



**YABANCI DİLDE (İNGİLİZCE) KELİMEYİ BAĞLAM İÇİNDE ÖĞRETEN
BİR 3D EĞİTSEL OYUN GELİŞTİRME**

Ahmet BAYBURTLU

Yüksek Lisans Tezi

Matematik Anabilim Dalı

Bilgisayar Bilimleri Bilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Aytürk KELEŞ

2016

Her hakkı saklıdır

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YABANCI DİLDE (İNGİLİZCE) KELİMEYİ BAĞLAM İÇİNDE ÖĞRETEN
BİR 3D EĞİTSEL OYUN GELİŞTİRME**

AHMET BAYBURTLU

MATAMATİK ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR BİLİMLERİ BİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Aytürk KELEŞ

AĞRI
2016

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YABANCI DİLDE (İNGİLİZCE) KELİMEYİ BAĞLAM İÇİNDE ÖĞRETEN BİR 3D EĞİTSEL OYUN GELİŞTİRME

Ahmet BAYBURTLU

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Aytürk KELEŞ

Bugün, yabancı dil ilkokul yaşında başlayan, ömür boyu öğrenilmesi gereken bir ihtiyaç haline gelmiştir. Çoğunlukla bireyler için ilkokuldan lisans bitene kadar aldıkları yabancı dil eğitimi sonuç vermeyen başarısız ve sıkıntılı bir süreçtir. Yabancı dil öğretiminin önündeki en büyük engellerden birisi ise kelime öğrenme güçlüğüdür. Kelime öğrenebilmek için her türlü yol denenmesine rağmen henüz kolay ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilecek eğlenceli bir araç geliştirilememiştir. Kelime öğrenme sürecinde, onlarca anlamı olan kelimelerle karşılaşılabilir. Öğrencinin okuduğu metin içinde doğru anlamın hangisi olduğuna karar vermesi oldukça güçtür. Bunu yapabilmek için her anlamı metne oturtarak doğru anlamı bulana kadar deneyecektir. Harcanılan zamanı bir kenara bırakırsak öğrencilerin bu işi yaparken dil öğrenmenin zevkine varmaktan ziyade dil öğrenmekten sıkıldıklarını ve yabancı dile olan ilgilerinin azaldığı görülmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında öğreneni ezberden kurtaracak, muhakeme gücünü ve sezgilerini güçlendirecek “*Kelimeyi Bağlam İçinde Öğrenme*” metodunu kullanarak yabancı dil (İngilizce) öğrenmeyi kolaylaştıracak olan 3DEKELO adında eğitsel bir oyun geliştirilmiştir. Geliştirilen 3D oyun öğrenenlere metin içinde kelimeyi nasıl öğreteceklerini sezgisel olarak öğretmektedir. Elde edilen sonuçlar kelimelerin bu oyun aracılığıyla başarılı bir şekilde öğretilbildiğini göstermektedir.

2016, 125 sayfa

Anahtar kelimeler: 3D oyun geliştirme, eğitsel oyun, yabancı dil öğretimi, kelimeleri bağlam içinde öğrenme

ABSTRACT

Master Thesis

DEVELOPMENT OF A 3D – EDUCATIONAL GAME THAT TEACHES ENGLISH WORDS IN CONTEXT

Ahmet BAYBURTLU

Agri Ibrahim Cecen University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Computer Science

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Aytürk KELEŞ

Today, foreign language learning is a necessity for lifelong learning which begins at the primary school stage. In most cases foreign language education is an ineffective and gruelling period of time until graduation from university. One of the biggest obstacles in language education is difficulties in vocabulary learning.

A word usually has more than one meaning, some of them even have more than twenty-five meanings. It is very difficult for learners to choose the meaning which best fits the context. In order to perceive the correct meaning of the word according to the context, learners have to give it a try until they decide on the best word which fits. Even if we do not consider the amount of time which is spent on this, we should definitely consider that it decreases the desire to learn languages.

Therefore, it were developed 3D educational game which will transform the vocabulary learning process into an entertaining game by using the pedagogic method ‘*Vocabulary Learning in Context*’ in this master thesis. Developed 3D game was called 3DEKELO. It teaches students how they will learn the world in context. The obtained results show that the word is successfully taught through the game.

2016, 125 pages

Keywords: 3D game development, educational game, teaching foreign language, learning words in context

TEŞEKKÜR

Lisans öğrenimim süresince ve yüksek lisansa başladığım ilk günden tezimi tamamladığım ana kadar desteğini hiç esirgemeyen, ailemin yokluğunu bir an olsun hissettirmeyen ve araştırmam boyunca tüm özverisiyle yanımda olan, değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Aytürk KELEŞ ve Yrd. Doç. Dr. Ali KELEŞ’ e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmam boyunca desteğini esirgemeyen, araştırmamı takip eden ve tezimi tamamlamamda emeği olan kuzenim Kadir BAYBURTLU’ ya teşekkür ederim.

Araştırmam boyunca 3D model konusunda çok emeği olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, araştırmamı takip eden ve tezimin tasarımının her aşamasında fikir veren arkadaşım Mustafa Berk KELEŞ’ e teşekkür ederim.

Çalışmamın uygulama aşamasında bana yardımcı olan ve çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen değerli hocam İsak ÇEVİK’ e teşekkür ederim.

En büyük teşekkür aileme... Yaşamımın her döneminde ve bu zamana kadar geçen öğrenim hayatımda olduğu gibi yüksek lisans döneminde de desteklerini hiç esirgemeyen anneme, babama ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Ahmet BAYBURTLU

Haziran 2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1.GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	3
2.1. Yabancı Dilde (İngilizce) Kelime Öğrenme Güçlüğü	3
2.2. Dil Öğreniminde Kelime Öğrenme Yöntemleri.....	4
2.2.1. Tesadüfi kelime öğrenme	4
2.2.2. Kelimeyi bağlam içinde öğrenme yöntemi	5
2.3. Alanyazında Kelime Öğretimi üzerine Yapılan Eğitsel Oyun Çalışmaları	6
2.4. 3D Oyun Teknolojisi.....	10
2.5. Alan Yazındaki Eğitsel Oyun Tasarım Modelleri.....	10
2.5.1. EFM modeli	12
2.5.2. FIDGE modeli.....	13
2.5.3. Deneyimsel oyun modeli	13
2.5.4. Oyun nesnesi modeli	15
2.6. 3D Oyun Geliştirme Süreci ve Bileşenleri.....	15
2.6.1. Hedef kitle seçimi	15
2.6.2. Oyun türü seçimi	16
2.6.3. Oyun geliştirme ekibi.....	17
2.6.4. Bir Oyunda Olması Gereken Temel Özellikler.....	18

2.7. Torque 3D Oyun Geliştirme Motoru	20
2.8. Torque 3D Oyun Geliştirme Motorunun Kullanımı	21
2.8.1. T3D oyun motoru giriş ara yüzü	24
2.8.2. T3D World editörü arayüzü	29
2.8.3. T3D Araçları	34
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	36
3.1. Analiz Aşaması	37
3.1.2. Kelimeyi bağlam içinde rastlantısal öğrenme	39
3.2. Tasarım-Geliştirme	41
3.2.1. 3DEKELO Oyun Ortamının Hazırlanması	43
3.2.2. Oyunun Senaryosu	64
3.3.3. Oyun geliştirme-kodlama çalışmaları	65
3.3.4. Oyunda kullanılan veri yapıları ve özellikleri.....	79
3.3.5. Oyun için yazılan scriptler ve fonksiyonlar	86
3.3.6. 3DEKELO oyunun arayüzleri ve çalıştırılması	88
3.3.7. Oyunda yapay zekâ kullanımı	94
3.3.8. Oyuncuya verilen ek özellikler ve kullanımları	100
3.3.9. Oyunda kullanılan 3D modeller	104
3.3.10. 3DEKELO oyunundan görüntüler	106
3.3. Uygulama ve Değerlendirme	111
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	113
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	118
KAYNAKÇA	122
ÖZGEÇMİŞ.....	125

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ESL	: İkinci Dil Öğrencileri
SLA	: İkinci Dil Edinimi
MMORPG	: Çoklu oyunculu online rol yapma oyunları
NPC	: Oyuncu olmayan karakter
T3D	: Torque 3D
%	: Kodlamada yerel değişken tanımlama
\$	: Kodlamada global değişken tanımlama
//	: Kodlamada açıklama satırı
=	: Kodlamada eşittir
!=	: Kodlamada eşit değildir
\$=	: Kodlamada karakter eşitliği kontrolü
Vd.	: Ve diğerleri
EFM	: Effective Learning Environment
KB	: Kelime bilgisi
Ort	: Ortalama
İÖS	: İngilizce öğrenim süresi
GİS	: Genel İngilizce Seviyesi
KBÖ	: Kelimelerin bağlam içinde öğrenilmesi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Bilgisayar Oyuncuları Profilleri(Lobão at al. 2008).....	16
Tablo 2.2. Bilgisayar Oyun Türleri (Lobão at al. 2008)	16
Tablo 4.1. Oyun katılımcıları ile ilgili istatistik.....	113
Tablo 4.2. Katılımcıların İngilizce öğrenmeyi hangi amaçla istedikleri.....	114
Tablo 4.3. Oyunun katılımcılar tarafından değerlendirilmesi.....	115
Tablo 4.4. Oyunun eğitsel oyun kriterlerine göre değerlendirilmesi	116
Tablo 4.5. Katılımcıların cinsiyete göre kelime performansları	117

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. MORPG Oyunundan ekran görüntüsü.....	7
Şekil 2.2. Evet Quest 2 karakter seçimi ekran görüntüsü	9
Şekil 2.3. Ever Quest 2 oyun içinden bir sahne	9
Şekil 2.4. T3D Project Manager.....	22
Şekil 2.5. Yeni Proje Oluşturma	22
Şekil 2.6. Proje Oluşum Aşaması.....	23
Şekil 2.7. Oluşturulan yeni projenin açılması	24
Şekil 2.8. T3D Oyun Motoru Arayüzü.....	25
Şekil 2.9. T3D Seviye Seçimi	26
Şekil 2.10. T3D ağ üzerinde sunucuya bağlanma	26
Şekil 2.11. Oyun Ayarları	27
Şekil 2.12. Seçilen Oyun Ortamı.....	27
Şekil 2.13. World Editör ortamı.....	28
Şekil 2.14. Ortama Eklenen 3D Model	29
Şekil 2.15. File Menüsü	30
Şekil 2.16. Edit Menüsü.....	31
Şekil 2.17. View Menüsü	31
Şekil 2.18. Object Menüsü	32
Şekil 2.19. Physics Menüsü	32
Şekil 2.20. Kamera Menüsü	33
Şekil 2.21. Editors Menüsü	33
Şekil 2.22. Lighting Menüsü.....	34
Şekil 2.23. Help Menüsü.....	34
Şekil 2.24. T3D araçlar çubuğu.....	34

Şekil 2.25. Tool Paleti.....	35
Şekil 3.1. Paragraf Metni	41
Şekil 3.2. Kelime Tablosundan Bir Kesit.....	41
Şekil 3.3. 3DEKELO oyunu için yeni ada oluşturma	43
Şekil 3.4. Oluşturulan adanın ayarları.....	44
Şekil 3.5. Yeni oluşturulan düz ada alanı.....	44
Şekil 3.6. Terrain editör ile oyun adasının düzenlemesi	45
Şekil 3.7. Ada için Terrain Painter ile yeni kaplama materyallerinin uygulanması ..	46
Şekil 3.8. Oyun adasına uygulanmış kaplamalar	47
Şekil 3.9. Adaya Forest editörle eklenen ağaç ve kayalar.....	48
Şekil 3.10. GroundCover seçimi	49
Şekil 3.11. GroundCover oluşturma	49
Şekil 3.12. Adaya eklenen ot ve çiçekler	49
Şekil 3.13. Adanın son şekli.....	50
Şekil 3.14. Particle Emitter	51
Şekil 3.15. Particle Emitter özelliklerini ayarlama	51
Şekil 3.16. Volkana eklenen duman özelliği.....	51
Şekil 3.17. Sound Emitter	52
Şekil 3.18. Ortama eklenen sound emitter	53
Şekil 3.19. Inspector penceresinden ses dosyasının seçimi	54
Şekil 3.20. Sound Emitter ile tüm gerekli seslerin adaya eklenmesi	55
Şekil 3.21. Yeni nesne tanımlama.....	56
Şekil 3.22. Yeni eklenen nesneyi isimlendirme	56
Şekil 3.23. Eklenen nesnenin 3D model dosyasının yolu	57
Şekil 3.24. Eklenen nesnenin gözükeceği klasör	57

Şekil 3.25. Oluşan nesne klasörü (nesne kategorisi).....	58
Şekil 3.26. Adaya eklenen yüksek atlama nesnesi	58
Şekil 3.27. Meşale Ekleme.....	59
Şekil 3.28. Meşale ateşini oluşturma	60
Şekil 3.29. Ateş parçacığı eklenen meşale	60
Şekil 3.30. Spot Light eklenen meşale	61
Şekil 3.31. Oyundaki Mağara Kapısı StaticShapeData nesnesinin tanımlanması	62
Şekil 3.32. StaticShapeData nesnesine isim verilmesi.....	62
Şekil 3.33. StaticShapeData nesnesinin 3D model dosya yolu.....	63
Şekil 3.34. StaticShapeData nesnesinin gözükeceği klasör	63
Şekil 3.35. Oyuna eklenen StaticShape nesnesi.....	64
Şekil 3.36. 3DEKELO oyunun çalışması ile ilgili akış şeması.....	67
Şekil 3.37. Trigger Ekleme	68
Şekil 3.38. Eklenen lav Trigger ayarları	68
Şekil 3.39. Eklenen Trigger'ın lav üzerine yerleştirilmesi	69
Şekil 3.40. Eklenen Trigger için açılan Inspektor penceresi.....	70
Şekil 3.41. Lav içine giren oyuncu karakterin ölmesini sağlayan Kodlar	70
Şekil 3.42. Yüksek atlama nesnesinin fonksiyonu.....	71
Şekil 3.43. Oyunda kullanılan küçülme nesnesi	72
Şekil 3.44. Oyuncunun küçülmesini sağlayan Trigger kodları.....	73
Şekil 3.45. Küçülme nesnesi KuculTrigger içine yerleştirilir.....	74
Şekil 3.46. Trigger'a internalName Verilmesi.....	74
Şekil 3.47. Trigger'ın internalName'inin alınmasını sağlayan kodlar	75
Şekil 3.48. Kuculme.cs script kod dosyasının içeriği	75
Şekil 3.49. Shape editör ortamında kapı hareketinin ayarlanması	76

Şekil 3.50. Kapının önüne eklenen tetikleyici	77
Şekil 3.51. Kapının açılmasını sağlayan kodlar	77
Şekil 3.52. Kapının Açılması	78
Şekil 3.53. Kapı için yeterli kelime bilgisine sahip olunmadığına dair bildirim	78
Şekil 3.54. Kapının kapanmasını sağlayan kodlar	79
Şekil 3.55. Kullanıcı tablosu ve veri yapısı	80
Şekil 3.56. Kullanıcı tablosunda kayıtlı kullanıcı örneği	81
Şekil 5.57. Kelime tablosu ve veri yapıları	81
Şekil 3.58. Kelime tablosunun içeriğinden bir kesit	82
Şekil 3.59. Kelimeleri tanımlayan kodlama yapısı	83
Şekil 3.60. İpuçlarını tanımlayan kodlama Yapısı	83
Şekil 3.61. Paragraf tablosu ve veri yapısı	84
Şekil 3.62. Paragraf tablosunun içeriğinden bir kesit	84
Şekil 3.63. Kelimeper tablosu ve veri yapısı	85
Şekil 3.64. Kelimeper tablosunun içeriğinden bir kesit	86
Şekil 3.65. 3DEKELO oyununun açılış ekran görüntüsü	89
Şekil 3.66. Yeni üye kayıt arayüzü	90
Şekil 3.67. Kelime bilgi testi arayüzü	91
Şekil 3.68. Oyuna Başlama ekranı	92
Şekil 3.69. Oyun bilgilendirme ekranı	93
Şekil 3.70. Kelimelerin bağlam içinde sunulduğu paragraf penceresi	94
Şekil 3.71. Mağara içinde iskeletlerle mücadele görüntüsü	96
Şekil 3.72. Okyanus içinde köpekbalıkları ile mücadele ekran görüntüsü	97
Şekil 3.73. Örümcekler ile mücadele görüntüsü	98
Şekil 3.74. Gökyüzü adasında dinozorlar ile mücadele görüntüsü	99

Şekil 3.75. Gökyüzü adasına geçiş yapacak olan sahildeki telefon kulübesi.....	100
Şekil 3.76. Küçülen oyuncunun kütüğe giriş görüntüsü	101
Şekil 3.77. Oyuncunun yüksek atlama gücünü kullanarak sandığı alması	102
Şekil 3.78. Oyuncunun hazine sandığını açması.....	103
Şekil 3.79. Bilgi tabelaları.....	104
Şekil 3.80. Ahşap kulübeler	105
Şekil 3.81. İçinden geçilebilen ahşap kütükler.....	105
Şekil 3.82. 3D Hazine sandıkları.....	106
Şekil 3.83. Oyuncunun yaşam alanı.....	106
Şekil 3.84. Gizli su altı mağarası	107
Şekil 3.85. Gün Batımı ve Adalar	107
Şekil 3.86. Mağara içinde bulunan lahite giden yol.....	108
Şekil 3.87. Volkan içinde lavların arasındaki lahit ve hazine	108
Şekil 3.88. Lav İçine Düşen Oyuncu ve can kaybı	109
Şekil 3.89. Su altı mağarasında bulunan hazine sandığı	109
Şekil 3.90. Ada da mahsur kalan karakter ve batan tekne	110
Şekil 3.91. Volkanik adanın genel görünüşü	110
Şekil 3.92. Gökyüzü adası.....	111
Şekil 4.1. Öğrencilerin kelime bilgilerindeki değişim	117

1.GİRİŞ

Yabancı dil öğrenmek pek çok kişi için oldukça zor ve uzun bir süreçtir. Bu süreç çoğunlukla ya öğrenmekten vazgeçmek ya da aşılması çok zor önyargıların oluşması ile sonuçlanmaktadır. Oysa yabancı dil özellikle de İngilizce neredeyse bir dünya dili haline gelmiş ve hatta teknolojinin dili olmuştur diyebiliriz. Bu yüzden eğitim ve öğretim programlarında yabancı dil öğretimine daha da önem verilmesi gerekmektedir. Ancak yabancı dili öğrenmek için o dilin dil bilgisi kurallarını bilmek maalesef yeterli değildir. Kelime bilgisi olmadan yabancı dilin kullanılabilmesi neredeyse mümkün değildir. Bu yüzden yabancı dil öğretimi sürecinde en büyük engel kelime öğrenme güçlüğüdür. Bugün okullarda kullanılan geleneksel kelime öğretme yöntemi kelimelerin Türkçe karşılığını vererek kelimeleri ezberletme yöntemidir. Bu yöntem, maalesef öğrencilerin bütünü algılama yetilerini geliştirmeyip öğrenildiği zannedilen kelimeyi öğrencilerin kısa süreli belleklerine yerleştirip sınavdan yüksek puan almalarına yaramaktadır. Uzun vadeli bir yararı yoktur. Oysaki öğrencilere bir kelimenin pek çok anlamının olabileceği ve o anlamın, kullanıldığı yere göre değişip gerçek manasını kazanacağı; bu yüzden de sözlüklerle boğuşmak yerine bilmedikleri kelimeyi yakınındaki sözcüklerden tahmin edebilme ve en son çare olarak sözlüğe bakma öğretilenlerse hem zamandan hem de boşa harcanılan enerjiden kâr edilmiş olunacaktır. Bu sayede öğrenenlerin sezgisel öğrenme becerileri de geliştirilmiş olacaktır. Bütünü görerek tahmin yeteneğini geliştiren öğrenci, bunu hayatının her alanına yayıp sadece yabancı dil öğrenmekten değil öğrenme eyleminden zevk almayı bir üslûp haline getirecektir. Bu da öğrenenlerin başarısı üzerinde olumlu bir etki oluşturacaktır.

Bunun amaç için kullanılabilecek en uygun öğretim yöntemi kelimelerin bağlam içinde sunularak öğrenmenin gerçekleştirilmesidir. Bu tez çalışmasının amacı öğrenenleri sıkıcı ders veya çalışma ortamlarından 3D oyun teknolojisi ile fantastik eğlenceli oyun ortamına taşımak ve burada etkili bir öğrenme metodolojisi ile kelime öğrenmeyi eğlenceli bir oyun haline dönüştürmektir.

Tez çalışması kapsamında geliştirilen 3DEKELO oyunu ile,

- Dil öğrenmenin önündeki en önemli engel olan kelime öğrenme güçlüğü'nün aşılmasına yardımcı olunması
- Kelime öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek yabancı dil öğrenmenin kolaylaştırılması
- Oyun teknolojisi, 3D modelleme ve öğretim yöntemini bir araya getirerek ihtiyaca yönelik etkili bir öğretim aracı geliştirmesi
- Oyun oynarken zihinsel aktivitelerin en yoğun olduğu zaman diliminin kelime öğrenme için kullanılması
- Öğrenene bağlam içinde kelimeyi nasıl öğreneceğinin öğretilmesi bu sayede kelime öğrenme becerisi kazandırılarak bu becerenin geliştirilmesi
- Sözlükten bağımsız kelime öğrenmenin mümkün hale getirilmesi
- Zaman ve mekândan bağımsız, bireysel ve esnek bir öğrenme ortamı oluşturulması
- Eğitsel oyun çalışmalarına yeni bir yaklaşım sunulması,

hedeflenmiştir.

Bu tez çalışması ile aşağıdaki araştırma sorularına cevap aramaktadır.

- 3D oyun teknolojisi ve öğretim metodolojisi bir araya getirilerek etkili bir öğretim aracı geliştirilebilir mi?
- Yabancı dilde kelime öğrenmeyi eğlenceli, kolay ve kalıcı hale nasıl getirebiliriz?
- Geliştirdiğimiz 3DEKELO oyunu ile kelime öğrenebilmek mümkün mü?
- 3DEKELO aracı, bağlam içinde kelime öğrenme becerisini kazandırabiliyor mu?
- 3DEKELO oyunun kelime öğrenme performansı nedir?
- Geliştirilen oyun hakkında öğrencilerin görüşleri nelerdir?

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Yabancı Dilde (İngilizce) Kelime Öğrenme Güçlüğü

Küreselleşen dünyada, toplumların birbirleri ile iletişim kurması ve hızla gelişen, değişen bilginin ve teknolojinin paylaşımı yabancı dille gerçekleşmektedir. Bu nedenle, her toplumda ve her devirde yabancı dil öğretimi ve öğrenimi konusunda önemle durulmuş ve üzerine en fazla çalışılan konu haline gelmiştir. Bu yüzden bu alana dair bilginin çok çeşitli yaklaşımlardan etkilenecek sürekli geliştiği ve değiştiği görülmektedir. İngilizce, dünyada en yaygın kullanılan yabancı dil olduğundan, üzerinde en fazla araştırma yapılan dildir. İngilizcenin öğretimi ve öğrenimi konusunda, zamana göre farklı yaklaşımlar etkili olmuştur. Bu yaklaşımlar, farklı yöntemlerin öne çıkmasını ve dolayısıyla farklı becerilere diğerlerine göre daha fazla önem verilmesine neden olmuştur. Dinleme, konuşma, okuma ve yazma gibi temel dilsel becerilerin yanında sözcük bilgisine verilen önem de, farklı yaklaşımlardan etkilenmiş ve kimi zaman ihmal edilmiştir. Örneğin, Dilbilgisi-Çeviri yönteminde sözcük bilgisi dil öğrenmenin temeli sayılırken, İşitsel-Dilsel yöntemde sözcük öğrenimi sınırlı kalmıştır. Sonraki dönemlerde etkili olan İletişimci yaklaşımda sözcük bilgisine önem vermiş ancak bu yöntemlerin her birinin sözcük bilgisini artırma yolu farklı olmuştur. Değişen yöntemle birlikte değişen ve tam anlamıyla etkili bir yolun bulunmaması sözcük öğrenimi ile ilgili çalışmalara gereken önemin verilmemesinden kaynaklanmıştır. ***Buna karşılık, günümüzde sözcük bilgisi dili bilmekle eş değer sayılmakta ve dilin en önemli bileşeni kabul edilmektedir.***

Uzun bir süredir, oldukça karmaşık bir konu olan dil edinimi üzerine çalışmalar yapılmaktadır (Hasbun, 2005) ve dil öğrenimini ve öğretimini kolaylaştırmak ve bu süreci eğlenceli bir hale getirmek için, çok çeşitli yaklaşımlar benimsenmiş ve buna göre çok farklı teknikler uygulanmıştır. 20. Yüzyılın sonlarına gelindiğinde en dikkat çekici değişimlerden birisi, ***dil öğretiminin temel taşı olarak kabul edilen dilbilgisinin, yerini, sözcüğe ve sözcük öğretiminin öneminin kavranmasına bırakmasıdır.*** Wilkins'e göre "Dilbilgisi olmadan çok az şey anlatılabilir ancak sözcük olmadan hiçbirşey anlatılamaz" demektedir (aktaran Thornbury, 2002). Yine, bu fikri destekleyen Dellar ve Hocking (2000), sözcük öğretiminin önemini şöyle ifade eder: ***"Eğer zamanınızın büyük bir kısmını***

dilbilgisi çalışmakla geçirirseniz, İngilizce'niz çok fazla gelişmez. Dilde gelişme, ancak, daha fazla sözcük ve yapı öğrendikçe gerçekleşir. Dilbilgisini kullanarak, sınırlı sayıda şey ifade edebilirsiniz, ancak sözcük ile hemen hemen her şeyi ifade edebilirsiniz". Sonuç olarak, sözcük bilgisi, dil yeterliliğinin en önemli bileşenlerindendir ve öğrencinin ne kadar iyi konuştuğunun, dinlediğinin ve yazdığının en önemli belirleyicilerindendir.

2.2. Dil Öğreniminde Kelime Öğrenme Yöntemleri

Kelime öğretimi alanından yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok yöntem olduğu görülmektedir. Araştırmacıların değişik isimlerle alan yazına kazandırdıkları bu yöntemlerin en çok kullanılanı “sözlük kullanımı”dır. Öğrencinin bilmediği kelime karşısına çıktığında, kelime ve anlamını içeren ifadelere başvurmasını kapsayan bu teknik çok eskiden beri kullanılmaktadır. Bu doğrultuda kitapların kendi içlerinde küçük sözlükler oluşturulduğu gibi, ayrı sözlükler de bulunmaktadır. Bir diğer yöntem ise “görsellerden faydalanarak kelime öğretimidir.” Bu yöntemde öğrencinin kelimeyi daha iyi algılaması, anlaması ve hatırlaması için görsellerden faydalanılır. Bu görseller öğrencinin kelimeyi dünya ve kendi gerçekliği içinde daha iyi anlamasına yardımcı olur (Gairns and Redman:1999). Burada hatırlanması gereken bir diğer yöntem ise “sözel açıklama tekniğidir. Bu teknikte temel olarak; kelimeye ait karşıtlık, zıtlık, eş anlamlılık, ilişki ve ilgi gibi özellikler öğrenciye açıklama ve tekrar ile öğretilir. Yukarıda da belirtildiği gibi, kelime öğretimi konusunda, oldukça fazla yöntem ve teknik bulunmakta, bunlar farklı araştırmacılar tarafından çeşitli isimlendirme ve gruplandırmalarla anılmaktadır.

2.2.1. Tesadüfi kelime öğrenme

Hart and Risley(1982), doğal ortamda, konuşma becerisi sınırlı olan çocuklar için fonksiyonel dili kullanmayı öğretmek amacı ile tesadüfi kelime öğrenme yöntemini geliştirmişlerdir. Bu yöntem özellikle, önemli derecede dil yetersizliği olanlara uygun bir yöntem olarak görülmektedir(Tuş, 2012).

Tesadüfi kelime öğrenme, insanların diğer insanlar ile konuşmaları arasındaki sosyal iletişimin doğal bir parçası olarak kabul edilmektedir. Tesadüfi kelime

öğrenme yönteminin prensipleri, formal ya da formal olmayan şekillerde, değişik durumlar içinde yetişkin ve çocuklarda kullanılabilir (Tuş, 2012).

Tesadüfi kelime öğrenme yönteminin çeşitli prensipleri bulunmaktadır. Bunlar, aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

1. Karşılıklı konuşmanın başlayıp gelişebilmesi için konuşma konusunun belirlenmesi,
2. Konuşulan konuya karşı istekli olma,
3. Konu ile ilgilenme, tepki gösterme,
4. Konuşulan konu hakkında, yeni kelimeler üreterek ve açıklamalarda bulunarak konuşma,
5. Tesadüfi kelime öğrenme yönteminden, uzun süre kullanılması durumunda yarar sağlanması (Tuş, 2012).

2.2.2. Kelimeyi bağlam içinde öğrenme yöntemi

Sözcük öğrenimi, dil öğrenimine oranla daha fazla zaman ve çaba gerektirir. Bunun nedeni dildeki sözcük sayısının dil dizgesinin kendi kurallarından daha fazla olması, zamanla değişiklik göstermesi, sözcüğün biçim ve anlamının değişime açık olmasıdır. Bu açıdan bakıldığında belli bir stratejiyle sözcük öğrenimi, sözcüğün anlamını saptamayı, onu uzun bellekte tutmayı, anımsamayı ve son olarak sözlü ve yazılı söylem içinde kullanmayı içerir (Catalan, 2003).

Sözcüğün bağlam yoluyla öğrenimi, bu sınıflandırmaların tamamında bir strateji olarak yer alır. Sözcük ediniminde bağlama dayalı öğrenme okuma ya da dinleme sırasında gerçekleşir. Yabancı dil öğrenimi sürecinde anlamı bilinmeyen sözcükler öğrenciye bir bağlam içinde yansır. Bağlam, bir göstergenin birlikte bulunduğu öteki göstergelerle oluşturduğu ve anlamını aydınlatan bütündür (Aksan, 1998). Bağlama dayalı çıkarım, bütüncü içerisindeki farklı bilgilerin birbiriyle ilişkilendirilmesi yoluyla gerçekleşir (Günay, 2007). Bağlamdaki bilgi parçacıkları, bağlam ipuçları olarak işlev görür. Bu yönüyle bağlam, sözcüğün anlamının belirlenmesinde parça-bütün ilişkisi kurmaya olanak sağlar (Yaman ve Akkaya, 2012).

Bilinmeyen sözcüklerin anlamını belirlemek için bağlama başvurulması, bağlamsal ipuçlarını değerlendirme yoluyla gerçekleşir. Bağlam, anlamı bilinmeyen sözcüğe ilişkin biçim birimsel, tanımlama, yeniden ifade etme, örnekleme, karşılaştırma, betimleme, karşıt ya da yakın anlamlı kavramları içeren ipuçları barındırabilir (Baumann, Font, Edwards and Boland, 2005; Sedita, 2005). Bağlamsal ipuçları doğru ve etkin değerlendirilirse bilinmeyen sözcüğe ilişkin doğru bir tahminde bulunulabilir.

Bağlama dayalı olarak çıkarımda bulunma, öğrencilere bir yandan sözcüğün anlamını başkalarına sormadan bulma olanağı verir, diğer yandan yeni sözcüklere ilişkin olumlu tutum geliştirmelerini sağlar (Nuttall, 1982). ***Bu strateji, öğrencileri sözcükler karşısında bağımsız kılar*** (Smith, 1985). Bağlam yoluyla öğrenilen sözcükler, dil öğrencileri tarafından yeni bağlamlara da kolayca aktarılır. Sözcüğün anlamı için yerel ve bütünsel bağlamın sıkça gözden geçirilmesi, metni daha iyi anlamaya yardım eder. Öğrenci bu strateji aracılığıyla özgüvenini geliştirir (Fengning, 1994; Ying, 2000).

Sözcüğün cümle içindeki diğer sözcüklerle ilişkisinden yola çıkılarak anlamının belirlenmesinin zihinsel sözlüğü geliştirdiği vurgulanmaktadır (Günay, 2007). ***Bu strateji, yabancı dil öğreniminde de sözcük öğrenimini kolaylaştırmakla beraber öğrenciyi etkin kıldığı için işlevseldir*** (Hsiao and Oxford, 2002).

Bağlamsal stratejilere başvuran öğrenciler sözcüklerin anlamı yanında kullanım özelliklerini ve diğer sözcüklerle kurduğu kavramsal ilişkiyi de bir arada görme fırsatı elde eder. Karşılaşılan her bağlam sözcüğe ilişkin bilgi derinliğinin artmasını sağlar.

Yukarıda izah edilen tüm gerekçeler göz önüne alındığında kelime öğrenme için en uygun yöntem olan “Kelimeyi Bağlam İçinde Öğrenme” yöntemi bu tez çalışmasında geliştirilen oyunun pedagojik bileşeni olarak seçilmiştir.

2.3. Alanyazında Kelime Öğretimi üzerine Yapılan Eğitsel Oyun Çalışmaları

Huang and Yang (2014) online MORPG (Multiplayer Online Role-Playing Games – Çok Oyunculu Online Rol Yapma Oyunları) türü bir 3D karakter geliştirme oyunudur. Oyuncular karakterlerini geliştirmekte, diğer oyuncular ile etkileşim

içerisinde bulunmakta ve görevlerini yerine getirmektedir. Oyunda tesadüfi kelime öğrenme yöntemi kullanılmıştır.

Bu oyun pedagojik strateji tabanlı bir oyundur. Her oyuncunun görevleri vardır. Görevlerin bitirilmesi için oyuncular savaş gücünü arttıracak (öğrenmelerini kolaylaştıracak) ek ekipmanlar ve yükseltmeler satın alabilir, deneyim değeri ve para kazanabilir. Oyunda Çin efsanesi bir canavar görünür ve canavarı yenebilmek için birkaç sihirli kitaptan elde edilebilen bir büyü yapmalıdır. Büyüyü elde edebilmek için sihirli kitaplar toplamalıdır. Bütün sihirli kitapları toplamak için öğrenciler görevleri ve testleri bitirmelidir. Oyun sırasında sınıfta birbirleri ile konuşurken veya online olarak tartışırken birbirlerine yardımcı olabilirler. Şekil 2.1’de oyundan bir görüntü verilmiştir (Huang and Yang, 2014).



Şekil 2.1. MORPG Oyunundan ekran görüntüsü

MORPG oyununun katılımcıları ilkokul altıncı sınıf öğrencilerinden 13 kız 13 erkekten oluşmakta. Tüm katılımcılar aynı sınıfta ve 3.5 yıl İngilizce deneyimleri olan öğrencilerdir. Öğrencilerin temel bilgisayar becerileri vardır ve haftada 80

dakikalık oyun oynatılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde t-test kullanılmıştır (Huang ve Yang, 2014).

MORPG oyun ortamını kullandıktan sonra öğrencilerin kelime yeteneklerinin düzeldiği ve ön test ile son test arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler sadece yüksek kaliteli 3D sanal gerçeklik sahnelerine dalarak ilginç oyun görevlerinden zevk almak ile kalmamış aynı zamanda tesadüfen kelime öğrenimide kazanmıştır (Huang and Yang, 2014).

Ever Quest 2 çalışmasında Rankin ve diğerleri (2006) deneyimsel biliş ve 3D oyunların motivasyonel faktörlerinden yararlanarak, öğrencilere yabancı dil İngilizceyi öğretmek için pedagojik bir öğrenme aracı geliştirdiler. Bu çalışma kapsamında ikinci dil edinimi için dijital bir öğrenme ortamı oluşturuldu. Oyun türü olarak MMORPG seçilerek yabancı dil öğrenme metodoloji uygulanmaya çalışılmıştır. Ever Quest 2 oyunu ile oyuncular sanal karakterler oluşturmakta, birbirleri ile etkileşimde bulunmakta ve oyunda verilen görevleri yerine getirmektedir. Oyun içerisinde oyuncu olmayan karakterler (NPC) ile de etkileşimde ve konuşmalarda bulunmaktadır. Uygulama 4 öğrenci üzerinde 4 haftada, her hafta 4 saat olmak üzere oynatılarak gerçekleştirilmiştir. Oyuncuların oyundaki yazışma, konuşma, etkileşim süreleri tutuldu ve bu süreler 4 oyuncu için ortalama 18 saat olarak hesaplanmıştır. Şekil 2.2.'de Ever Quest 2 oyunu için karakter seçimi, Şekil 2.3'de Ever Quest 2 oyunu içinden bir sahne gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Evet Quest 2 karakter seçimi ekran görüntüsü



Şekil 2.3. Ever Quest 2 oyun içinden bir sahne

Yapılan uygulamanın sonucunda oyuncuların NPC karakterleri ile etkileşimi sonucunda İngilizce kelime bilgilerinde %40'lık bir artış gözlemlenmiştir (Rankin et al. 2006).

2.4. 3D Oyun Teknolojisi

3D teknolojisi bugün oyun, mimari, öğretim gibi pek çok alanda başarı ile kullanılmaktadır. 3D sanal dünyaya derinlik kazandırmıştır. Bu sayede izleyene içindeymiş, onun bir parçasıymış gibi gerçeğe yakın bir algı oluşturmaktadır. Bu teknoloji geleceğin eğitim sistemi olarak da ön görülmektedir. Şimdiden pek çok soyut kavram ve olay çok rahat görselleştirilebilmektedir. 3D teknolojisi ile öğrenciler, insan vücudunun içindeki damarlarda dolaşabilir, yıldızlara, güneşe, gezegenlere dokunacak kadar yakın olabilirler. Bu sanal gerçeklik algısı ile oluşan görsel canlandırma öğrendiklerini daha kalıcı hâle dönüştürebilmektedir. Kısacası öğrenciler artık okuyarak, dinleyerek, duyarak, görerek, eğlenerek ve her şeyden önemlisi hissederek öğrenebilirler.

3D teknolojisinin oyun teknolojisine entegre edilmesiyle, oyuncu sanal olarak oyununun içine girmektedir. Oyunun tüm heyecanını ve aksiyonunu gerçek algısıyla yaşar. Bu benzersiz deneyim, pek çok kişi için oyunu dayanılmaz bir eğlence aracı haline dönüştürmüştür. Kısacası, oyun, bireyi stresten uzaklaştırmakta, hayal dünyasına adım atarak özgürlüğü, başarıya ve kazanma sevincini yaşatmaktadır. Hatta sosyalleşmenin de bir yoludur. İnsan beyni oyun oynarken rahatlamakta, insanın odaklanma ve zihinsel faaliyetleri en üst düzeye çıkmaktadır. ***Bu tez çalışmasında geliştirilen oyun ile zihinsel aktivitelerin ve odaklanmanın en üst düzeyde olduğu bu verimli zaman yabancı dilin en önemli problemi olan kelime öğrenme güçlüğünü aşmak için bir fırsat olarak kullanılmıştır.***

2.5. Alan Yazındaki Eğitsel Oyun Tasarım Modelleri

Bilgisayar oyunlarının öğrenmeyi kolaylaştırabileceği, 1990'lı yıllarda yapılan başarılı çalışmalarla gösterilmiştir (Mayer, Schustack and Blanton, 1999). Bilgisayar oyunlarının eğitim-öğretimde kullanılmasını cazip hale getiren belli sebepler vardır (Garris, Ahlers and Driskell, 2002). Bunlar, öğretim yöntemlerinin öğrencinin aktif rol oynadığı öğrenen merkezli yöntemlere yönelmesi, bilgisayar oyunlarının karmaşık zor konuların öğretilmesinde etkili bir araç olarak kullanılabilmesi ve öğrenme sürecinde motivasyonu artırmasıdır.

Malone ve Lepper (1987) eğitsel bilgisayar oyunlarının içsel motivasyonunu mücadele, merak, kontrol ve fantezi şeklinde sınıflandırmaktadırlar. Ancak zaman

içerisinde amacın dışına çıkan durumlar söz konusu olduğundan eğitsel bilgisayar oyunlarının hangi özelliklere sahip olması gerektiği düşünülmüştür. Eğitsel oyunlar genel olarak, öğrenenlere kendilerini uğraştıran etkinlikler sunmalı, merak uyandırmalı, oyunun kontrolünü öğrenene bırakmalı, oyun içerisindeki etkinlikler için bir hayal ya da fantezi ortamı sunabilmelidir.

Eğitsel bilgisayar oyunlarında en önemli yapı taşlarından birisi pedagojik kısımdır. Oyun, yenilikleri otantik ve ilgi çekici öğrenme etkinlikleri ile harmanlanmış olarak katılımcılara sahiplik duygusu içinde vermelidir. Aktif katılım, işbirliği ve sosyal etkileşim olanaklarının yer aldığı, öğrenme sürecinde üretmenin, yansımının ve dönütün kilit rol oynadığı öğrenme ortamları sunulabilmelidir (Ferdig, 2005).

Leach ve Sugarman (2006) yaptıkları çalışma ile eğitsel oyunların öğrencilerin öğrenmesinde ve motivasyonunda olumlu etki oluşturduğunu gösterdiler. Bu çalışmada, kütüphanecilerin kütüphanenin kullanımıyla ilgili birçok bilgiyi kısıtlı sürede öğrencilere vermelerinin zor olduğunu, bu sürede öğrencilerin ilgilerinin azaldığını ve öğrenme seviyelerinin düştüğünü gözlemlediler. Bunun üzerine kütüphane eğitimcileri için Jeopardy-Stili bir eğitsel oyun geliştirerek 50 dakikalık oturumda öğrencilere kullandırdılar. Sonuçta, öğrencilerin öğrenim seviyelerinin arttığını ve öğrencilerin oyunu geleneksel sınıf öğretim tekniklerine göre daha ilgi çekici bulduklarını tespit ettiler.

Liu ve Chu (2010) yapmış oldukları çalışmada oyunların İngilizce öğrenme başarısını ve motivasyonu içerik tabanlı öğrenme ortamı boyunca nasıl etkilediğini araştırdılar. Okulda yürütülen İngilizce müfredatı HELLO diye çağrılan içerik tabanlı öğrenme ortamı aracılığıyla yapılmaktadır. HELLO, öğrencilere değişik eğitimsel stratejiler, oyun tabanlı öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve içerik tabanlı öğrenmeyi içeren ARCS motivasyon teorisi üzerine kurulu bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu kapsamda iki grup öğrenci oyun tabanlı öğrenme ve diğer öğrenme aktivitelerine katılmışlardır. Deney süresince, öğrencilerle test, araştırma ve görüşmeler yapıldı. Bunun sonucunda öğrenme çıktıları ve öğrenme motivasyonu değerlendirildiğinde İngilizce eğitiminde kullanılan oyun tabanlı öğrenmenin diğer öğrenme türlerine göre daha etkili olduğu sonucuna vardılar.

Eğitsel oyun tasarımı konusunda alanyazında üzerinde çalışılan bazı modeller olduğu tespit edilmiştir. Bu modellerin temel özellikleri (Ergün vd. 2011) üzerinde durularak bunlardan kısaca bahsedilecektir.

2.5.1. EFM modeli

EFM Etkili öğrenme ortamı (**E**ffective learning environment), akış deneyimi (**F**low) ve motivasyon (**M**otivation) kavram ve kuramlarının özelliklerini bir araya getirerek bunlar arasında ilgili bağlantıları kuran eğitsel oyun tasarım modelidir (Song and Zhang, 2008). Eğitsel oyunlar, öğrenenlere belirli hedefler ve var olan prosedürler sunan sanal bir ortam sağlarlar. Öğrenenler de mevcut bilgi ve becerileriyle bu ortamda kendilerine sunulan görevlerle mücadele ederler. Ortam ile etkileşim sırasında öğrenenler dönüt alabilirler. Bu süreçte, öğrenenler, bir öğrenme sürecinde ilerlediklerinin çoğunlukla farkına varmazlar. Modele göre etkili bir öğrenme ortamının yedi temel gereksinimi (Direkt bağlanma hissi, uygun araçlar, motivasyon, dikkat dağıtıcılardan kaçınma, belirli hedefler ve yerleştirilmiş prosedürler, yüksek yoğunlukta etkileşim ve dönüt, devamlı mücadele hissi) bulunmaktadır. Bu gereksinimlerin akış deneyiminin üç durumsal faktörü (Bir faaliyetin amaçları, Belirsiz olmayan dönütler, Mücadele-Beceri Dengesi) ile bağlantısı bulunur. Etkili bir öğrenme ortamında akış deneyimini sağlayabilmek için bu bağlantılara ihtiyaç vardır. Motivasyon için gerekli olan dört bileşenin (dikkat stratejileri-ilgi, uygunluk stratejileri-amaç, doyum stratejileri-Dönüt, Güven stratejileri-mücadele) akış faktörleri (durumsal, deneyim, sonuç) ile bağlantısı olması gerekir. Akış deneyimini yaşayan bir öğrenci, çalışmak için pozitif motivasyona sahip olur. Sonuç olarak, EFM modeline göre, öğrenci etkili bir öğrenme ortamında akış deneyimini yaşarsa, bu akış deneyimi sayesinde motivasyon sağlanacaktır. İyi tasarlanan bir eğitsel oyun, motivasyonu sağlayarak öğrenmeyi gerçekleştirecek etkili bir öğrenme ortamı oluşturabilir. EFM modeline göre eğitsel oyun, bir öğrenme ortamı olarak değerlendirilir; bu yüzden etkili bir öğrenme ortamının gereksinimlerine uygun olarak tasarlanmalıdır.

2.5.2. FIDGE modeli

Bu model; geleneksel modellerde bulunan analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamalarının yanı sıra “ön-analiz” aşamasını da içinde barındırır (Akıllı ve Çağıltay, 2006). Modelin karakteristiğinin temelleri bulanık mantık bağlamında şekillendirilir. Model, doğrudan gerçek hayat deneyimlerinden elde edilen veriler temel alınarak geliştirilmiştir.

Ön-analiz: Öğretim tasarımcıları için bir başlangıç noktasıdır. Bu aşama literatür taramaları, hedef grup seçimleri, kullanılacak araç gereçler, yazılımlar ve uzman görüşlerinin alınmasını içerir. Eğer gerek yoksa bu aşama atlanabilir.

Analiz Aşaması: İhtiyaç analizi, öğrenen analizi, içerik ya da amaç analizi eğer gerekliyse maliyet analizi, risk analizi ve sistemin etkin kullanım sıklığı ve zaman çizelgesi oluşturma ve “ön analiz” yapılarak önceki aşamada başlanan araç ve oyun analizine devam edilir. Bu aşamadaki analizlere göre, ilgililerin görüş ve ihtiyaçları, genel hedefler, hedef kitle özellikleri, gerekli araçlar ve özellikleri, öğretimsel hedeflere uygun oyun türleri, öğretimsel yaklaşımlar, potansiyel riskler ve hedeflenen zaman çizelgesi gibi konular belirlenmelidir.

Tasarım-Geliştirme Aşaması: Senaryolar ve senaryolarla ilgili bileşenler belirlenir. Öğretimsel içerikler üzerinde nihai düzeltmeler uzman kişilerin görüşleri alınarak yapılır ve senaryo hazırlanır. Hazırlanacak oyun benzeri ortamın, motivasyon, dikkat, dönüt ve öğrenme değerlendirmesi gibi bileşenleri detaylandırılır. Yardım belgeleri, değerlendirme için kullanılacak anketler ve görüşme belgeleri hazırlanır. Kâğıt ve bilgisayar tabanlı prototipler oluşturulur.

Değerlendirme Aşaması: Öğretim tasarımcıları ekipleriyle, hedef kitleyle, konu alanı uzmanlarıyla görüşmeler yaparak şekillendirici bir değerlendirme yaparlar. Her değerlendirme sonucunda ortaya çıkan bulgular takımla paylaşılır ve elde edilen bulguların analizi yapılır.

2.5.3. Deneyimsel oyun modeli

Eğitim kuramlarıyla oyun tasarım bileşenlerini bir araya getirebilmek amacıyla Kiili (2005) tarafından ortaya koyulmuştur. Bu model, deneyimsel öğrenme ve akış modeli ile oyun tasarımını temel alır. Modele göre, oyuncuların oyunda akış

deneyimi yaşayabilmeleri sağlanırsa, bu durum, oynayanlarda iyi bir etki bırakacak ve oyuncuların oyuna bağlanmaları sağlanabilecektir. Bu yüzden, oyunlar tasarlanırken akış deneyimini artıracak şekilde tasarlanması çok önemlidir. ***Eğitsel oyun tasarımında, eğitsel hedefler ve oyunun oynanışı arasında iyi bir denge kurulmalıdır.*** Kiili, oyunların problem tabanlı öğrenme için anlamlı bir ortam sağladığını ve oyunların öğrencilere, bir konuyu ezberlemekten ziyade, yeni fikirler ve kurallar keşfetmek için ortam sağladığını ifade etmektedir. Modele göre, öğrenmek, oyun dünyasında doğrudan deneyim yoluyla gerçekleştirilen döngüsel bir süreçtir. Hem yapılandırmacı, hem de pragmatist görüşler benimsenen modelde öğrenme için etkinliğin gerekliliği vurgulanır. Model, öğrenmeyi bilişsel yapıların, oyun dünyasında etkinlik ya da pratikle yapılandırılması olarak tanımlamaktadır (Kiili, 2005).

Deneyimsel oyun modeli, fikir üretme döngüsü, deneyim döngüsü ve mücadele bölümlerinden oluşur. Modelin temel çalışma şekli, insan dolaşım sisteminden esinlenilerek oluşturulmuştur. Mücadeleler, eğitsel hedefleri temel alır ve modelin kalbini oluşturur. Kalbin görevi, oyuncunun motivasyonunu ve bağlanmasını sağlayacak mücadeleyi pompalamaktır. Bu mücadelelerin üstesinden gelmek için, oyuncu küçük fikir üretme döngüsünde çözümler üretir ve küçük dolaşımı tamamlar. Modele göre, gruplar halinde fikir üretme sürecinin gerçekleştirilmesi daha yararlı olacaktır. Fikir üretme döngüsünden sonra, oyuncu çözümlerini deneyim döngüsünde deneyebilir. Dikkat, akış deneyimi açısından önemli bir faktördür (Hoffman and Novak, 1996).

Dönüt ve yansıtıcı gözlem, şema oluşturulmasını sağlayarak problemlere yeni ve daha uygun çözümler geliştirilmesine yardımcı olur. Çözümlerin denenmesi sırasında oyuncu, oyun ve konu üzerindeki kontrol becerisini geliştirir. Bu şekilde büyük dolaşım da tamamlanmış olur. Akış deneyimi, oyunu kolaylaştırmak amacıyla açık hedefler sunmalı ve uygun dönütler sağlamalıdır. Kalp, motivasyon ve öğrenme açısından büyük öneme sahiptir ve oyuncuya, kendi becerilerine uygun olan mücadele tiplerini sunmalıdır. Aksi halde, oyuncu sıkılır ya da çok zor görevler karşısında bunalır. Bu model, yalnızca eğitim kuramlarıyla oyun tasarım bileşenlerini bir araya getirdiği için oyun tasarımı sürecinin tamamını yönlendirmekten uzaktır.

2.5.4. Oyun nesnesi modeli

Modele göre, eğitsel oyunlar, bağlama uygun, araştırmaya yönelten, heyecan verici ve katılımı destekleyen, karmaşık mücadelelere verilen cevaplara yönelik olarak çeşitli zor diyaloglar gerektiren ortamlar sunmalıdır (Amory 2007). Nesne yönelimli programlama yaklaşımını temel alan Oyun Nesnesi Modeli öğrenmenin pedagojik boyutları ile oyun bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Bir bilgisayar programlama yaklaşımı olan nesne yönelimli programlama, yapısında barındırdığı kalıtım, çok çeşitlilik, sarma gibi kavramlar ile karmaşık programların anlaşılabilmesi ve gelişmiş tasarımların analiz edilebilmesini sağlar. Oyun nesnesi modeli, eğitsel oyunun somut ve soyut ara yüzler aracılığıyla açıklanan bileşenlerinden oluşur. Somut ara yüzler eğitsel oyunun pedagojik ve teorik yapılarına, soyut ara yüzlerse tasarım bileşenlerine karşılık gelir.

2.6. 3D Oyun Geliştirme Süreci ve Bileşenleri

2.6.1. Hedef kitle seçimi

Öncelikle geliştirilecek uygulama tipi oyun olduğundan dolayı, hedef kitle ilk kademedeki çok doğru tespit edilmelidir. Bu yüzden hedefi belirleme aşaması geliştirilen oyunun geleceği için son derece hayati önem taşımaktadır. Bunun sebebi, geliştirilecek olan oyunun bir işin olmasına, bir ticari hedefin sağlanmasına veya buna benzer bir amaca hizmet etmeyecek olmasıdır. Bir başka ifadeyle ticari bir ihtiyacı kapatmak için bir yazılım geliştirilmeyecektir. Buradan yola çıkarak, yazılacak oyunlardan insanların tek bir beklentisi olacaktır oda eğlenmektir. Hedef kitle seçimine işte tam bu noktada ihtiyaç duyulur, çünkü her insanın eğlence anlayışı farklıdır. Eskiden oyunlar küçüklere hitap etse de günümüzde yaş fark etmeksizin hemen hemen birçok insan bilgisayar oyunu oynamaktadır. Yine de ortada yaş farkından doğan seçimler mevcuttur. Süper Mario oyununu birçok kişi hala seve seve oynasa da oyunun asıl hedef kitlesi çocuklardır. Her oyunun hedef kitlesi belli bir yaş grubu olmalı diyemeyiz tabi ki ama eğer herkesi hedef alacaksa da ona göre bir analiz çalışması yapıp o tarz bir çalışma gerçekleştirilmelidir. Tablo 2.1 bilgisayar oyuncularının altı profile ayrıldığını göstermektedir(Lobão at al. 2008).

Tablo 2.1. Bilgisayar Oyuncuları Profilleri(Lobão at al. 2008)

Oyuncu Profilleri	
Heavy Gamers	Ağır oyuncular
Console Gamers	Konsol oyuncular, PlayStation, XBOX, WII
Mass Market Gamers	Sadece çok etkileyici oyunları tercih edenler.
Prefer Portable Gamers	Taşınabilir cihazlarda oyun oynamayı tercih edenler.
Secondary Gamers	İkincil oyuncular, oyun almazlar sadece çevresindekilerden buldukları herhangi bir oyunu alıp türüne bakmaksızın oynarlar.
Infrequent Gamers	Nadir oyuncular, ara sıra oyun oynayanlar.

2.6.2. Oyun türü seçimi

Oyun geliştirmeye başlamadan önce alınması gereken en önemli karar oyunun türüdür. Tablo 2.2 bilgisayar oyunlarının türlerini göstermektedir(Lobão at al. 2008).

Tablo 2.2. Bilgisayar Oyun Türleri (Lobão at al. 2008)

Tür	Oyun
Strateji (Strategy)	Age of Empires, WarCraft, Total War Atilla
Hepsini Vur (Shot'em up)	DuckHunt, Virtu Cop
Hafif Silah Vurucu (LightGun Shoter)	Shot'em up'ın tabanca ile oynananı
Birinci Şahıs Nişancı (First Person Shooter)	Call of Duty, Half-Life, CounterStrike
Üçüncü Şahıs Nişancı (Third Person Shooter)	MaxPayne, GTA V
Taktik Nişancı (Tactical Shooter)	TomClany's RainbowSix, GhostRecon, OperationFlashpoint
Rol Yapma Oyunu (Role-Playing Game)	Diablo, NeverWinterNights
Macera	Alone In The Dark, Monkey Island
Aksiyon (Action)	Unreal Tournament
Spor (Sports)	FIFA, NBA, PES
Yarış (Racing)	NeedForSpeed, GranTourismo, Flatout
Dövüş (Fighting)	StreetFighter, Tekken, Mortal Kombat

2.6.3. Oyun geliştirme ekibi

Geliştirilecek uygulama bir oyun olduğundan dolayı, oyunun türüne uygun takım içinde her biri kendi alanında uzman kişiler olmalıdır (Lobão at al. 2008). Bu kişilerin hepsi oyun programcısı olmak zorunda değildir. Bu uzmanlar ve oyun projesindeki görevleri kısaca aşağıda verilmiştir.

Proje yöneticisi: Geliştirilecek uygulama özünde bir yazılım projesidir. Ve her profesyonel yazılım geliştirme sürecinde olduğu gibi oyun geliştirme süreci içinde takımı, motive edecek, kontrol edecek, iletişimi ve koordinasyonu sağlayacak, kaynak yönetimini yapacak bir proje yöneticisi şarttır (Lobão at al. 2008).

Senarist: Geliştirilecek uygulama bir hikaye ye sahipse bir senaryosu vardır. Karakterler arasında belli diyaloglar geçer. Kimi zaman bu diyaloglara oyuncu da müdahale edebilir ve bunun sonucunda oyun farklı bir şekilde yol alabilir. İşte senaristler oyunun hikâyesini belirleyen ve hikâyenin on plana çıktığı özellikle macera tarz. Oyunlardaki en önemli karakterdir. Bir futbol oyununda senariste gerek yoktur belki ama bir macera oyununda mutlaka olması gerekir. Ayrıca *Total War Atila* gibi oyunlarda, takım içinde tarih bilgisi çok yüksek, oyunun geçtiği çağlardaki dönemleri çok iyi bilen mimarlar, sanat yönetmenleri gibi hikâyeye ortak olacak birçok karakterde bulunabilir(Lobão at al. 2008).

Bölüm tasarımcıları: Hikâyenin akışına göre veya ortamın hedeflerine yönelik o bölümde kullanılacak nesnelerin tanımlanması gibi işlemleri yaparlar. Ortamın hedefine uygun oyun akışını düzenlerler. Mesela bölüm sonunda bir kapıyı açması gerekiyor ama elinde anahtarı yok. Fakat oyunda bir yerde kalmış bir sandığı bularak içinden anahtarı alıp çok rahat bir şekilde kapıyı açabilir. İşte bu gibi kararları bölüm tasarımcıları verir(Lobão at al. 2008).

Artist: Oyun menülerinin tasarımı, 3D modeller için kaplamaların hazırlanması gibi aşamalarda yer alırlar.

Modelleyiciler: Çeşitli 2D veya 3D tasarım programları (3DS Max, Blender, Maya vb.) ile oyun içindeki karakterleri, binaları, köprüleri kısaca nesneleri modelleyen kişilerdir.

Animatörler: Bölümlerin başında, sonunda veya hikâyenin gidişatına göre ortaya çıkan izlenme amaçlı yapılmış animasyonları hazırlayan kişilerdir.

Müzisyenler: Müzikler oyuncuyu oyuna çeken, grafikten sonraki en önemli etkidir. Gerçekçi ve doğru zamanda oluşan ses efektleri ve duruma uygun ortam müziği oyunun çok daha iyi olmasını sağlar. Bu müzikleri ve ses efektlerini de müzisyenler hazırlar.

Eğitsel oyun geliştirme çalışmalarında yukardaki uzmanlara ilaveten oyunun pedagojik kısmı için projede yer alması gereken uzmanlar öğretimsel içeriğin hazırlanması ve öğrenen analizi konusunda bilgili alan uzmanı da yer almaktadır.

Programcılar: Ortada bu kadar fazla nesne varken, bu kadar nesnenin uyumlu bir şekilde nerde ne zaman çalışacağını belirleyenlerdir. Bir karakterin enerjisinden tutunda, bir strateji oyunundaki kaynak yönetimine kadar arka plandaki tüm mantıksal işlemleri programlayan kişilerdir. Yukarda sayılan karakterler olmadan oyun yazılabilir ama programcı yoksa oyunda yoktur. Hiçbir oyun diğer karakterler olmadan türündeki en iyi oyun olamaz (Lobão at al. 2008).

Test ediciler: Her yazılım çalışması bittikten sonra mutlaka kontrolü yapılır. Oyun geliştirmede de durum farklı değildir. Oyunun her anının tek tek kontrolleri yapılmalıdır. Gözden kaçan çok ufaklık bir hata oyun çıkar çıkmaz ardından bir yama(hata düzeltme paketi) yayınlamaya neden olur. Buda ekstra maliyet demektir. Bazı durumlarda da yazılmış olan oyun oyuncuların gözünden düşebilir. Bu yüzden kontrol aşaması en az analiz aşaması kadar detaylı yapılmalıdır. Bu aşamada oyundaki hatalar tespit edilir ve düzeltilir. Tüm hatalar düzeltildikten sonra oyun piyasaya sürülür. Ne var ki her yazılım çalışmasında olduğu gibi hatalar mutlaka olacaktır, bunları kapamak için yamalar yayınlanır. Bu süreçte de kontrollere devam edilir. Kontrolleri yapan kişilerin iyi yapması da bu noktada hayati önem taşır (Lobão at al. 2008).

2.6.4. Bir Oyunda Olması Gereken Temel Özellikler

Amaç: Öncelikle her oyunun bir amacı olmalıdır. Oyun boyunca zorlukları geçmek için uğraşıyor, bu zorlukları neden geçtiğinin bir amacı olmalıdır.

Sonlandırıcılar ve kaydetme özelliği: Oyunun amacının yanında bu amaca ulaşmak o kadar da kolay değildir. Mutlaka oyuncuyu zorlayan yerler olmalıdır. Bu

aynı zamanda ulaşılması gereken amacı daha da cazip bir hale getirir. Hatta gerekirse karakterin belli bir hakkı, enerjisi olmalı ve bu hak veya enerji bittikten sonra oyun orada sonlanmalıdır. Daha sonra oyun belli bir yerden tekrar başlanmalıdır. İşte bu noktalara “Oyun Kayıt Noktaları” denir. Bu noktalarda oyun kaydedilir ve bir sonraki oyun kayıt noktasına kadar geçen sürede eğer oyun sonlanırsa, oyun ulaşılan en son kayıt noktasından tekrar başlar. Bu mantık özellikle platform tabanlı oyunlarda sıkça görülür(Lobão at al. 2008). Bir de birçok oyunda görülen, istendiği anda oyunu kaydetme özelliği vardır. Oyuncu oyunun herhangi bir anında oyunu kaydedip, daha sonra oyuna oradan devam edebilir. Bu iki farklı teknik, oyunun türüne göre seçilmelidir. Eğer kayıt noktası mantığı kullanılacaksa iki kayıt noktası arası çok uzak olmamalıdır. Aksi halde oyuncu ölürse veya görev başarısız sonuçlanırsa, oyuncu aynı şeyleri uzun uzun tekrar yapmaktan sıkılacaktır(Lobão at al. 2008).

Gerçekçi bir senaryo: Oyunun hedefine giden yolda, oyunun oyuncuyu taşıyabilmesi için gereken en önemli noktalardan biride gerçekçi bir hikâyledir. Aslında daha önce bahsedildiği gibi oyunun tarzı ve verilen farklı bir karar ile oyun gerçek dışı yapılabilir. Ama oyun gerçek dışı dünyasında, kendi içinde çelişmeyecek bir gerçekçiliğe sahip olmalıdır. Oyundaki bölümlerde bu hikâyenin gidişatına göre şekillenmelidir. Her şey hikâyenin gidişatına göre doğru zamanda çıkmalıdır. Aksi takdir de oyuncu her an, "bu ne alaka şimdi", "bu nerden çıktı" tarzında cümleler kurabilir ve bu da insanların oyundan soğuması için yeterli bir nedendir(Lobão at al. 2008).

Oynanabilirlik: Oynanabilirlik, oyun daha basit nasıl oynanabilir sorusunun altında yatan cevaptır. Bir başka ifadeyle geliştirilen oyun mümkün olduğu kadar basit bir oynanışa sahip olmalıdır.

Tekrar oynanabilirlik: Oyun oynandıktan sonra oyucuda tekrar oynama isteği var mı? Yok mu? Sorusuna verilen cevaptır. Eğer oyuncu oyunu tekrar oynamak isterse, bu oyunun kalitesiyle alakalıdır ve oyun tekrar oynana bilen bir oyundur.

Seviye: Oyunun mutlaka sahip olması gereken bir dengesi olması gerekir. Özetlemek gerekirse oyundaki karakterler geliştikçe, karşılarına çıkan düşmanlarında

güçlenmesi gerekir. Aksi halde oyunun seviyesinde gözle görülür bir şekilde düşüş görülür. Bu da her şeyin kolaylaşması demektir ve bu durum oyuncunun oyunu bırakması için yeterli bir sebeptir. Veya oyunun daha en başında çok zor bölümlere sahip olması oyun dengelerini altüst eden hatalardandır. Mümkün olduğu kadar bu dengenin sağlanması gerekir (Lobão at al. 2008).

Ödüllendirme: En önemli öğelerden biride ödüdür. Bu ödül oyunun türüne göre değişkenlik gösterebilir. Ekstra can, enerji, para veya diğer kaynaklar gibi düşünülebilir. Mesela bir düşman öldürdükten sonra mutlaka bir ödül verilmesi gerekir. Bunun dışında ödül illaki bir başarının sonucunda gelmeye de bilir. Mesela oyun dünyasında gizli yerlere çeşitli ödüller koyulabilir. Oyuncunun böyle bir durumdan haberdar olması demek tüm haritayı didik didik etmesi demektir, buda oyun süresinin uzaması demektir. Yani oyunun ömrü uzar. Ayrıca burada ödüllerde yine dengeli davranılması gerekir. Bir düşman öldürünce verilen ödül ile rastgele bir kutudan çıkan ödül aynı olmamalıdır(Lobão at al. 2008).

Çevre: Günümüzde oyunlar artık sadece bir oyun olarak ele alınmıyor. Bunun yanında artık oyun dünyası bir sosyal platform haline geldi denildiği zaman abartılmış olunmaz. Artık oyunların hayranlarının toplandığı, görüşlerini paylaştığı forumlar, internet siteleri, komiteler mevcuttur. Hatta oyun dünyasına ait materyallerin satıldığı, paylaşıldığı ve bu işin artık bir ticarete döndüğünü de söylemek gerekir. Bu gibi altyapılara destek verilmesi gerektiği unutulmamalıdır(Lobão at al. 2008).

2.7. Torque 3D Oyun Geliştirme Motoru

Torque 3D, *GarageGames* firması tarafından geliştirilmiş olup dünya çapında kullanılan bir oyun motorudur. Torque 3D, yüksek hızlı çoklu kullanıcı desteği, gerçek zamanlı editörler, gölgelendirme özelliği, komut dosyası sistemi ve çok daha fazlasını oyun geliştiricilerine sunmaktadır bu anlamda profesyonel bir yazılım kitidir.

Torque 3D oyun motoru kaynak kodlarına %100 tam erişim desteği sağlar. Bu sayede oyun motorunda oyun ile ilgili tüm kodlara ulaşılabilir ve C++ programlama dili bilgisi ile düzenleme yapılabilir yeni kodlar eklenebilir. Bu destek

oyun geliştiricilere, oyunlarına işlevsellik ekleme, oyun optimizasyonunu arttırma ve diğer kodların nasıl çalıştığını öğrenme fırsatı verir. Ayrıca Torque 3D ile birlikte gelen kendine özel bir kod yazım dili *TorqueScript* de bu amaç için kullanılabilir.

Oyunda gerçekleştirilmek istenen veritabanı işlemleri için *MYSQL* veya *Sqlite3* veritabanı araçları oyuna entegre edilerek oyunun daha işlevsel olması sağlanabilir. Tez çalışmasında geliştirilen oyunda veritabanı işlemleri için *Sqlite3* aracı kullanılmıştır.

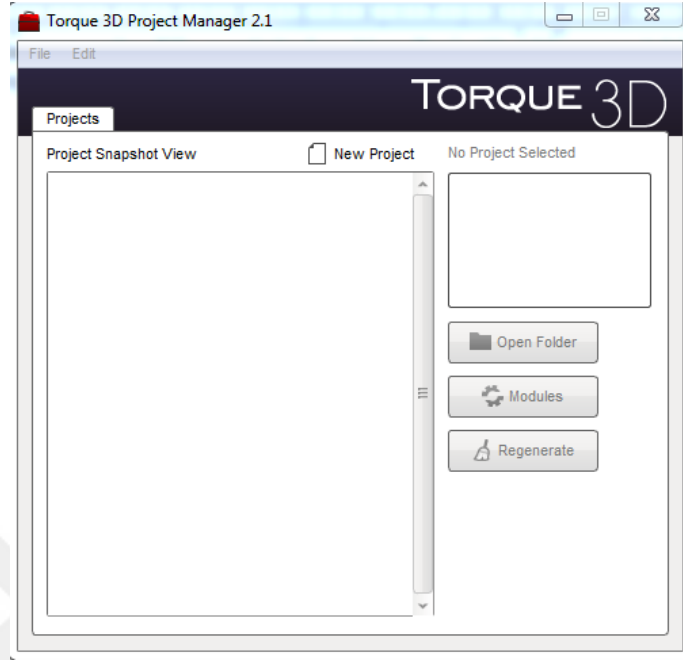
Torque 3D Oyun Motorunu kullanabilmek bazı program gereksinimlerine ihtiyaç vardır. Öncelikle, *Microsoft DirectX*'in sistem için gerekli olan sürüm veya sürümleri kurulması gerekmektedir. Kod yazabilmek için de bir ya *Torsion Code* Editör ya da *Microsoft* sunduğu, *Visual Studio* yazılım geliştirme aracı yüklenmelidir. Daha sonra Torque 3d oyun geliştirme motoru sisteme kurulmalıdır. Söz konusu kurulum oyun geliştirmek için gereken dosyalar topluluğudur. T3D oyun motoru *Garagegames*'in resmi web sitesinden, diğer programlar ise *Microsoft*'un resmi web sitesinden yasal olarak indirilebilir.

2.8. Torque 3D Oyun Geliştirme Motorunun Kullanımı

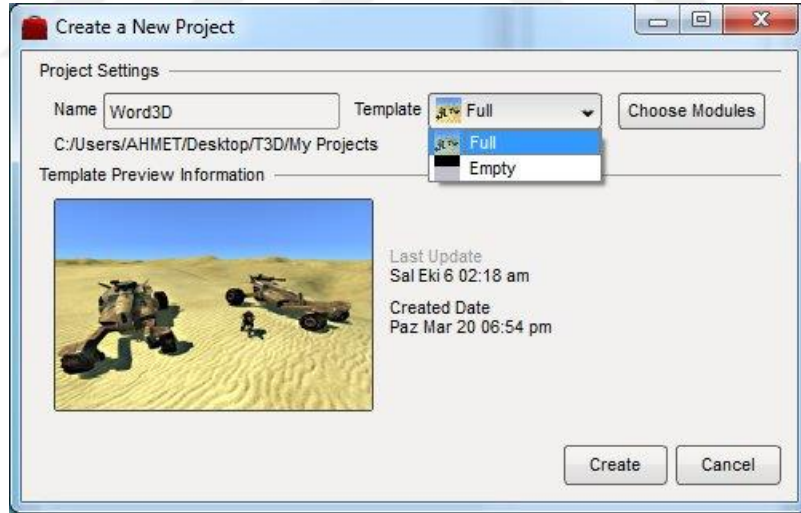
Bundan önceki bölümlerde oyun programcılığı ve T3D'nin ne olduğu hakkında genel bilgiler verilmiştir. Bu bölümde tez çalışması kapsamında oyunun nasıl geliştirildiği T3D motorunun editörleri ve bileşenlerinin nasıl kullanıldığı anlatılacaktır. Bu bağlamda motorun bazı teknik detaylarına değinilecek, kullanılan kod yapıları incelenecek ve oyunun amacına yönelik eklenen yeni işlevler için yazılan fonksiyonlardan bahsedilecektir.

T3D'nin *Project Manager* aracı Şekil 2.4' de görüldüğü üzere yeni bir oyun projesi oluşturmak için kullanılmaktadır. Şekil 2.5' de açılan ekranda *name* bölümüne proje adını girilmelidir. *Template* bölümü *full* ve *empty* olmak üzere iki seçenek sunar. T3D *Full* seçimi ile oyun geliştiricilere kolaylık sağlamak amacıyla hazır bir ortamı (daha önceden tanımlı olan nesneler, yapı, araç, item vb. bulunan bir çöl ortamı), *Empty* seçimi ile tamamen geliştiricinin inisiyatifine ve tasarımına bırakılmış boş bir ortamı oyun için oluşturacaktır. Yani içeriğinde tanımlanmış hiçbir nesne, item, araç,

vb. bulunmamaktadır. Tercih yapıldıktan sonra *Create* butonuna basarak proje oluşturulmuş olur.



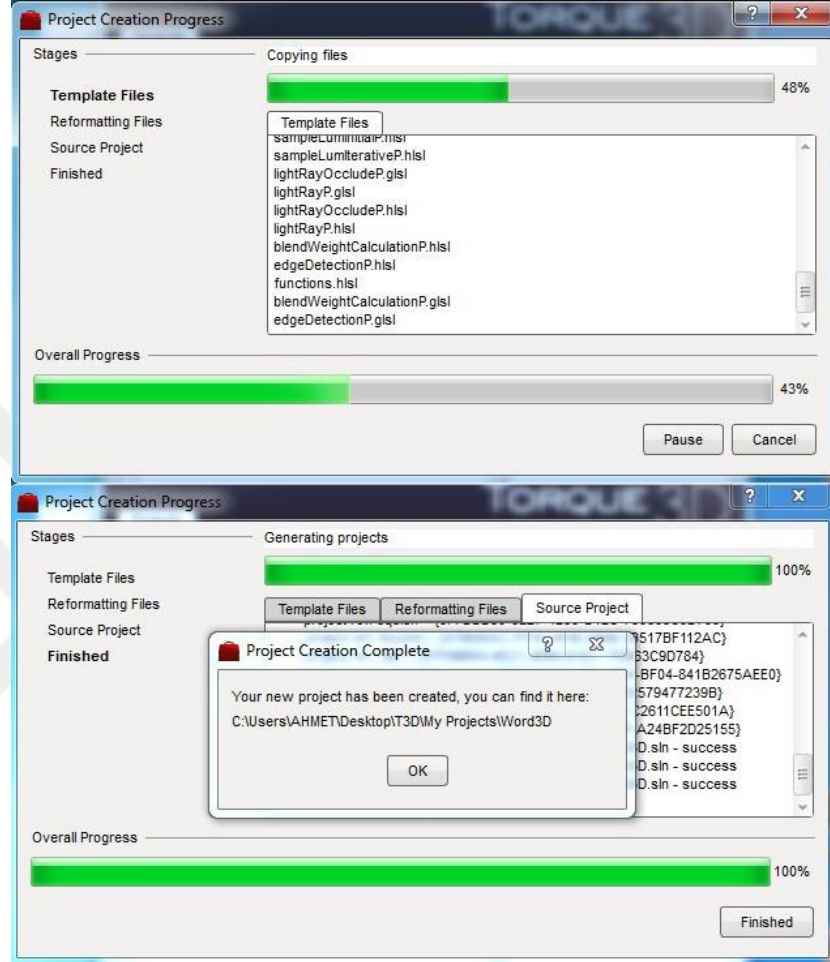
Şekil 2.4. T3D Project Manager



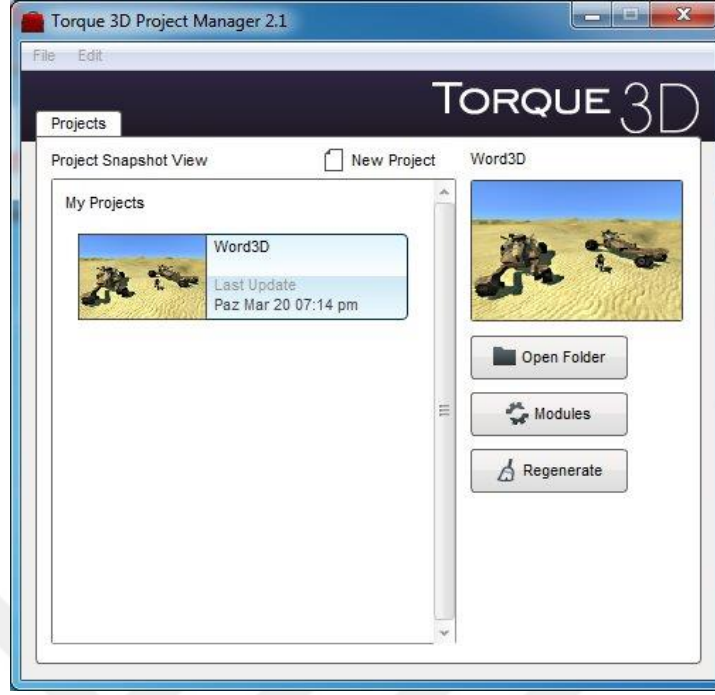
Şekil 2.5. Yeni Proje Oluşturma

Proje oluşturulurken arka planda oyun geliştirme aşamasında kullanılacak tüm nesnelerin ve işlemsel fonksiyonların kodları yüklenmektedir (Şekil 2.6). Proje oluşum aşaması tamamlandıktan sonra, *OK* ve *Finished* butonlarına basarak proje oluşturma işlemi bitirilir. Oluşturulan projeye geçiş yapabilmek için Şekil 2.7’ de gösterilen T3D *Project Manager* penceresinden yeni oluşturulan proje seçilerek

Open Folder butonuna basarak projenin oluştuğu klasör açılır. Açılan klasörden *game* klasörüne geçerek oyun geliştirme ortamını açacak olan Torque3D.exe uygulama dosyası çalıştırılır.



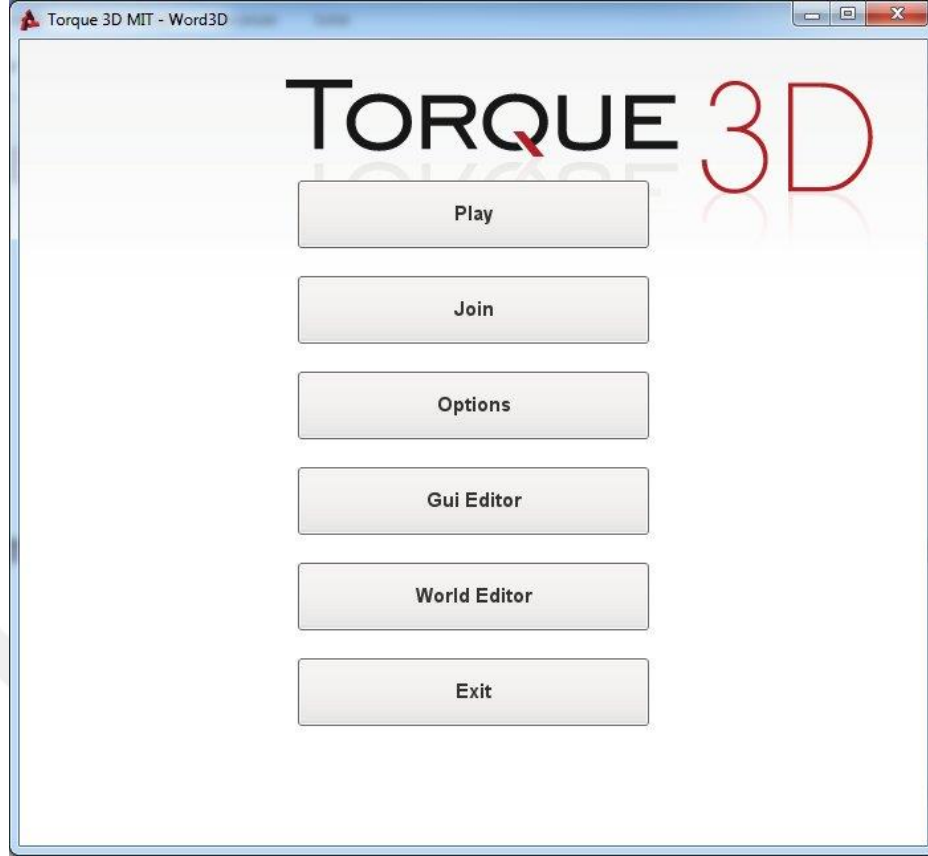
Şekil 2.6. Proje Oluşum Aşaması



Şekil 2.7. Oluşturulan yeni projenin açılması

2.8.1. T3D oyun motoru giriş ara yüzü

Yeni oluşturulan oyun projesi uygulaması çalıştırıldığında Şekil 2.8 de gösterilen arayüzle karşılaşılır. Bu ara yüzde oyunla ilgili önemli işlemlere geçiş yapılır. Söz konusu işlevler aşağına verilmiştir.



Şekil 2.8. T3D Oyun Motoru Arayüzü

Play: Bu butona basıldığında Şekil 2.9'daki arayüz ile oyun seviyesi seçilebilir. Aynı zamanda yeni proje için oluşturulan ortama geçiş yapılabilir. Bunun için seçim yapıldıktan sonra *GO* butonu kullanılmalıdır.

Join: Bu buton ağ üzerinde kurulu olan başka bir oyuna giriş yapmaya olanak verir (Şekil 2.10). Açılan yeni pencerede *Player Name* bölümüne oyuncu adı girilerek ilgili sunucu seçilir ve *join* işlemiyle oyun bağlanılır.

Options: Oyun ile ilgili tüm opsiyonların örneğin görüntü, ses ve karakter kontrolü gibi ayarlarının yapıldığı bölümdür(Şekil 2.11).

Gui Editör: Oyunda kullanılabilecek tüm mevcut veya yeni arayüz ve bileşenlerinin (buton, etiket, edit alan vb) oluşturulabileceği bir editördür.

World Editör: Oyun ortamı ve oyunla ilgili tüm düzenlemelerin ve ayarların yapılabilmesini sağlayan editördür.

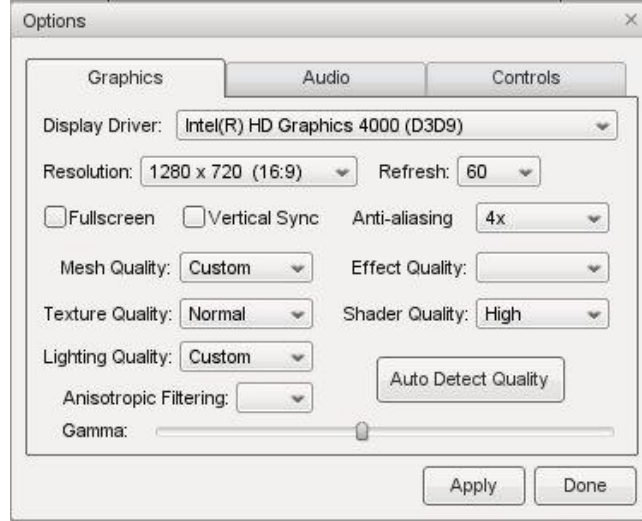
Exit: T3D oyun motoru kapatılır.



Şekil 2.9. T3D Seviye Seçimi

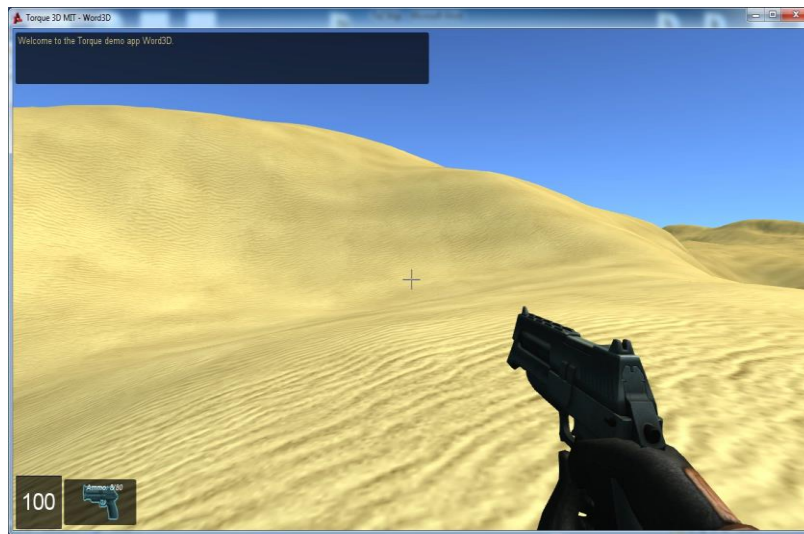


Şekil 2.10. T3D ağ üzerinde sunucuya bağlanma

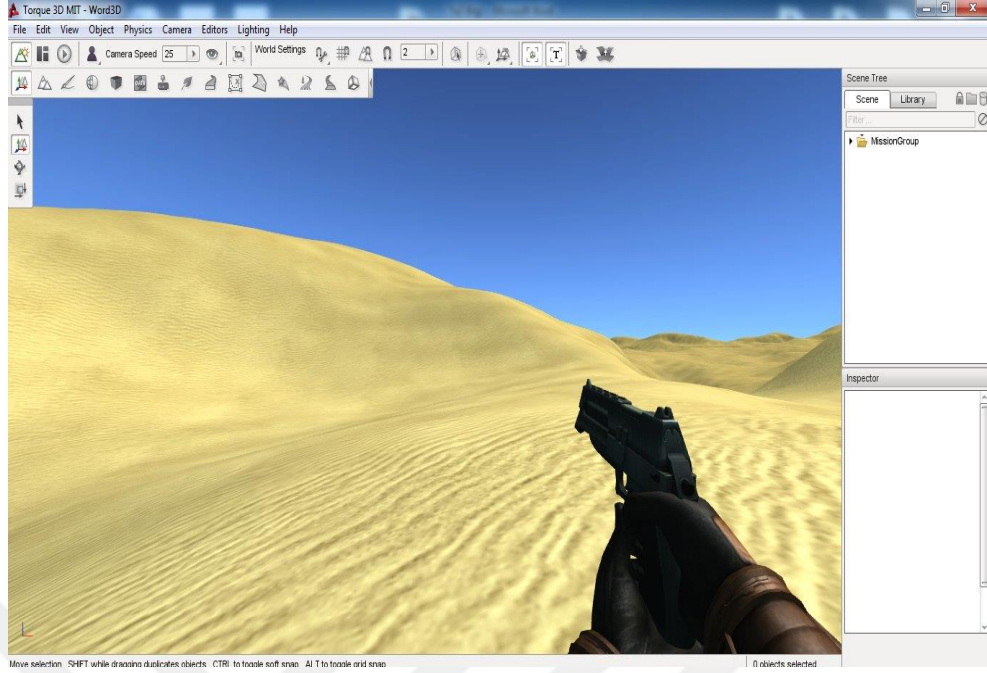


Şekil 2.11. Oyun Ayarları

Play butonu kullanılarak oyun ortamına (Şekil 2.12) giriş sağlanır. Bu ortamda *World* editörü (Şekil 2.13) açabilmek için klavyeden F11 tuşuna basılmalıdır. *World* editör, oyunun bölümlerini oluşturmak ve düzenlemek için kullanılır. Bu editörde, arazilerin düzenlenmesi, binalar, yeşillik, bulut katmanları, araçlar, çevresel etkiler, ışık efektleri, gece-gündüz olayları ve çok daha fazlasının eklenmek ve eklenen nesnelerle ilgili parametre ayarları yapabilmek mümkündür. T3D motorunun yeni kullanıcılarının öğrenmesi gereken en önemli kısım ekranın sağ köşesinde yer alan *Scene Tree* araç kutusudur. Çevresel birçok faktör ve dışarıdan eklenecek bütün araçlar ve 3D modeller bu araç kutusu ile eklenebilmektedir.



Şekil 2.12. Seçilen Oyun Ortamı



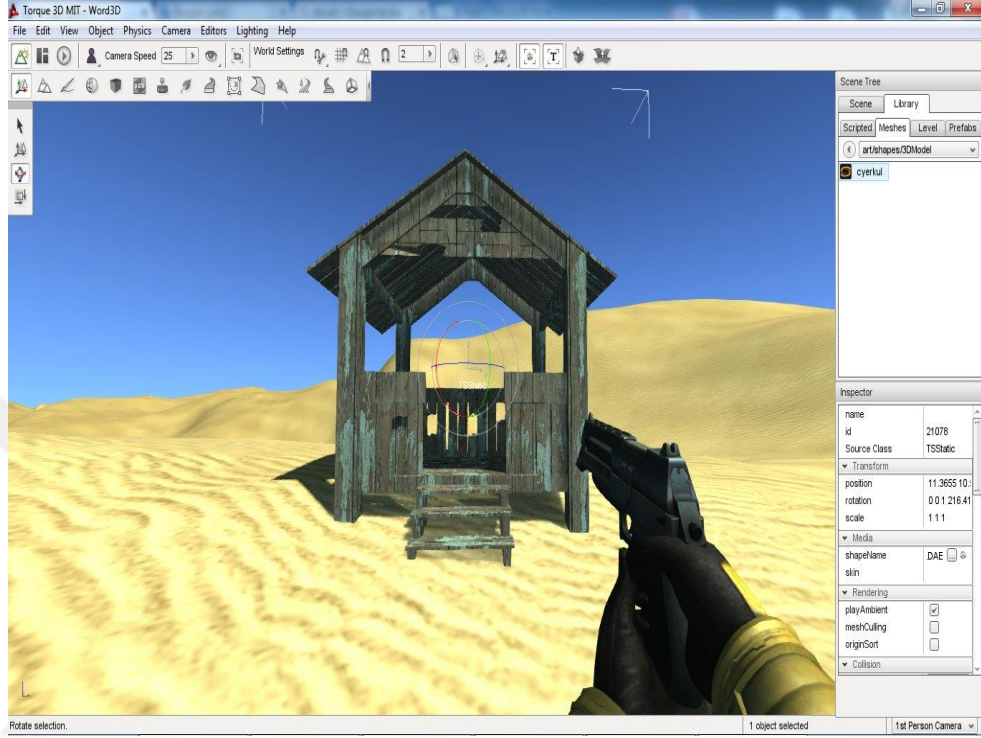
Şekil 2.13. World Editör ortamı

World Editörü oyun nesneleri oluşturmak için bir araç değildir. Oyun nesnelerinin modellenmesi ve animasyon uygulamaları 3Ds MAX, Poser Pro, Maya, ZBrush, Blender, Cinema 4D, ...vb. gibi araçlarla yapılmaktadır. Modeller *World* editör içine eklendikten sonra çeşitli şekillerde değiştirilebilir. En basit değişiklik ölçek (boyut) değişikliği olabilir. Ancak daha karmaşık değişikliklerde mümkündür. Örneğin, eklenen modelin dokuları üzerinde değişiklikler yapılabilir ve gölge efektleri verilebilir.

Aşağıda bir 3D modelin *World* editöre nasıl ekleneceği adım adım verilmiştir.

1. 3DS MAX, Blender veya Maya gibi bir programda bir 3D model oluşturulur.
2. Oluşturulan model “DAE” veya “DTS” formatında (uzantılı) kayıt edilir (örneğin Dyerkul.dae). Daha sonra oyunun bulunduğu klasörden “game/art/shapes/” dizinine geçilerek 3DModel adlı yeni bir klasör oluşturulur ve model içine atılır.
3. World editörünü açılır. Sağ köşede bulunan *Scene Tree* araç kutusundan *Library* Sekmesine geçilir. Açılan pencerede *Meshes* sekmesine tıklanır ve “game/art/shapes/3DModel” klasörü açılır. Eklenen model çift tıklanarak ortama getirilmesi sağlanır. Eklenen model Şekil 2.14 de görülmektedir.

4. Model ortama ekledikten sonra istenilen pozisyona getirilerek ölçeklendirme ve döndürme işlemleri yapılabilir.



Şekil 2.14. Ortama Eklenen 3D Model

2.8.2. T3D World editörü arayüzü

World editörü beş ana bölümden oluşmaktadır.

File Menüsü, *World* editör penceresinin en üst kısmında bulunur. Oyunun kayıt edilmesi, kamera ayarlarının yapılması ve diğer kontrollerin yapıldığı menüdür.

Tools Bar, file menüsünün altında yer alan araç çubuğudur. Bu çubukta File menüsünde bulunan ayarlar, kontroller ve bunlarla ilgili birçok kısa yol bulunur.

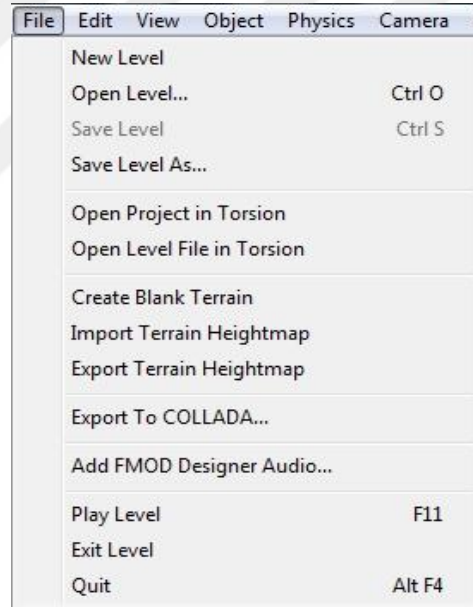
Tool Palette, *tools* çubuğunun altında ekranın solunda bulunan bir araç çubuğudur. *Tools* çubuğunda seçili olan özelliğe bağlı olarak burada farklı işlemler yapılmaktadır. Örneğin, arazi editörü seçili ise *Tool Palette* arazinin eğiminin, yükseltisinin, yeryüzü şekillerinin ayarlanmasını sağlayan kontroller bulunur.

Scene Tree Panel, ekranın sağ köşesinde bulunur. *Scene/Library* olmak üzere iki sekmeden oluşur. *Scene* sekmesinde mevcut ortamda bulunan bütün nesnelerin listesini gösterir. *Library* sekmesinde ise mevcut seviyeye ekleyebileceğimiz yeni nesnelerin bulunduğu sekmedir.

Inspector Panel, *Scene Tree* panelinin altında bulunan penceredir. Burada ortamdaki nesnelerin özellikleri, büyüklüğü, küçüklüğü, bulunduğu pozisyonu, açısı, vb. gibi ayarları yapılır.

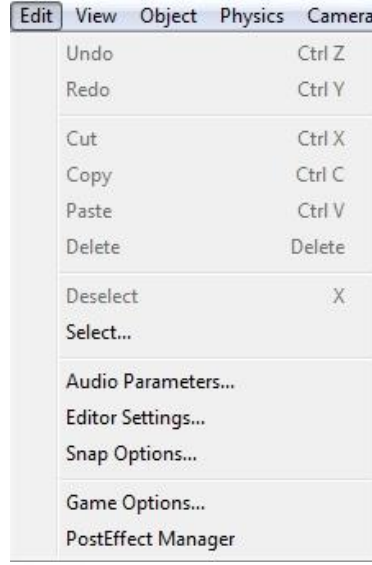
File Menü

File menüsü (Şekil 2.15) yeni alan oluşturma, farklı bir ortamı açma, mevcut bölüm haritasını dışarı/içeri aktarma, projenin kodlarının *Torsion* programı ile açma, seviyede yapılan değişiklikleri kaydetme gibi farklı işlemleri içerir.



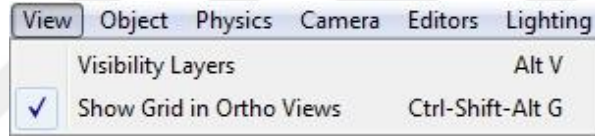
Şekil 2.15. File Menüsü

Edit menüsü (Şekil 2.16) kes, kopyala, yapıştır, seçme, seçimi bırakma, seçilen nesneleri silme gibi işlemlerin yapıldığı menüdür.



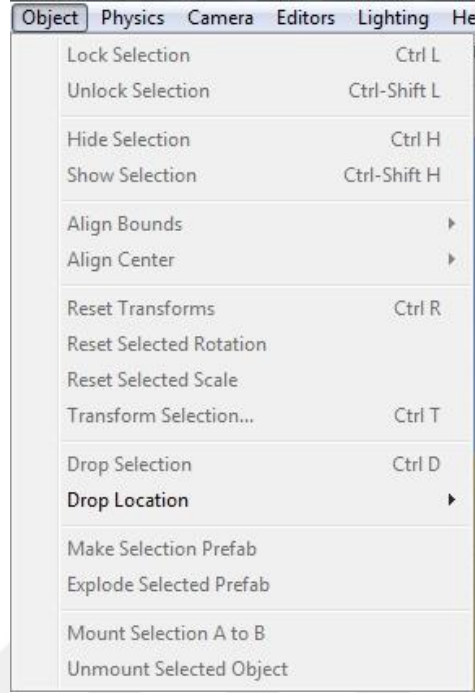
Şekil 2.16. Edit Menüsü

View menüsü (Şekil 2.17), oyun ortamında görünecek özelliklerin neler olacağını seçmemizi sağlar.



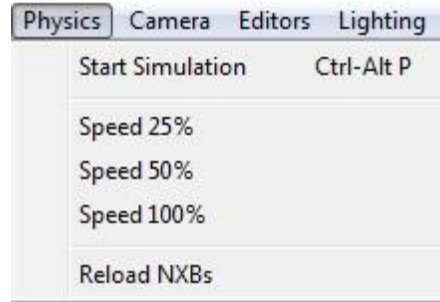
Şekil 2.17. View Menüsü

Object menüsü (Şekil 2.18), seçilen nesneyi seçme, bırakma, gizleme, gösterme, nesne üzerinde yaptığımız pozisyon ayarları, çevirme ayarları gibi ayarların sıfırlanmasını sağlayan menüdür.



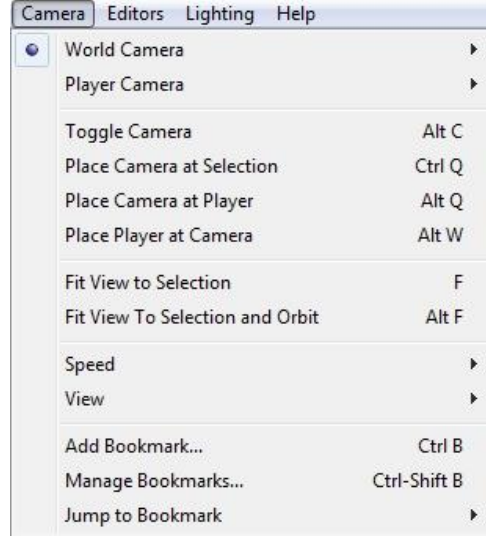
Şekil 2.18. Object Menüsü

Physics menüsü (Şekil 2.19), yapılan simülasyonun oyunu başlatmadan *World* editörde önizleme olanağı verir. Simülasyonun oynatılması/durdurulması hız ayarlarının yapılmasını sağlayan menüdür.



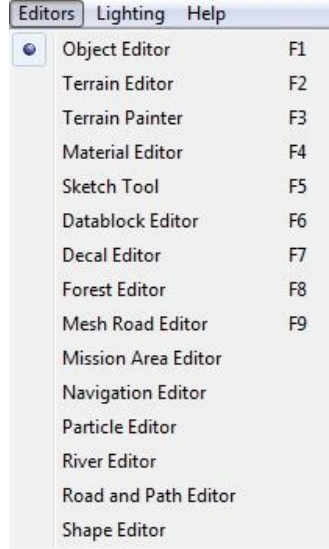
Şekil 2.19. Physics Menüsü

Camera menüsü (Şekil 2.20), ortamı gösterecek kamera türünün ve kamera hız ayarlarının yapıldığı menüdür. Kamera türleri olarak oyuncu gözünden, serbest bakış açısından, nesne merkezli açıdan gibi seçimler mevcuttur.



Şekil 2.20. Kamera Menüsü

Editors menüsü (Şekil 2.21), arazi düzenlemelerinin, araziye verilecek kaplamaların, seçilen nesne ayarlarının, yeni nesne, karakter, ekipman, vb. gibi tanımlamaların yapıldığı, orman, deniz, yol, ekleme ve çıkarmanın yapıldığı arayüzlerin açılması, bir olay gerçekleştiğinde veya bir yere gelindiğinde aktif olması istenilen parçacık efekt (meşale ateşi gibi) ayarlarının yapıldığı arayüzlere geçişi sağlayan menüdür.



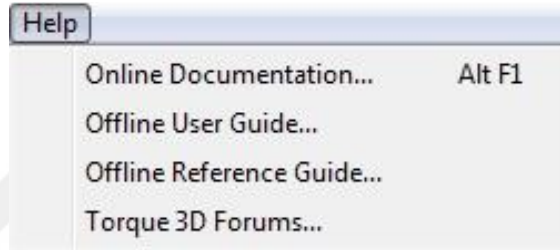
Şekil 2.21. Editors Menüsü

Lighting Menüsü (Şekil 2.22), gelişmiş ve temel aydınlatma modları arasında geçiş yapılmasını ve aydınlatma seviyesini ayarlamayı sağlayan menüdür.



Şekil 2.22. Lighting Menüsü

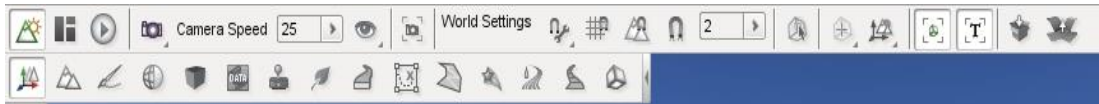
Help menüsü (Şekil 2.23), *GarageGames* sayfasına yönlendiren bir link içerir ve çevrimiçi/çevrimdışı T3D ile ilgili yardım dokümanlarına ulaşmayı sağlar.



Şekil 2.23. Help Menüsü

2.8.3. T3D Araçları

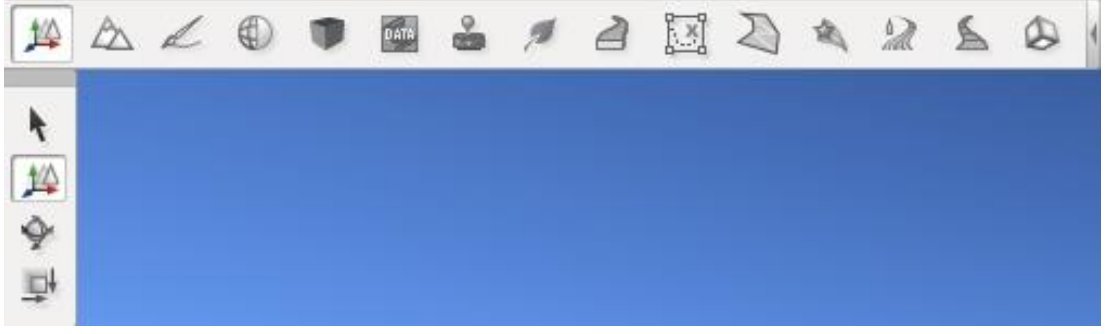
Tools Bar yani araçlar çubuğu editörler arasında geçiş yapmak için en iyi yoldur. Üst araç çubuğu ve alt araç çubuğu olarak iki parçadan oluşur. Şekil 2.24 araç çubuğunu göstermektedir.



Şekil 2.24. T3D araçlar çubuğu

Üst araç çubuğundan kamera ayarları, kamera hızı, nesnelerin yer yüzeyi ile olan aralıkları gibi özellikler ayarlanır. Alt araç çubuğu ile mevcut editörler arasında geçişler sağlanır.

Tool Palet, ortama eklenen nesnenin taşınması, yönünün değiştirilmesi ve boyut ayarlarının yapıldığı ilave bir araç çubuğudur. Şekil 2.25’de görülen ve ilk sırada seçili olan simgedir.



Şekil 2.25. Tool Paleti



Simgesi ortam arazisinin üzerinde, yükselti, alçaktı, eğim, vb. gibi değişikliklerin yapıldığı *Terrain Editor* simgesidir.



Simgesi ortam arazi zemininin kaplamalar ile boyanmasını sağlayan *Painter Editor* simgesidir. Çiçek olan yerlerin çimen dokusu, kayalık olan yerlerin taş dokusu, sahilde bulunan yerlerin kumsal kumu kaplaması ile boyanması gibi.



Simgesi ortama dışarıdan eklenen nesnelerin kaplamalarının ayarlandığı *Material Editor* simgesidir.



Simgesi ortama küp ekleme ve eklediğimiz küpü farklı şekillere getirerek kullanmamıza olanak sağlayan *Sketch Tools* simgesidir.



Simgesi ortama yeni nesne, item, silah, karakter, araç, vb. eklemeye olanak sağlayan *Datablock Editor* simgesidir.



Simgesi ortamda belirli yerlerde oluşan hasarları/bozulmaları gösterebilmek için o noktalara yerleştirilecek hasar kaplamalarını eklememizi sağlayan *Decal Editor* simgesidir.



Simgesi oyun ortamına ağaç, taş, vb. gibi ortam nesnelerinin çoklu olarak eklenmesini sağlayan *Forest Editor* simgesidir.



Simgesi ortamda uygun iki tepe arasında köprü oluşturmamızı sağlayan *Mesh Road Editor* simgesidir.



Simgesi ortamda kullanılan meşale ateşinin yanma ayarları, şelale köpük ayarlarının yapılması, yanardağ lavından ateş sıçraması, vb. parçacık ayarlarının yapıldığı *Particle Editor* simgesidir.



Ortamda belirli bir yere dere veya akarsu eklenmesine olanak sağlayan *River Editor* simgesidir.



Simgesi arazi üzerinde patika yolların, orman yollarının, toprak yolların oluşturulduğu *Road Editor* simgesidir.



Simgesi eklenen nesnelerin ayrıntılı ayarlarının görüldüğü, oyun karakterlerinin hareket tanımlamalarının yapıldığı *Shape Editor* simgesidir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu tez çalışmasında eğitsel oyun tasarımı üzerine yapılan araştırmalar sonucunda her modelin öne çıkan önemli özellikleri olduğu görülmüştür. Bu çalışmada geliştirilen eğitsel oyun için pek çok oyun ve öğretim tasarımı modelinde var olan bir süreç takip edilmiştir. Bu süreç analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamalarını kapsamaktadır. Bununla birlikte;

FIDGE modelinin “ön-analiz, analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirme” tasarım aşamaları,

EFM modelinden “öğrenciye etkili bir öğrenme ortamında akış deneyimini yaşatmak” ilkesi,

Deneyimsel oyun modelinden, “mücadeleler eğitimsel hedefleri temel alır ve modelin kalbini oluşturur” ilkesi, geliştirilen oyunda kullanılmıştır.

Bu tez kapsamında geliştirilen 3DEKELO oyun çalışması analiz (ön-analiz ve analiz), tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme şeklinde 5 aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.1. Analiz Aşaması

FIDGE eğitsel oyun tasarım modelinde yer alan ön-analiz aşaması burada uygulanmıştır. Tezde bu aşama, eğitsel oyun tasarımı için kullanılacak yazılım geliştirme araçları, oyunun hedef kitlesi yani oyunu kullanacak öğrenci grubunun belirlenmesi, öğretimsel içeriğinin belirlenmesi, uygulanacak öğretim yönteminin tespit edilmesi çalışmalarını kapsar. Bu aşamada yapılan ön-analiz sonucu, 3DEKELO oyunun geliştirilebilmesi için gerekli ihtiyaçlar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Eğitsel oyun tasarımı için kullanılacak teknoloji ve yazılım geliştirme araçları:

3D modelleme çalışmaları için 3Ds MAX 2016

Kaplama ve texture çalışmaları için Zbrush ve Photoshop

Oyun geliştirme yazılımı için Torque 3D

Server-Client teknolojisi

Oyunun içinde kullanılacak pedagojik öğretim yöntemi ve içeriği:

Bağlam içinde kelime öğrenme yöntemi

Paragraflar ve cümleler

Öğretilecek kelimeler ve ipuçları

Kelimeyi anlamlandırma ve cümle içinde kullanma becerilerine artırmaya yönelik öğretimsel içerik çalışmaları

Oyunun hedef kitlesi: 3DEKELO oyunu lise ve üniversite düzeyindeki öğrenci kitlesi için geliştirilmiş olmakla birlikte herhangi bir sınırlama getirmez. İçerik olarak kelimeyi bağlam içinde öğrenme becerisi kazandırılabilmesi için dil bilimecileri için A2 seviyesi olarak adlandırılan başlangıç düzeyine uygun yapılmıştır. Bu anlamda öğrenen yaşı olarak değil en az İngilizcede başlangıç temel bilgi düzeyine sahip herkes tarafından oynanabilecek bir oyundur. Tez çalışması için uygulama için

üniversite öğrencileri seçildiğinden öğrenen analizi de buna uygun yapılmıştır. Bu kapsamda 3DEKELO oyunun, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nde okuyan ve İngilizcede A2 (Elementary-Başlangıç) seviyesinde bilgiye sahip 55 öğrenci tarafından oynanması planlanmıştır. Oyunun performansının sağlıklı olarak tespit edebilmek için oyuncuların İngilizcede A2 seviyesine sahip olmaları önemlidir.

Oyun için kullanılacak makine ve teçhizatlar: 4 Gb RAM, 2 GB ekran kartı, i5 İşlemci(3.00 GHz), Oyunun kurulumu için 2.5 GB boş disk alanı ve oyunun çalıştırılabilmesi için DirectX programının bilgisayarlarda yüklü olması. Oyunun uygulaması Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümünde gerekli donanımına sahip bilgisayar laboratuvarlarında yapılmıştır.

Ön-analiz aşaması sonrasındaki analiz aşaması aşağıdaki çalışmaları kapsamaktadır.

- Oyuncu hedef kitlesini temsilen belirlenen öğrenci grubuna ait demografik bilgiler yanında kaç yıldır İngilizce gördükleri, İngilizce bilgi düzeyleri vb. gibi özelliklerinin araştırıldığı bir anket hazırlanmıştır.
- Yabancı dil uzmanı deneyimli bir öğretmenle kelimelerin bağlam içinde nasıl öğretilbileceği, içerik olarak hangi seviye ve metinlerin uygun olabileceği, öğretimsel hedeflerin ve kazanımların neler olması gerektiği, içeriğin, kelimelerin ve ipuçlarının nasıl verileceği belirlenmiştir.
 - “Bağlam içinde kelime öğrenme yöntemine” uygun olarak öğretim materyallerinin oluşturulabilmesi için izlenilecek prosedürün belirlenmesi
 - Öğretimi yapılacak kelimelerin özellikleri ve yan anlam çalışmalarının yapılması
- Oyun senaryosu içinde “Bağlam içinde kelime öğrenme yöntemi” nin nasıl kullanılacağına belirlenmesi
- Çalışmanın potansiyel riskleri ve hedefleri üzerinde çalışılması

Oyun tarzının belirlenmesi, eğitsel oyunun oynanması ile ulaşılmak istenen hedeflerin ve öğrencilere kazandırılması planlanan davranışların başarıya ulaşmasında çok önemlidir (Amory, 2001; Amory, vd., 1999).

Eğitsel oyun tasarımında dikkat edilecek en önemli noktalardan birisi, eğitsel oyun tasarımında, eğitsel amaçlarla oyun öğeleri arasında dengenin iyi sağlanmasıdır. Bu yüzden geliştirilen 3DEKELO oyunun, ne eğitsel amaçlardan uzak bir oyun, ne de sadece eğitsel bir yazılım olmamasına dikkat edilmiştir. Sonuç olarak, ön-analiz ve Analiz aşamalarından sonra oyunun aşağıdaki özelliklere sahip olması gerektiğine karar verilmiştir.

- Oyun türü, tek kullanıcı (Single Player)
- Oyun tarzı, FPS (First Person Shot), Macera, Aksiyon ve Mücadele (hedeflere ulaşmanın oyuncular arasındaki rekabete dayalı olduğu, kazanan ve kaybedenin olduğu oyun)
- Oyun platformu, Sunucu üzerinden bilgisayar ortamında
- Oyun senaryosu, hikâye, roller, zorluklar, tuzaklar ile tropikal adada geçmeli

3.1.2. Kelimeyi bağlam içinde rastlantısal öğrenme

Bu tez çalışmasında geliştirilen 3DEKELO oyunun pedagojik bileşenini oluşturan öğrenme yöntemi bağlam içerisinde rastlantısal olarak kelime öğrenme stratejisine dayanır.

Rastlantısal kelime öğrenme, yeni kelimelerin, anlam odaklı (*meaning-focused*) iletişimsel etkinlikler sonucu (okuma veya dinleme) yan ürün olarak öğrenilmesidir. Bu öğrenme, kelimeye birçok kez ve farklı bağlamlarda maruz kalma sonucu ortaya çıkmaktadır (Huckin and Coady, 1999:185). Bu öğrenmenin, gerçekleşebilmesi 3 temel şarta bağlıdır. Bunlardan birincisi, kullanılan metin veya paragraftaki bilinmeyen kelimelerin sayısının yüzde ikiden fazla olmamasıdır (Hu and Nation, 2000). İkinci şart, girdi miktarı fazla olmamalıdır. Üçüncü şart, rastlantısal öğrenme biriktirmeli bir süreç olduğundan, okuma süresi boyunca, bilinmeyen kelime ile sık olarak karşılaşılmalıdır (Schmitt, 2001).

Nation ve Wang (1999), yabancı dil öğrenmekte olan bir öğrencinin, iki haftada bir kitap okuması gerektiğini vurgulamaktadır. Nation (1990) ve Meara

(1995), yaygın okuma yoluyla rastlantısal kelime öğreniminde, bilinmeyen kelimenin anlamının bağlamdan çıkarılmasının en yaygın olarak kullanılan bir yol olduğunu vurgulamaktadır. Bunu yapabilmek için, bilinmeyen kelime sayısının çok fazla olmaması ve kelimenin anlamının bağlamdan çıkarılması için yeterli ipuçları verilmesi gerekmektedir (Schmitt, 2002). Ayrıca okuma hızı ve okuma alışkanlığı ile kelime öğrenme yeteneği ve kelime öğrenme hızı arasında bir ilişki bulunmaktadır. Okuma alışkanlığı ve okuma hızı fazla olan bir kişinin kelime öğrenme hızı da fazla olacaktır (Nation, 2001). Bunun yanında, anadilinin yazılışı ile öğrenmekte olunan yabancı dilin yazılışı farklı olduğu (örneğin İngilizce öğrenmekte olan Japon öğrenciler) durumlarda, okuma yeteneği azalacak ve kelime öğrenmesi kesintiye uğrayacaktır (Haynes, 1990). Aynı şekilde, öğrencilere yabancı dile ait metinlerin az verilmesi ve yetersiz okuma çalışmaları yapılması durumunda rastlantısal kelime öğrenmesinin gerçekleşmesi olasılığı azalacaktır.

Yaygın okuma çeşitlerinden biri olan hikaye kitabı okumak, rastlantısal kelime öğrenme, kelimenin anlamının bağlamdan tahmin edilmesi ile olmaktadır. Bu yolun en etkili kelime öğrenme stratejilerinden biri olduğu kabul edilmektedir. Kelimenin bağlamdan tahmin edilebilmesi için yeteri kadar ipucu verilmelidir. Okuma metinlerinin bir çoğu, bilinmeyen kelimenin anlamının tahmin edilebilmesini sağlayacak ipuçları içermelidir. İyi bir tahmin, iyi dinleme ve iyi okuma stratejilerinin oluşmuş olmasına da bağlıdır (Schmitt, 2001).

Çoğu öğrenci kitap okuma alışkanlığına sahip değil ve okumaya karşı isteksizdir. Okunacak kitap İngilizce olduğunda bilinmeyen kelimeler işi daha da zorlaştırmaktadır. 3DEKELO söz konusu zorluğa da farklı bir çözüm getirmektedir. Bu çalışmada kullanılacak bağlamların yer aldığı metinler, özellikle merak duygusu oluşturması için bir macera kitabından alınmıştır. Oyun boyunca öğrenci “Robinson Cruose” romanında maceraya sürüklenmektedir.

Oyuncuya kelimeler hikâyeden kesitleri içeren paragraf metinleri içinde gösterilir (Şekil 3.1). Her paragrafta bağlam içerisinde oyuncunun öğreneceği kelimeler ve kelimeleri tahmin edebilmesi için yeteri kadar ipucu verilmiştir. Oyuncu hiç ipucu almadan da bilinmeyen kelimelerin anlamını tahmin edebileceği gibi belli

bir puan ödemesi yaparak ipucu kelimesi de satın alabilir. Daha az ipucu kullanmak oyunu daha yüksek puanla bitirmeyi sağlayacaktır.

I was now in my twenty-seventh year on the island, and I did not want to be there for **another** year. We worked hard to get the corn in, and to make a lot of bread. We had **dried** fruit and **salted** meat, and big pots to **keep** water in. One evening Friday went out to look for a **turtle** for meat and eggs. But in less than an hour he was back, and he looked very afraid. 'Master! Master!' he **cried**. 'There's a **great** ship near the island, and men are coming to the shore in a boat!' I jumped up and ran with him down to the shore. **To my great surprise, I saw that it was an English ship!** But why was it here? English ships **never** came this way. Perhaps they were pirates! 'Don't let them see you, Friday!' I called. 'We'll **hide** in the trees and watch.'

Şekil 3.1. Paragraf Metni

Oyun içerisinde bağlam içinde kelimelerin sunulduğu toplam 59 paragraf verilmiştir. Bu paragrafların tamamında oyuncunun öğrenmesi gereken 253 kelime ve kelimeleri tahmin edebilmesi için toplam 302 ipucu kelimesi verilmiştir. Verilen paragraflar, kelimeler ve ipuçları veritabanından çekilmiştir. Şekil 3.2’de oyuncuya beşinci ve altıncı paragrafta bağlam içinde verilen kelime ve ipuçlarını gösteren kelime tablosunun bir kesiti verilmiştir.

55	5010401	slaves(v-s)-slave(n)	köle	isim
56	5010402	sudden(adj)	ani	sıfat
57	5010403	change (v)	değişim	fiil
58	5010404	master(adj)	usta	sıfat
59	5020401	took (v)	almak	fiil
60	5020402	sell (n)	satış	isim
61	5020403	keep (n)	himaye	isim
62	5020404	slave (n)	esir, köle, kul	isim
63	6010201	escape(n)	kaçış	isim
64	6010202	thought(v2)-think(n)	düşünce	isim
65	6020601	long (n)	uzun zaman	isim
66	6020602	garden (n)	bahçe	isim
67	6020603	possible (adj)	mümkün, olanaklı	sıfat
68	6020604	night (n)	gece	isim
69	6020605	boat (n)	filika, kayık	isim
70	6020606	young (adj)	genç	sıfat

Şekil 3.2. Kelime Tablosundan Bir Kesit

3.2. Tasarım-Geliştirme

Oyunun senaryo için “Robison Cruose” romanından faydalanılmıştır. Oyuncunun, adada hayatta kalabilmesi ve adadan kurtulabilmesi için bir takım görevleri yerine getirmesi gerekmektedir. Görevler, bilgi paragrafları ve bunlarla ilgili olarak bağlam içinde kelime öğrenmeyi gerçekleştirecek öğretim materyallerini

içerir. Romanda gerçekleşen olaylar bu oyuna da yansıtılmaya ve öğretim metodolojisi ile bütünleştirilmeye çalışılmıştır. Oyuncu adada mahsur kalan Robinson'dur. Adaya bir kaza sonucu gelmiştir ve oradan kurtulması adada tehlikelere karşı vereceği kurtulma mücadelesine bağlıdır.

Senaryonun hazırlanması aşamasında özellikle Kiili'nin (2005) deneyimsel oyun modelinin en önemli bileşeni olan **akış deneyimi** uygulanmaya çalışılmıştır. Bu ilkeye göre, oyun, oyuncuların akış deneyimi yaşayabilmelerine olanak sağlamalı; bu şekilde, oyun, oynayanlar üzerinde iyi bir etki bırakacağından oyuncuların oyuna bağlanmaları mümkün olacaktır. Tez de oyunda akış deneyimini sağlayabilmek için oyuncuların macera ve merak duyguları örneğin gökyüzü adası, gizli su altı mağarası vb. ortamlardaki tehlikeli görevlerle tetiklenmiştir. Oyuncu karşılaştığı tehlikelerin üstesinden gelebilmek ve adada ihtiyaçlarını karşılayabilmek için mücadele vermelidir. Oyunda ilerledikçe bundan sonra ne olacak merakı oluşturulmuştur. Bu şekilde oyuncu daha çok görevi yerine getirmek isteyecek ve böylece daha çok kelimeyi hızla ve kolayca öğrenmeye devam edecektir.

Öğretimsel amaç ve hedeflere ulaşabilmek için motivasyon, hedef ve kurallar, hikâyesel bağlam, etkileşim, çoklu algılama bileşenleri eğitsel oyunda yer almıştır. Bu yüzden, geliştirilen 3DEKELO oyununun içinde, öğrenme ortamını etkili hâle getirebilmek için,

- Etkileşim ve geri bildirim sağlanmış
- Özel hedefler ve kurulmuş yöntemler oluşturulmuş
- Güdüleyici (ödül/ceza puanları, mahrumiyet/özel beceri veya özel imkânlar gibi) olması sağlanmış
- Farklı zorluk seviyeleri ve farklı fantastik ortam tasarımları ile dikkat çekilerek merak uyandırılmış
- Mücadele ve meydan okuma duygusu sürekli sağlanarak oyuna bağlanma gerçekleştirilmiştir

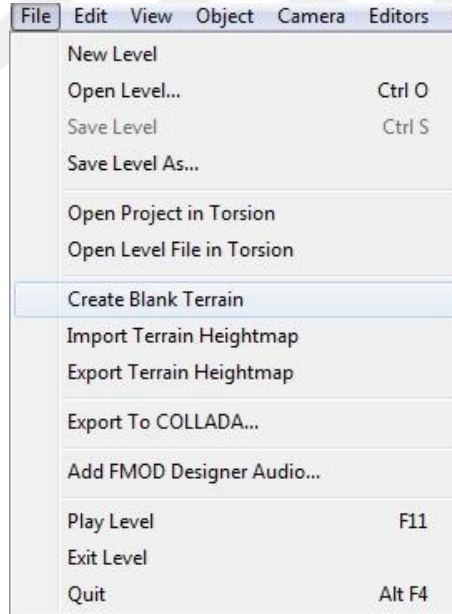
Ayrıca daha önce 2.5.1. EFM Modeli bölümünde bahsedildiği üzere EFM eğitsel oyun tasarım modelinde yer alan etkili öğrenme ortamı oluşturulabilmesi için 7 temel

gereksinim, akış deneyiminin boyutları, motivasyon için kullanılacak temel stratejiler 3DEKELO oyunun tasarımında göz önünde tutulmuştur.

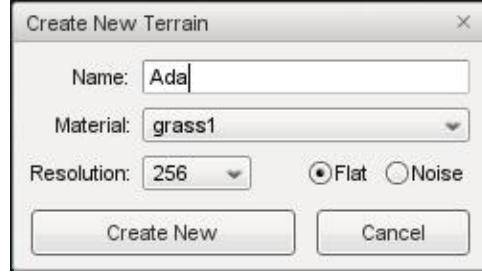
3.2.1. 3DEKELO Oyun Ortamının Hazırlanması

Oyundaki ada ortamının yapımı

Oyun ortamları oyunun geçtiği çevre, coğrafi bölge veya alandır. 3DEKELO oyun ortamı tez çalışması için seçilen T3D motoru ile yapılmıştır. Oyun ortamının yeni hazırlanabileceği gibi mevcut daha önce oluşturulmuş *terrain* yani alanlarda motorla uyumlu olmak kaydıyla kullanılabilir. Tez kapsamında 3DEKELO oyunu için yeni bir ortam tasarımı yapılmıştır. Bu ortamın tasarımı için ilk önce *World* editor ortamında iken File menüsünden Şekil 3.3’de görülen *Create Blank Terrain* seçeneği seçilmiş Şekil 3.4’de açılan *Create New Terrarin* penceresinde oluşturulacak adanın adı, alacağı kaplama, büyüklüğü gibi ayarlar yapılmış ve *Create New* butonu ile Şekil 3.5’de görülen düz bir ada oluşturulmuştur.

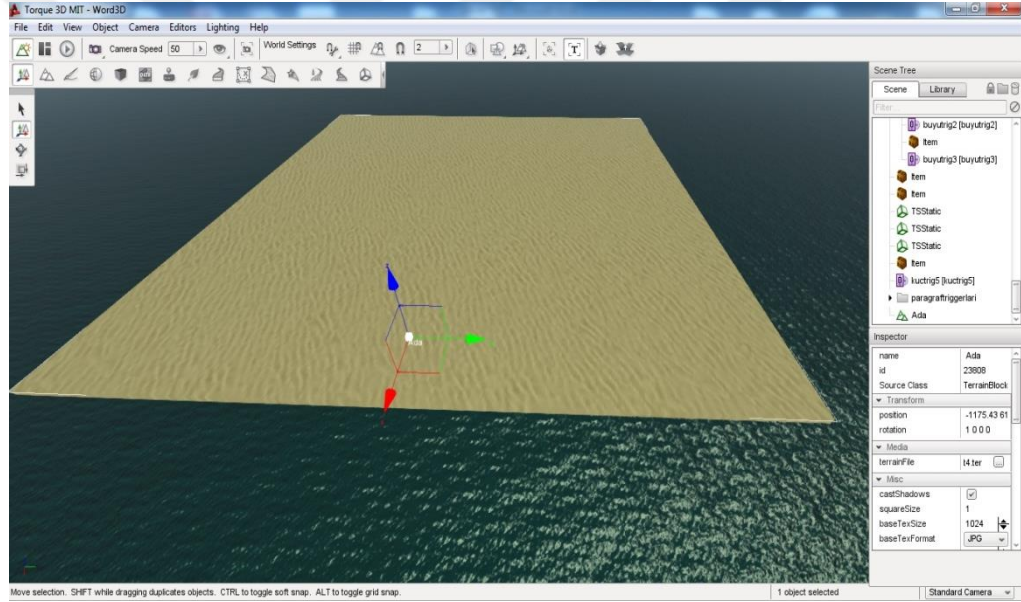


Şekil 3.3. 3DEKELO oyunu için yeni ada oluşturma

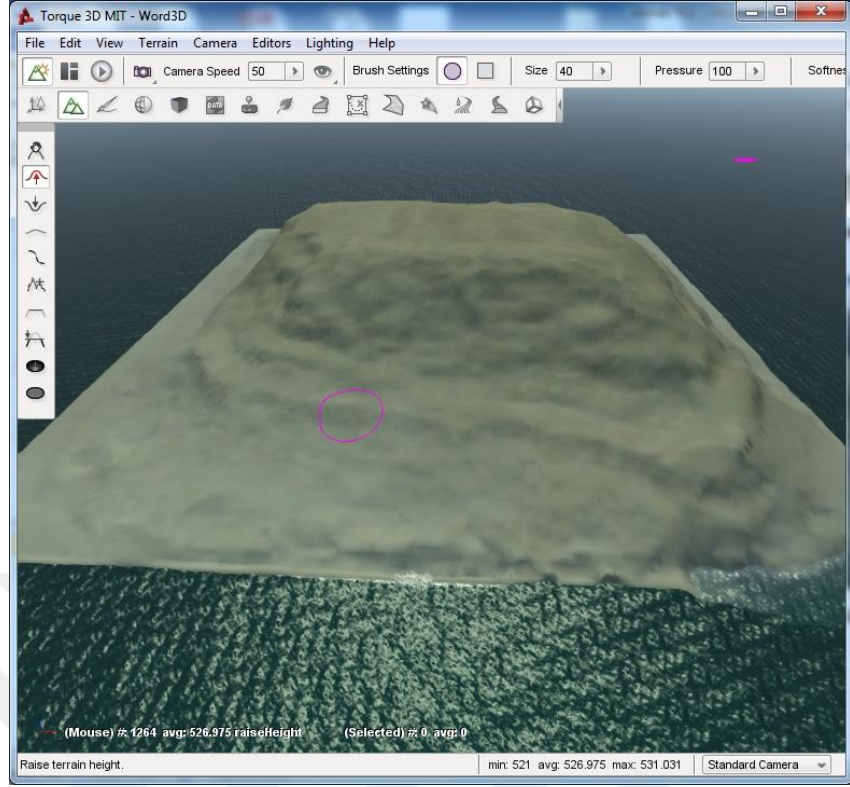


Şekil 3.4. Oluşturulan adanın ayarları

Yeni oluşturulan adanın tamamı düz bir şekilde oluşmuştur. Ada arazisinde iniş, çıkış, eğim ve arazinin yapısal düzenlemeleri için *Terrain* editör kullanılarak Şekil 3.6.'da görüldüğü gibi değişiklikler yapılmıştır. Object editör ile de denize olan yükselti ayarlamaları gerçekleştirilmiştir.

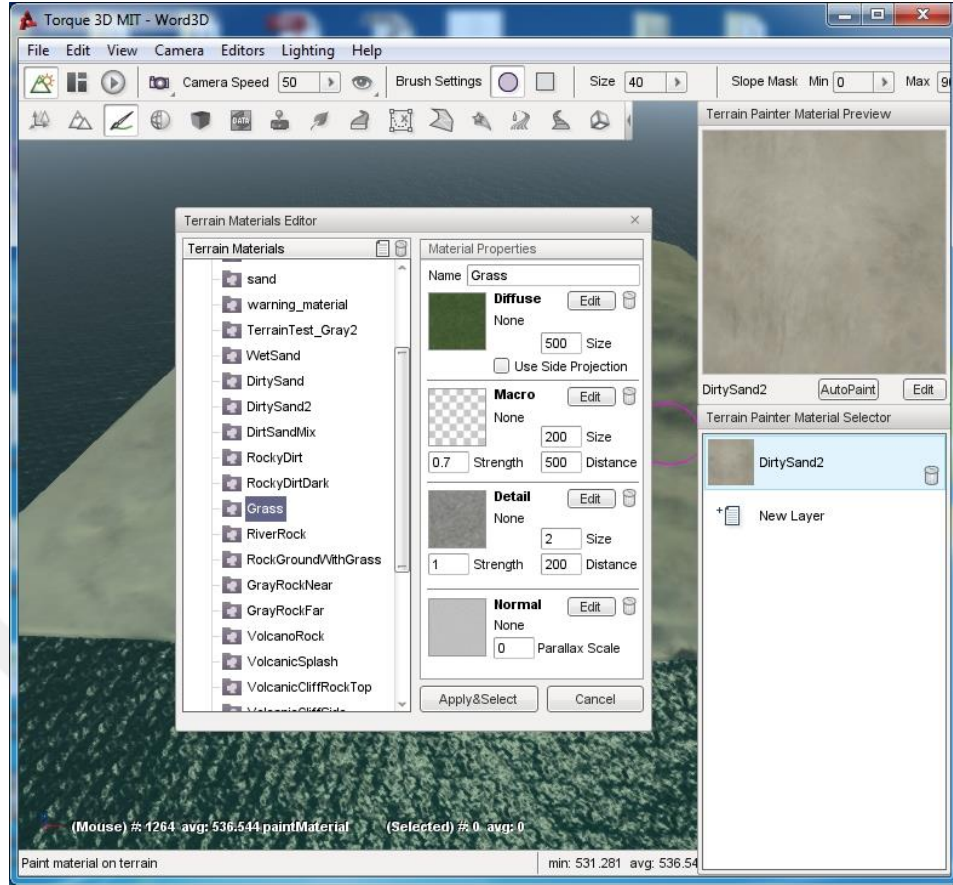


Şekil 3.5. Yeni oluşturulan düz ada alanı



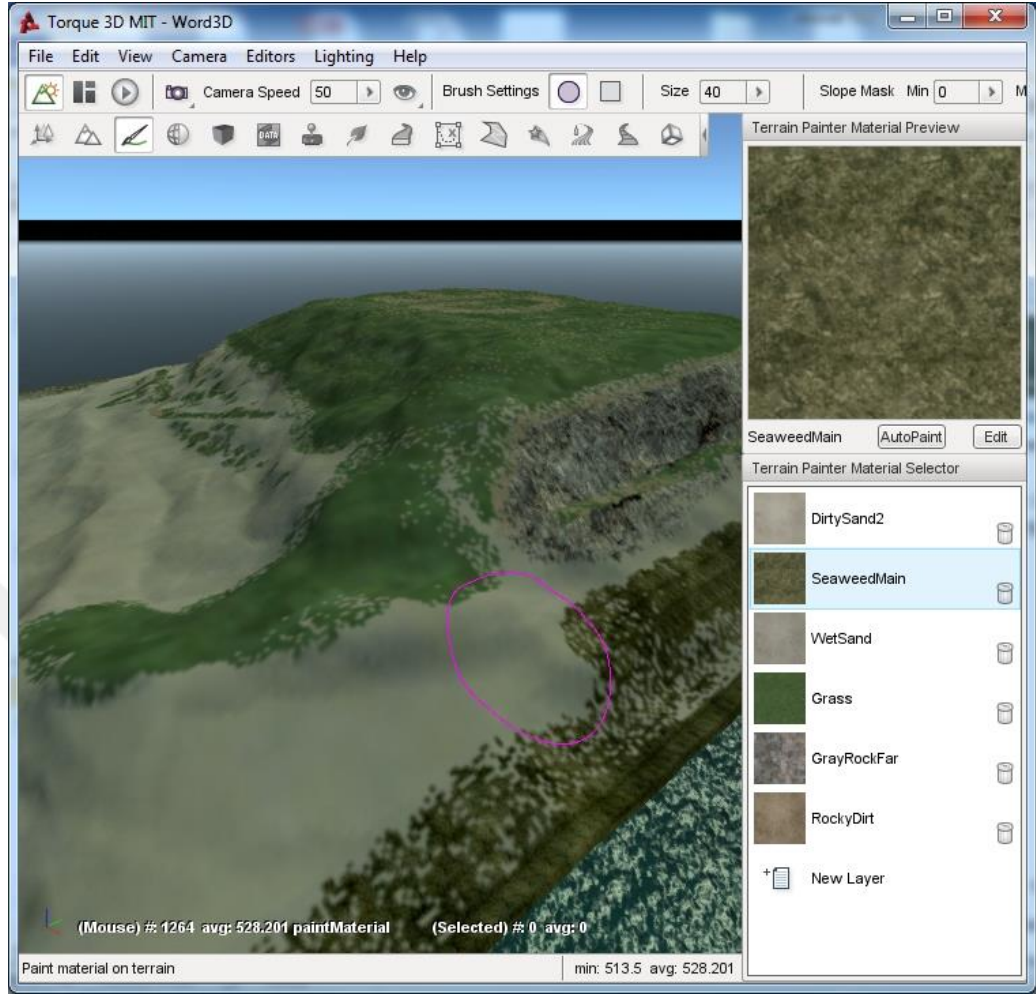
Şekil 3.6. Terrain editör ile oyun adasının düzenlemesi

Oyun ortamının arazi yapısı düzenlendikten sonra, yüzeyine verilecek olan kaplamaları ayarlamak için *Terrain Painter* editörü kullanılmıştır. Şekil 3.7’de görülen *Terrain Painter* editöründe sağ tarafta bulunan *New Layer* seçeneği ile adada kullanılmak istenen yeni materyal kaplamaları seçilmiştir. Yapılan seçimlerin uygulanabilir olabilmesi için *Apply&Select* butonu kullanılmıştır.



Şekil 3.7. Ada için Terrain Painter ile yeni kaplama materyallerinin uygulanması

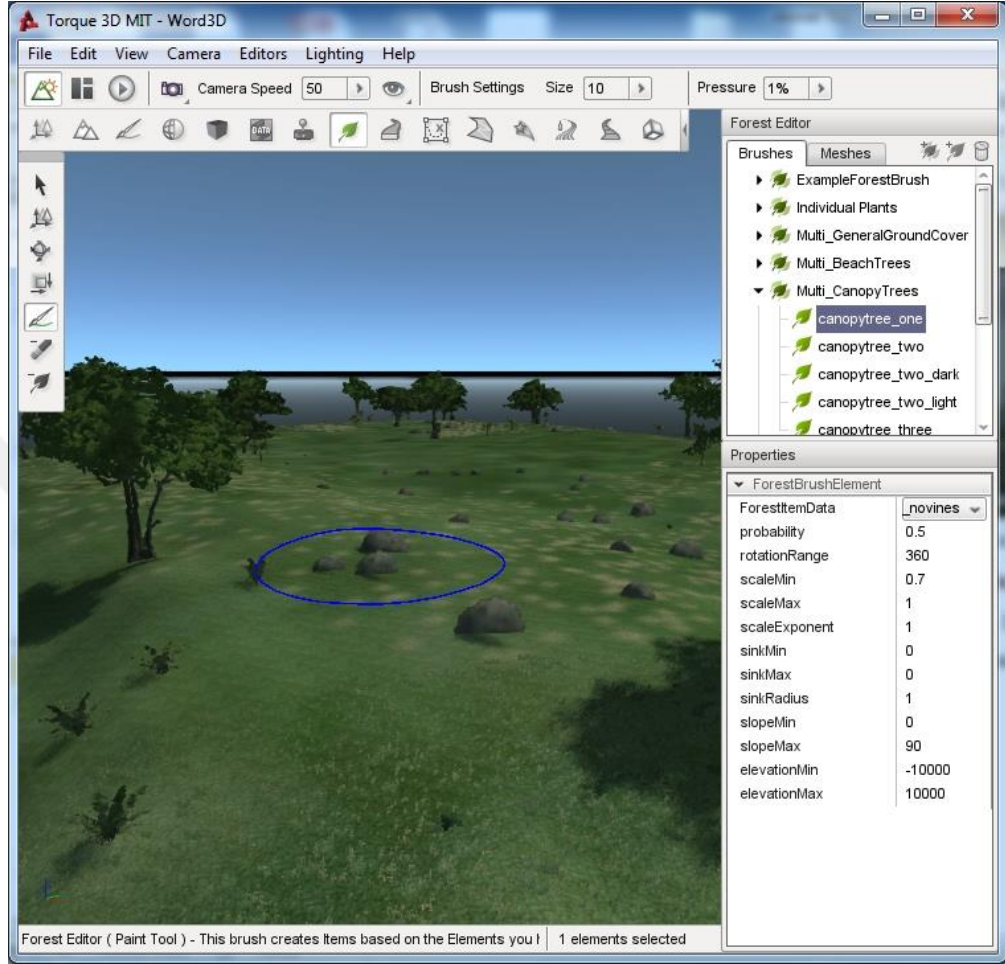
Daha sonra yeni kaplamalardan araziye uygun olanları seçilmiş ve fare yardımı ile adanın istenilen yerleri boyanmış yani kaplanmıştır. Bu işlem farklı yüzey şekillerine uygun kaplamalar seçilerek tekrarlanmış ve Şekil 3.8’de görüldüğü gibi ada tamamen kaplanmıştır. Görsel olarak gerçekliği sağlayabilmek için uygulanacak kaplamaların araziye uygun seçilmesi çok önemlidir. Örneğin, denizin altında kalan bölgelere yeşil çimen kaplaması uygulanmamalıdır. Bu çalışmada oyun adasının üst kısmına yeşil çimen, sahil kesimine kumsal, yamaçlara kayalık veya toprak kaplaması uygulanırken denizin altında kalacak kısma da yosun kaplamaları veya yosunlu taş kaplaması gibi uygun dokular (*texture*) uygulanmıştır. Adanın kaplamaları tamamlandıktan sonra ada Object editör ile ada getirilmek istenen pozisyon ve yöne çevrilerek, denizin içine uygun bir şekilde gömülmüştür.



Şekil 3.8. Oyun adasına uygulanmış kaplamalar

Tüm kaplama işlemleri tamamlandıktan sonra, adanın yapısına uygun eklenecek olan ağaç, taş, kayalık, vb. çevre nesneleri için *Forest* editör açılmıştır. Adada kullanılacak olan ağaç türleri ve bitki örtüsü adanın coğrafik ve iklimsel yapısına uygun belirlenmelidir. Örneğin, tropikal bir ada hazırlanılıyor ise adanın sahil boyuna çam ağaçları konulmamalıdır. Sahil bölümüne konulabilecek en uygun ağaç türü Palmiye ağaçlarıdır. Adanın üst bölümlerine geniş yapraklı ağaçlar, kısa ağaçlar, meyve ağaçları gibi ağaçlar konulabilir. Sahile yerleştirilen ağaçlar denizin içine gelmeyecek şekilde ayarlanmalıdır. Deniz suyu tuzlu olduğundan, ağaçların deniz suyunda yaşayamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. *Forest* editörde eklenen ada nesneleri bir bütün halinde bulunur ve tek bir nesne gibi görülür. Bunun en büyük avantajı ortamda fazla nesne kalabalığını engellemesidir. Bu sayede adada

olası kasılmaların ve oyunun ağır çalışmasının önüne geçilmiş olur. Şekil 3.9’de *Forest* editörle adaya eklenen ağaç ve kayalar görülmektedir.

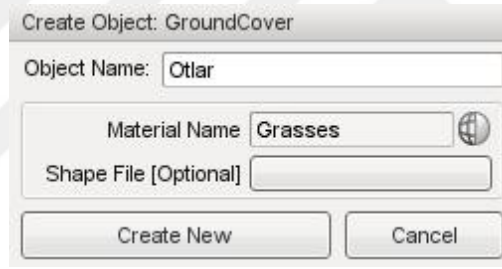


Şekil 3.9. Adaya Forest editörle eklenen ağaç ve kayalar

Adanın yeşil kaplaması üzerine ot, çiçek, çimen, vb. ekleyebilmek için *Scene Tree* araç çubuğundan “Library/Level/Environment” yolu izlenerek Şekil 3.10’de görülen *GroundCover* çift tıklanır. Şekil 3.11’de açılan pencerede, *GroundCover*’a bir isim verilir. Kullanılmak istenen (ot, çiçek, çimen vb.) kaplama seçilir ve *Create New* diyerek Şekil 3.12 da görüldüğü gibi ortama yer kaplaması eklenir. Oluşturulan ada denizin ortasında tek bırakılabileceği gibi diğer adalar ile bağlantı da kurulabilir. Şekil 3.13’de adanın son şekli verilmiştir.



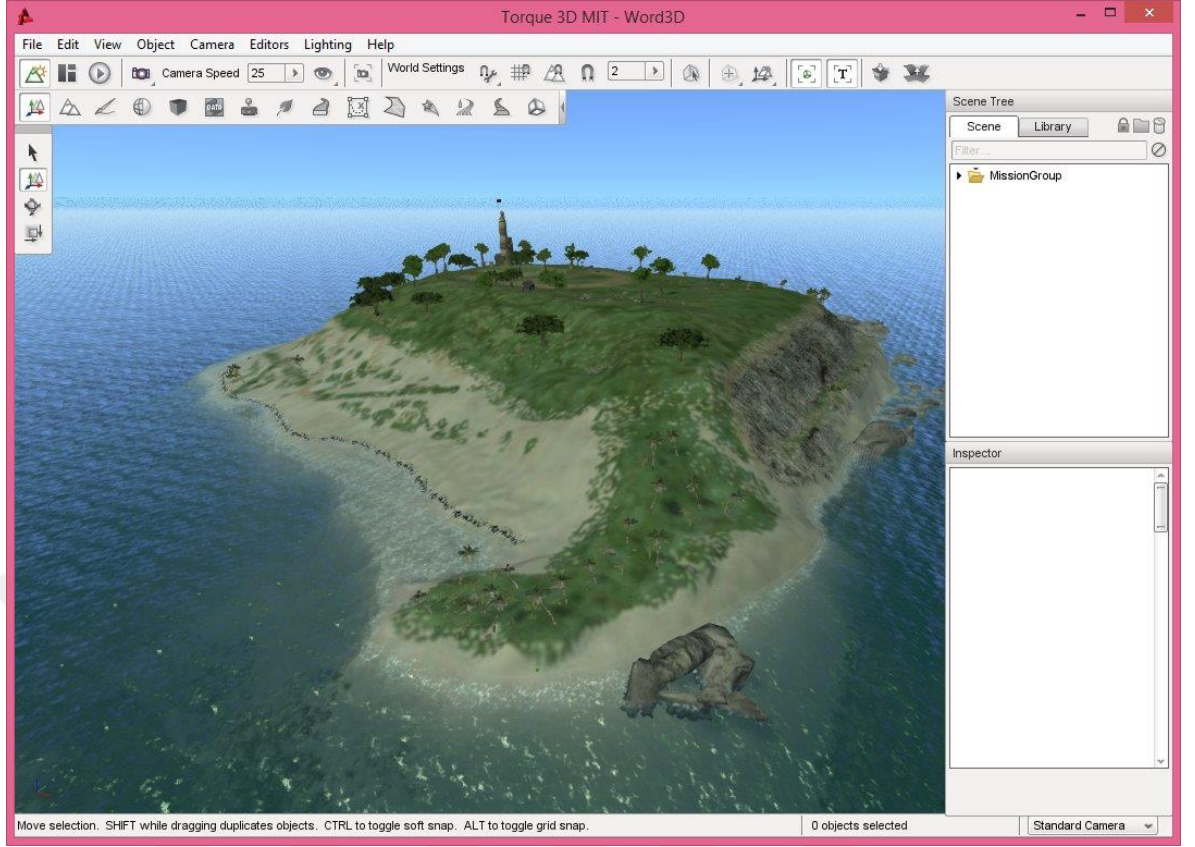
Şekil 3.10. GroundCover seçimi



Şekil 3.11. GroundCover oluşturma



Şekil 3.12. Adaya eklenen ot ve çiçekler



Şekil 3.13. Adanın son şekli

Adadaki volkana dumanın eklenmesi

Ada da oluşturulan volkanın tepesine duman eklemek için Scene Tree araç kutusundan “Library/Level/Environment” yolu izlenir ve Şekil 3.14’de gösterilen “Particle Emitter” seçilir.

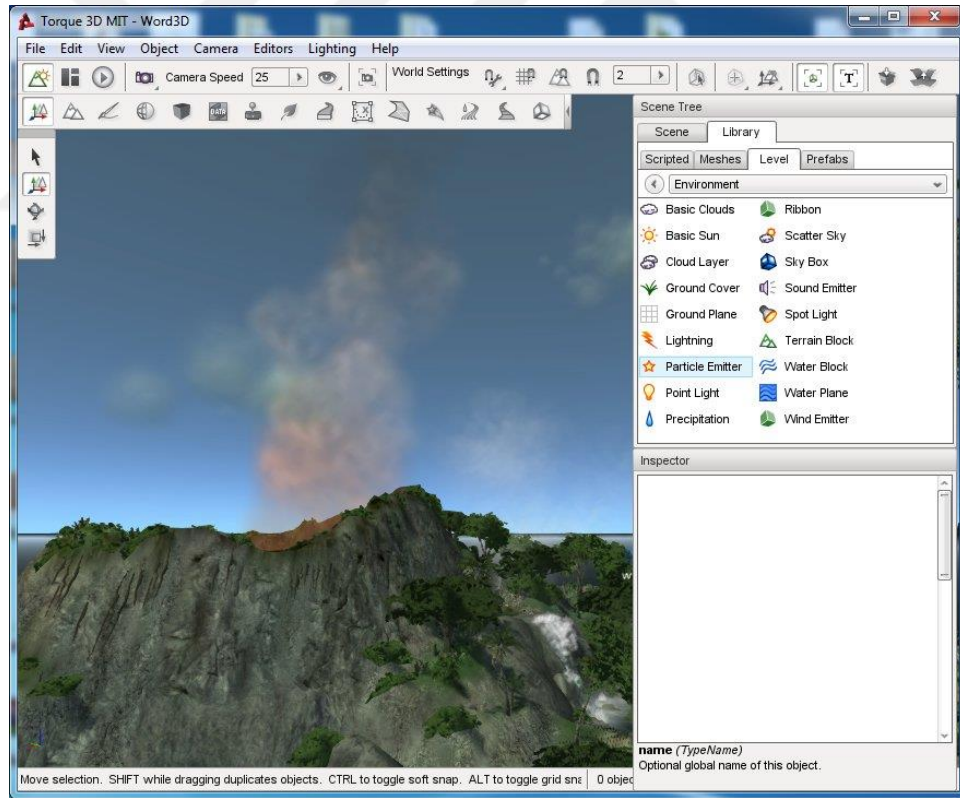


Şekil 3.14. Particle Emitter

Particle Emitter seçildikten sonra Şekil 3.15’de gösterilen *Create Object* penceresi açılır. Bu pencerede *Object Name* alanına eklenen *particle* yani parçacık için bir isim yazılır. *Datablock* alanında *FireSparkNode*, *Particle Data* alanında *VolcanoSmokeLargeEmitterNode* seçilir ve *Create New* ile oluşturulur. Oluşturulan parçacık *Object* editör ile volkanın üzerine uygun şekilde yerleştirilir.



Şekil 3.15. Particle Emitter özelliklerini ayarlama



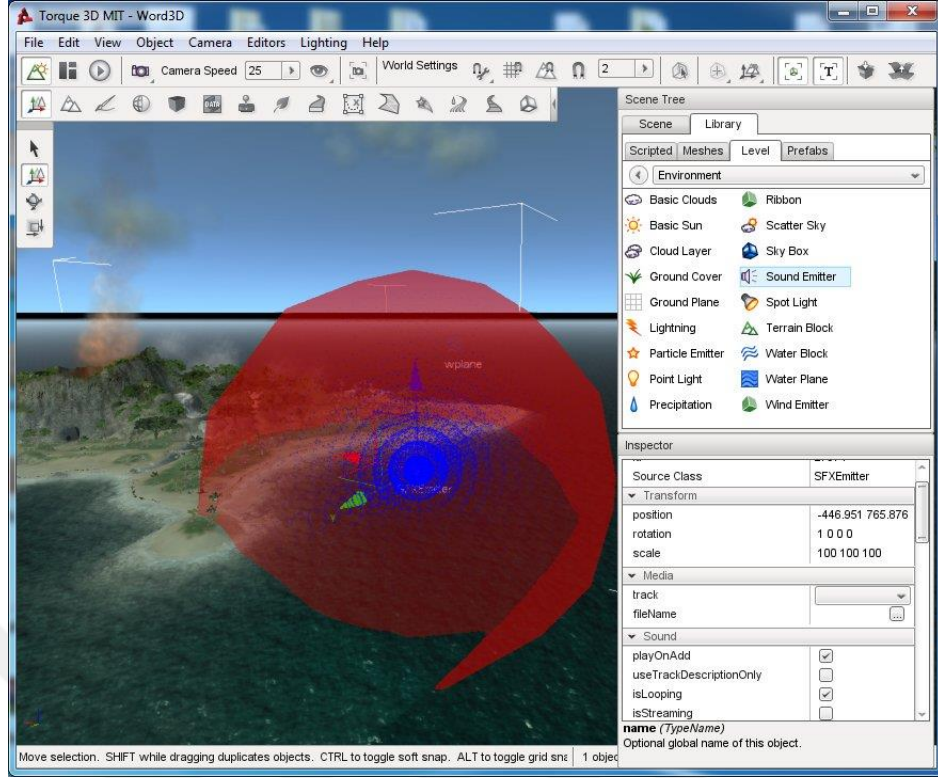
Şekil 3.16. Volkana eklenen duman özelliği

Oyun adasına gerekli çevre seslerinin eklenmesi

3DEKELO oyun ortamında, her bölgede farklı sesler vardır. Her bölgenin gerçeklik algısını arttırmak için kendi doğa yapısına ve ortamına uygun sesler eklenmiştir. Bu sayede oyuncu kendini daha çok oyun ortamında hissedecek ve merak duygusu daha da tetiklenecektir. Örneğin, sahilde hafif bir esinti ve dalga sesleri, iç kısımlarda ormanlık alanda kuş sesleri ve ağaç yapraklarının hışırtıları gibi sesler duyulur. Oyuncunun mücadele edeceği bölgelerde ise mücadele ve tehlike için uygun müzikler seçilmiştir. Bu bölgelerin ses yapılarını ayarlamak için *Scene Tree* araç kutusundan “Library/Level/Environment” yolu açılır ve Şekil 3.17’de gösterilen *Sound Emitter* seçilir. Üzerine çift tıklanır ve Şekil 3.18’de gösterildiği gibi oyun ortamına eklenir. Ses hangi ortamda duyulmak isteniyorsa *Object* editör ile o ortamda uygun pozisyonlara taşınır.

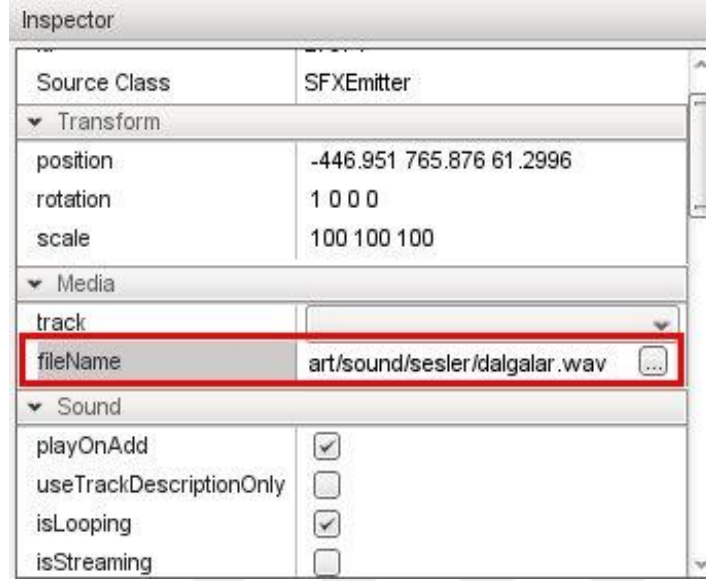


Şekil 3.17. Sound Emitter



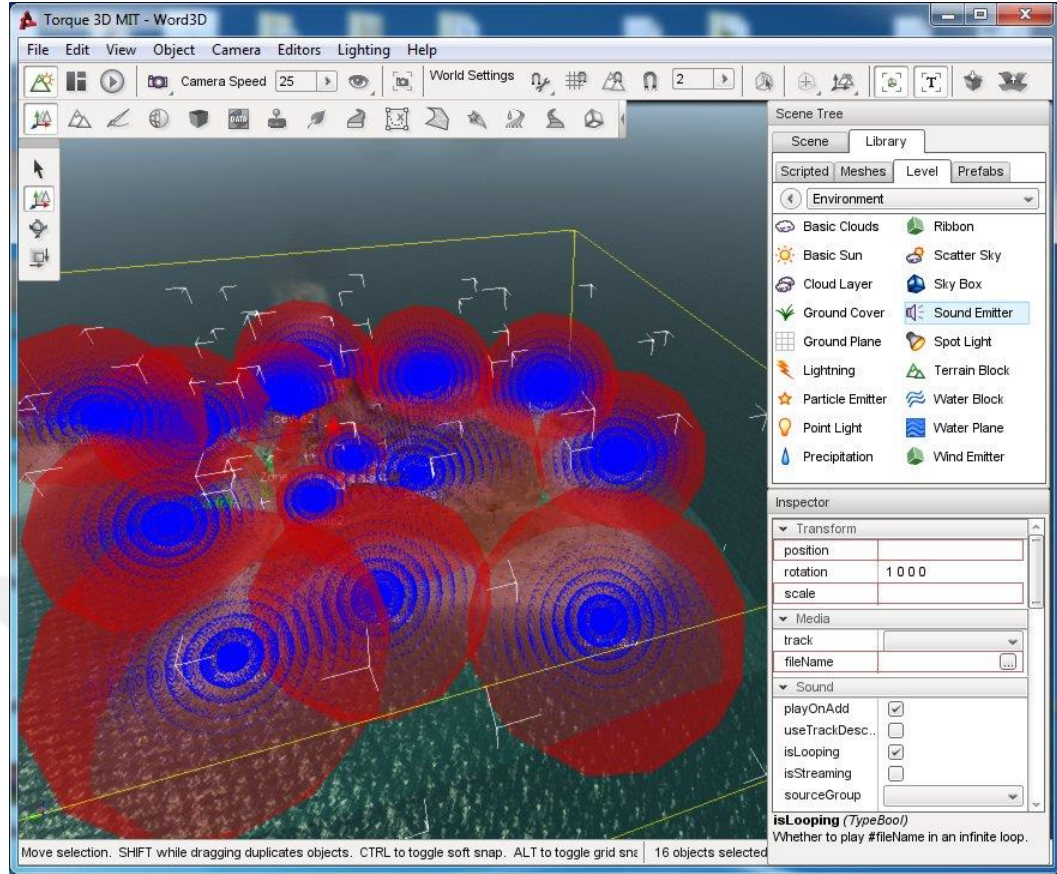
Şekil 3.18. Ortama eklenen sound emitter

Şekil 3.18’da görülen kırmızı yuvarlak alan eklediğimiz sesi duyabileceğimiz alanı gösterir. Ancak kırmızı alanın içerisine girdiğimiz zaman ses duyulabilir dışındayken ses duyulamaz. *Sound Emitter* seçili iken Şekil 3.18’da sağ alt tarafta bulunan *Inspector* penceresinde, Şekil 3.19’de gösterilen *fileName* alanına “art/sound/sesler” yolunda bulunan “dalgalar.wav” ses dosyası seçilir. Artık dalga sesi duyulabilir. Bu işlem Şekil 3.20’de gösterildiği tüm gerekli sesler için uygulanmıştır.



Şekil 3.19. Inspector penceresinden ses dosyasının seçimi

Inspector penceresinde bulunan *scale* özelliği ile *Sound Emitter* ın kapsama alanını büyütülebilir veya küçültülebilir. *isLooping* özelliği seçili iken eklenen ses sürekli olarak çalmaya devam edecektir. Örneğin ses dosyasının uzunluğu 15 saniye ise her 15 saniyeden sonra tekrar ses baştan çalacaktır. Seçim kaldırılır ise ses 15 saniye çalacak, sesin süresi bittikten sonra tekrar çalmayacaktır. *isLooping* özelliğinin en iyi yanı ses dosyalarının çok uzun tutulmasına gerek kalmadan kısa süreli sesler ile işin görülebilmesidir. Aksi takdirde ses dosyalarının süresi uzun tutulmak zorunda kalınılabılır bu da oyunun boyutunun gereksiz artmasına sebep olabilirdi.



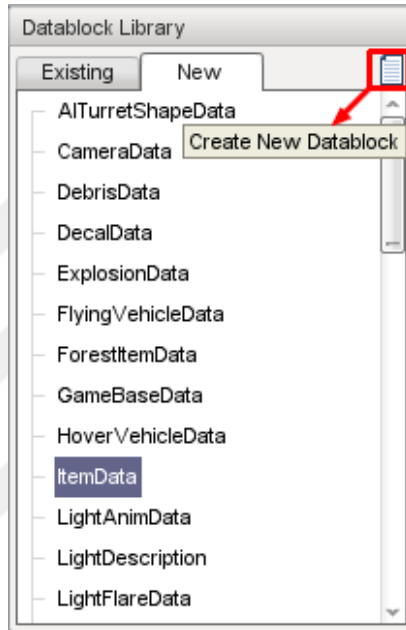
Şekil 3.20. Sound Emitter ile tüm gerekli seslerin adaya eklenmesi

Oyunda kullanılacak yeni nesnelerin tanımlanması

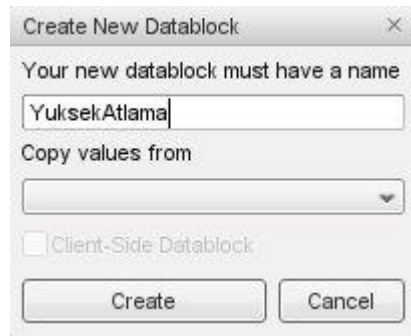
3DEKELO oyununu daha ilgi çekici kılabilmek için oyuncuya bazı özellikler kazandırılmıştır. Bu özellikler sonradan tanımlanan nesnelere aktarılmıştır. Örneğin Süper Mario oyununda, oyunun karakteri mantar yediği zaman büyüyor, bir düşmana çarptığı zaman veya öldüğü zaman küçülüyordu. Bu oyunda da oyuncu karakteri kutüğün içindeki hazine anahtarını alabilmek için küçülme nesnesini almalıdır. Küçülme nesnesi oyuncuyu bir karınca boyutuna dönüştürür bu sayede çok rahat bir şekilde giremeyeceği yerlere girebilir. Oyuncu tekrar eski haline dönebilmesi için büyüme nesnesini almalıdır. Benzer şekilde yüksek bir duvarın üzerinde bulunan sandığa ulaşabilmesi için de yüksek sıçrama nesnesini elde etmeli ve sonra sıçrayarak duvarın üzerindeki sandığı almalıdır.

Bu özellikleri sağlayan nesnelerin tanımlanması için öncelikle *World* editör ortamında “F6” tuşuna basılarak *Datablock* editör açılmalıdır. *Datablock* editör

açıldıktan sonra Şekil 3.21’da gösterilen *Datablock Library* penceresinde *New* sekmesi seçilir. Açılan listede “*ItemData*” seçilir ve sağ üstte bulunan *Create New DataBlock* simgesi seçilir. Şekil 3.22’de açılan *Create New DataBlock* penceresinde nesneye isim verilir. *Copy values from* seçeneğinde, daha önce tanımlanan nesnelerden birini seçebiliriz. Bu işlem, daha önce eklenen nesneye verilen tüm özellikleri yeni ekleyeceğimiz nesneye de aktarmaya yarar. Bu kısımda bir şey seçilmeden *Create* butonuna basılarak nesne oluşturulmuş olur.



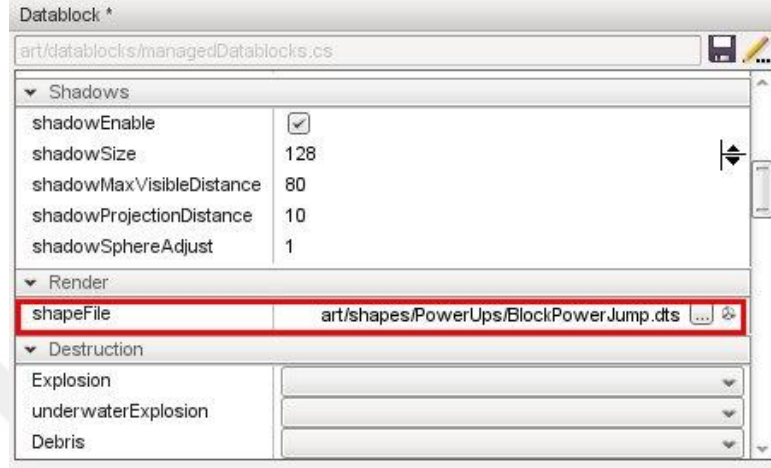
Şekil 3.21. Yeni nesne tanımlama



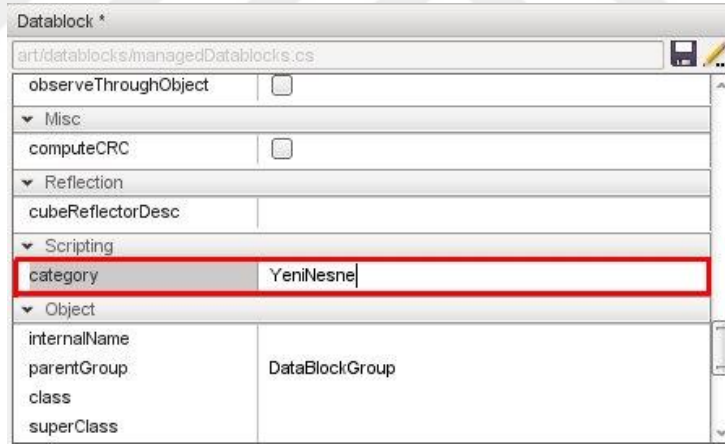
Şekil 3.22. Yeni eklenen nesneyi isimlendirme

Nesne ismi verildikten sonra *DataBlock Library* penceresinin altında bulunan *DataBlock* penceresinde eklenen nesnenin özellikleri ayarlanır. Şekil 3.23’de gösterilen *shapeFile* dan nesneye ait “DAE” veya “DTS” uzantılı 3D model dosyası

seçilir. Daha sonra *shapeFile* ın biraz daha aşağısında bulunan ve Şekil 3.24’de gösterilen *category* yani kategori seçeneğinin karşısına nesnenin ortama eklenebilmesi için *Scene Tree* araç çubuğunda bulunacağı klasörün adını yazılır ve *Kaydet* simgesine basılarak yapılan ayarlar kayıt edilir.



Şekil 3.23. Eklenen nesnenin 3D model dosyasının yolu

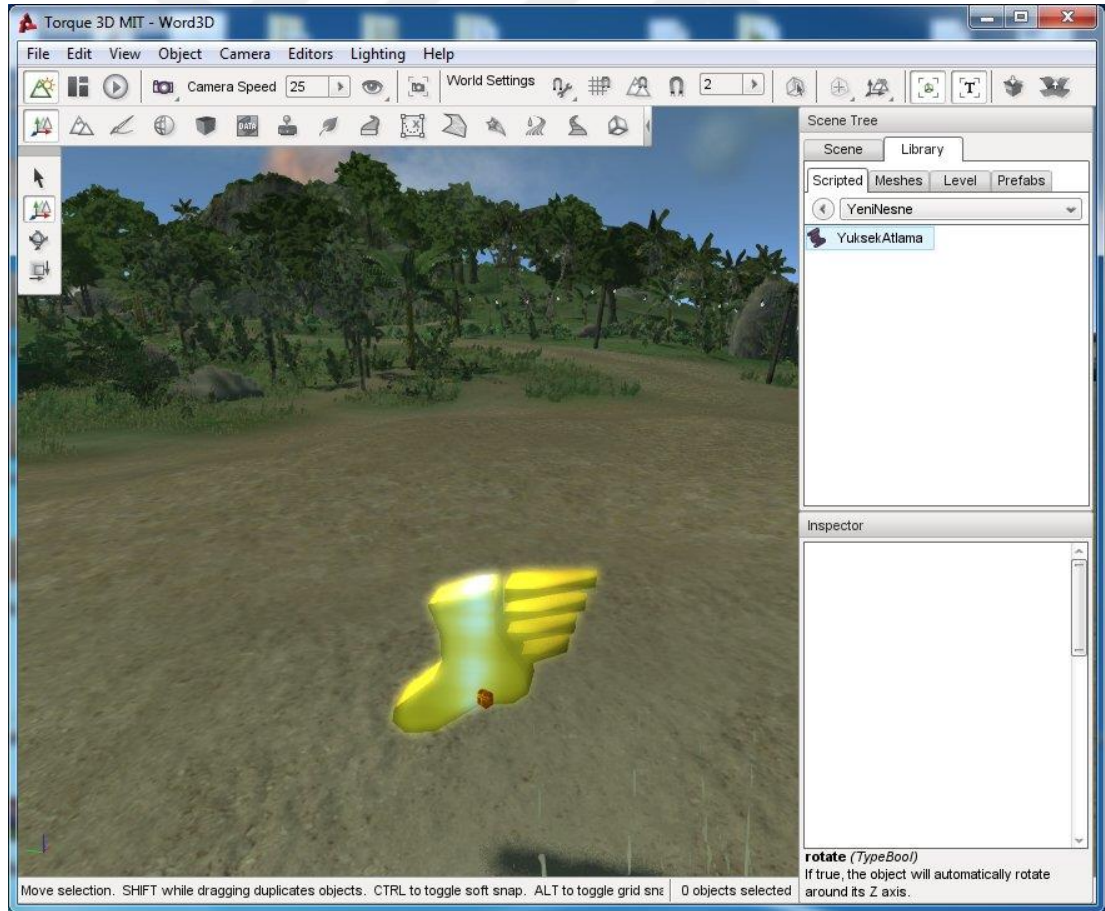


Şekil 3.24. Eklenen nesnenin gözükeceği klasör

Scene Tree araç çubuğunda *Library* sekmesinin altında *Scripted* sekmesi açılır. Şekil 3.25’de görüldüğü gibi yeni nesne klasörü oluşturulmuştur. Klasörün içine girilerek yüksek atlama nesnesi adada belirli yerlere eklenmiştir(Şekil 3.26).



Şekil 3.25. Oluşan nesne klasörü (nesne kategorisi)

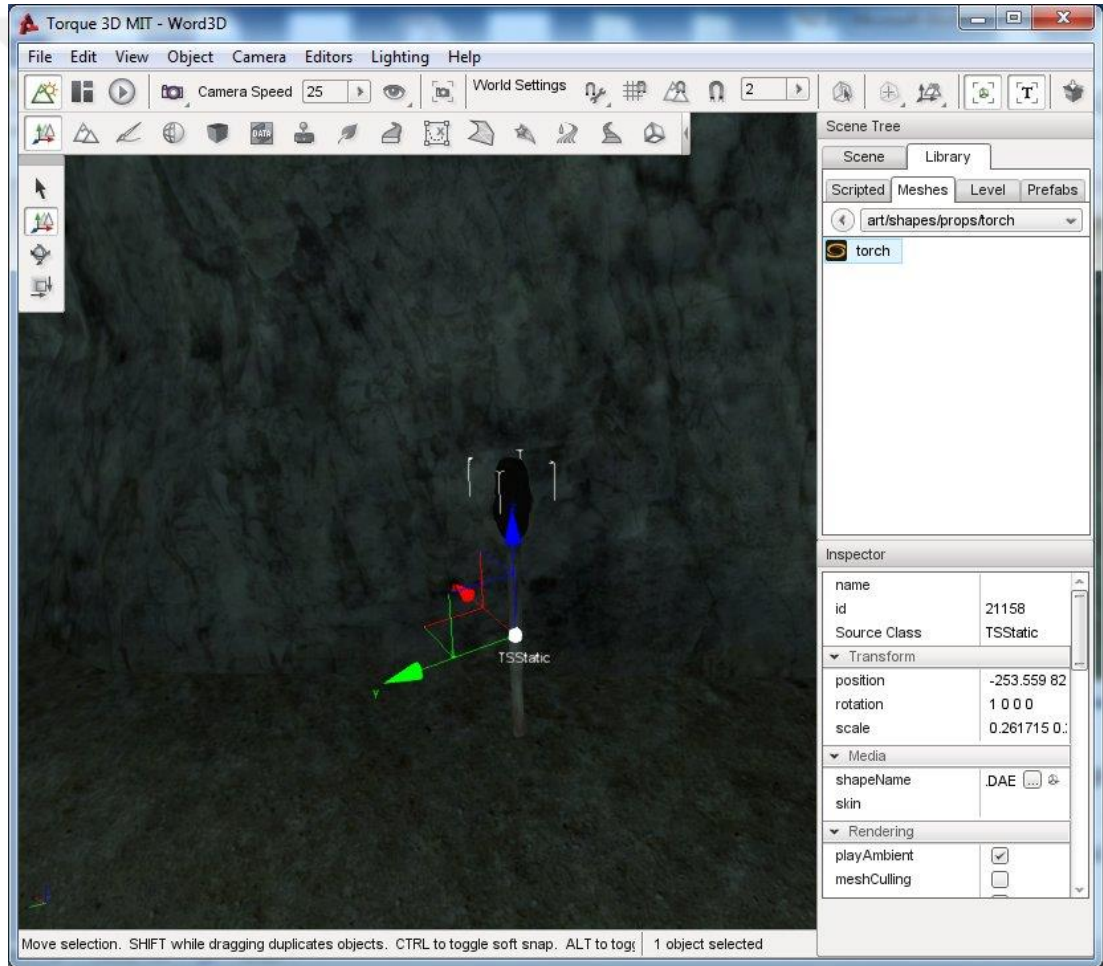


Şekil 3.26. Adaya eklenen yüksek atlama nesnesi

Oyuna Meşale ekleme

Adanın mağaralar gibi bazı yerlerinin karanlık olmasından dolayı bu ortamlara ışık verebilmek için meşaleler eklenmiştir. Her meşale 3D Model, *ParticleEmitterNode* ve *PointLight* olmak üzere 3 parçadan oluşmaktadır.

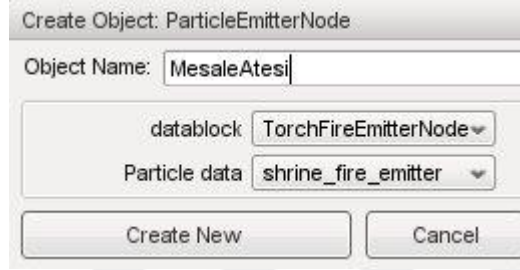
Öncelikle adaya meşalenin ahşap kısmı olan 3D modeli eklemek için modelin bulunduğu dosya “game/art/shapes/props” yolunda *torch* adlı klasörün içine atılmıştır. Daha sonra *World* editör ortamında *Scene Tree* araç çubuğundan “Library/Meshes/art/shapes/props/torch” yolundan meşale modeli Şekil 3.27’de görüldüğü gibi eklenmiştir.



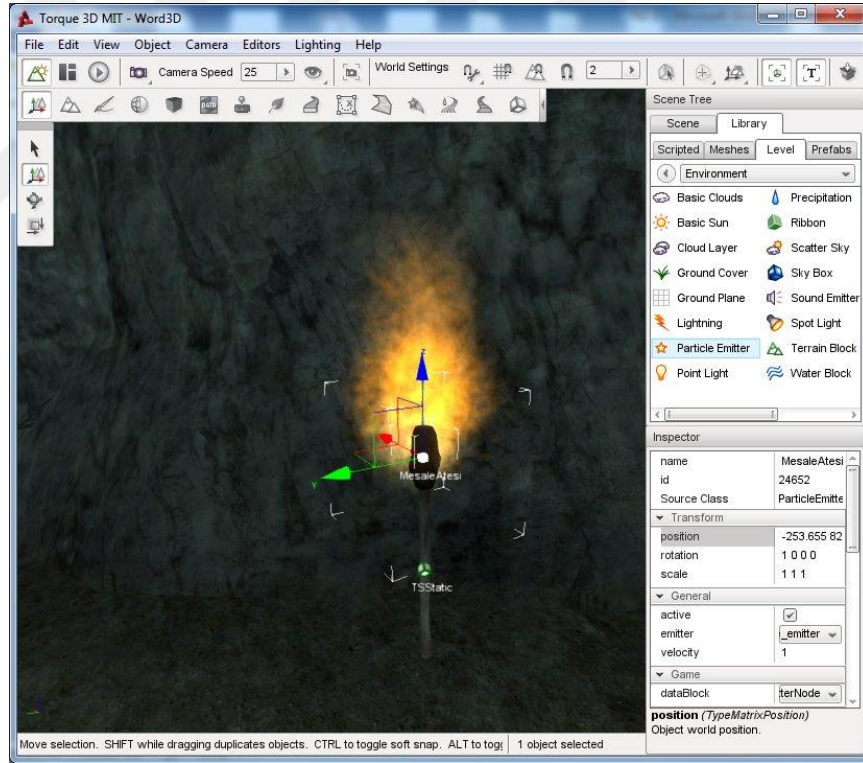
Şekil 3.27. Meşale Ekleme

Eklenen meşalenin yanacak olan kısmı için ateş parçacığı eklemek gerekir. Bunun için *Particle Emitter* kullanılmıştır. *Scene Tree* araç çubuğundan “Library/Level/Environment” yolundan *Particle Emitter* seçilmiştir. Açılan

pencerede Şekil 3.28’da görüldüğü gibi *Object Name* bölümüne “MesaleAtesi” ismi verilerek *DataBlock* bölümünden *TorchFireEmitterNode*, *Particle data* bölümünden de *shrine_fire_emitter* özelliklerini seçilmiştir. *Create New* butonu kullanılarak ateş parçacığı oluşturulmuştur. Object Editör ile oluşturulan ateş parçacığı Şekil 3.28’da görüldüğü gibi meşalenin yanacak olan kısmına taşınmıştır.



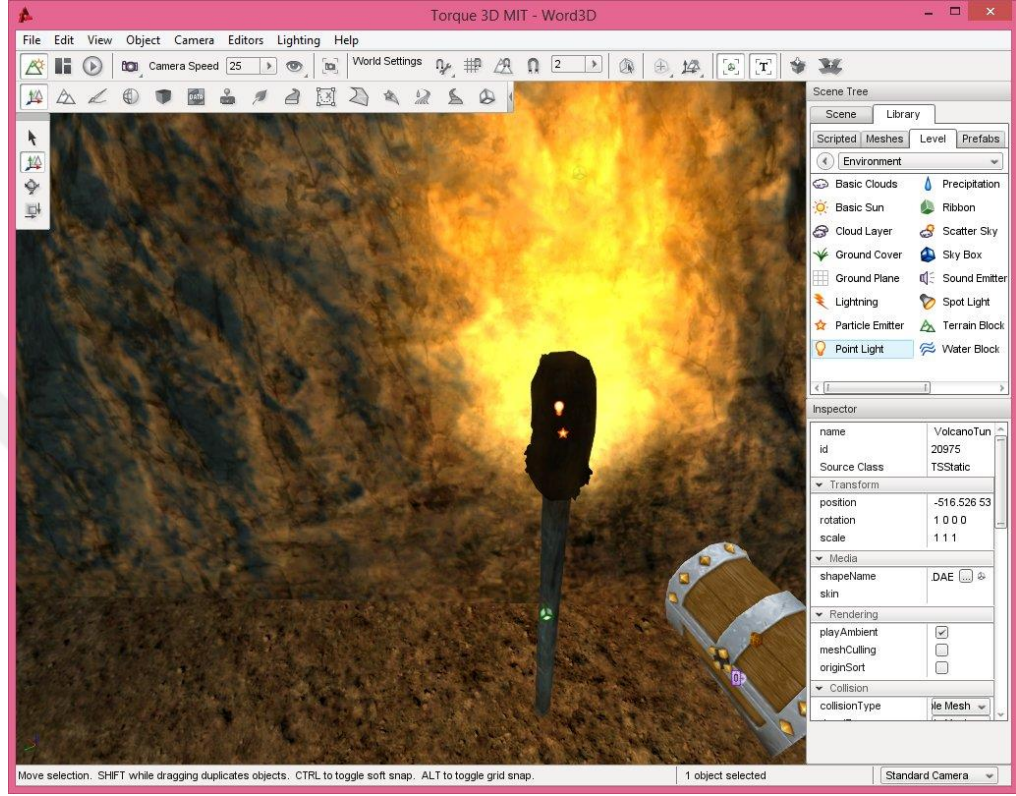
Şekil 3.28. Meşale ateşini oluşturma



Şekil 3.29. Ateş parçacığı eklenen meşale

Meşalenin çevresine ışık yayabilmesi için Şekil 3.30’de *Environment* içerisinde *Particle Emitter* altında bulunan *Point Light* yani noktasal ışık efektinden faydalanılmıştır. *Point Light* nesnesi meşalenin yanan kısmına getirilmiş ve *Inspector*

penceresinde bulunan renk özelliğinden renk ayarlaması yapılmıştır. Meşalenin son hali Şekil 3.28’de verilmiştir.

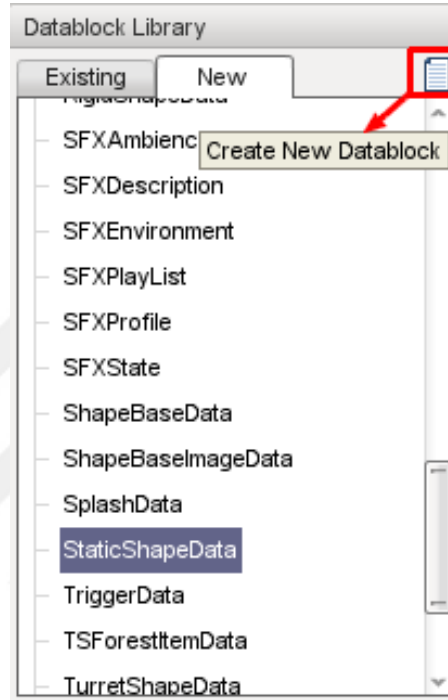


Şekil 3.30. Spot Light eklenen meşale

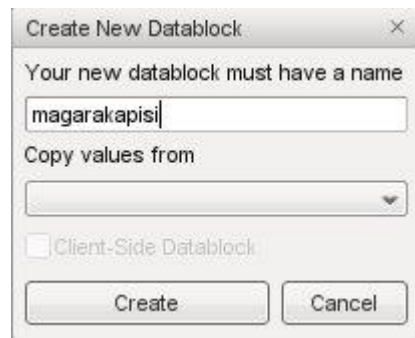
Oyunda kullanılacak StaticShape nesneslerini tanımlama

StaticShape nesnesi oyun içerisinde daha önceden tanımlanmış nesne hareketlerini etkin kılabilmemiz için kullanılır. Bu oyun ortamında mağara kapılarında kullanılmıştır. Belirli şartlar sağlandığında mağaranın kapısının açılma işlemi gerçekleşmektedir. *StaticShape* nesne ekleyebilmek için *World* editör ortamında iken F6 tuşuna basılarak *Datablock* editörüne geçilmiştir. *Datablock* editörün *Datablock Library* penceresinden New sekmesi açılmış ve açılan listede *StaticShapeData* seçili iken sağ üst köşede bulunan *Create New DataBlock* simgesi ile yeni bir *StaticShape* oluşturulmuştur(Şekil 3.31). Şekil 3.32’de gösterildiği gibi nesneye yeni bir isim verilmiştir. Nesnenin ismi verildikten sonra yine *DataBlock Library* penceresinin altında bulunan *DataBlock* penceresinde yeni eklenen nesnenin özellikleri ayarlanmıştır. Daha sonra Şekil 3.33’de gösterildiği gibi *shapeFile*

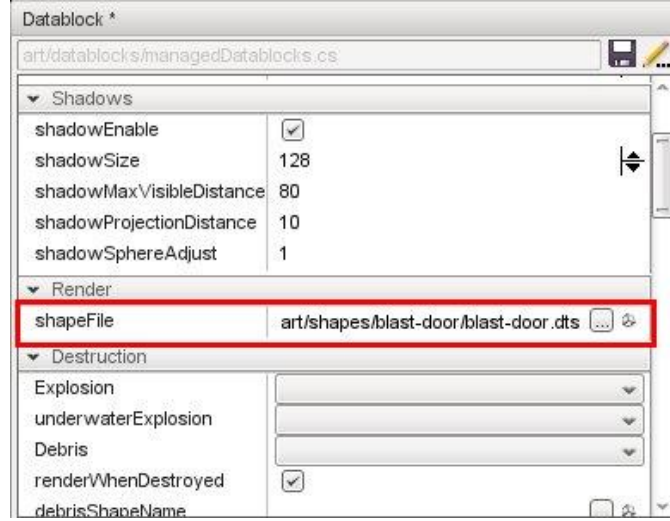
kısmına nesnenin fiziksel görünüşü olan modelin “.DAE veya .DTS” dosyası yüklenmiştir. Nesnenin ortama eklenebilmesi *Scene Tree* araç çubuğunda bulunacağı klasörün belirtilmesi gerekir. Bunun için Daha Şekil 3.34’de gösterilen *category* kısmına *Misc* yazıp Kaydet simgesine basarak yapılan değişiklikler kaydedilir. Oyuna eklenen *StaticShape* nesnesi Şekil 3.35’de gösterilmiştir.



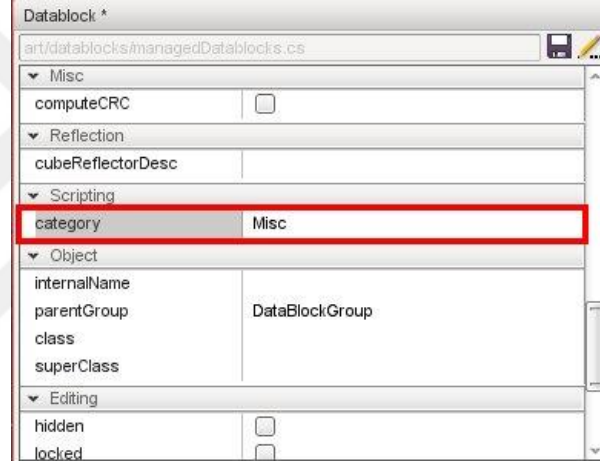
Şekil 3.31. Oyundaki Mağara Kapısı *StaticShapeData* nesnesinin tanımlanması



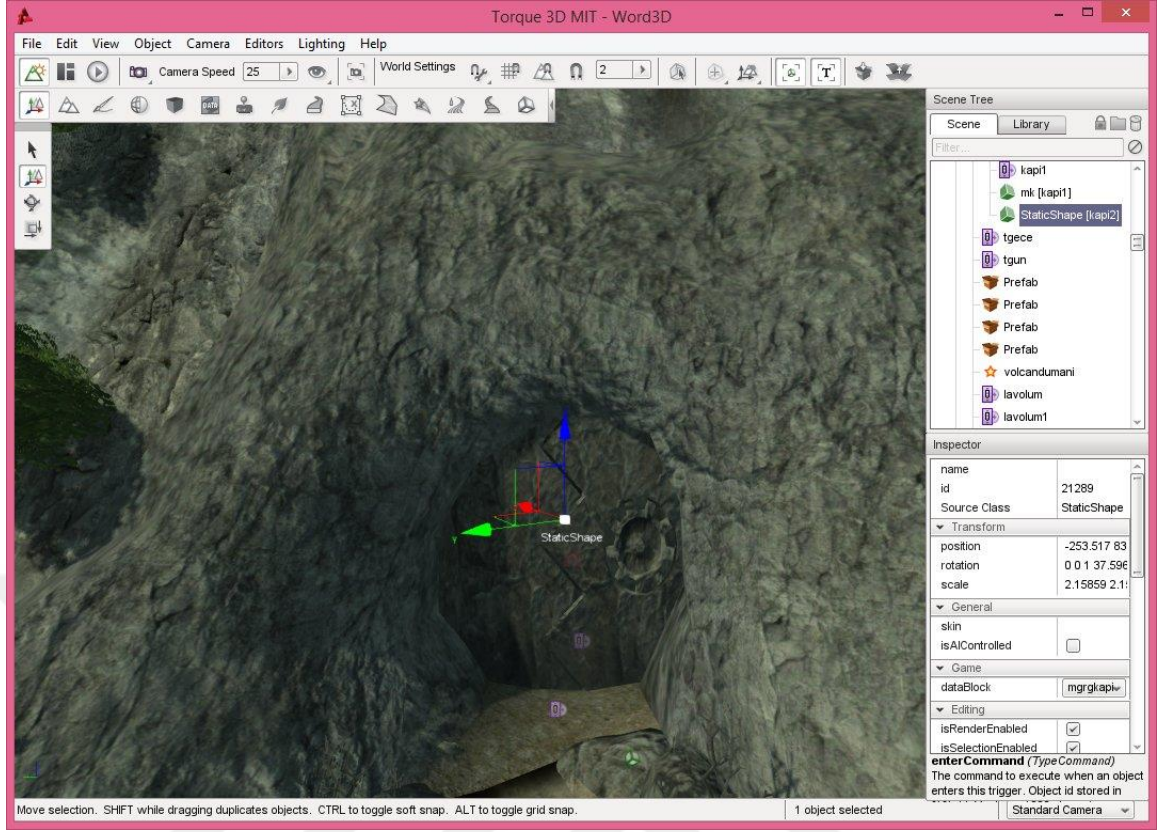
Şekil 3.32. *StaticShapeData* nesnesine isim verilmesi



Şekil 3.33. StaticShapeData nesnesinin 3D model dosya yolu



Şekil 3.34. StaticShapeData nesnesinin gözükeceği klasör



Şekil 3.35. Oyuna eklenen StaticShape nesnesi

StaticShapeData nesnesinin *ItemData* nesnesinden farklı olan özelliği, *ItemData* ile oyunda oyuncunun alabileceği nesneler(sağlık, sandık, vb.) tanımlanır. Ancak *StaticShapeData* ile kendi üzerlerinde değişiklikler yapabileceğimiz nesneler tanımlarız. Örneğin, mağara girişinde bulunan kapının tanımlanması. Kapı nesnesi toplayabileceğimiz bir nesne değildir ve mağara girişini kapatan bir engeldir. Kapının önüne geldiğimiz zaman yeterli puanımız var ise kapı iki yana doğru açılır ve mağaranın içerisine girebiliriz. Yeterli puana sahip değil isek “Yeterli Puanınız Yok” uyarısını bize verir ve kapının açılması gerçekleşmez.

3.2.2. Oyunun Senaryosu

Oyun okyanusta 2 farklı tropikal adada ve gökyüzünde bulunan 3. bir tropikal ada da geçmektedir. Oyuncu adadaki kayıp hazinelerin peşindedir. Bu hazineler aslında öğrencinin kelime dağarcığını geliştirecek olan paragraflara giden yoldur. Oyuncu hazinelere ulaşmak için tehlikeleri aşmak, karşısına çıkan düşmanlar ile mücadele vererek onları yenmek veya bir takım görevleri yerine getirmek

zorundadır. Oyundaki kayıp hazineleri bulduktan sonra onları alabilmek için karakterin giremeyeceği kadar küçük dar alanlara girmek zorundadır. Bunu başarabilmek için oyuncu küçülme simgesini bularak küçülmeli ve anahtara sahip olmalıdır. Gizli sandıkları bulmalı ve almak için ulaşamadığı yüksekliklerde bulunan sandıklara da yüksek atlama nesnesini alarak sıçramalıdır. Bu sayede yerden 4 kat daha yükseğe zıplayarak hazineleri alabilir. Oyuncu mağaralara girebilmek, gökyüzünde bulunan adaya gidebilmek için yeterli başarıyı göstermiş ve yeteri kadar puan kazanmış olmalıdır. Bu taktirde mağaralara girebilir ve diğer adaya geçerek görevlerini tamamlayarak hazineleri arayabilir. Tehlikeli ortamlarda mücadele edebilmek için oyuncuya verilmiş olan patlayan küreyi kullanabilir. Oyuncu düşmanlarını yenerek hazine sandıklarını toplamalı ve karşısına çıkan kelimeleri doğru bilerek görevleri tamamlamalıdır.

Bu oyunda öğretilecek kelimeleri sistemde tutma, kullanıcıyı tanıma, öğrendiği kelimeleri öğrenme oranları ile birlikte hafızada tutma, diğer kayıt işlemlerini tutan bir veri tabanı sistemi yapılmıştır. Ayrıca yapay zekâya sahip düşmanlarda oyuna entegre edilerek oyuncunun mücadele vererek görevleri yapabilmesi sağlanmıştır. Veri tabanından gelecek olan öğrenmesi gerekli kelimelerin her birisi her seferinde farklı yerde bulunacaktır. Oyuncu oyuna her çıkıp girişinde kaldığı yerden devam edebilecek ve sürekli baştan başlamayacaktır. Bu durum, oyunun çekiciliğini artıracığı gibi öğrenme isteğini de daha çok tetikleyecektir.

3.3.3. Oyun geliştirme-kodlama çalışmaları

Oyunun kodlama kısmını oluşturan “*script*” yazma işlemleri Torque 3D’nin *script* yazma editörü TORSION ile gerçekleştirilmiştir. TORSION T3D C++ diline benzer özel bir kodlama yapısına sahip bir çeşit *script* yazma aracıdır.

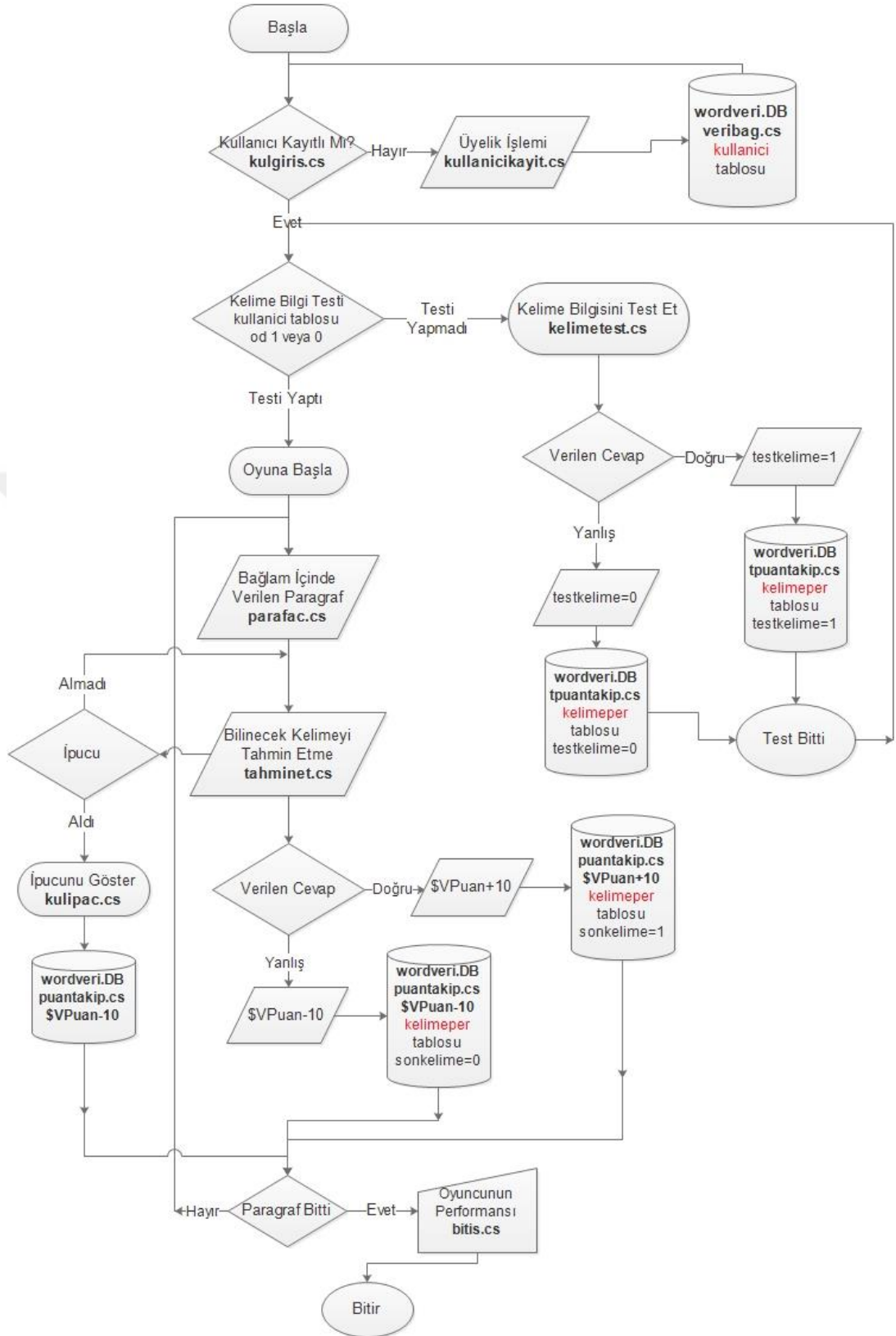
Kodlama aşamasında, olay tetikleyicileri (*trigger*), *particle* effectler, karakter ve nesnelerin animatif hareketlerinin yönetilmesi, ses olaylarının kontrolü, veritabanı işlemleri, *datablock* tanımları, puanlama takibi gibi pek çok işlem gerçekleştirilmiştir. Ayrıca veri tabanı işlemleriyle oluşturulan bireysel takip mekanizması oyuncuya öğrenme deneyimlerinde rehberlik etmektedir. Oyuncu yani öğrenen öğrenme sürecini deneyimlerken süreç içerisindeki bireysel öğrenme

gelişimi 3DEKELO tarafından takip edilmektedir. Bu mekanizma, öğrenme ortamında süreç içerisinde öğrenenin hedeflenen kazanımları kazanıp kazanmadığı, verilen görev ve sorumlulukları yerine getirip getirmediğini detaylı bir şekilde takip ederek öğrencinin süreç içerisindeki gelişimi hakkında detaylı bir bilgi kaynağı oluşturmaktadır.

Oyunun çalışma şeklinin daha iyi anlaşılabilmesi ve işlemlerle kodlar ve veri tabloları arasındaki bağlantıların görülebilmesi için bir akış şeması oluşturulmuştur (Şekil 3.36).

Ayrıca oyunda gerçekleşen olaylarla ilgili kodlama çalışmalarından örnekler aşağıda verilmiştir.

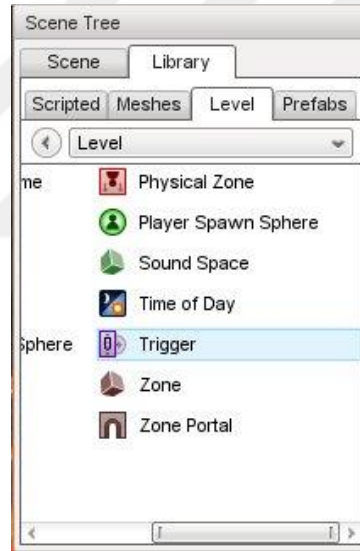




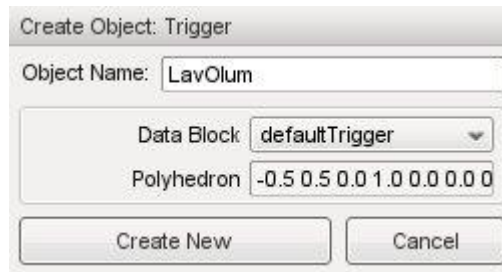
Şekil 3.36. 3DEKELO oyunun çalışması ile ilgili akış şeması

Volkanın lavına değince oyuncunun ölmesi

Lavlar gerçek hayatta öldürücüdür. Lava düşen bir canlının sağ kalması nasıl mümkün değilse oyunda da bu deneyimin oyun karakterinin ölmesi ile sonuçlanması gerekir. Bunun için volkanın içindeki lavların üzerine tetikleyiciler (*Trigger*) eklenerek gerekli kodlar yazılmalıdır. Bunun için ilk önce *Scene Tree* araç çubuğundan “*Library/Level/Level*” yolu izlenerek Şekil 3.37’de gösterildiği gibi gözüken *Trigger* nesnesi seçilmiştir. Yeni oluşturulacak *Triger* objesi için isimlendirme yapılmış ve *DataBlock* türü olarak *defaultTrigger* seçilmiş ve *Create new* tıklanarak oluşturulmuştur (Şekil 3.38). Daha sonra *Object* editör yardımı ile oluşturulan *Trigger* Şekil 3.39’de görüldüğü gibi lav üzerine istenilen konuma yerleştirilmiştir.

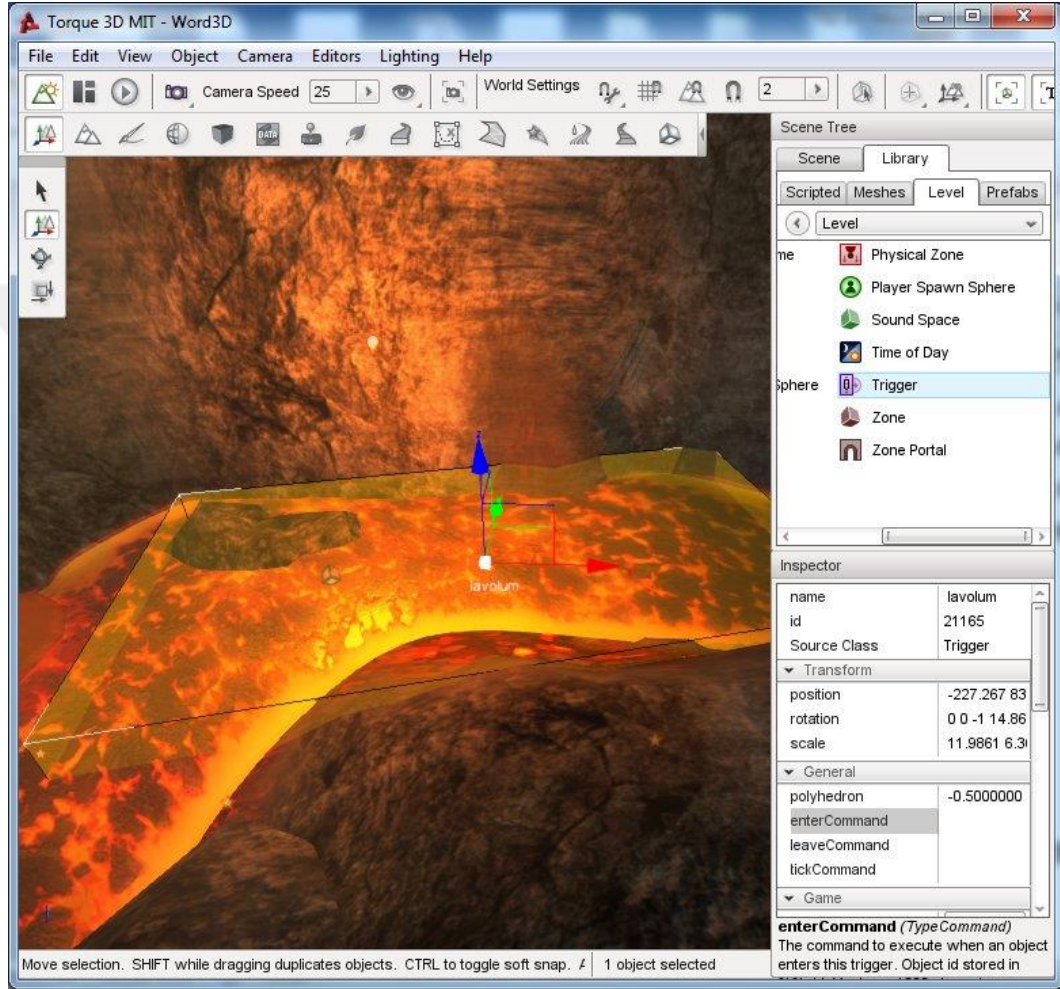


Şekil 3.37. Trigger Ekleme

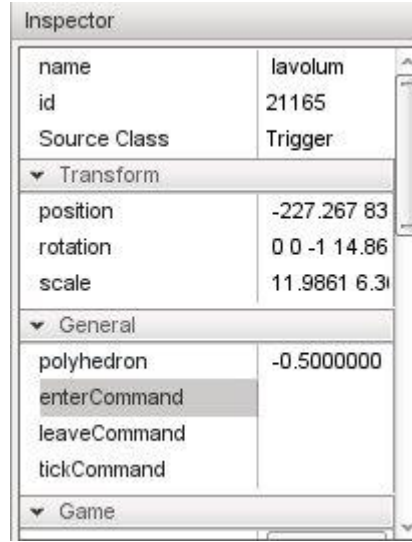


Şekil 3.38. Eklenen lav Trigger ayarları

Eklenen *Trigger*'ın özelliklerini ayarlayabilmek için *Inspector* penceresi kullanılır. *Trigger* bir olay tetikleyicisidir. Olay tetiklendiği anda yani *Trigger* içine girildiğinde çalışacak kodları yazabilmek için *Inspector* penceresinde (Şekil 3.40) *enterCommand* bölümü açılmalıdır. Bu bölüm bir *text pad* olarak açılır. Bu kısma hangi şartlarda ölüm olayının gerçekleşeceği kod olarak yazılmıştır (Şekil 3.41).

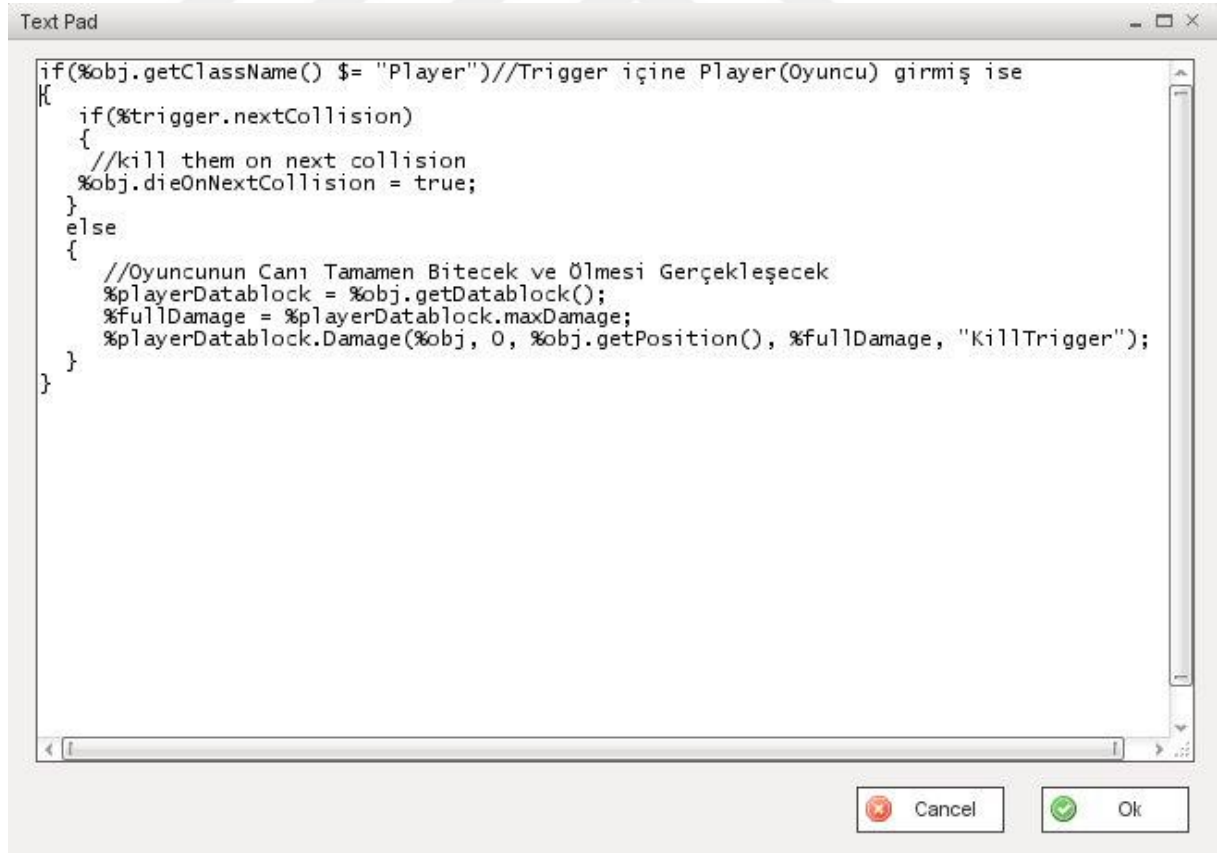


Şekil 3.39. Eklenen *Trigger*'ın lav üzerine yerleştirilmesi



Şekil 3.40. Eklenen Trigger için açılan Inspektor penceresi

Inspector penceresinde yer alan *leaveCommand* kısmı *Trigger* içinden çıkıldıktan sonra çalışacak kodların girilmesini sağlayan bölümdür. *tickCommand* kısmı ise *Trigger*'a dokunulduğu anda çalışacak kodların yazıldığı bölümdür.



Şekil 3.41. Lav içine giren oyuncu karakterin ölmesini sağlayan Kodlar

Tüm bu işlemler sonucu oyuncu karakteri lava girdiğinde *lavolum trigger*'ı tetiklenecek ve *enterCommand* kısmındaki kodlar çalışarak ölüm olayı gerçekleşecektir.

Oyuncunun yüksek atlaması

Bu tez çalışmasında geliştirilen oyunda oyuncuya ek özellikler veren nesneler tanımlanmıştır. Bunlardan birisi daha önce verilen ve oyunda tanımlanan yüksek atlama nesnesidir. Oyuncu nesneyi aldığı anda yüksek atlama özelliğinin oyuncuya tanımlanması gerekmektedir. Bunu yapabilmek için ilk olarak oyunun bulunduğu dosya içerisinde “game/scripts/server” yolu açılarak içerisinde **yuksekatlama.cs** adlı bir kod dosyası oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kod dosyası *Torsion script* yazma aracı ile açılarak içerisine Şekil 3.42’de gösterilen fonksiyon yazılmış ve değişiklikler kaydedilmiştir. Bu *script* dosyasının çalışabilmesi için aynı klasör içerisinde bulunan **scriptExec.cs** kod dosyası açılmış ve en alt bölüme **exec(“yuksekatlama.cs”);** kod satırı eklenmiştir. Kayıt işleminden sonra oyun yeniden başlatılmıştır. Oyun için yazılan tüm *script* yani “.cs” uzantılı tüm kod dosyalarının **scriptExec.cs** kod dosyasının içine bu şekilde eklenmesi gerekmektedir. Bunun nedeni oyun başlatıldığında yazılan tüm kod dosyalarının oyun için tanımlı yani çalıştırılabilir hale getirilmesidir. Aksi halde oyun başladığı anda tanımlı olmayan fonksiyon hataları ile karşılaşılabilir.

```
function YuksekAtlama::onCollision(%this, %obj, %col)
{
    Oyuncu.jumpForce="2230";//atlama yüksekliği
    if (%col.client)//oyuncu nesneye temas ettiği anda
    %obj.delete();//temas ettiği nesne silinsin
    messageClient(%col.client, 'MsgScoreItemUsed', '\c2Yuksek Atlama!');
}
```

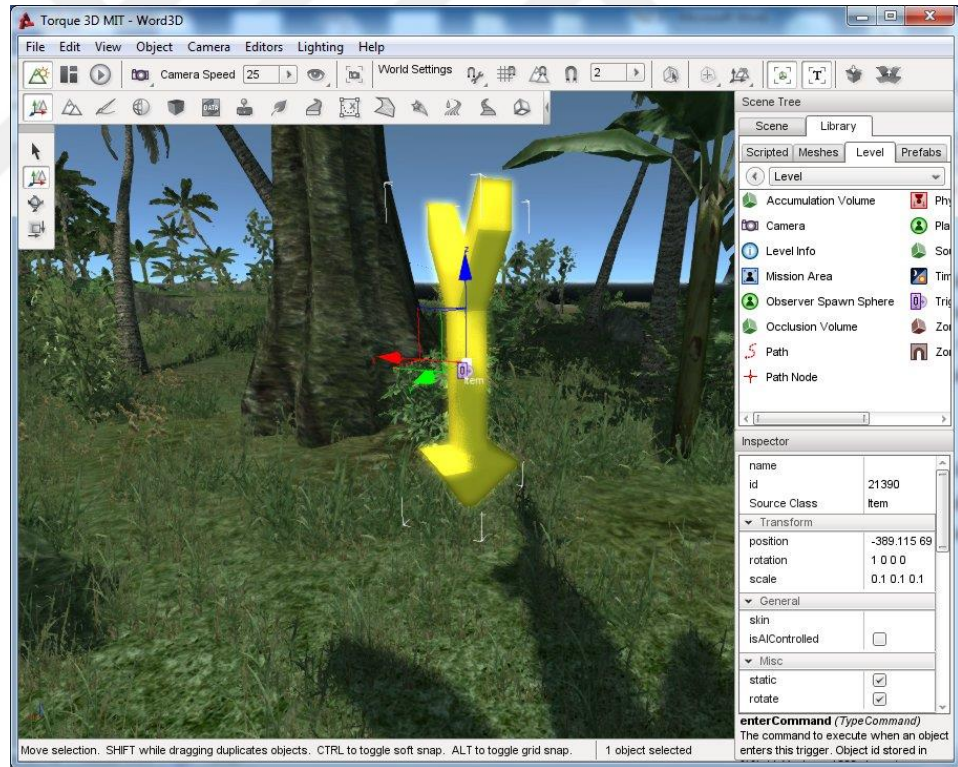
Şekil 3.42. Yüksek atlama nesnesinin fonksiyonu

Daha önce oyuncunun normal atlama yüksekliği 747 olarak tanımlanmıştı. Ancak oyuncu yüksek atlama nesnesini aldıktan sonra bu fonksiyonun çalışması ile atlama yüksekliği 2230’a yükseltilmiştir. Bu sayede oyuncu ulaşamayacağı yerlere çıkabilme gücüne sahip olmuştur. Oyunda yüksek atlama nesnesi sınırlı sayıda tanımlanmıştır. Oyuncunun aldığı her yüksek atlama nesnesinden sonra nesne bir

daha kullanılmaması için silinmektedir. Yüksek atlama gücü kaybolan oyuncu yeniden bu güce kavuşabilmesi için adada kalan bir başka yüksek atlama nesnesini bulmalıdır.

Oyuncunun boyutunun küçülmesi

Oyunda hazine sandığının anahtarı gibi bazı önemli nesneler oyuncunun normal şartlarda giremeyeceği kadar küçük alanlara yerleştirilmiştir. Örneğin içi oyuk bir kütüğün içine girebilmesi için oyuncunun oldukça küçülmesi gerekmektedir. Bunun olabilmesini sağlayabilmek için oyun alanında küçülme nesneleri (Şekil 3.43) kullanılmıştır. Bu olayın gerçekleşebilmesi için “game/art/datablocks” yolundaki **trigger.cs** kod dosyasını *Torsion* aracı ile açılmış içine Şekil 3.44’da gösterilen **KuculTrigger** adında bir *Trigger* tanımlanmıştır. Tanımlanan bu *Trigger*’ın *enterCommand* kısmına karakterin küçülmesini sağlayan kod satırları yazılmıştır (Şekil 3.44).



Şekil 3.43. Oyunda kullanılan küçülme nesnesi

```

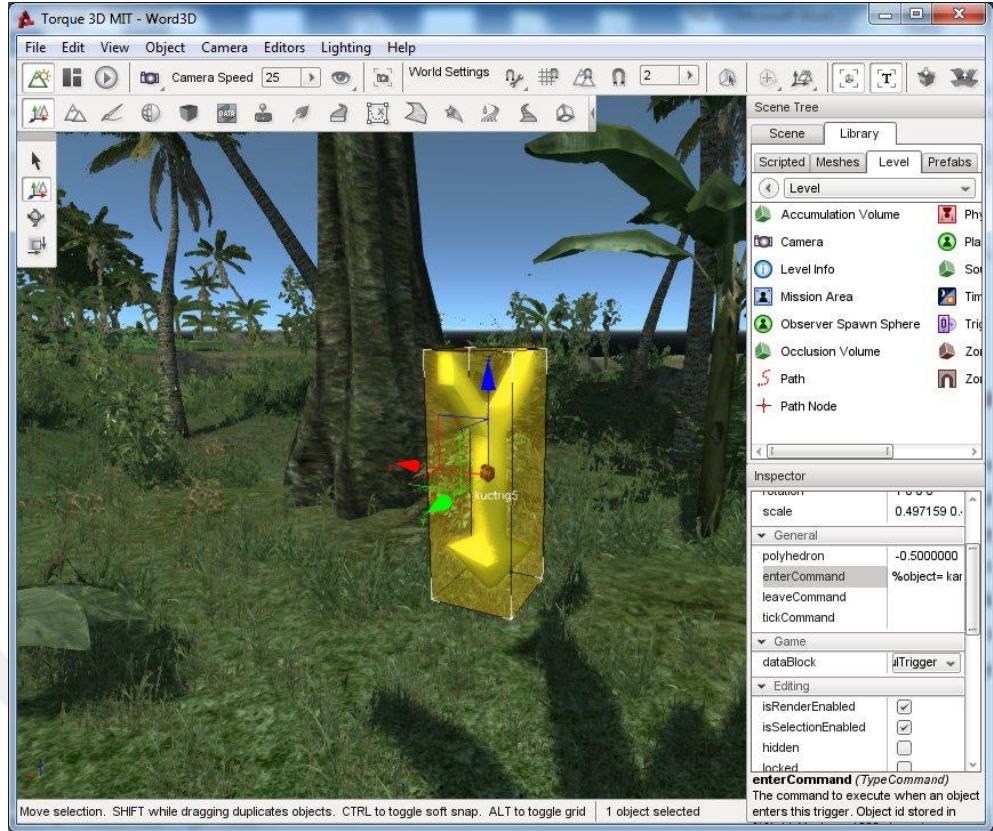
//Karakterin Kuculmesini Saglayan Trigger
datablock TriggerData(KuculTrigger)
{
    tickPeriodMS = 100;
};

function KuculTrigger::onEnterTrigger(%this,%trigger,%obj)
{
    if(%obj.getClassName() $= "Player")
    {
        %obj.scale = "0.1 0.1 0.1";
    }
}

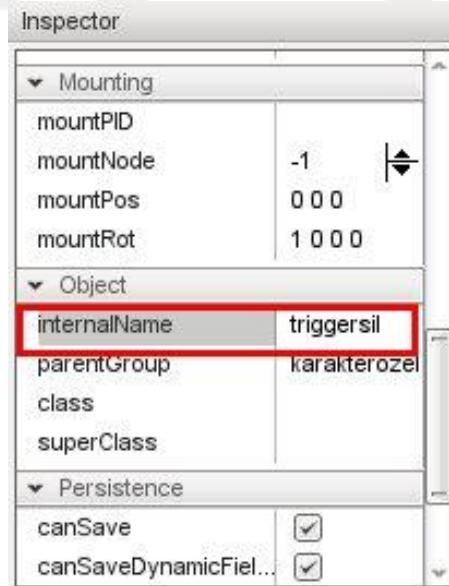
```

Şekil 3.44. Oyuncunun küçülmesini sağlayan Trigger kodları

Küçülme nesnesi yeni eklenen *Trigger* içerisine alınır (Şekil 3.45) ve *Trigger*'ın Şekil 3.46'de gösterilen *Inspector* penceresindeki ayarlarından *internalName* bölümüne "*triggersil*" isimi verilir. Trigger nesnesinin içine girildikten sonra silinmesi gerekir. Aksi halde oyuncu küçülme nesnesi olmadığı halde ne zaman o alandan geçecek olsa küçülecektir. Bunu önleyebilmek için *Trigger*'ın *ID*'sinin alınarak bu nesnenin silinmesi gerekir. T3D oyun motorunda kullanılan bütün nesneler geçici *ID* lerle tanımlıdır. Oyun kapatılıp açıldığında her nesnenin *ID* 'si değişmektedir. Oyundaki nesneleri yönetebilmek onlarla ilgili kodları yazabilmek için nesnenin *internalName* yani iç isminden faydalanılmıştır. *ID* değişse de nesnenin iç ismi değişmemektedir.



Şekil 3.45. Küçülme nesnesi KuculTrigger içine yerleştirilir



Şekil 3.46. Trigger'a internalName Verilmesi

Eklenen *Trigger* nesnesinin *internalName* ismini alabilmek için *enterCommand* bölümüne bu işlemi gerçekleştirecek kodlar yazılmıştır (Şekil 3.47).

```
%object= karakterozellik.findObjectByInternalName("triggersil");  
$triggersil=%object.getId();
```

Şekil 3.47. Trigger’ın internalName’inin alınmasını sağlayan kodlar

Kodlarla *Trigger* üzerinde işlem yapabilmek için *internalName* özelliğini kullanarak alınan *trigger*, *\$triggersil* adlı bir değişkene aktarılmıştır. Artık “game/scripts/server” dosyası içinde yazılan **kuculme.cs** adlı *script* (Şekil 5.48) ile küçülme nesnesi alındıktan sonra *triggersil* adlı tetikleyici nesne silinebilmiştir.

```
function Kuculme::onCollision(%this, %obj, %col)  
{  
    Oyuncu.jumpForce="747";//oyuncunun zıplaması eski haline döner  
    if (%col.client)//eğer nesneye temas etti ise  
    %obj.delete();//nesne silinsin  
    messageClient(%col.client, 'MsgScoreItemUsed',  
        '\c2Kuculdun!Buyumek için Buyume Nesnesini Bulmalisin!');//oyuncuya bilgi verir  
    $triggersil.delete();//internalName i alınan nesne silinsin  
}
```

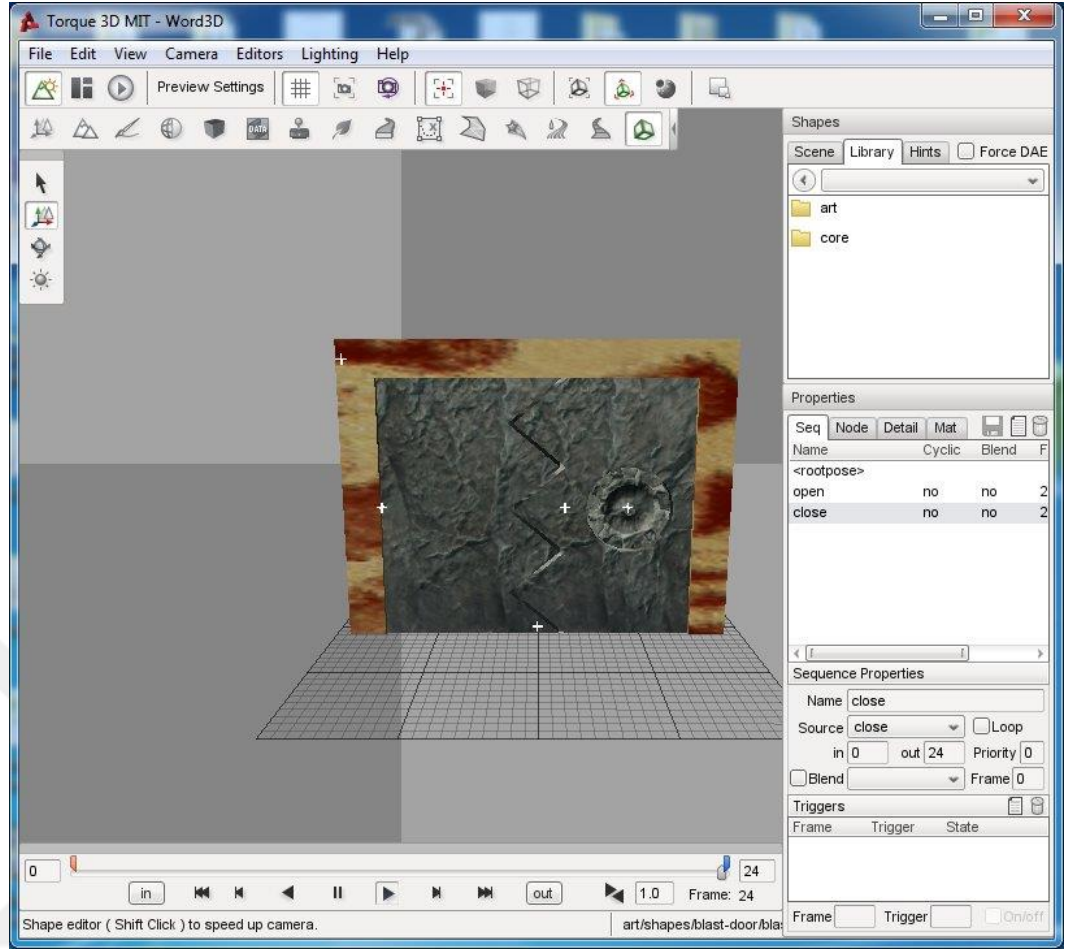
Şekil 3.48. Kuculme.cs script kod dosyasının içeriği

Oyuncu küçülme nesnesini aldıktan sonra yüksek zıplama özelliği eski haline döner ve eklenmiş olan *Trigger* silinir.

Kapının açılması olayı

3DEKELO oyununda mağaranın girişinde olduğu gibi birkaç kapı vardır. Yeni maceralara girebilmek için bu kapıların açılması gerekir. Oyuncunun kapıyı açması aslında öğrenme performansına bağlıdır. Belli bir kelime puanına yani bilgisine ulaşan oyuncular gizemli yerlere giriş yapabilir.

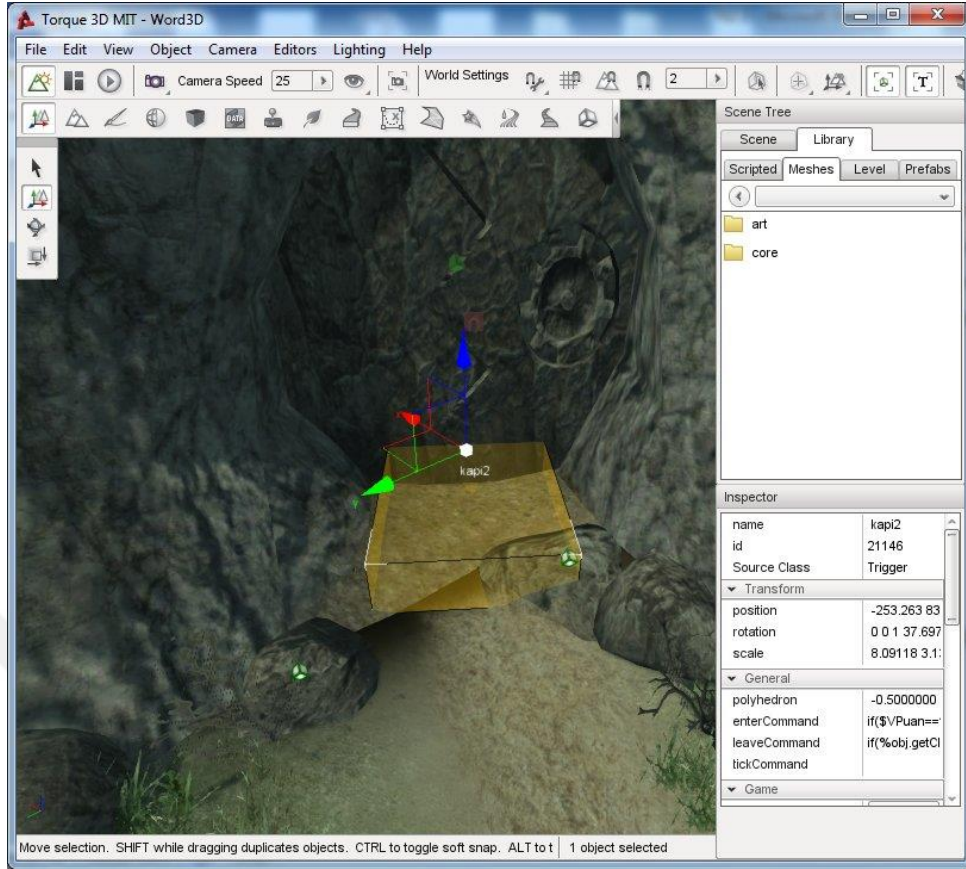
Bu olay için daha önce *StaticShapeData* nesnesi tanımlama bölümünde anlatılan *StaticShape* özelliğine sahip olan kapı nesnesi kullanılmıştır. Kapı nesnesi daha önce 3ds Max ile modellenmiş ve kapı için iki farklı animasyon hareketi açılış için “*open*” ve kapanış için “*close*” tanımlanmıştı. Oyunda bu olayı gerçekleştirebilmek için editörler menüsünden *Shape* editör açılarak eklenen kapı nesnesi görüntülenir (Şekil 3.49). Sağ tarafta yer alan *Properties* penceresinde kapı için tanımlı olan bu iki hareketi görmek mümkündür.



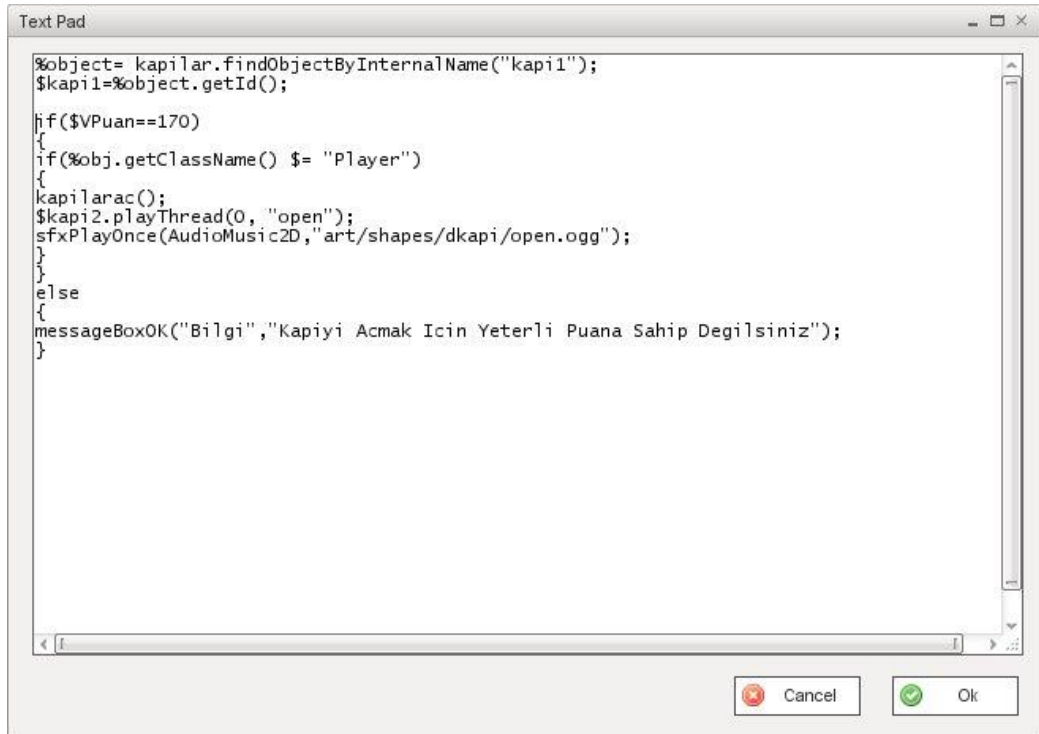
Şekil 3.49. Shape editör ortamında kapı hareketinin ayarlanması

Shape editör animasyonlu 3D modellerin hareketlerini düzenlemek, silmek ve isimlerini değiştirmek gibi işlemleri yapmaya olanak verir.

F1 tuşu ile *Object* editör ortamına geri dönerek kapının önüne Şekil 3.50’de görüldüğü gibi bir tetikleyici *Trigger* eklenmiştir. Eklenen tetikleyiciye bir *internalName* verilerek *enterCommand* kısmına kapının açılma hareketini sağlayacak olan kodlar yazılmıştır. Söz konusu kodlar Şekil 3.51’de verilmiştir. Oyuncu karakteri bu tetikleyiciye girdiğinde eğer yeteri kadar kelime puanına sahipse kapı açılacak ve içeri girebilecektir. Aksi halde giriş için yeteri kadar puanı olmadığı kendisine bildirilecektir.



Şekil 3.50. Kapının önüne eklenen tetikleyici



Şekil 3.51. Kapının açılmasını sağlayan kodlar

Daha sonra kodlarla kapı nesnesinin *internalName*'i alınarak \$kapi1 adlı bir değişkene aktarılmış ve oyuncunun kelime puanı 170'e eşit ise kapının açılması sağlanmıştır. Kapı açılırken açılma sesini oyuncuya duyurabilmek için kodlarda yer alan “*open.ogg*” ses dosyası çalınmaktadır. Ayrıca kodlarda giriş şartı sağlamıyor ise yeterli puana sahip olmadığına dair oyuncuya bildirimde bulunulmuştur.

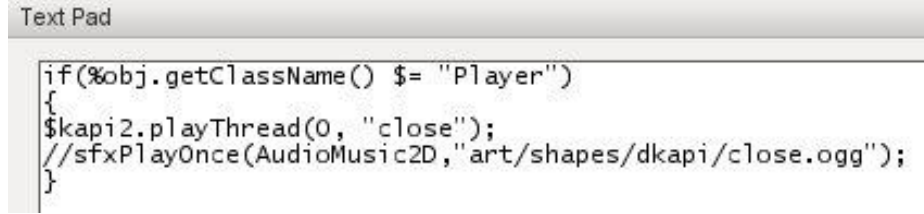


Şekil 3.52. Kapının Açılması



Şekil 3.53. Kapı için yeterli kelime bilgisine sahip olunmadığına dair bildirim

Açılan kapının *Trigger* içinden çıkıldıktan sonra kapanmasını sağlayabilmek için *Trigger*'ın *leaveCommand* bölümüne (Şekil 3.54) aşağıdaki kodlar yazılmıştır. Kapı kapanırken oyuncu kapının kapanma sesini duymaktadır.



```
Text Pad
if(%obj.getClassName() $= "Player")
{
    $kapi2.playThread(0, "close");
    //sfxPlayOnce(AudioMusic2D,"art/shapes/dkapi/close.ogg");
}
```

Şekil 3.54. Kapının kapanmasını sağlayan kodlar

3.3.4. Oyunda kullanılan veri yapıları ve özellikleri

Oyunun geliştirme aşamasında oyuncunun öğrenme performansının takip edilebilmesi, kullanıcı üyelik ve giriş işlemleri, öğrenilecek kelimeler, ipuçları ve bağlamaların yer aldığı paragrafların ve bunlarla ilgili özelliklerin saklanması ancak veri tabanı işlemleri ile mümkün olabilmektedir. Bu tez çalışmasında veri tabanı kullanabilmek için 3DEKELO oyununa *sqlite3* entegre edilmiştir ve *word.db* adında bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanında farklı işlevleri gerçekleştirmek üzere aşağıdaki tablolar ve veri yapıları oluşturulmuştur.

Kullanıcı tablosu

Kullanıcı tablosu üye olan kullanıcıların bilgilerini tutmak için oluşturulmuştur (Şekil 3.55). Kullanıcı tablosunda **kulad** alanı **Primary Key** olarak belirlenmiştir. Bu sayede aynı kullanıcı adına sahip bir başka kullanıcı tanımlanamaz.

Table name: kullanici			☐ WITHOUT ROWID						
	Name	Data type	P	F	U	H	N	C	
1	ogrencino	VARCHAR (10)							NULL
2	adsoyad	VARCHAR (40)							NULL
3	kulad	VARCHAR (10)							NULL
4	sifre	VARCHAR (8)							NULL
5	puan	INTEGER (5)							NULL
6	bkelime	INTEGER (3)							NULL
7	ykelime	INTEGER (3)							NULL
8	od	CHAR (1)							NULL
9	opnum	INTEGER (2)							NULL

Şekil 3.55. Kullanıcı tablosu ve veri yapısı

ogrencino: Üye olan öğrencinin numara bilgisi

adsoyad: Üye olan öğrencinin adı ve soyadı bilgileri

kulad: Üye olan öğrencinin oyuna giriş yapabilmek için kullanacağı ad

sifre: Üye olan öğrencinin şifresi

puan: Oyuncunun oyundaki toplam puanı

bkelime: Oyuncunun oyuna başlamadan önce kelime bilgi testindeki doğru cevap sayısı

ykelime: Oyuncunun oyuna başlamadan önce kelime bilgi testindeki yanlış cevap sayısı

od: Oyun durumu.

Bu değer oyuna yeni üye olan kullanıcılar için “0” olarak verilmiştir. “od=0” durumda oyuncuya oyuna başlamadan önce kelime bilgi testi getirilir ve test bittikten sonra oyuna başlanabilir. Kelime testini bitiren veya oyunu yarıda bırakan oyuncunun **od** durumuna oyun tamamlanmamış anlamında “1” atanır (od=1). Bu arada oyunu yarım bırakan oyuncu hangi paragrafta kalmışsa bu sayı **opnum** alanında saklanır. Oyuna yeniden giriş yapan oyuncu bu şekilde kaldığı paragraftan kelime öğrenmeye devam edebilir. Eğer oyun bitirilmiş ise (görevler ve paragraflar

tamamlamış ise) **od** değerine “2” atanır ve oyunun bitiş fonksiyonu çalışarak bitirdiniz mesajı verilir ve oyuna tekrar girilemez.

opnum: Oyuncunun başlayacağı veya devam edeceği paragraf numarası

Yeni üye kaydını gösteren kullanıcı tablosu örneği Şekil 3.56’de verilmiştir.

	ogrencino	adsoyad	kulad	sifre	puan	bkelim	ykelim	od	opnum
1	130801024	3DEKELO	Word3D	145			NULL	0	NULL
2	138010016	Ahmet BAYBURTLU	ahmet	123				0	NULL
3	137801120	Kadir	kadir123	96321				0	NULL
4	142536252	Mustafa	mstf	74563				0	NULL

Şekil 3.56. Kullanıcı tablosunda kayıtlı kullanıcı örneği

Kelime tablosu

Kelime tablosu, oyun içerisinde paragraflarda yer alan kelimelerin adlarının, açıklamalarının ve türlerinin yer aldığı tablodur (Şekil 3.57). Kelime tablosunda kelimelerin **kelimeid**’leri **Primary Key** olarak verilmiştir ve aynı **kelimeid**’sine sahip başka bir kelime tanımlanamaz.

Table name: kelime		☐ WITHOUT ROWID							
	Name	Data type	P	F	U	H	N	C	
1	kelimeid	STRING (9)							NULL
2	kelimead	STRING (30)							NULL
3	kelimeac	STRING (30)							NULL
4	kelimetur	STRING (20)							NULL

Şekil 5.57. Kelime tablosu ve veri yapıları

kelimeid: Öğrenilecek kelimeleri tanımlayan numara

kelimead: Kelime adı

kelimeac: Kelimenin Türkçe anlamı

kelimetur: Kelimenin türü (isim, fiil, zarf, vb.).

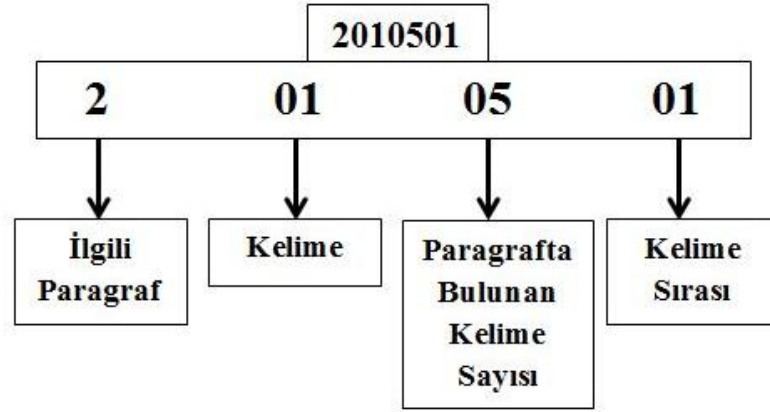
Kelime tablosu içerisine, oyuncunun karşısına çıkacak ve öğrenmesi gereken 253 adet kelime girilmiştir. Kelimenin anlamını bağlamlardan çıkarabilmesi için oyuncuya faydalanabileceği 302 adet ipucu kelimesi de verilmiştir. Fiil türünde olan kelimelerin birinci, ikinci ve üçüncü halleri (V1,V2,V3) ilgili kelimenin **kelimeac**

alanında saklanmaktadır. Her kelime ve ipuçları ilgili paragraf numarasına göre ayrılmış ve kodlanmıştır. Şekil 3.58’de kelime tablosunun içinde bulunan kelimelerden bir kesit verilmiştir.

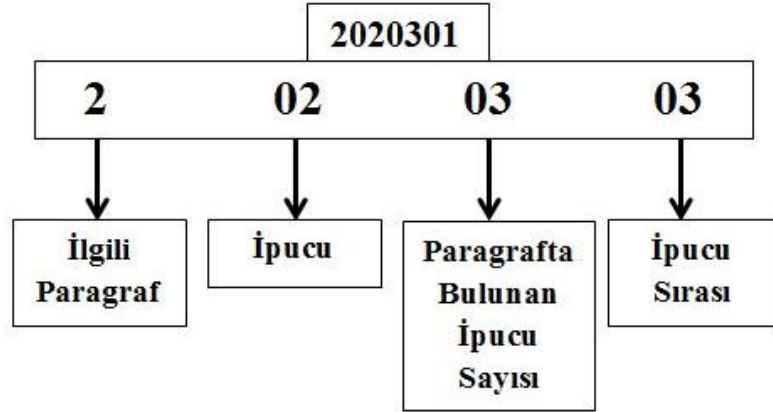
	kelimeid	kelimead	kelimeac	kelimetur
16	2010501	told(v2) -tell(v1)	söylemek	fiil
17	2010502	difficult (adj)	zor	sıfat
18	2010503	tried (adj-ed)-try(adj)	denenmiş	sıfat
19	2010504	ship (n)	gemi	isim
20	2010505	sailing (v-ing)-sail(v1)(n)	yelkencilik	isim
21	2020301	sailor (n)	denizci, gemici	isim
22	2020302	said (v2)	söylemek	fiil
23	2020303	forget (v)	unutmak	fiil
24	3010801	wind (n)	rüzgar	isim
25	3010802	ill (adj)	hasta	sıfat
26	3010803	afraid(adj)	korkmuş	sıfat
27	3010804	die(v)	ölmek	fiil
28	3010805	dropped(v2)-drop(v1)	düşürmek	fiil
29	3010806	feel (v)	hissetmek	fiil
30	3010807	storm(n)	fırtına	isim
31	3010808	Forget(v)	unutmak	fiil
32	3020701	strong (adj)	şiddetle	sıfat
33	3020702	rough (adj)	dalgalı	sıfat
34	3020703	live (v)	yaşamak	fiil
35	3020704	never (adv)	asla	sıfat
36	3020705	quiet (adj)	sessiz	sıfat
37	3020706	terrible (adj)	korkunç, berbat	sıfat
38	3020707	Just (adv)	henüz	zarf

Şekil 3.58. Kelime tablosunun içeriğinden bir kesit

Tez çalışmasında öğrenilecek kelimeleri (kelime türü ve paragrafa göre) tanımlayan kodlama yapısı Şekil 3.59’de detaylı gösterilmiştir. “2010501” kodu 2. paragrafta öğrenilecek kelime sayısının 5 olduğunu ve bu kelimenin 1. Kelime olduğunu ifade eder.



Şekil 3.59. Kelimeleri tanımlayan kodlama yapısı



Şekil 3.60. İpuçlarını tanımlayan kodlama Yapısı

“2020301” nolu **kelimeid**’si bu kelimenin bir ipucu olduğunu söyler. Çünkü koddaki 2 ve 3. rakamlar eğer “01” ise öğrenilecek kelime, “02” ise ipucu kelimesi anlamına gelir. Ayrıca bu **kelimeid**’si 2.paragrafa ait 3 ipucu olduğunu ve söz konusu kelimenin de 3. ipucu olduğunu söyler.

Paragraf tablosu

Paragraf tablosu oyuncuya kelimeleri bağlam içinde sunan paragrafların numaralarını ve paragraf metinlerini tutan tablodur (Şekil 3.61). Paragraf tablosunda **paragrafid** alanı **Primary Key** olarak belirlenmiştir. Paragraf tablosunun içeriğinden bir kesit Şekil 3.62’de verilmiştir.

Table name: paragraf		☐ WITHOUT ROWID						
	Name	Data type	P	F	U	H	N	C
1	paragrafid	INTEGER (3)						NULL
2	paragrafac	STRING (600)						NULL

Şekil 3.61. Paragraf tablosu ve veri yapısı

paragrafid: Tüm hikayede toplam 59 paragraf vardır. Bu alan paragraf içeriğinin hikâyenin kaçınıcı paragrafı olduğunu söyleyen numaradır. Bu sayede oyunda paragraflar sırası ile getirilebileceğinden hikâyenin bütünlüğü sağlanmış olur.

paragrafac: Oyuncuya gösterilen paragraf metnidir. Bu metin içerisinde oyuncunun bilmesi gereken kelimeler kırmızı renkli ve alabileceği ipucu kelimeleri ise yeşil renkli verilmiştir. Bunu sağlamak için metinler ML(GUI Markup Language – GUI İşaretleme Dili) olarak veri tablosunda yer almaktadır.

paragrafid	paragrafac
1	1 <font:Arial Bold:16><color:00b300> Before <color:000000><font:Arial:16> I begin my <font:Arial Bold:16><co...
2	2 <font:Arial:16> 'I want to be a <font:Arial Bold:16><color:00b300> sailor <color:000000><font:Arial:16> and g...
3	3 <font:Arial:16> But, a few days later, there was a <font:Arial Bold:16><color:00b300> strong <color:000000><f...
4	4 <font:Arial:16> After a few drinks with my friend, I felt better. I <font:Arial Bold:16><color:ff0000> forgot <col...
5	5 <font:Arial:16> The Turkish captain and his men <font:Arial Bold:16><color:00b300> took <color:000000><font...
6	6 <font:Arial:16> For two <font:Arial Bold:16><color:00b300> long <color:000000><font:Arial:16> years I lived t...
7	7 <font:Arial:16> One day my master said to us, 'Some of my friends want to go fishing <font:Arial Bold:16><co...

Şekil 3.62. Paragraf tablosunun içeriğinden bir kesit

Kelimeper tablosu

Kelimeper tablosu her oyuncunun kelime bilgisi performansının takip edilebilmesine olanak veren önemli bir tablodur. Tablo, oyuncunun oyuna başlamadan önce yapmış olduğu kelime bilgi testinde karşısına çıkan kelimeleri, daha sonra oynarken paragraflar içerisinde karşısına çıkan öğrenilecek kelimeleri ve bu kelimeleri bilip bilemediğini saklar ve birtakım kontrolleri de yapabilmeyi sağlar. Kelimeper tablosu ve yapısı Şekil 3.63’da verilmiştir. Aşağıda tabloda yer alan sahalara ve işlevleri açıklanmıştır. Oyuncunun kelime öğrenme performansını gösteren kelimeper tablosunun içeriğinden bir kesit Şekil 3.64’da verilmiştir.

Table name: kelimeper		☐ WITHOUT ROWID							
	Name	Data type	P	F	U	H	N	C	
1	oyuncuadi	VARCHAR (20)							NULL
2	bkelimead	CHAR (50)							NULL
3	bkelimeac	CHAR (50)							NULL
4	bkelimetur	CHAR							NULL
5	tekrar	INTEGER (2)							NULL
6	testkelime	CHAR (1)							NULL
7	sonkelime	CHAR (1)							NULL
8	ipdur	CHAR (1)							NULL

Şekil 3.63. Kelimeper tablosu ve veri yapısı

oyuncuadi: Kayıtlı oyuncunun kullanıcı adı

bkelimead: Oyuncunun doğru cevapladığı kelimeni adı

bkelimeac: Oyuncunun doğru cevapladığı kelimenin Türkçesi varsa açıklaması

bkelimetur: Oyuncunun cevapladığı kelimenin türü(isim, fiil, zarf, vb.)

tekrar: Oyuncunun karşısına kaç defa çıktığı (sayı)

testkelime: Oyuna başlamadan önce oyuncunun yapmış olduğu kelime bilgi testinde be kelimeye vermiş olduğu cevap doğru ise “1” yanlış ise “0” değerini alır.

sonkelime: Oyunun oyun sırasında karşısına çıkan kelimeye vermiş olduğu cevap doğru ise “1” yanlış ise “0” değerini alır.

ipdur: Oyuncunun öğrenmesi gereken kelimeyi bağlamdan doğru olarak tahmin edebilmesi için kullandığı ipucu sayısı.

	oyuncuadi	bkelimlead	bkelimlead	bkelimmetur	tekrar	testkelime	sonkelime	ipdur
1	Word3D	story (n)	hikaye	isim	1 1	1	0	
2	Word3D	born (v)	doğmak	fiil	1 1	1	0	
3	Word3D	married(v2)-marry(v1)	evlenmek	fiil	1 1	1	3	
4	Word3D	so(adv)	böylece	sıfat	1 1	1	5	
5	Word3D	called (v2)-call(v1-n)	çağrı	isim	1 0	0	5	
6	Word3D	did(v2)-do(v1)	olmak	fiil	1 1	0	5	
7	Word3D	adventure (n)	macera	isim	1 0	1	5	
8	Word3D	exciting (v-ing)-excite(v)(adj)	heyecanlandırıcı	sıfat	1 1	1	5	
9	Word3D	told(v2) -tell(v1)	söylemek	fiil	1 1	0	0	
10	Word3D	difficult (adj)	zor	sıfat	1 1	1	0	
11	Word3D	tried (adj-ed)-try(adj)	denenmiş	sıfat	1 0	1	3	
12	Word3D	ship (n)	gemi	isim	1 0	1	3	
13	Word3D	sailing (v-ing)-sail(v1)(n)	yelkencilik	isim	1 1	1	3	
14	Word3D	wind (n)	rüzgar	isim	1 1	1	0	
15	Word3D	ill (adj)	hasta	sıfat	1 0	1	0	
16	Word3D	afraid(adj)	korkmuş	sıfat	1 1	1	0	
17	Word3D	die(v)	ölmek	fiil	1 0	1	0	
18	Word3D	dropped(v2)-drop(v1)	düşürmek	fiil	1 0	1	0	
19	Word3D	feel (v)	hissetmek	fiil	1 1	0	0	
20	Word3D	storm(n)	fırtına	isim	1 0	1	0	

Şekil 3.64. Kelimeper tablosunun içeriğinden bir kesit

3.3.5. Oyun için yazılan scrippler ve fonksiyonlar

3DEKELO oyununda kullanılan nesnelerin etkileşimlerinin, veritabanı tabloları ile bağlantılarının ve bir takım kontrollerin yapıldığı bütün .cs dosyaları oyunun bulunduğu “game” klasörü içerisinde “scripts/server” altında oluşturulmuştur. Bu tezde tüm kodların buraya aktarılması mümkün değildir. Ancak Oyunda kullanılan “cs” script dosyalarından yeni kullanıcı kayıt ve kullanıcı giriş işlemlerini gösteren kodlar aşağıda örnek olarak verilmiştir.

Kullanıcı kayıt işlemleri (Kullanıcikayit.cs)

Bu script dosyası ile oyuna üye olan yeni kullanıcının bilgileri, veritabanında bulunan kullanıcı tablosuna aktarılmıştır. “kullanıcikayit.cs” kod dosyasının içeriği aşağıda verilmiştir.

```
//Yeni Kullanici Ekleme
function kulkayit()
{
%dbname = "wordveri.db";
%sqldeyim="INSERT INTO kullanıcı (ogrencino,adsoyad,kulad,sifre,od) VALUES ('"@ogrencino.getText()@"','"@ogrenciadi.getText()@"','"@kulad.getText()@"','"@tsifre.getText()@"','"@0@"");";
%SQLite1 = new SQLiteObject(sqlite);
if (%SQLite1 == 0){
echo("ERROR: Failed to create SQLiteObject. $SQLiteObject aborted.");
}
```

```

return;
} else { echo("obje olusturuldu");
//open database
if (sqlite.openDatabase(%dbname) == 0)
{
echo("ERROR: Failed to open database: " @ %dbname);
echo("          Ensure that the disk is not full or write protected.  sqliteTest
aborted.");
sqlite.delete();
return;
}
%resultt = sqlite.query(%sqldeyim,0);
echo(%resultt);
sqlite.closeDatabase();
sqlite.delete();
}
}

```

Kullanıcı giriş işlemleri (kulgiris.cs)

Bu *script* dosyası ile veritabanına kayıt işlemini gerçekleştiren kullanıcının oyuna giriş yapmak istediğinde, kullanıcı adının ve şifresinin doğruluğunu veritabanındaki **kullanici** tablosundan çekerek kontrol eder. Giriş bilgileri doğru ise oyuncu giriş yaparak bölüm seçme ekranına geçer. Kullanıcının yeni üye olup olmadığı burada kontrol edilir ve eğer yeni üye ise kelime bilgi testi ile başlar. Daha önce oyunu oynayıp bitirmedi ise kaldığı yerden devam eder. Oyunu bitirmiş ise kullanıcıya uyarı verir ve oyundan çıkış yapar. Bu işlemleri gerçekleştiren kodlar kulgiris.cs dosyasında yazılmıştır. Eğer giriş bilgileri yanlış ise kullanıcıya hata verir. Konuyla ilgili kodlar aşağıda verilmiştir.

```

// Kullanıcı Giriş İşlemleri
function kgiris()
{
veribag();
if ($veribagres==1)
{
%sqlsor = "SELECT * FROM kullanici where    kulad="" @gkulad.getText() @"
AND  sifre=""@gsifre.getText()@";";
%resultp = sqlite.query(%sqlsor,0);
echo("resultun degeri : "@%resultp);
%rkulad=sqlite.getColumn(%resultp, "kulad");
%rsifre=sqlite.getColumn(%resultp, "sifre");
%nod=sqlite.getColumn(%resultp, "od");
if(%nod==1)
{
$pnum=sqlite.getColumn(%resultp, "opnum");
ChooseLevelDlgGoBtn.visible=true;
kbilgibtn.visible=false;

```

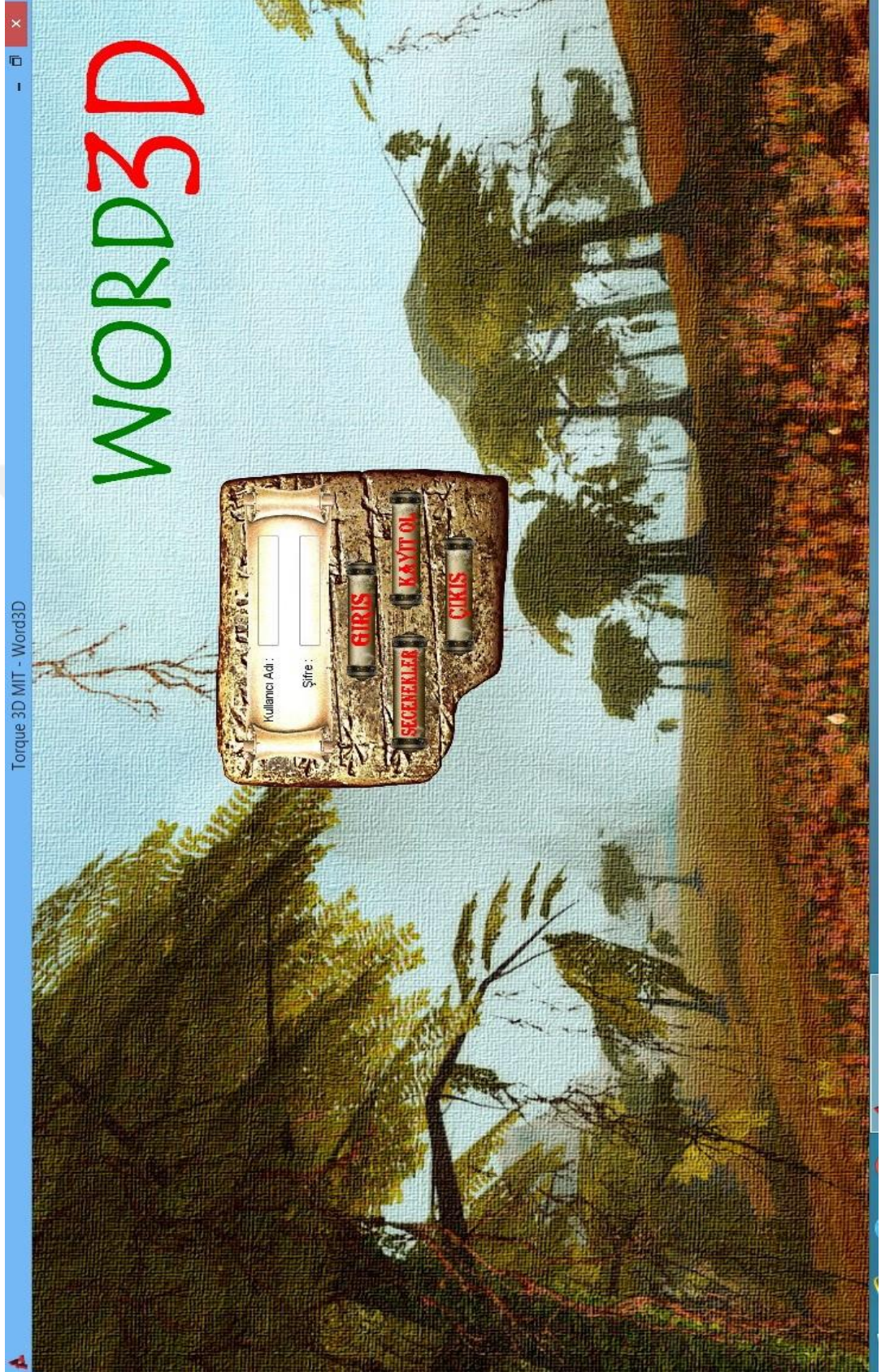
```

}
else{
if(%nod==0)
{
$pnum=0;
ChooseLevelDlgGoBtn.visible=false;
kbilgibtn.visible=true;
}
else if(%nod==2)
{ quit(); }
}
$pref::Player::Name = sqlite.getColumn(%resultp, "kulad");
$oyuncuad=sqlite.getColumn(%resultp, "kulad");
sqlite.clearResult(%resultp);
sqlite.closeDatabase();
sqlite.delete();
}
else
{
messageBoxOK("Veri Tabani Islemleri","Baglanti Problemi");
}
}
}

```

3.3.6. 3DEKELO oyunun arayüzleri ve çalıştırılması

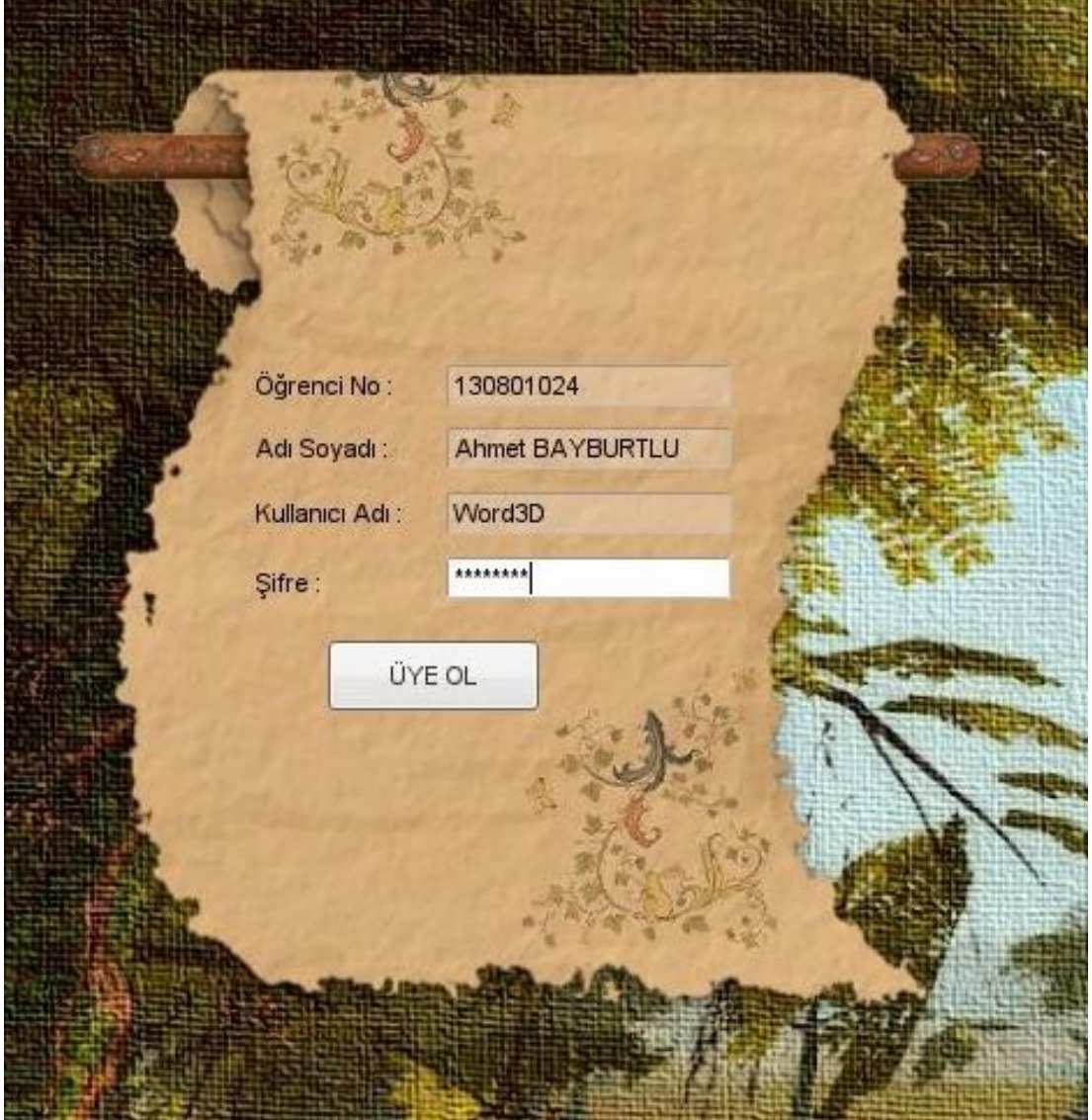
Oyun klasör içinde çalıştırılabilir bir “.exe” mevcuttur. Bu uygulama dosyası ile oyun çalıştırılabilir. Oyuncu oyun açıldığında Şekil 3.65’de gösterilen açılış ekranı ile karşılaşır. Bu ortamda arka planda çalan bir oyun müziği de vardır. Müziklerin oyunlara uygun seçilmesi önemli bir konudur. Oyuna ilgiyi çeken en önemli etkenlerden birisi oyun müziği veya müzikleridir. Oyuncu daha önce sisteme üye oldu ise kullanıcı adı ve şifresini girerek oyuna giriş yapabilir.



Şekil 3.65. 3DEKELO oyununun açılış ekran görüntüsü

Oyuncu üyelik kayıt işlemleri

Oyuncu yeni üyelik için kayıt ol tuşuna bastıktan sonra açılan ekrandır. Burası öğrencinin numarası, adı soyadı, kullanıcı adı ve şifresinin veritabanına girilmesini sağlayan arayüzdür (Şekil 3.66). Oyuncu “ÜYE OL” butonuna bastıktan sonra üyelik arayüzü otomatik kapanır ve oyuna giriş yaparak devam edebilir.



Öğrenci No :	130801024
Adı Soyadı :	Ahmet BAYBURTLU
Kullanıcı Adı :	Word3D
Şifre :	*****

ÜYE OL

Şekil 3.66. Yeni üye kayıt arayüzü

Kelime bilgi testi ekranı

Bu ekran oyuncu oyuna başlamadan önce karşısına gelir. Bu kısım tez çalışmasında A2 (Elementary-Başlangıç) düzeyi ne uygun olarak seçilen 253

kelimeden öğrencinin daha önce kaç tanesini bildiğini test etmek üzere hazırlanmıştır.

Oyuncuya oyuna yeni giriş yaptığında ön kelime bilgi testi uygulanır. Amaç bilmediği kelimeleri bağlam içinde öğrenip öğrenemediğini kontrol etmektir. Bu yüzden daha önce bildiği kelimeler öğrenme performansına dâhil edilmemiştir. Oyuncunun bu testte bildiği kelime sayısı ve yanlış bildiği kelime sayısı kendisine görsel olarak gösterilir. Kelime bilgi testi arayüzü Şekil 3.67’de verilmiştir. Kelime bilgi testi bittikten sonra oyuna başlama butonu ekranda görünür hale gelecek ve oyuncu oyuna başlamış olacaktır.



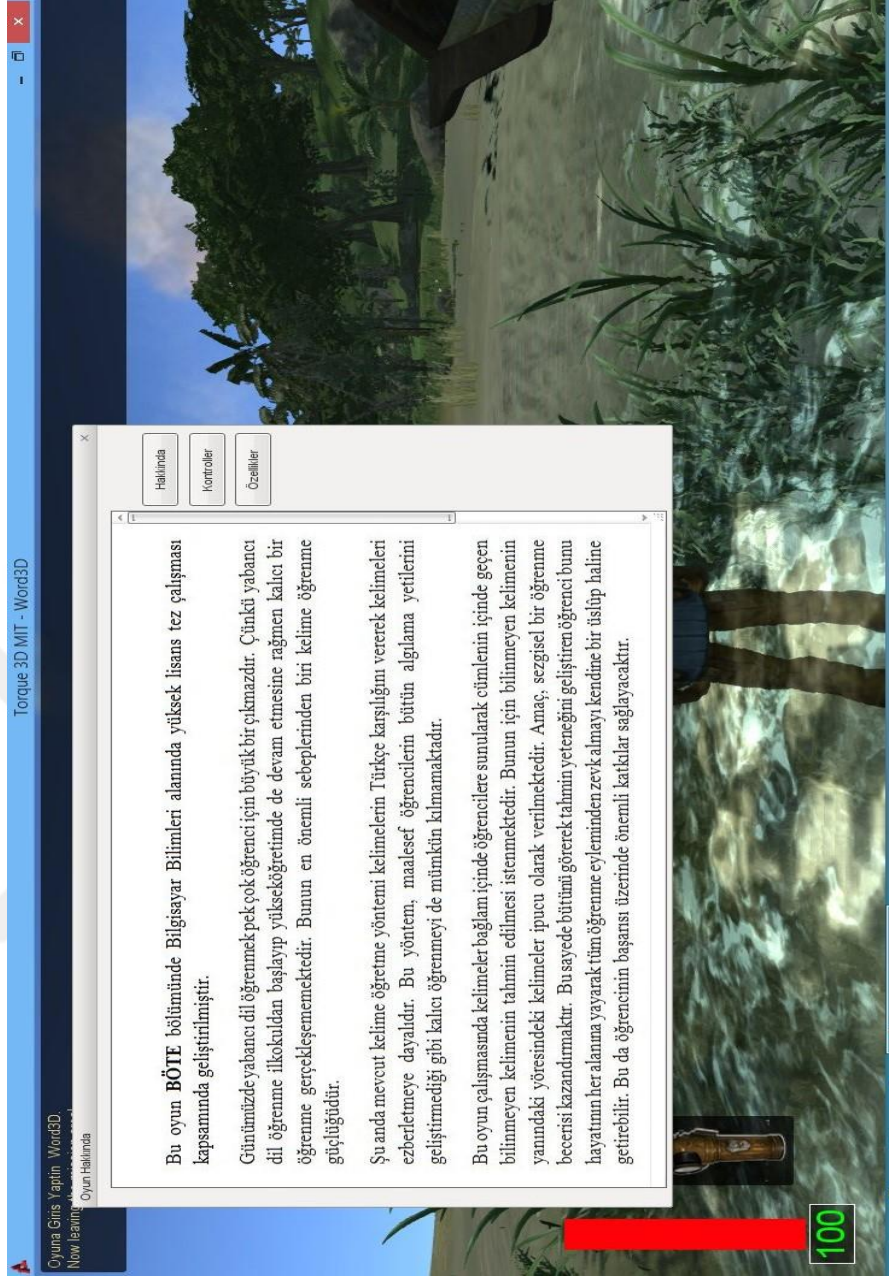
Şekil 3.67. Kelime bilgi testi arayüzü



Şekil 3.68. Oyuna Başlama ekranı

Oyun ortamı başlangıç ekranı

Oyun ortamına ilk girişte oyun karakteri gemi kazası sonucu adaya ulaşmıştır. Oyuncuya başladığı noktada oyun hakkında genel bilgi verilerek oyununda kullanacağı tuşları ve oyunda alacağı ek özellikleri (güçler) gösteren bir bilgi penceresi (Şekil 3.69) açılmaktadır. Oyuncu bu pencereyi dilediği zaman klavyeden “O” tuşuna basarak açabilir.



Şekil 3.69. Oyun bilgilendirme ekranı

Paragrafların ve bağlam içinde öğrenilecek kelimelerin verilmesi

Paragraflar oyun içerisinde hazine sandıklarının toplamaları şeklinde verilmiştir. Topladığı her sandıkta yeni bir paragraf penceresi (Şekil 3.70) açılmakta ve her paragrafta bağlam içinde öğrenilecek kelimeler kırmızı, ipucu olarak verilen kelimeler ise yeşil olarak gösterilmektedir. Oyuncunun puan bilgisi de bu pencerede gösterilmektedir.



Şekil 3.70. Kelimelerin bağlam içinde sunulduğu paragraf penceresi

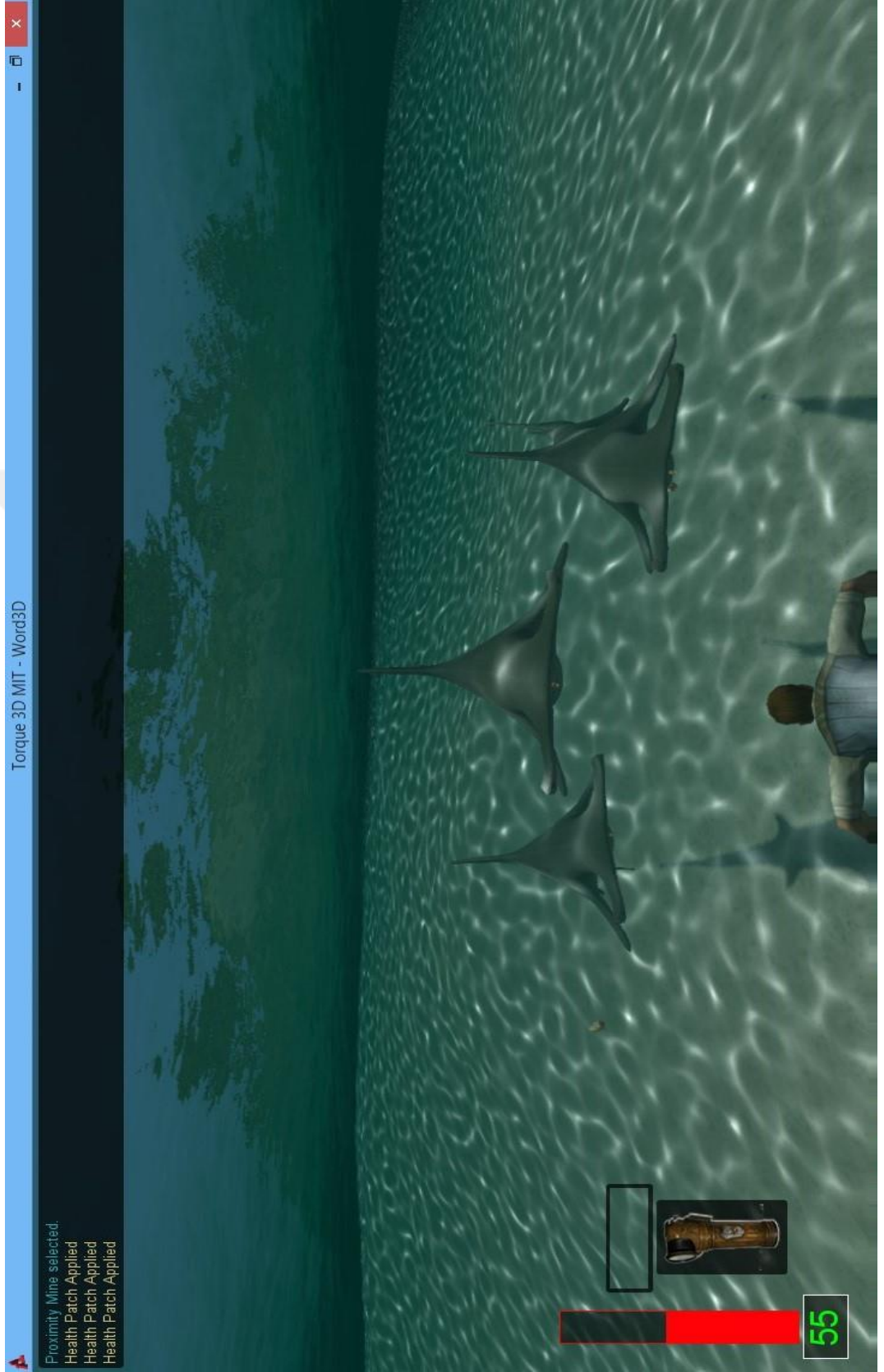
3.3.7. Oyunda yapay zekâ kullanımı

3DEKELO oyunu içinde adalarda ve denizin içerisinde yapay zekâyâ sahip düşmanlar oluşturuldu. Bu sayede oyuncu oynarken mücadele hissini yoğun olarak yaşayabilmektedir. Oyuncu düşmanları yok ederek ve tehlikeleri bertaraf ederek yoluna devam etmeli ve görevleri tamamlaması gerekmektedir. Okyanustaki adalarda yapay zekâyâ sahip iskelet, örümcek ve dinazorlar vardır. Oyuncu adalar arasında yüzerek karşıya geçmek istediğinde okyanus içerisinde köpek balıkları ve diğer tehlikeli hayvan türleri bulunmaktadır. Düşmanın saldırısı oyuncunun tehdit oluşturabilecek bir mesafe içerisine girmesine bağlıdır. Eğer tehlikeli bir bölgeye oyuncu girmişse düşman canlılar görür ve saldırır. Ancak tehlike bölgesinde düşman oyuncuyu görmemişse yani farklı bir yöne bakıyor ise saldırı gerçekleşmez. Oyuncu bir düşmanı etkisiz hale getirebilmek patlayan küreleri kullanabilir. Şekil 3.71’de mağara içinde iskeletler ile mücadeleden bir örnek görüntü verilmiştir. Mağara içine girebilmek ve oyunun bu kısmına devam edebilmek için mağara kapısının açılması

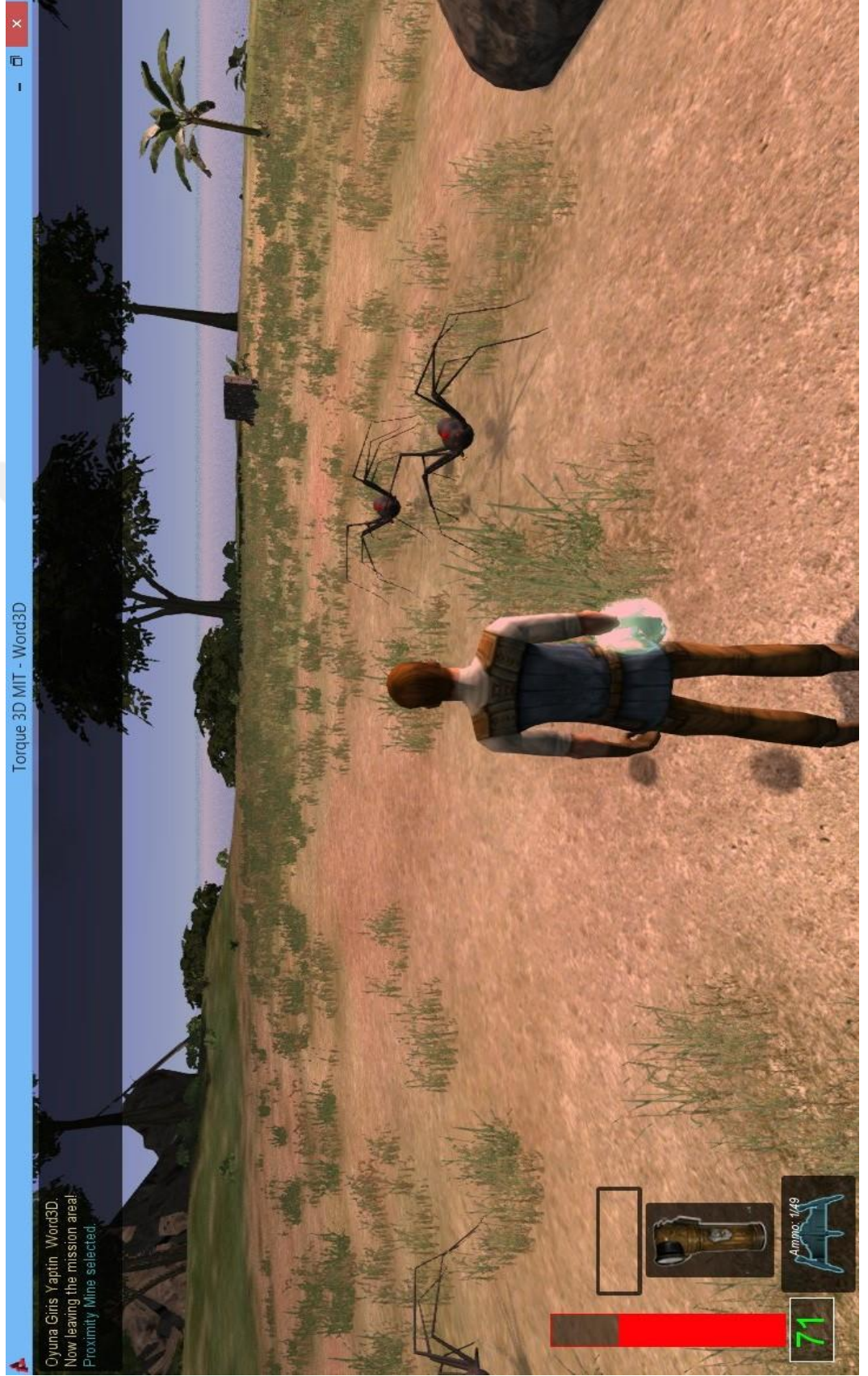
gerekmektedir. Kapıyı açabilmek için oyuncunun yeterli puana ulaşmış olması beklenir. Oyuncunun yeterli puanı yoksa kapıyı açamayacağına dair bir mesaj alır. Mağaradaki iskeletlerin her birinin elinde kılıç vardır ve vur-kaç taktiği uygulamaktadır. İskeletlerin kılıçla saldırı hareketleri animasyon olarak gerçekleşmektedir. Oyuncuya yapılan her kılıç saldırısı can puanını düşürmektedir. Şekil 3.72’de su içinde bulunan tehlikeli balıklar ile mücadele görüntüsü verilmiştir. Oyuncunun atacağı patlayan küre ağırlığından dolayı denizin dibine düşmektedir. Bu yüzden suda ya sürekli deniz dibinde mücadele verilmeli ya da mümkün olduğu kadar çabuk sudan çıkılmalı ve diğer adaya geçilmelidir. Oyuncu, düşmanların tehdit oluşturduğu mesafenin dışına çıktığında saldırganlar oyuncunun peşini bırakacaktır. Eğer suda bulunan saldırgan canlılar hala oyuncunun peşinden gelmeye devam ederek sudan çıkarlarsa ölürlür. Şekil 3.73’de oyunda örümcekler ile mücadeleden bir görüntü verilmiştir. Her örümceğe saldırı hareketi tanımlanmıştır ve oyuncunun örümcekleri etkisiz hale getirerek görevleri yerine getirmesi beklenmektedir. Şekil 3.74’de okyanustan yukarda bulunan gökyüzü adasındaki tehlikelerden olan dinazorlar ile mücadele görüntüsü verilmiştir. Oyuncunun bu adaya gidebilmesi için sahilde bulunan (Şekil 3.75) telefon kulübesine girebilmelidir. Oyuncu yeterli puana sahip ise gökyüzü adasına ışınlanacaktır. Gökyüzü adasında farklı dinazor türleri bir arada bulunmaktadır. Oyuncu dışında birbirlerini de düşman görüp saldırırlar. Oyuncunun adada bulunan hazine sandığını koruyan dinozoru etkisiz kılarak hazine sandığını almalı ve görevini yerine getirmelidir. Oyun hiçbir bölümünde mücadeleler de dâhil kan ve şiddet gibi olumsuz görüntüler kullanılmamıştır.



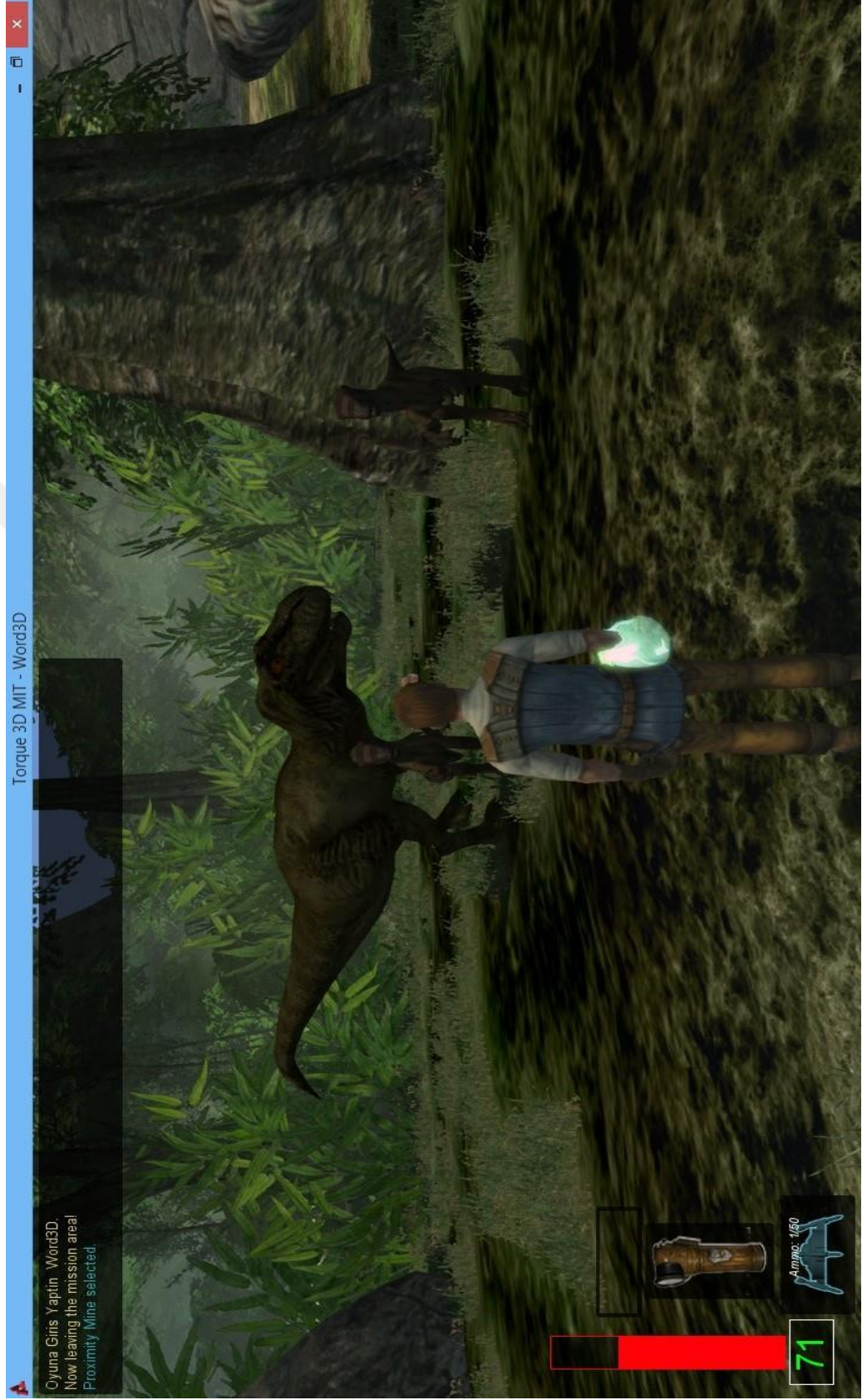
Şekil 3.71. Mağara içinde iskeletlerle mücadele görüntüsü



Şekil 3.72. Okyanus içinde köpekbalıkları ile mücadele ekran görüntüsü



Şekil 3.73. Örümcekler ile mücadele görüntüsü



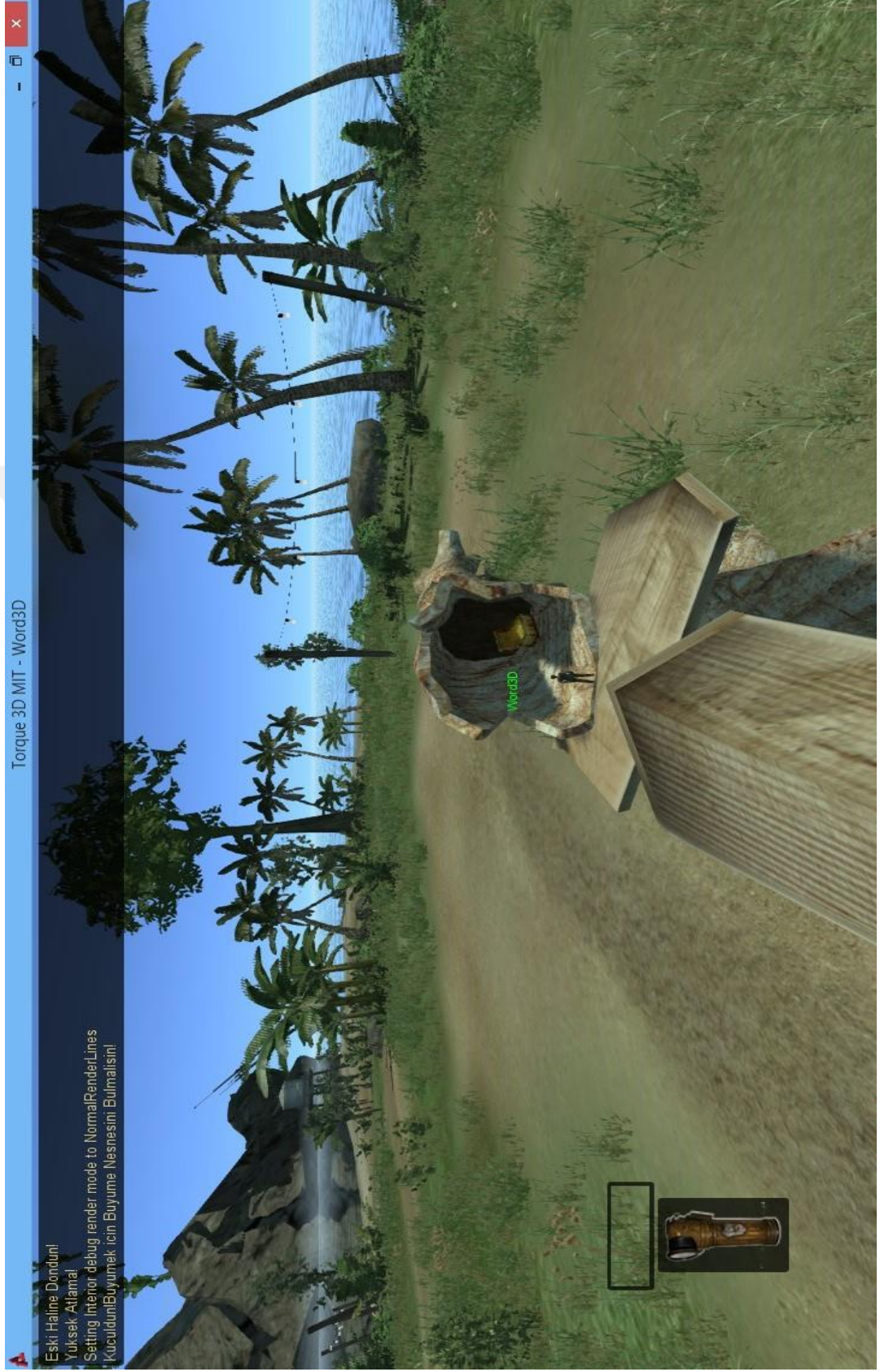
Şekil 3.74. Gökyüzü adasında dinozorlar ile mücadele görüntüsü



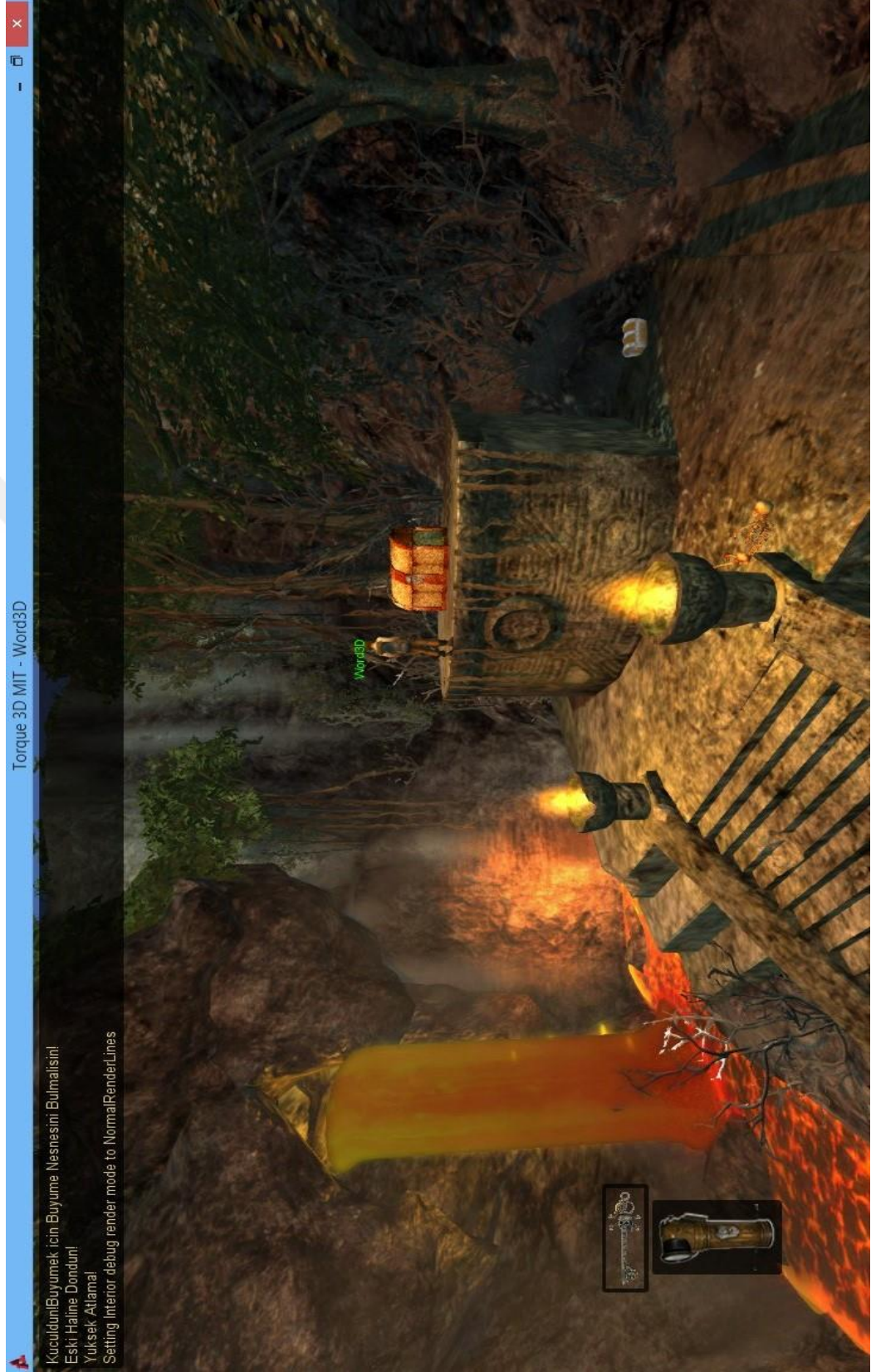
Şekil 3.75. Gökyüzü adasına geçiş yapacak olan sahildeki telefon kulübesi

3.3.8. Oyuncuya verilen ek özellikler ve kullanımları

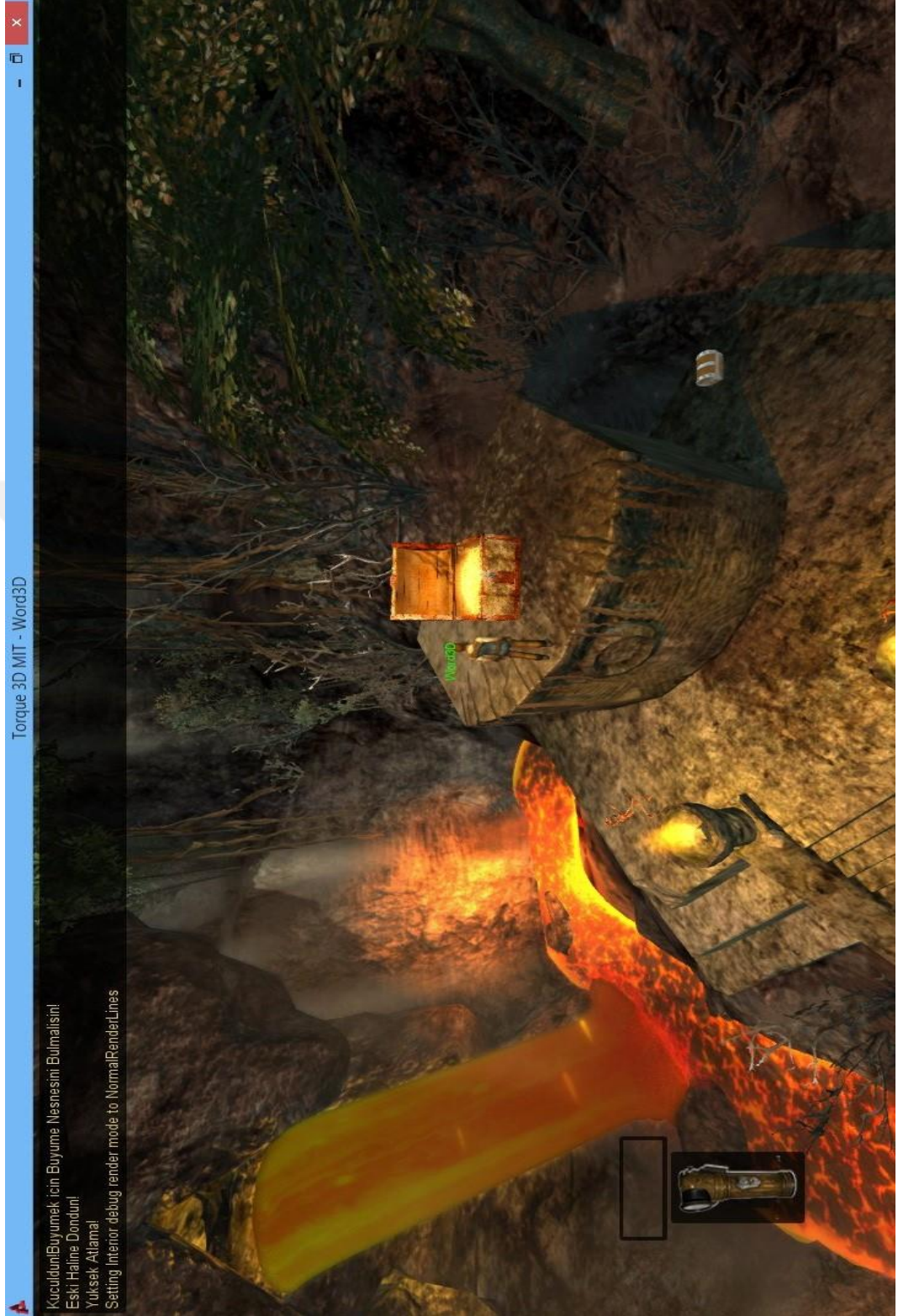
Oyunu daha heyecanlı kılabilmek için oyuncuya sunulan ek özellikler ve güçler vardır. Oyuncunun normal boyutunda iken alamayacağı hazine sandıkları ve görev anahtarlarını alabilmesi için boyutunun küçülmesi buna örnektir. Şekil 3.76’de oyuncunun küçülmesi ve küçülen oyuncunun hazine sandığını alabilmek için kütüğün içerisine girmesi gösterilmiştir. Oyuncu tekrar eski haline dönebilmek için büyüme nesnesini almalıdır. Oyuncunun yüksek noktalarda bulunan hazine sandıklarını alabilmesi için yüksek atlama nesnesinin elde etmesi gerekir. Şekil 3.77 yüksek atlama nesnesini alan oyuncunun yüksek yerde bulunan sandığa ulaşmasını göstermektedir. Oyuncunun hazine anahtarını alması durumunda ekranda bir anahtar simgesi gösterilecektir. Oyuncu sandığı açtığı (Şekil 3.78) andan itibaren anahtar kullanılmış olacak ve anahtar simgesi kaybolacaktır. Tek bir anahtar tek bir hazineyi açacaktır. Bir anahtarın birden çok kullanımı bu şekilde engellenmiştir. Bu işlem tüm hazine anahtarları için geçerlidir.



Şekil 3.76. Küçülen oyuncunun kütüğe giriş görüntüsü



Şekil 3.77. Oyuncunun yüksek atlama gücünü kullanarak sandığı alması



Şekil 3.78. Oyuncunun hazine sandığını açması

3.3.9. Oyunda kullanılan 3D modeller

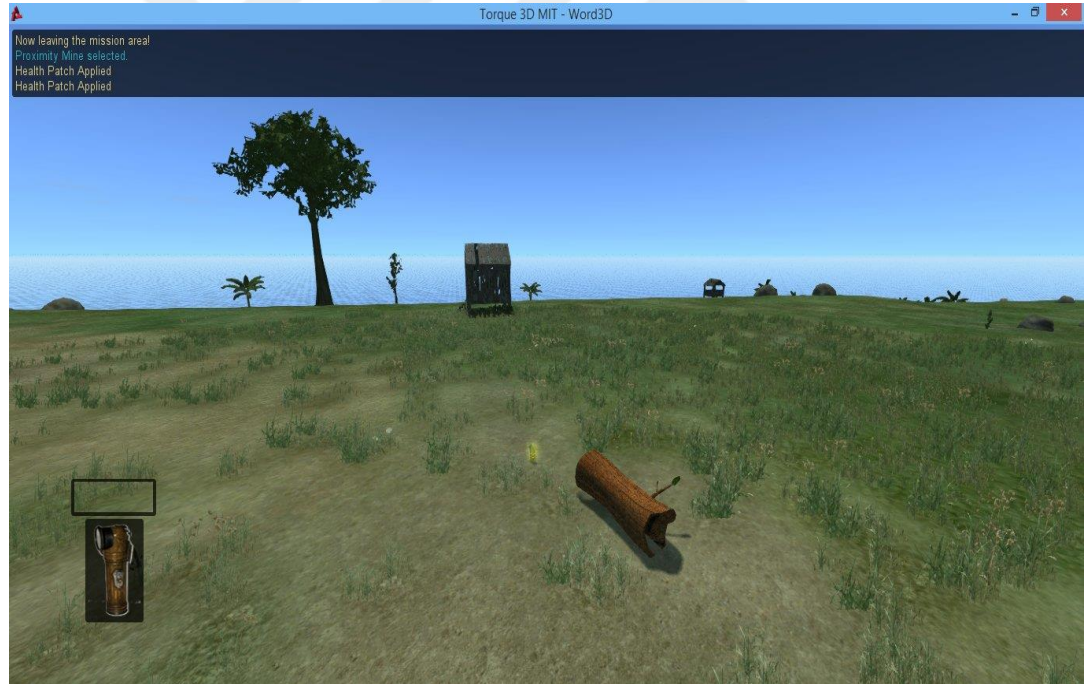
Tez kapsamında 3DEKELO oyunun için hazırlanan 3D modellerin yapımı ve kaplama çalışmaları için 3D MAX, Zbrush, Poser Pro, Photoshop, vb. programlardan yararlanılmıştır. Bu modellemeler arasında, çadır, kulübe, gemi, hareketli ve dalgalanan bayrak, kütük, köprü, açılıp kapanma özelliğine sahip kapılar, gibi çeşitli modeller vardır. Bu modellerden örnekler aşağıda verilmiştir.



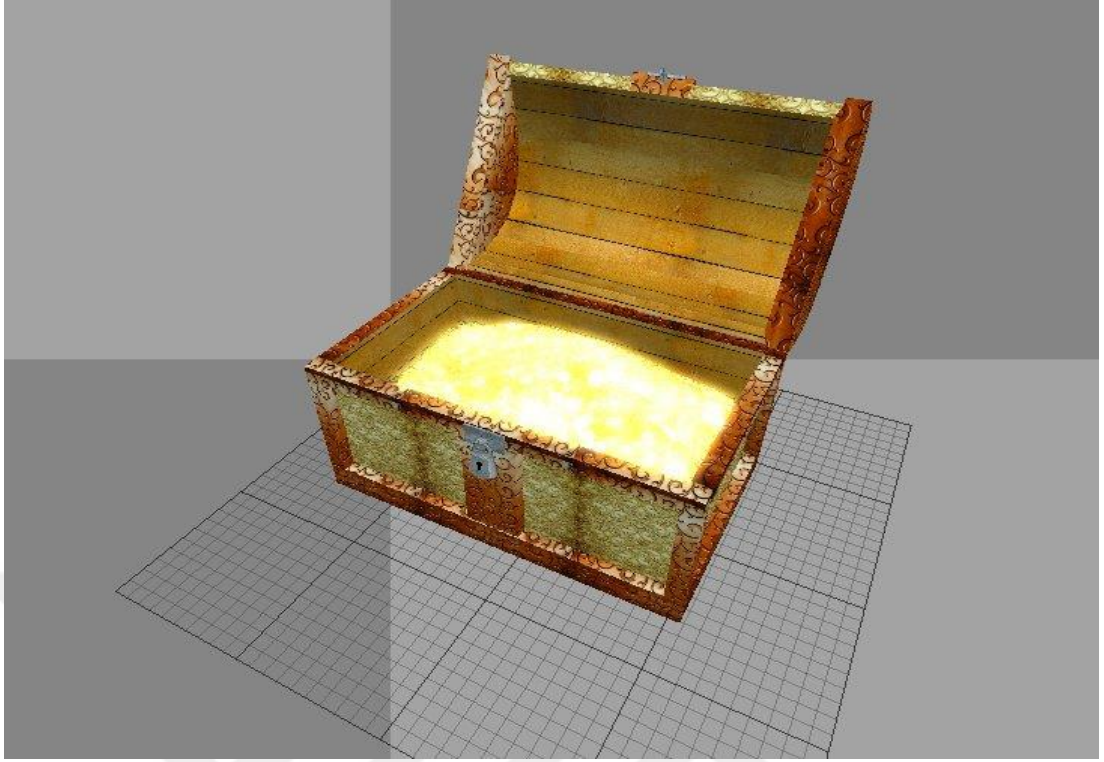
Şekil 3.79. Bilgi tabelaları



Şekil 3.80. Ahşap kulübeler



Şekil 3.81. İçinden geçilebilen ahşap kütükler



Şekil 3.82. 3D Hazine sandıkları

3.3.10. 3DEKELO oyunundan görüntüler



Şekil 3.83. Oyuncunun yaşam alanı



Şekil 3.84. Gizli su altı mağarası



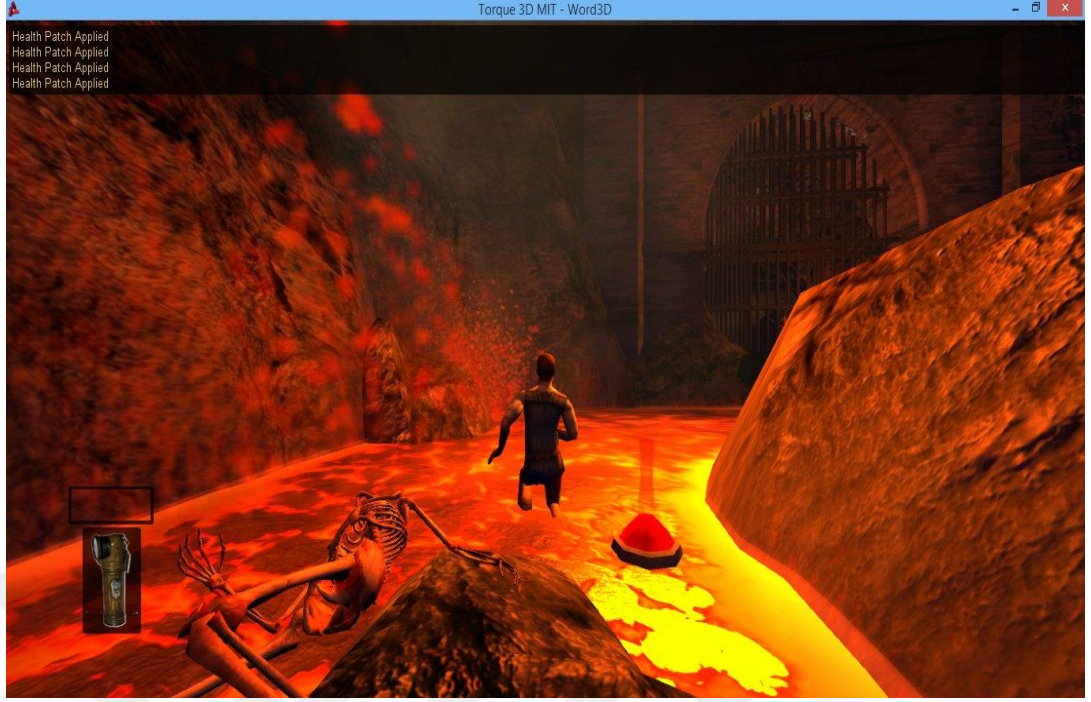
Şekil 3.85. Gün Batımı ve Adalar



Şekil 3.86. Mağara içinde bulunan lahite giden yol



Şekil 3.87. Volkan içinde lavların arasındaki lahit ve hazine



Şekil 3.88. Lav İçine Düşen Oyuncu ve can kaybı



Şekil 3.89. Su altı mağarasında bulunan hazine sandığı



Şekil 3.90. Adada mahsur kalan karakter ve batan tekne



Şekil 3.91. Volkanik adanın genel görünüşü



Şekil 3.92. Gökyüzü adası

3.3. Uygulama ve Değerlendirme

Geliştirme sürecinde, oyunun her seviyede ara değerlendirmelere tabi tutulması gerekir. Böylece tasarım ve geliştirme sürecinin başına dönülmesini gerektirecek ciddi hataların önüne geçilebilir. Son değerlendirme, oyun, son hâline ulaştıktan sonra yapılır. Bu değerlendirme, eğitsel oyun tasarımı modelinin uygulanması sürecinin değerlendirilmesi; edinilen tecrübelerin paylaşılması, ortaya çıkan aksaklıkların sonraki dönemlerde engellenmesi, sürecin doğru ve yanlış yönlerinin ortaya konulabilmesi açısından önem taşır.

Uygulama aşamasının genel sürece dâhil edilmesi olası kritik hataların keşfi için gereklidir. Bu sayede geliştirme sürecinde gözden kaçan hataların ortaya çıkarılabilmesi mümkündür. Test aşamasında ortaya çıkan hatalar çok kritik değilse geliştirme aşamasına geri dönmeden hatalar giderilebilir. Bununla birlikte oyunun her seviyesinde ara değerlendirme süreci işletilirse olası çıkabilecek hatalar geliştirme aşamasına geri dönecek kadar kritik olmadan düzeltilebilir.

Tez çalışmasında oyunun geliştirme aşamasında ara değerlendirme süreçleri işletilmiş ve ortaya çıkan mantıksal ve diğer hatalar giderilerek sürece devam

edilmiştir. Oyunun geliştirme aşaması bittikten sonra 10 kişilik bir öğrenci grubu tarafından oyunun ön değerlendirme testi yapılmıştır. Daha sonra oyunla ilgili eksiklik veya olsa daha iyi olur şeklindeki tavsiyeler doğrultusunda küçük düzeltmelere gidilmiştir. Sonuç olarak ara değerlendirmeleri geçen ve başarılı olduğuna karar verilen oyunun asıl uygulama aşamasına geçilmiştir.

Uygulama ve değerlendirme aşamasında geliştirilen 3DEKELO oyunu, analiz aşamasında hedef kitlesi belirlenmiş ve bu kitleyi temsil edecek olan örnekleme uygulanmıştır. Örnekleme Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü öğrencisi A2 (Elementary-Başlangıç) seviyesi İngilizce bilgisine sahip 55 gönüllü öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler 1. Sınıf öğrencisi olup Yabancı Dil olarak İngilizce dersini iki dönem boyunca haftada 2 saat olarak almıştır.

Öğrencilere 3DEKELO oyununu oynamaları için BÖTE bölümü bilgisayar laboratuvarlarında 2 hafta boyunca toplam 10 saatlik süre verilmiştir. Öğrenciler oyunu oynamadan önce bu tez çalışması, oyunun amacı ve çalışma şekli hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca uygulama aşaması için öğrencilere bir yönerge listesi hazırlanmış ve verilmiştir.

Oyun oynanmadan önce öğrencilerin A2 seviyesi için seçilen 253 kelimeden kaç tanesini bildiklerini tespit etmek için bir öntest uygulanmıştır. Bu sayede bağlam içinde öğrendikleri kelime sayısı daha sağlıklı tespit edilmiştir. Oyun bitirildiğinde içindeki yazılım öğrencilerin öğrenme performansını değerlendirerek daha önce bildiği kelimeleri ve bağlam içinde öğrendiği kelimeleri analiz etmiş ve sonuçları oyunculara (öğrencilere) göstermiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Oyunun uygulama sürecinde oyunu oynayacak katılımcıların demografik bilgileri oluşturulan bir testle tespit edilmiştir. Elde edilen demografik bilgilere göre katılımcıların genel yaş ortalaması 20 olup ortalama olarak 8 yıldır İngilizce eğitimi gördüklerini ve kişisel olarak İngilizce seviyelerini orta olarak gördükleri tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Oyun katılımcıları ile ilgili istatistik

	Öğr. Sayısı	Yaş Ort.	İÖS Ort.	GİS Ort.
ERKEK	35	21	7,94	1,543
KIZ	20	20	8,85	1,7
GENEL	55	20	8,27	1,6

İÖS: İngilizce Öğrenim süresi Ortalaması (yıl)
GİS: Genel İngilizce Seviyesi Ortalaması (düşük:1, orta:2, yüksek:3)

Katılımcıların İngilizce (yabancı dil) öğrenme amaçlarını ve onlar için İngilizce öğrenmenin ne kadar önemli olduğu konusundaki düşüncelerini öğrenmeye yönelik yapılan 20 soruluk ankete göre aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bu anket “**MLARG: risk grubundaki gençler için cep telefonu üzerinden İngilizce öğrenme**” adında bir Avrupa Birliği Yaşam boyu Öğrenme Programı Leonardo da Vinci Yenilik Transferi Projesi’nden alınmıştır. Bu sonuçlara göre katılımcıların anket maddelerine verdikleri yanıtlar yüzdesel olarak hesap edilmiş ve en yüksek yüzdelere aşağıda verilen tabloda işaretlenmiştir (Tablo 4.2). Sonuçlar dikkatle incelendiğinde, katılımcıların yüksek öncelik yüzdelere göre sırası ile mesleki kelime hazinesi zenginleştirmek (%49.09 Çok fazla önemli), gelecekte yüksek düzeyde bir mesleki statü elde etmek (%43,64 Çok fazla önemli), okul tarafından desteklenen projeler vasıtasıyla değişim programlarında yer alabilmek (%40 Çok önemli) ve alanım ile ilgili yabancı makale, dergi ve kitapları okuyabilmek (%40 Çok önemli) amaçlarını gerçekleştirmek için İngilizce öğrenmeyi çok önemsediklerini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.2. Katılımcıların İngilizce öğrenmeyi hangi amaçla istedikleri

İngilizce öğrenmek senin için ne kadar önemli?	Çok az	Kısmen	Önemli	Çok	Çok fazla
1 İngilizce dilbilgisi kurallarını ve cümle yapılarını akıcı bir şekilde kullanabilmek.	%9,091	%16,36	%36,36	%14,55	%21,82
2 İngilizce cümleleri Türkçe'ye ya da Türkçe cümleleri İngilizce'ye çevirmek.	%3,636	%0	%36,36	%27,27	%30,91
3 Alanım ile ilgili yabancı makale, dergi ve kitapları okuyabilmek.	%9,091	%9,091	%16,36	%40	%23,64
4 YDS gibi İngilizce yeterlilik sınavlarına ya da Türkiye'de veya yurtdışında yükseköğrenim giriş sınavlarına hazırlanmak.	%7,273	%10,91	%29,09	%20	%30,91
5 Okul tarafından desteklenen projeler vasıtasıyla değişim programlarında yer alabilmek(Erasmus, vb.).	%5,455	%10,91	%40	%12,73	%29,09
6 İngilizce yoluyla turistik ortamlarda kendimi rahatça ifade etmek.	%7,273	%3,636	%32,73	%23,64	%29,09
7 Gelecekte yüksek düzeyde bir mesleki statü elde etmek.	%7,273	%9,091	%18,18	%21,82	%43,64
8 Yaptığım çalışmaları İngilizce olarak aktarmak.	%7,273	%9,091	%38,18	%27,27	%18,18
9 Genel İngilizce el kitapları, yönergeler, gazeteler veya dergiler okumak.	%10,91	%20	%29,09	%23,64	%14,55
10 Dört beceriyi (dinleme, konuşma, okuma, yazma) günlük iletişimde etkili bir şekilde kullanmak.	%3,636	%3,636	%23,64	%32,73	%34,55
11 Dil becerilerini mesleki ortamlarda verimli bir şekilde kullanmak.	%5,455	%9,091	%21,82	%25,45	%34,55
12 İngilizceyi ana dili olarak konuşan kişileri kolaylıkla anlamak.	%5,455	%9,091	%27,27	%32,73	%23,64
13 İngilizce konuşanların yaşam tarzını ve kültürünü daha iyi anlamak.	%9,091	%23,64	%38,18	%16,36	%10,91
14 Günlük konuşma dilini, İngilizce deyim ve atasözlerini anlamak ve uygun bir şekilde kullanmak.	%12,73	%16,36	%36,36	%25,45	%5,455
15 Yabancı bilgisayar ve yazılım firmaları ile iletişim kurabilmek.	%5,455	%3,636	%20	%29,09	%40
16 Mesleki kelime haznemi zenginleştirmek.	%5,455	%0	%20	%23,64	%49,09
17 İngilizce çeviriler yapmak	%5,455	%14,55	%25,45	%25,45	%27,27
18 Yabancılar ile telefon aracılığıyla karşılıklı anlaşılır şekilde İngilizce konuşmak.	%7,273	%12,73	%38,18	%23,64	%18,18
19 Restoran, havalimanı, gezilerde, vb. yerlerde İngilizceyi kullanabilmek.	%10,91	%3,636	%23,64	%23,64	%36,36
20 İngilizce formlar doldurmak.	%16,36	%16,36	%23,64	%20	%20

Katılımcılar 3DEKELO oyununu hem eğlence hem de öğretim performansı ve yöntemi olarak değerlendirmişlerdir. Buna göre Katılımcıların % 75'i oyunu eğlenceli olduğunu düşünmektedir, %88'i kelime bilgisine olumlu katkısı olduğunu, %80'i oyunda kullanılan kelimeyi bağlam içinde öğrenme yönteminin kolay olduğunu ve %83'ü oyunda kullanılan bu öğretim yönteminin klasik kelime öğrenme yönteminden daha başarılı olduğunu düşünmektedir.

Tablo 4.3. Oyunun katılımcılar tarafından değerlendirilmesi

3DEKELO oyunun katılımcılar tarafından değerlendirilmesi	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Oyun eğlenceli.	%44,23	%30,77	%13,46	%5,769	%5,769
	%75				
Oyunun kelime bilgime katkısı var.	%51,92	%36,54	%3,846	%1,923	%5,769
	%88				
Kelimelerin bağlam içerisinde öğrenilmesinin (KBÖ) kolay olduğunu düşünüyorum.	%34,62	%46,15	%13,46	%3,84	%1,92
	%80				
Oyunun öğretim yöntemi (KBÖ) ile kelime öğrenmenin klasik yöntemden (sözlük kullanarak kelime öğrenmek) daha başarılı olduğunu düşünüyorum.	%55,77	%28,85	%9,615	%3,846	%1,923
	%83				

Katılımcılardan 3DEKELO oyununu eğitsel oyunlarda bulunması gereken niteliklere göre değerlendirmeleri istenmiştir. Buna göre öğrencilere Tabo 4.4.'de gösterilen sorular yöneltilmiştir. Katılımcılar 3DEKELO oyununu eğitsel oyun kriterlerine göre değerlendirmişlerdir. Buna göre katılımcıların % 84,62'si oyuna bağlanma hissinin iyi olduğunu, %100'ü oyunda kullanılan öğretimsel araçların uygun olduğunu düşünmektedir. %94,24'ü oyunun öğrenmeleri yönünde kendilerini motive ettiğini düşünmektedir. Katılımcıların %92,3'ü oyunu oynarken dikkatlerini dağıtacak durumlardan kaçınıldığını, %88,46'sı verilen kelimelerin bağlam içinde sunulma şeklini ve verilen ipuçlarının sayısının yeterli olduğunu düşünmektedir.

%90,38'i oyun içi etkileşimin ve geri dönütlerin yeterli olduğunu, %88,46'sı oyunu oynarken oyundaki devamlı mücadele hissinin olduğunu, %92,3'ü tasarlanan oyun ortamının iyi olduğunu ve %90,38'i oyunun senaryosunun iyi olduğunu düşünmektedir.

Tablo 4.4. Oyunun eğitsel oyun kriterlerine göre değerlendirilmesi

3DEKELO'nun eğitsel oyun olarak değerlendirilmesi	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	Çok Kötü
Oyunda bağlanma hissi var mı?	%19,23	%42,31	%23,08	%1,923	%13,46
	%84,62				
Oyunda kullanılan öğretimsel araçların uygunluğu nasıl?	%23,08	%59,62	%17,31	%0	%0
	%100				
Oyun öğrenmeniz için sizi motive ediyor mu?	%42,31	%34,62	%17,31	%0	%5,769
	%94,24				
Oyunda dikkatinizi dağıtacak durumlardan kaçınılmış mı?	%32,69	%38,46	%21,15	%3,846	%3,846
	%92,3				
Kelimelerin bağlam içinde sunulma şeklini ve ipuçlarını yeterli buluyor musunuz?	%48,08	%21,15	%19,23	%7,692	%3,846
	%88,46				
Oyun içi etkileşim ve geri dönütler yeterli mi?	%26,92	%40,38	%23,08	%9,615	%0
	%90,38				
Oyunda devamlı mücadele hissi var mı?	%38,46	%30,77	%19,23	%5,769	%5,769
	%88,46				
Oyun ortamını (tasarım olarak) nasıl?	%51,92	%26,92	%13,46	%7,692	%0
	%92,3				
Oyun senaryosu nasıl?	%44,23	%25	%21,15	%3,846	%5,769
	%90,38				

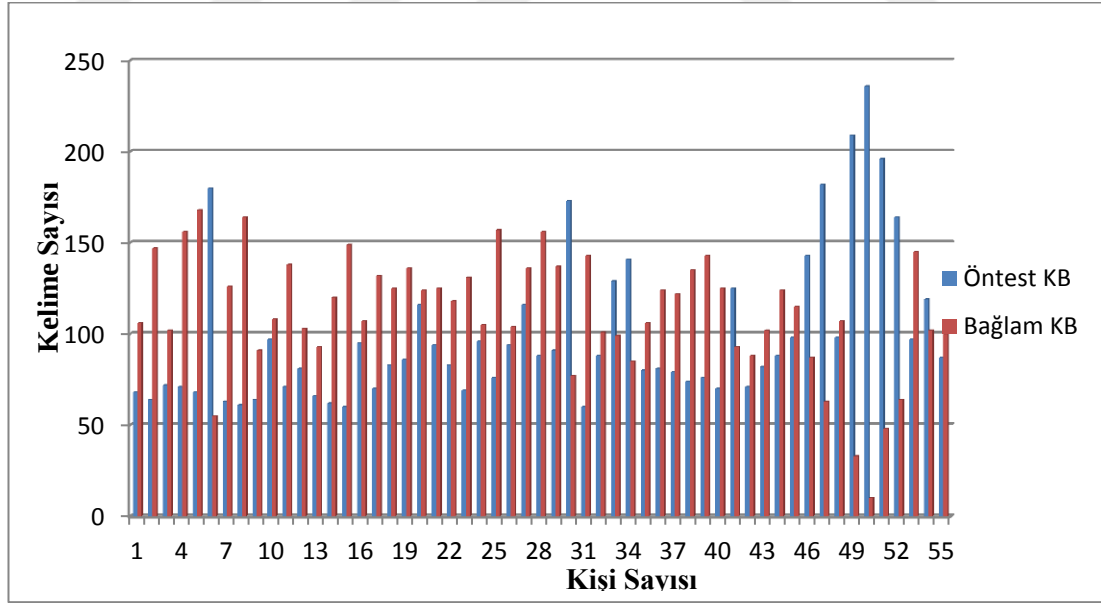
3DEKELO oyununu oynayan öğrencilere oyun içinde uygulanan öntestle A2 seviyesi için belirlenen 253 kelimedenden kaçını bildikleri tespit edilmiştir. Son test uygulaması ise oyun içinde oyuncuların bağlam içinde öğrendikleri kelime sayısını takip eden sistem aracılığıyla yapılmıştır. Buna göre öğrencilerin 253 kelimenin ortalama 99 tanesini önceden bildikleri oyun içinde yeni öğrendikleri kelime sayısı

ortalamasının ise 112 olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların kız ve erkek olarak ön-test ve son-test sonuçları Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Katılımcıların cinsiyete göre kelime performansları

	ÖnTest KB Ort	Bağlam KB Ort
Kızlar :	118,75	96,5
Erkekler :	87,88	120,85

Çalışmanın örneklemini oluşturan 55 öğrencinin kelime bilgisindeki değişimi göstermek için Şekil 4.1’de gösterilen grafik çizilmiştir. Bu grafik dikkatle incelendiğinde 12 öğrencinin önceki kelime bilgi düzeylerinin 43 öğrenciye göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu öğrencilerin bilgilerine göz atıldığında İngilizce bilgi seviyelerini orta ve ileri düzey olarak tanımladıkları ayrıca İngilizce öğrenim sürelerinin ortalamanın üzerinde olduğu görülmüştür. Genel anlamda bağlam içinde öğrenilen kelime ortalaması 112 olduğu dikkate alındığında 2 haftada en fazla 10 saatlik bir oyun uygulaması ile öğrencilerin bildikleri kelime sayısı iki katına çıkmıştır.



Şekil 4.1. Öğrencilerin kelime bilgilerindeki değişim

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Günümüzdeki yabancı dil öğrenimi ile ilgili yaklaşımlar yabancı dil öğrenmenin en önemli göstergesinin, kelime bilgisindeki gelişme olarak görülmektedir. Klasik yöntemlerle kelime öğrenmek daha çok ezbere dayalı olduğundan kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmek güçtür. Ayrıca kelimeler içinde bulundukları bağlama göre farklı anlamlar içerebilirler. Bu yüzden bir kelimenin birden çok anlamı vardır ve hangi anlamın kullanılacağı içinde bulunduğu bağlama göre karar verilmektedir. Bu yöntem olarak kelimenin bağlam içinde öğrenilmesini ifade eder.

Kelimeyi bağlam içinde öğrenmenin en iyi yollarından biri kitap okumaktır. Ancak pek çok insan maalesef kitap okuma alışkanlığına sahip olmadığı düşünüldüğünde yabancı dilde kitap okumak çok daha zor olacaktır.

Bu tez ile yabancı dil öğrenmenin önünde büyük bir engel olan kelime öğrenme güçlüğüne çözüm olabilecek bir 3D oyun geliştirilmiştir. Bu oyun, öğrencileri sıkıcı ders ortamlarından alıp 3D modelleme teknolojisi ile tasarlanmış fantastik ortamlarda yeni maceralara sürüklemektedir. Bu şekilde eğlence ve oyun zamanı öğrenme zamanına dönüşerek kalıcı ve kolay öğrenme gerçekleştirebilmektedir.

3DEKELO eğitsel oyunu, öğrencilere kelimeyi bağlamı içinde öğrenme becerisini kazandırarak öğrencileri kelimeleri sözlükten bakma ve anlamaya çalışma güçlüğünden ayrıca da ezber yönteminden kurtarmaktadır. Bu yolla, öğrenciler kısa zamanda daha çok kelime öğrenerek ve bağlam içinde öğrenmeyi içselleştirerek öğrenmede bağımsızlaşmayı ve bireyselleşmeyi öğrenebilmektedir. Bu da onları dıştan gelen öğrenme ve öğretmene bağlı kalma durumundan kurtararak özgürleştirmektedir.

Uygulama aşamasında elde edilen sonuçlar 3DEKELO oyununun kelimeleri bağlam içinde öğretilmesini kolaylaştırdığını ve kısa sürede pek çok kelimeyi öğretebildiğini göstermektedir.

İngilizce kelime öğretene pek çok yazılım vardır. Bunların çoğu kelimeleri ezberleme tekniğine dayalı olarak belirli aralıklarla kelimelerin sürekli gösterilmesi

stratejisine dayanır. Ancak bu şekilde öğrenilen kelimelerin bağlam içinde anlamlandırılması güçtür. Bu teknik öğrenenlere kelimeleri cümle içinde görme fırsatı vermediği gibi cümle yapılarını öğrenme konusunda da katkı sağlamamaktadır.

Alan yazında yabancı dil öğrenme üzerine yapılan oyunlar mevcuttur. Bunlara aşağıdaki çalışmalar örnek olarak verilebilir.

Rankin ve diğerleri (2006) geliştirdikleri “Quest II” adındaki oyunu yabancı dil öğrenme aracı olarak kullandılar. Bu çalışmada başlangıç düzeyinden ileri düzeye kadar farklı düzeylerde yer alan 5 dil öğrencisi yer almıştır. Öncelikle katılımcıların bilgisayar bilgilerinin belirlenmesi amacıyla oyun öncesi anket uygulanmıştır. Katılımcılardan iki kişilik gruplar halinde oyunu oynamaları ve oyun için 4 hafta boyunca haftada en az 4 saat zaman geçirmeleri istenmiştir. Katılımcılar ilk haftayı, oyunu öğrenmeye çalışmakla geçirmişlerdir. Katılımcılara oyuna ilişkin yönergelerin listesi ve ayrıca yeni kelimeler listesi verilmiştir. Sonraki haftalarda katılımcıların oyunda seçtikleri karakterlerle savaşlar ve mücadeleler yaparak ilerlemeleri beklenmiştir. Katılımcılardan biri çalışmaya uyum sağlayamadığından çalışmadan ayrılmıştır. Böylelikle çalışma, dört oyuncuyla tamamlanmıştır. Dört haftanın sonunda katılımcılara bir son test uygulanmıştır. Çalışmanın uygulama sonucunda katılımcıların kelime bilgilerinde belirgin farklılık olduğu ancak yapılan çalışmanın sınırlı yapısı nedeniyle tekrarlanmaya ve detaylı incelenmeye ihtiyaç duyulduğu ortaya konulmuştur.

Huang ve Yang (2012) geliştirdikleri “Rainbow Bubble” oyunu ile rastlantısal kelime öğrenme üzerine bir çalışma yapmışlardır. Oyunda, katılımcılar oyun oynarken bir taraftan da oyunun içine yerleştirilmiş kelime öğrenme etkinliklerine katıldılar. Bu yarı-deneyisel çalışmada hepsi aynı sınıftan olmak üzere 6. sınıftan 13 erkek, 13 kız olmak üzere 26 öğrenci yer almıştır. Bütün katılımcılar haftada 80 dakikalık olmak üzere 3,5 yıllık İngilizce dersi deneyimine ve çalışmada kullanılan oyunu yönetebilecek kadar temel bilgisayar becerisine sahiptirler. Çalışmada ön test, son test, ertelenmiş son test ve oyun deneyimi anketi yer almaktadır. Çalışmada, oyun metninden hedef kelimeler olarak toplam 12 içerik kelimesi seçilmiştir. Bunların dördü isim (hava, mandalina, ananas ve canavar), dördü fiil (tutmak, bulmak, satın

almak ve öldürmek) ve dördü de sıfattır (bulutlu, güneşli, karlı ve doğu). Kelimeler öğrencilerin daha önce kullandığı ders kitaplarında hiç yer almamış kelimelerdir. Sontest ve ertelenmiş sontestte bu kelimeleri ölçen 12 soru yer almıştır. Oyunla gerçekleştirdikleri uygulama sonucunda, katılımcıların kelime bilgilerinde belirgin farklılık olduğunu ve bu oyunun kelime edinimini olumlu bir biçimde etkilediğini ortaya koydular.

Sonuç olarak, yurt içinde ve yurt dışında kelime öğrenme üzerine geliştirilen oyunların pek çoğu basit tekrara dayanan ya da rastlantısal öğrenme üzerine oyunlar olduğu görülmüştür. Uluslararası alanyazında yapılan araştırmalar bu tez çalışmasında kullandığımız kelimeyi bağlam içinde öğrenme metodolojisini kullanan bir 3D oyun olmadığını göstermiştir. Bu anlamda 3DEKELO adlı oyunun geliştirildiği bu tez çalışması, ülkemizde ve yurtdışında bu konuda yapılacak çalışmalara öncülük edecek bir çalışmadır. Bu çalışmadan elde edilen deneyim ve bilgiler önemli öğretim problemlerinin çözümü için ışık tutacak ve yeni fikirler verecektir.

Öneriler:

21. Yüzyılda eğitimde gerçekleşmekte olan en büyük devrim, onu geleneksel yöntemlerle ıstırap haline getiren ağırlıklarından kurtarıp eğlenceli hâle getirecek olan 3D eğitsel oyun teknolojileridir. Öğrenciler, öğrenme ortamlarının artık 3D oyunların heyecan ve eğlence dolu dünyasına taşınmasını istiyorlar. Bu talep, oyun teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde karşılanabilecek durumdadır. Oyuna karşı olan öğretmen ve velilerin bu durum karşısında yapabilecekleri bir şey kalmamıştır. Bu değişim ve dönüşüm kaçınılmaz olacaktır.

Dünya, eğitimdeki bu yeni teknolojiyi görmezden gelmemiş ve şimdiden pilot uygulamalarla eğitsel oyunları derslere ve müfredatlara uygun şekilde yerleştirecek uygulamalar yapmaya başlamıştır.

Ülkemizdeki eğitim-öğretim çalışmalarının da bu gelişmelere ve değişime ayak uydurabilmesi için yeni teknolojilere duyarlı bir şekilde eğitsel oyun çalışmalarına yönelmesi gerekmektedir. Bu bağlamda hem teknoloji ve yazılım uzmanları hem de eğitimciler birlikte çalışmalıdır. Oyun ortamlarına öğretim metodolojisinin uyarlanması ve pedagojik bileşenlerin doğru oluşturulması oldukça

önem arz etmektedir. Bu anlamda kısa zamanda çok çalışılması gerekmektedir. Aksi halde pek çok alanda olduğu gibi ulusal eğitsel oyunları kullanmak yerine yurtdışından hazır ürünleri kullanmak zorunda kalınabilir.

Söz konusu çalışmaların hız kazanabilmesi için üniversitelerin ilgili bölümlerinde eğitsel oyun geliştirme ile ilgili derslere ağırlık verilmelidir. Örneğin Eğitsel Oyun Tasarımı dersi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümünde seçmeli bir ders olarak okutulmaktadır. Bu ders ve benzerlerinin seçmeli kategorisinden çıkarılarak teknoloji eğitimi alanındaki bölümlerde zorunlu hale getirilmesi ve en az iki dönem verilmesi yerinde olacaktır. İlgili lisansüstü programlarında da bu tür derslere yer verilmesi ve tez çalışmalarının bu alana yoğunlaştırılması alanda çalışacak nitelikli eleman sayısını arttıracaktır. Ayrıca bu dersleri veren akademisyenlerin son teknolojiyi takip ederek teorik bilgi vermekle yetinmeyip özellikle uygulamalı çalışmalara ve proje tabanlı eğitim yöntemlerine yönelerek işin pratiğini öğretmeleri çok önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akgün E., Nuhoğlu P., Tüzün H., Kaya M., Çınar M. 2011. “Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi”. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 1(1),41-60.
- Akıllı, K.G., Çağıltay, K. 2006. “An instructional design/development model for the creation of game-like learning environments: Fidge model”. In M. Pivec(Ed.), *Affective and Emotional Aspects of Human—Computer Interaction: Game-based and Innovative Learning Approaches* (pp. 93-112). Amsterdam, Netherlands: IOS Press.
- Aksan, D. 1998. “Anlambilim Konuları ve Türkçenin Anlambilimi”. Ankara: Engin Yayınevi.
- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., Adams, C. 1999. “The use of computer games as an educational tool: Identification of appropriate game types and game elements”. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311-321.
- Amory, A. 2001. “Building an educational adventure game: Theory, design and lessons”. *Journal of Interactive Learning Research*, 129(2/3), 249-264.
- Amory, A. 2007. “Game object model version II: A theoretical framework for educational game development”. *Educational Technology Research and Development*, 55(1), 51-77.
- Baumann, J. F., Font, G., Edwards, E. C., Boland, E. 2005. “Strategies for teaching middle-grade students to use word-part and context clues to expand reading vocabulary”. In E.H. Hiebert & M.L. Kamil (eds), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice* (pp 179-205).
- Catalan, R. M. J. 2003. “Sex differences in L2 vocabulary learning strategies”. *International Journal of Applied Linguistics*, 13(1), 54-77.
- Dellar, H., Hocking, D. 2000. “**Innovations (Teacher’s Book)**”. Hove: Language Teaching Publications.
- Fengning, Y. 1994. “Context clues-a key to vocabulary development”. *Forum*, 32(3), 39.
- Ferdig, R. E. 2005. “Towards implementing technologies in education: Exploring the pedagogy and people of good innovations.” *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 35-43.
- Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J. E. 2002. “Games, motivation, and learning: A research and practice model”. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Gür, T. 2014. BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRETİMİN İLKOKUL ÜÇÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNE KELİME ÖĞRETİMİNDE KULLANILMASI. *ULUSLARARASI TÜRK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ*, 2(2), 245-245.
- Günay, V. D. 2007. “*Metin Bilgisi*”. İstanbul: Multilingual Yayınları.
- Hasbun, L. 2005. “The Effect of Explicit Vocabulary Teaching on Vocabulary Acquisition and Attitude Towards Reading” içinde, *Revista Electronica: Actualidades Investigativas en Educacion*, 2, 5-6.
- Haynes, M. 1990. Examining the impact of L1 literacy on reading success in a second language writing system Variability In Second Language Acquisition: Proceedings of the Tenth Meeting of the Second Language Research Forum. Eugene, OR: Department of Linguistics, University of Oregon.

- Hsiao, T. Y., Oxford, R. L. 2002. "Comparing theories of language learning strategies: A confirmatory factor analysis". *The Modern Language Journal*, 86(3), 368-383.
- Hoffman, D.L., & Novak, T.P. 1996. "Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations". *Journal of Marketing*, 60, 50-68.
- Huang, B. G. and Yang, J. C. 2014. The Effects of Prior Knowledge for Incidental Vocabulary Acquisition on Multiplayer Online Role-Playing Game. *Advances in Web-Based Learning -- ICWL 2014*, Elvira Popescu, Rynson W. H. Lau, Kai Pata, Howard Leung, Mart Laanpere. 13th International Conference, Estonya, 98-105.
- Hu, M. and Nation I.S.P. 2000. Vocabulary Density and Reading Comprehension. *Reading in a Foreign Language*. 13 (1).
- Huckin, T. and Coady, J. 1999. Incidental vocabulary acquisition in a second language: A review. *Studies In Second Language Acquisition*. 21, 181-193.
- Huang, B.G., Yang, J.C. 2012. "A Multiplayer Online Role-Playing Game for Incidental Vocabulary Learning". In *Proceedings of the 20th International Conference on Computers in Education (ICCE 2012)*. Singapore.
- Kiili, K. 2005. "Digital game---based learning: Towards an experiential gaming model". *Internet and Higher Education*, 8, 18-20.
- Leach, GJ., Sugarman TS. 2006. "Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning". *Research Strategies* 20, 191-203.
- Liu, TY., Chu YL. 2010. "Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation". *Computers & Education*, 55(2), 630-643.
- Mayer, R. E., Schustack, M. W., Blanton, W. E. 1999. "What do children learn from using computers in an informal, collaborative setting?" *Educational Technology*, 39(2), 27-31.
- Malone, T. W., Lepper, M. R. 1987. "Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning". In R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning and instruction: Cognitive and affective process analyses* (pp. 223-253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Meara, P. 1995. The Importance of Early Emphasis on L2 Vocabulary. *The Language Teacher*. 19 (2), 8-10.
- Nation, P. and Wang K. 1999. *Graded Readers and Vocabulary*. *Reading in Foreign Language*. 12.
- Nation, I.S.P. 1990. *Teaching and Learning Vocabulary*. New York, NY: Heinle & Heinle.
- Nation, I. S. P. 2001. *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: CUP
- Nuttall, C., 1982. *Teaching Reading Skills in a Foreign Language*. Oxford: Heinemann International.
- Sedita, J. 2005. "Effective vocabulary instruction". *Insights on Learning Disabilities*, 2(1), 33-45.
- Smith, F. 1985. *Reading*. Cambridge: CUP.
- Schmitt, N. 2000. *Vocabulary in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schmitt, N. (Ed.) 2002. *An Introduction To Applied Linguistics*. London: Arnold.
- Song, M., Zhang S. 2008. "EFM: A Model for Educational Game Design". *Lecture Notes in Computer Science*, Editor: Link S., Springer US., 509-517.

- Thornbury, S. 2002. “**How to Teach Vocabulary**”. Essex: Pearson Education Limited.
- Tuş, ř. G. ,2012.DOĞAL ORTAMDA (TESADÜFİ) ÖĞRENME YÖNTEMİ NEDİR?. Özel Uyum ve Rehabilitasyon Merkezi, <http://www.uyumegitim.com.tr/dogal-ortamda-tesadufi-ogrenme-yontemi-nedir-s97.html>(2016).
- Yaman, H., Akkaya, D. 2012. “Dil biliminin kelime öğretime açılan kapısı: Bağlam türleri”, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(3), 2599-2610.
- Ying, Y. S. 2000. “Acquiring vocabulary through a context-based approach”. *Forum*, 39(1), 18.



ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Trabzon'da doğdu. İlkokulu Samsun Kalkancı İlköğretim Okulu'nda, Ortaokulu Samsun Adnan Kahveci Ortaokulu'nda okudu. Lise Öğrenimini 2008 yılında Samsun Atakum Teknik Lisesi'nde, Üniversite Öğrenimini 2013 yılında Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümün'de tamamladı. 2013 yılında Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Bilimleri alanında yüksek lisansa kabul edildi.

