOZD’lerde, dil eğitimi alıştırmaları için geliştirilen yeni bir oyunlaştırma yaklaşımı üzerine öğrencilerin algıları ve önerilen yaklaşımın imkanları araştırılmıştır. Bu yaklaşım ile geliştirilmiş mobil uygulama, resmi bir yabancı dil sınıfına yardımcı bir araç olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, katılımcıların büyük çoğunluğunun oyunlar ve oyunların sıralaması hakkında olumlu bir algıya sahip olduklarını göstermiştir. Öğrencilerin önceki MDDÖ deneyimlerine kıyasla önerilen yaklaşım, öğrencilerin müfredata uygun olan dilbilgisi alıştırmaları ihtiyaçlarını karşıladığı için beğenilmiştir. Bulgular, öğrencilerin bu yaklaşımdan sınıf ortamlarında ek materyal olarak yararlanabileceğini göstermektedir.

Kullanım istatistikleri ayrıca, oyun öğelerinin öğrenciler arasında rekabeti beslediğini ve statik alıştırmalardan farklı olarak onları birbirinden farklı, dinamik olarak üretilmiş içeriklerle alıştırmaları tekrar etmeye yönlendirdiğini ortaya koymuştur. Türkçe için diğer MDDÖ’lerle deneyim sahibi olan katılımcıların görüşleri ışığında, önerilen yaklaşımın MOZD’ler için dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretimi alanında önemli bir boşluğu doldurduğu görülmektedir.

Araştırmanın sonucu, daha da geliştirilebilecek alanlara ışık tutmuştur. Uygulama kapsamı daha da geliştirilerek, tüm Türkçe dilbilgisini kapsamak mümkündür ve bunu başarmak için yeni alıştırmalar geliştirmesi amaçlanmaktadır. Bu yönde yeni eklemeler yapılmış olup, çalışmalar devam etmektedir. Uygulama, temel dilbilgisi kurallarını ve terimlerini bilen yetişkin yabancı dil öğrenenleri hedef almıştır. Genç öğrenciler için uygulamaya görsel bileşenler eklenmelidir. Bu, aynı zamanda geliştirilmek istenen başka bir yöndür. Önerilen yaklaşım, karmaşık morfolojiye sahip diller için egzersiz yapmaya yardımcı olmaktadır ancak, alıştırmalarda gerçek hayattan cümlelerle daha geniş bağlamlar sunulmalıdır. Buna dair bir sistem geliştirilmiştir fakat karşılaşılan problemler daha farklı yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu yönde çalışmalar sürmektedir. Uygulamanın ana dili Türkçe olan kişiler için de dilbilgisi eğitiminde kullanılmasının önünde bir engel bulunmamaktadır ve bu

alanı keşfetmeye yönelik deneyler yapılmasında fayda olduğu düşünülmektedir. Öğrencilere yönelik hata geri bildirimleri geliştirilebilir durumdadır. Kişiselleştirilmiş hata analizleri ile öğrenciler ilgili eğitim modüllerine yönlendirilebilir.

Önerilen yaklaşımın, öğrencilerin dil öğrenme performansı üzerindeki etkisi ölçülmesi gereken bir başka faktördür. Bu etki, uzun vadeli bir çalışmada uygun ön ve son testler uygulanarak, deney ve kontrol grupları karşılaştırılarak ölçülebilir. Gelecekteki bir çalışma olarak, yaklaşımın etkililiğini ve katılımcıların hem Türkçe hem de karmaşık morfolojiye sahip diğer dillerdeki öğrenme çıktılarını değerlendirmek için daha geniş bir çalışma yürütülmesi amaçlanmaktadır.



KAYNAKLAR

- [1] **Ali, M.M., Mahmood, M.A., Anjum, M.A.I. ve Shahid, A.** (2020). The acceptance of mobile assisted language learning as primary learning tool for learners in COVID 19 situations, *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(12), 382–398.
- [2] **Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B. ve Yan, Z.** (2021). Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review, *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 13–24.
- [3] **Wai, I.S.H., Ng, S.S.Y., Chiu, D.K., Ho, K.K. ve Lo, P.** (2018). Exploring undergraduate students' usage pattern of mobile apps for education, *Journal of Librarianship and Information Science*, 50(1), 34–47.
- [4] **Kukulska-Hulme, A. ve Bull, S.** (2009). Theory-based support for mobile language learning: Noticing and recording, *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 3(2), 12–18.
- [5] **TP, T.N.S., Rozina, A., Shah, M.I.A., Rahmah, L. ve Hafiza, A.** (2017). Mobile assisted language learning (MALL) in developing second language learners' understanding of grammar, *Journal of Academia*, 5(1), 187–208.
- [6] **Bush, M.D.** (2008). Computer-assisted language learning: From vision to reality?, *CaLICO Journal*, 25(3), 443–470.
- [7] **Kukulska-Hulme, A.** (2009). Will mobile learning change language learning?, *ReCALL*, 21(2), 157–165.
- [8] **Niño, A.** (2015). Language Learners Perceptions and Experiences on the Use of Mobile Applications for Independent Language Learning in Higher Education., *IAFOR Journal of Education*.
- [9] **Nuraeni, C., Carolina, I., Supriyatna, A., Widiati, W. ve Bahri, S.** (2020). Mobile-assisted language learning (MALL): Students' perception and problems towards mobile learning in English language, *Journal of Physics: Conference Series*, cilt1641, IOP Publishing, s.012027.
- [10] **Abdu, A.K.** (2018). A review of technology integration in ELT: From CALL to MALL, *Language Teaching and Educational Research*, 1(1), 1–12.
- [11] **Vesselinov, R. ve Grego, J.** (2012). Duolingo effectiveness study, *City University of New York, USA*, 28(1-25).

- [12] **Yıldız, S.** (2020). Use of mobile device language learning applications by Turkish speaking adults: A survey study, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1442–1458.
- [13] **Sung, Y.T., Chang, K.E. ve Yang, J.M.** (2015). How effective are mobile devices for language learning? A meta-analysis, *Educational Research Review*, 16, 68–84, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000469>.
- [14] **Rosell-Aguilar, F.** (2018). Autonomous language learning through a mobile application: a user evaluation of the Busuu app, *Computer Assisted Language Learning*, 31(8), 854–881.
- [15] **Loewen, S., Crowther, D., Isbell, D.R., Kim, K.M., Maloney, J., Miller, Z.F. ve Rawal, H.** (2019). Mobile-assisted language learning: A Duolingo case study, *ReCALL*, 31(3), 293–311.
- [16] **Munday, P.** (2016). The case for using Duolingo as part of the language classroom experience, *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 19(1), 83–101.
- [17] **Flores, J.F.F.** (2015). Using gamification to enhance second language learning, *Digital Education Review*, (27), 32–54, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1065005.pdf>.
- [18] **Rogers, J., Révész, A. ve Rebuschat, P.** (2016). Implicit and explicit knowledge of inflectional morphology, *Applied Psycholinguistics*, 37(4), 781–812.
- [19] **Hanan, R.E.** (2015). The effectiveness of explicit grammar instruction for the young foreign language learner: A classroom-based experimental study, *Doktora Tezi*, University of York, <http://etheses.whiterose.ac.uk/9059/>.
- [20] **Kasprowicz, R.E., Marsden, E. ve Sephton, N.** (2019). Investigating Distribution of Practice Effects for the Learning of Foreign Language Verb Morphology in the Young Learner Classroom, *The Modern Language Journal*, 103(3), 580–606.
- [21] **Lin, M.F.** (2019). Developing EFL learners' morphological awareness: Instructional effect, teachability of affixes, and learners' perception, *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 57(3), 289–325.
- [22] **Amaral, L.A. ve Meurers, D.** (2011). On using intelligent computer-assisted language learning in real-life foreign language teaching and learning, *ReCALL*, 23(1), 4–24.
- [23] **Christiansen, I.M. ve Els, R.** (2021). The CALL of Zulu: reflections on the development of a computer-assisted language learning package, *Computer Assisted Language Learning*, 34(3), 246–269, <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1604552>.

- [24] **Vold, E.T.** (2020). Meaningful and contextualised grammar instruction: what can foreign language textbooks offer?, *The Language Learning Journal*, 48(2), 133–147.
- [25] **Galloway, D. ve Peterson-Bidoshi, K.** (2008). The case for dynamic exercise systems in language learning, *Computer Assisted Language Learning*, 21(1), 1–8.
- [26] **Perez-Beltrachini, L., Gardent, C. ve Kruszewski, G.** (2012). Generating Grammar Exercises, *The 7th Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications, NAACL-HLT Worskhop 2012*, Montreal, Canada, s.147–157, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00768610>.
- [27] **Koskenniemi, K.** (1983). *Two-level morphology: A general computational model for word-form recognition and production*, cilt 11, University of Helsinki, Department of General Linguistics Helsinki, Finland.
- [28] **Eryiğit, G.**, (2020), Biçimbirim Yönünden Zengin Dillerin Öğrenimine Yönelik Oyunlaştırma Yöntemi (Patent Başvurusu 2021/015850).
- [29] **Ali, U. ve Bilgiç, M.Y.**, (2020), Mobile Assisted Language Learning Using Natural Language Processing.
- [30] **Morschheuser, B., Hamari, J., Koivisto, J. ve Maedche, A.** (2017). Gamified crowdsourcing: Conceptualization, literature review, and future agenda, *International Journal of Human-Computer Studies*, 106, 26–43.
- [31] **Morschheuser, B., Hamari, J. ve Maedche, A.** (2019). Cooperation or competition – When do people contribute more? A field experiment on gamification of crowdsourcing, *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 7 – 24, strengthening gamification studies: critical challenges and new opportunities.
- [32] **İşcan, A.** (2012). Yabancı dil öğretimi ve yabancı dil olarak Türkçe öğretiminin tarihçesi, *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi (YTDÖ)*, 2, 3–27.
- [33] **Durmuş, M.** (2013). *Yabancılar Türkçe Öğretimi*, Ankara: Grafiker Yayınları.
- [34] **Başar, U.**, (2019). Yabancı dil olarak Türkçe öğretimi politikası nasıl olmalıdır?, bölüm 2, Pegem Akademi, s.29–60.
- [35] **Derin, F.**, The Turkish Language, <https://aatturkic.org/aatt/article/139257>.
- [36] **Göçer, A. ve Moğul, S.** (2011). Türkçenin yabancı dil olarak öğretimi ile ilgili çalışmalara genel bir bakış, *Electronic Turkish Studies*, 6(3), 797–810.
- [37] **Barın, E., Çangal, Ö. ve Başar, U.** (2017). Yabancı dil olarak Türkçe öğretimi alanında göre yapacak öğretmenlerin özel alan yeterliklerine ilişkin bir öneri, *International Journal of Language Academy*, 5(7), 81–98, <http://dx.doi.org/10.18033/ijla.3779>.

- [38] **Institute, Y.E.**, (2019), Some 173,000 International Students Study in Turkey, <https://www.yee.org.tr/en/news/some-173000-international-students-study-turkey>.
- [39] **Nimer, M.** (2019). Learning Turkish as a foreign language: Institutional structures and Syrian refugees' experiences in Turkey, *Istanbul, Turkey: Istanbul Policy Center*, <https://bit.ly/3tY2qlk>.
- [40] **TYDÖP** (2020). *Türkçenin Yabancı Dil Olarak Öğretimi Programı*, TMV Yayınları.
- [41] **Erdoğan, M.** (2019). Türkiye'deki Suriyeli Mülteciler, *Konrad Adenauer Stiftung, İstanbul*, <https://bit.ly/3dcHRe9>.
- [42] **Balcı, M. ve Melanlıoğlu, D.** (2020). TüRKçenin yabancı dil OLARAK öğretimi programı üzerine, *Kırıkkale University Journal of Social Sciences (KUJSS)*, 10(2), 173–198, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kusbd/issue/56190/743192>.
- [43] **Eryiğit, G., Bektaş, F., Ali, U. ve Dereli, B.** (2021). Gamification of complex morphology learning: the case of Turkish, *Computer Assisted Language Learning*, 1–29.
- [44] **De Clercq, B. ve Housen, A.** (2019). The development of morphological complexity: A cross-linguistic study of L2 French and English, *Second Language Research*, 35(1), 71–97.
- [45] **Brunni, S., Lehto, L.M., Jantunen, J.H. ve Airaksinen, V.** (2015). How to annotate morphologically rich learner language. Principles, problems and solutions, *Bergen Language and Linguistics Studies*, 6.
- [46] **Gilabert, R. ve Castellví, J.** (2019). Task and syllabus design for morphologically complex languages, *The Cambridge handbook of language learning [Cambridge handbooks in language and linguistics]*, 527–549.
- [47] **Sarikaya, R., Kirchhoff, K., Schultz, T. ve Hakkani-Tur, D.** (2009). Introduction to the special issue on processing morphologically rich languages, *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 17(5), 861–862.
- [48] **Rosell-Aguilar, F.** (2017). State of the app: A taxonomy and framework for evaluating language learning mobile applications, *CALICO journal*, 34(2), 243–258.
- [49] **Ketrez, F.N.** (2012). *A student grammar of Turkish*, Cambridge University Press.
- [50] **Haznedar, B.** (2003). Missing surface inflection in adult and child L2 acquisition, *Proceedings of the 6th generative approaches to second language acquisition conference (GASLA 2002)*, Citeseer, s.140–149.
- [51] **Göksel, A. ve Kerslake, C.** (2004). *Turkish: A comprehensive grammar*, Routledge.

- [52] **Polat, Y.** (2002). Consonant Alternation Rule as a Problem in Teaching Turkish as a Foreign Language, *Journal of Mother Tongue Language Culture and Education (Anadili Dil Kültürü ve Eğitim Dergisi)*, 7–15.
- [53] **Eryiğit, G.** (2014). ITU Turkish NLP web service, *Proceedings of the Demonstrations at the 14th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, s.1–4.
- [54] **Eryiğit, G., Nivre, J. ve Oflazer, K.** (2008). Dependency parsing of Turkish, *Computational Linguistics*, 34(3), 357–389.
- [55] **Heil, C.R., Wu, J.S., Lee, J.J. ve Schmidt, T.** (2016). A review of mobile language learning applications: Trends, challenges, and opportunities, *The EuroCALL Review*, 24(2), 32–50.
- [56] **Shortt, M., Tilak, S., Kuznetcova, I., Martens, B. ve Akinkuolie, B.** (2021). Gamification in mobile-assisted language learning: A systematic review of Duolingo literature from public release of 2012 to early 2020, *Computer Assisted Language Learning*, 1–38.
- [57] **Mag, R.** (2022). MosaLingua: A Multilingual Mobile Language Learning Applicationl Roshd Mag.
- [58] **Antonsen, L., Johnson, R., Trosterud, T. ve Uiibo, H.** (2013). Generating modular grammar exercises with finite-state transducers, *Proceedings of the second workshop on NLP for computer-assisted language learning at NODALIDA 2013; May 22-24; Oslo; Norway. NEALT Proceedings Series 17*, 086, Linköping University Electronic Press, s.27–38, <https://ep.liu.se/ecp/086/003/ecp13086003.pdf>.
- [59] **Uiibo, H., Pruulmann-Vengerfeldt, J., Rueter, J. ve Iva, S.** (2015). Oahpa! Õpi! Opiq! Developing free online programs for learning Estonian and Võro, *Proceedings of the fourth workshop on NLP for computer-assisted language learning*, s.51–64, <https://www.aclweb.org/anthology/W15-1906.pdf>.
- [60] **Antonsen, L. ve Argese, C.** (2018). Using authentic texts for grammar exercises for a minority language, *Proceedings of the 7th workshop on NLP for Computer Assisted Language Learning*, s.1–9, <https://www.aclweb.org/anthology/W18-7101>.
- [61] **Bontogon, M.A.,** (2016), Evaluating Nêhiyawêtan: A computer assisted language learning (CALL) application for Plains Cree.
- [62] **Hurskainen, A.** (2009). Intelligent Computer-Assisted Language Learning: Implementation to Swahili, *Technical Reports on Language Technology*, (3).
- [63] **Dickinson, M. ve Herring, J.** (2008). Developing online ICALL exercises for Russian, *Proceedings of the Third Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, s.1–9.

- [64] **Lessard, G., Brinklow, N. ve Levison, M.** (2018). Natural Language Generation for Polysynthetic Languages: Language Teaching and Learning Software for Kanyen'kéha (Mohawk), *Proceedings of the Workshop on Computational Modeling of Polysynthetic Languages*, s.41–52, <https://www.aclweb.org/anthology/W18-4805>.
- [65] **Kapp, K.M.** (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, John Wiley & Sons.
- [66] **Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaei, E. ve Noroozi, O.** (2021). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review, *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 934–957.
- [67] **Lui, S.** (2014). Use of gamification in vocabulary learning: A case study in Macau, *4th CELC symposium proceedings*, s.90–97.
- [68] **Yaylı, D.** (2015). The Views of Erasmus Students Learning Turkish in Turkey, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2650–2654.
- [69] **Yaylı, D.** (2015). Comments of prospective Turkish Teachers on learning Turkish as a foreign language, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 459–463, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815026257>.
- [70] **Becel, A.** (2015). Yabancılar Türkçe öğretmek amacıyla geliştirilen mobil uygulamalara yönelik bir inceleme, *International Journal of Languages' Education and Teaching, UDES special issue*, 256–273, <https://ijlet.com/statik/Udes%20Tam%20Metinler.pdf>.
- [71] **Gillespie, J.** (2020). CALL research: Where are we now?, *ReCALL*, 32(2), 127–144.
- [72] **Kukulska-Hulme, A. ve Viberg, O.** (2017). Mobile collaborative language learning: State of the art, *British Journal of Educational Technology*, 49, 207–218.
- [73] **Bektaş, F., Dereli, B., Hayta, F., Şahin, E., Ali, U. ve Eryiğit, G.** (2022). Towards a Multilingual Platform for Gamified Morphology Learning, *2022 7th International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)*, s.222–227.
- [74] **Jordan, S. ve Mitchell, T.** (2009). e-Assessment for learning? The potential of short-answer free-text questions with tailored feedback, *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 371–385.
- [75] **Tömer, A.Ü.** (2011). *Yeni Hitit 1: Yabancılar için Türkçe Ders Kitabı*, Ankara Üniversitesi Yayınları.
- [76] **Bölükbaş, F. ve Yılmaz, M.Y.** (2017). *İstanbul: Yabancılar için Türkçe Ders Kitabı*, Kültür Sanat Basımevi.

- [77] **Açık, F.** (2013). Temel Türkçe (A1/A2) için söz dağarcığı tespit denemesi, *Abdurrahman Güzel İçin Armağan Kitabı*, Akçağ Yayınları, http://turkoloji.cu.edu.tr/pdf/fatma_acil_temel_turkce_soz_dagarcigi.pdf.
- [78] **Erol, F., H.** (2014). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde temel seviyede kelime edinimi, unpublished doctoral thesis. İstanbul University, Institute Of Social Sciences, İstanbul.
- [79] **Wagner, R.A. ve Fischer, M.J.** (1974). The String-to-String Correction Problem, *J. ACM*, 21(1), 168–173, <https://doi.org/10.1145/321796.321811>.
- [80] **Cronbach, L.J.** (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests, *Psychometrika*, 16(3), 297–334.
- [81] **Owen, D.** (2003). Where's the treason in translation?, *Humanising Language Teaching*, 5(1), 28–33, <http://old.hltmag.co.uk/jan03/mart1.htm>.
- [82] **Carreres, A.** (2006). Strange bedfellows: Translation and language teaching, *Sixth Symposium on Translation, terminology and interpretation in Cuba and Canada*, cilt 15, http://www.cttic.org/publications_06Symposium.asp.
- [83] **Mogahed, M.M.** (2011). To use or not to use translation in language teaching, *Translation Journal*, 15(4), 2–4, <https://translationjournal.net/journal/58index.html>.
- [84] **Katinskaia, A., Ivanova, S., Yangarber, R. ve diğerleri** (2019). Multiple Admissibility in Language Learning:: Judging Grammaticality using Unlabeled Data, *The 7th Workshop on Balto-Slavic Natural Language Processing Proceedings of the Workshop*, The Association for Computational Linguistics.



EKLER

EK A.1 : Günlük soruları

EK A.2 : Yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi soruları

EK B.1 : Terimler sözlüğü





EK A.1

Çizelge A.1, günlük sorularını, soru tiplerini ve cevap seçeneklerini sergilemektedir.

Çizelge A.1 : Günlük soruları.

#	Soru	Soru tipi	Seçenekler
1	What level did I complete until now in this app?	OK	{ Adım 1, Adım 2, Adım 3, Adım 4, Diğer }
2	Did I find the app user-friendly, practical to manage on my own so far?	5PLÖ	{ 1: very unsatisfied, 5: very satisfied }
3	Did I find the exercises in the app very useful to practice what I learned in the lesson?	5PLÖ	{ 1: very unsatisfied, 5: very satisfied }
4	What were three main things I learned in this level of the app?	SM	
5	What did we not cover that I expected we should in the app ?	SM	
6	What I most liked about this app was..	SM	
7	What I most disliked about this app was..	SM	
8	Any suggestions for the app? Based on your experience so far.	SM	

EK A.2

Çizelge A.2, yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi sorularını sergilemektedir.

Çizelge A.2 : Yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi soruları.

#	Soru
1	Did you start learning Turkish before or after coming to Turkey?
2	What are the difficulties you face while learning Turkish?
3	Have you ever used a mobile application to learn Turkish? If yes, which apps do you use?
4	What were the advantages of İTÜRK when you compare it with these apps?
5	What about learning Turkish grammar? Which apps do you prefer using for grammar?
6	What mode of the app do you like most; education or game mode? Which exercises were useful for you?
7	Multiple choice or short answer? Which one do you find more useful?
8	Why do you think this app can or can not replace the static exercises?
9	What problems have you come across using the app?
10	If you were to improve this app, what changes would you make?
11	Do you believe it is mandatory to know English before learning a foreign language?
12	Would you suggest this app to your friends?
13	What do you like about this app? Do you want to continue using it?
14	Do you have any other comments or suggestions that you would like to share?

EK B.1

Bu bölümde tez içerisinde kullanılan Türkçe terimlerin literatürde yer alan İngilizce karşılıkları sunulmaktadır.

Çizelge B.1 : Terimler sözlüğü.

Türkçe	İngilizce
Anket	Survey
Başsözcük	Lemma
Çeviri hizalama yaklaşımı	Translation alignment approach
Çoklu kabul edilebilirlik	Multiple admissibility
Çoktan seçmeli	Multiple choice
Değerlendirme çerçevesi	Evaluation framework
Dilbilgisinin açık alıştırmalar aracılığı ile öğretimi	Explicit grammar exercises
Doğal dil işleme	Natural language processing
Günlük	Journal
Kelime yüzey biçimi	Word surface form
Kısa yanıt	Short-answer free-text
Morfolojik çözümleyici	Morphological analyzer
Morfolojik olarak zengin dil	Morphologically rich language
Morfolojik üretici	Morphological generator
Nokta çift sıralı eşdeşleme	Point biserial correlation
Odak grup görüşmesi	focus group interview
Sonlu durum dönüştürücüsü	Finite state transducer
Sözcük türü	Parts-of-speech



EK C.1

Şekil C.1’de etik kurul izin belgesi sunulmaktadır.



**İstanbul
Bilgi Üniversitesi**

ETİK KURUL DEĞERLENDİRME SONUCU RESULT OF EVALUATION BY THE ETHICS COMMITTEE

(Bu bölüm İstanbul Bilgi Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul tarafından doldurulacaktır /This section to be completed by the Committee on Ethics in Research on Humans)

Başvuru Sahibi/Applicant: Bihter Dereli

Proje Başlığı / Project Title: Biçimbilim Yöntünden Zengin Dillerin Öğrenimine Yönelik Otomatikleştirilmiş Dilbilgisi Alıştırmaları Üretim Metodunun İncelenmesi: İTÜRK Örneği

Proje No / Project Number: 2020-40018-78

1.	Herhangi bir değişikliğe gerek yoktur / There is no need for revision	XX
2.	Ret /Application Rejected Reddin Gerekçesi /Reason for Rejection:	

Değerlendirme Tarihi / Date of Evaluation: 19.10.2020

Şekil C.1 : Etik kurul izin belgesi.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fatih Bektaş

ÖĞRENİM DURUMU :

- **Lisans** : 2018, Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

YÜKSEK LİSANS TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Eryiğit, G., Bektaş, F., Ali, U. & Dereli, B.** 2021. Gamification of complex morphology learning: the case of Turkish, *Computer Assisted Language Learning*, 1–29.
- **Bektaş, F., Dereli, B., Hayta, F., Şahin, E., Ali, U. & Eryiğit, G.** 2022. Towards a Multilingual Platform for Gamified Morphology Learning, *7th International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)*, 222–227.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Akhlaghi, E., Bédi, B., Bektaş, B., Berthelsen, H., Butterweck, M., Chua, C., Cucchiarin, C., Eryiğit, G., Gerlach, J., Habibi, H., Chiaráin, N., Rayner, M., Steingrímsson, S. & Strik H.** 2020. Constructing Multimodal Language Learner Texts Using LARA: Experiences with Nine Languages, *Proceedings of The 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC)*, 323–331.

F. BEKTAŞ

YABANCI DİL ÖĞRENİMİ İÇİN OTOMATİK GRAMER EGZERSİZİ
ÜRETİMİ ÜZERİNE KULLANICI ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

2022