



T.C.

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

**FONTUN EVRİMİ: GÜNÜMÜZ EĞİTİM SİSTEMİNDE YENİ NESİL
DEĞİŞKEN FONT TEKNOLOJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME,
DİKKAT VE OKUMA ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**EVOLUTION OF FONT: THE EFFECT OF NEW GENERATION
VARIABLE FONT TECHNOLOGY ON LEARNING, ATTENTION AND
READING PERCEPTION OF STUDENTS IN TODAY'S EDUCATION
SYSTEM**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Fatih ŞAHİNOĞLU

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi SEDA NUR ATASOY

GİRESUN-2022

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 11/01/2022 tarihli toplantısında oluşturulan jüri, Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Fatih ŞAHİNOĞLU'nun **“Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi”** başlıklı tezini incelemiş olup; aday, 01/02/2022 tarihinde, saat 14.00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Aday çalışma, sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı Soyadı	İmzası
Üye (Başkan)	Prof. Dr. Raif KALYONCU	
Üye Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Seda Nur ATASOY	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Mesut TANRIKULU	

ONAY

...../...../2022

Prof. Dr. Güven ÖZDEM

Enstitü Müdür V.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

01/02/2022
Fatih ŞAHİNOĞLU



ÖN SÖZ

Bugün dijital eğitimin evriminin gerçek dünyadaki sonuçlarını görmekteyiz. Her büyük değişimde olduğu gibi teknolojinin yardımıyla yeni öğretme ve öğrenme biçimlerinin verimli bir şekilde bütünleştirildiği bir dönemdeyiz. Bilgisayarlar, cep telefonları vb. teknolojiler hayatın ayrılmaz bir parçası oldukça, öğrenme şekli de hızla gelişerek değişmektedir. Merak edilen soruların en başında insanların nasıl öğrendiği olacaktır.

Özellikle öğrencilerin eğitim amaçlı kullandıkları cihazların ekran teknolojisinde farklılık gösterdiği bu platformlarda, eğitimde kullanılan teknolojiden dolayı font içeriğinin etkisinin araştırılması ihtiyacı doğmuştur. Burada ele alınan asıl konu farklı boyut ve çözünürlükteki ekranlarda değişken font teknolojisinin yararını ortaya koymak ve bunun eğitim teknolojisinde kullanımını yaygınlaştırmaktır. Bu açıdan gündelik hayatın bir parçası olan teknoloji üzerinden ihtiyaç tespiti yapılmıştır. Tez çalışmasında Karma Yöntem Desenlerinden, Birleştirici (Çeşitleme) Deseni ile hem nicel hem de nitel olmak üzere iki yöntem birlikte kullanılarak araştırma yoluna gidilmiştir.

Ortaokulu ve Lise öğrencilerin katılımıyla gerçekleşen online anketin ve doküman incelemelerin sonucunda öğrencilerin yeni nesil değişken font teknolojisini dijital ortamlarda kullanma konusunda çok olumlu bir yaklaşımla büyük bir farkla kabul görmüştür. Bu nedenle dijital ortamlarda standart font teknolojisi yerine değişken font teknolojisinin kullanımı sağlanmalıdır.

Bu bağlamda tezimin konusunun belirlenmesinde, araştırma aşamasında, tezim ile ilgili yön tayininde ve tezimin tamamlanma sürecinde içten katkılarını benden esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Seda Nur ATASOY'a teşekkürlerimi sunarım.

Talep edilen izin ve bilgileri tarafıma gönderen Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Talim ve Terbiye Kurul Başkanlığına teşekkürü borç bilirim.

II

İncelemelerim sırasında öğretmen kimliğiyle devamlı desteğini, bilgilerini, tecrübelerini sunan ve kıymetli zamanını ayıran sınıf arkadaşım İsmail ÖZER'e teşekkür ederim.

Ayrıca araştırmanın hemen her aşamasında manevi desteğini benden esirgemeyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan aileme teşekkür ederim.

Fatih ŞAHİNOĞLU



ÖZET

**FONTUN EVRİMİ: GÜNÜMÜZ EĞİTİM SİSTEMİNDE YENİ NESİL
DEĞİŞKEN FONT TEKNOLOJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME,
DİKKAT ve OKUMA ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

ŞAHİNOĞLU, Fatih

Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seda Nur ATASOY

Giresun, 2022, Sayfa: XV+195

Teknoloji, öğrencilerin öğrenme ve öğretmenlerin dersleri işleme şeklini önemli ölçüde değiştirmiştir. Eğitim teknolojisi daha erişilebilir ve ilgi çekici hâle geldikçe öğrenme ortamı da daha donanımlı olmaya başlamıştır. Öğrenme, sıradan bir okul gününün zaman ve fiziksel sınırlamalarının dışında da gerçekleşebilir olmasıyla teknolojiye kullanılan fontların önemi de artmıştır.

“Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi” konulu tezin birinci bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıkları anlatılmıştır. İkinci bölümde yazının başlangıcından sayısallaşan font teknolojisine kadar evrimleşen süreç incelenmiştir. Kavramsal çerçevenin daha iyi özümsemesi ve öneminin vurgulanması için font teknolojisinin genel yapı taşı olan font terminolojisi ve tarihsel gelişimi hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. Literatür taramasında genel çerçeveyi spesifik boyuta indirmek için konuyla bağlantılı olan yan konular ana hatlarıyla ifade edilerek desteklenmiştir. Bunlara ek olarak ekran teknolojisinin gelişimi, eğitimde teknolojinin kullanımı ve önemi, okunaklılık ve okunabilirlik gibi konuların font teknolojisiyle bağı ilişkilendirilmiştir. Üçüncü bölümde hayatı çevreleyen teknolojinin önemi ve eğitimdeki yeri konu açısından ele alınarak değişken font teknolojisinin farklı ekran türlerinde öğrencilerin öğrenme,

dikkat ve okuma algısı üzerindeki etkisini belirlemek için bir anket çalışması yapılmıştır. Standart font ve değişken fontun okuma sayılarının karşılaştırılmasında aradaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” yapılmıştır. Standart font ve değişken fonta yaklaşımın cinsiyet, kitap okumayı sevme ve kitap okuma alışkanlığına göre karşılaştırılması ise kategorik değişkenler olmalarından dolayı “Ki-Kare” testi ile yapılmıştır. Standart font ve değişken fontun çeşitli özelliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulguların tespitinde “Frekans Analizi” ve “Aritmetik Ortalama” gibi tanımlayıcı istatistik yöntemlerinden faydalanılmıştır. Tez çalışmasında Karma Yöntem Desenlerinden, Birleştirici (Çeşitleme) Deseni ile hem nicel hem de nitel olmak üzere iki yöntem birlikte kullanılarak araştırma güvenirliğini artırmanın yoluna gidilmiştir. Nitel araştırma tekniklerinden doküman inceleme tekniği de kullanılmış ve ayrıca Millî Eğitim Bakanlığının ilgili birimleri ile yapılan yazışmalarda eğitimde değişken font teknolojisinin kullanımına yönelik bilgiler edinilmiştir. Dördüncü bölümde bilginin çoğalması ve öğretilmesi hususunda öğrencilerin daha sağlıklı öğrenmelerini gerçekleştirmek için değişken font teknolojisinin yararları ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında veriler değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Sonuç bölümünde araştırmanın problemi, yöntemi, elde edilen anket sonuçlarının yorumu, bulguların ileriye dönük olarak değerlendirilmesi yapılmış ve eğitim platformlarında font teknolojisinin kullanımına yönelik öneriler belirtilmiştir. Aynı zamanda araştırma benzer nitelikteki çalışmalar ile karşılaştırılmış ve yorumlanmış; geliştirilen yeni anketin uygunluğu geçerlilik ve güvenirlik verileriyle desteklenmiştir. Elde edilen bulgulara göre yeni nesil değişken font teknolojisinin dijital ortamlarda kullanımının olumlu yönde olduğu tespit edilmiş ve değişken fontun öğrenme, dikkat ve okuma algısı bakımından önemli avantajlara sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Font, Değişken Font, Okuma, Öğrenme, Ekran Teknolojisi.

ABSTRACT**EVOLUTION OF FONT: THE EFFECT OF NEW GENERATION
VARIABLE FONT TECHNOLOGY ON LEARNING, ATTENTION AND
READING PERCEPTION OF STUDENTS IN TODAY'S EDUCATION
SYSTEM**

ŞAHİNOĞLU, Fatih

Giresun University, Graduate School of Social Sciences

Department of Art and Design, Master Thesis

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Seda Nur ATASOY

Giresun, 2022, Page: XV+195

Technology has significantly changed the way students learn and how teachers teach. As educational technology has become more accessible and engaging, the learning environment has also become more equipped. The importance of fonts used in technology has increased as learning can take place outside the time and physical limitations of an ordinary school day.

In the first part of the thesis titled “The evolution of the font: the effect of a new generation of variable font technology on students’ learning, attention and reading perception in today’s education system”, the problem situation, the purpose of the research, its importance and limitations are explained. In the second part, the evolutionary process from the beginning of the text to the digitized font technology is examined. In order to better assimilate the conceptual framework and its importance, general information about font terminology which is the general building block of font technology and its historical development is given. In order to reduce the overall framework to a specific dimension in the literature review, the subtopics related to the subject were supported by outlining. In addition of these, the development of display technology, the use and importance of technology in education, the connection of topics such as legibility and readability in font technology are related. In the third part, the importance of technology surrounding our lives and its place in education are discussed in terms of the subject and a survey study was conducted to determine the

effect of variable font technology on students' learning, attention and reading perception in different screen types. In the comparison of the reading numbers of the standard font and the variable font, "the Wilcoxon Signed Ranks Test" was conducted to determine whether the difference was significant. The comparison of the approach to standard font and variable font according to gender, liking for reading and reading habits was carried out with the "Chi- Square" test since they are categorical variables. Descriptive statistical methods such as "Frequency Analysis" and "Arithmetic Mean" were used to determine the findings related to the comparison of various characteristics of standard font and variable font. In the thesis study, the way to increase the reliability of the research was made by using the Combiner (Diversification) Design, which is one of the Mixed Method Designs, and two methods, both quantitative and qualitative, together. Document analysis technique, one of the qualitative research techniques, was also used, and information on the use of variable font technology in education was obtained in correspondence with the relevant units of the Ministry of National Education. In the fourth chapter, the benefits of variable font technology are revealed in order to enable students to learn more healthily in terms of increasing and teaching knowledge. In the light of the findings obtained, the data were evaluated and interpreted.

In the conclusion part, the problem and method of the research, the interpretation of the survey results obtained, the prospective evaluation of the findings were made and suggestions for the use of font technology in education platforms were stated. At the same time, the research was compared and interpreted with similar studies; The suitability of the newly developed questionnaire was supported by the validity and reliability data. According to the findings, it has been determined that the use of the new generation variable font technology in digital environments is positive, and it has been seen that the variable font has significant advantages in terms of learning, attention and reading perception.

Key Words: Font, Variable Font, Reading, Learning, Display Technology.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	I
ÖZET.....	III
ABSTRACT	V
GÖRÜNTÜLER DİZİNİ.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ	XII
TABLolar DİZİNİ	XV

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.5. Varsayımlar (Sayıtlar)	8
1.6. Kısaltmalar.....	8
1.7. Tanımlar.....	10

İKİNCİ BÖLÜM

FONT TERMİNOLOJİSİ ve TARİHSEL GELİŞİMİ	12
2.1. Fontun Tanımı, Sayısal (Dijital) Font Teknolojisi	12
2.1.1. Font Anatomisi	16
2.1.2. Gutenberg ve Matbaa	19
2.1.3. Yazı Tipi Formatları	21
2.1.3.1. Bitmap.....	22
2.1.3.2. Vektör	24
2.1.3.2.1. Type 1	24
2.1.3.2.2. PostScript	24

2.1.3.2.3. Multiple Master Font	25
2.1.3.2.4. TrueType	25
2.1.3.2.5. OpenType	26
2.1.3.2.6. Web Font (Woff-Woff2)	27
2.1.3.3. Stroke (Kontur Tabanlı Yazı Formatı)	28
2.2. Dijital Çağ ve Değişken Font Teknolojisi	30
2.2.1. Değişken Font	31
2.2.1.1. Ağırlık (Weight)	37
2.2.1.2. Genişlik (Width)	38
2.2.1.3. Optik boyut (Optical Sizing)	38
2.2.1.4. İtalik	39
2.2.1.5. Eğik (Slant)	40
2.2.2. Kontrast	40
2.2.3. Serif ve Sans Serif	41
2.2.4. X-Yüksekliği	42
2.2.5. Değişken Yazı Tipi Kullanım Alanları	44
2.2.5.1. Web Teknolojisi	44
2.2.5.2. Css Nedir? Css’de Değişken Font	46
2.2.5.3. Baskı ve Tasarım Teknolojisi	47
2.2.6. Değişken Font Örnekleri	49
2.3. Yazı Sonrası Öğrenme ve Teknolojik Araçların Gelişimi	50
2.4. Gelişen Bilgisayar Teknolojisi ve Yazı Karakteri İlişkisi	50
2.5. Ekran Teknolojisi ve Font	56
2.5.1. Ekran ve Özellikleri	57
2.5.1.1. Piksel	57
2.5.1.2. Piksek Yoğunluğu (PPI)	57

2.5.1.3.	Çözünürlük.....	58
2.5.1.4.	Nokta aralığı (Dot pitch).....	58
2.5.1.5.	En/boy oranı (Aspect Ratio)	59
2.5.1.6.	Ekran Tazeleme Oranı (Refresh Rate).....	60
2.5.1.7.	Kontrast.....	60
2.5.1.8.	Tepki Süresi	61
2.5.2.	Ekran Türleri	61
2.5.3.	Ekran Tasarımı	63
2.5.4.	Harf Ölçüsü	66
2.5.4.1.	Mutlak Ölçüler.....	66
2.5.4.2.	Görelî Ölçüler	67
2.5.5.	Ekran Fontu.....	69
2.5.6.	Ekrana Font Teknolojisini Uyarlama	71
2.5.7.	Ekranda Okunabilir Yazı Tipleri.....	74
2.5.8.	Küçük Ekranlarda Doğru Yazı Tipleri.....	76
2.6.	Okunaklılık ve Okunabilirlik	80
2.6.1.	Metinlerde Kontrast Ayarı.....	85
2.7.	Eğitim ve Teknoloji	90
2.7.1.	Eğitim ve Öğrenme	90
2.7.1.1.	Öğrenme ve Algı.....	91
2.7.1.2.	Dijital Çağda Öğrenmede Dikkatin Rolü.....	93
2.7.2.	Teknoloji	95
2.7.3.	Eğitim ve Öğretim Teknolojisi.....	96
2.7.4.	Eğitimde Bilgisayarın Kullanım Alanları	97
2.7.5.	Bilgisayarın Günlük Yaşamımızdaki Yeri.....	97
2.7.6.	Öğrenme ve Okumanın Fizyolojisi	98

2.7.6.1.	Eğitimde Bilginin ve Okumanın Önemi	99
2.7.6.2.	Okumada Netlik Açısı	100
2.7.6.3.	Okuma Mesafesi	101
2.7.6.4.	Okumada Aktif Görme Alanı	101
2.7.7.	Beyin ve Okuma ilişkisi	101

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM.....	103
3.1. Araştırma Modeli	103
3.2. Evren ve Örneklem	104
3.3. Veri Toplama Teknikleri	106
3.4. Verilerin Analizi	107

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM	109
4.1. Demografik Bulgular	109
4.2. Kitap Okuma Alışkanlığına İlişkin Bulgular	112
4.3. Dijital Ortamlarda Okuma Alışkanlığına İlişkin Bulgular	116
4.4. Standart Font ve Değişken Font Karşılaştırması	120
4.5. Standart ve Değişken Font Yaklaşımının, Kitap Okumayı Sevme ve Kitap Okuma Alışkanlığına Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	125
4.6. Değişken Font Teknolojisi Hakkında Görüşlere Dair Bulgular	129
4.7. MEB'e Bağlı Web Sitelerinde Değişken Font Kullanımına Dair Bulgular ve Kurumlardan Edinilen Bilgiler	131
SONUÇ ve ÖNERİLER.....	142
KAYNAKÇA	147
EKLER.....	164

GÖRÜNTÜLER DİZİNİ

Görüntü 1: Harf kalıbı (font) ve üretilen karakterler (yazı karakteri)	13
Görüntü 2: KIRGIZİSTAN - Saymalıtış / İnsan-inanç ilişkisi - Pigtogram.....	19
Görüntü 3: Gutenberg İncili	20
Görüntü 4: Digiset.....	23
Görüntü 5: Marko Dugonjic - Duyarlı Yazı Tipleri.....	34
Görüntü 6: Andrew Johnson ve Erik van Blokland, Mesafeye göre değişen tipografi	35
Görüntü 7: Tom Lokhorst - ortam ışığına göre yazı tipi derecesini değiştirme.....	35
Görüntü 8: CRT Monitör	62
Görüntü 9: DLP monitörü	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Tipo baskı harf formu ve aynı yazı tipinin dijital versiyonu	15
Şekil 2: Digi Grotesk ilk dijital yazı tipi	16
Şekil 3: Font Anatomisi	18
Şekil 4: Glifler - Adobe Photosop CC 2019	22
Şekil 5: Otf font formatı	27
Şekil 6: Stroke yazı formatı.....	28
Şekil 7: Zaman Çizelgesi	29
Şekil 8: Değişken fontun 3 eksenli varyasyon tasarım alanı.....	32
Şekil 9: Decovar Alpha farklı değişken eksen görünümleri	36
Şekil 10: Source Sans Variable yazı tipi için ağırlık eksen anatomisi	37
Şekil 11: “Myriad Variable Concept” kalınlık ve genişlik	38
Şekil 12: Minion Variable Concept	39
Şekil 13: Compressa PRO değişken font italik 0-1 değeri.....	39
Şekil 14: Acumin Variable Concept	40
Şekil 15: Acumin Variable Concept ve Times New Rom kontrast farkı.....	40
Şekil 16: Sans serif yazı tipleri ile serif yazı tipleri arasındaki fark	41
Şekil 17: Nyte yazı tipinin x yüksekliği	42
Şekil 18: Garamond - Palatino – Helvetica.....	43
Şekil 19: Dunbar yazı tipinin farklı x yükseklik değerleri.....	43
Şekil 20: Değişken yazı tipinin browser destek oranı.....	45
Şekil 21: Myriad yazı tipinin genişlik değeri (300)	46
Şekil 22: Myriad yazı tipinin genişlik değeri (900)	47
Şekil 23: Bit eşlemlili yazı tipi F harfi	52
Şekil 24: Katot ve Lazer sistem	53
Şekil 25: Pixel ve vektörel karakterin ekran görüntüsüne örnek	54
Şekil 26: Ekran türüne göre harfin görüntüsü ve vektörel tabanlı çizim noktaları	54
Şekil 27: HD ve 4K piksel yoğunluk farkı.....	57
Şekil 28: Ekranı oluşturan pikseller	58
Şekil 29: Piksel aralığı	59
Şekil 30: Ekran en boy oranları.....	59

Şekil 31: Farklı 2 markanın kontrast farkı	60
Şekil 32: Metinde renk kontrastı	65
Şekil 33: Farklı punto büyüklüğünde 18 birim sistem	67
Şekil 34: “M” harfinin kare gövdesi	68
Şekil 35: “Helvetica” ve “Haettenschweiler” yazı tipi em alanı.....	68
Şekil 36: Helvetica ve Roboto yazı tipi	70
Şekil 37: Harfin kenar yumuşatma öncesi ve sonrası	71
Şekil 38: Harf yumuşatma açık-kapalı.....	71
Şekil 39: Fedra Sans Screen Regular'ın orijinal taslağı	73
Şekil 40: Fedra Sans Screen'in, orijinal anahattı bilgisayar ekranına uyacak şekilde değiştirilmiş versiyonu.....	73
Şekil 41: Çeşitli boyutlarda “Fedra Sans” yazı tipinin ana hatları.....	73
Şekil 42: Serif (Gerogia yazı tipi) ve San-Serif (Helvetica yazı tipi) farkı.....	74
Şekil 43: Vivaldi yazı tipi	79
Şekil 44: Metin satırlarının arka plan renklerine göre okunması zordur.	82
Şekil 45: Siyah fon üzerine beyaz metin.....	82
Şekil 46: Plantin ve ITC Novarese yazı tipi.....	83
Şekil 47: Büyük I ve küçük l arasında ayırım olmaması.....	85
Şekil 48: Düşük kontrastlı web arayüzü	86
Şekil 49: Renk Kontrastı Kontrolü.....	88
Şekil 50: CCA ve WCAG renk kontrast arayüzü	89
Şekil 51: Algıda bütünsel süreç.....	92
Şekil 52: Beynin yaşa bağlı olarak gelişimi.....	102
Şekil 53: 2019 Yazı Tipi Satın Alma Alışkanlıkları Anketi sorusu.....	129
Şekil 54: 2017,2018 ve 2019 yıllarını kapsayan anket sonuçları.....	130
Şekil 55: Tip Tasarımcıları ve Diğer Herkes	131
Şekil 56: TTKB Dik Temel Abece Fontları.....	131
Şekil 57: TTKB Dik Temel Abece Font Ailesi.....	132
Şekil 58: TTKB Dik Temel Abece Fontu ve www.eba.gov.tr içeriği	137
Şekil 59: www.okuloncesi.eba.gov.tr	137
Şekil 60: www.tegmmateryal.eba.gov.tr	139
Şekil 61: www.meb.gov.tr	139

Şekil 62: www.ders.eba.gov.tr	140
Şekil 63: www.eba.gov.tr	141



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Öğrencilere İlişkin Demografik Bulgular	109
Tablo 4.2. Öğrencilerin Anne ve Babalarının Eğitim Düzeyleri	110
Tablo 4.3. Öğrencilerin Yaşadıkları İller	111
Tablo 4.4. Anket katılımında kullanılan cihazlar.....	112
Tablo 4.5. Öğrencilerin Kitap Okuma Alışkanlıkları ile İlgili Bulgular.....	113
Tablo 4.6. Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Dağılımı	114
Tablo 4.7. Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Aritmetik Ortalaması	115
Tablo 4.8. Öğrencilerin Dijital Ortamlarda Okuma Alışkanlıkları ile İlgili Bulgular	116
Tablo 4.9. Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Dağılımı	118
Tablo 4.10. Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Aritmetik Ortalaması	119
Tablo 4.11. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	121
Tablo 4.12. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	122
Tablo 4.13. Standart Font ve Değişken Fontu Okuma Sayıları	123
Tablo 4.14. Standart Font ve Değişken Fontu Okuma Sayılarının Karşılaştırılması.....	123
Tablo 4.15. Birbirine Benzeyen Karakter Çiftlerinin Tespiti	124
Tablo 4.16. Kullanılan Yazı Karakteri Sayısının Tespiti.....	124
Tablo 4.17. Yazı Karakterlerinin Kolay Okunabilirlik Bakımından Karşılaştırılması	125
Tablo 4.18. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	126
Tablo 4.19. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Kitap Okumayı Sevmeye Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	127
Tablo 4.20. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Kitap Okuma Alışkanlığına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	128

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Yazı, sosyal varlık olan insanların birbirleriyle iletişim kurma ve deneyimlerini paylaşmasında, kültür aktarımı ve toplulukları birbirine bağlamada önemli rol oynamıştır. Günümüze kadar birçok şekilde evrimleşerek gelen ve devam eden yazı aslında kendi özünde bir hayatı, yaşamı, mutluluğu barındırdığı gibi geleceğe bırakılabilecek en güzel mirastır. İlk yazı, piktograflarla yani nesneleri temsil eden kaba çizilmiş resimlerle başlar. İnsanlar, piktografları mağaraların duvarlarına bir olayı kaydetme veya topluluğa bir mesaj iletmek için kullanmıştır. Topluluklar büyüdükçe ve insanlar iletişim becerilerini geliştirdikçe yalnızca kayıt tutma yeterli gelmemiş soyut düşüncelerini sembollerle yansıtmaya başlamıştır. Sembol artık bir nesneyi temsil etmiyor; bir fikri veya düşüncüyü temsil ediyordu (Rocondino, 1991, s. 7).

Bugün kullanılan alfabe, her biri aşağı yukarı bir konuşma sesini temsil eden sembollerden oluşur. Zamanla sembollerin çoğu değişime uğrayarak bugünkü şeklini almıştır. Bu sembollerin ana formunu oluşturan tipografi ile font karıştırılmasına rağmen aslında birbirinden tamamen farklı kavramlardır.

Fontun evrimi, ilk basılı yazı biçimi olan blackletter yazı stilleriyle başlar (Bigman, 2012). Baskı teknolojisi ve kâğıt kalitesindeki gelişmeleri takip eden font teknolojisi dijital çağla evrimini başka bir boyuta taşımıştır. Fiziksel boyut tamamen sayısal bir dünyanın ürünü olmuştur. Fontla beraber her alanda etkin olan teknoloji, bilginin çok çabuk üretilir ve yayılır olmasını sağlamıştır. Font teknolojisindeki öncelik okuyucu kitlesine en iyi okunabilir ve okunaklılık deneyimi sunmaktır. Fakat iyi tasarlanması farklı ekran teknolojisinde okunabilir olacağı anlamına gelmez.

1980'lerin ikinci yarısında kişisel bilgisayar endüstrisi hızlı bir gelişim sürecinden geçmiştir. Bilgisayarın gelişimiyle beraber belli bir standarda göre üretilen ekran teknolojisi belirli bir yazı tipi formatına sahip olmayı gerektirmiştir. Günümüzde

ise büyük ivme kazanan dijital ekran teknolojisi standardın ötesinde farklı boyut ve çözünürlükte üretilmektedir. Bu bağlamda içeriklerin dinamikliği bu süreçte ortaya çıkmıştır. 2016 yılında hemen her alanı etkileyen kapsamlı yeni bir teknoloji, OpenType font 1.8 sürümü resmî adıyla “OpenType Yazı Tipi Değişkenleri” tanıtılmıştır. Bu teknoloji 90’lı yıllarda var olmasına rağmen en gelişmiş yazı tipleri standardı olan OpenType’a yapılan güncellemenin bir parçasıdır. Apple’ın, TrueType GX ve Adobe’nin Multiple Master adlı PostScript yazı tiplerine benzer bir teknolojiye sahiptir. Ancak her iki teknoloji de benimsenmemiştir. Her şeyden önce 1990’ların yazı tipi interpolasyon tekniklerinden farklı olarak değişken yazı tipleri, Apple, Microsoft, Google ve Adobe şirketlerinin dijital tipografide devrim yaratabilecek ortak çabasının ürünüdür (Herrmann, 2020).

Günümüzde tek bir yazı tipinin birden fazla ağırlığını ve boyutunu düzgün bir şekilde kullanmak için çok sayıda farklı, ayrı ayrı yüklenmiş yazı tipi gerekir. Bu da uygulamaların dosya boyutlarını ve web sitelerinin yükleme sürelerini uzatacaktır. Bilgisayarlar yazı tipini tek dosya gibi taklit edebilir ancak sonuçlar genellikle olumsuzdur. Farklı platformlar ve tarayıcılar arasında tutarlılık olmayacağı gibi standart bir fontla farklı ekranlarda aynı etkiyi verememesi bunun nedenlerinden biri sayılabilir.

Bilgiyi kullanmanın ana yollarından biri basılı veya başka platformlarda görüntülenen metni okumaktır. Metin içeriğinin düzeni ve diğer tasarım yönlerinin etkileşimi, odaklanmayı, okuma hızını, dikkati, metni anlama ve diğer özellikleri etkileyebileceği kabul edilmektedir. Bilginin önemi ve öğretimi de buradan doğmaktadır. Eğitimdeki gelişmelerden ve bu çağın gerekliliğinden geri kalmamak için teknolojinin kullanımı önem arz etmiştir. Gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurmak, topluma sağlıklı bir şekilde uyum sağlamak ve onun parçası olabilmek eğitimle mümkündür (Varol, 2010, s. 1). Ülkemizde eğitim sistemine yapılan yatırımların başında teknoloji gelir. Gerek FATİH Projesi ile okullara gerekse pandemi* sürecinde öğrencilere yapılan yardımlar bunun belirgin örneklerini teşkil etmektedir. İnternet alt yapısı ve imkânları olmayan öğrencilere dağıtılan tablet ve

* Dünyada birden fazla ülkede veya kıtada, çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir.

GSM hattı (internet) sayesinde öğrencilerin eğitime devamlılığı desteklenmiştir (Ek-1, syf:164). Teknoloji, sadece bilgiye erişimi kolaylaştırmakla kalmayıp sistemi olabildiğince verimli kullanmayı sağlayarak öğrenmeyi daha da kolaylaştırmıştır.

Bir konu hakkındaki ön öğrenmeler onun daha iyi anlaşılmasını desteklemektedir. Özellikle eğitimin, öğrencilerin hayatında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bilgi bu kadar bize yakınken font teknolojisinden uzaklaşmanın doğru olmadığı düşünülmektedir. “Okul yaşları öğrenmenin en iyi olduğu yaşlardır” (Tanrıdağ, 2018, s. 36). Bu bağlamda değişken font teknolojisinin günlük yaşamımız üzerinde etkilerini, öğrenmeye olan katkılarını değerlendirmek önemli hâle gelmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnternetin globalleşmesiyle bilgi paylaşımının uluslararası boyutta aktarımı çok kolay ve hızlı olmuş, bu durum da insanlar arasındaki etkileşimi güçlendirmiştir. Bu sebeple bilgi teknolojilerinde bilgisayar ve iletişim alt yapıları yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bilişim teknolojilerinin bu hızlı gelişimi tüm işletmeleri de yarışa sokmuştur. Eğitim ve teknoloji konuları bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Teknoloji kullanımı, ebeveynler ve eğitim yöneticileri de dahil olmak üzere öğretmenler ve öğrenciler için zorunlu hale gelmiştir. Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan ülkeler bu sorunun öneminin farkındadır. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) hem okulda hem de evde eğitimde fırsat eşitliği sağlamak amacıyla “Fırsatları Arttırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi”ni diğer bilinen adıyla FATİH Projesini başlatmıştır (Baz, 2017).

Her bir öğrencinin en iyi eğitimi alması, en kaliteli eğitim içeriğine ulaşması ve eğitimde fırsat eşitliği sağlaması amacıyla tasarlanan FATİH projesi, eğitimde teknoloji kullanımı konusunda dünyanın en büyük ve kapsamlı eğitim hareketidir. Okullarda eğitim-öğretimde fırsat eşitliği sağlamak, eğitim-öğretimde ve teknolojiyi geliştirmek için öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap etmek

amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda derslerde bilgisayar araçlarının etkin kullanımına yönelik eğitimde FATİH projesiyle başarı faktörleri 5 temel ilkeye dayandırılmıştır (MEB, 2022).

Erişilebilirlik: Zamandan ve araçtan bağımsız olarak her yerden ve her zaman hizmet verebilme.

Verimlilik: Hedef odaklı çalışma ortamları, daha verimli alanlar ve gelişme sunabilmek,

Eşitlik (Fırsat Eşitliği): İlgili herkesin en iyi hizmete erişmesini sağlamak

Ölçülebilirlik: Gelişimi doğru bir şekilde değerlendirmek ve buna göre yeterli geri bildirim sağlamak için süreç ve sonuçların doğru bir şekilde ölçülebilmesini sağlamak

Kalite: Tüm eğitimin kalitesini önemli ölçüde artırmak.

FATİH projesiyle beraberinde cep telefonu, bilgisayar, tablet, etkileşimli (İnteraktif) tahta ve internetin etkin kullanımı bilgi ve iletişim teknolojilerine hakimiyet bağlamında ele alınmalı, internet sayesinde iletişim teknolojileriyle bilgiye erişim kolaylaşacağından, hassasiyetle sorunlarla karşılaşmak kaçınılmaz olmuştur (Baz, 2017).

İletişim teknolojilerinde görüntüleme teknolojisi ekranlar, dijital dünyanın penceresidir. Başka bir deyişle ekranlar; insan ve bilgisayar arasındaki merkezi arayüzdür. Dijital bilgi ve algoritmalar, yalnızca ekran tarafından mümkün kılınan görselleştirme yoluyla görünür ve erişilebilir hâle gelmiştir. Özellikle şehirlerin büyüdüğü ve kalabalığın arttığı alanlarda bilgilendirme veya yönlendirme ekranları, tablet, bilgisayar, mobil iletişim araçları günlük hayatın bir parçası olmuş ve yaygınlaşmıştır. Bu durum eğitimde içeriklere ulaşmak için kullanılan farklı ekran boyutlarındaki teknolojileri ve yazılımların dinamikliği değerlendirilmelidir.

Bu bilgiler ışığında görülmektedir ki teknoloji kullanılmadan iletmek istenilen mesajın içeriği yönetilemez ama duyarlı içerik oluşturulmadan beklenen verim alınamaz. Bu nedenle farklı boyut ve çözünürlükteki dijital ekranlarda içeriklerin dinamikliğini etkileyecek font teknolojilerini değerlendirmek önemli hâle gelmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Günümüzün hızla değişen dünyasında teknoloji, hayatın geniş bir alanında önemli rol oynamaktadır. İstihdam, sosyalleşme ve kültürel etkileşim küreselleşme ile gerçekleştiğinden teknolojik müdahaleler hayatın bir parçası olmuştur. Teknoloji, sorunları çözmek, hayatı kolaylaştırmakla daha iyi bir yaşam için gerekli araçları sunar.

Özellikle internet; küreselleşmeyi, fikirlerin ve kaynakların daha kolay paylaşılmasını sağlamıştır. Sosyal medya ve diğer teknolojik uygulamalar sayesinde insanları bir araya getirmiştir. Teknoloji, insanlara bilgisayar ve internet ile zaman ve mekân engellerinin nasıl aşılabileceğini göstermiştir. Bu, eğitimi insanlar için daha erişilebilir kılmıştır. Günümüzde bir öğrenci, öğrenmeyi zenginleştiren çevrim içi eğitim platformları sayesinde evinden eğitim alma imkânına erişmiştir. Çevrimiçi eğitim, sadece bir fikir veya lüks değil, özellikle pandemi sürecinde zorunluluk hâline gelmiştir. Çevrimiçi öğrenme, öğrenciler ve üniversiteler için maliyet açısından çok uygundur. Bu durum, okulların uygun maliyetli ve kesintisiz öğrenim için çevrim içi ortama taşınacağı bir sonraki neslin eğitim sistemi olarak nitelendirilebilir.

Teknoloji ve internet, eğitimi dönüştürmüştür. Bilgisayar, notebook, tablet hatta cep telefonu gibi teknolojik aletler okumayı, yazmayı ve bilginin daha iyi sunulmasını sağlayarak öğretim sürecini daha kolay ve daha etkili hâle getirmiştir. Derslerin yazılı veya video olarak web sitelerine yüklenebilir olmasıyla bilgi daha erişilebilir olmuştur.

Bu bağlamda günlük hayatın parçası olan teknoloji üzerinden ihtiyaç belirleme yollarına gidilmiştir. Özellikle öğrencilerin eğitim amacıyla kullandıkları cihazların ekran teknolojisinde farklılıklar gösterdiği bu platformlarda font teknolojisinin eğitimde kullanılan içeriklerinin etkisini araştırma ihtiyacı doğmuştur.

Bu ihtiyaçtan hareketle “Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi” konusuyla tez araştırmasında font evrimini, değişken fontun altındaki teknolojiyi, standart boyut ve çözünürlüğün dışına çıkan yeni ekran

platformlarında bu teknolojinin yararlarını göstermek araştırmanın genel amacını oluşturmuştur. Bu genel amaca dayalı olarak alt amaçlara yanıt aranmıştır;

- Öğrencilerin kitap okuma alışkanlığına yaklaşımları ne düzeydedir?
- Öğrencilerin dijital ortamlarda okuma alışkanlığına yaklaşımları ne düzeydedir?
- Standart Font ve Değişken Font karşılaştırmaya göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Standart ve Değişken Font Yaklaşımının, Kitap Okumayı Sevme ve Kitap Okuma Alışkanlığına cinsiyete göre ne düzeydedir?
- Öğrencilerin standart font ve değişken font ile verilen paragrafları öğrenme, dikkat ve okuma algısı gibi çeşitli özelliklerine göre değerlendirdikleri kanılara verdikleri cevapların cinsiyete, kitap okumayı sevmeye ve kitap okuma alışkanlığına sahip olup olmamaya göre anlamlı farklılık var mıdır?
- Öğrencilerin font teknolojisini ne kadar tanıyor? fontlar arasındaki ayrımı gözetebiliyor mu?
- Standart Font ve Değişken Fontun çeşitli özelliklerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Standart Font ve Değişken Fontun çeşitli özelliklerinin kitap okumayı sevmeye göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Standart Font ve Değişken Fontun çeşitli özelliklerinin kitap okuma alışkanlığına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Değişken font teknolojisi hakkında görüşlere dair tespitler nelerdir?
- MEB'e bağlı web sitelerinde değişken font kullanımına dair tespitler nelerdir?
- MEB'e bağlı web sitelerinde değişken font kullanımı ve kurumlardan edinilen bilgilerin tutarlılığı ne düzeydedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın önemi yeni nesil değişken font teknolojisini (OpenType Yazı Tipi Değişkenleri) ayrıntılı bir şekilde ele alarak eğitim alanındaki yararına farklı bir bakış açısı getirmek, eğitimde maliyeti azaltma yollarını belirlemek ve öğrenmeye olan katkısını ortaya koyarak kendisinden sonra yapılacak araştırmalara kaynak oluşturmaktır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın başlığı olan “Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi” anket çalışması ülkemizdeki tüm resmî ve özel kurumların ortaokul ve lise seviyesindeki öğrencilerini kapsamaktadır. Ancak çalışma (Adana, Ağrı, Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Bingöl, Bursa, Diyarbakır, Düzce, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Konya, Mardin, Mersin, Muğla, Şırnak, Tokat, Trabzon, Şanlıurfa, Zonguldak) illeriyle basit tesadüfî (Rastgele) örneklem ile sınırlandırılmıştır.

MEB’in ilgili birimlerine yazılan dilekçelerden birkaçının cevabı gelmiştir.

Anket araştırmasında;

- 21 Mayıs 2016 tarihli 5. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı A kitapçığı,
- 13 Haziran 2015 tarihli 6. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı A kitapçığı,
- 9 Haziran 2013 tarihli 7. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı A kitapçığı,
- 28 Kasım 2013 tarihli 8. Sınıf I. Dönem Türkçe Dersi Ortak Sınavı A Kitapçığı,
- 9 Haziran 2013 tarihli 9, 10, 11. Sınıflar Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı A Kitapçığı,

- 8 Mayıs 2004 tarihli 9, 10, 11. Sınıflar Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı A Kitapçığı,
- 2 Mayıs 2010 tarihli 9, 10, 11. Sınıflar Parasız Yatılılık Ve Bursluluk Sınavı (Pybs) A Kitapçığı,
- 12. Sınıf Türk Dili ve Edebiyatı Kazanım Kavrama Testi 18 Paragrafta Anlam – 1

Test ve Sınav Kitapçıklarından birer tane paragraf kullanılmıştır (Ek-2, syf:165).

Araştırma anketindeki paragraf statik font “Times New Roman” ve değişken font “Grade”le sınırlandırılmıştır.

1.5. Varsayımlar (Sayıtlar)

Araştırmada basit tesadüfî (Rastgele) örneklem grubun evreni yeterli düzeyde temsil ettiği varsayılmıştır.

Veri toplama aracı araştırmanın amacını gerçekleştirmeyi sağlayacak niteliktedir.

Kullanılan paragraflar ankete katılan örneklem grubunun algı, öğrenme ve dikkatini yansıtmaları açısından yeterli nitelik ve niceliktedir.

Ankete katılanların verdikleri cevapların samimi ve doğru olduğu varsayılmıştır.

1.6. Kısaltmalar

ABC : Atanasoff-Berry Computer.

AI : Artificial intelligence (Yapay zekâ)

APCA	: Advanced Perceptual Contrast Algorithm (Gelişmiş Algısal Kontrast Algoritması)
CRT	: Cathode Ray Tube (Katot Işın Tüpü)
CSS	: Cascading Style Sheets (Basamaklı Stil Sayfaları)
IBM	: International Business Machines (Uluslararası İş Makineleri)
HD	: High Definition (Yüksek Çözünürlük)
HTML	: Hypertext Markup Language (Hiper Metin İşaretleme Dili)
KTÜ	: Karadeniz Teknik Üniversitesi
LCD	: liquid-crystal display (Sıvı kristal ekran)
LED	: Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)
Mac	: Macintosh
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
PC	: Personal Computer (Kişisel Bilgisayar)
PDP	: Plasma Display Panel (Plazma görüntü paneli)
PPI	: Pixels per inch
SYF	: Sayfa
TDK	: Türk Dil Kurumu
QLED	: Quantum Dot Light Emitting Diode
vb.	: Ve benzeri
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurulu
W3C	: World Wide Web Consortium
WCAG	: Web Content Accessibility Guidelines (Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu)
WOFF	: Web Open Font Format

XML : Extensible Markup Language (Türkçesiyle Genişletilebilir İşaretleme Dili)

XHTML : Extensible HyperText Markup Language (Genişletilebilir Büyütölmüş Metin İşaretleme Dili)

1.7. Tanımlar

Abaküs : Sayı boncuğı, çörkü veya eski adıyla mihsap, basit toplama ve çarpma işlemleri için kullanılan, aritmetik hesaplamaları yapmaya yardımcı bir alet

Antropomorfizm: İnsan biçimcilik (TDK, 10.10.2021, 22.18).

Api : İki uygulamanın birbiriyle konuşmasına olanak tanıyan bir yazılım aracı olan Uygulama Programlama Arayüzü'nün kısaltması.

Bitmap : Grafik görüntüleme yöntemi, bir grafik görüntüsünün sütun ve satır hâlinde bit bit noktalardan sıkıştırılmış hâli.

Dijital : Sayısal (TDK, 07.07.2021, 09.18).

Enterpolasyon : Veri setleri içinde bilinmeyen noktaların yaklaşık değerlerinin hesaplanması amacıyla kullanılan teknik.

Fontographer : Yazı karakterinin (font) anatomisine müdahale edilebilmesini sağlayan program

Foto dizgi : Bir ya da daha çok görüntüyü sırayla ve tekrarlanan pozlamalarla önceden belirlenen konumlarda bir baskı plakası ya da negatif üzerine mekanik olarak basılacak şekilde dizmeye yarayan makine veya alet.

Fototip : Mürekkeplenmiş jelatin kabartmalarıyla yapılan baskı yöntemi.

Glif : Karakterleri yazı içinde temsil ve diğer karakterlerden ayırt eden simgelere verilen ad.

Global : Küresel (TDK, 08.07.2021, 09.31), dünya ölçüsünde geniş bir bakış açısı ile benimsenen tüm olaylar için kullanılan kavram.

Litografi : Kısaca taş baskı (Litografi) gres ve suyun karışmama özelliğinden faydalanılarak yapılan baskı şekli.

Ofset Baskı : İngilizcedeki “OFF-SET” kelime kalıbından Türkçeye geçmiştir ve belirli gramaja kadar kâğıt ve kâğıt benzeri materyal üzerine baskı yapılmasını sağlar. Günümüzde kitap, dergi, gazete, broşür ve kartvizit gibi ürünlerin basımında en çok tercih edilen baskı sistemi

Sans serif : Harflerin uç kısımlarındaki çengel, çentik, çıkıntı gibi görüntüleri olmayan yazı biçimleri.

Serif : Font karakterlerinin alt kısmında veya üst kısmında yer alan çengel, çentik, çıkıntı çizgiler.

OpenType : Font ya da kısaltılmış hâliyle OTF, ölçeklenebilir bir yazı tipi biçimi.

Pagemaker : Broşür, gazete vb. tasarımında kullanılan bir adobe programı

Petroglif : Bir kaya sanatı biçimi olarak bir kaya yüzeyinin bir kısmını kazarak, oyarak veya aşındırarak oluşturulan bir görüntü.

PostScript : Daha çok masaüstü yayıncılığında kullanılan bir sayfa tanımlama dili.

Spesifikasyon : İngilizceden çevrilmiştir. Spesifikasyon genellikle bir malzeme, tasarım, ürün veya hizmet tarafından karşılanması gereken bir dizi dokümanla edilmiş gereksinimleri ifade eder.

Tipograf : Tipografi sanatı ile uğraşan kişiye yada tipografi sanatçısına denir.

TrueType : İlk defa Apple’ın bilgisayarlarındaki ölçeklenebilir font eksikliğini gidermek için geliştirilen yazı tipi.

QuarkXPress : WYSIWYG ortamında karmaşık sayfa yapıları oluşturma ve düzenleme için bir bilgisayar uygulaması.

Vektör : Doğrultusu ve uzunluğu belirli olan ve bir ok imiyle gösterilen doğru parçası.

İKİNCİ BÖLÜM

FONT TERMINOLOJİSİ ve TARİHSEL GELİŞİMİ

“Harfler şeylerdir, şeylerin resmi değildir.” (Ambrose & Harris, 2020, s. 14).

Harflerin tek tek bir düzen içinde yerleştirilmesi, iletişim kurulan dili temsil eder ve fikirleri öyle bir görselleştirir ki insanlar ifade edileni amaçlanan şekilde anlayabilir (Ambrose & Harris, 2020, s. 14).

Tipografi yazı tipleriyle ilgili değildir. Neyin en iyi görüldüğü değil, neyin doğru hissettirdiğidir. Tipografinin özü mesajla ilgilidir. Ünlü Rus tipograf El Lissitzky’nin dediği gibi “Tipografik tasarım, konuşmacının düşüncelerinin sesi ve hareketi yoluyla yarattığı şeyi optik olarak gerçekleştirmelidir.” (Latin, 2016).

Temel olarak yazı tiplerinin terminolojisi ve sınıflandırması tipografik yazı tipi sınıflandırma modellerine dayanmaktadır (Typolexikon, 2020). Bu bölüm altında bir iletişim aracı olarak font teknolojisine yakından bakılmıştır.

2.1. Fontun Tanımı, Sayısal (Dijital) Font Teknolojisi

Font (yazı tipi) tam olarak nedir? Bilgisayarlar ortaya çıktığından beri bu terim önemli ölçüde değişmiştir. Günümüzde font olarak kullanılan terim 1970’lere kadar Avrupa’da “fount” olarak kullanırdı. Fount terimi “fund”, başka bir deyişle “miktar” sözcüğünden türetilmiştir (Garfield, 2020, s. 39).

Günlük kullanımda ise “font” ve “yazı karakteri” terimi eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Ancak bu terimler farklı anlamlar taşımaktadır. Yazı karakteri; karakter seti içinde yer alan tasarımların aynı özel tasarıma sahip koleksiyon bütünüyken font; metal, ahşap, bilgisayar kodlama, litografi film gibi yazı karakterlerini oluşturmak için gereken fiziksel araçlardır. James Felici bu iki terimin arasındaki farkı sade bir anlatımla açıklar. Fontu bir kurabiye kalıbı, yazı karakterini

de kalıpla üretilmiş kurabiye olarak tarif eder (Ambrose & Harris, 2020, s. 16). Font kavramına somutlama (Görüntü 1).

Görüntü 1: Harf kalıbı (font) ve üretilen karakterler (yazı karakteri)



Kaynak: <https://www.joom.com/en/best/epoxy-resin-letters>, 2021

1970'lere doğru Batı dünyasında yaşanan ekonomik, teknolojik ve felsefi değişimler yeni bir dönemin kapılarını aralamıştır. Bu gelişmelerin yanı sıra özellikle teknolojik gelişmelerle ulusal kültürlerin kaynaşması sonucu homojen bir yapıya dönen toplum, çağdaş düşüncenin daha baskın olmasını sağlamıştır. Bu düşünce alanında yaşanan olumlu hava, teknolojinin tamamen yenilenmesine zemin hazırlamıştır. Baskı teknolojisinde özellikle tipografide kullanılan metal dizgide foto dizgi ve ofset baskı tekniğinin de global olarak yaygınlaşmasını, matbaacılıkta kullanılan araç ve gereçlerin kökten değişmesini sağlamıştır (Becer, 2016, s. 273-274).

Baskı endüstrisinde çalışan insanlar, teknolojiden hoşlanmıyor gibi görünse de teknoloji çalışma hayatının vazgeçilmez bir parçası olmuştur (Çakır, 2016).

Yirminci yüzyılda dizgi teknolojisindeki hızlı ilerlemeler yenilikleri peşinden getirmeye devam etmiştir. Dijital dizgi yöntemleri 1980'lerde yaygınlaştığında fototip oluşturma yöntemi yirmi yıldan fazla süredir kullanılıyordu. Çok pahalı ve yeni olduğu için bu teknolojiyi yalnızca profesyonel tipograflar kullanabiliyordu. Yeni dijital dizgi

istasyonunda yazının oluşturulması, fotoğrafların çizimleri ve düzeni entegre etme yeteneğine sahipken kısa bir süre sonra dijital renk ayırma, rötuş sıyırma ve plaka yapma imkânlarına ulaşmıştır. Bu sürece kadar tipografi zanaatı ve ticareti uzun yıllar boyunca profesyonellerin ellerinde sürdürülmektedir. Dijital çağla birlikte bunların hepsi değişecektir.

Bu değişime grafik tasarım ve tipografinin masaüstü devrimini başlatacak en yetkin üç şirket Apple, Adobe ve Aldus öncülük etmektedir. Adobe tarafından 1985 yılında geliştirilen Postscript¹ icat edilmiştir. Böylece baskı ve görüntüleme teknolojisini endüstri standardı hâline gelmiştir (Contributor, 2010).

1985 yılında Steve Jobs'un önderliğinde Apple tarafından geliştirilen ilk masaüstü bilgisayar olan Mac (Macintosh) bilgisayarın piyasaya girmesiyle dünya artık geri dönülemez bir şekilde değişmiştir. Bu büyük bir değişimle birlikte IBM (International Business Machines; Uluslararası İş Makineleri) liderliğindeki diğer üreticiler de kişisel bilgisayarlar veya PC'ler olarak bilinen kendi versiyonlarını geliştirmiştir. Bu bilgisayarlar Mac'lerden farklı işletim sistemlerine sahiptir. Artık masaüstü yayıncılık masaüstü tipografisine giden yolu aydınlatmış için hemen herkesin bilgisayarda yazı tiplerini belirlemesi mümkün olmuştur. Heyecan verici gelişmelerin süreklilik kazanmasıyla teknolojiye ulaşabilirliği artırmıştır. Masaüstü bilgisayarların gelişimiyle birlikte PageMaker ve QuarkXPress gibi sayfa düzeni oluşturma programlar geliştirilmiştir. Masaüstü bilgisayarların belleği ve hızı arttıkça bu programların özellikleri ve yetenekleri gelişti ve gelişmeye de devam etmiştir. Letraset FontStudio, Macromedia Fontographer ve Ikarus-M gibi yazı tipi tasarım programlarının tanıtımı herkese yazı tipi oluşturma araçları sağlamıştır. Bu gelişmeler yazı tasarımının özgünleşmesine yol açmıştır ve bugün piyasada bulunan binlerce yazı tipine katkıda bulunmuştur (Strizver H. , 2006, s. 24-25). Günümüzde piyasada bulunan yazı tiplerinin çoğu PC'lerde kullanılan dijital yazı tipleridir.

Bu bağlamda ortaya çıkan büyük değişimle negatif filmlerdeki harfler, dijital (sayısal) olarak bilgisayar ortamında depolanmaya başlanmıştır. Bilgisayar ve lazer

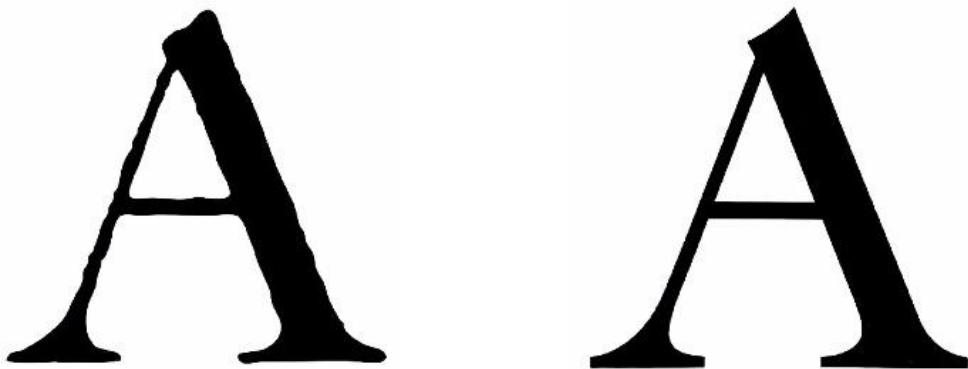
¹ Bir sayfanın görünümünü yazdırılabilir formatta tanımlayan programlama dili

teknolojisinin bir arada kullanımı, dizgi sistemlerini köklü bir değişime uğrattırırken mekanik dizgi sürecinin giderek yok olmasına neden olmuştur (Becer, 2016, s. 274).

Yazının herkes tarafından dijital ortamlarda üretebilir olması sonucunda kötü tipografi yaygınlık kazanmıştır. Bununla birlikte bugün tipografi ile çalışanların birçoğu bu eğitime sahip değildir. Bugünün güncellenmiş yazılım programları çok daha gelişmiş ve mükemmel tipografi yaratma özelliklerine sahip olsa da bunu başarmak için yetenek ve deneyim gerekmektedir.

Günümüzde profesyonel tipografistler sayısal (dijital) font tasarımı için en gelişmiş uygulama programları olan “Fontlab” ve “Fontographer”ı kullanmaktadır. Bu programlar, harf tasarımında yaşanabilecek hataları *-örneğin, harf yapıları arasındaki boşlukları-* otomatik olarak düzeltmektedir. Bu programlar kullanıcı dostu olmasının yanında fontları hızlı bir şekilde oluşturma ve değiştirmesi, becerileri profesyonel seviyeye çıkarmaktadır (Sarıkavak P. N., 2014, s. 184). Dijital ortamın getirdiği yeniliklerden biri de yazı tiplerinin sayısındaki ciddi artıştır. Bu artışla beraber ortaya çıkan yazı tiplerinin oluşturulması ve var olanların rahat bir şekilde değiştirilmesi sağlanmıştır (Şekil 1) (Ambrose & Harris, 2008, s. 84).

Şekil 1: Tipo baskı harf formu ve aynı yazı tipinin dijital versiyonu



Kaynak: (Carnase & Gorkin, 1995, s. x)

1968 yılında Hell Desing Studio tarafından tasarlanan ilk dijital yazı tipi “Digi Grotesk”ın normal ve kalın görselleri (Şekil 2) verilmiştir (Designhistory, 2011).

Şekil 2: Digi Grotesk ilk dijital yazı tipi



Kaynak: <https://www.buzzfeednews.com/article/jwherrman/this-was-the-first-computer-font#.wkRBKvzJDK>, 2021

Dijital yazı tipi, klavye aracılığıyla erişilebilen aralık ve karakter aralığı verileriyle birlikte vektör çizimleri koleksiyonunu içeren bir bilgisayar yazılımı parçasıdır. Bu çizimler mantıklı bir şekilde birleştirildiğinde anlamlı kelimeleri oluşturan harflerdir. Yazı tipi ailesi ortak bir tasarımı paylaşan bir dizi değişken yazı tipinden oluşur. Arial gibi standart bir yazı biçimi normal ve italik kalın ve kalın italik olabilir; daha kapsamlı aileler ilgili italik, küçük, büyük harfler ve uzman yazı tipleriyle bir dizi ağırlık ve genişlikten oluşabilir. Ekran veya resimsel yazı biçimleri yalnızca tek yazı tipleri olabilir (Tam K. C.-h., 2003, s. 2-9).

2.1.1. Font Anatomisi

Yüzyıllar boyunca harf formlarının ve yazı karakterlerinin gelişim ve değişimi grafik tasarımcıların ilgi alanı olmuştur. Günümüzde tasarım dalı olarak değer kazanması estetik kaygı ışığında süregelen değişimin etkileridir. Bu durum, 17. yüzyılda bilim insanların yanı sıra ülke yöneticilerinin de ilgisini çekmiştir. Örneğin, Fransa Kralı XIV. Louis mükemmel bir tipografi tasarlaması için Fransa Bilimler Akademisine buyruk vermiştir (Uçar, 2019, s. 210).

Bir tasarımcı, harfleri parçalara ayırarak yazının nasıl oluşturulduğunu, değiştirildiğini ve onun etkili bir şekilde nasıl kullanılacağını daha iyi anlayabilir. Bu bağlamda yazı karakteri seçiminde mutlak bir hassasiyet önem arz etmektedir.

Sans serif ve serif yazı tipleri arasındaki fark olarak bilinse de tipografi bundan fazlasını barındırmaktadır. Yazı tipi ve aileleri karakter özelliklerine göre kendi içinde sınıflandırılır. Sınıflandırılmada kullanılacak ölçeği bilmek terimleri bilmekten geçer (Ambrose & Harris, 2008, s. 84). Bu terimler ve temsil ettikleri harfler “harf anatomisi” ya da “font anatomisi” olarak adlandırılır (Miller, 2020).

“Tipografik karakterler, özellikleri ve formları insan vücudunun her parçası gibi farklı ad ve terimlerle açıklanan dizilerdir.” (Gavin Ambrose, 2006, s. 57).

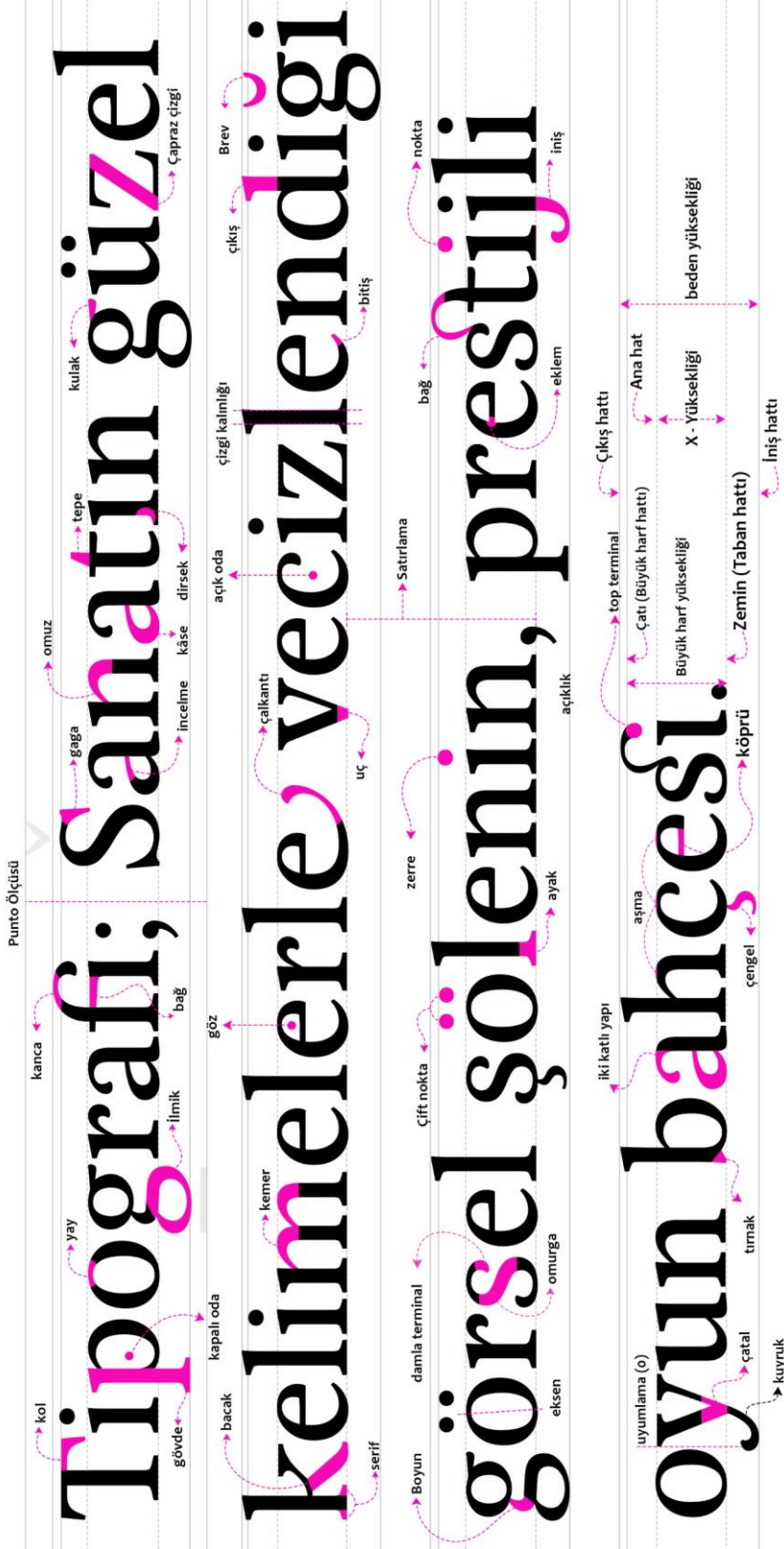
Gavin Ambrose, bu sözüyle harf ve formlara antropomorfizm kazandırmış yani insani özellikler katmıştır. Onların da kişiliğinin olduğunu; insanlar gibi kollara, tırnaklara, gözlere sahip bulunduğunu belirtmiştir. Bütün bu özellikler harflerin diğer karakterlerden ayrılmasını sağlar. Ambrose’un anlatımıyla karakterlere kişilik katan, nefes aldırıp biricik yapan harfin uzantı, girinti ve çıkıntılarıdır (Erdal, 2015, s. 94).

Harfler; çapraz vurgu (cross stroke), alt çıkıntı (descender), dikey vurgu (stroke), kulak (ear), doruk, tepe (apex-vertex), kol (arm), üst çıkıntı (ascender), orta (counter), kanca (barb), omurga (spine), çene (chin), omuz (shoulder), çapraz bar (cross bar), çanak (bowl), çatal (crotch), gaga (beak), final, bacak (leg), kök (stem), kuyruk (tail), bağ (ligature) ve em/en gibi terimlerle çeşitliliğe sahiptir.

Harflerdeki terimsel farklar fazlaysa “karakterleri”, az ise “yazı ailesini” oluşturacaktır (Erdal, 2015, s. 95).

Türk alfabesindeki harflerin tamamı kullanılarak oluşturulan bir cümle için font anatomisine bir örnek (Şekil 3, syf:18).

Şekil 3: Font Anatomisi



2.1.2. Gutenberg ve Matbaa

Her medeniyet için ileri veya geriliğinden bahsetmek mümkün değildir. İhtiyaçların oluşturduğu gereksinimleri karşılamak ve gidermek, bütün medeniyetler için bilginin aktarımı hep ileride olmuştur. İnsanoğlunun yaratıldığı gün ile bugün arasında düşünsel olarak büyük bir fark yoktur. Sadece yaşamsal ihtiyaçlar anlatım biçimini değiştirmiştir (Somuncuoğlu, s. 67)

Görüntü 2: KIRGIZİSTAN - Saymalıtış / İnsan-inanç ilişkisi - Pigtoqram



Kaynak: (Somuncuoğlu, s. 253)

Yazının icadı ve şekillenmesinden çok önceki çağlarda insanlar iletişim kurmak, geleceğe mesajlar iletmek için kayalara resimler işliyorlardı. Birbirleriyle bu şekilde iletişim kuruyorlardı. “Petroglif” adıyla tanımlanan bu resimler ve tamgalar (damgalar), insanoğlunun bırakmış olduğu ilk izler ve kendilerini ifade etme alanında oluşturduğu ilk entelektüel arayışlardır (Görüntü 2) (Somuncuoğlu, s. 19).

Gelişim ve değişim bu süreçte yazının da şekillenmesini, simgeleşmesini ve yaygınlık kazanmasını sağlamıştır. Taş üzerinden başlayan serüven böylece 15. yüzyıla kadar özellikle manastırlar için dinî amaçla yaratılan nefes kesici ve resimli kitaplar hâline gelmiştir.

1448’de baskının doğuşuyla her şey tamamen değişmiştir, bundan sonra dünya asla eskisi gibi olmayacaktır. Almanya Mainz’de bir kuyumcu olan Johannes Gutenberg kitap baskısının mucidi olarak kabul edilir. Gutenberg’in insanlığa büyük yararı, önceden bilinen teknikleri bir araya getirerek ucuz ve hızlı bir baskı sürecini

geliştirmesidir. Gutenberg tarafından geliştirilen hareketli tip ve baskı makineleri, tarihte ilk kez çok düşük maliyetlerle basım işleri yapmayı mümkün kılmıştır. Gutenberg, bunu alfabenin karakterlerini kabartma olarak metal levhalar üzerine oyarak başarmıştır. Matristen harfler elde edip kalıp çıkarmıştır. Erimiş metal daha sonra bu kalıplara dökülüp orijinal rölyef zımbalarıyla benzer yazı tipleri yapılmıştır. Bu tür daha sonra çok kısa bir süre içinde birden fazla görüntü basabilen baskı makinelerine dönüşmüştür. Buna tipo baskı denilmiştir ve ayırt edici özelliği her karakterin kâğıt üzerinde hafif bir izlenim bırakarak ona zengin dokunsal bir kalite vermesidir (Strizver H. , 2006, s. 20-23).

Gutenberg'in hareketli tip teknolojisiyle basılan ve ilk kitap olan Gutenberg İncil'i aşağıda gösterilmiştir (Görüntü 3).

Görüntü 3: Gutenberg İncili



Kaynak:

https://tr.wikipedia.org/wiki/Gutenberg_%C4%B0ncili#/media/Dosya:Gutenberg_Bible,_Lenox_Copy,_New_York_Public_Library,_2009._Pic_01.jpg, 2021

Bu buluş dünyayı değiştirmiştir. Çünkü yazarların bundan sonra kitabın basılması için günlerini ve aylarını harcamasına gerek kalmamıştır.

Haberlerin, dinî yazıların ve diğer bilgilerin daha kolay ve özgürce dolaşıma sokulmasını sağlayan bu tarihî kilometre taşı; matbaalar, kâğıtlar ve mürekkeplerdeki gelişmeler gibi birçok değişikliği de beraberinde getirmiştir.

Gutenberg, bu değişimle birçok kişiye font tasarımı konusunda ilham vermiştir. Yazı tasarımcıları yüzyıllar boyunca basılı kelimelerin şekillenmesinde son derece etkili olmuştur. Örneğin 16. yüzyılda Claude Garamond ve Robert Granjon'un çalışmaları yanı sıra Giambattista Bodoni, Firmin Didot zarif tasarımlarıyla 18. yüzyılda muazzam bir etki yaratmıştır. 19. yüzyılda William Morriss eserinin eski stil özelliklerini kazandırmış ve 20. yüzyılla geometrik Bauhaus tarzından esinlenen birçok tasarımlar gelmiştir (Strizver H. , 2006, s. 23).

Bugün kullanılan binlerce yazı tipi stili büyük ölçüde beş asırlık yetenekli matbaacıların ve tasarımcıların özgünlüğü, sanatı ve işçiliğinden kaynaklanmıştır. Bunlardan sadece birkaçı burada vurgulanmıştır.

Genel olarak Johannes Gutenberg'in yarattığı etki çok büyük olmuştur. Nispeten ucuz baskı süreci ve metinlerin okunmasını kolaylaştırma çabası "Gutenberg Gökadası*"nı oluşturmuştur. Üretiminde Gutenberg'in teknikleri 20. yüzyıla kadar takip edilen kitap ve gazeteler, modern toplumu başka hiçbir mecraya benzemeyecek ölçüde şekillendirmiştir (Printer-care, 1993).

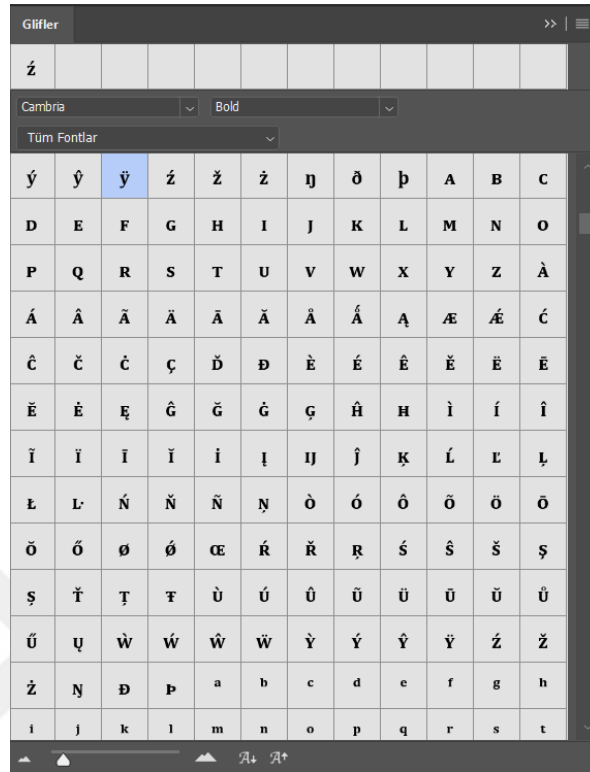
2.1.3. Yazı Tipi Formatları

Yazı tipi, glifler için bir kapsayıcıdır. Bir glif dizisi ayarlamak için yazılım, işletim sistemi aracılığıyla bir yazı tipi çağırır ve ihtiyaç duyduğu glifleri ister. Gliflerin nasıl tanımlanacağı yazı tipi biçimine bağlıdır: PostScript, TrueType veya diğerlerinden herhangi biri (Jing, 2018).

Glif, yazı sisteminde kullanılan bir sembolün görüntüsüdür (şekil 4, syf:22).

* Gutenberg Galaksisi

Şekil 4: Glifler - Adobe Photosop CC 2019



Kaynak: Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Yazı tipi formatları, her karakter veya sembol için gliflerin ilgili yazı tipi kaynak dosyalarında saklanma biçiminde farklılık gösterir. Bir yazı tipi, karakter kalıplarını ve boşluk bilgilerini içerir ve karakter modellerinin içeriği, öngörülen temsile bağlıdır.

Çok fazla ve farklı yazı tipi olduğu için yazı tipleri kafa karıştırıcı olabilir. Hangi formatı kullanmak gerektiğine karar vermek yazı tipi türlerini bilmekten geçer (Vilcins, 2019).

Bilgisayar yazı tipi veri formatlarının üç temel türü vardır:

2.1.3.1. Bitmap

Bitmap yazı tipi, her glif'i bir piksel dizisi (diğer bir deyişle Bitmap) olarak depolayan bir yazı tipidir.

Bitmap yazı tiplerinin en büyük dezavantajı, ölçeklendirildiğinde veya başka bir şekilde dönüştürüldüğünde görsel kalitenin ana hat ve kontur yazı tiplerine kıyasla zayıf olmasıdır (Wikipedia, 2020).

Bitmap'ın olumlu yönleri de vardır:

- Hızlı ve işlenmesi kolaydır.
- Oluşturulması kolaydır.
- Düşük kalite ve küçük boyutlu ekranlarda daha verimlidir.
- Aynı özelliğe sahip ekranlarda ölçeklenmemiş bir şekilde net sonuçlar verir.

Bitmap yazı tipleri, gömülü sistemlerde hız ve basitliğinin yanı sıra hâlâ yaygın olarak kullanılır.

Alman Dr. Rudolf Hell'in 1966'da bitmap yazı tipleriyle çalışan ilk dijital dizgi makinesi Digiset (Görüntü 4) üçüncü nesil foto birleştirme sistemlerinin ilkidir (Designhistory, 2011).

Görüntü 4: Digiset



Kaynak: (Designhistory, 2011)

2.1.3.2. Vektör

Vektör yazı tipleri, ekran çözünürlüğünden bağımsız olarak tanımlanan ve herhangi bir kalite kaybı olmaksızın ölçeklenen yazı formatıdır (Typolexikon, 2020). Vektör yazı tiplerinin temel avantajı, bitmap yazı tiplerinin aksine pikseller yerine bir dizi çizgi ve eğrilerden oluşmasıdır.

Vektör tabanlı font formatları, kendi içinde kullandıkları teknolojiye göre çeşitlilik arz etmektedir. Zamanında yaygın olarak kullanıldığı gibi günümüzde de kullanımına devam edilen font formatları aşağıda verilmiştir:

2.1.3.2.1. Type 1

1984 yılında Adobe tarafından PostScript dilini destekleyen masaüstü yayıncılık yazılımıdır ve yazıcıların yaygınlaşmasıyla çokça kullanılmıştır. Unicode bilgilerini desteklemez. Günümüzde bazı işletim sistemleri tarafından desteklenmesine rağmen mobil işletim sistemleri, web tarayıcıları ve modern platformlarda desteklenmemektedir (Adobe, 2021).

2.1.3.2.2. PostScript

Postscript, adından da anlaşılacağı gibi aslında bir Turing-complete programlama dilidir (Goodnight, 2011). PostScript yazıcılarıyla kullanılmak üzere 1985 yılında Adobe tarafından geliştirilmiştir. Güvenilirliği ve geniş yazı tipi formatı nedeniyle profesyonel tasarımcılar, yayıncılar ve yazıcı üreten firmalar tarafından tercih edilmiştir (Typotheque, (t.y.)). PostScript, kodu yazdırılabilir çıktıya dönüştürmeye yarayan ayrı bir yerleşik bilgisayardır. Bilgisayar monitörleri ve masaüstü yazıcılar gibi daha düşük çözünürlüklü aygıtlar için PostScript yazı tipleri işletim sistemine yerleşik bir PostScript yorumlayıcı tarafından görüntülenebilir. PostScript yazı tiplerine genellikle ekran görüntüsü için bir dizi bit eşlemli yazı tipi

eşlik eder ve bu ekran yazı tipleri ana hat yazı tiplerinin yanında yüklenmedikçe bilgisayar, türlerini görüntüleyemez (Felici, 2012, s. 52).

Günümüzde tüm yazıcılar Postscript kullanmamaktadır ancak hepsinin metin ve görüntü verilerini basılı malzemeye dönüştürmek için bir tür çeviri katmanına sahip olması gerekmektedir. Bu programlara genellikle yazıcı sürücüler denir ve günümüzde bu yazılımlar yazıcı üreticilerinden gelmektedir (Goodnight, 2011).

2.1.3.2.3. Multiple Master Font

Eski bir yazı tipi biçimidir. Adobe tarafından Type 1 PostScript yazı tiplerinin bir uzantısı olarak icat edilen çoklu ana yazı tipidir. En önemli avantajı, yazı tipi varyasyonlarını tek bir dosyaya gömme yeteneği olmasıdır.

Multiple Master Font, kullanıcılara sınırsız sayıda yazı tipi varyasyonu oluşturma özgürlüğü sunar. Genellikle **ağırlığa** (örneğin, hafif ve ağır), **stile** (örneğin, italik) veya **genişliğe** (örneğin, yoğunlaştırılmış ve geniş) bağlı olarak sabit sayıda varyasyonda bir yazı tipi kullanmak yerine bir kullanıcının birden fazla ana yazı tipi içinde kendi varyasyonlarını belirlemesidir (Prepressure, 2021).

2.1.3.2.4. TrueType

Dijital bir yazı tipi olan TrueType Apple tarafından tasarlanan, günümüzde hem Apple hem de Microsoft işletim sistemlerinde kullanılan teknolojidir. TrueType yazı tipleri, bilgisayar ekranlarında ve yazıcılarda mümkün olan en yüksek kaliteyi sunarken bünyesinde barındırdığı özellikler ile kullanım kolaylığı sağlar (Vilcins, 2019).

TrueType yazı tipi bir dizi birleştirilmiş tablolardan oluşur. Bu tablolardan ilki, diğer tablolardaki verilere erişmek için gereken tüm bilgileri sağlayan yazı tipi dizini olarak bilinir. Bir tablo adı en fazla dört harfe sahip olabilir (Jing, 2018). TrueType,

PostScript formatına göre birçok iyileştirmeyi beraberinde getirmiştir. En belirgin şekilde öne çıkan ipucu, yazı tipine eklenen talimatların karaktere maksimum netlikte karakter görüntüleri oluşturmak için düşük ve orta çözünürlüklerde kendilerini nasıl yeniden şekilleneceklerini anlatan talimatlardır. Ekran türünün küçük nokta boyutlarında olsa bile okunaklıdır (Felici, 2012, s. 53). Sistemde dosya formatı olarak “.ttf” ,“.TTF” şeklinde geçer.

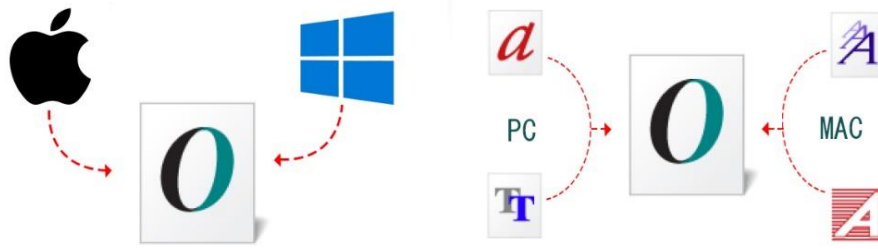
2.1.3.2.5. OpenType

OpenType, Adobe ve Microsoft tarafından oluşturulan dünya dillerinin tamamını içeren karma bir yazı tipi formatıdır. PostScript ve TrueType biçimlerindeki farklılıklar ortadan kaldırılarak tek bir dosyada birleştirilmiştir. OpenType yazı tipleri aynı yazı tipi dosyasının bir Macintosh veya Windows bilgisayarda kullanılmasına izin veren bir dosya biçimidir. Başka bir ifadeyle OpenType yazı tipi PostScript verileri için bir cep içeren bir TrueType yazı tipidir. OpenType yazı tipi, TrueType ve PostScript yazı tipi verilerinden birini veya (teorik olarak) her ikisini birden içerebilir. Bu nedenle her iki formatın en iyilerini şeffaf bir şekilde birleştirme potansiyeline sahiptir. Bir OpenType yazı tipi formatı tek bir dosyada 65.000’den fazla karakter barındırabilir. Yazı tipinin özellikleri bir şekilde belgelenmedikçe belirli bir yazı tipinin ne içerdiğini veya neler yapabileceğini bilmenin bir yolu yoktur (Felici, 2012, s. 54). PostScript, Type 1 ve TrueType font formatına göre birçok avantaja sahiptir:

- Her font için yalnızca bir dosya gereklidir.
- Aynı yazı tipi dosyası Macintosh, Windows ve diğer platformlarda kullanılabilir.
- Yazı tipleri 256 karakterle sınırlı değildir.
- Birden çok dil ve klavye düzeni desteği anlamına gelen Unicode desteği bulunmaktadır.
- Küçük, büyük harfler, alternatif karakterler, bitişik harfler vb. gelişmiş tipografik özellikleri destekler (Simonson, 2020).

Sistemde dosya formatı olarak “.otf” , “.OTF” olarak geçer (Şekil 5, syf:27).

Şekil 5: Otf font formatı



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.1.3.2.6. Web Font (Woff-Woff2)

Web açık yazı tipi formatı (WOFF), webden indirilebilen ve @font-face² kullanılarak CSS aracılığıyla referans verilen yazı formatıdır. WOFF dosyaları, formata özel sıkıştırma uygulanmış ve XML meta verileri eklenmiş OpenType veya TrueType teknolojisini kullanır. Web fontları olarak kullanılması amaçlanan font dosyasının iki temel amacı vardır: İlki yerel kurulum yoluyla masaüstü uygulamalarında kullanılması amaçlanan font dosyalarından ayırmak ve ikincisi fontlar bir sunucudan bir istemciye ağ bağlantısı yoluyla aktarıldığında web font gecikmesini engellemektir (Vilcins, 2019).

Popüler web standardı, web sayfaları görüntülendiğinde belirli yazı tiplerinin kullanımını belirlemelerine izin verir. Bu yazı tiplerinin dosyaya gömülü olması veya görüntüleyen cihazda bulunması zorunludur. Bu anlamda web fontlarının onları çağıran çevrim içi belgelerin görüntülenmesi ve gerçek zamanlı kullanım için web sunucularında barındırılması gerekir (Felici, s. 55).

Bu bağlamda web uyumlu bir yazı tipi kullanmak, içeriği okumak için ziyaretçilerin bilgisayarlarında belirli bir yazı tipinin yüklü olmasına gerek olmadığı anlamına gelir.

² Özel yazı tiplerini tanımlamak için kullanılan bir CSS kuralıdır.

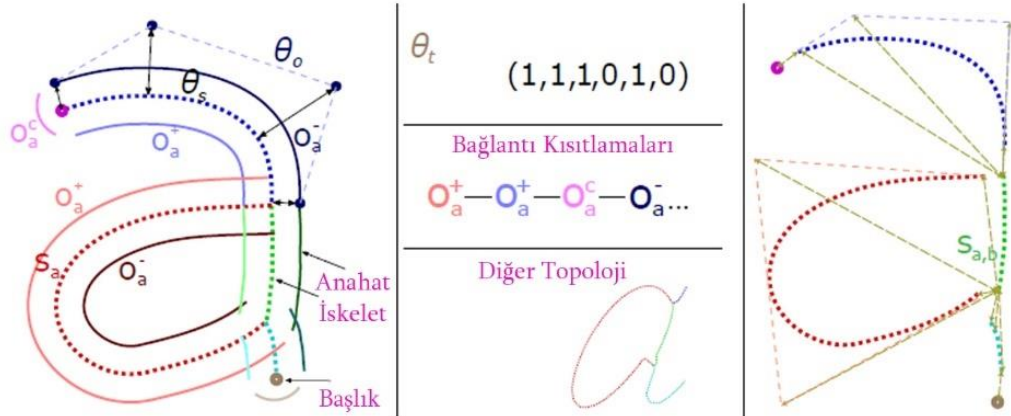
2.1.3.3. Stroke (Kontur Tabanlı Yazı Formatı)

Harf formunu vektörler kullanarak tanımlayan, ölçeklenebilir basit bir yazı formatıdır. Kontur tabanlı fontlar, ana hat fontları gibi aynı kontur yollarının her ana hattın köşe konumlarını belirtmeye gerek kalmadan kontur profilleriyle dolmasıdır (Qaz, 2020).

Kontur tabanlı fontlar, fazla işlem gerektirmeden harfleri güzel göstermenin yanı sıra harflerin okunmasını kolaylaştırır (Hmisource, (t.y.)).

Kontur tabanlı yazı formatının yapısal iskeletinin vektörel açıdan görseli aşağıda verilmiştir (Şekil 6).

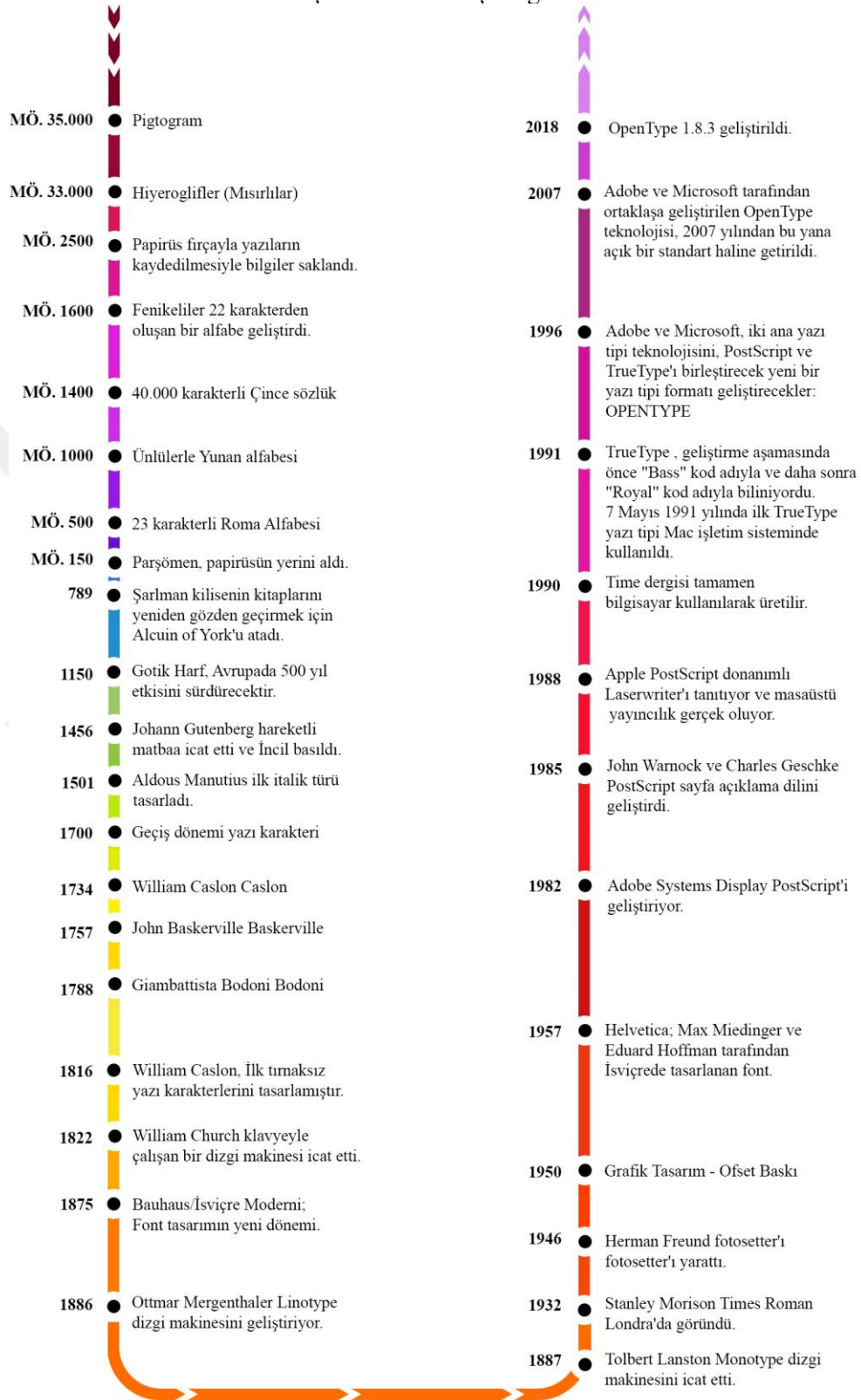
Şekil 6: Stroke yazı formatı



Kaynak: (Balashova, ve diğerleri, 2018)

Font terminolojisine genel hatlarıyla bakmak gerekirse (Şekil 7).

Şekil 7: Zaman Çizelgesi



Kaynak: (Ambrose & Harris, 2017, s. 274-285)

2.2. Dijital Çağ ve Değişken Font Teknolojisi

“Dil, düşüncenin giysisidir.” (Ambrose & Harris, 2018, s. 6).

Teknolojinin evrimleşme hızı her geçen gün artmakta ve insanlar onu benimsemeye devam etmektedir. Dijital Çağ, Dördüncü Sanayi Devrimi’ne atıfta bulunmak ve bunu tanımlamak için yaygın olarak kullanılan bir terimdir. Tarihçilerin birçoğu günümüzde Dördüncü Sanayi Devrimi’nde yaşandığı konusunda hemfikirdir. Her bir “devrim”in belirli tarihleri değişirken zaman içinde bir dizi farklı gelişmeler meydana gelmiştir (Smith & Crespo-Dubie, 2018).

Bu bağlamda tarih boyunca özellikle iletişim teknolojisindeki gelişmeler yazı tipi tasarlama sanatını sürekli değiştirmiştir. Ancak bu değişimin öncülüğünü hiç kuşkusuz J. Gutenberg hareketli matbaasıyla yapmıştır. Dijital iletişim teknolojilerinin ortaya çıkışı metinsel dünyanın bu temel unsurlarını alt üst etmeye başlayana kadar etkili olmuştur.

Geleneksel araçlarla yeni bir yazı tipi çizmek ve tasarlamak hâlâ mümkün olsa da bu yaratıcı süreç artık sadece bir kalem ve kâğıt meselesi değil, aynı zamanda elektrik, ışık, “0” ve “1” meselesi olmuştur. Dijital çağla birlikte bilgisayar teknolojisi, bunun ardından da yazılım teknolojisinin gelişimi geleneksel süreçleri kolaylaştırıp yeni bir vizyon yaratmıştır. Dijitalleşen teknoloji; tipografinin özgünleşmesi, yazı tipi ayarlama makinelerinin imalatı ve yazı tipi üretimine kadar bu süreçle ilgili pazarın her yönünü değiştirmiştir.

Bilgisayarın görünümü beraberinde daha büyük bir özgürlük duygusu getirmiştir. Tipograf’in masası yatay çalışma alanı, dikey bir bileşene sahip olmuştur: Bilgisayar monitörü. Bundan sonra tasarımcı, Bézier eğrilerini kullanmanın yanı sıra yazılım, uygulama ve programlardan oluşan dijital bir sistemde ustalaşmıştır.

“Yazı tipinin kalitesinin bilinmesi, işlevsel, estetik ve psikolojik etki için büyük önem taşır.”

Josef MUELLER-BROCKMANN

Dijital bir tasarım ortamında tipografik ortamın radikal dönüşüm potansiyeli neredeyse sınırsızdır. Vektör tabanlı bilgisayar uygulamaları, çözünürlük ve baskı kalitesinden ödün vermeden geleneksel yazı tiplerinin ölçeğini, oranını ve karakterini çevirmek için kullanılabilir.

Son yüzyılda “mükemmelliğe” yaklaşılmıştır. Harfler net ve kenarları pürüzsüzdür. Farklı boy ve yüksek çözünürlükteki ekranlarda fontlar net bir şekilde okunabilmektedir. Kompozisyonlar, yüksek hassasiyetli yazıcılarla yüksek kaliteli, makine yapımı kâğıt üzerine basılmaktadır (Latin, 2016). Bu işlemlerle tipografi; dizgiciler, besteciler, tipograflar, grafik sanatçıları, sanat yönetmenleri ve büro çalışanları tarafından yapılır olmuştur. Dijital Çağ’a kadar tipografi üzerinde uzmanlaşan bir meslek iken dijitalleşme, tipografiyi yeni nesil görsel tasarımcılara ve meslekten olmayan kullanıcılara açmıştır. Zaman ve devam eden teknolojik ilerlemeler her ürünü veya hizmeti dijitalleştirmek için teknolojiye ileriye gidenlerden yararlanan şirketler ve kuruluşlar olacağını göstermiştir (Smith & Crespo-Dubie, 2018).

Dijital çağın geniş bir kapsamı vardır. “Nesnelerin interneti”, “yapay zekâ” (AI), “otomasyon” ve “bulut” kelimeleri Dijital Çağ şemsiyesi altındaki kelimelerden yalnızca birkaçıdır.

Dijital Çağ’ın daha yeni başladığı düşünülmektedir. Gerçekten öyle olup olmadığı hakkında değişken font teknolojisinin dün, bugün ve yarına bakılarak fikir sahibi olunabilir.

2.2.1. Değişken Font

“Değişken yazı tipi, çok sayıda işlev gören tek bir yazı tipidir.” (Pamental, 2018).

Değişken yazı tipleri, gelecekteki tipografiyi temelden değiştirecek yeni bir yazı tipi formatıdır. John Hudson tarafından açıklandığı gibi değişken bir yazı tipi, çok

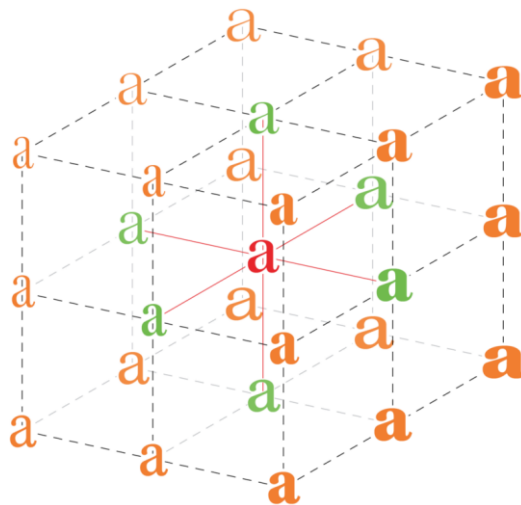
sayıda işlev gören tek bir yazı tipidir: Tüm genişlik ve ağırlık, eğiklik ve hatta italik varyasyonları (parametre) tek, yüksek verimli ve sıkıştırılabilir bir yazı tipi dosyasında bulunabilir (Pamental, 2018). Aslında OpenType, Yazı Tipi Değişkenleri (OT1.8) olarak adlandırılan OpenType formatının yeni bir sürümüdür. OpenType font 1.8 sürümü, hemen hemen her alanı etkileyen kapsamlı bir yeni teknoloji sunmaktadır (Hudson, 2016).

Değişken yazı tipleri; tipografik ustalardan teknik uzmanlara kadar geniş kapsamlı bir iş birliğiyle Microsoft, Google, Apple ve Adobe firmaları tarafından ortaklaşa geliştirilmiştir. Daha önce tüm cihazlarda yazı tipi boyutundan kontrast doygunluğuna kadar sonsuz bir şekilde değiştirilmiştir. Değişken font teknolojisiyle kullanıcı cihazındaki tipografi sonsuz sayıda varyasyonla özelleştirilebilir hâle gelmiştir. Tek bir yazı tipi dosyasının büyük çeşitliliği sadece kolaylık sağlamakla kalmaz, aynı zamanda boyut ve zamandan da tasarruf sağlar.

Önceden tipograflar, düzinelerce stil için dosyalar oluştururken günümüzde tek bir dosyada çalışıp sonsuz değer olanaklarında tasarım yüzlerine istediği pozisyonları belirleyebilecektir (Today, 2017).

Bir yazı tipindeki her ek eksen, tasarım alanının karmaşıklığını artıracaktır. Aşağıdaki diyagram; ağırlık, genişlik ve optik boyut eksenleriyle üç eksenli değişken bir yazı tipinin tasarım alanını göstermektedir (Şekil 8).

Şekil 8: Değişken fontun 3 eksenli varyasyon tasarım alanı



Kaynak: <https://ferret-plus.com/8809>, 2021

Ortadaki kırmızı glif, yazı tipinde depolanan ana hatlar kümesini, yeşil glifler üç eksenin uç noktalarını ve turuncu glifler köşe konumlarını temsil eder. Bu bir küptür çünkü yazı tipi üç boyuta sahiptir. Ana hatlar, tasarım uç noktaları arasında bir orta noktayı temsil etmese bile tasarım boşluğunun ana hatlar ile eksenlerin uç noktaları arasındaki mesafe aynı olacak şekilde normalize edildiğine dikkat edilmelidir. Turuncu glifler, eksenlerden türetilen köşe konumlarını temsil eder. Bu konumlardaki örnekler tasarım kaynağındaki ayrı ana başlıklardan türetilir (Hudson, 2016).

Türkiye Elektronik Yayıncılık Tasarım Araştırma Grubu bu teknolojiye gördüğü faydaları şu şekilde sıralamaktadır:

- Değişken font, bir font ailesinin tüm özelliklerine sahip olduğundan dosya boyutu olarak çok daha küçüktür.
- Web arayüz tasarımında, başlık ve paragraflarda aynı fontun farklı et kalınlığına sahip varyasyonlarını kullanma özgürlüğünü verir.
- Javascript, CSS3 ve OpenType varyasyonlarının birleşimi güçlü bir tasarım kombinasyonu sunar.
- Mobil cihazların API'lerinin sayısal (numeric) verileri, değişken font varyasyonu için parametre girişi olarak kullanıldığında farklı tipografi tasarımları elde edilebilir.
- Görüntülü billboardlarda hava durumu, trafik sıkışıklığı vb. nesne internet verisi ile tasarlanabilen reklam panolarının tasarlanmasını sağlar.
- Tasarımcıya teknolojik alanda yeni bir deneyimin yolunu açarak üretkenliğini artırıcı bir motivasyon sağlar (<teytag>, 2019).

Yazı tipi tasarımcısı David Jonathan Ross, değişken yazı tiplerinin iki ana yararına vurgu yapmaktadır: Verimlilik ve yanıt verme süresi.

Verimlilik; tek yazı tipi dosyası bir kez yüklendiğinde tüm stiller yüklenir. Böylece ağ yükünü azalttığı gibi bir dizi ağ isteğini ortadan kaldırmış olur. David; “Anekdot niteliğinde olsa da standart yazı tipinin yüklenmesi çok uzun sürdüğü için web sayfasının tamamen boş olduğu bir anımız olmuştur.” deneyiminden standart yazı tiplerin verimliliğine çarpıcı bir örnek gösterilebilir. Verimliliğin nedeni, yazı tiplerinin bir dizi matematiksel eğri olarak saklanmasıdır. Değişken yazı tipleri, ana

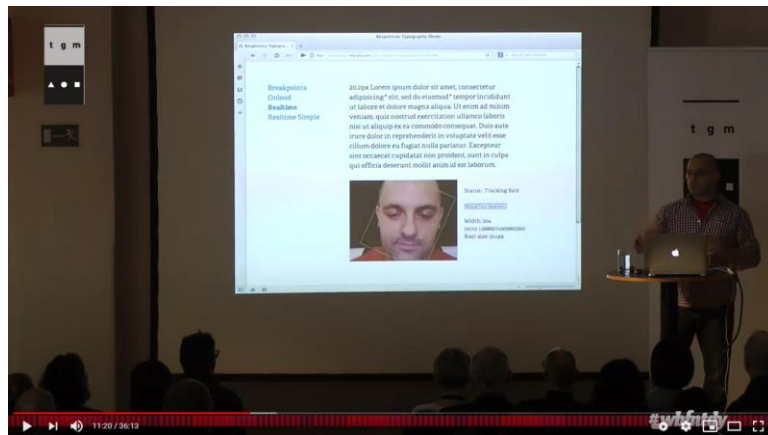
olarak adlandırılan iki veya daha fazla eğri kümesi arasında enterpolasyon yapma ve bunun sonucunda ek veri depolamadan bir dizi ara ağırlık oluşturma yeteneği vermesidir. Değişken yazı tipleri, dosya boyutu tasarrufundan dolayı verimliliği ve yanıt verme süresi ile kullanıcılara yardımcı olmaktadır (Triay, 2018).

“Basılı tipografiden farklı olarak, ekranda okumak için bir harfin fiziksel boyutu, optik telafî seviyesi için tek kriter olmamalıdır. Piksel yoğunluğu, ekran yönü veya izleme mesafesi gibi faktörler de rol oynamalıdır.” (Berning, 2017).

Marko Dugonjić, değişken yazı tipleri tanıtılmadan önce bu alanda deneyler yapmıştır. Demosunda bir okuyucu ile cihaz arasındaki mesafeyi tespit etmek için yüz tanıma yazılımı kullanarak yazı tipi boyutunu mesafeye göre ayarlamaktadır. Fikir etkileyicidir ancak uygulamada birtakım sıkıntılar yaşanmıştır. Sıkıntılara rağmen standart bir yazı tipiyle bu tür örnekleri görmek mümkün değildir. Dugonjić, okuma mesafesi hesaplamalarında yararlandığı Nick Sherman ve Chris Lewis’e ait Size Calculator (<https://sizecalc.com/>, 14/03/2021) ve Tim Brown’a ait Universal Typography Nice Web Type (<http://universaltypography.com/demo/>, 14/03/2021) adlı kaynakları kullanıcılara önermiştir (Dugonjić, t.y.).

Uygulamanın linki (<http://webdesign.maratz.com/lab/responsivetyptography/>), ve Marko Dugonjic konferansta mesafeye duyarlı değişken yazı tipinin demosunun tanıtımın videosu (<https://youtu.be/aXDu5K8e1-8>, 14/03/2021) (Görüntü 5).

Görüntü 5: Marko Dugonjic - Duyarlı Yazı Tipleri



Kaynak: (Dugonjic, 2018) - Demoyu anlatırken 10.57’nci dk.

Andrew Johnson ve Erik van Blokland, okuyucunun metne olan mesafesine göre enterpolasyonlu bazı testler yapmıştır. Artırılmış sanal veya karma gerçekliklerde gerçekleşmesi muhtemel bir senaryoya odaklanmışlardır. Bu örneğin arkasındaki fikir, bir tabela metninin kişinin yakınlığına göre büyütüleceğidir (Görüntü 6) (Aetherpoint, 2018). Örneğe ait video link (<https://vimeo.com/178954414>, 06/01/2021).

Görüntü 6: Andrew Johnson ve Erik van Blokland, Mesafeye göre değişen tipografi

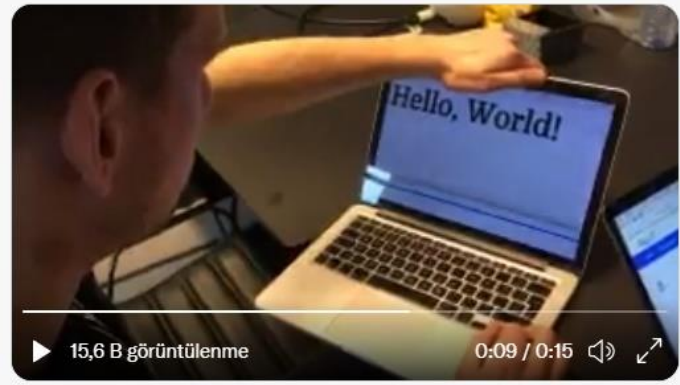


Kaynak: (J, 2016)

Örnek linkler: <https://vimeo.com/291436821>, <https://vimeo.com/303530051>, <https://vimeo.com/303517492>, 03/01/2021 (Aetherpoint, 2018)

Burada yazı tipi, yalnızca cihaza değil, ortama da uyum sağlar. Okuma deneyimini etkileyebilecek bir diğer faktör de okuyucunun bulunduğu ortamdaki ışık durumudur. Tom Lokhorst, Twitter’da yayınladığı örnek videoda karanlık bir ortamı simüle etmek için dizüstü bilgisayarının ortam ışığı sensörünü kapatır. Sonuç olarak ekran parlaklığı ve bununla birlikte yazı tipinin derecesi değişir (Görüntü 7) (Lokhorst, 2017). Video link adresi: <https://twitter.com/i/status/837037624003031040>, 3/01/2021

Görüntü 7: Tom Lokhorst - ortam ışığına göre yazı tipi derecesini değiştirme



Kaynak: (Lokhorst, 2017)

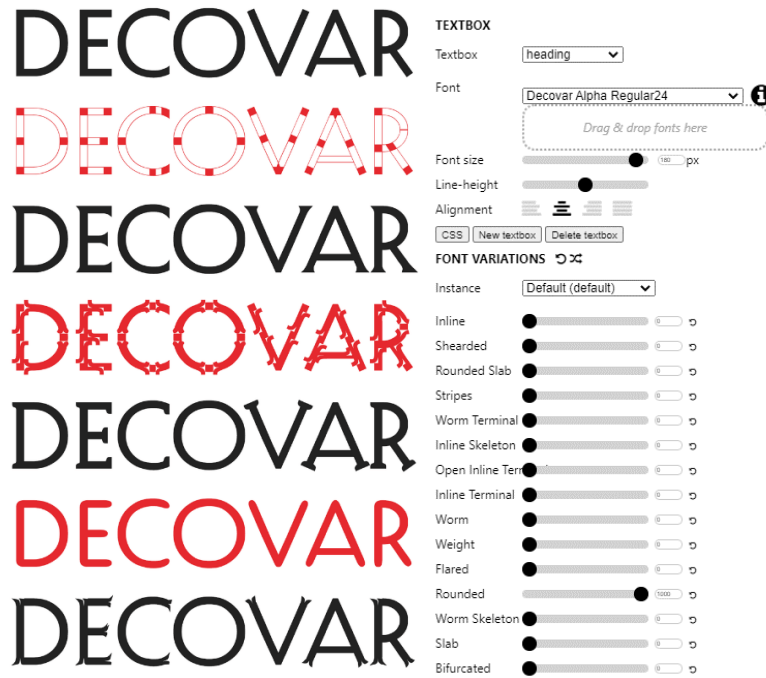
Bu konsepti en uç noktaya taşıyan değişken font, gün boyunca göz yorgunluğuna uyum sağlayabilir, gün içinde ortam ışığı değiştikçe okunabilirliğini artırır. Ekranda ne kadar çok zaman geçirilirse değişken font sayesinde okuma da o ölçüde rahat olacaktır.

Bu süreçte değişken yazı tiplerini yararlı olabileceği dört alanda toplamak mümkündür: Duyarlı, erişilebilir, etkileyici ve sürükleyici tipografi.

“Metnin nasıl ve nerede okunduğuna değil, aynı zamanda kimin okuduğuna da duyarlı tipografiye bir adım daha yaklaştığımızı umuyorum.” (Berning, 2017).

OpenType yazı tipi varyasyonlar (parametreler) spesifikasyonunda mevcut beş adet “varyasyon eksenini” bulunmaktadır. Bünyesinde barındırdığı eksenlerin dışında değişken fontlar için özel eksenler de eklenebilir. Örneğin; “Decovar Alpha” günümüzde var olan, en çok eksen barındıran örneklerden biridir. Bu 15 eksenli değişken yazı tipi ile elde edilebilecek bazı değişkenler aşağıda verilmiştir (Şekil 9) (Monus, 2021):

Şekil 9: Decovar Alpha farklı değişken eksen görünimleri



Kaynak: (Monus, 2021) - <https://www.axis-praxis.org/specimens/decovar>

Bir metin içindeki anlamsal öğeleri ayırt etmek ve hiyerarşiyi sağlamak ve yazılı metindeki bilgilere netlik kazandırmak için bir yazı tipi ailesinin farklı stillerine ve ağırlıklarına ihtiyaç vardır. Yazı ailesi, genellikle ortak tasarım özellikleri aracılığıyla birbirine bağlanan bir yazı tipi grubudur. Bir aile içindeki yazı tiplerini birbirine bağlayan en yaygın parametreler ağırlık ve genişliktir (Berning, 2017).

2.2.1.1. Ağırlık (Weight)

Yazı tipinin ince veya daha kalın görünmesinin yanı sıra ağırlık eksenini, bir yazı tipinin ne kadar açık veya koyu görüneceğini tanımlar (Pamental, (t.y.)). Değişken yazı tipine bağlı olarak ultra ince (ExtraLight)'den ağır veya çok ağır arasında değişebilir. Yazı tipinin ağırlığını artırması her karakterin artan boyutu nedeniyle metnin genel genişliğini de genişletebilir (Fussell, 2018).

Değişken yazı tipine verilen bir örnek olan “Source Sans Variable” ağırlık eksenini için altı stil kullanır. Normal stil ortadadır ve eksenin zıt uçlarında biri daha hafif olan ExtraLight, diğeri daha ağır olmak üzere üç stil vardır. Değerleri 200-900 arasından olan seçimler yapılabilir (Şekil 10).

Şekil 10: Source Sans Variable yazı tipi için ağırlık eksen anatomisi



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.1.2. Genişlik (Width)

Genişlik (width), harf formlarının ne kadar dar veya geniş (tipografik terimlerle yoğun veya genişletilmiş) olabileceğini tasarım ekseninde tanımlar (Mozilla, 2021). Varyasyona göre yazı tipinin genişliği 100, “normal” bir değer alırken farklı değişken tiplerin genişlikleri 1 ile 1000 arasında değişebilir (Pamental, (t.y.)). Myriad Variable Concept yazı tipi, genişlik değerinin alabileceği minimum 70, maksimum 110 değere sahiptir (Şekil 11).

Şekil 11: “Myriad Variable Concept” kalınlık ve genişlik



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.1.3. Optik boyut (Optical Sizing)

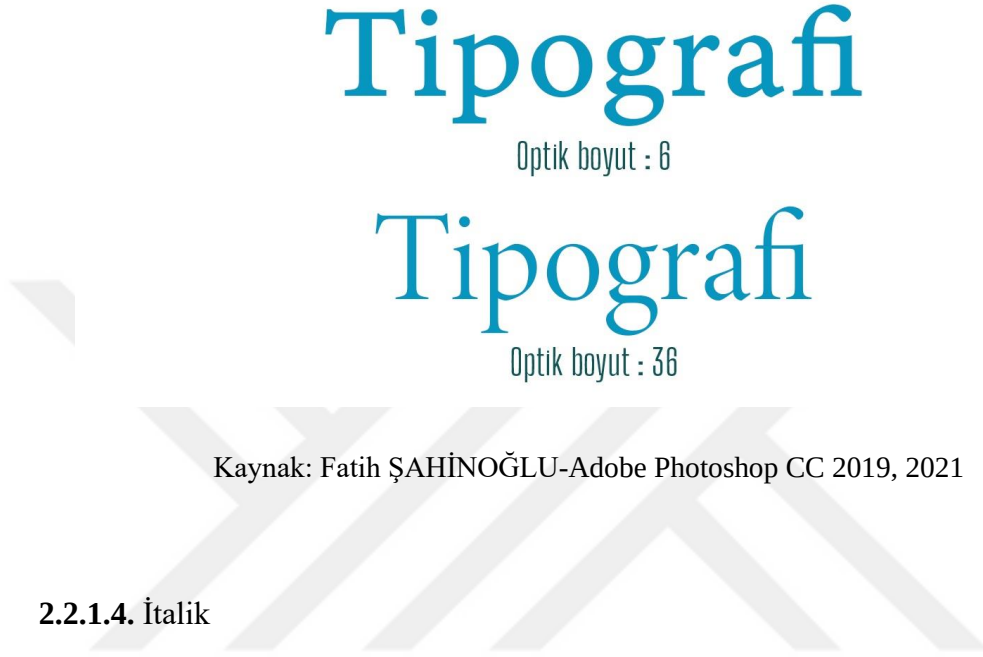
Optik boyut, tasarımı farklı metin boyutlarına uyacak şekilde değiştirmek için kullanılır. “Normal” değer tipik metin ayarları için 10 ila 16 aralığında bir değer önerilir (Con, Constable, & Cops, 2020).

16. yüzyılda zımba kesicilerde elle metalin oyulmasıyla optik boyutlama uygulanıyordu. Okunabilir ve yazılabilir olması için metalin fiziksel olarak daha küçük ve titizlikle kesilmesi gerekiyordu. Böylece daha kalın vuruşlar ve daha az kontrastlar elde edilebilirdi.

Fototip ve ardından dijitale geçişle optik boyutlandırma ortadan kalktı. Yeni uygulamaların getirdiği yukarı veya aşağı ölçeklendirmeler büyük boyuttaki zarif ayrıntıların netsizleştirirken okunaklılığı engellemiş olmuştur. Değişken eksenle optik boyutlandırma yeniden kazanılması tasarımlara muazzam bir aralığı geri getirdi

(Pamental, (t.y.)). Aynı punto değerindeki “Minion Variable Concept” yazı tipinin optik boyutun 6-30 değerlerinin kelimeye verdiği aksiyonu aşağıda görülmektedir (Şekil 12).

Şekil 12: Minion Variable Concept



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.1.4. İtalik

İtalik, bir yazı tipinde bulunan harflerin eşit olarak sağa eğimli hâlidir (Hope, computerhope, 2020). Değeri 0 ve 1 olarak geçer. 0 değeri “Roma” (italik olmayan), 1 değeri (tamamen) italik olarak yorumlanabilir (Şekil 13) (Con, Constable, & Cops, 2020).

Şekil 13: Compressa PRO değişken font italik 0-1 değeri



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.1.5. Eğik (Slant)

Eğikliğin tercih edilen tarafı, italikteki (kapalı veya açık) 0 ve 1 seçiminin aksine eğimin sıfırdan (dik) yazı tipi tasarımcısının belirlediği herhangi bir değere kadar ifade edilebilmesidir. “Acumin Variable Concept” yazı tipinin 0’dan 12’ye kadar almış olduğu eğiklik değerleri aşağıda verilmiştir (Şekil 14) (Pamental, 2019).

Şekil 14: Acumin Variable Concept



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.2. Kontrast

Harf içindeki hatların kalınlık değişimine font kontrastı denir. Özdeş kalınlıkta olan harflerin kontrastı düşükken farklı kalınlığa sahip fontlar ise daha kontrasttır (Altunoğlu, 2013). Örneğin; Acumin Variable Concept özdeş kalınlıkta çizilmesi kontrastını azaltmıştır, diğer yandan Times New Rom fontu yüksek kontrasta sahiptir (Şekil 15). Kontrast, farklı yazı tipi sınıflandırmaları karıştırılarak elde edilebilir: Serif ve sans serif.

Şekil 15: Acumin Variable Concept ve Times New Rom kontrast farkı



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Kontrast birkaç anlama gelebilir:

- Büyük ve küçük yazı tipi arasındaki zıtlık
- Farklı yazı biçimleri arasındaki kontrast; örneğin, başlık ve metin için kullanılan farklı yazı tipi
- Yazı tipi rengi ile arka plandaki rengin kontrastı

Başlıklar ve gövde metni için aynı yazı tipi kullanıldığında büyük / küçük harf değiştirilerek kontrast oluşturulabilir. Büyük harf, küçük harfe göre daha fazla dikkat çekme eğilimindedir. Kontrast oluşturularak okuyucunun dikkati önemli mesajlara yönlendirilebilir ve aynı zamanda görsel görünüm geliştirilebilir.

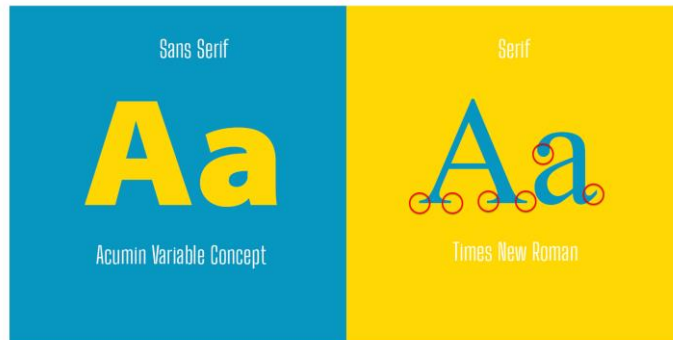
Özetle kontrast, metnin okunmasında sağlanan kolaylığının önemli bir faktörüdür (Farley, 2011).

2.2.3. Serif ve Sans Serif

“Adlarından da anlaşılacağı gibi bu iki yazı tipi arasındaki temel fark, harflerin içinde seriflerin varlığı veya yokluğudur.” (DeBara, (t.y.)).

Serif, bir harf sapının (Bazen harflerin “ayağı” olarak da adlandırılır.) baş veya sonunu tamamlayan dekoratif çizgi veya eğimlerdir. Serif yazı tipi daha çok süslemelidir ve uçlardan uzanan dekoratif eğimlere sahipken sans serif yazı tipi, düz ve çok keskin hatlara sahiptir (Şekil 16) (Rinaldi, 2019).

Şekil 16: Sans serif yazı tipleri ile serif yazı tipleri arasındaki fark



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Serif yazı tiplerinin taş ustalarının harfleri kayaya oyduğu 18. yüzyıla kadar uzanan bir geçmişi vardır. Genel olarak serif yazı tipleri daha gelenekselken sans serif yazı tipleri zıt yaklaşımın yanı sıra sadeliği ve modern olma hissiyatını verir.

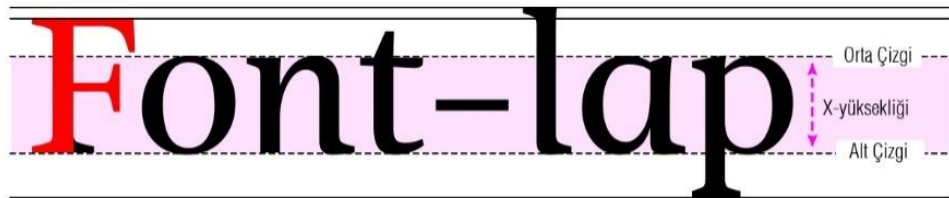
Downey, “Temel kural, sans serif eşittir modern ve serif eşittir geleneksel olmakla birlikte bunlar aynı zamanda tasarım kalıplarını kırmak için de keşfedilebilir.” demektedir (DeBara, (t.y.)).

Dijitalin ana ortam olduğu bir dünyada çoğu modern marka, çeşitli ekran boyutlarında ve uygulamalarda daha net bir şekilde çalışma eğilimi gösterdikleri için sans serif yazı tiplerini kullanmayı tercih etmektedir. Serif yazı tipleri geleneksel olarak kitaplar ve gazetelerle ilişkilendirilmiştir ancak ekran çözünürlüğü arttıkça çevrim içi ortamda daha popüler hâle gelecektir. Yayıncılar tarafından daha uzun metin pasajları için okunabilirliğe yardımcı olmak için uzun zamandır kullanılmaktadır.

2.2.4. X-Yüksekliği

Bir yazı tipinde küçük harf karakterinin taban çizgisi ile üstü arasındaki mesafeyi ifade eder (Magalhães, 2017). Nyte yazı tipi örneği aşağıda verilmiştir (Şekil 17).

Şekil 17: Nyte yazı tipinin x yüksekliği



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Yazı tipinin göreceli bir ölçüsü olan x yüksekliği aynı punto boyutunda ayarlanmış farklı karakterlerdeki yazı tiplerinde farklı görünebilir. Aynı boyutta bir

yazı karakterin farklı yazı karakterleri arasında x yüksekliği ya büyük ya da küçük görünecektir (Typotheque, (t.y.)).

Bu üç yazı tipi aynı punto boyutunda ancak farklı x yüksekliklerine sahiptir (Şekil 18).

Şekil 18: Garamond - Palatino – Helvetica



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Yukarıdaki şekilde üç yazı tipi ölçüldüğünde bunların hepsinin yukarıdan aşağıya doğru aynı yükseklikte olduğu görülecektir. Bununla birlikte yazı karakterlerinin fiziksel tasarımı biri diğerlerinden çok daha küçük görünecek şekildedir. Aradaki fark x yüksekliğidir (Rocondino, 1991, s. 19).

X yüksekliği okunaklılık ve okunabilirlik üzerinde serif veya sans serif arasında seçim yapmaktan daha büyük bir etkiye sahiptir (Magalhães, 2017).

Harf içindeki beyaz boşluğun fazla olması okunaklılığı ve okunabilirlik artırdığından yüksek x yüksekliğine sahip yazı tipleri, küçük yazı tipi boyutlarından daha iyi okunabilirliğe sahiptir. Değişken font teknoloji ile aynı font ve aynı punto değerleriyle x yüksekliği değiştirilebilirken standart yazı tipi formatında bunu yapmak mümkün değildir (Şekil 19).

Şekil 19: Dunbar yazı tipinin farklı x yükseklik değerleri



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.2.5. Değişken Yazı Tipi Kullanım Alanları

Değişken yazı tipinin ortaya çıkmasıyla performans engelleri ortadan kalkmıştır. Daha ilginç ve dinamik tasarımların yanı sıra birçok yeniliklere kapı aralamasıyla var olan dinamikleri de değiştirmiştir.

Bunların başında web tasarıma yeni bir boyut katması gelir. Daha hızlı yüklenme süresinin yanında tek bir yazı tipiyle farklı tip görünümde metinler sağlamıştır. Metinlerin hareketli olduğu bir çağın ilk örneklerini sunarken tasarımcıları hayal edemeyeceği bir boyuta ulaştırmaktadır. Bunun için CSS örneğine bkz. <https://codepen.io/mandymichael/pen/YYaWop?fbclid=IwAR2GE3lt2h7Urm6ztupFOsUXT0K7iwVWV9WGWTXgPFZO8eDOeTI9lrFMUGE>, 20/01/2021

Standart yazı tiplerine nazaran değişken yazı tiplerinin kullanılması tasarımcılara projelerinde daha fazla esneklik ve kolaylık sağlar. Özellikle içeriğin akıllı telefondan büyük ekranlı teknolojilere kadar her şeyde görüntülenebildiği gibi web ve diğer dijital platformlarda kullanışlı olmuştur (Strizver I. , 2018).

Değişken yazı tiplerinin daha etkileşimli ve sürükleyici alanlarda neler yapabileceği yalnızca yüzeysel olarak görülmektedir. Zaman geçtikçe daha fazla ilerleme ve çeşitlilik görülecektir.

2.2.5.1. Web Teknolojisi

1990’lardan sonra internetin yaygınlaşmasıyla web teknolojisinde büyük gelişmeler meydana gelmiştir. Web teknolojisi denildiği zaman akla ilk gelen web sitelerinin temelini oluşturan HTML’dir. HTML metinler, standart olup kullanıcıya değiştirme imkânı vermeden aktarılırdı. Web programlama ve web teknolojisindeki büyük atılımlarla HTML’den sonra XHTML ve HTML 5 sürümleri çıkmıştır. Web teknolojisinin bu gelişimiyle web sitelerinin iskelet yapısının bunlarla yeterli olamayacağı görülmüş; CSS3 şablonu sayesinde kullanıcılara tasarım konusunda büyük kolaylıklar sağlanmıştır (Kaya, (t.y.)).

Web sitesi tasarımında göz önünde bulundurulması gereken öncelikler içinde şablon, renk, grafik tasarım gibi birkaç unsurdan söz edilebilir. Yazı tipi ve boyutu, bu unsurlar ele alınırken genellikle unutulmaktadır.

CSS ile web, değişken yazı tipleri için doğal bir barınak olmuştur çünkü duyarlı sitelere ve uygulamalara benzersiz bir şekilde ayarlanmıştır.

Daha önce uzun indirme sürelerinden ve performans kesintilerinden kaçınmak için çok sayıda farklı ağırlıkta yazı tipi kullanmaktan uzak durulması gerekirken değişken font teknolojisi ile bu tür teknik ayrıntıları göz ardı edilebilmektedir (Nieskens, 2016).

“Değişken yazı tipleri web tipinin geleceğidir.” (Michael, (t.y.))

Değişken yazı tipleri sayfa yükleme sürelerini iyileştirebilir ancak ilgi çekicilikleri bunun çok ötesine geçer: Site ziyaretçilerine daha iyi bir okuma deneyimi sağlamanın yanı sıra tasarımcılar için daha fazla ilham kaynağı oluşturur (Michael, (t.y.)).

2021 Şubat kontrolünde browserların değişken yazı tipi global destek oranının %92 olduğu görüntülenmiştir (Şekil 20).

Şekil 20: Değişken yazı tipinin browser destek oranı



Kaynak: <https://caniuse.com/variable-fonts>, 2021

2.2.5.2. Css Nedir? Css’de Değişken Font

CSS2’nin özelliğiyle gelen @font-face özellikle bilgisayarlarda yüklü olmayan fontun web site geliştiricilerine yardım eden bir font yükleme birimidir. Statik yazı tipi gibi değişken yazı tipleri de @font-face birimini kullanır.

```
@font-face {
    font-family: Myriad Variable Concept;
    src: url('MyriadVariable-Concept.woff2') format('woff2 supports variations'),
        url(' MyriadVariable-Concept.woff2') format('woff2-variations');
    font-weight: 300 1000;
    font-stretch: 25% 151%; }
```

CSS üzerinde font yüklemesine iki kaynak biçimi kullanılmıştır. Woff2 supports variations yöntemiyle web tarayıcının değişken yazı formatını desteklemediğinde yazının indirmesi engellenir. Fakat desteği sonradan sağlayacak veya destekleyen tarayıcılarda woff2-variations birimiyle yazı tipi indirmesine müsaade edilir (Kurtuldu, Steiner, Nieskens, & Crossland, 2018). Font-weight için iki değer girildiği görülür. “Myriad Variable Concept” yazı tipinin desteklediği 300-900 aralık ağırlığı, font-stretch kaynak birimiyle genişlik eksen aralığı en yakında geçerli değere eşlenir.

Css’de yazı tipi için beş kayıtlı eksen değerleri 4 karakterlik etiketle de kullanılır (Kurtuldu, Steiner, Nieskens, & Crossland, 2018); Ağırlık / **wght** , Genişlik / **wdth**, Eğim / **slnt**, Optik Boyut / **opsz**, italik / **ital**, Myriad yazı tipi örneği aşağıda verilmiştir (Şekil 21-22, syf:47).

Şekil 21: Myriad yazı tipinin genişlik değeri (300)

Myriad Variable Concept

Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

```
.MyriadVariable-Concept{
```

```
Font-family : “ Myriad Variable Concept”;
```

```
Font-weight : 300;}
```

Şekil 22: Myriad yazı tipinin genişlik değeri (900)

Myriad Variable Concept

Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

```
.MyriadVariable-Concept{
```

```
Font-family : “ Myriad Variable Concept”;
```

```
Font-weight : 900;}
```

2.2.5.3. Baskı ve Tasarım Teknolojisi

MS 105’te Çin’de kendir ve paçavradan üretilen ilk kâğıdın bulunmasıyla ortaya çıkan baskı teknikleri, eserlerin çoğaltılıp yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır. Tarihin en önemli belgelerini, sanat eserlerinin ve kutsal metinlerin baskı teknikleri sayesinde çoğaltılması görsel sanatları etkilemiştir. Böylece özgün fikir taşıyan grafik ürünlerin geniş kitlelere ulaşmasında rol oynamıştır. 15. yüzyılda J. Gutenberg’in yüksek baskı sistemini bulması, Alois Senefelder’in mekanik baskının yerini alacak kimyasal baskı tekniğini (Litografi) keşfetmesiyle matbaacılık tarihinde üst üste devrimler olmuştur. Sanayi Devrimi’yle birlikte son yüzyılda matbaacılık sektörünün ofset ve web ofset baskıda yoğunlaştığı, ticaret amaçlı basım-yayın tesislerinin çoğaldığı görülür. Günümüzde dijital uygulamalarda ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler global ölçekte hız kazanarak farklı mecraları ortaya çıkarmıştır (Tunçel, 2019, s. 361-377).

Kâğıt tabanlı iletişimin yerini almaya çalışan yeni medya teknolojisi; e-dergi, e-gazete, e-kitap vb. platformlar yüksek tirajlı basım ürünlerin talebinin azalmasına neden olmaktadır. Dijital çağla birlikte baskı teknolojisinin geleceğinin bu yöne kaydığı görülmektedir. Dijital baskının hızlı olduğu, maliyetinin düştüğü ve verimliliğinin her geçen gün arttığı bilinmektedir.

Baskı teknolojisi ve tasarım teknolojisi bilgisayarlarla birlikte yaşamda daha geniş, erişilebilir ve işlevsel bir yer edinmiştir.

“Tipografiyi optimize etmek, okunabilirliği, erişilebilirliği, kullanılabilirliği (!) ve genel grafik dengesini optimize etmektir.” (Babich, 2017).

Dijitalleşen fontlar, daha okunabilir ve erişebilir olmuştur. Günümüzde değişken yazı tipleri, metinsel içeriklerden tasarımlara kadar farklı cihaz ve ekran türlerinde olabildiğince belirgin ve tutarlı bir şekilde görüntülenecek şekilde optimize olmaktadır.

Tasarımcıların özellikle tasarım teknolojilerinde yaygın olarak kullandıkları Photoshop CC, İllustrasyon CC, Indesign CC, Corel Draw 2020 ve Web tasarım Dreamweaver CC programları sürümü itibarıyla değişken font teknolojisini desteklemeye başlamıştır.

2.2.6. Değişken Font Örnekleri

FS Kitty VF



FS Pete VF



FS Meridian VF



Acumin Variable Concept



Compressa PRO



Decovar Alpha



2.3. Yazı Sonrası Öğrenme ve Teknolojik Araçların Gelişimi

Yazıdan önce mağara resimleri sayesinde toplumların eğitim, kültür, yaşam koşullarının yanı sıra iletişim durumları öğrenilebilmektedir. Bunun en belirgin örneklerinden biri Antalya civarında bulunan mağarada resimlerinde görülen, yetişkinlerin çocukları yaşama hazırlamak için tecrübelerini aktararak eğitmesidir. Yazının bulunmasıyla toplumlar arası iletişim kurulmuş, gereksinimler giderilmeye çalışılmıştır.

Yazıdan sonra görsel ve işitsel araçların gelişimiyle öğrenme ve öğretmenin önemi artmıştır. Radyo, televizyon, telefon, bilgisayar vb. teknolojik gelişmeler, öğretim yollarının çeşitlenmesini sağlamıştır. Yeni teknolojiler, insanlığa daha etkili ve verimli öğrenme ortamları kazandırmıştır. Programlı öğretimdeki gelişmeler bilgisayarların öğrenme ve öğretmede öneminden dolayı ders teknolojisini kullanımda çeşitlilikler sunmuştur (Baytekin, 2004, s. 91-93). Örneğin, siyah tahta, yerini akıllı tahtaya; tepegöz, yerini projeksiyon cihazlarına bırakmıştır. Teknolojinin sunduğu bu tür imkânlardan öğretmen ve öğrenciler faydalanmaya başlamıştır.

Teknolojik araçlarla birlikte web temelli eğitim, uzaktan eğitim gibi yeni eğitim ortamları da oluşmuş ve kabul görmüştür. Teknolojinin böylesi ilerlediği bir dönemde eğitimin geleneksel yöntemlere sürdürülmesi de mümkün değildir.

2.4. Gelişen Bilgisayar Teknolojisi ve Yazı Karakteri İlişkisi

Oscar OGG, dünya üzerinde 200 civarında alfabenin olduğunu, bunlardan yalnızca elli tanesinin kullanıldığını açıklar. Her alfabe kendi içinde farklı dizge ve işaretlerden oluşmaktadır. Japonya, Kore, Çin gibi ülkelerin alfabeleri görece karmaşıktır fakat bu ülkeler de evrensel olan rakamları kullanır (Uçar, 2019).

MÖ 500’de ilk bilgisayar kabul edilen “abaküs” hesaplama işlemlerinde kullanılmıştır (Karadeniz, (t.y.)). Bugünkü anlamıyla bilinen bilgisayar, 19. yüzyılda İngiliz matematik profesörü Charles Babbage ile dünyaya kazandırılmıştır. 1937’de

ilk elektronik dijital bilgisayar Dr. John V. Atanasoff ve Clifford Berry tarafından Atanasoff-Berry Computer (ABC) adıyla yaratılmıştır (Steitz, 2006). 1948’de transistörün icadıyla bilgisayarın gelişimi büyük ölçüde hızlanmıştır. Transistörler; televizyon, radyo ve bilgisayarlardaki büyük, kullanışsız vakum tüpünün yerini almıştır. Entegre devrenin icadı, üçüncü nesil bilgisayarları getirmiştir. Bu buluşla bilgisayarlar daha küçük, daha güçlü ve daha güvenilir hâle gelmiştir (Building, (t.y.)).

Bilgisayar teknolojisi, 1 ve 0 sayılarının değişken kombinasyonları ile farklı sonuçların oluşması temeline dayanır. Açık ve kapalı olarak yorumlanan 1 ve 0 değeri, bilgisayarda “A” tuşuna basınca elektrik sinyalleri sayesinde yorumlanır ve ekranda “A” harfi belirir. Bu şekilde farklı harf tuşlarına basınca 1 ve 0’ların değişik kombinasyonlar ürettiği değerler, ekranda o tuştaki harfi oluşturacaktır. Sayısallaşan veriler bu şekilde oluşturulmakta ve işlenmektedir (Uçar, 2019).

Bilgisayarlar hayatın her alanında kullanılmaktadır. Başlarda yalnızca hesaplama işlemlerinde kullanılıyor gibi görünse de bilgisayarlar, bundan çok daha fazla ve farklı işlerde kullanılmaktadır. Bu işlerden biri de masaüstü yayıncılıktır.

Jeffrey Parnau, bilgisayarın yaşamdaki yerinden yol çıkarak masaüstü yayıncılığa dair şu açıklamayı yapar: “Profesyonel bir tasarımcı, ilkel ya da çok gelişmiş her türlü araç gereçle çalışabilir. Masaüstü yayıncılık araçları ve yazılımlar profesyonelin işini kolaylaştırır ancak hiçbir amatörden bir profesyonel yaratamaz. Tasarım beyinde, yaratıcılık ise ruhta filizlenir.” (Becer, 1999, s. 120-121).

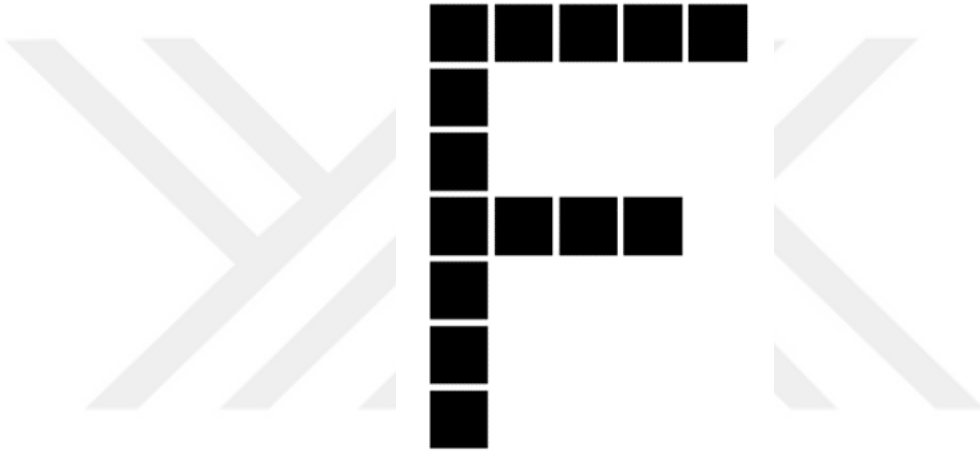
Hareketli tip ile baskının ortaya çıkışından bu yana tipografi ve teknoloji birbirinden ayrılamaz hâle gelmiştir (Tam K. , 2019). 1960’larda fontların kopyalanması ve çoğaltılması için katot ışınlı tüp vasıtasıyla ışığa duyarlı bir kâğıda ekrandaki karakterlerin manyetik hafıza üzerine geçmesi işlemi yapılmaktaydı. Bu sıcak metal, yazı yönteminden daha hızlıydı.

Bilgisayarla birlikte bit eşlemli yazı tipleri olarak da adlandırılan ekran yazı tipleri ortaya çıkmıştır. Bit; bilgisayar komutlarını oluşturan birler ve sıfırlar olan ikili rakam anlamına gelir. Bir monitördeki karakter görüntüsü kare noktalardan veya piksellerden oluşur. Tek renkli bir monitörde bir bit 1 ise veya açıksa piksel siyahtır;

bir bit 0 ise veya kapalıysa piksel beyazdır. Bilgisayarlar ekranda yazı tipini görüntülemek için ekran yazı tiplerini işleme şekillerinde farklılık gösterir. Masaüstü yayıncılıktaki en büyük sorunlardan biri, çoğu ekran yazı tipinin çok pürüzlü görünmesidir. Daha büyük boyutlarda pikseller ekranda çapraz çizgiler ve eğriler çizerken bir merdiven basamağı efekti oluşturur (Rocondino, 1991, s. 15).

Bit eşlemlı yazı tipleri piksellerden oluşur, bu yüzden pürüzlü görünür (Şekil 23).

Şekil 23: Bit eşlemlı yazı tipi F harfi



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

1980’lerde bilgisayarların yanı sıra lazer baskı teknolojisindeki gelişmeler masaüstü yayıncılığına zemin oluşturmuş, böylece ışığa duyarlı pahalı kâğıtların kullanımını sonlandırmıştır (Ambrose & Harris, Tipografinin Temelleri, 2018).

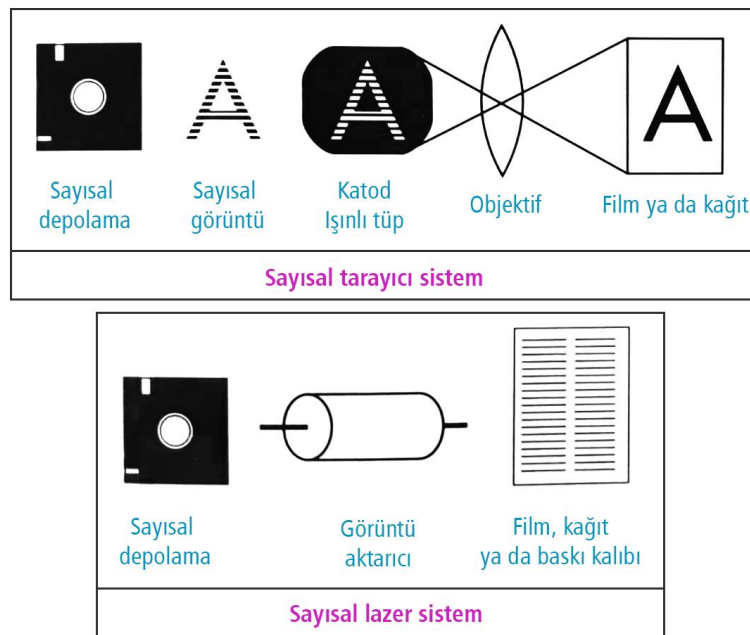
“Her şey denetimiz altında. Sanki bir dizgi firmasına ve baskı presine sahipmişçesine, her türlü düzeltme ve prova baskıyı anında yapabiliyorsunuz.” (Becer, 1999, s. 121).

Teknolojideki gelişimin en belirgin görüldüğü yerlerden biri bilgisayarlardaki sürekli yeniliklerdir. Bu gelişmeler ışığında baskı ve çoğaltma tekniğinde gelinen son nokta dijital baskı teknolojisidir. Masaüstü bir lazer yazıcı ile dakikada 10-12 tane kopya alınırken dijital baskı makineleri sayesinde saatte on binlerce baskı

alınabilmektedir. Bilgisayar ortamında alınan bir tasarımının normal yazıdan alınmasından tek farkı baskı hızıdır. Dijital çağla geline bu nokta grafik endüstrisinde oldukça fazla kullanılmaya başlanmıştır. Eski bir sistemde bu işlemlerin renk ayrımı, kalıp ve baskı gibi süreçlerden geçmesi gerekmektedir. Bununla birlikte maliyet, zaman ve emek gerekecekti. Bilgisayar teknolojisiyle kalıp maliyetin önüne geçilmiş, böylece tasarımsal çeşitlilikle hem müşteriye hem de tasarımcıya farklı kapılar açılmıştır (Uçar, 2019, s. 306).

Bilgisayar ile dijitalleşen verilerle dizgi yapma imkânı da ortaya çıkmıştır. “Letraset” adıyla çıkartma harfler ve sonrasında fotodizgiyle elde edilen keskin görseller, masaüstünde kullanılan lazer yazıcılarda elde edilmektedir. Sayısal font çağıyla beraber önceden uğraş ve emek gerektiren yazı karakterleri üzerinde çalışmak kolaylaşmıştır. Bilgisayarlar yardımıyla font üzerinde oynamak, hatta fontu en baştan oluşturmak mümkündür (Şekil 24) (Uçar, 2019, s. 209).

Şekil 24: Katot ve Lazer sistem



Kaynak: (Becer, 1999, s. 191)

“Postscript” sözcüğünün isim babası olan Dr. John Warnonck 1980 yılında Adobe firmasında postscript dilini oluşturmuş, yüksek kalitedeki harflerin farklı boyutlarda yüksek kalitede baskısını almayı mümkün kılmıştır (Becer, 1999, s. 121).

Yazılım dilinin gelişmesiyle tipografi kullanımda büyük yenilikler oluşturmıştır. Pixel adı verilen yazı karakterlerinin yerini vektörel yapının almasıyla matematiksel olarak hesaplanmanın önünü açmıştır (Şekil 25) (Uçar, 2019).

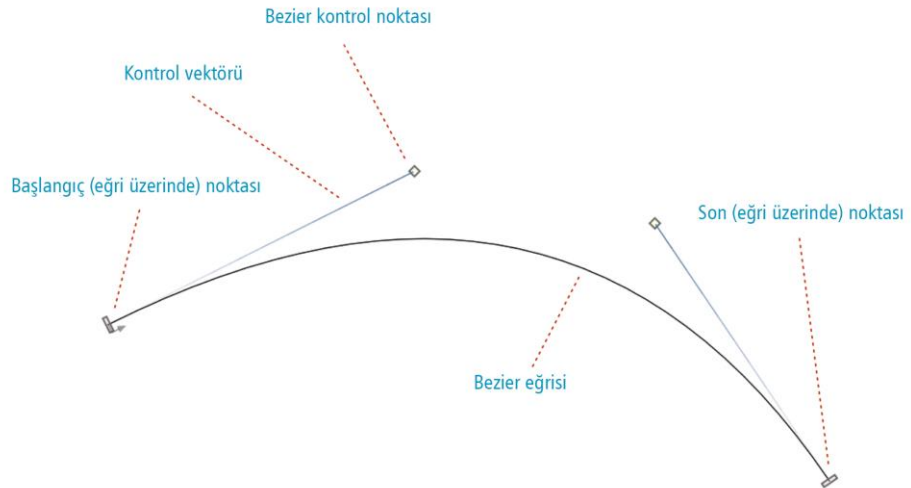
Şekil 25: Pixel ve vektörel karakterin ekran görüntüsüne örnek



Kaynak: http://www.designhistory.org/Digital_Revolution_pages/EarlyDigType.html, 2021

PostScriptte Tip 1 eğrileri olarak da adlandırılan eğrilere Bézier eğrileri denir. Bir PostScript eğrisi, her bir düğümden bir tane çıkan iki düğüm ve kontrol noktaları (Tutamaçlar olarak da adlandırılır.) tarafından tanımlanır. Bir düğümü tutacağıyla bağlayan vektörlere kontrol vektörleri denir (Şekil 26) (Fontlab, 2019).

Şekil 26: Ekran türüne göre harfin görüntüsü ve vektörel tabanlı çizim noktaları



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Tipik bir PostScript Type 1 yazı tipinin sınırlı glif kümesiyle bir karakter, genellikle yalnızca bir glif için atanır. Alternatif gliflere ayrı yazı tipleri aracılığıyla erişilir. Type 1, bir fontta en fazla 256 glife izin verir ve bu durum, büyük karakter kümelerine sahip, Latin olmayan fontlar için ciddi bir sınırlamadır. Type 1, gelişmiş tipografik varyantlara ihtiyaç duyulduğundan yavaş yavaş geçerliliğini yitirmiştir. 1980’lerin sonlarında TrueType ve 1990’larda OpenType yazı tiplerinin tanıtılmasıyla bir karakter birçok farklı glifle eşleştirilebilir ve bir karakterin görsel formu bir karakterin dilsel değerinden bağımsız olmuştur (Tam K. , 2019).

Yazı tipleri FontLab, FontCreator, Fontographer veya Glyphs gibi yazı tipi oluşturma yazılım programları kullanılarak yapılır. Bu yazı tipi oluşturma programları; çizim araçları, aralık ve karakter aralığı özellikleri, komut dosyası oluşturma yeteneklerinin yanı sıra farklı yazı tipi dosya biçimi (TrueType, OpenType, Woff2) oluşturmaya sağlar. Tasarımlar Type 1, TrueType ve OpenType yazı tipleri olarak dışa aktarılabilir (Tam K. , 2019).

Birkaç yüzyıl önceki farklı teknik ve yöntemler bu ilerlemeler sayesinde kişisel bilgisayarlarda görülmektedir. Önceleri atölyelerde, basım evlerinde yapılan işler, kişisel çabalarla yapılabilir hâle gelmiştir.

Sayısallaşan font, postscript yazılım sayesinde yazı karakterleri üzerinde çizim yapmayı kolaylaştırmıştır. Dijitalleşen devrimle birlikte yeni fontlar rahatlıkla tasarlanabileceği gibi sıcak metalin getirmiş olduğu maliyet ve zorluk ortadan kalkmıştır (Ambrose & Harris, 2018).

Dijital teknolojinin gelişimi ve kişisel bilgisayarın yaygın kullanılabilirliği her zamankinden daha yüksek kalitede daha fazla “font çeşitliliği”ne sahip dijital bir ekosistem oluşturmuştur. Masaüstü yayıncılığı ve internetin bu ekosistemin yayılması ve hızlanmasındaki önemi yadsınamaz. Günümüz medyası, dizüstü bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar, e-okuyucular ve benzeri çağdaş okuma ve yazma cihazları için tasarlanmış yazı tiplerini oluşturmak, üretmek, ticarileştirmek ve paylaşmak bu gelişimlerle kolaylaşmıştır.

2.5. Ekran Teknolojisi ve Font

Ekranların çoğu televizyon, bilgisayar monitörlerinde ve cep telefonlarında (akıllı telefonlarda) kullanılmaktadır.

Nobel ödüllü bir fizikçi ve mucit Ferdinand Braun tarafından 1897’de ilk ekran olan Katot Işını Tüpü (CRT) teknolojisinin icat edilmesi, görüntüleme sistemlerinin miladı olarak görülür. Katot ışınlı tüp, fosforlu yüzeyine elektron ışınları çarptığında görüntü üreten bir vakum tüpüdür (McFadden, 2021).

20. yüzyılın sonlarına doğru CRT teknolojisi görüntü sistemleri içinde en çok üretim yapılan endüstri kolu olmuştur. Mobil elektronik cihazlara yönelik talepler artmış, böylece boyutu, görüntü kalitesi ve güç tüketiminde CRT’lere rakip olan ekran taleplerinde de ciddi artışlar yaşanmıştır. Özellikle son yıllardaki en önemli teknolojik gelişmelerden biri Likit Kristal Ekran (LCD) olmuştur. Yalnızca 2020 yılında yaklaşık 193,6 milyon LCD TV’nin olumsuz ekonomik duruma rağmen dünya çapında satılması beklenmiştir. CRT ve LCD’nin yanı sıra organik ışık yayan diyotlar (OLED), kuantum nokta ekran (QLED), plazma ekran panelleri (PDP), alan emisyon ekranları (FED) ve elektronik kâğıtlar gibi yeni teknolojiler de pazar alanı kazanmıştır. QLED TV satışlarının 2020’de 8,3 milyon adede ulaşması beklenmiştir (Liu, 2020).

Mobil ekranların gelişimi, uzun bir inovasyon çizgisinin ürünüdür. Mobil cihazlar, ironik bir şekilde, insanlığın en eski ve en yaygın teknolojilerinden biri olan kâğıdı taklit edebilir olmuştur (McFadden, 2021). Diğer ekran türleri şunları içerir: Askerî ekranlar, başa takılan ekranlar, yayın referans ekranları, halka açık alan ekranları ve tıbbi monitörler.

Bu bölümde ekran özelliklerine yakından bakılırken font teknolojisinin ekran üzerindeki adaptasyonuna yer verilmiştir.

2.5.1. Ekran ve Özellikleri

Monitör veya ekran olarak adlandırılan bilgisayar ekranı, mikroişlemciden gelen sinyalleri metin, görüntü veya video gibi gözün görebileceği formatta görüntülere dönüştüren aygıt yani çıkış birimidir (Dikmen, 2010, s. 21).

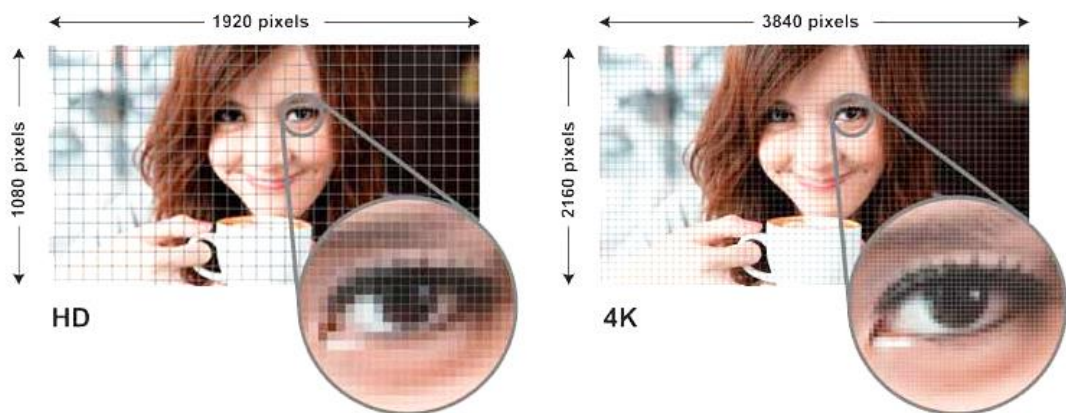
2.5.1.1. Piksel

Piksel, bir dijital görüntü cihazında görüntülenebilen ve temsil edilebilen görüntü veya grafiğin en küçük birimidir. Bir piksel, bilgisayar monitörü ekranında bir nokta veya kare ile temsil edilir. Pikseller, dijital bir görüntünün veya ekranın temel yapı taşlarıdır ve geometrik koordinatlar kullanılarak oluşturulur (Techopedia, 2020).

2.5.1.2. Piksel Yoğunluğu (PPI)

Bir inç, kare başına düşen piksel sayısını ifade etmektedir. Günümüzde piksel yoğunluklarına göre 4K, Ultra HD Full HD olarak isimlendirilmektedir (Şekil 27) (Dunya, 2015).

Şekil 27: HD ve 4K piksel yoğunluk farkı



Kaynak: <https://www.matbuu.com/blog/wp-content/uploads/2019/04/ppi-nedir.jpg>, 2021

2.5.1.3. Çözünürlük

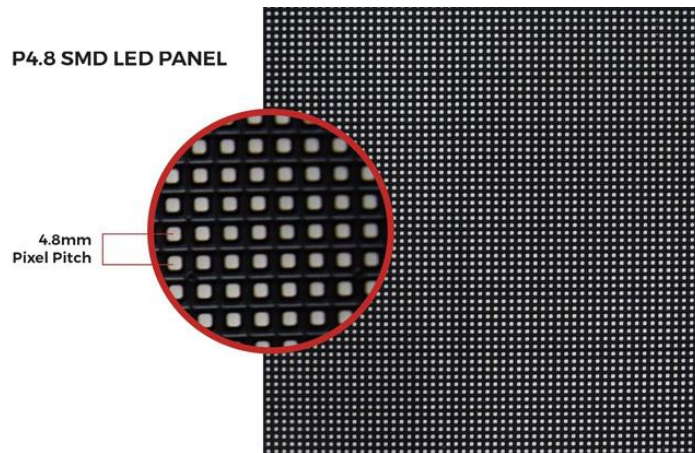
Çözünürlük ekran üzerinde mevcut piksellerin toplamına denir. Örneğin, ekran çözünürlüğü 1280x720 ise bu durum, dikeyde 1280, yatay 720 tane pikselin bulunduğunu gösterir (Dikmen, 2010, s. 22).

2.5.1.4. Nokta aralığı (Dot pitch)

Nokta aralığı ya da piksel aralığı (çizgi aralığı, şerit aralığı, fosfor aralığı), bir ekranın 2 piksel arasındaki mesafesini milimetre cinsinden tanımlayan bir ölçü birimidir (Impact, 2021).

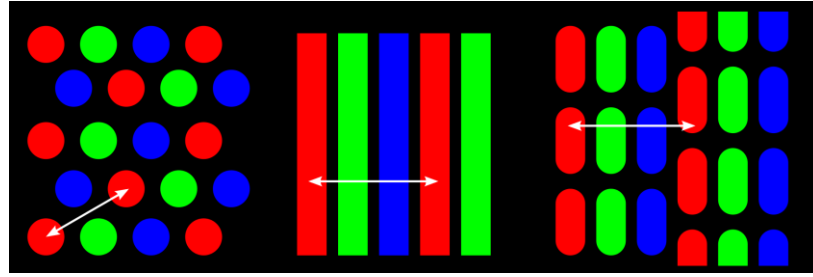
Pikselleri oluşturan mavi, kırmızı ve yeşil renkli noktaların birbirileri arasındaki mesafesine denir. Bu mesafe oldukça kısadır, milimetrenin kesirleri ile ölçülür. Nokta aralığı ne kadar küçükse resim o kadar keskin ve net olur. Nokta aralığı hem CRT monitörler hem de düz ekran görüntüler için geçerlidir. Bazı büyük ekranlı CRT'ler 0,51 mm'ye kadar yüksek nokta aralığına sahipken çoğu bilgisayar ekranı 0,25 ile 0,28 mm arasında bir nokta aralığına sahiptir (Şekil 28-29, syf:59) (Techterms, 2014).

Şekil 28: Ekranı oluşturan pikseller



Kaynak: <https://insaneimpact.com/pixel-pitch/>, 2021

Şekil 29: Piksel aralığı



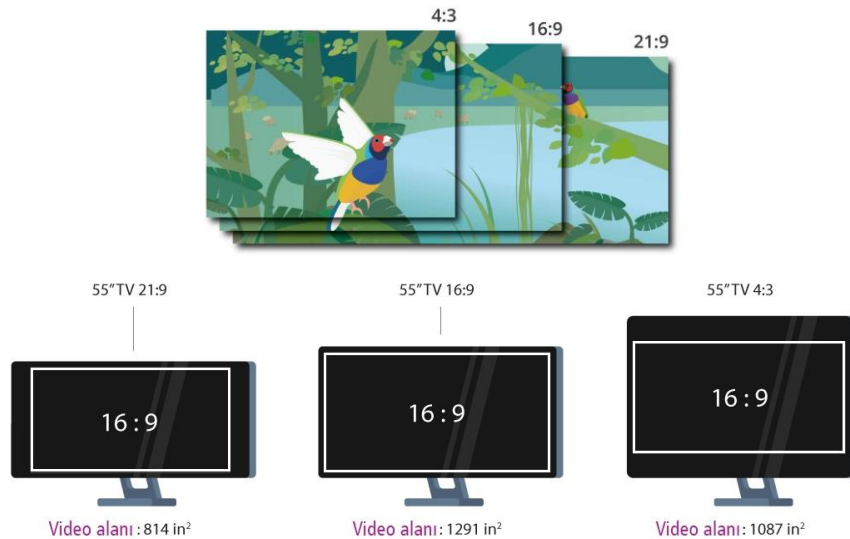
Kaynak:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/69/CRT_mask_types_en-de.svg/1200px-CRT_mask_types_en-de.svg.png , 2021

2.5.1.5. En/boy oranı (Aspect Ratio)

Monitörler ve ekranlar söz konusu olduğunda en boy oranı, bir görüntünün veya ekranın genişliği ve yüksekliği arasındaki oranı tanımlar (Sonic, Viewsonic, 2019). İlk sayı her zaman genişliği ifade eder ve ikinci sayı yüksekliği belirtir. Genel kullanım W:H olarak geçer. En yaygın kullanılan en boy oranları ise 4:3, 16:9 ve 21:9'dur (Şekil 30).

Şekil 30: Ekran en boy oranları



Kaynak: <https://www.viewsonic.com/library/wp-content/uploads/2019/04/LB0002-V2-01-1-1392x783.jpg>, 2021

2.5.1.6. Ekran Tazeleme Oranı (Refresh Rate)

Ekran tazeleme ya da yenileme hızı, ekranın her saniye yeni görüntüler için yenilenme sayısıdır. Bu yenilemeyle birlikte içerik ve görüntüler ekranda pürüzsüz görünecektir (Triggs, 2020). İzleyiciler bu yenileme hızını fark edemezler. Yenileme hızı ne kadar yüksek olursa sunulan görseller o kadar düzgün olur (Haynes, 2020).

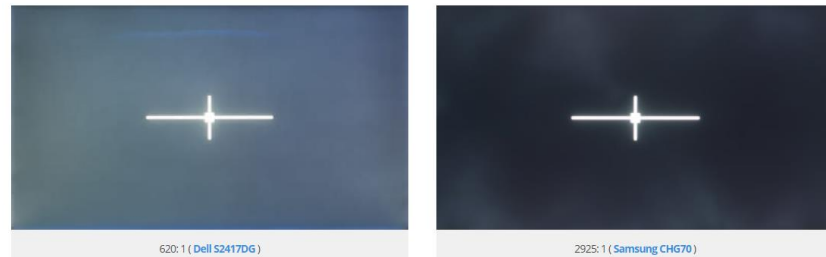
Kullanılabilecek maksimum yenileme hızı monitöre bağlıdır. Genel olarak daha ucuz monitörler, daha pahalı monitörlerden daha düşük yenileme oranlarını destekler (Hoffman, 2018).

Çok yüksek yenileme hızları, ofis çalışanları için pek önemli olmasa da oyun geliştiricileri, oyuncular ve tasarım gibi görsel meslek gruplarına hitap etmektedir. Masaüstü monitör standardı 60Hz yenileme hızıdır ancak Digital Trends'e göre son yıllarda 120Hz, 144Hz ve hatta 240Hz yenileme hızlarını destekleyen daha özel, yüksek performanslı monitörler ortaya çıkmıştır. Bunlar, ekrandaki görseller ne kadar hızlı olursa olsun, ultra akıcı içerik görüntüleme sağlar (Haynes, 2020).

2.5.1.7. Kontrast

Kontrast, bir monitörün üretebileceği en parlak beyaz ile en koyu siyahın parlaklığı arasındaki orandır. Bu, “4000:1” gibi oran biçiminde ifade edilir ve “dört binde bir” olarak okunur. Siyah ve beyaz arasında daha geniş bir aralık ile bir monitör, gölgelerde ve parlak noktalarda daha görünür ayrıntılarla daha derin, daha zengin renkler sağlayabilir (Şekil 31) (Warycka, (t.y.)).

Şekil 31: Farklı 2 markanın kontrast farkı



Kaynak: <https://www.rtings.com/monitor/tests/picture-quality/contrast-ratio>, 2021

Daha yüksek kontrast oranları tipik olarak daha koyu siyah anlamına gelir ve bu da genel resim kalitesinde büyük bir fark yaratır. Filmlerde ve oyunlarda özellikle karanlık bir odadaki karanlık sahneler için özellikle önemlidir. Resim kalitesini çok önemli etkilediği için (özellikle karanlık bir odada) güçlü kontrasta sahip bir monitöre sahip olmakta yarar vardır (Babcock, 2019).

2.5.1.8. Tepki Süresi

Monitörler için tepki süresi, bir renkten diğerine geçmek için gereken süredir. Genellikle milisaniye (Ms) cinsinden ifade edilen siyahtan beyaza, tekrar siyaha geçiş için geçen süre ölçülür. Bununla birlikte griden griye (gray-to-gray / GtG) veya bazen sadece siyahtan beyaza ölçülür (Sonic, 2020).

2.5.2. Ekran Türleri

Günümüzün dijital dünyasında zamanının büyük bölümü monitör karşısında geçirilmektedir. Film izlemek, oyun oynamak, ders çalışmak, araştırma yapmak vb. faaliyetlerde monitörler geliştikçe daha da verimli, amacına uygun ortam kullanıcıya sunulmaktadır.

Görüntü teknolojilerindeki yenilikler sayesinde görüntü cihazlarının özellikleri oldukça gelişmiştir. Çözünürlük, kontrast oranı, parlaklık, yanıt süresi, yenileme hızı ve güç tüketimi ekranlardan beklenen verimdeki birçok parametreden birkaçıdır (Digitalworld, (t.y.)).

Günümüzde mevcut monitör türlerine birkaç örnek aşağıda verilmiştir (Point, (t.y.)):

- CRT (Cathode Ray Tube)
- TFT
- Plazma

- DLP
- LCD (Liquid Crystal Display)
- LED (light-emitting diodes)
- OLED

CRT ve LCD ekranları bilgisayar monitörlerinde kullanılırken Plazma, LED, OLED, QLED ekran teknolojisi televizyonlarda kullanılmaktadır. Yeni nesil notebooklarda QLED ekranları da görülmektedir (Güçyener, 2015).

CRT; katot ışın tüpü, “Cathode Ray Tube”, tüplü monitörler olarak bilinmektedir (Görüntü 8). En eski bilgisayar görüntüleme cihazı türlerinden biridir. CRT bilgisayar monitörleri günümüzde pek yaygın olmasa da 1950’lerden beri kullanılmaktadır. Hantal ve ağır bir yapısı vardır (Koç, (t.y.)).

Görüntü 8: CRT Monitör



Kaynak: <https://store.donanimhaber.com/f3/41/ae/f341ae4859aa20ce9a33b8bfc7c86ac4.jpg>, 2021

TFT; ince film transistörü anlamına gelen bir tür LCD düz panel ekranıdır. TFT monitörün tüm pikselleri bir ila dört transistör yardımıyla kontrol edilir. Yüksek kaliteli düz panel LCD’ler bu transistörleri kullanır (Point, (t.y.)).

Plazma; CRT ekran teknolojisine benzer bir yöntemle çalışmaktadır. İki cam arasında bulunan xenon ve neon gazı, elektrik yüklenmesiyle iyonize olur ve fosfor kaplı hücrelerin aydınlatılmasıyla çalışır (Güçyener, 2015).

DLP; Texas Instruments tarafından geliştirilen “dijital ışık işleme” anlamına gelen, görüntülerin monitörden büyük ekrana yansıtılmasıyla sunumlar için kullanılan bir teknolojidir (Görüntü 9, syf:63) (Point, (t.y.)).

Görüntü 9: DLP monitörü



Kaynak: <https://i.pinimg.com/originals/9d/2a/7c/9d2a7c568e554a127dae53e2f28039a2.jpg>, 2021

LCD; önce TV'ler için ortaya çıkmıştır. LCD ekranlar teknolojisini sıvı kristallerden almaktadır. 90'ların ortalarına kadar bilgisayar monitörlerinde kullanılmamıştır (Godoy, 2019).

LED; LCD teknolojisinden farklı olarak arka aydınlatmada floresan lamba yerine diyot kullanılan ve daha az enerji tüketen ekrandır (Godoy, 2019).

OLED; organik ışık yayan diyot teknolojisini temel almıştır. OLED ekranlar, daha incedir ve daha iyi yenileme hızına sahiptir. LED teknolojisine kıyasla daha kontrast, daha verimli ve parlaktır. OLED ekranlar, son zamanlarda televizyon ve akıllı telefonlarda kullanılmasının yanı sıra bilgisayar monitörlerinde de yer almaktadır (Godoy, 2019). QLED, microLED gibi yeni nesil ekranlarının gelişimi devam etmektedir (Tunçer, 2018).

2.5.3. Ekran Tasarımı

Teknolojinin gelişimi, beraberinde çok çeşitli ekran türlerini ve farklı ölçüleri getirmiştir. Ekran tasarımı söz konusu olduğunda en önemli problemlerden biri farklı ölçülere sahip ekranlardır. İletilmek istenilen mesaj ve içeriğin bu farklı ekran ölçülerine göre tasarlanması söz konusudur. Tasarımcı, bu ölçüleri belirlerken kullanıcının seçimini ve görüntüleme araçların özelliklerini iyi bilmelidir.

Bugün çeşitli çözünürlük ve ölçülere sahip monitörler mevcuttur. Masaüstü bilgisayar ekranlarının piksel hassasiyeti 70 ile 130 PPI (piksel yoğunluğu ya da piksel

hassasiyeti) aralığındadır. Bu hassasiyet notebooklarda daha fazladır. TV ekranlarının 20-50 PPI hassasiyetinde olması durumu daha iyi anlamayı sağlar. Orta düzeyde monitörler, yakın bir zamanda bu çözünürlükleri daha da yükseltecektir.

Web ortamın yaygınlaşması ve içeriklerin sayısallaşmasıyla farklı ekran ölçülerine göre duyarlı tasarımlar oluşturulmuştur. Ölçü çeşitliliğinden ötürü içeriğin tamamının duyarlı olamayacağı düşünülemez. Duyarlı içeriklerin sistemde sorunsuz çalışması tasarımcının içeriğe uygun tasarımlar yapmasıyla mümkündür.

Günümüz masaüstü ekranlarının büyük olması, içerik üreticilerine geniş çalışma alanı sağlamaktadır. Akıllı telefonlar, kullanımı ve yaygınlığından ötürü masaüstü bilgisayarları geçmiş; tabletler ise bu ikisi arasında konumlanmıştır. Tamamen farklı ölçülere sahip bu ekranlara tasarımcılar için statik içerikleri adapte etmek büyük sorun oluşturmaktadır.

Öğretim yazılımlarında kullanılan ekran tasarımı, eğitim açısından dikkat edilmesi gereken konulardan biridir. Özellikle günümüzde ekran türleri ve boyutlarındaki çeşitlilik, kullanım konusunda özelliklerin iyi bilinmesini gerektirir. Bilgisayar monitöründeki metinler sadece görsel bir kompozisyon sağlamamaktadır; geçmiş tecrübenin sonucudur. Türkiye’de öğretimde kullanılan yazılımların ekran tasarımı hakkında yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bunun için tasarım ekibinin yazılım geliştirirken dikkat etmesi gereken standartlar vardır. Bu standartlar aşağıda verilmiştir:

Metinsel düzen:

- Metinlerin oluşturduğu paragraflar, bilgisayar ekranında okunaklı ve okunabilir biçimde olmalıdır.
- Kelimede anlam bozulmasını engellemek için kelimeler, satır sonlarında bölünmemelidir.
- Paragraflar aynı ekranda bölünmeden gösterilmelidir.
- Vurgulanmak istenilen sözcükte alt çizgi, italik vb. dikkat çekiciler kullanılabilir. Fakat dikkat çekicilerin aynı ekranda farklı şekilde kullanımdan kaçınılmalıdır.

- Her paragraf için içeriği özetleyen başlıklar kullanılmalıdır. Başlıklar üç satırı aşmamak kaydıyla kısıtlanmalıdır.

Yerleştirme:

- Öncelikli ifadeler ekranda ilk göze çarpan olmalıdır.
- Okumayı kolaylaştırmak için paragraflarda satır aralığına yer verilmelidir.
- Paragrafların arasındaki boşluk en az bir satır boşluk olmalıdır.

Görünüm:

- Yazılımda yer alacak yardım, çıkış, ileri, geri vb. butonlar kolay görünebilmeli ve kullanıcı için işlevsel olmalıdır.
- Materyal kullanımında gözün yorulmasına sebebiyet vermemelidir.
- Kullanılan yazı tipi öğrenci düzeyine göre olmalıdır.
- Konuya uygun grafikler ve renkler, öğrencinin ilgisini çekmeli ve öğrenmeye güdülemelidir.
- Renk uyum ve bütünü için “renk bilgisi”nden yararlanılmalıdır. Metinde dikkat çekilecek kavram için farklı renk veya farklı yazı tiplerinden yararlanılmalıdır.
- İçerik, oluşturulurken göz hareketine uygun tasarlanmalıdır. Konu önemi için paragraf başları içeriden başlamadır. Bilgi sunumunda “küçük adımlar” ve “aşamalılık” ilkesine riayet edilmelidir. Bireysel öğrenme ilkesiyle öğrencinin kendi öğrenme hızına göre sayfa geçişleri yapmasına onay verilmelidir.
- Ekranda kullanılacak renk sayısı en fazla dört olmalıdır (Şekil 32).

Şekil 32: Metinde renk kontrastı



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Grafik:

- Görseller, metin içinde aynı ekranda yer almalıdır.
- Görsel veya grafikler sade, öz olmalıdır.
- Gerekirse konu içeriğine uygun animasyon kullanılmalıdır.

Bu bağlamda bilgisayar yazılımlarının içerik olarak çok boyutlu olması ve öğretimin amacına uygun olarak hazırlanmasına dikkat etmek gerekir. Bu boyutun ana unsurunu ekran tasarımı oluşturmaktadır. Günümüzde kullanılan birçok yazılım ve programda ekran tasarım unsurunun ihmal edildiği görülmektedir. Bu nedenle ekran tasarımının eğitsellikte çeşitlilik oluşturmaya, öğrencide öğrenme, ilgi ve güdüleme açısından çok önemlidir (Bülbul, 1999).

2.5.4. Harf Ölçüsü

Bilgisayar monitöründe yazılı materyallerin görünümü basılmış hâline göre daha küçük görünecektir. Basılmış materyali okumak için gözün algılayabileceği mesafeye getiren kullanıcılar ekranda bunu yapamadığından materyal uzak kalacaktır. Yazı karakterlerinin yumuşatılmış kenarları ve arkasının parlak olmasıyla bulanıklaşması boyutunun büyük olmasını gereklilik kılmıştır (Güven, 2019, s. 30).

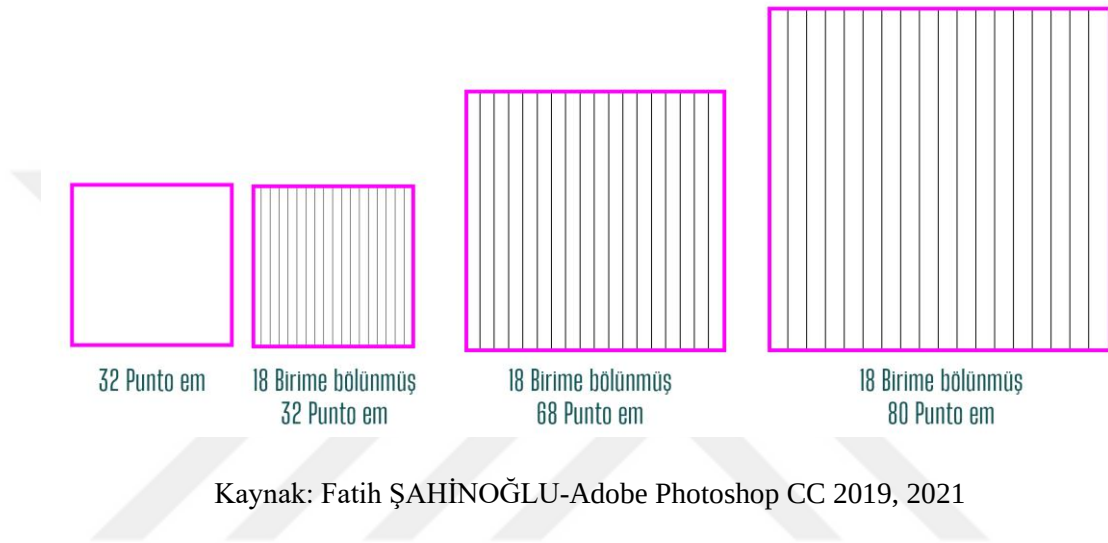
Tipografide mutlak ve göreceli olarak iki tür ölçü kullanılmaktadır. Bu ölçülerin bilinmesi tipografik işlemleri daha iyi anlamayı sağlayacaktır (Ambrose & Harris, 2018, s. 42). Özellikle tasarımcıların bu ölçü birimleriyle çalışması tipografik iletişimi okunabilirlik hususunda daha hızlı ve daha anlaşılır kılmıştır. Yine de bu ölçü birimlerinin kullanımında tasarımcılar kendi inisiyatifine göre hareket edebilmektedir (Erdal, 2015, s. 114).

2.5.4.1. Mutlak Ölçüler

Sabit değerli ölçümlerdir. Örneğin, bir santimetre, bir milimetre sabit oranlanmış kesin aralıklardır. Tipografide tasarımcılar tarafından sık kullanılan punto,

pika ve unit (birim) ölçü birimleri de sabit değerlerdir. “Punto, harf ölçümünde; pica ise satırların uzunluğunu ölçmek için kullanılır.” Unit (birim); yazı tipinde yer alan özel karakterlerin genişliğini ve aralıklarındaki boşlukları ölçmede kullanılır (Erdal, 2015, s. 114). Unit (birim), em’in düşey olarak bölünmesiyle elde edilir (Şekil 33) (Sarıkavak N. K., 1997, s. 22).

Şekil 33: Farklı punto büyüklüğünde 18 birim sistem



Mutlak ölçüler değişmez ve ölçülebilir terimlerle ifade edilir (Ambrose & Harris, 2018, s. 42). Örneğin, 5 inç (5”) = 127 milimetre (mm) = 12.7 santimetre (cm) = 363 Punto (363pt) = 30 pika (30 pika)’ya eşittir.

2.5.4.2. Görelî Ölçüler

Tipografide karakter boşluklarındaki mesafe, yazının büyüklüğüne göre değişmektedir. Bu durum, kendi aralarındaki mesafenin görelî ölçüye dayandığını gösterir. Örneğin; Em, En, yüzde ölçüler. Yazının dizilişine göre boyut kazanırlar (Ambrose & Harris, 2018, s. 42).

Em; dizgide temel boşluklamada kullanılan yazının büyüklüğüne bağlı olarak görelî değişen ölçü birimidir. Adını ilk basım dönemlerinde metal parçalar yardımıyla

harfin gövdesini biçimlendirmek için kullanılan büyük “M” harfinden almıştır (Şekil 34) (Sarıkavak N. K., 1997, s. 22).

Şekil 34: “M” harfinin kare gövdesi

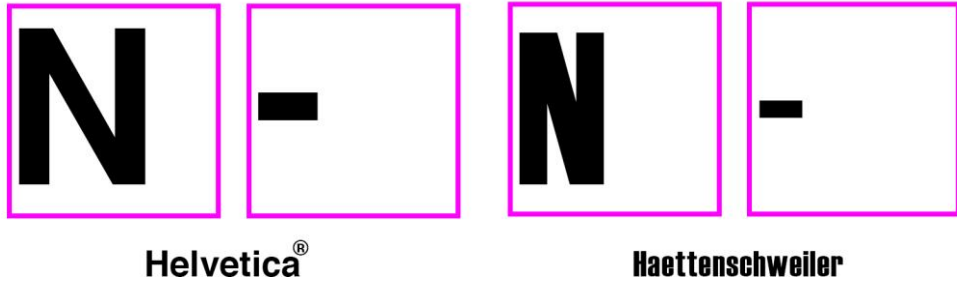


Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Yazı karakterinin büyüklüğünün artışı emin büyüklüğünü de etkileyecektir. Tersi durum da söz konusudur. Örneğin, 61 punto yazının em değeri de 61 punto olacaktır. Fakat farklı yazı karakterli em değerinde farklılıklar görülebilir. Aşağıdaki örnek yazı karakterinde punto ve em değerleri 84 olmasına rağmen “Haettenschweiler” yazı tipi “Helvetica”ya göre daha küçüktür ve az em alanı kaplar (Şekil 35) (Ambrose & Harris, 2018, s. 44).

En; bir emin yarısına eşit olan değişken ölçü birimidir. 84pt olan yazı karakterinin 42 punto olması buna örnek olarak verilebilir. Avrupa’da en ölçüsü, alt alta listelenmiş maddeleri belirtmenin yanında 9-10, 1983-2010, “-e kadar”, “ve” anlamında da kullanılır (Ambrose & Harris, 2020, s. 30).

Şekil 35: “Helvetica” ve “Haettenschweiler” yazı tipi em alanı



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

2.5.5. Ekran Fontu

Ekran okumayı sağlamak için tasarlanmış yazı tipleridir. Cep telefonları, bilgisayarlar, tablet, video oyunları vb. alanlarda kullanılır. Ağırlıklı web tabanlı olup bilgisayar ekranında okunabilir olmak için tasarlanmıştır (Dökmen, 2013). Okumak için ideal bir kaç ekran yazı tipleri; Droid Sans, Futura, Georgia, Lato, Merriweather, Minion, Montserrat, Open Sans, Geneva, Pluto Sans, Tisa, Trebuchet, Helvetica, Verdana (Britton, 2020).

Kişisel bilgisayarın yaygınlaşmasından ve çevrim içi bilgi kaynaklarının artışıdan bu yana kâğıttan okuma seçeneği bilgisayar ekranından okumanın sağlanmasıyla büyük ölçüde azalmıştır. Kâğıt ile yüksek kaliteli ekranda okuma deneyiminde bazı istisnalar hariç hiçbir fark görülmemiştir. Yine de ekranlarda okuma-okunabilirlik açısından kimi sorunlar devam etmektedir (Boyarski, Neuwirth, Forlizzi, & Regli, 1998).

Ekran yazı tipleri, hesaplama yoluyla yazı tipini büyüten / küçülten noktalardan ve ölçeklenebilir yazı tiplerinden oluşan bit eşlem yazı tipleridir (Sophia-it, (t.y.)). Yazı tiplerinin belirli bir çözünürlükte düzgün çalışması için tasarlanması gerekir (Hope, 2017).

Ekran yazı tiplerinin estetiği, el yapımı işaretler ve kaligrafi gibi diğer yazı türlerinden miras alınmıştır. En iyi ekran yazı tiplerinden bazıları, bu tarzın ihtişamını, karmaşıklığını ve süslemesini somutlaştıracak ve modern yazı tipi stillerinin ince bir dokunuşunu verecektir (Snowy, 2020).

Bugün yazı tiplerinin %98'i True-Type (TTF) formatındadır. Vektörel tabanlı olan bu yazı tipi herhangi bir boyutlanmada kenar netliğini kaybetmeden işlenebilir yeteneğine sahiptir (Draculis, 2002). Kişisel bilgisayarların ilk günlerinde baskı ve ekran görüntüsü için ayrı yazı tipleri hazırlanmıştır. Ekran yazı tipleri, baskı yazı tiplerinden farklı olarak onları görüntüleyen bilgisayara yüklenebilir. Bir ekran yazı tipinin baskı yazı tipiyle tam olarak eşleşmesi beklenirken aşırı büyük ekran çözünürlüklerinde bu durum mümkün değildir (Hawthorne, 2019).

Gelişen teknolojiyle beraberinde yazı tipleri çoğalmıştır. Okunabilirlik ve okunaklılık üzerine tasarımların ortaya koyduğu çeşitlilik zaman içinde ekran yazı tiplerinin seçimini de etkilemiştir. 2013 yılındaki bir araştırmada webde %98’lik kullanım oranıyla Verdane birinci sıradayken (Dökmen, 2013) 2015 yılında fontreach.com sitesinin istatistiğinde webin %62’sinde Arial kullanımı ilk sıraya yerleşmiştir (Depot, 2015).

Font teknolojisinin web ortamında pazar payının en yüksek olan ilk beş web sitesi; Google Web Fonts, Font Awesome, Typekit, fonts.com, Easy Fonts’tur (Similartech, 2021). Google’nin kendi ücretsiz yazı tipi ailesinin 48 trilyon font aramasında ilk beş sırada Roboto (14,7 trilyon görüntüleme), Open Sans, Lato, Montserrat ve Oswald yer almaktadır (Google, 2021). Fonts.com sitesinde en çok satılan ilk beş bilgisayar fontu içinde Neue Helvetica®, Avenir® Next, Avenir®, Proxima Nova, Helvetica® listelenirken web fontlarında ise Proxima Nova, Avenir®, Avenir® Next, Futura® PT, Helvetica® sıralanmaktadır (Fonts.com, 2021). Bu bağlamda font ekosistemi içinde ücretli ve ücretsiz pazarın fontların seçiminde etkili olduğu görülmektedir.

Roboto ve Helvetica eğitimsiz bir gözle bakıldığında aradaki fark anlaşılmayacak kadar birbirine benzer (Şekil 36) (Martinez, 2019).

Şekil 36: Helvetica ve Roboto yazı tipi



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Roboto, Google tarafından Android için sistem yazı tipi olarak geliştirilen yazı tipidir. Günümüzde popüler olan yazı tipinin tasarımcısı Christian Robertson’dur (Jackson, 2020).

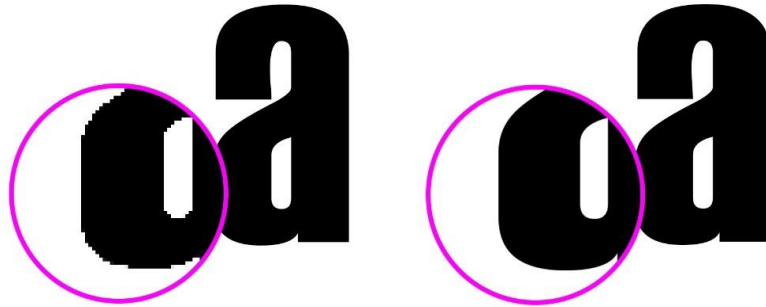
2017 yılında belgeseli çekilen ilk yazı fontu Helvetica’dır. Helvetica’nın 70’lerin ortalarına kadar hemen hemen hiç rakibi yoktur. Bilgisayar teknolojisinin

gelişimiyle rakipleri artmıştır. IBM ve Microsoft tarafından Helvetica'ya ilk benzer ve varsayılan olarak Arial yazı tipini kullanılmıştır. Lisans problemi nedeniyle üretilmiş bir fonttur (Sümer, 2020). Birkaç harfin yazılışı dışında bu iki font neredeyse ayırt edilemez niteliktedir. Zamanla font üretiminde yaşanan artışla Roboto, Akkurat, Post Grotesk, Atlas Grotesk, Suisse Int'l, Theinhardt, Aktiv Grotesk vb. alternatifler ortaya çıkmıştır (Tayfur, 2016).

2.5.6. Ekran Font Teknolojisini Uyarlama

Yazı karakterinin ekranda daha iyi görüntülenmesi kenar yumuşatma (anti-aliasing) işlemiyle gerçekleşir. Farklı ekranlarda pikseller farklı boyutlardadır. Bu nedenle pikselin küçük olması yazı karakterinin keskinliği ve netliğini de etkiler. Piksel değeri büyük olan ekranlarda harf kenarları merdiven basamağı tabiriyle görüntülenecektir. Kenar yumuşatma işlemiyle ekrandaki harflerin netliği daha iyi sağlanacaktır (Şekil 37) (Güven, 2019, s. 27).

Şekil 37: Harfin kenar yumuşatma öncesi ve sonrası



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Kenar yumuşatma küçük yazı karakterlerinde olumsuz etki yaratır. Netlikten ziyade bulanıklaşır ve okunabilirlik etkilenir (Şekil 38).

Şekil 38: Harf yumuşatma açık-kapalı

Harf yumuşatma kapalı

Harf yumuşatma açık

Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Teknolojik ilerlemeler tipografi tasarımında bazı sınırlamaları beraberinde getirmiştir. Her ne kadar ekran teknolojisi gelişmiş olsa da tipografide yuvarlatılmış hatların piksellerden oluşan sisteme adapte edilmesine çalışılmaktadır. Bu nedenle ekran ve bitmap fontları sisteme uygun görünmeleri için özel olarak tasarlanmış tiplerdir. Günümüzde bitmap yazı tiplerinin çoğu gerçek değildir. Tasarlanan tipografiler grid üzerinde ana hat olarak belirlendikten sonra TrueType veya OpenType formatına dönüştürülmektedir. Tasarımcı, bakış açısına göre yazı tipindeki piksel karakteristiğın vermiş olduğu etkiyi kullanmayı tercih edebilir. Büyütüldüklerinde karelenmeye maruz kalan bitmap yazı tiplerinin küçük boyutta verimli olması beklenilmektedir. Bunun için tasarımcılar serif yazı karakterlerini daha okunaklı olması için piksel sistemlere adapte etmektedir (Güven, 2019, s. 28).

Ekran optimizasyonu (hinting), yazı tiplerinin bilgisayar monitörlerinde maksimum okunabilirlik için ayarlandığı işlemdir. Sorun, tipik modern yazı tiplerinin öncelikle bilgisayar ekranlarının 72-96 dpi çözünürlüğü için değil, çok daha yüksek 1.200+ dpi yazdırma medyası çözünürlüğü için tasarlanmasıdır. Harf formları; ana hatlar, matematiksel olarak mükemmel çizgiler ve yüksek çözünürlüklerde harika görünen eğriler olarak tasarlanır ve saklanır. Ancak bir bilgisayarın ekranını oluşturan açık veya kapalı noktalar yani piksel gruplarına dönüştürüldüğünde bozulabilir veya hatta okunamayabilir (Bil'ak, 2010).

Yüksek çözünürlüklü ekranlar hakkında yapılan tartışmalara rağmen eski cep telefonlarıyla çekilen ince ayrıntılı fotoğraflar yeni ekranların verebileceği performansın üstündedir.

Tipik metin boyutunda (9-14pt) yazı tipleri düşük çözünürlüklerde iyi görüntülenebilir. Bu yazı tiplerinin yaygınlığı ve ücretsiz olması kolay oluşturulduğunu düşünür. Gerçek şu ki Verdane, şimdiye kadar üretilmiş en yoğun yazı tiplerinden biridir. Son derece geniş bir dil karakter yelpazesi içerir ve bu karakterlerin her biri 9 ile 60 arasındaki her nokta boyutunda okunabilir olacak şekilde ayarlanmıştır (Şekil 39, syf:73). Başka bir deyişle 890'dan fazla karakterin her biri, her nokta boyutunda bir kez olmak üzere düzinelerce kez yeniden tasarlanmıştır.

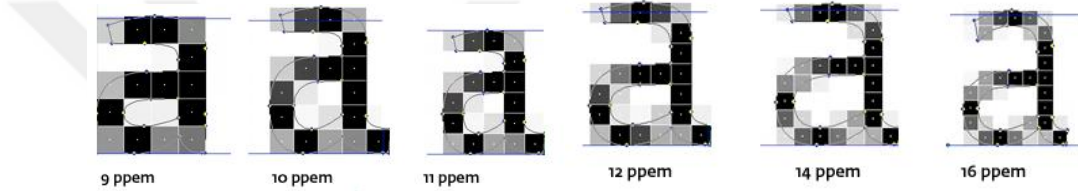
Şekil 39: Fedra Sans Screen Regular'ın orijinal taslağı



Kaynak: https://www.typosetheque.com/imgs/news/hinting/original_outline.png, 2021

Fedra Sans Screen Regular'ın orijinal taslağı, rasterleştirmeden önce (Şekil 40)

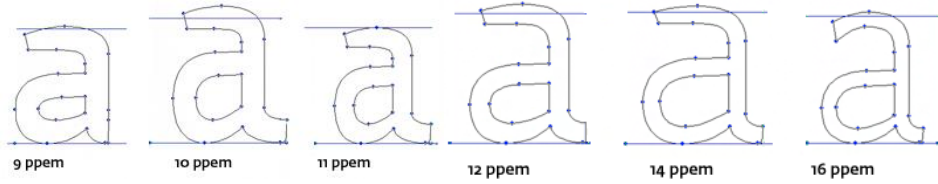
Şekil 40: Fedra Sans Screen'in, orijinal anahattı bilgisayar ekranına uyacak şekilde değiştirilmiş versiyonu.



Kaynak: https://www.typosetheque.com/imgs/news/hinting/modified_outlines_bitmap.png, 2021

Orijinal ana hatlı bilgisayar ekranının ızgarasına uyacak şekilde değiştirilen Fedra Sans Screen ekran yumuşatması içeren versiyonu (Şekil 41).

Şekil 41: Çeşitli boyutlarda “Fedra Sans” yazı tipinin ana hatları.



Kaynak: https://www.typosetheque.com/imgs/news/hinting/modified_outlines.png, 2021

Ekran okunabilirliği elde etmek için ana hatların farklı olarak tasarlandığına dikkat edilmelidir. Her harf, temelde her nokta boyutu için yeniden tasarlanır. Ekran optimizasyonu bu durumla ilgilidir: Bir fontun rasterleştirilmesine ince ayar yapan programlama talimatları, matematiksel olarak ideal ana hatların monitörün pikselleriyle eşleştirildiği süreci kapsar. Ekran optimizasyonu yazı tiplerinin işlenmesini iyileştirebilir. Ancak bu yazı tipleri, farklı platform ve uygulamalarda farklı rasterleştiriciler tarafından farklı şekilde yorumlanacaktır. Tasarımcının amacı,

bu platformlar arası sistemlerde yazı tiplerinin de benzer harflerle tutarlı tasarımda kullanılmasını sağlamaktır. Özellikle web sayfa tasarımcılarının yazı tipini sınırlı tutmasının nedeni budur (Bil'ak, 2010).

2.5.7. Ekranda Okunabilir Yazı Tipleri

Tasarımcıların önemle üzerinde durduğu konulardan biri ekranda okunabilir en iyi yazı tipinin seçimidir. Günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası olan internet sayesinde içeriklere web ortamında ulaşılmaktadır. Tasarımcılar sitelerini oluştururken web türünü belirlemede pek esnek olmamakla birlikte web uyumlu yazı tiplerinin boyut ayarları yazım kararlarını etkilemektedir.

CSS'nin @font-face tarayıcı desteğinin genişlemesi ve daha büyük yazı tip formatını mümkün kılmasına 2011 yılında Internet Explorer 6'da diğer browserdan önce destek verilmiştir. Ancak uygulama konusunda birtakım sorunlar olmuştur. Örneğin, web tabanlı yüklenen yazı tiplerinin lisanslarının korunması. Microsoft, DRM koruma biçimine verdiği sınırlı destekle bu durumun bir nebze önüne geçmeyi düşünmüştür. Fakat tasarımcılar Microsoft tekeline karşı durup farklı browserlar için ayrı ayrı tasarlamak yerine web uyumlu fontlara ve @font-face yönelmiştir.

Bu nedenle bu zamana kadar web tipografisi çok geride kalmıştır. Kullanıcıların karşısına iki ana yazı tipi çıkmaktadır: Serif ve sans serif. Web ortamında en okunaklı ve sıklıkla karşılaşılan yazı tiplerinden serif; Georgia ve sans serif; Helvetica (Şekil 42) olarak geçmektedir (Falconer, 2011).

Şekil 42: Serif (Georgia yazı tipi) ve San-Serif (Helvetica yazı tipi) farkı

Serif

Sen bir daha sormadan ben anlatayım sana:
Şölenindeydin düşmanımın,
Biri ansızın yaralayiverdi beni orada,
Kendi de yaralandı. İyileşmesi ikimizin de
Senin yardımına, kutsal hekimliğine bağlı.
Hiç nefret yok, kin yok yüreğimde,
Ey kutsal kişi, yardım diliyorum: düşmanım için de!

San-Serif

Sen bir daha sormadan ben anlatayım sana:
Şölenindeydin düşmanımın,
Biri ansızın yaralayiverdi beni orada,
Kendi de yaralandı. İyileşmesi ikimizin de
Senin yardımına, kutsal hekimliğine bağlı.
Hiç nefret yok, kin yok yüreğimde,
Ey kutsal kişi, yardım diliyorum: düşmanım için de!

ROMEO ve JULIET

Kaynak: (Shakespeare, 2006, s. 66)

Baskı tasarımıda en okunaklı yazı tipinin serif olduğu söylenir. Okurken bir harften diğerine geçişin yumuşak olduğu ve göze yardım ettiği iddia edilir. Bu bağlamda serif yazı tiplerinin ekranda okunabilir bir deneyim sağlayacağını varsaymak mantıklı gelir. Tasarımcıların bunun okunabilirliği zorlaştırma ihtimali olduğu düşüncesi yanlış bir algı oluşturur. Çünkü düşük çözünürlüklü ekranların yaygınlığından dolayı baskı için tasarlanmış yazı tiplerinin ekranda doğru görülemediği ortaya çıkmıştır. Baskı yazı tiplerinin çözünürlüklerinin on kat olması, yüksek çözünürlüklü yazıcılar için geliştirilmiş ana hatlı geometrik detaylı vektörel yazı tipleri olmasından kaynaklanmaktadır. Bu detaylar, düşük çözünürlükte bir ekranda görülmek istendiğinde piksel yetersizliğinden ayrıntılar görülemeyecektir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için bit eşlemli yazı tipleri, vektör yerine herhangi bir boyuta sorunsuz bir şekilde ölçeklenebilen çizgilerle her karakter için bir piksel ızgarası üzerine tanımlanmıştır (Falconer, 2011).

Günümüzde cihazların PPI (piksel yoğunluğu, İnç başına düşen piksel, piksel hassasiyeti) değerleri eskiye nazaran oldukça yüksektir. Ekrandaki piksellerin yoğunluğu onları insan gözüyle ayırt edilemeyecek kadar küçük kılar. Yazı tipindeki bir karakterin ifade tarzı ne kadar az ayrıntıya sahipse farklı ekran yelpazesinde daha fazla okunaklı olacaktır. Eski ekran çözünürlüklerinde yeni yazı tipleri bu teknolojiye adapte edilmiştir.

Tasarımcıların ortak bir noktada buluştukları düşünce, gövde metinlerde sans serif, başlıklarda serif yazı tiplerinin daha iyi sonuç verdiği yönündedir (Falconer, 2011).

Nitekim metnin yazı tipi boyutu, ekranda bir şeyler okuma deneyimi üzerinde de büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle her zaman ana metin için rahat okunabilir bir yazı tipi boyutuyla başlanmalıdır.

Standart bir yazı tipi için her şeye uyan bir çözüm sağlamak imkânsız olsa da genel bir kural vardır: Masaüstü bilgisayarlarda 16 punto yazı tipi veya üstü, ana metni okumak için ideal olduğu gibi IOS cihazlar için en az 11 puntoluk bir metin boyutu kullanılmalıdır (yakınlaştırma olmadan tipik bir izleme mesafesinde okunabilir).

Android ve mobilde ise okunabilir minimum yazı tipi boyutu 12 puntodur ancak ana metin için en az 14 punto kullanılması önerilir (Babich, 2017).

Okunabilirlik için bu seçenekleri yönetecek yazı tipi teknolojisi şimdilik değişken font gibi görülmektedir. Tek bir dosyanın kendi içindeki varyasyonlarla serif veya sans serif tiplerine dönüşen ve istenildiği boyutta kayıpsız oluşturulan font teknolojisi günümüzde kullanılmaktadır.

2.5.8. Küçük Ekranlarda Doğru Yazı Tipleri

Nurit Bahat; tipografi seçimlerinin mobil kullanıcıların ihtiyaçlarını karşıladığından emin olunması gerektiğini söylemektedir (Netmag, 2015).

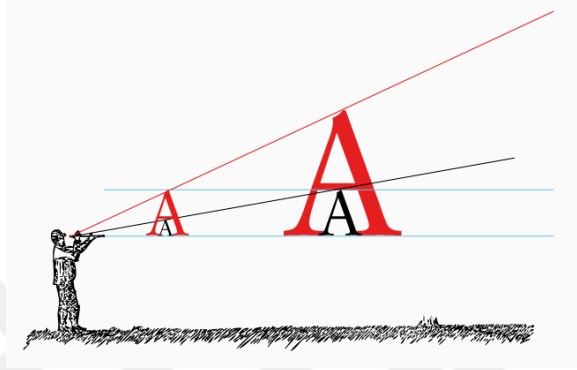
Genellikle web sitesi oluşturulurken gövde metniyle başlanırdı. Gövde metninin tanımlanması ana sütunun genişliğinin ne kadar olduğunu gösterirdi. Yakın zamana kadar ekran çözünürlükleri hemen hemen homojendi. Günümüzde farklı ekran boyut ve çözünürlükleri ile ilgilenme zorunluluğu doğmuştur. Bu durum sürecin de daha karmaşık hâle gelmesi demektir.

Bir web sitenin tasarım yönünden güçlü olmasının temelinde çekici ve etkili tipografi kullanımı yatar. Küçük ekranlarda görüntülenmek üzere farklı platformlara adapte olmasıyla bu güçlü yön daha ağır basacaktır. Peki, masaüstünde sorunsuz çalışacak bir yazı tipinin aynı şekilde mobil cihazlar için uygun olmasını düşünmek güvenli midir?

Ziyaretçilere kullanım kolaylığının yanında etkili ve okunabilir bir mobil deneyimi yaşatmak için mobil tipografisini göz önünde bulundurmak gerekir.

Bu bağlamda bir sitenin duyarlı olmasını tipografi unsurunun bir ön koşulu olarak görmek gerekir. Doğru yazı tipi; markanın sesi, duygu ve kopyanın okunabilirliği üzerindeki etkisi nedeniyle herhangi bir tasarımın en önemli unsurlarından biridir. Bunun için öncelikli olarak kullanıcıların mobil cihazlarda okumayı nasıl yaptıklarını anlamak gerekir. Restoranlarda, alışveriş merkezlerinde, sokakta, hemen hemen her yerde mobil okuyucularla karşılaşılmaktadır. Dikkatli

gözlemlene ile ilk fark edilen şey ekrana olan yakınlıklarıdır. Gerek ofis gerekse ev bilgisayarına nazaran mobil cihazlara çok daha yakın bir mesafeden bakılır. Mobil cihazların ekran küçüklüğünden dolayı ekran üzerindeki kelimelerin okunabilmesi için daha yakın tutulması gerekir. Bu da fiziksel yakınlaştırma anlamına gelir. Mobil tipografisinin temelinde okunabilirlik yatar, tasarımın amacı da kullanıcıya okunabilir yazı sunmaktır. Tersi durum, tasarımın çalışmadığı anlamına gelir (Netmag, 2015).



Kaynak: <https://ia.net/wp-content/uploads/migration/responsive-typography-perspective.png>, 2021

Piksel, ems veya rem kullanılarak tasarlanmış platformlar yüzdeye dayalı yapıları sayesinde farklı cihazlara uyarlanabilir. Farklı ekran ebatlarında tutarlı tasarımlar sergilemekten ziyade ekran ebatından bağımsız olumlu okuma deneyimi sunmaktır.

Tasarım projesi için uygun yazı tipi çiftini bulmaya yardımcı olabilecek bazı araçlar şunlardır (Thomas, 2020):

<https://wordmark.it/>

<https://fonts.google.com/>

<https://fontpair.co/>

<https://archetypeapp.com/> : Seçilen yazı karakterine uygun fontu bulmaya yardımcı olan web sitesi.

<https://tiff.herokuapp.com/> : Farklı yazı türlerini karşılaştırmayı sağlar.

<https://typewonder.com> : Beğenilen web sitelerinin yazı tiplerini öğrenmeye imkân tanıyan çevrim içi çalışan bir sitedir.

Okunabilirlik için düşünülmesi gereken alanlar yazı biçimi, yazı formatı, css stiller ve yükleme zamanıdır.

İnce ve çok karmaşık harf formları okunması yönüyle zorlaşır ve küçük boyutlara indirildiğinde parçalanma eğilimi gösterir. Özellikle mobil ekranlar için ölçeklendiğinde retinasız ekranlarda okunabilirliği olumsuz etkilemektedir. Genellikle seçim serif ve sans serif arasındadır. Bu, kendi içinde karmaşık bir konudur. Bu sorunun önüne geçmek için birçok tasarımcı, sans serif yazı tiplerini kullanmaktadır. Sans seriflerin basit, anlaşılır harf formunun daha etkili ölçeklenmesi ve farklı çözünürlük aralıklarında daha okunabilir olması tercih edilmesini sağlar.

Statik yazı tipleri, bir tasarımın farklı ekranlarda aynı sonucu vermeyeceği gibi bu ekranlara göre hangi yazı tipinin kullanılacağı hususu da düşünülmesi gereken bir süreçtir. Aynı yazı tipinin kullanımı söz konusu olduğunda hem büyük hem de küçük ölçekli olanları bulmak gerekir. Büyük ekranlar için serif yazı tipi kullanılabilir.

Doğru yazı tipinin seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri boyut ve boşluklardır. Farklı yazı tiplerinin boyut farkı x yüksekliğinin boyut farklılıklarını ortaya çıkaracaktır. Bunun için mobil ekranlarda varsayılan bir yazı tipi boyutu yoktur.

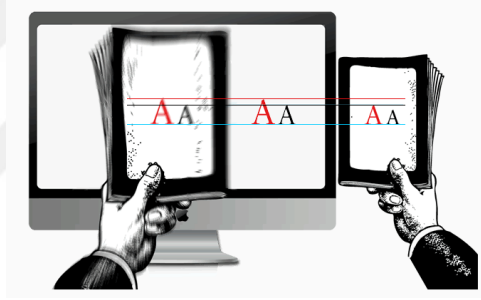
12 pikselin altındaki serif yazı tipleri yeterince keskin değildir ancak çağdaş monitörlerde 12 piksel oldukça küçüktür. Ekranda 16 pikselden düşük yazı tiplerinin okunması zor olsa da gövde metin satırları mevcuttur. Metinlerin düzeninde çok küçük satır uzunluklarından kaçınılması gerekir çünkü normal okuma akışını bozacaktır. Farklı ekran çözünürlüklerinde yazı tipi boyutu göreceli okunur olacaktır. Metinler arasında ve çevresinde kullanılan fazladan boşluklar kullanıcı deneyimini daha verimli kılar. En az 1,5 satır yükseklik, okuyucuda okunabilir metin algısı sunar (Netmag, 2015). Satır uzunluğu, kullanıcının bir sonraki satıra rahatça geçmesini sağlamak için önemlidir. Bu nedenle herhangi bir ekranda maksimum satır uzunluğunun 75-80 karakter ve minimum satır uzunluğunun yaklaşık 35-40 olması önerilir (Thomas, 2020).

Gövde metnin boyutu kişisel tercihe bağlı değildir. Okuma mesafesine bağlıdır. Bilgisayarlar genellikle kitaplardan daha uzakta olduğundan bir masaüstü yazı tipinin

metrik boyutu, basılı malzeme için kullanılan boyutlardan daha büyük olmalıdır (Ia, 2012).

Metnin boyutu, ekranda bir şeyler okuma deneyimi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir:

- Çok küçük metinler okuyucunun zorlanmasına neden olabilir. Sonuç olarak kullanıcılar sunulan bilgilerin çoğunu atlayacaktır. Bu durum, özellikle küçük, parlak bir ekrandaki küçük yazı türünün kullanıcılar için bir baş ağrısı olabileceği mobil cihazlar için geçerlidir.
- Büyük metinler dikkati kendine çekme eğilimindedir. Fakat çok büyük metinlerin kullanımı dikkat dağıtıcı olabilir (Babich, 2017).



Kaynak: <https://ia.net/wp-content/uploads/migration/responsive-typography-relative-readability3.png>, 2021

Seçilen yazı tipinin daha küçük ekranlarda okunabilir olmasına dikkat edilmelidir. Vivaldi gibi el yazısı yazı tiplerinden kaçınmalıdır çünkü bu yazı tipi estetik olmasına rağmen zor okunur (Şekil 43) (Babich, 2017).

Şekil 43: Vivaldi yazı tipi



Kaynak: <https://cdnimg.fonts.net/CatalogImages/23/175276.png>, 2021

İşlevselliğin yanında performansı arandığında da günümüzde birçok yazı tipi teknolojisinin mevcut olduğu görülür. Statik fontların yerine dinamik güncel font teknoloji kullanılarak daha verimli ve okunaklı metinler üretilebilir.

Tipografi tasarım sistemi için doğru ölçeği seçmeye yardımcı olacak bazı araçlar şunlardır (Thomas, 2020):

- <https://www.layoutgridcalculator.com/typographic-scale/>

- <https://type-scale.com/>

Web sitelerini ziyaret edildiğinde metinler düzenli bir şekilde okunabiliyorsa yazı stilinin ne kadar önemli bir role sahip olduğu fark edilir (Olgun, 2020).

2.6. Okunaklılık ve Okunabilirlik

“Herkes metninizi okuyabilmelidir.” (Blackboard, (t.y.))

Yakın bir zamana kadar tipografi sadece alanında yetenekli kişiler tarafından uygulanan bir zanaattı. Tipografideki ayrıntı ve okunabilirlik bilgisine sahip insan sayısı oldukça azdı. Geleneksel grafik tasarımcılar yazı tipleri belirlemede tipograflarla çalışmıştır (Ellison, 2006, s. 6).

Yazı tipi sayfada güzel görünümü sağlamak için değil, izleyicinin görüntülenen bilgileri nasıl okuyacağını ve yorumlayacağını anlaması içindir. En katı anlamıyla okunaklı tipografi bilgiyi itaatkâr bir şekilde iletmenin bir yoludur (Carter, Day, & Meggs, 1993).

Tipografide netlik iki şekilde gerçekleşir: Okunaklılık ve okunabilirlik. Bu terimler genellikle eş anlamlı olarak kullanılır. Okunaklılık, yazı karakterinin, temelini oluşturan x yüksekliğinden yazı ağırlığına kadar fiziksel yapısının diğer karakterlerinden ayırt edilebilirliğini ifade eder. Güçlü bir gövde metni için okunaklılık; doğru punto büyüklüğü, satır aralığının hassaslığı ve doğru hizalamayı gerektirir. Bunlar, içeriğin ifade etme gücüyle birleştiğinde okunaklı bir yazı formuna bürünür (Ambrose & Harris, 2020). Tüm tipografların okunabilir olması gerekirken

farklı yazı tiplerinin çeşitli derecelerde okunabilirliği vardır. En okunaklı yazı biçimleri sade olma eğiliminde olanlardır (Haley, 1998, s. 120-121).

Tipografik okunabilirlik büyük ölçüde yanlış anlaşılır ve genellikle tasarımcılar tarafından ihmal edilir. Dikkatli çalışma ve sürekli değerlendirme gerektiren bir konudur. Okunaklılık tipografinin doğasında bulunan ve yazıyı okunabilir kılan nitelikleri temsil eder. Bu özellikler okuyucunun tipografik formları en az çabayla anlamasını mümkün kılar (Carter, Day, & Meggs, 1993, s. 85-93).

“Yazılı bir kelime, en seçkin kalıntılardır. Bu, bizimle aynı anda daha samimi ve diğer sanat eserlerinden daha evrensel bir şeydir.” (Carter, Day, & Meggs, 1993)

Harflerin münferit şekillerinin iletişim sürecini iyileştirme ihtiyacından ortaya çıkması tesadüf değildir. Alfabe geliştikçe tüm harflerin farklı olduğu görülür ancak hepsinin görünür dil olarak uyumlu bir şekilde birlikte çalıştığı esnek bir işaretler sistemi hâline geldiği ve devam ettiği bilinir.

Konuşulan dildeki sesleri temsil eden işaretler olarak harfler, okunaklı tipografinin temelini oluşturur. Bir harf formunun temel amacı zihne tanınabilir bir anlam iletmektir. Bu nedenle tipograflar her biri alfabede farklı olacak şekilde öz veriyle yazı tipini tasarlamalıdır. Yazıyı okunaklı bir forma getirmek ustalık getiren bir meziyettir (Carter, Day, & Meggs, 1993).

Okunan harflerin yüzde 95’inden fazlası küçük harf kompozisyonudur. Mantıklı sınırlar içinde küçük harfli karakterlerin oranları ne kadar büyükse yazı tipi harfleri o kadar okunaklı olur. Ancak aşırıya kaçıldığında ters etki ortaya çıkabilir. Aşırı büyük x yüksekliğine sahip yazı biçimleri okunaklılıktan uzaktır çünkü yükselenleri ve altları tanımlarını yitirmeye başlar (Haley, 1998, s. 121).

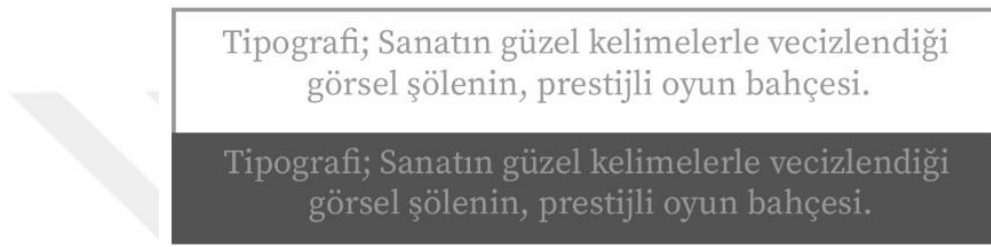
Kontrast, sadelik ve orantı; en okunaklı yazı tipinin güzel ve işlevsel biçimini karakterize eden üç niteliktir. Tipografide kontrast; karakterler arasında okuyucunun yazılı bilgileri kafa karışıklığı yaratmadan deşifre etmesini sağlar.

Bir belgenin okunaklı olması için yazı tipi seçimlerinin net ayrımlara sahip olması gerekir. Yeterli kontrast yoksa görsel hiyerarşi bozulur ve farklı yazı tiplerine atanan roller net olmaktan çıkar (Bonneville, 2010, s. 12). Çok kalın veya son derece

hafif olan yazı tipleri okunabilirlik ölçeğinde düşük derecelendirme eğilimindedir. Optimal karakter vuruş kalınlığının harflerin x yüksekliklerinin yaklaşık %18'i olduğu bulunmuştur. Apolline Regular veya Times New Roman Medium gibi yazı tipi ağırlıkları bu genel kategoriye girer.

Arka plan rengine çok benzeyen metin renginin seçimi, metnin okunmasını zorlaştıracaktır (Şekil 44).

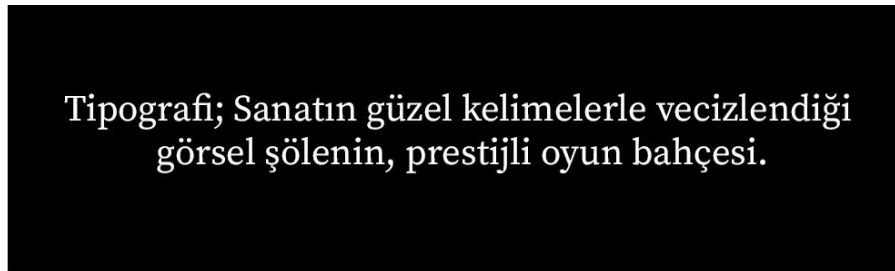
Şekil 44: Metin satırlarının arka plan renklerine göre okunması zordur.



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Metin ve fon arasında çok fazla kontrast okunabilirlik sorunlarına da neden olur. En yaygın sorunlardan biri, siyah fon üzerine beyaz kombinasyonlu metindir. Kullanıcıları uzun süre siyah zemin üzerine beyaz metin okumaya zorlamak kullanıcının gözlerini yorabilir (Şekil 45).

Şekil 45: Siyah fon üzerine beyaz metin



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

W3C, gövde metni ve resim metni için aşağıdaki kontrast oranlarını önerir:

- Küçük metinler, arka planına göre en az 4,5:1 kontrast oranına sahip olmalıdır (7:1 oranı tercih edilir.).

- Büyük metin (14 punto kalın / 18 punto normal ve yukarısı) arka planına göre en az 3:1 kontrast oranına sahip olmalıdır (Babich, 2017).

Serif yazı tiplerinde serifler abartılı şekiller aldıkça bireysel harf okunabilirliği zarar görmeye başlar. Çok uzun serifler veya son derece ağır olanlar alışılmadık veya yüksek oranda değiştirilmiş şekillere sahip olanlar gibi bireysel harf okunabilirliğini azaltır. İdeal serifler biraz kısadır, biraz köşeli parantez içine alınmıştır ve aşikâr olacak kadar ağırdır ancak çok rahatsız edici değildir.

Okunabilir olması açısından piyasada onlarca yazı tipi örneği mevcuttur. **ITC Novarese** ve **Plantin**, uygun seriflere sahip yazı tiplerinden sadece birkaçıdır (Şekil 46).

Şekil 46: Plantin ve ITC Novarese yazı tipi



Kaynak:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8f/Plantin_font_sample.png/1200px-Plantin_font_sample.png, 2021

<https://en.fontke.com/d/file/image/d7/22/d7a22b10aec819bf547ee32ff81ecb0d.png>, 2021

“Metninizin okunabilirliğini etkileyecek ana faktörler, yazı tipi boyutu ve satır aralığı arasındaki iyi dengedir.” (Babich, 2017).

Karakter aralığı (kerning) ve karakter boşluğu (tracking) kelime oluşumunda okuma kolaylığı için oldukça önemlidir. Karakterlerin çok yakın olması veya aralarında geniş boşluk bırakılması okuyucunun kelime şekillerini tanıma yeteneğini azaltır. Yüzlerce kez çoğalan bu marjinal etki gözü ve beyni yorabilir. Tek bir dikkat dağınıklığı okuyucuyu rahatsız etmez veya yavaşlatmaz ancak yüzlerce küçük hatanın birikmesi kaçınılmaz olarak zor okumaya neden olur (Gordon, 2001, s. 55).

Her okunaklı görünen yazının okunması aslında kolay olmayabilir. Basit bir örnekle dikey olarak yazılmış tek karakterli bir cümlemin harfleri okunabilirlik açısından mükemmel olabilir ancak cümlemin tamamını okumak zordur. Okumak zor bir iş hâline geldiğinde okuyucu kaybolur. Metnin nasıl okunduğunu anlamak, iletişimde etkili okunabilirliğin üretimine katkı sağlayacaktır. Göz, bilgiyi tarar ve yorumlanması için beyne iletir. Beynin bilgiyi işleyebilme hızı ve kolaylığı sadece kavrama üzerinde değil, aynı zamanda yüksek konsantrasyon seviyelerini sürdürme yeteneği üzerinde de önemli bir etkiye sahip olacaktır. Okuyucu ne kadar az yorulursa okuyucunun mesajı anlama ve daha uzun süre okumaya devam etmesi o kadar artar. Bu da asıl amaçlanan durumdur. Yetersiz satır aralığı, zayıf hat uzunluğuna çok yakın olması da okuma sırasında gözün kayma olasılığını artıracaktır. Çizgi uzunluğu veya sütun genişliği de önemlidir. Göz, bir çizginin sonuna geldiğinde anında bir sonraki satırın başlangıcını bulmaya çalışır. Hat, çok uzunsa gözün çok uzağa gitmesine neden olacaktır. Bu da iki soruna yol açar: Göz, çizginin başlangıcını bulduğunda kavrama akışında kesinti oluşturacaktır veya daha da istenmeyen bir durum olarak yanlış çizgi yakalayacaktır. Satır çok kısaysa bu da az bilgi içeren kelime öbekleri oluşturacak ve anlamlar birbirlerinden kopuk hâle gelecektir. En iyi uzunluk yaygın olarak yaklaşık 60 karakter veya 10 ila 12 kelime olarak kabul edilir (Gordon, 2001, s. 55-57).

Okunaklılık, belirli bir yazı tipinde bir harfi diğerinden ayırt etmenin ne kadar kolay olduğunun bir ölçüsüdür. Buna rağmen yazı tipleri, birincil tasarım işlevine uygun şekilde yani okunaklı bir şekilde oluşturulmamıştır. Birçok yazı tipinde benzer harf biçimleri, özellikle “i” ve “l”ler karıştırılabilmektedir (Şekil 47, syf:85) (Babich, 2017).

Şekil 47: Büyük I ve küçük l arasında ayrımın olmaması.

Illüstrasyon Illüstrasyon

Franklin Gothic Medium

Century725 Cn BT

Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Bir diğer yaygın okunabilirlik sorunu, zayıf harf aralığıdır. “r” ve “n” bir araya getirildiğinde kolayca “m” hâline gelebilir. Bu tür yazı tiplerini kullanmamakta fayda vardır çünkü küçük ekranlarda okunma sorunu yaşanacaktır.

Tüm yazı tiplerinin okunabilirlik örneği olacak şekilde tasarlanması beklenmese de metin veya uzun paragraflı kompozisyon için kullanılması amaçlananlar yukarıdaki yönergeler göz önünde bulundurularak oluşturulmalıdır. Aksi takdirde beklenen sonuca ulaşamayacaktır (Haley, 1998, s. 121). Genel olarak en okunaklı yazı biçimleri büyük özellikler sunan ve kısıtlı tasarım özelliklerine sahip olanlardır. En okunaklı yazı biçimleri de aşırı derecede açık veya koyu olmadıkları için sınırlandırılmıştır (Haley, 1998, s. 120-121).

İyi tipografi birbiriyle ilişkili bir dizi görsel öğeye bağlıdır ve hiçbir göz ardı edilemez. Grafik tasarımcıların yazı tipi okunabilirliği üzerinde hiçbir kontrolü yoktur. Özetle mevcut ince ayar tekniklerini kullanarak bir yazı tipini en iyi şekilde oluşturma kontrolünün tipografa ait olduğunu söylemek daha doğru olur (Gordon, 2001).

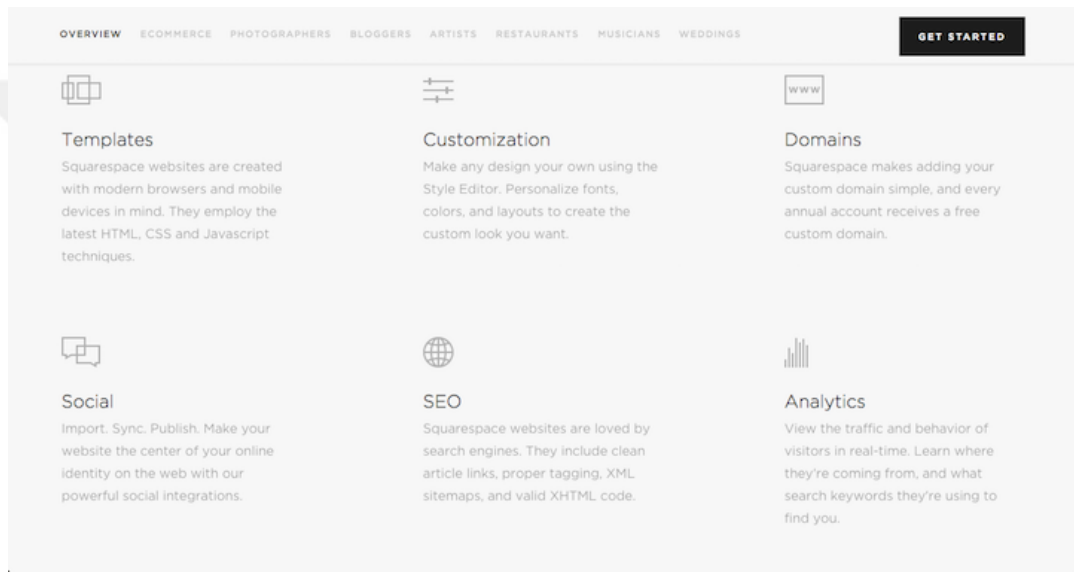
“Genel olarak, en okunaklı yazı biçimleri daha büyük, açık veya kapalı iç boşluklara sahip olanlardır.” (TOL, 2019)

2.6.1. Metinlerde Kontrast Ayarı

Tasarımda stil tercihi adı altında oluşturulan düşük kontrastlı içerikler, okunabilirliği ve keşfedilebilirliği yok etmektedir. Kullanıcıların gözleri yorulmakla kalmayıp gözlerinin iyi göremediği kanısına kadar duygular yüklemektedir. Daha

minimal görünmek amacıyla kalıcı olarak kullanılabilirlik kusuruna düşülmektedir (Sherwin, 2015). Bundan dolayı metin kontrastı, çoğu zaman bilgisizlikten yüzeysel olarak ele alınır veya hiç alınmaz. Ancak gerek web ortamında gerek yazılımda okunabilirlik için kontrast oldukça önemlidir (Hoffmann, 2012). Aşağıdaki örnekte kullanıcı için köşede yüksek kontrastlı düğmeye tıklanması istendiği açıktır. Fakat açık gri fon ve gri metinden oluşan çok düşük kontrastla kullanıcının okuması zorlaştırılmıştır (Şekil 48).

Şekil 48: Düşük kontrastlı web arayüzü



Kaynak: <https://14800t2fz6q63nkb6re2azy6-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2015/09/dusuk-kontrast.png>, 2021

“Zemin rengine yakın olarak kullanılan, düşük kontrastlı metin stillerinin estetik bir görünüm sağladığını kabul edebiliriz. Ancak, bunun, okunabilirliği önemli ölçüde düşürdüğü de aşîkâr.” (Duyar, 2015).

Kullanıcılar, metni kolay okumak için ön ve arka plan arasında iyi bir kontrasta ihtiyaç duyar. Özellikle küçük metinlerin algılanmasında kontrastın yüksek olması ayırt ediciliği artıracaktır. Yüksek bir görsel kontrastla kullanıcıya iyi bir okuma deneyimi sunacaktır. Bunun aşîrı olması da kabul edilebilir bir durum değildir. Kontrast, iki rengin açık olanını daha açık yapmak veya yazı tipini kalınlaştırmaktır.

Renk içerikle bağlantılı olmalı ve çok fazla renk kullanımdan kaçınılmalıdır. Fazla renk kafa karışıklığına neden olacaktır (Github, (t.y.)).

Metin kontrastı, web sitesi erişilebilirliği için önemli bir unsurdur. Düşük ekran kalitesi, yorgunluk, görme bozukluğunu engeller ve insanlar için maksimum okunabilirlik sağlar.

İyi bir görsel kontrast elde etmek için yazı tipi boyutunun, yazı tipi kontur genişliğinin, arka plan renginin, yazı tipi renginin ve yakın renklerin dengelenmesi gerekir.

Bazı istatistikler şöyledir:

- Dünya nüfusunun yaklaşık %8-12'si disleksi, çocukların oranı ise %5-15'tir.
- Dünya genelinde renk körlüğü sıklığı erkeklerde ortalama %8 ve kadınlarda %0,5'tir.
- Türkiye Disleksili Çocuklar Vakfı Başkanı Atıf Tokar, "Resmî kayıtlara göre Türkiye'de disleksi tanısı almış 41 bin 600 çocuk var ama kayıt dışı sayılarla Türkiye'deki disleksili çocuk sayısı 120 binin üzerinde." demiştir (Ajansı, 2018).
- Doç. Dr. Akmeşe, "Öğrenme güçlüğü, okul çağı çocuklarında yüzde 10 oranında görülüyor." demiştir (Ajans, 2019).

Son 10 yılda okuma güçlüğü, okuma bozukluğu, öğrenme bozukluğu gibi alanlara dair araştırmalar artmıştır. Matematik bilim dalından sanat ve tasarım bilim dalına kadar geniş bir yelpazede bu araştırmaların gerçekleştirildiği görülmektedir (Görgün & Melekoğlu, 2019).

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (W3C, 2018)

World Wide Web Consortium (W3C)

Web temel teknik standartları geliştirmek için Inventor Tim Berners-Lee tarafından 1994 yılında kurulmuş World Wide Web Konsorsiyumudur.

Kontrast;

W3C tarafından yayınlanan WCAG 2.0 önerilerine göre AA düzeyinde kontrast; “18 noktadan (veya 14 punto kalın) az olan metin (veya metin bilgisi içeren resimler) arka planıyla en az 4,5 ila 1 parlaklık kontrastına sahip olmalıdır. 18 puntoluk metin (veya metin bilgisi içeren resimler) (14 punto veya daha fazla kalın) arka planıyla en az 3 ila 1 parlaklık kontrastına sahip olmalıdır.” (Hoffmann, 2012).

Yine, WCAG 2.0'a göre AAA düzeyinde “18 noktadan (veya 14 punto kalın) az olan metin (veya metin bilgisi içeren resimler) arka planıyla en az 7 ila 1 parlaklık kontrastına sahip olmalıdır. 18 puntoluk metin (veya metin bilgisi içeren resimler) (14 punto veya daha fazla kalın) arka planıyla en az 4,5 ila 1 parlaklık kontrastına sahip olmalıdır.” (Hoffmann, 2012).

Ton farkı ve parlaklık;

125 veya daha büyük parlaklık ve 500 veya daha büyük bir ton farkı iyi bir okunabilirlik sağlayacaktır (Hoffmann, 2012).

Yardımcı web araçların yardımıyla metin ve arka planın renk hesaplamaları yapmaları da mümkündür, böylece buna göre düzeltmeler yapılabilir. Örnek web aracı da kontrast değerlerini görüntülemeyi ve WCAG ile tutarlı olup olmadıklarını gösterir. Ayrıca ton farkını ve parlaklığı gösterir (Şekil 49).

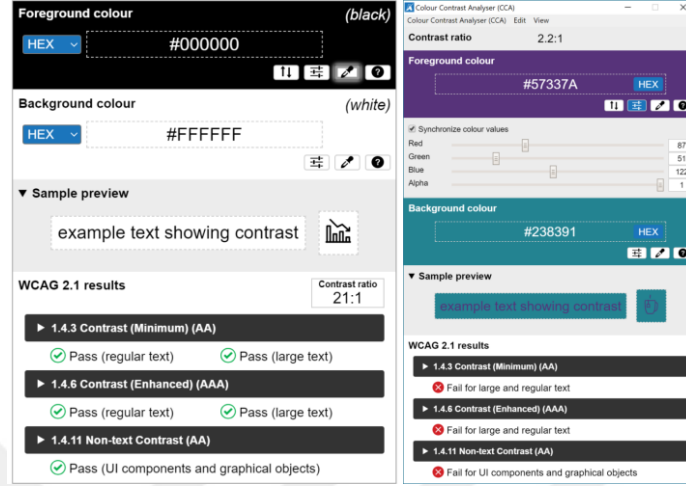
Şekil 49: Renk Kontrastı Kontrolü

Foreground Colour:	Background Colour:	Results
# 33FF33	# 333333	This is example text. Some of it bolded. <i>Some of it italicized.</i>
Red:	Red:	Brightness Difference: (≥ 125) 119.74
Green:	Green:	Colour Difference: (≥ 500) 204
Blue:	Blue:	Are colours compliant? NO
Hue (°):	Hue (°):	Contrast Ratio 9.321
Saturation (%):	Saturation (%):	WCAG 2 AA Compliant YES
Value (%):	Value (%):	WCAG 2 AA Compliant (18pt+) YES
		WCAG 2 AAA Compliant YES
		WCAG 2 AAA Compliant (18pt+) YES

Kaynak: https://snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html#fg=33FF33,bg=333333,2021

Farklı Renk Kontrast Analizörü (CCA) ve WCAG Renk Kontrastı (Şekil 50).

Şekil 50: CCA ve WCAG renk kontrast arayüzü



Kaynak: <https://www.tpgi.com/color-contrast-checker/>, 2021

Metinlerde kontrast okunabilirlik sorununa çözüm olacak bazı boyutlardan biri bu örnekte görülmektedir ancak bu renk kontrast faktörü kullanıcı algısını etkileyebilir.

Görsel okunabilirliğin birbiriyle ilişkili unsurları arasındaki karmaşık ilişkideki zorluğunun çözümü, içerik üreticiler tarafından tercih edilen ayarları girmesine ve gereken minimum kontrastı hesaplamasına olanak tanıyan bir algoritma APCA³ kullanılmaktadır.

Görsel okunabilirliğin çözümü için yazarların tercih etmesi gereken ayarların hesaplamasını yapan algoritma;

APCA'ya göre değerler şu şekildedir:

- Daha Küçük Metin İçin Minimum Kontrast: Yazı tipi boyutu 12 punto ile 15 punto arasında olan metin ve görüntülerin APCA değeri en az %100'dür.
- Normal Metin için Minimum Kontrast: Yazı tipi boyutu 16 punto ile 20 punto arasında olan metin ve görüntülerin APCA değeri en az %80'dir.

³ Advanced Perceptual Contrast Algorithm - Gelişmiş Algısal Kontrast Algoritması

- Büyük Metin için Minimum Kontrast: Yazı tipi boyutu 24 punto ile 48 punto arasında olan metin ve görüntülerin APCA değeri en az %60'tır.
- Daha Büyük Metin İçin Minimum Kontrast: 60 punto veya daha büyük yazı tipi boyutuna sahip metin ve resimlerin APCA değeri en az %40'tır.
- Daha Büyük Metin için Maksimum Kontrast. Yazı tipi boyutu 48 punto veya daha büyük olan Metin ve Resimlerin APCA değeri %120 veya daha düşüktür.

Düşük kontrast, göz yorgunluğuna neden olabilir, içeriğin keşfedilmesini ve taranmasını zorlaştırır ve hayal kırıklığına neden olur. İyi kontrast, herkesin metni net bir şekilde görebileceği ve içeriği okurken daha iyi bir genel deneyim yaşayacağı anlamına gelir.

Her şeyin bir dengesi vardır; iyi bir kontrast da bu dengelerden biridir. Çok yüksek kontrast değerlerinden kaçınılmalıdır. Çeşitli araçların tasarım aşamasında kolaylık sağlayacaktır. Bu araçları etkili ve bilinçli kullanmak okuyucuya çok rahat bir okuma deneyimi sunacaktır (Hoffmann, 2012).

2.7. Eğitim ve Teknoloji

2.7.1. Eğitim ve Öğrenme

İnsan, hayatı boyunca belirli süreleri kapsayan aşamalar yaşar. Eğitim, bu aşamalardan biridir ve literatürde sosyolojik, psikolojik, kültürel, bireyin belli amaç doğrultusunda yetiştirilmesi gibi (Uşun, ve diğerleri, 2007, s. 228-229) farklı açılardan tanımlanır. Genel anlamda bireyde davranış değiştirme sürecidir. Ertürk eğitimi “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak ifade eder (Demirel & Altun, 2007, s. 2). Eğitime dair tanımlar oldukça fazla olmasına rağmen iki grupta toplanabilir:

- 1- “Sadece planlı, programlı davranış değişikliğini içine alan bir süreç olarak algılayanlar”

2- “Hem planlı, programlı ve hem de gelişigüzel oluşan davranış değişikliğini kapsayacak şekilde değerlendirenler” (Uşun, ve diğerleri, 2007, s. 228-229).

Eğitimin anlamı itibarıyla hem planlı (formal) hem de plansız (informal) yapıldığı görülür. Bireyin öğrenme serüveninde bu adımların her biri o bireye başka erginlikler ve özellikler katmaktadır.

İnsanın yaşam gereksinimlerinin yanında kendine yeter bir duruma gelmesi zamanla kazanılan bir süreçtir. Bu becerilerin hemen hepsi öğrenmeyle kazanılır (Uşun, ve diğerleri, 2007, s. 226). Pek çok eğitimci ve araştırmacı çok çeşitli yaklaşımlarla öğrenmeyi tanımlamıştır, bu da öğrenmeye dair tek bir tanım yapmanın zorluğunu gösterir. Çünkü insanlar pek çok davranışı öğrenme ile kazanır (Ataman, 2003, s. 218). Belirgin ifadeyle öğrenme; “yaşantı ürünü nispeten kalıcı izli davranış değişmesi” olarak tanımlanabilir. Buradaki hususta şu iki noktaya değinmek gerekir; (1) davranıştaki her değişim öğrenme değildir, (2) doğrudan gözlenemeyen davranışlarda öğrenme gerçekleşmemiştir denilmez.

Bilgi işleme kuramına göre öğrenmeyle ilgili şunlar söylenebilir:

- Bazı öğrenmeler zihinseldir. Öğrenme ve performans aynı anlama gelmez.
- Dışsal pekiştirme değil, içsel pekiştirme önemlidir. Öğrenci aktiftir.
- Yapararak, yaşayarak öğrenme ön plandadır. Bilgiyi yapılandıran, işleyen öğrencidir.
- Kodlama süreçlerine önem verilir.
- Öğretmen rehberdir. Bilgiyi aktaran değil, yapılandırılmasında katkıda bulunur.
- Eski bilgiyle yeni bilginin ilişkilendirilmesi önemlidir (Seven & Engin, 2010, s. 189-212).

2.7.1.1. Öğrenme ve Algı

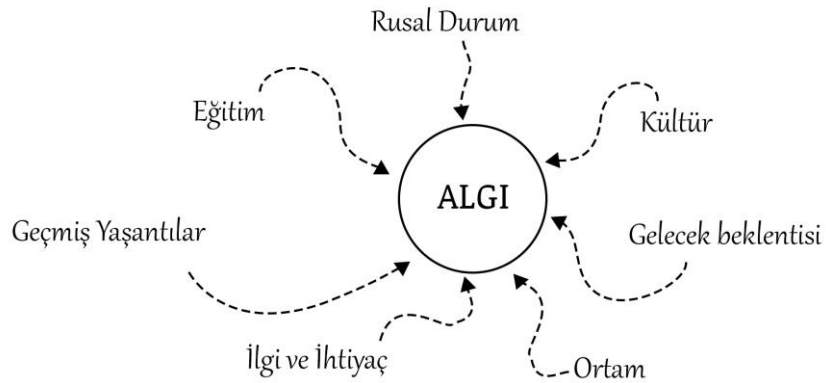
Gregorc; kişinin öğrenmesinde ve öğrenme stilinin oluşmasında algılama yeteneğinin çok önemli olduğunu belirtmektedir (Oral, 2003, s. 422).

Algılama; insanların çevrelerine anlam vermek ve ona göre hareket etmek için duyuusal izlenimlerini, geçmiş bilgi deneyimlerini ve tutumları temelinde öğrenip yorumladıkları bilişsel bir süreçtir. Algı insanların çevreye ilişkin deneyimlerini oluşturduğu gibi aynı ortamda hareket etmelerini de sağlamaktadır (Nguyen & Seddaiu, 2016, s. 206). Duyu organları sayesinde çevreden gelen uyarıcılar bilişsel şekilde anlamlandırılır. Gündelik hayatta büyük önem taşıyan bu bilişsel süreçler çevreyi daha iyi idrak etmeyi sağlar (Işıl, 2018, s. 1-6).

Bireyin ruhsal durumu, gelecek beklentisi, kişinin eğitim düzeyi, geçmişteki yaşantıları vb. algılama sürecini de etkileyecektir. Fakat bu uyarıcılar, farklı kişilerde aynı algılama etkisi yaratmayacaktır (Parsıl, 2019). Her birey kendine göre çevresini algılar.

“Algılama esnasında bireyin içinde bulunduğu ortam, ruhsal durumu, geçmiş yaşantıları, geleceğe ilişkin beklentileri vs. bu sürece katılırlar.” (Şekil 51) (Işıl, 2018).

Şekil 51: Algıda bütünsel süreç



Kaynak: Fatih ŞAHİNOĞLU-Adobe Photoshop CC 2019, 2021

Algının da temel kuralları vardır. Bunlardan biri, insanın çevresindeki uyarıcıları ayırt edebiliyor olmasıdır. Örneğin, içinde bulunduğu bir ortamda insanın dikkatini ilk önce hareketli nesne çekecektir. Bu durum öğrenme malzemesi için düşünüldüğünde öğrenme malzemesinin diğer nesnelerden ayırt edilebilir olması gerektiği ortaya çıkar. Uyarıcının renkli, hareketli veya ışıklı olması beyaz uyarıcıların içinde kırmızı rengin dikkat çekmesi gibi hemen dikkati çeker. Duyusal bellekten işleyen belleğe giren bilgi öğrenen için algılanan uyarıcı olacaktır (Uşun, ve diğerleri,

2007, s. 315). Bu türevde öğrenilecek konu üzerinde vurgunun yönetilmesi öğrenmeyi daha istenen hâle getirir (Seven & Engin, 2010, s. 196).

Algılama sadece bilgiyi şekillendirmekle kalmaz; bilgi de algıyı şekillendirir. İnsanlar, çevrelerine anlam vermek ve ona göre hareket etmek için duysal izlenimlerini yorumladıkları bir öğrenme süreciyle doğal dünyaya adapte olurlar.

2.7.1.2. Dijital Çağda Öğrenmede Dikkatin Rolü

Duyu organları, uyarıcılarla sürekli karşı karşıya kalır. Bu yoğun uyarıcıların içinde sadece birkaçı algılanır. Diğerleri kısmen fark edilir veya hiç farkında olunmaz. Bulunulan ortamda çok sayıdaki uyarıların bazıları dikkat çeker ve onlara tepkide bulunulur. Örneğin, kalabalık bir ortamda kişinin ismi söylendiğinde dikkati çekmesi gibi. Bilgi işleme kuramında dikkat, sürecin başladığı noktadır. Öğrenmede öğrenenlerin uyarıcıya dikkat etmeleri de buna bağlıdır (Uşun, ve diğerleri, 2007, s. 313-314).

Yeni ve gelişen teknolojiler öğrenim için harika fırsatlar sağlamaktadır. Eğitimde teknolojik araç gereçlerin kullanımı yüzyılı aşan bir süredir devam etmektedir. Son yıllarda hayatın her alanına giren teknoloji, dijital değişimle birlikte eğitim sürecinde de yoğun biçimde kullanılmaktadır (Yiğit, Alev, Özmen, Altun, & Akyıldız, 2013, s. 14).

Mobil cihazları kullanarak internet bağlantısı ile mekân ve zaman sınırlaması olmadan bilgiye erişebilir hâle gelinmiştir. Bu yeni gelişmeler hem örgün hem de informal ortamlarda öğrenen ve öğretene için önemli olanaklar yaratmıştır (Lodge & Harrison, 2019).

Ancak bu fırsatlarla birlikte yeni bilgi edinme yollarının beyin ve zihin üzerindeki etkisi hakkında sorular ortaya çıkmaktadır.

Birçok yorumcu ve akademisyen; bilgiye erişmenin verdiği kolaylığın öğrenme, dikkat, anlama ve sosyal çevreyle etkileşim kurma kapasitesini olumsuz bir

şekilde etkilediğini öne sürmektedir. Özellikle dikkat, öğrenme için dijital teknolojilerin kullanımından olumsuz etkilenen bilişsel bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Son yıllarda dijital teknolojilerin kullanımındaki artış bu teknolojinin insan üzerindeki etkilerine dair endişeleri de artırmıştır.

Barones Susan Greenfield, günümüz dijital teknolojisinin insan beynini olumsuz etkilediğini iddia etmektedir. Bu endişeler, sadece Greenfield’le sınırlı kalmamış, başta gazeteciler olmak üzere birçok kişinin yazılarına da yansımış ve bazı çevrelerce fikir ayrılığına düşmeye neden olmuştur. Loh ve Kanai, sinir bilim literatüründe internetin beyin üzerindeki etkisini eleştirel bir bakış açısıyla incelemiştir. Sinir bilim çalışmalarındaki örneklerin incelenmesiyle internet kullanımının beyin üzerindeki yarattığı etkilerin kesin olmaktan uzak olduğunu söylemiştir.

Günümüzde ağırlık kazanan bir araştırma konusu; dijital ortamda okuma ile basılı materyalden okuma arasındaki ilişkinin her geçen gün artmasıdır. Delgado ve meslektaşları, ekran yetersizliği üzerine yaptığı araştırma sonucunda dijital ekranda okumanın doğası gereği verinin kaydırma eğiliminin daha dikkat dağıtıcı olduğuna ulaşmıştır (Lodge & Harrison, 2019).

Alfa (0-9 yaş) ve Z (10-24 yaş) kuşakları, dijital çağın belki de en yoğun bir döneminde insanların mobil cihazları ellerinden bırakamadıkları ve sürekli sayfaları aşağı yukarı kaydırıldığı bir dünyada doğmuştur. Akıllı telefon uygulamalarından gelen sürekli uyaranlara o kadar alışkınlar ki bu kuşak öğrenme ortamında konsantre olmakta zorlanmaktadır (Mancall, 2019).

“Çocukların düşünme şeklini ve beyinlerinin gelişimini temelden değiştiriyoruz.” (Mancall, 2019).

Taylor, dikkatin yalnızca kendi başına bir değer olmadığını, aynı zamanda daha yüksek öğrenim biçimlerine -özellikle hafızaya- açılan kapı olarak işlev gördüğünü ve bunun da daha derin kavrayışa yol açtığını açıklamaktadır. “Bir şeye dikkat etme yeteneği olmayan çocuklar bilgiyi işleyemezler. Onu hafızada pekiştiremeyecekler, bu da yorumlayamayacakları, analiz edemeyecekleri, sentezleyemeyecekleri,

eleştiremeyecekleri ve bilgiler hakkında bir karara varamayacakları anlamına geliyor.” demektedir. Kaliforniya Sacramento'daki Herman Leimbach İlköğretim Okulunun altıncı sınıf öğretmeni Erica Swift; “Artık öğrenciler, karmaşık veya uzun metinleri düzenli aralar olmadan okumayı özellikle yorucu buluyorlar.” demektedir. Bu platformlar özellikle öğrencilerin ilgi alanlarını yansıttığı zaman dikkat çekmektedir (Mancall, 2019).

Yukarıda verilen örneklerde dikkatin öğrenme üzerinde ne denli önemli olduğu, teknolojilerin kullanım amacının dikkat ve öğrenmeye etkisi üzerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur.

2.7.2. Teknoloji

“Teknoloji, insanoğlunun doğaya egemen olma, merak sonucu çalışmalarının bir sonucu ya da ihtiyaç dolayısı ile ürettikleri günlük yaşamda kullanım amacı taşıyan üretimleridir.” (Gezer, 2007, s. 23).

- Teknoloji, bilimin üretim, hizmet, ulaşım vb. alanlardaki sorunlara uygulanmasıdır.
- Teknoloji, insanın bilimi kullanarak doğaya üstünlük kurmak için tasarladığı rasyonel bir disiplindir.
- Teknoloji, somut ve deneysel anlamda temel olarak teknik yönden yeterli küçük bir grubun örgütlü bir hiyerarşi yardımıyla bütünün geri kalanı üzerinde denetimi sağlamasıdır.

Günümüzde teknoloji, insan yaşamının hemen hemen her alanında vardır. Burada üzerinde durulan asıl konu teknolojinin kullanımı değil, insan yaşamındaki konumunun ne olacağıdır. Eğitim açısından bakıldığında öğretimi destekleyici bir model olmalıdır. Teknoloji, hedeflere ulaşmada araç olmalıdır (Demirel & Altun, 2007, s. 10).

H. İbrahim Bülbül, bilgisayar destekli eğitimin en az üç boyut olduğunu belirtir. “Birincisi, eğitim-öğretim faaliyetlerinde denetim ve kontrol rolünü üstlenen öğretmendir. İkincisi, öğrenme yaşantılarını gerçekleştirme amacı ile tasarlanmış

yazılımların çalıştırılabileceği bilgisayar donanımıdır. Üçüncüsü ise öğrenci ile makine arasında etkileşim sağlayan öğretim yazılımlarıdır. Birbirini tamamlayan bu üç boyutun eğitim-öğretim faaliyetlerinin planlanmasında dikkatlice ele alınması gerekmektedir.” (Bülbül, 1999).

2.7.3. Eğitim ve Öğretim Teknolojisi

Eğitim teknolojisi; öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanmasından başlayarak geliştirilme sürecini kapsayan bir olgudur. Diğer bir ifadeyle öğrenme faaliyetlerinin işlevsel olacak şekilde yapılandırılmasıdır. Bu yapılandırmada dikkat edilecek dört husus vardır: Öğrenciye kazandırılacak hedeflerin tanımlanması; öğretilecek konunun öğretim ilkelerine uygun analizinin yapıp öğrenime uygun yapılandırılması; konu aktarımının uygun ortamla sağlanması; değerlendirme yöntemleriyle öğrenci başarısının ve araçlarının etkililiğine göre yöntemlerin belirlenip kullanılması.

Öğretim teknolojisi zaman zaman eğitim teknolojisiyle karıştırılsa da eğitim teknolojisinde bulunmayan durum ve olguları ifade etmekte kullanılır.

- Televizyon, kaset, kitaplar gibi donanımı ifade eden iletişim araçlarını tanımlar.
- Öğretmen-öğrenme sürecinde kullanılacak her türlü materyal ve araçları anlatır.
- Belirlenmiş hedefler doğrultusunda öğrenme-öğretme sürecini daha verimli kılmak için tüm kaynakların kullanılması, sürecin sistematik yaklaşımla tasarlanıp uygulanması ve değerlendirilmesidir.

Alkan’a göre öğretim teknolojisi; öğretimin, eğitimin bir kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terimdir.

Eğitim teknolojisi ise öğrenen bir varlık olarak insan problemlerini tüm yönleriyle sistematik olarak analiz edip çözümler geliştirmek gibi bütün faktörleri devreye sokarak tasarımlar geliştiren, uygulayan ve değerlendiren karmaşık bir olgudur (Demirel & Altun, 2007, s. 11-12).

2.7.4. Eğitimde Bilgisayarın Kullanım Alanları

“Bilgisayar, diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretme ve öğrenme açısından benzersiz imkânlar sunan çok yönlü bir araçtır. Bilgisayarın eğitimdeki önemi ve bilgisayarı diğer araçlardan ayıran en önemli özelliği bir üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesidir.” (Yalın, 1999, s. 123).

Eğitim sürecinde bilgisayar kullanımı farklı amaçlara göre hizmet etmektedir. Eğitimdeki kullanımda ise yönetim desteği, öğretmen eğitimi, yazılım, donanım, finansal kaynaklar, bakım-onarım gibi faktörlere göre değişim göstermektedir. Bu faktörlerin haricinde eğitimde kullanım alanları yönetim, araştırma, iletişim, rehberlik ve danışmanlık, kütüphanecilik, ölçme-değerlendirme ve öğretim olarak sınıflandırılabilir (Ateş, ve diğerleri, 2007, s. 123).

2.7.5. Bilgisayarın Günlük Yaşamımızdaki Yeri

Basit bir tanımlamayla bilgisayar; yüklü programlar sayesinde verilerin depolayabilen (ses, görsel, müzik, data vb.), gerektiğinde geri getiren, matematiksel ve mantıksal işlemler yapabilen, çağın olanaklarına göre hızlı çalışan bir elektronik aygıttır.

Bilgisayar, günümüzde birçok alanda kullanılarak yaşamı daha kolay kılmaktadır. İlk bilgisayarın çıkışından günümüze kadar geçen sürede kullanım alanı genişlemiştir. Örneğin, uçak simülatörü sayesinde fiziksel ortamın gerçeğine yakın olarak kurgulanması, hataların önceden tespit edilmesini sağlayabilmektedir. Bu tip karmaşık süreçleri yirmi yıl önceki bilgisayar teknolojisiyle yapmak imkânsızdı. Günümüzde internet ortamında alışveriş yapılmakta, bankacılık işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Gerçekleşme ihtimali olan olay veya olgular önceden tahmin edilebilmekte; hava tahmininde sel, kasırga vb. insan yaşamını tehdit edecek olayların önceden tespitiyle can ve mal varlığı kurtarılabilir. Özellikle eğitim kurumlarında uzaktan eğitim, araştırma, iletişim, rehberlik, ölçme, değerlendirme gibi alanlarda etkin olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle “günümüzde bilgisayarları tanıma

kaçınılmaz bir olgu olarak kabul edilmektedir. Öyle ki bilgisayar tanıma çağdaş bir insan için okuryazarlık gibi bir etkinlik sayılmaktadır.” (Ateş, ve diğerleri, 2007, s. 112-113).

20. yüzyılda insan hayatını ve çevresini değiştiren bilgisayar teknolojisi, bilginin üretilmesinden aktarılmasına kadar kuram ve yöntemlerde köklü değişiklikler getirmektedir. Çağın ilerisindeki toplumların bilgiyi kullanma gerçeğini kavraması, ülkeleri bu yönde gayrete itmiştir. Bilginin işlenmesi ve yorumlanması, tüm sistemleri etkilediği gibi eğitim sistemine de önemli ölçüde yön vermiştir. 21. yüzyılda bilgi toplumu olmak, öğrenme-öğretme sürecinde okul ortamında bilgi teknolojilerini kullanma zorunluluğunu getirmiştir. Ülkemizde 1950’li yıllardan günümüze kadar eğitimde bilgisayar kullanımına yönelik büyük çabalar devam etmektedir (Ateş, ve diğerleri, 2007, s. 122).

Bilgisayarın eğitimde kullanım ihtiyaçları;

- Eğitime yoğun bir talebin olması
- Yaşam boyu öğrenme fikrinin hakim olması
- Fırsat ve imkân eşitliği
- Öğretmen sayısındaki yetersizlik
- Bilginin her geçen gün artması
- Bireysel öğretime gereksinim duyulması
- Bilgisayar teknolojisinin giderek küçülmesi ve daha yaygın hâle gelmesi
- Bilgisayarla öğrenme-öğretme ortamındaki çeşitlilik (Ateş, ve diğerleri, 2007, s. 122-123)

2.7.6. Öğrenme ve Okumanın Fizyolojisi

Öğrenme üzerine bugüne kadar birçok tanım yapılmıştır. Öğrenmenin fizyolojisi ve doğasıyla ilgili pek çok kuramcı, eğitimci ve araştırmacı görüşlerini ifade etmişlerdir. Piaget, çocuk gelişiminde yaptığı klinik örnek olay çalışmasıyla teorisini geliştirmiştir. Piaget’e göre çocuklar, kendi çevrelerinde yaşadıkları deneyimler

sayesinde gelişimlerini yapılandırır. Böyle düşünme “içselleştirilmiş bir faaliyet” olur. Çocukların doğal öğrenme kapasitesini geliştirmek çevrenin elverişli bir ortama dönüştürülmesiyle başlar. Klinik yöntemle öğrenme fizyolojisini çocuklar üzerinden yürüten Piaget kendisinden önceki kuramların yetersizliklerini görerek bütün çocukların farklı evrelerde geçirdiği gelişim dönemleri olduğunu öne sürmüştür. Bruner, öğrenme üzerinde materyallerin hazırlanmasındaki etkinliği ile Vygotsky ise “yakın gelişim alanı” yani yetişkinlerin katkılarıyla çocuk gelişimi üzerine durmuştur. Çeşitli kuramcılar, öğrenmenin fizyolojisi üzerine farklı boyutlardan açıklık getirmeye çalışmıştır (Ataman, 2003, s. 222-223).

Konusu itibarıyla okuma fizyolojisinin en önemli organı gözdür. Göz hareketleri ile okuma arasında paralel bir ilişki vardır. Satır okumasında göz seri sıçrama yaparak hareket etmektedir. Satırdaki bir alana odaklanacağı zaman durur. Daha sonraki süreçte sıçrama yaparak okumayı sürdürür. Okumadaki hız, gözün ne kadar çok sıçrama yaptığına bağlıdır. Göz aynı zamanda satırları takip edebilmek için aşağı doğru hareket eder. Okuma esnasında göz, satır üzerinde kayma yapmaz, sıçrar. Bu sıçramalar ne kadar uzunsa okuma daha hızlı ve iyi olur. Gözün sıçramadan sonra duraklaması ve sözcük kümelerinin algılanmasıyla okuma gerçekleşir. Bir benzetmeyle gözün çalışma prensibi fotoğraf makinesine benzer. Bu fotoğraflık durumu ilk tespit eden Alman Psikolog Raymond Dodge’dır. Bu görüşü test edip destekleyecek bulguları bulan Buswel olmuştur. Göz, yazıya odaklanarak belli bir açıyla yazıyı görür. Bu olguya “algılama genişliği” denilebilir (Gezer, 2007, s. 14).

Bu bağlamda okuma fizyolojisinde aşağıdaki kavramlara ulaşılabilir (Temizkan, 2009, s. 11).

2.7.6.1. Eğitimde Bilginin ve Okumanın Önemi

Bilgi; özne (suje) ile nesne (obje) arasında bir bağ kurma sonucu bilme eyleminden çıkan sonuçtur. İnsanın yeryüzüne ilk bastığı andan itibaren en çok ilgi duyduğu, düşündüğü ve felsefi düşüncelerin oluşturulduğu bir olgudur. Eflatun, “Bilgeler öne düşecek ve yönetecek, bilgisizler de izleyecek.”; İngiliz düşünür Bacon,

“Bilgi güçtür.” diyerek toplumda bilginin ne kadar önemli olduğuna dikkat çekmişlerdir. Eğitimde amaç, öğrencilere günümüzde hızla artan bilginin önemini kavratmak ve bu bilgiler ışığında öğrenme açısından uygun, geliştirilmiş metinler şeklinde tasarlanmış bilgiyi sunmaktır. Günümüzde hemen herkes, bilgi çağının ekonomik potansiyeli geliştirmede etkin olduğunu kabul etmektedir. Toplumlarda bilgi, anlamlı tek kaynaktır. Bu bilgilerin sonraki nesillere aktarılmasında yegâne kaynak metin türleri olacaktır (Gezer, 2007, s. 11).

“Okuldaki öğretme-öğrenme sürecinde yazılı kaynaklardan yararlanma önemli bir yer tutar.” Bu bağlamda “öğrenme ve bilgilenmenin en temel yollarından biri” okumadır (Sever, 2004, s. 15). Basılı ve yazılı bir metinle kurulan iletişimle okuma dağarcığı zenginleşir. Öğrenilenlerin birçoğu okuma yoluyla edinilir. Okuma eylemi bilişsel boyutla sınırlı kalmaz, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gelişimini de bir bütün olarak destekler.

Özdemir’e göre okuma “Basılı sözcükleri kavrama ve yorumlamaya dayanan zihinsel bir etkinliktir.” (Özdemir, 1975, s. 13). Richaudeau’a göre okuma “görme ve düşünme gibi birbiriyle yakından ilişkili iki mekanizmadan oluşmaktadır.” (Gezer, 2007, s. 13). Okuma önemli bir eylemdir. Okay’a göre “Çağdaş hayat ve uygarlık, büyük ölçüde okuma ve yazmaya dayanmaktadır. Hızlı, doğru, anlayarak ve eleştirerek okuma, bugünün yaşamına uygun bir okumadır.” (Okay, 1994, s. 5).

Sayfa düzeni, yazı tipi, yazı büyüklüğü gibi okumada gerekli bütünlüğü sağlayacak olguların dikkate alınması gerekir. Söz konusu bu bütünlük ne kadar iyi temellendirilirse okunan metni anlama ve öğrenme o kadar yüksek olacaktır.

2.7.6.2. Okumada Netlik Açısı

Okunacak metne bakıldığında göz kaslarının göz sinirlerini uyarmasıyla 13 ila 19 derecelik bir görüş açısı oluşmaktadır. Bu açığa netlik açısı denilmektedir. Bu açı, gözün okuyabileceği metnin net bir şekilde algılamasını sağlar. Odaktan uzak kalan alanlar ise gittikçe azalan olarak fark edilir (Temizkan, 2009, s. 12).

2.7.6.3. Okuma Mesafesi

Gözle metin arasındaki mesafeyi ifade eder. Okunabilir bir netlik alanı ile gözün aşırı yorulmaması için normal uzaklık 30-40 cm kadar olmalıdır (Temizkan, 2009, s. 12).

2.7.6.4. Okumada Aktif Görme Alanı

Okuyucu bir metni okurken odaklandığı noktaya 13 ila 19 derecelik bir açıyla bakar. Burada netlik alanı oluşturduğu ve alanına aldığı bütün şekilleri anlama merkezindeki alana göndermesine aktif görme alanı denir. Bunun dışında kalan alan net olmadığından algılanmaz. Göz, satır üzerinde soldan sağa doğru hareketiyle 15-20 harflik bir genişliği kavrar. Yavaş okuyucuda 6 harflik sayıya kadar düşer. Göz, %78.82 ile satır üzerinde etkinken bir satırın okunmasından geçen sürenin %94'ü duruşta, %6'sı sıçramada geçer (Temizkan, 2009, s. 12).

2.7.7. Beyin ve Okuma ilişkisi

Öğrenmenin 3 ila 10 yaşları arasında zirveye ulaştığı bir dönemde beynin en çok ilk 10 yılında şekillendiği görülmektedir. Hayat boyu sürecek öğrenmeler olan dil becerisi ve diğer beceriler, bu yıllarda daha kolay edinilir. Bebekle geçen olumlu konuşmalar, dokunmalar vb. her şey beynin gelişimini olumlu etkiler. Doğum öncesindeki beyin ağırlığı üç yaşa kadar hızla gelişmektedir. Normal ağırlığına yetişkinlik döneminde varmaktadır (Şekil 52, syf:102) (Ataman, 2003, s. 225).

Şekil 52: Beynin yaşa bağlı olarak gelişimi

Yaş	Beyin Ağırlığı (gr)
20 haftalık	100
Doğum	400
18 aylık	800
3 yaş	1100
Yetişkin	1300-1400

Kaynak: (Ataman, 2003)

Hayattaki tüm eylemlerde olduğu gibi okumadan da sorumlu organ beyindir. Okuma üç aşamada meydana gelir: Yazılı ve basılı işaretleri görme, bunları seslendirme, kelime ve cümlelerin anlamlarını algılama, yorum yapma ve değerlendirme. Gözle başlayan okuma serüveni, seslendirme organıyla beyin tanıma ve görüntüleme ile bu organların iş birliğini sağlamasıyla okuma eyleminde en etkin rolü üstlenmiştir. Okumanın temelinde mutlak anlamayı gerçekleştirme vardır. Anlama ise bütün işlemlerin oluşturduğu süreçleri kapsar. Burada amaç; anlamada okuma esnasında elde edilen bilgi, duygu ve düşüncelerin daha önceden edinilmiş bilgilerin karşılaştırılması benzer veya farklılıklarının belirlenerek yeni bilgi, duygu ve düşüncelerin oluşturulmasıdır. Yazılı bir metni yorumlamak sadece içerikte yer alan sözcüklerin anlaşılmasıyla gerçekleşmez. Metindeki bilgilerin anlaşılması, sözcüklerdeki anlam ifadesinden birimler arasındaki bağın kurulmasına kadar metnin zihinde bütüncül olarak yorumlanmasıyla anlam kazanır. Metni okuyan kişinin sonuca varması ancak metin içinde ifade edilen bilgilerin açık olmasıyla gerçekleşir. Tüm bu işlemlerin beyin kabuğunda (korteks) gerçekleşmesi insan hayatı için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. (Temizkan, 2009, s. 17-18).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırma sistematik ve belirli bir plan dâhilinde gerçekleştirilmiştir. Yöntem bölümü; araştırma modelini, araştırma evrenini ve örneklem, veri toplama ve veri analizini içermektedir. Tez çalışmasında Karma Yöntem Desenlerinden, Birleştirici (Çeşitleme) Deseni ile nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Veri toplama; doküman analizi, anket ve yazışma yöntemleri kullanılmıştır. Veri analizinde online anket verilerinin SPSS 25.0 programından faydalanılarak Nicel, Nitel araştırmada durum analiz yöntemi kullanılmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerini kapsayan karma yöntem deseninden “Birleştirme (Çeşitleme) Deseni” kullanılmıştır.

Temel desenlerden Birleştirme (Çeşitleme) Deseni Karma Yöntem araştırmaların tamamının temellini oluşturan desenlerden biridir. Birleşik (Çeşitleme) Desenin amacı, nitel ve nicel araştırma verilerinin ayrı toplanmasını ve analizinden elde edilen sonuçların birleştirilmesidir. İki veri türü farklı bakış açıları sunduğundan, problem hem nicel hem de nitel olarak tanımlanır ve bu veriler birleştirilerek probleme farklı bir açıdan bakılır. Kısacası, nicel sonuçlar genel eğilimleri ve genellikle gerekli ilişkileri tanımlarken, nitel sonuçlar bireylerin kişisel bilgilerini ortaya çıkarmaktadır. Her iki sonuç türü de faydalı olsa da, bunları birleştirmek yalnızca daha fazla veri sağlamakla kalmaz, aynı zamanda tek başına nitel ve nicel veritabanlarının neler sağlayabileceği konusunda daha kapsamlı bir anlayış sağlamaktadır. Bundan dolayı, bu desenin kullanılması yoluyla, karma yöntem araştırmacısı birçok bakış açısı geliştirebilir ve hatta bir veri setini diğeriyle doğrulayabilir (Creswell, 2019, s. 36).

Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, doğal ortamdaki algı ve olayları gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya koyma sürecinin izlendiği bir araştırma türüdür. Kaydedilmiş metin ve görüntülerin araştırmacı tarafından müdahalesi olmadan toplanan doküman türleri; Dergiler, mektuplar, sanat eserleri, davetiyeler, kitaplar, ajandalar, broşürler, çeşitli kamu kayıtları, fotoğraf albümleri, reklamlar vb. araştırmacılara araştırmada kullanılmak üzere veri sağlamaktadır (Kıral, 2020). Nitel araştırma yapılırken belirli araştırma tasarımları kullanılır. Fenomenoloji, eylem araştırması, durum çalışmaları, etnografya, gömülü teori ve anlatı araştırmasıdır.

Nitel araştırmada doküman tekniği, tasarım modelinde Durum Çalışması yapılmıştır. Font ve çeşitli font ailelerine ait literatür taraması yapılmıştır. Doğrudan veri toplama ile örnekler üzerinden tarihsel olarak fontlar üzerindeki değişim incelenip bu değişimler karşılaştırılmıştır. Bu yöntemler içinde yer alan betimsel ve tarihsel tarama modelleri ile görsel ve yazılı dokümanlar incelenmiştir. Bu araştırmada Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) ilgili web sitelerinde değişken font kullanımına dair tespitlerin yanı sıra bakanlığın ilgili birimlerinden yazışma yöntemiyle bilgiler edinilmiştir.

Nicel araştırma ise olguları ve olayları nesnelleştirerek gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal bir şekilde ortaya koyan bir araştırma modelidir (Arslan, 2012, s. 13). Nicel analiz yönteminde online anket verilerinin analiziyle konunun bütünlüğüne ilişkin çıkarımlar yapılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Hedef evren, Türkiye'deki resmî ve özel kurumların ortaokul ve lise seviyesindeki tüm öğrencilerinden oluşmaktadır. Ulaşılabilir evren, aynı zamanda Adana, Ağrı, Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Bingöl, Bursa, Diyarbakır, Düzce, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Konya, Mardin, Mersin, Muğla, Şırnak, Tokat, Trabzon, Şanlıurfa ve Zonguldak illerindeki öğrenciler Basit Tesadüfi (Rastgele)

Örnekleme oluşturmıştır. Pandemi sürecinden dolayı uzaktan eğitim alan öğrencilere veri toplama aracı olarak online anket kullanılmıştır. 53 sorudan oluşan anketin tahmini cevaplanma süresi 8 dakikadır. Ortaokul ve liselerde görev yapan öğretmenler aracılığıyla derslerini aksatmayacak şekilde anketler öğrencilere uygulanmıştır. Ankette zıt sorular yanında yanıt dışı yanlılığından tamamen kaçınmak neredeyse imkânsızdır ancak bunun yaşanma olasılığını azaltma yoluna gidilmiştir.

1. Online anket, farklı ekran türlerine uyumlu olarak tasarlanmıştır.
2. Anketler, öğrencilerin soruları sıkılmadan cevaplayabilmesi için 8 dakikayı aşmayacak şekilde düzenlenmiştir. Böylece verilerin sağlıklı toplanması açısından uygun bir zaman dilimi oluşturulmuştur.
3. Anket tasarımı sadeliğe gidilmiştir; içerikler hakkında genel bilgilendirmeler renkli olarak ifade edilmiştir. İconlar minimaldir.
4. Anket kabulünde gizlilik hakkında katılımcılara bilgi verilmiştir.
5. Sorular, öğrencilerin seviyelerine göre kolay ve anlaşılır cümlelerle ifade edilmiştir.
6. Türkiye genelinde daha büyük bir istatistiki örneklem düşünülmüştür.
7. Anketin cevaplanırlığını artırmak için anket iki sayfaya bölünmüştür.

Araştırmacı, yanlılığı engellemek amacıyla açık uçlu soruların yanında çoktan seçmeli soru “diğer” seçeneği kullanmıştır. Ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin farklı font teknolojisini kıyaslamasında her seviyeye uygun paragraf cümlesi ile anket düzenlenmiştir. Örneğin, lise 9. sınıfı seçen bir öğrenci sonraki sayfada 9. sınıf seviyesine uygun paragraf cümlesiyle devam etmektedir. Anket, test grubu öğrencilerine uygulanarak soru cümleleri ve içerikler yeniden yapılandırılmıştır.

Katılımcı yanlılığı için sorularda 1- Hiç katılmıyorum, 2- Çoğu zaman katılıyorum, 3- Kararsızım, 4- Katılıyorum, 5- Kesinlikle katılıyorum şıkları kullanılmış ve ankette katılımcılardan kişisel bilgi istenmemiştir.

3.3. Veri Toplama Teknikleri

Gerekli bilgilerin elde edilmesi amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlere veri toplama denir. Veri toplama aşaması bir plan dâhilinde gerçekleştirilir. Veriler; yazılı, basılı ve sözlü kaynaklardan kişi ve nesnelerden elde edilebilir. Verileri elde etmek için kaynak tarama, anket, deney, görüşme vb. yöntemleri kullanılmaktadır (Arslan, 2012, s. 17).

Veri toplama teknikleri olarak doküman analizi, anket, yazışma yöntemleri kullanılmıştır.

Belge analizi; araştırma konusu olan konuyla ilgili mevcut yazılı belge ve belgelerin analizidir. Bunların dışında kaynakların gözden geçirilmesi, not alınmasını ve değerlendirilmesini de içermektedir (Yıldırım & Şimşek, 2006, s. 187).

Günlük hayatta en çok kullanılan teknolojinin üzerinden ihtiyaç belirleme yollarına gidilmiştir. Özellikle eğitimde öğrencilerin kullandıkları teknolojik cihazlar değişkenlik gösterdiğinden, farklı ekran tiplerine uyum sağlayan yeni nesil değişken fontların, öğrencilerde içerikleri algılama, anlama, okunurluk, okunabilirliğin öğrenmeye etkisini araştırma ihtiyacı doğmuştur.

Öncelikle konuyla ilgili YÖK tez merkezinde (<https://tez.yok.gov.tr/>) yapılan literatür taramasında bu konuyla ilgili bir çalışmanın yapılmadığı tespit edilmiştir. Veri toplama yöntemi olarak kütüphanelerden basılı kitapların araştırılması (min. 25 kitap), standart ve değişken fonta dair ilgili internette literatür taraması (dergipark.org.tr, archive.org, tez.yok.gov.tr, Web of Science vs.) yapılarak veriler toplanmıştır. Font örnekleri üzerinde fontların tarihsel süreçteki değişimlerini incelenmiştir. Bu yöntemler içinde yer alan betimsel ve tarihsel tarama modelleri ile görsel ve yazılı dokümanlar incelenmiştir. Veri toplama yöntemlerinden online anket (<https://www.zeussurvey.com>) uygulanmıştır (Ek-3, syf:174).

Eğitimde yeni nesil değişken font konusuna ilişkin ilgili bilgilere 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu hükümlerince MEB'e verilen dilekçeyle -*Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Daire Başkanlığı Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Yenilik ve Eğitim İçerikleri Genel*

Müdürlüğü ve Ortaöğretim Genel Müdürlüğü- birimlerden yazışma yöntemiyle bilgiler edinmeye çalışılmıştır (Ek-6,7, syf:188-191).

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 25.0 programından faydalanılarak nicel analiz yöntemi kullanılmıştır. Nicel analizler, “yapılan araştırmanın amaçlarının gerçekleştirilmesi amacıyla toplanmış olan verilerin bir istatistik hâline getirilerek analiz edilmesini ve böylece bulgulara ulaşılmasını hedefleyen analizler” olarak tanımlanmaktadır (Dawson, 2015).

Araştırmaya katılan öğrencilere ait demografik, kitap okuma alışkanlığına ve dijital ortamlarda okuma alışkanlığına ilişkin bulgular ile standart font ve değişken fontun çeşitli özelliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulguların tespitinde frekans analizi ve aritmetik ortalama gibi tanımlayıcı istatistik yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Standart font ve değişken fontu okuma sayılarının karşılaştırılmasında aradaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Parametrik olmayan bu testin kullanılmasının nedeni değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin $\pm 1,50$ aralığında olmamasıdır (standart fontta okuma sayısında çarpıklık 1,603, basıklık 2,245; değişken fontta okuma sayısında çarpıklık 2,437, basıklık 5,504). Çünkü bu değerlerin $\pm 1,50$ aralığında olmaması normal dağılımın olmadığı şeklinde kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Standart font ve değişken fonta yaklaşımın cinsiyet, kitap okumayı sevmek ve kitap okuma alışkanlığına göre karşılaştırması ise kategorik değişkenler olmalarından dolayı ki-kare testi ile yapılmıştır. Ayrıca analizlerin tamamı %95 güven aralığında ve $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Ölçek maddeleri arasında geçerlik ve güvenirlik analizi yapılması gereken iki kısım bulunmaktadır;

- Okumaya yaklaşım ile ilgili altı maddenin Geçerlik %53,037, Güvenirlik 0,719 çıkmıştır (Ek-4, syf:181).

Hem geçerlik hem güvenilirlik sağlanmıştır.

- Dijital okumaya yaklaşım ile ilgili on beş maddenin Geçerlik %52,581, Güvenirlik 0,735 çıkmıştır (Ek-5, syf:184).

Hem geçerlik hem güvenilirlik sağlanmıştır. Geçerliğin %50'den, güvenirliliğin 0,70'ten yüksek olması istenilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Araştırmada kullanılabilecek ölçme araçları için beklenen güven düzeyi için belirlenmiş bir sınır değeri olmamasına rağmen bu değer genel olarak 0,70 olarak kabul edilmektedir (Coşansu & Erdoğan, 2014).

Resmi yazışmalar, kitaplar, web sitelerinden vb. edinilmiş veriler doküman analizinde eğitim çalışmalarında sıkça kullanılan bir yöntemdir (Kıral, 2020). okuloncesi.eba.gov.tr, tegmmateryal.eba.gov.tr, meb.gov.tr, ders.eba.gov.tr ve eba.gov.tr resmi web sitelerinden değişken font kullanımına dair bulguların tespiti ve incelemesi yapılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığın ilgili birimlerinden değişken font bilgisine dair 5 sorudan oluşan yazışmayla geri bildirim alınmıştır (Ek-6,7, syf:188-191).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Demografik Bulgular

Günümüz eğitim sisteminde yeni nesil değişken font teknolojisinin öğrencilerin öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmaya toplam 540 öğrenci katılmıştır. Tablo 4.1’de öğrencilere ilişkin demografik bulgular verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilere İlişkin Demografik Bulgular

		n	%
Cinsiyet	Kadın	374	69,3
	Erkek	166	30,7
Okul Türü	Ortaokul	306	56,7
	İmam Hatip Ortaokulu	57	10,6
	Anadolu Lisesi	74	13,7
	Anadolu İmam Hatip Lisesi	62	11,5
	Meslek Lisesi	3	0,6
	Fen Lisesi	32	5,9
	Özel Lise	6	1,1
Sınıf	5. Sınıf	88	16,3
	6. Sınıf	118	21,9
	7. Sınıf	77	14,3
	8. Sınıf	80	14,8
	9. Sınıf	80	14,8
	10. Sınıf	20	3,7
	11. Sınıf	18	3,3
	12. Sınıf	59	10,9
Eğitim Alınan Yerleşim Yeri	İl merkezi	213	39,4
	İlçe	233	43,1
	Köy	94	17,4
Toplam		540	100

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin %69,3’ü (n=374) kadın ve %30,7’si (n=166) erkektir. Buna göre katılımcıların üçte ikisini kadınlar, üçte birini erkekler oluşturmaktadır.

Okul türü olarak öğrencilerin %56,7'si (n=306) ortaokul, %10,6'sı (n=57) imam hatip ortaokulu, %13,7'si (n=74) Anadolu lisesi, %11,5'i (n=62) Anadolu imam hatip lisesi, %0,6'sı (n=3) meslek lisesi, %5,9'u (n=32) fen lisesi ve %1,1'i (n=6) özel okul öğrencisidir. Buna göre öğrencilerin %67,3'ü (n=363) yani üçte ikisi ortaokul, %32,7'si (n=177) yani üçte biri lise düzeyinde öğrenim görmektedir.

Sınıf düzeyi olarak ise öğrencilerin %16,3'ü (n=88) 5. sınıf, %21,9'u (n=118) 6. sınıf, %14,3'ü (n=77) 7. sınıf, %14,8'i (n=80) 8. sınıf, %14,8'i (n=80) 9. sınıf, %3,7'si (n=20) 10. sınıf, %3,3'ü (n=18) 11. sınıf ve %10,9'u (n=59) 12. sınıfta bulunmaktadır.

Ayrıca öğrencilerin %39,4'ü (n=213) il merkezinde, %43,1'i (n=233) ilçede ve %17,4'ü (n=94) köyde eğitim almaktadır.

Tablo 4.2'de öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeyleri verilmiştir.

Tablo 4.2. Öğrencilerin Anne ve Babalarının Eğitim Düzeyleri

		Anne Eğitim Düzeyi		Baba Eğitim Düzeyi	
		n	%	n	%
	Mezuniyeti yok	54	10,0	18	3,3
	İlkokul	229	42,4	145	26,9
	Ortaokul	84	15,6	114	21,1
	Lise	115	21,3	158	29,3
	Lisans (üniversite)	50	9,3	89	16,5
	Yüksek lisans	5	0,9	13	2,4
	Doktora	3	0,6	3	0,6
Toplam		540	100	540	100

Tablo 4.2'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin annelerinin %10'unun (n=54) herhangi bir mezuniyeti bulunmamaktadır, %42,4'ü (n=229) ilkokul, %15,6'sı (n=84) ortaokul, %21,3'ü (n=115) lise, %9,3'ü (n=50) lisans (üniversite), %0,9'u (n=5) yüksek lisans ve %0,6'sı (n=3) doktora mezunudur. Buna göre annelerin %32,1'i yani yaklaşık üçte biri lise ve üzerinde mezuniyet derecesine sahiptir.

Babaların mezuniyet durumları incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin babalarının %3,3'ünün (n=18) herhangi bir mezuniyeti bulunmamaktadır, %26,9'u

(n=145) ilkokul, %21,1'i (n=114) ortaokul, %29,3'ü (n=158) lise, %16,5'i (n=89) lisans (üniversite), %2,4'ü (n=13) yüksek lisans ve %0,6'sı (n=3) doktora mezunudur. Buna göre babaların %48,8'i yani yaklaşık yarısı lise ve üzerinde mezuniyet derecesine sahiptir.

Tablo 4.3'te öğrencilerin yaşadıkları illere göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 4.3. Öğrencilerin Yaşadıkları İller

Yaşadığı İl	n	%	Yaşadığı İl	n	%
Bayburt	188	34,8	Bingöl	2	0,4
Trabzon	128	23,7	Diyarbakır	2	0,4
Mardin	65	12,0	Muğla	2	0,4
Ankara	31	5,7	Ağrı	1	0,2
Şırnak	31	5,7	Bursa	1	0,2
Artvin	27	5,0	Düzce	1	0,2
Erzurum	13	2,4	Gaziantep	1	0,2
Giresun	11	2,0	Hatay	1	0,2
Gümüşhane	6	1,1	İzmir	1	0,2
Konya	6	1,1	Kahramanmaraş	1	0,2
Şanlıurfa	5	0,9	Kars	1	0,2
İstanbul	4	0,7	Kayseri	1	0,2
Erzincan	3	0,6	Mersin	1	0,2
Adana	2	0,4	Tokat	1	0,2
Antalya	2	0,4	Zonguldak	1	0,2
Toplam			540	100	

Tablo 4.3'te görüldüğü üzere araştırmaya toplam 30 ilden katılım sağlanmıştır. En fazla katılım olan ilk üç il sırasıyla Bayburt (%34,8; n=188), Trabzon (%23,7; n=128) ve Mardin (%12; n=65) olmuştur. Bu üç ilin toplam içindeki payı %70,5'tir.

Bu üç ili sırasıyla Ankara, Şırnak, Artvin, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Konya, Şanlıurfa, İstanbul ve Erzincan izlemiştir. Bunların toplam oranı %25,2'dir.

Adana, Antalya, Bingöl, Diyarbakır ve Muğla'dan ikişer öğrenci; Ağrı, Bursa, Düzce, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Mersin, Tokat ve Zonguldak'tan birer öğrenci katılımı olmuş, bunların toplam içindeki payı %4,3 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.4'te Öğrencilerin online ankette kullandıkları cihazların katılım düzeyleri verilmiştir.

Tablo 4.4. Anket katılımında kullanılan cihazlar

		n	%
Bu ankete hangi cihazla katılıyorsunuz?	Bilgisayar	30	5,6
	Notebook	4	0,7
	Tablet	61	11,3
	Cep Telefonu	445	82,4
	Toplam	540	100

Tablo 4.4'te görüldüğü üzere araştırmadaki “*Bu ankete hangi cihazla katılıyorsunuz?*” sorusuna verilen yanıtlarda öğrencilerin ankete katılımında kullandıkları cihazlardan %82,4’ü (n=445) Cep Telefonu büyük fark oluşturmaktadır. %11,3’ü (n=61) Tablet ve %5,6’sı (n=30) Bilgisayar olurken, en düşük katılımı gerçekleştiren cihaz %0,7’i (n=4) Notebook olmuştur.

4.2. Kitap Okuma Alışkanlığına İlişkin Bulgular

Tablo 4.5'te araştırmaya katılan öğrencilerin okuma alışkanlıkları ile ilgili bulgular verilmiştir.

Buna göre öğrencilerin %88,7’si (n=479) kitap okumayı sevmekte, %11,3’ü (n=61) sevmemektedir.

Kitap okumayı sevmeyen öğrencilere yöneltilen “*İyi okuyamadığım için okumayı sevmiyorum.*” kanısına bu öğrencilerin %55,7’si (n=34) hiç katılmıyorum, %9,8’i (n=6) katılmıyorum, %16,4’ü (n=10) kararsızım, %11,5’i (n=7) katılıyorum ve %6,6’sı (n=4) kesinlikle katılıyorum cevabı vermiştir. Buna göre okumayı sevmeyen öğrencilerin sadece %18,1’inin nedeni iyi okuyamamadır. Ayrıca öğrencilerin %70,7’si (n=382) kitap okuma alışkanlığı olduğunu, %29,3’ü (n=158) ise olmadığını belirtmiştir. Buna göre %88,7 olan okumayı sevme oranı, okuma alışkanlığında %70,7’ye düşmüştür.

Aylık olarak kitap okuma sayısı öğrencilerin %13,7'sinde (n=74) 1 kitap, %10'unda (n=54) 2 kitap, %11,5'inde (n=62) 3 kitap, %6,1'inde (n=33) 4 kitap, %8,1'inde (n=44) 5 kitap, %3,3'ünde (n=18) 6 kitap, %3,3'ünde (n=18) 7 kitap, %3,1'inde (n=17) 8 kitap, %1,7'sinde (n=9) 9 kitap, %9,8'inde (n=53) 10 ve daha fazla kitaptır. Buna göre öğrencilerin %35,2'si ayda en fazla 3 kitap okumaktadır. Hiç okumayan öğrenciler dışarıda bırakıldığında kitap okuma alışkanlığı olan öğrencilerin %49,7'si ayda 1-3 kitap okumaktadır.

Ayrıca “ihtiyacın olduğunda en çok hangi kaynaktan bilgi edinirsin?” sorusuna öğrencilerin %84,4'ü (n=456) internetten, %12,6'sı (n=68) kitaplardan, %3'ü (n=16) okul kütüphanesinden cevabını vermiştir.

Tablo 4.5. Öğrencilerin Kitap Okuma Alışkanlıkları ile İlgili Bulgular

		n	%
Kitap Okumayı Sevme Durumu	Seviyor	479	88,7
	Sevmiyor	61	11,3
İyi okuyamadığım için okumayı sevmiyorum.	Hiç katılmıyorum	34	55,7
	Katılmıyorum	6	9,8
	Kararsızım	10	16,4
	Katılıyorum	7	11,5
	Kesinlikle katılıyorum	4	6,6
Kitap Okuma Alışkanlığı	Var	382	70,7
	Yok	158	29,3
Aylık Kitap Okuma Sayısı	0	158	29,3
	1	74	13,7
	2	54	10,0
	3	62	11,5
	4	33	6,1
	5	44	8,1
	6	18	3,3
	7	18	3,3
	8	17	3,1
	9	9	1,7
	10 ve daha fazlası	53	9,8
İhtiyacın olduğunda en çok hangi kaynaktan bilgi edinirsin?	İnternetten	456	84,4
	Kitaplardan	68	12,6
	Okul kütüphanesinden	16	3,0

Tablo 4.6’da okumaya yaklaşım ile ilgili olarak öğrencilere yöneltilen çeşitli kanılara verilen cevapların dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.6. Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Dağılımı

	1		2		3		4		5*	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.	31	5,7	68	12,6	85	15,7	178	33,0	178	33,0
En iyi, kitaplardan okuyarak öğreniyorum.	46	8,5	81	15,0	117	21,7	147	27,2	149	27,6
Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.	37	6,9	110	20,4	78	14,4	182	33,7	133	24,6
Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.	51	9,4	106	19,6	110	20,4	165	30,6	108	20,0
Okurken sürekli dikkatim dağınık.	150	27,8	117	21,7	138	25,6	77	14,3	58	10,7
Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.	310	57,4	58	10,7	134	24,8	21	3,9	17	3,1

1: Hiç katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Tablo 4.6’da görüldüğü üzere öğrencilerin kitap okumaya yaklaşım ile ilgili olarak en fazla oranda katıldıkları kanı “*Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.*” olmuştur. Katılıyorum (%33) ve kesinlikle katılıyorum (%33) cevabı verenler birlikte değerlendirildiğinde öğrencilerin %66’sı bu kanıya katılmaktadır.

“*En iyi, kitaplardan okuyarak öğreniyorum.*” kanısına öğrencilerin %54,8’i katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum cevabı vermiştir.

“*Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.*” kanısına öğrencilerin %58,3’ü katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum cevabı vermiştir.

“Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.” kanısına öğrencilerin %50,6’sı katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum cevabı vermiştir.

“Okurken sürekli dikkatim dağınık.” ve “Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.” kanılarına ise katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranları sırasıyla %25 ve %7 olarak tespit edilmiştir.

Öte yandan Tablo 4.7’de aynı kanılara verilen cevapların (1-5 arası Likert cevaplar alınmıştır.) aritmetik ortalamalarının hesaplanması sonucunda ulaşılan bulgular verilmiştir.

Tablo 4.7. Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Aritmetik Ortalaması

	$\bar{x}$	s
Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.	3,75	1,20
En iyi, kitaplardan okuyarak öğreniyorum.	3,50	1,27
Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.	3,49	1,25
Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.	3,32	1,26
Okurken sürekli dikkatim dağınık.	2,59	1,32
Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.	1,85	1,11

Tablo 4.7’de görüldüğü üzere ortalamalar sırasıyla “Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.” için 3,75, “En iyi, kitaplardan okuyarak öğreniyorum.” için 3,50, “Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.” için 3,49, “Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.” için 3,32, “Okurken sürekli dikkatim dağınık.” için 2,59 ve “Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.” için 1,85 olarak hesaplanmıştır.

Bu ortalamalara göre öğrencilerin ilk üç kanıya katıldıklarını, metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat etme ile okurken sürekli dikkat dağılmasında kararsız olduklarını, kitap okumanın sıkıcı olduğuna ise katılmadıklarını söylemek mümkündür.

4.3. Dijital Ortamlarda Okuma Alışkanlığına İlişkin Bulgular

Tablo 4.8’de araştırmaya katılan öğrencilerin dijital ortamlarda okuma alışkanlıkları ile ilgili bulgular verilmiştir.

Tablo 4.8. Öğrencilerin Dijital Ortamlarda Okuma Alışkanlıkları ile İlgili Bulgular

		n	%
Günlük hayatta en çok okuma yaptığınız platform hangisidir?	Basılı yayınlar (Kitap, dergi, gazete vb.)	279	51,7
	Dijital ortamlar (notebook, tablet, cep telefonu vb.)	261	48,3
Hangi ortamda okumayı daha çok seviyorsunuz?	Basılı yayınlar (Kitap, dergi, gazete vb.)	378	70,0
	Dijital ortamlar (notebook, tablet, cep telefonu vb.)	162	30,0
Dijital ortamda bir içeriği okurken en çok hangi cihazı kullanıyorsunuz?	Cep Telefonu	338	62,6
	Tablet	107	19,8
	Bilgisayar	64	11,9
	Notebook	16	3,0
	E-reader (E-kitap)	15	2,8

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere günlük hayatta en çok okuma yaptıkları platform, öğrencilerin %51,7’sinde basılı yayınlar (kitap, dergi, gazete vb.), %48,3’ünde dijital ortamlardır (notebook, tablet, cep telefonu vb.).

“Hangi ortamda okumayı daha çok seviyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin %70’i basılı yayınlar (kitap, dergi, gazete vb.), %30’u dijital ortamlar (notebook, tablet, cep telefonu vb.) cevabını vermiştir.

Ayrıca “Dijital ortamda bir içeriği okurken en çok hangi cihazı kullanıyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin %62,6’sı cep telefonu, %19,8’i tablet, %11,9’u bilgisayar, %3’ü notebook ve %2,8’i e-reader (e-kitap) cevabını vermiştir.

Tablo 4.9’da ise öğrencilerin dijital ortamlarda okumaya yaklaşım ile ilgili kanılara verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir.

Buna göre katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum cevapları birlikte ele alındığında öğrencilerin %62,3’ü geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanmaktadır, %59,8’i ekrandan okurken gözlerinin daha erken yorulduğunu belirtmiştir.

Öğrencilerin %53,3’ü küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu vb.) okumanın zor olduğunu, %37’si ise dijital ortamda okurken dikkatinin dağıldığını ifade etmiştir. Bu bulgulara dayanarak öğrencilerin çoğunlukla dijital ekranlarda okuduklarında zorluk ve göz yorulması yaşadıklarını ancak geniş ekranlı cihazları öğrenme açısından kullanışlı bulduklarını ve dikkat dağıtıcı bulmadıklarını söylemek mümkündür.

Öğrencilerin %37,9’u dijital ortamların (cep telefonu, notebook vb.) okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımının uygun olmadığını düşünmektedir. Uygun bulanların oranı ise %31,1’de kalmıştır.

Dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığını düşünmeyenlerin oranı %41,9, düşünenlerin oranı ise %36,1 olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde bilgisayar ve tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğrenemediğini belirtenlerin oranı %44,5, daha iyi öğrendiğini belirtenlerin oranı ise %29,5 olmuştur. Dolayısıyla dijital ortamın öğrenmeye olan etkisine olumsuz yaklaşanların oranı, olumlu yaklaşanlardan az da olsa fazladır.

Tablo 4.9. Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Dağılımı

	1		2		3		4		5*	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	45	8,3	62	11,5	97	18,0	165	30,6	171	31,7
Ekranda okuma yaparken gözlerim daha erken yoruluyor.	74	13,7	75	13,9	68	12,6	143	26,5	180	33,3
Küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu vb.) okumak zor oluyor.	102	18,9	78	14,4	72	13,3	136	25,2	152	28,1
Dijital ortamda okuma yaparken dikkatim çok dağınık.	122	22,6	98	18,1	120	22,2	105	19,4	95	17,6
Dijital ortamların (cep telefonu, notebook vb.), okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımının uygun olmadığını düşünüyorum.	108	20,0	60	11,1	167	30,9	113	20,9	92	17,0
Dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığını düşünüyorum.	136	25,2	90	16,7	119	22,0	113	20,9	82	15,2
Bilgisayar ve tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğreniyorum.	163	30,2	77	14,3	141	26,1	82	15,2	77	14,3
Küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterleri daha iyi okunuyor.	127	23,5	67	12,4	140	25,9	130	24,1	76	14,1
Dijital ortamda okumanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.	223	41,3	58	10,7	143	26,5	57	10,6	59	10,9
Ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini, başarımlarım üzerinde daha etkili buluyorum.	270	50,0	41	7,6	131	24,3	51	9,4	47	8,7
Dijital ortamda okuma, basılı yayına göre daha kolaydır.	244	45,2	61	11,3	124	23,0	72	13,3	39	7,2
Dijital ortam, okuma alışkanlığımın gelişmesinde etkilidir.	178	33,0	60	11,1	176	32,6	87	16,1	39	7,2
Ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanırım.	338	62,6	58	10,7	74	13,7	42	7,8	28	5,2

1: Hiç katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Tablo 4.9’da görüldüğü üzere küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterlerinin daha iyi okunduğunu düşünenlerin oranı %38,2 ile bu şekilde düşünmeyenlerden (%35,9) daha fazla bulunmuştur. Ancak öğrencilerin %57,6’sı ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini, başarıları üzerinde daha etkili bulmamakta, %56,5’i dijital ortamda okumayı basılı yayına göre daha zor bulmaktadır.

Öğrencilerin dijital ortamı okuma alışkanlığının gelişmesinde etkili bulmayanların oranı %44,1 iken bulanların oranı %23,3 olarak bulunmuştur. Son olarak öğrencilerin %73,3’ü ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanmadığını belirtmiştir.

Tablo 4.10’da öğrencilerin dijital ortamlarda okumaya yaklaşım ile ilgili kanılara verdikleri cevapların (1-5 arası Likert cevaplar alınmıştır.) aritmetik ortalamalarının hesaplanması sonucunda ulaşılan bulgular verilmiştir.

Tablo 4.10. Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılara Verilen Cevapların Aritmetik Ortalaması

	$\bar{x}$	s
Geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	3,66	1,26
Ekranda okuma yaparken gözlerim daha erken yoruluyor.	3,52	1,42
Küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu vb.) okumak zor oluyor.	3,29	1,48
Dijital ortamların (cep telefonu, notebook vb.), okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımının uygun olmadığını düşünüyorum.	3,04	1,34
Küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterleri daha iyi okunuyor.	2,93	1,37
Dijital ortamda okuma yaparken dikkatim çok dağınık.	2,91	1,41
Dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığını düşünüyorum.	2,84	1,40
Bilgisayar ve tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğreniyorum.	2,69	1,41
Dijital ortam, okuma alışkanlığımın gelişmesinde etkilidir.	2,54	1,29
Dijital ortamda okumanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.	2,39	1,39
Dijital ortamda okuma, basılı yayına göre daha kolaydır.	2,26	1,34
Ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini, başarıım üzerinde daha etkili buluyorum.	2,19	1,37
Ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanırım.	1,82	1,23

Tablo 4.10 incelendiğinde 3,50'den daha yüksek ortalamaya (4: katılıyorum seçeneği olduğu için 3,50'nin üstü bu grupta değerlendirilmiştir.) sahip olmalarından dolayı öğrencilerin geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inandıklarını ve ekranda okurken gözlerinin daha erken yorulduğunu söylemek mümkündür.

Küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu vb.) okumanın zor olduğunu düşünme, dijital ortamların (cep telefonu, notebook vb.) okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımının uygun olmadığını düşünme, küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterlerinin daha iyi okunduğunu düşünme, dijital ortamda okurken dikkatin dağılması, dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığını düşünme, bilgisayar ve tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğrenme olduğunu düşünme ve dijital ortamı, okuma alışkanlığının gelişmesinde etkili bulma bakımından ise aritmetik ortalamaların 2,50-3,50 arasında olmasından dolayı (3: kararsızım seçeneği olduğu için bu grupta değerlendirilmiştir.) öğrencilerin kararsız kaldıkları söylenebilir.

Ayrıca öğrenciler, dijital ortamda okumanın gereksiz olduğuna, dijital ortamda okumanın basılı yayına göre daha kolay olduğuna ve ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesinin başarı üzerinde daha etkili olduğuna katılmamaktadır. Buna ek olarak öğrenciler, ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanırım kanısına da katılmamaktadır.

4.4. Standart Font ve Değişken Font Karşılaştırması

Tablo 4.11'de araştırmaya katılan öğrencilerin standart font ve değişken font ile verilen paragrafları öğrenme, dikkat ve okuma algısı gibi çeşitli özelliklerine göre değerlendirdikleri kanılara verdikleri cevapların karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4.11. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

	Standart Font		Değişken Font	
	n	%	n	%
Yazılar daha net görünüyor.	132	24,4	408	75,6
Harfler daha anlaşılır.	149	27,6	391	72,4
Yazılar daha kolay okunuyor.	152	28,1	388	71,9
Paragrafı daha akıcı / kolay okudum.	162	30,0	378	70,0
Yazı / harf boyutu ekranda okumak için yeterlidir.	172	31,9	368	68,1
Paragrafın içeriğini anladım.	179	33,1	361	66,9
Telefon / tablet / bilgisayar ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.	186	34,4	354	65,6
Paragrafı okurken daha çok odaklandım.	221	40,9	319	59,1
Paragrafı okurken gözlerim yoruldu.	387	71,7	153	28,3
Paragraf, ekranımda daha küçük görünüyor.	464	85,9	76	14,1

Tablo 4.11’da görüldüğü üzere;

- Yazıların daha net görüldüğü paragraf, öğrencilerin %75,6’sına göre değişken, %24,4’üne göre standart font ile yazılan olarak belirtilmiştir.
- Harflerin daha anlaşılır bulunduğu paragraf, öğrencilerin %72,4’üne göre değişken, %27,6’sına göre standart font ile yazılan olarak belirtilmiştir.
- Yazıların daha kolay okunduğu paragraf, öğrencilerin %71,9’una göre değişken, %28,1’ine göre standart font ile yazılan olarak belirtilmiştir.
- Öğrencilerin %70’i değişken font ile yazılan, %30’u standart font ile yazılan paragrafı daha akıcı / kolay okumuştur.
- Öğrencilerin %68,1’i değişken fonttaki, %31,9’u standart fonttaki yazı / harf boyutunu ekranda okumak için yeterli bulmuştur.
- Öğrencilerin %66,9’u değişken fon ile, %33,1’i standart font ile yazılan paragrafın içeriğini anladığını belirtmiştir.

- “Telefon / tablet / bilgisayar ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.” kanısında öğrencilerin %65,6’sı değişken, %34,4’ü standart fontu seçmiştir.
- “Paragrafı okurken daha çok odaklandım.” kanısında öğrencilerin %59,1’i değişken, %40,9’u standart fontu seçmiştir.
- Öğrencilerin %28,3’ü değişken font ile yazılan, %71,7’si standart font ile yazılan paragrafı okurken gözlerinin yorulduğunu belirtmiştir.
- Öğrencilerin %14,1’i değişken font ile yazılan, %85,9’u standart font ile yazılan paragrafı okurken paragrafın ekranda daha küçük görüldüğünü belirtmiştir.

Bulguların tamamı birlikte değerlendirildiğinde değişken fontun, standart fonta göre öğrenme, dikkat ve okuma algısı bakımından büyük bir farkla kabul gördüğü ve bunun sonucu olarak tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 4.12’de ise araştırmaya katılan öğrencilerin standart font ve değişken font ile verilen paragrafları yakınlaştırma (zoom) bakımından karşılaştırmaları sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4.12. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Standart fontu okumak için ekrandaki yazıya zoom (yakınlaştırma) yaptım.	152	28,1	388	71,9
Değişken fontu okumak için ekrandaki yazıya zoom (yakınlaştırma) yaptım.	56	10,4	484	89,6

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere okuma için ekrandaki yazıyı yakınlaştırma oranı standart fontta %28,1; değişken fontta %10,4 olarak bulunmuştur. Standart fontu yakınlaştıran öğrencilerin oranı, değişken fontu yakınlaştıranların 2,7 katıdır.

Tablo 4.13’de ise öğrencilerin standart ve değişken font ile sunulan iki paragrafı anlayabilmek için kaç kez okudukları ile ilgili bulgular verilmiştir.

Tablo 4.13. Standart Font ve Değişken Fontu Okuma Sayıları

	n	Min.	Maks.	$\bar{x}$	s
Standart fontu kaç kez okudunuz?	540	1,00	5,00	1,61	0,91
Değişken fontu kaç kez okudunuz?	540	1,00	5,00	1,46	0,96

Buna göre ortalama olarak öğrencilerin standart fontu okuma sayıları $1,61 \pm 0,91$, değişken fontu okuma sayıları $1,46 \pm 0,96$ olarak bulunmuştur. Öğrenciler standart fontu daha fazla okuma ihtiyacı duymuşlardır ve aradaki fark 0,15 olarak tespit edilmiştir.

Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmış (Normal dağılım sağlanamadığı için kullanılmıştır.) ve elde edilen bulgular Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.14. Standart Font ve Değişken Fontu Okuma Sayılarının Karşılaştırılması

		n	Ortalama Sıra	Sıralar Toplamı	z	P
Değişken fontu kaç kez okudunuz? - Standart fontu kaç kez okudunuz?	Negatif Sıralar	142 ^a	106,47	15118,50	-4,217	0,000
	Pozitif Sıralar	72 ^b	109,53	7886,50		
	Eşitlik	326 ^c				
	Toplam	540				

a. Değişken fontu kaç kez okudunuz? < Standart fontu kaç kez okudunuz?

b. Değişken fontu kaç kez okudunuz? > Standart fontu kaç kez okudunuz?

c. Değişken fontu kaç kez okudunuz? = Standart fontu kaç kez okudunuz?

Tablo 4.14’te görüldüğü üzere 540 öğrenciden 142’si standart fontu, 72’si değişken fontu daha fazla okumuştur, 326 öğrencide ise eşitlik tespit edilmiştir. Test sonucunda okuma sayılarının anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur ($z=-4,217$; $p<0,05$). Buna göre standart fontun okunma sayısı değişken fonttan anlamlı olarak daha fazladır.

Ayrıca öğrencilerin font teknolojisini ne kadar tanıyor olduklarını ortaya koymak ve fontlar arasındaki ayrıntıları fark edip etmediklerini görmek amacıyla yöneltilen hangi yazı karakterlerinin birbirine daha çok benzediği ile ilgili soruda alınan cevaplar Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. Birbirine Benzeyen Karakter Çiftlerinin Tespiti

	ABC ABC		ABC ABC		ABC ABC		ABC ABC		Hiçbiri	
Hangi yazı karakter çiftleri birbirine daha çok benziyor?	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	24	4,4	437	80,9	28	5,2	23	4,3	28	5,2

Buna göre öğrencilerin %4,4’ü birinci sıradaki çiftin, %80,9’u ikinci sıradaki çiftin, %5,2’si üçüncü sıradaki çiftin, %4,3’ü dördüncü sıradaki çiftin birbirine daha çok benzediğini belirtmiştir. %5,2’lik bir kısım ise hiçbirini vermemiştir.

Yine aynı soru üzerinden toplam kaç adet yazı karakterinin kullanıldığı sorusuna verilen cevaplar ise Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Kullanılan Yazı Karakteri Sayısının Tespiti

	n	%
Yukarıda toplam kaç adet yazı karakteri kullanılmıştır?	2 adet	5,2
	3 adet	12,4
	4 adet (<i>doğru cevap</i>)	11,5
	5 adet	12,0
	8 adet	58,9

Buna göre doğru cevap verenlerin oranı %11,5 (Doğru cevap 4 yazı karakteridir.), yanlış cevap verenlerin oranı ise %88,5’tir. Bu bulgu, yazı karakterinin ne olduğu ve tespiti bakımından öğrencilerin önemli bilgi eksikliğinin olduğunu göstermiştir.

Ayrıca öğrencilerden kendilerine verilen farklı yazı karakterlerinden hangisi ile yazılan cümleyi daha kolay okunabilir bulduklarını belirtmeleri istenmiş ve alınan cevaplar Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Yazı Karakterlerinin Kolay Okunabilirlik Bakımından Karşılaştırılması

		n	%
Okunaklı/kolay okunabilen cümleyi seçiniz	<i>Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.</i>	3	0,6
	Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.	17	3,1
	Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.	8	1,5
	Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.	56	10,4
	Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.	456	84,4

Buna göre öğrenciler %84,4 ile büyük bir çoğunlukla 5. seçenekte yer alan yazı karakterini daha kolay okunabilir bulmuşlardır. Bunu %10,4 ile 4. seçenek izlemiş, geriye kalan 3 seçeneğin toplamı %5,2’de kalmıştır.

4.5. Standart ve Değişken Font Yaklaşımının, Kitap Okumayı Sevme ve Kitap Okuma Alışkanlığına Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan öğrencilerin standart font ve değişken font ile verilen paragrafları öğrenme, dikkat ve okuma algısı gibi çeşitli özelliklerine göre değerlendirdikleri kanılara verdikleri cevapların cinsiyete, kitap okumayı sevmeye ve kitap okuma alışkanlığına sahip olup olmamaya göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği ki-kare testi yapılarak incelenmiştir.

Tablo 4.18’de cinsiyete göre yapılan karşılaştırma bulguları verilmiştir.

Tablo 4.18. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		Kadın		Erkek		x ²	Sd	p
		n	%	n	%			
Yazılar daha net görünüyor.	SF*	90	24,1	42	25,3	0,095	1	0,758
	DF	284	75,9	124	74,7			
Yazılar daha kolay okunuyor.	SF	110	29,4	42	25,3	0,961	1	0,327
	DF	264	70,6	124	74,7			
Yazı / harf boyutu ekranda okumak için yeterlidir.	SF	124	33,2	48	28,9	0,952	1	0,329
	DF	250	66,8	118	71,1			
Harfler daha anlaşılır.	SF	106	28,3	43	25,9	0,342	1	0,559
	DF	268	71,7	123	74,1			
Telefon / tablet / bilgisayar ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.	SF	123	32,9	63	38,0	1,306	1	0,253
	DF	251	67,1	103	62,0			
Paragrafı daha akıcı / kolay okudum.	SF	115	30,7	47	28,3	0,325	1	0,569
	DF	259	69,3	119	71,7			
Paragrafın içeriğini anladım.	SF	126	33,7	53	31,9	0,161	1	0,688
	DF	248	66,3	113	68,1			

SF: Standart font, DF: Değişken font.

Tablo 4.18’de görüldüğü üzere hem kadınlar hem erkekler, özelliklerin tamamı bakımından değişken fontu tercih etmektedirler. Ayrıca yazıları daha net bulma ve okumanın hoş karşılanması bakımından kadınların oranları erkeklerden, bunun dışındaki özellikler bakımından erkeklerin oranları kadınlardan daha yüksektir. Ancak yapılan ki-kare testi sonucuna göre tercihte bulunan kadın ve erkeklerin oranları birbirinden anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Diğer bir ifade ile değişken fontu seçen kadın ve erkeklerin oranları tüm kanılarda birbirine yakındır, istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.19’da ise kitap okumayı sevmeye göre yapılan karşılaştırma bulguları verilmiştir.

Tablo 4.19. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Kitap Okumayı Sevmeye Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		Kitap okumayı seviyor		Kitap okumayı sevmiyor		x ²	Sd	p
		n	%	n	%			
Yazılar daha net görünüyor.	SF*	118	24,6	14	23,0	0,083	1	0,773
	DF	361	75,4	47	77,0			
Yazılar daha kolay okunuyor.	SF	135	28,2	17	27,9	0,003	1	0,959
	DF	344	71,8	44	72,1			
Yazı / harf boyutu ekranda okumak için yeterlidir.	SF	150	31,3	22	36,1	0,563	1	0,453
	DF	329	68,7	39	63,9			
Harfler daha anlaşılır.	SF	131	27,3	18	29,5	0,126	1	0,722
	DF	348	72,7	43	70,5			
Telefon / tablet / bilgisayar ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.	SF	168	35,1	18	29,5	0,742	1	0,389
	DF	311	64,9	43	70,5			
Paragrafı daha akıcı / kolay okudum.	SF	144	30,1	18	29,5	0,008	1	0,929
	DF	335	69,9	43	70,5			
Paragrafın içeriğini anladım.	SF	163	34,0	16	26,2	1,485	1	0,223
	DF	316	66,0	45	73,8			

SF: Standart font, DF: Değişken font.

Tablo 4.19’da görüldüğü üzere kitap okumayı hem sevenler hem sevmeyenler özelliklerin tamamı bakımından değişken fontu tercih etmektedirler. Ayrıca harf boyutunu yeterli bulma ve harfleri daha anlaşılır bulma bakımından kitap okumayı sevenlerin oranları sevmeyenlerden, bunun dışındaki özellikler bakımından sevmeyenlerin oranları sevenlerden daha yüksektir. Ancak yapılan ki-kare testi sonucuna göre kitap okumayı seven ve sevmeyenlerin oranları birbirinden anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Diğer bir ifade ile değişken fontu seçen ve kitap

okumayı sevdiğini ve sevmediğini ifade edenlerin oranları tüm kanılarda birbirine yakındır, istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir.

Ayrıca Tablo 4.20’de kitap okumayı sevmeye göre yapılan karşılaştırma bulguları verilmiştir.

Tablo 4.20. Standart Font ve Değişken Fontun Çeşitli Özelliklerinin Kitap Okuma Alışkanlığına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		Kitap okuma alışkanlığı yok		Kitap okuma alışkanlığı var		χ^2	Sd	p
		n	%	n	%			
Yazılar daha net görünüyor.	SF*	44	27,8	88	23,0	1,401	1	0,237
	DF	114	72,2	294	77,0			
Yazılar daha kolay okunuyor.	SF	48	30,4	104	27,2	0,550	1	0,458
	DF	110	69,6	278	72,8			
Yazı / harf boyutu ekranda okumak için yeterlidir.	SF	51	32,3	121	31,7	0,019	1	0,891
	DF	107	67,7	261	68,3			
Harfler daha anlaşılır.	SF	49	31,0	100	26,2	1,308	1	0,253
	DF	109	69,0	282	73,8			
Telefon / tablet / bilgisayar ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.	SF	52	32,9	134	35,1	0,232	1	0,630
	DF	106	67,1	248	64,9			
Paragrafı daha akıcı / kolay okudum.	SF	55	34,8	107	28,0	2,461	1	0,117
	DF	103	65,2	275	72,0			
Paragrafın içeriğini anladım.	SF	52	32,9	127	33,2	0,006	1	0,940
	DF	106	67,1	255	66,8			

SF: Standart font, DF: Değişken font.

Tablo 4.20’de görüldüğü üzere kitap okuma alışkanlığı olan ve olmayan öğrenciler, özelliklerin tamamı bakımından değişken fontu tercih etmektedirler. Ayrıca okumanın hoş karşılanması ve paragrafın içeriğini anlama bakımından kitap okuma alışkanlığı olmayanların oranları olanlardan, bunun dışındaki özellikler

bakımından olanların oranları olmayanlardan daha yüksektir. Ancak yapılan ki-kare testi sonucuna göre kitap okuma alışkanlığı olan ve olmayanların oranları birbirinden anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Diğer bir ifade ile değişken fontu seçen ve kitap okuma alışkanlığı olan ve olmayan öğrencilerin oranları tüm kanılarda birbirine yakındır, istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir.

4.6. Değişken Font Teknolojisi Hakkında Görüşlere Dair Bulgular

Mary Catherine Pflug, 2019 Yazı Tipi Satın Alma Alışkanlıkları adlı anketini İngilizce, Almanca, Fransızca, İspanyolca, Brezilya Portekizcesi ve Japonca olmak üzere altı dilde yapmıştır. 2019 yılında ankete 21,187 kişi katılmıştır. Anket verilerine göre değişken yazı tiplerinin ne olduğu hakkında hiçbir fikri olmayanların oranı ankete katılanların %39'unu oluşturmaktadır (Şekil 53).

Şekil 53: 2019 Yazı Tipi Satın Alma Alışkanlıkları Anketi sorusu



Kaynak: (Pflug, 2020)

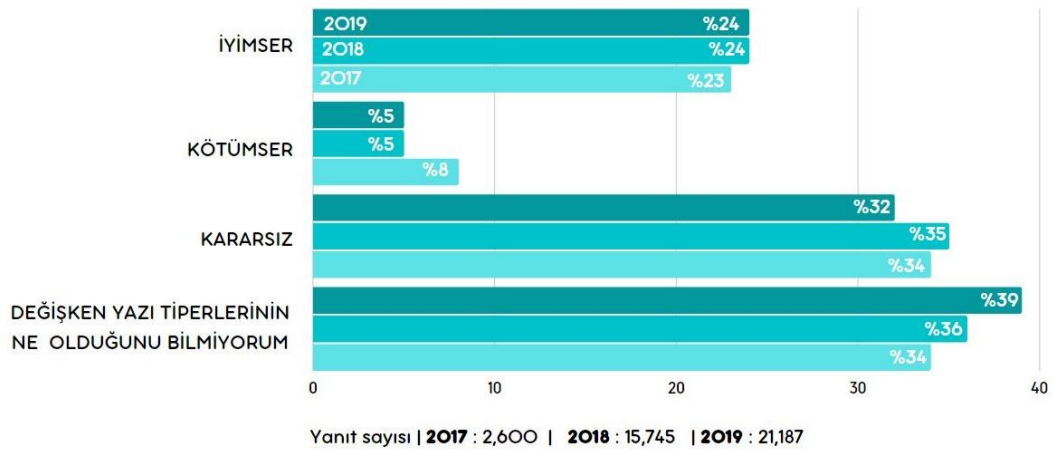
Ankete en az oranda katıldıkları kanı %5'lik kısmı ile “*Kötümserim: Endüstride önemli bir fark yaratacak kadar tam olarak desteklenmeyecek bir kült teknolojidir*” olmuştur. “*İyimserim*” %24 ve “*kararsızım*” %32 cevabı verenlerle birlikte

değerlendirildiğinde “*Değişken yazı tiplerinin ne olduğunu bile bilmiyorum*” kanısına çoğunluğu cevabı vermiştir.

Ankette kullanılan aynı sorunun 2017, 2018 ve 2019 yıllarında sorulmasına rağmen yüzdelerde küçük farklılıklar olsa da istatistiksel olarak önemli bir değişiklik göstermemiştir. Bu durum, kullanıcıların yazı tiplerinin ne olduğunu, bunları nasıl kullanacaklarını ve değişken yazı tiplerini anlamalarına yardımcı olacak uygulama ve bilgilendirici içeriklerin üretilmesi için bir fırsat olduğunu gösterir (Şekil 54). Sonuçta yazı tipleri araçlardır ve tanınmaları için kullanıcıların faydalarını görmeleri gerekir (Pflug, 2020).

Şekil 54: 2017,2018 ve 2019 yıllarını kapsayan anket sonuçları

Değişken yazı tipleri hakkında ne düşünüyorsunuz?



Kaynak: (Pflug, 2020)

Ankete katılanlar iki gruba ayrıldığında “*Tip Tasarımcıları ve Diğer Herkes*” etkileyici verilere ulaşılmıştır (Şekil 55, syf:131). Yazı tasarımcıların %45’i bu teknoloji hakkında oldukça iyimserdir. “*Değişken yazı tiplerinin ne olduğunu bilmiyorum*” sorusuna %42’le büyük çoğunluğu oluşturan Diğer Herkes grubu cevabını vermiştir. Anket verilerinden değişken fontun henüz daha geniş tasarım topluluğuna yayılmadığı görülmektedir. Bu yeni teknolojinin genele yayılabilir hâle gelmesi için çok daha fazla erişim, eğitim ve uygulamanın yapılması gerektiğini göstermektedir (Pflug, 2020).

Şekil 55: Tip Tasarımcıları ve Diğer Herkes

Değişken yazı tipleri hakkında ne düşünüyorsunuz?

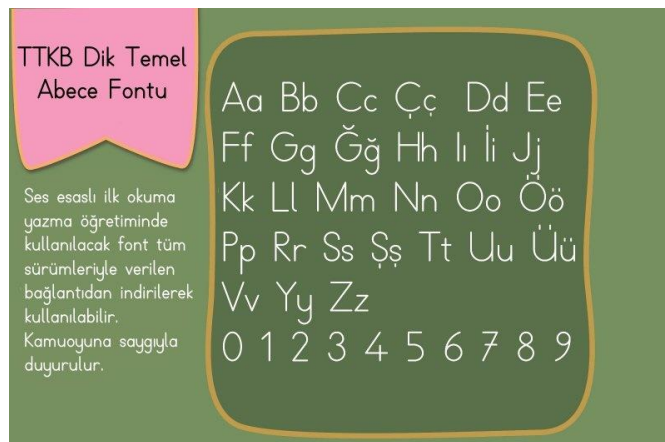


Kaynak: (Pflug, 2020)

4.7. MEB'e Bağlı Web Sitelerinde Değişken Font Kullanımına Dair Bulgular ve Kurumlardan Edinilen Bilgiler

Ön araştırmada 2017 yılında ilk okuma yazma öğretiminde kullanılması için Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yürütülen Millî Eğitim Bakanlığı Türkçe Öğretim Programı geliştirme çalışmaları kapsamında program geliştirme ekibiyle “TTKB Dik Temel Abece Fontları” tasarlatılmıştır (Şekil 56).

Şekil 56: TTKB Dik Temel Abece Fontları

Kaynak: https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_08/27212759_Abece.jpg, 2021

TTKB Dik Temel Abece Font Ailesi 9 adet fonttan oluşmaktadır (Şekil 57). Hem mac hem pc formatında hazırlanmıştır. İlgili font dosya incelemelerinden standart font teknolojisi kullanılmıştır. Bunun için bkz;

(https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_06/12150404_diktemelAbec e_fontlar.rar, 2021). Milli Eğitim Bakanlığın ilgili sitesinde font tasarımın değişken font olarak yeniden revize edildiğine dair bilgiye ulaşılammıştır.

Şekil 57: TTKB Dik Temel Abece Font Ailesi

Font Name	Date	File Size
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/	2017-08-16	0 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/	2017-08-03	0 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __DS_Store	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbece.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceArrow.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceBody.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbece-Bold.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceDot.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceOutBody.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceOutLine.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceOutUni.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/ __MACOSX/J Harfi için/ __TTKBDikTemelAbeceUni.ttf	2017-08-03	120 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/	2017-08-16	0 B
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/ __DS_Store	2017-08-03	6 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceArrow.ttf	2017-08-03	104 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceBody.ttf	2017-08-03	73 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbece-Bold.ttf	2017-08-03	67 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceDot.ttf	2017-08-03	245 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceOutBody.ttf	2017-08-03	111 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceOutLine.ttf	2017-08-03	65 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceOutUni.ttf	2017-08-03	173 KB
TTKB-Dik-Temel-Abece/J Harfi için/TTKBDikTemelAbeceUni.ttf	2017-08-03	158 KB

Kaynak: (Fonttr, (t.y.))

Eğitimde değişken font kullanımı ve farkındalık adına ilgili bilgilerin 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu hükümlerince MEB'in ilgili birimlerine -*Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Daire Başkanlığı Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Yenilik ve Eğitim İçerikleri Genel Müdürlüğü ve Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü*-ne gönderilen 5 soruluk dilekçeye cevaplar edinilmiştir.

Talim Terbiye Kurulu Daire Başkanlığı tarafından değişken font kullanımına dair bilgiler şu şekilde ifade edilmiştir:

Genel olarak fontlar ve desteklenen font standartları kullanılan işletim sistemleri ve içerik/materyal geliştirme için kullanılan yazarlık araçları ile gelmektedir. Dolayısı ile onların güncel tutulmasıyla bu font biçim ve standartları da güncel bir şekilde desteklenmiş olacaktır. Çoğunlukla kullanılan fontları belirleyen en önemli şey tasarımdır. Yerine göre mevcut bulunan fontlar ya da font sağlayıcılarında edinilen istenilen özellikteki fontlar kullanılmaktadır. Ancak istenilen nitelikteki fontlar bazen TTF bazen OTF biçiminde olabilmektedir. Ancak çoğu font zaten OTF biçiminde desteklemektedir.

1. *Değişken Font (Open Type 1.8) teknolojisini daha önce duydunuz mu?*

Araştırmacının değişken font olarak teknolojisi olarak belirttiği OpenType belirtimi/formatı şu an için sürüm 1.8.4'te olan ölçeklenebilir bir font standartıdır. TrueType standardının yerini almıştır. Büyük oranda bu standardı destekleyen fontları kullanmaktayız. Genel kullanıcılar bilmesede de grafik tasarım ve bilişim uzmanlarımız bu standartların farkındadır. Zaten Windows 10, LibreOffice vb. araçlar bu OpenType font desteği ve uyumlu fontları ile gelmektedir.

2. *Eğitim-öğretim materyal geliştirmede içeriklerin oluşturulmasında değişken font kullanıldı mı? Kullanıldıysa içerikleri nelerdir?*

TTKB olarak içerik geliştirme görevimiz bulunmamaktadır. İçerik ve materyal geliştirme diğer genel müdürlüklerin (YEĞİTEK, EBA, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ortaöğretim Genel Müdürlüğü vb.) görev kapsamındadır. Dolayısı ile bu soruyu o birimler daha doğru cevaplayacaklardır. Ancak OpenType fontları da diğer font biçimleriyle birlikte kendi dairemizde kullanmaktayız.

3. *MEB olarak yeni nesil değişken fontların kullanımı ile ilgili bir çalışması var mıdır?*

Bu konuda bir bilginiz bulunmamaktadır.

4. *Yeni nesil değişken fontların online eğitimde daha işlevsel ve yararlı olabileceğine dair araştırması var mıdır?*

Bu konuda bir araştırmamız bulunmamaktadır.

5. *Yeni nesil değişken fontların öğrenmeye olumlu etkisi olması hâlinde bakanlıkça eğitimde kullanılan dijital platformların bu noktada değiştirilmesi konusunda çalışması olur mu?*

Eğitim içerik ve materyalleri üreten ve platform hizmeti veren genel müdürlükler ve kurumların cevap verebileceği bir sorudur (Ek-6, syf:188).

Yenilik ve Eğitim İçerikleri Genel Müdürlüğü tarafından değişken font kullanımına dair bilgiler ise şu şekilde ifade edilmiştir:

1. *Değişken Font (Open Type 1.8) teknolojisini daha önce duydunuz mu?*

Bakanlığımızca öğrencilerimize, öğretmenlerimize ve velilerimize daha faydalı olabilmek ve dünya standartlarında dikkat çekici eğitim-öğretim materyalleri hazırlayabilmek için güncel teknolojiler ve bu teknolojilerdeki tüm gelişmeler yakından takip edilmektedir.

2. *Eğitim-öğretim materyal geliştirmede içeriklerin oluşturulmasında değişken font kullanıldı mı? Kullanıldıysa içerikleri nelerdir?*

Görsel-işitsel özelliklerin öğrencinin dikkatini çekmede ve öğrenciyi güdülemede etkin olduğu bir gerçektir. Ancak hazırlanan dijital eğitim materyallerinde değişken font kullanılmasına yönlendiren bir standardımız bulunmamaktadır.

Bakanlığımız tarafından hazırlanan veya temin edilen dijital eğitim materyalleri EBA Kütüphane alanında yayımlanmaktadır. Bu materyallerden bazılarında videoların ilgi çekici olmasını sağlamak veya materyalde yer alan kavramları vurgulamak amacıyla değişken font kullanılmıştır. Bu videolardan bazıları şunlardır:

- *Bilim ve Teknoloji kategorisinde yer alan “Teknoloji Bağımlılığının Süreçleri-Teknoloji Bağımlılığı (Lise)” ve “Sosyal Medya, Oyun ve Cep Telefonu Bağımlılığı”*
- *Sağlık ve Spor kategorisinde yer alan “Çocuklarla Mutfaktayız” serisi ve “Koşulsuz Sev” videolarıdır.*

3. *MEB olarak yeni nesil değişken fontların kullanımı ile ilgili bir çalışması var mıdır?*

Bakanlığımız bünyesinde oluşturulan veya alımı yapılan tüm dijital materyallerin en güncel teknolojiler kullanılarak hazırlanmasına özen gösterilmektedir. Değişken font teknolojisi; başlık ve paragraflarda aynı fontun farklı kalınlığına sahip değişik biçimlerde kullanma özgürlüğü vermesi, web çalışmalarında daha az “cache” ile hızlı bir görüntüleme performansı sağlaması, yazı tipi boyutunu küçültmeden satır başına daha fazla karakter sığdırmak için en küçük ekranlarda karakter genişliğini ayarlama avantajı ve elektronik belgelerde, yatay-dikey aygıt oryantasyonu verisi sunan mobil cihazlarda, görüntüleme mesafesi gibi API kaynaklı tüm sayısal verilerle ekran arayüz tasarımlarında değişkenlik gösteren (dinamik) tipografiler yaratabilme potansiyeli ile dikkat çekmektedir. Bu nedenle geliştirilen uygun dijital materyallerde değişken font teknolojisi veya benzer teknolojilerin kullanımı sağlanmaktadır.

4. *Yeni nesil değişken fontların online eğitimde daha işlevsel ve yararlı olabileceğine dair araştırması var mıdır?*

EBA dijital eğitim platformunda yayımlanan materyallerin dünya standartlarında hazırlanabilmesi için Bakanlığımızca en güncel teknolojiler yakından takip edilmektedir.

5. *Yeni nesil değişken fontların öğrenmeye olumlu etkisi olması hâlinde Bakanlıkça eğitimde kullanılan dijital platformların bu noktada değiştirilmesi konusunda çalışması olur mu?*

Dijital içerikler; pedagojik yaklaşımı kuvvetli, kavramsal derinliği önde tutan, konu bütünlüğü taşıyan, yüksek etkileşimli materyallerdir. Gerçek yaşamla bağlantılı bu içerikler, fiziksel ortamda gerçekleştirilmesi zor olan

interaktif deneyler, soyut kavramların görselleştirildiği canlandırmalar, çoklu disiplinlerin harmanlamasını gerektiren oyunlar ve tüm bunların değerlendirilmesi amacıyla kullanıldığı yeni nesil ölçme materyalleridir. Bu içeriklerin kullanımıyla, öğrencilerin ihtiyaç hissederek bilgi ve beceriye ulaşması, öğrenme motivasyonlarının artırılması gerekmektedir. Bu bilinçle dijital eğitim platformu EBA, Bakanlığımızın 2023 Eğitim Vizyonu çerçevesinde hazırlanan “Güvenli Okullaşma Projesi” ile bir yenilenme sürecindedir. Bu süreçle birlikte, okulda ve okul dışında öğrenciye, öğretmene, eğitim yöneticilerine, müfredata ve eğitsel içeriğe yönelik yapılacak çalışmalarla kodlama, 3D tasarım, elektronik tasarım benzeri bilişimle üretim becerilerinin öğrenme süreçlerine entegrasyonu sağlanacaktır. Ayrıca dijital eğitim ve öğretim materyalleri, belirli kalite standartlarında kullanıma sunulurken “Ulusal Dijital İçerik Ekosistemi” oluşturulması hedeflenmektedir.

Değişken fontlarla dikey-yatay gibi akla gelebilecek pek çok ekseninde genişlik, kontrast vb. parametrelerin uçlarında gezinerek aynı aileden ama farklı özelliklere sahip çok geniş skalada harfler elde edebildiğiniz tek bir font dosyasını ifade eden bu algoritma, önemli teknolojik yeniliklerden biridir. Değişken fontlar, yenilenen ve sürekli güncellenen dijital eğitim platformu EBA’da uygun içeriklerde artarak kullanılmaya devam edecektir (Ek-7, syf:191).

Eğitimde teknolojiye yeni teknolojideki yeniliklerin takibi ve kullanımının ön plana çıktığı anlaşılmaktadır (Ek-6,7, syf:188-191).

MEB bünyesinde yer alan farklı birimlere ait web siteleri inceleme sonucunda sitede kullanılan fontların görsel tasarımın “TTKB Dik Temel Abece Fontları” benzer kullanımı tespit edilmiş fakat sitelerde TTKB Dik Temel Abece Fontu kullanılmamıştır (Şekil 58, syf:137).

Şekil 58: TTKB Dik Temel Abece Fontu ve www.eba.gov.tr içeriği

TTKB DikTemel Abece

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

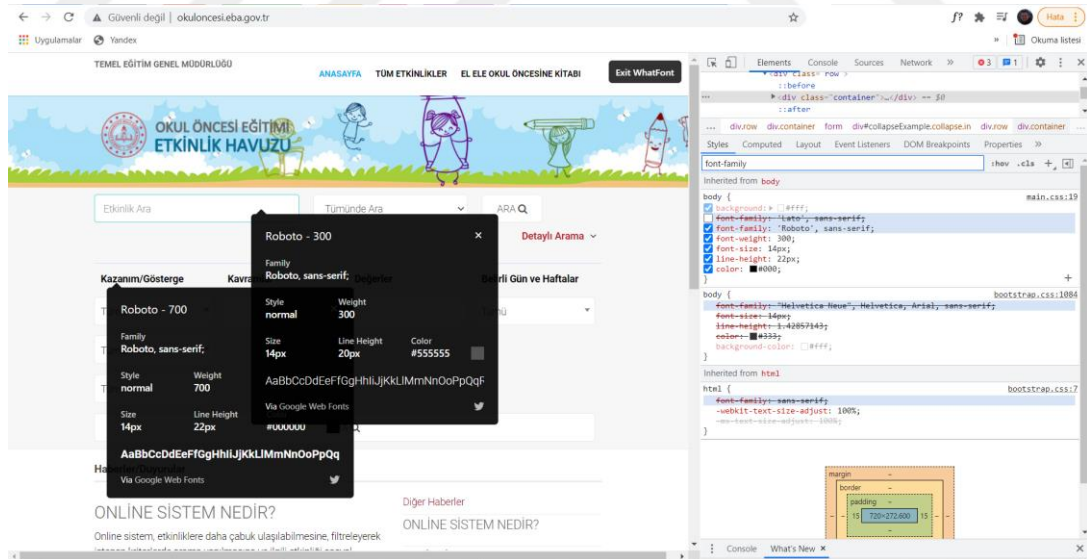
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

15.30	TÜRKÇE-1 (Tekrar)	"n" Harfini Öğreniyoruz
16.00	HAYAT BİLGİSİ-1 (Tekrar)	Okulumuzda Hayat (Okul Çalışanlarından Yardım Alma-2)
16.30	İNGİLİZCE-2 (Tekrar)	Friends
17.00	HAYAT BİLGİSİ-2 (Tekrar)	Okulumuzda Hayat (İletişim Kuralları-1)
17.30	İNGİLİZCE-3 (Tekrar)	My Family
18.00	TÜRKÇE-3 (Tekrar)	Milli Mücadele ve Atatürk (Metin Türleri)
18.30	SOSYAL BİLGİLER-4 (Tekrar)	Birey ve Toplum (Genel Tekrar ve Değerlendirme)

Kaynak: <https://www.fontr.com/yone/prev/ttkb-diktemel-abece.jpg>, 2021

İnceleme konusu sitelerden biri olan www.okuloncesi.eba.gov.tr'nin Standart Roboto font ailesinin 12 stil versiyonu ağırlıklı olarak kullanılmıştır (Şekil 59).

Şekil 59: www.okuloncesi.eba.gov.tr



Kaynak: www.okuloncesi.eba.gov.tr, 2021

<http://okuloncesi.eba.gov.tr/css/main.css> CSS dosyasının içeriğinde;

```
@import
```

```
url(http://fonts.googleapis.com/css?family=Noto+Sans:400,700);
```

```
@import
url('https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato:100,300,400,
700&subset=latin-ext');
@import
url('https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto:100,300,40
0,500,700&subset=latin-ext');
```

Olmak üzere 3 farklı font yer almaktadır. Bu fontlar sunucularda barındırılmamış google fonts'tan çekilmiştir. Özellikle Roboto font ailesinin google fonts bünyesinde 4 kategorize edildiği, bunların iki tanesinin değişken font olarak listelendiği fakat ilgili sitede standart Roboto font teknolojisinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde Noto+Sans font ailesinin değişken font versiyonu bulunmasına rağmen standart font ailesi kullanılmıştır.

Roboto değişken font ailenin bağlantı linki:

```
https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto+Slab:wght@100;
300;400;500;600;700&display=swap" rel="stylesheet
```

Mevcut standart Roboto font ailenin bağlantı linki:

```
https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto:100,300,400,500
,700&subset=latin-ext
```

www.tegmmateryal.eba.gov.tr:

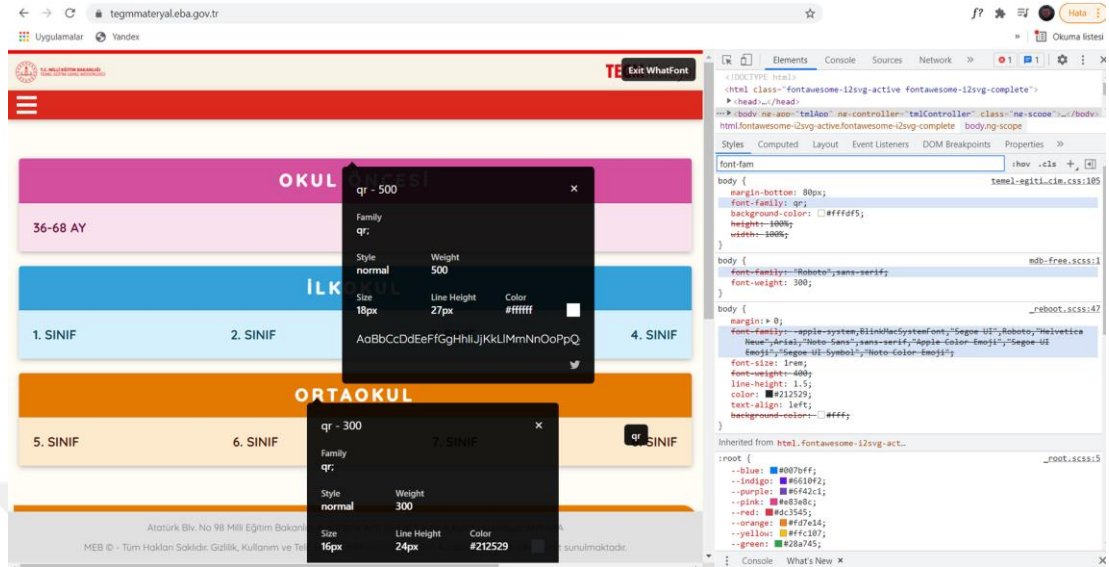
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü web sitesi

<https://tegmmateryal.eba.gov.tr/css/temel-egitim-bicim.css> CSS dosya içeriğinde:

```
@font-face{
    font-family:qb;
    src: url(font/Quicksand-Bold.ttf);
}
@font-face{
    font-family:qr;
    src: url(font/Quicksand-Regular.ttf);
}
```

Standart Quicksand font ailesi kullanılmıştır. Font ailesinin sunucuda barındırıldığı belirlenmiştir (Şekil 60, syf:139).

Şekil 60: www.tegmmateryal.eba.gov.tr



Kaynak: www.tegmmateryal.eba.gov.tr, 2021

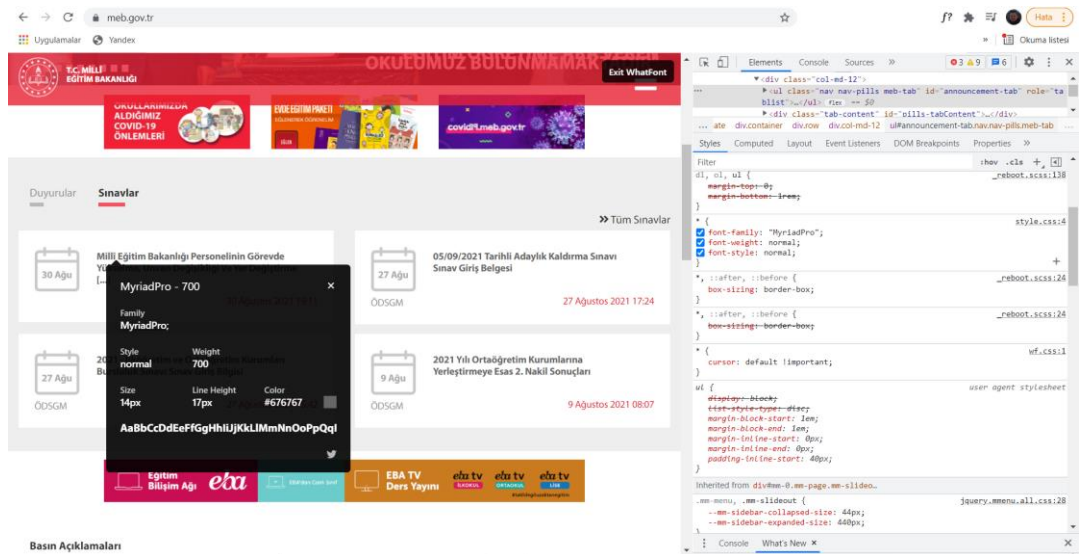
www.meb.gov.tr:

MEB'in resmî web sitesi, sitede standart MyriadPro font ailesi kullanılmıştır.
<https://www.meb.gov.tr/assets/css/font.css> CSS dosya içeriğinde;

```
src:local('MyriadPro'), local('MyriadPro'), url('../fonts/MyriadPro-Regular.woff2') format('woff2');
```

Font ailesinin sunucularda barındırıldığı görülmektedir (Şekil 61).

Şekil 61: www.meb.gov.tr

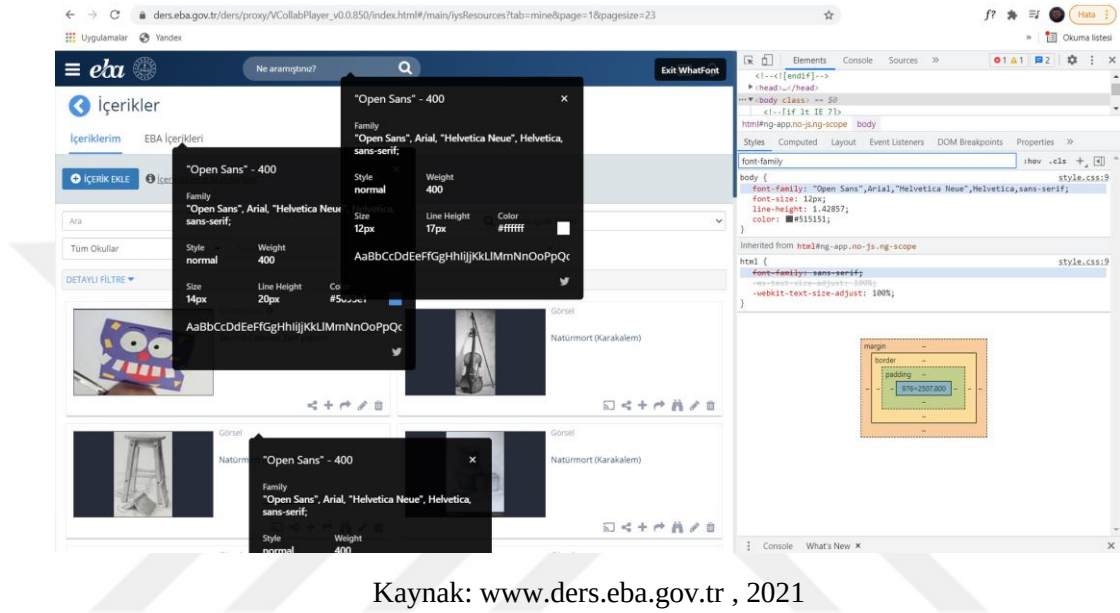


Kaynak: www.meb.gov.tr, 2021

www.ders.eba.gov.tr;

Ders ve etkinliklerin paylaşımı yapıldığı ve öğrenciler tarafından takip edildiği platformdur. Bu platformda ister cep telefonu ister bilgisayar her türlü iletişim teknolojilerinden yararlanılmaktadır (Şekil 62).

Şekil 62: www.ders.eba.gov.tr



Kaynak: www.ders.eba.gov.tr , 2021

Site içeriğinde kullanılan fontlar: font-family: "Open Sans",Arial,"Helvetica Neue",Helvetica,sans-serif;. İnceleme konusu itibarıyla fontların standart font ailesi olduğu tespit edilmiştir.

www.eba.gov.tr;

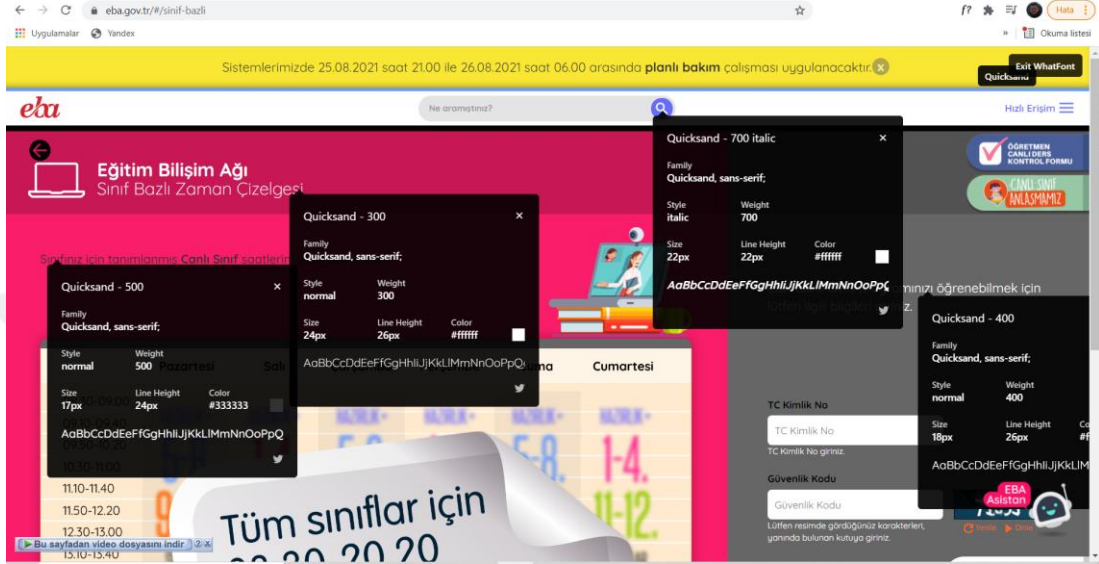
<https://www.eba.gov.tr/assets/css/style2.css?v03082021> CSS dosya içeriği:

```
@import
url('https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto:300,400&display=swap');
@import
url('https://fonts.googleapis.com/css?family=Quicksand:300,400,500,600,700&subset=latin-ext');
```

İnceleme konusu olan sitede 2 font ailesi kullanılmıştır. Bu fontlardan ağırlıklı olarak Quicksand font ailesinin kullanıldığı font dosyasının sunucuda

barındırılmadığı, fonts.googleapis.com sitesinden çekildiği tespit edilmiştir. Font dosyasının çekildiği sitede sadece 1 tane font ailesinin yer aldığı, bunun değişken font olduğu belirlenmiştir (Şekil 63).

Şekil 63: www.eba.gov.tr



Kaynak: www.eba.gov.tr , 2021

WhatFont uygulaması ile web sayfasında kullanılan yazı tiplerini ve stillerini ayrıntılı olarak gösterimi yapılmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüz eğitim sisteminde yeni nesil değişken font teknolojisinin öğrencilerin öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmaya Türkiye'nin 30 farklı ilindeki 7 farklı türdeki ortaokul ve liselerin 5-12. sınıfları arasında öğrenim gören ve yaklaşık %70'ini kadınların oluşturduğu toplam 540 öğrenci katılmıştır.

%70'i Bayburt, Trabzon ve Mardin illerinde yaşamakta olan öğrencilerin yaklaşık %40'ı il merkezlerinde, %43'ü ise ilçe merkezlerinde eğitim almaktadır ve üçte ikisi ortaokul, üçte biri ise lise düzeyinde öğrenim görmektedir. Dolayısıyla üç ilde yoğunlaşma olmakla birlikte 19 farklı ilin temsilinin sağlanması ve hem ortaokul hem lise düzeyinde farklı türde okullardan 5. sınıftan 12. sınıfa kadar tüm sınıfların araştırmaya dâhil edilmesi araştırmanın gücünü artırmıştır.

Öğrenciler genel olarak orta düzeyde eğitime sahip ailelerin çocuklarıdır. Nitekim annelerin yaklaşık üçte biri, babaların ise yaklaşık yarısı lise ve üzerinde mezuniyet derecesine sahiptir.

Kitap okuma alışkanlığı bakımından öğrencilerin genel olarak kitap okumayı seven ve kitap okuma alışkanlığına sahip olup derslerine kitaptan çalışmaktan memnun olan, en iyi şekilde kitaplardan öğrenebilen bir profil gösterdiklerini söylemek mümkündür. Çünkü öğrencilerin %88,7'si kitap okumayı sevdiğini, %70,7'si kitap okuma alışkanlığına sahip olduğunu, sadece %7'si kitap okumayı sıkıcı bulduğunu, %66'sı derslere kitaptan çalışmaktan memnun olduğunu ve %54,8'i en iyi şekilde kitaplardan okuyarak öğrendiğini belirtmiştir. Ayrıca kitap okuma alışkanlığı olan öğrencilerin %49,7'si ayda 1-3 kitap okumaktadır.

Dijital ortamlarda okuma alışkanlığı bakımından ise öğrenciler genel olarak dijital ortamlarda okuma yapmaya karşı mesafeli bir yaklaşım sergilemektedirler. Nitekim öğrencilerin %51,7'si günlük hayatında daha çok dijital ortamlardan değil, basılı yayınlardan okumakta ve %70'i basılı yayınlardan okumayı daha çok sevmektedir. Ayrıca %73,3 gibi önemli bir orandaki öğrenciler, ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanmadığını belirtmekte, %44,1'i dijital ortamı okuma alışkanlığının gelişmesinde etkili bulmamakta, %56,5'i dijital ortamda okumayı basılı yayına göre

daha zor bulmakta ve %57,6'sı ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini başarıları üzerinde daha etkili bulmamaktadır.

Bunlara ek olarak öğrenciler dijital ortamların okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımı, dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığı, dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğrenme olduğu ve dijital ortamın okuma alışkanlığının gelişmesinde etkili olduğu konularında kararsız kalmışlardır.

Ancak dijital ortamlarda okuma alışkanlığı bakımından mesafeli bir yaklaşım içinde olmalarına rağmen öğrenciler, yeni nesil değişken font teknolojisinin dijital ortamlarda kullanımına oldukça pozitif bir yaklaşım içindedirler. Değişken font, standart fonta göre öğrenme, dikkat ve okuma algısı bakımından büyük bir beğeni almakta ve bunun sonucu olarak tercih edilmektedir. Yazıların daha net, anlaşılır, kolay okunur ve akıcı bulunması bakımından öğrencilerin %70'ten fazlası değişken fontu seçmiştir. Öğrencilerin %66-70'i paragrafın içeriğini anlama ve okumadan aldığı keyif bakımından değişken fontu tercih etmiştir.

Ayrıca öğrencilerin %72'si gözlerinin standart fontu okurken yorulduğunu, %85,9'u standart fontun ekranında daha küçük görüldüğünü belirtmiştir. Bu nedenle ekrandaki fontu okumak için yazıya yakınlaştırma (zoom) yapanların oranı %28,1 ile standart fontta, değişken fontun (%10,4) 2,7 katı olarak bulunmuştur. Bu durum paragrafı anlama için yapılan okuma sayısında da kendini göstermiştir. Standart font, ortalama 1,61 kez okunurken değişken font, 1,46 kez okunmuş ve aradaki fark değişken font lehine anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur. Dolayısıyla değişken fontun öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerinde oldukça önemli katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öte yandan standart fonta yönelik pozitif yaklaşımın cinsiyet, kitap okumayı sevme ve kitap okuma alışkanlığına göre karşılaştırılması sonucunda bunlara göre anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. Ankete katılan kadın ve erkek, kitap okumayı seven ve sevmeyen, kitap okuma alışkanlığı olan ve olmayanlar; yeni nesil değişken font teknolojisinin dijital ortamlarda kullanımına oldukça pozitif bir yaklaşım içindedir. Bu özellikler yaklaşımı farklılaştırmamaktadır. Dolayısıyla yeni nesil değişken font teknolojisinin, öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerinde oldukça güçlü bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin cinsiyet, kitap okumayı sevme ve kitap

okuma alışkanlığı fark etmeksizin ankete katılan tarafından benzer düzeyde algılandığını söylemek mümkündür.

Anketin online ortamda gerçekleşmesi standart ve değişken font teknolojisinin uygulanabilir aşamasında güvenilirliğini arttırmıştır. Öğrencilerin online ortamda düzenlenen ankete katılım okul ortamında gerçekleşmemiştir. Okul ortamlarından gerçekleşecek katılımlar araştırma açısından tek tip ekran ve çözünürlükteki cihazların (Bilgisayar sınıfı) farklı öğrencilerde aynı sonucu vereceğinden araştırmanın geçerliliğini etkileyecektir. Bundan ötürü öğrenciler uzaktan eğitimde kullandıkları cihazlarla ankete katılım sağlanmıştır. Farklı ekran boyut ve çözünürlükteki teknolojilerin çeşitliliğin yanı sıra %82,4’le Cep Telefonunun büyük oranda kullanımı sonucunda görülüyor ki değişken font teknolojisinin küçük ekranlı teknolojilerde bile öğrencilerde daha iyi okuma deneyimini sağlamıştır.

İnceleme konusu olan 5 sitenin “TTKB Dik Temel Abece Fontları” tasarımsal özelliklerine yakın fontların kullanılmıştır. Bunun yanında incelenen sitelerden sadece birinde (www.eba.gov.tr) değişken font ailesi kullanılmıştır. Diğer sitelerde ağırlıklı olarak standart fontların kullanımı tespit edilmiştir. Farklı yazı ailesinin kullanımların yanında yazı tasarımlarında ortak ve benzerlik gösteren kullanımlar olmuştur. Burada “Çoğunlukla fontların kullanımında belirleyici en önemli özellik tasarımları olmuştur.” (Ek-6, syf:188).

Yapılan literatür taramalarında Mary Catherine Pflug’un 2019 yılında altı dilde yapmış olduğu anket verilerinden değişken font yazı tipi görüşlerine dair bilgiler, tezde elde edilen nicel bulguları desteklemiştir (Ek-8, syf:194).

Sonuç olarak yapılan bu araştırmanın sonuçları, kitap okumayı ve kitaplardan öğrenmeyi seven ancak %84,4’ü ihtiyaç duyduğunda bilgi edinme kaynağı olarak daha çok internete başvurmasına ve cep telefonlarından oldukça yoğun biçimde faydalanmasına rağmen dijital ortamda okumaya ve öğrenmeye mesafeli yaklaşan öğrencilerin yeni nesil değişken font teknolojisinin dijital ortamlarda kullanımına oldukça pozitif bir yaklaşım içinde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca kadın ve erkek, kitap okumayı seven ve sevmeyen, kitap okuma alışkanlığı olan ve olmayan ankete katılan; yeni nesil değişken font teknolojisinin dijital ortamlarda kullanımını büyük bir

farkla kabul görmüştür. Dolayısıyla değişken font; öğrenme, dikkat ve okuma algısı bakımından önemli avantajlara sahiptir.

Bu nedenle dijital ortamlarda standart font teknolojisi yerine değişken font teknolojisinin kullanımı sağlanmalıdır. Böylece dijital ortamlarda okumayı pratik ve faydalı bulmayan, basılı yayınları tercih eden öğrencilerin dahi günümüzde hayatın vazgeçilmez bir ögesi hâline gelen dijital kaynakları yakından takip etmeleri ve çağın gerisinde kalmamaları sağlanmış olacaktır.

Küçük ekranlı iletişim teknolojilerinin başında cep telefonları gelmektedir. Son zamanlarda cep telefonlarında daha iyi okuma deneyimi üzerine uygulamalar yapılmaktadır. Her ne kadar geliştirilen uygulamalar içeriklerde okuma deneyimini bir nebze arttırsa da altında yatan font teknolojisinin dinamikliliği engel olacaktır. Adobe Acrobat Reader (Android, IOS, Chromebook) uygulamasının bünyesine eklenen Sıvı Mod (Liquid Mode) örnek gösterilebilir (Adobe, 2022). Sıvı mod ile standart fontun sınırlı imkanlarına rağmen okuyucuya okuma deneyimi sunulmuştur. Fakat değişken font teknolojisindeki varyasyon seçenekleriyle içeriklerdeki dinamiklik ve daha iyi okuma deneyimi olacaktır. Eğitimde materyal geliştirme sürecine değişken font teknolojisi duyarlı uygulamaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Öğrenciler tablet, cep telefonu ve akıllı tahta yanı sıra EBA'yı (Eğitim Bilişim Ağı) da aktif olarak hayatlarında kullanmaktadır. Farklı ekran tiplerini de dikkate alarak eğitim içeriklerin değişken fontlarla yeniden güncellenmelidir.

Z-kütüphaneler sayesinde geleneksel okumanın yanında dijital okumaya geçilmiştir. Bu tür kütüphanelerdeki içeriklerin değişken font desteğiyle öğrencilerin farklı ekran tiplerinde okuma hızının artmasında araştırmalarında yararı olacaktır.

Eğitimde öğretim materyalleri geliştirirken font teknolojisinin önemli bir unsur olduğunu değişken font teknolojideki yararı gözetilerek içerikler oluşturulmalıdır.

İlk okuma yazma öğretimi için tasarlanan “TTKB Dik Temel Abece Fontları”nın değişken font teknolojisiyle revize edilmelidir.

Güncel teknolojiler ve bu teknolojilerdeki tüm gelişmeler yakından takip edilmesine rağmen ilgili kurumların web sitelerinde standart fontlar yerine değişken fontlarıyla güncellenmesi, içerikleri bütün platformlarda daha dinamik yapacaktır.

Yapısal olarak incelendiğinde değişken fontlar, veri olarak fazla yer kaplamadıkları gibi tasarımcılar için tipografinin yönetilmesini kolaylaştırması, kullanıcıları bekleyen bu parametrik tasarım sürecinde sonsuz bir değişkenliğin kapılarını aralamaktadır. Değişken yazı tiplerinin daha etkileşimli ve sürükleyici alanlarda neler yapabileceğı sadece yüzeysel olarak görölmektedir. Zaman geçtikçe bu konuda çok daha fazla ilerleme ve deneyler görölecektir.



KAYNAKÇA

- Adobe. (2021, 01 27). *adobe*. 02 13, 2021 tarihinde <https://helpx.adobe.com:https://helpx.adobe.com/tr/fonts/kb/postscript-type-1-fonts-end-of-support.html> adresinden alındı
- Adobe. (2022, 01 04). *Acrobat for Android Help*. <https://www.adobe.com:https://www.adobe.com/devnet-docs/acrobat/android/en/lmode.html> adresinden alındı
- Aetherpoint. (2018, 12 7). *medium*. 08 14, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/@aetherpoint/breaking-boxes-19cba1c77480> adresinden alındı
- Ajans, e. (2019, 11 07). *Ege ajans*. 03 14, 2021 tarihinde <https://egeajans.ege.edu.tr:https://egeajans.ege.edu.tr/?p=11220> adresinden alındı
- Ajansı, A. (2018, 05 08). *ntv*. 03 14, 2021 tarihinde <https://www.ntv.com.tr:https://www.ntv.com.tr/turkiye/disleksili-cocuk-sayisi-120-bin-in-uzerinde,FOF3AiVEc02EhGwNDcw0Sw> adresinden alındı
- Altunoğlu, S. Ö. (2013, 04 09). *serdara*. 02 19, 2021 tarihinde <https://serdara.com:https://serdara.com/tipografi-font-tasarim/> adresinden alındı
- Ambrose, G., & Harris, P. (2008). *Yaratıcı Tasarımın Temel Prensipleri*. Singapore: AVA.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2017). *Görsel Tipografi Sözlüğü*. İstanbul: Literatür.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2018). *Tipografinin Temelleri (II b.)*. İstanbul: Literatür.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2020). *Grafik tasarımda Tipografi (2 b.)*. İstanbul: Literatür.
- Arslan, M. (2012). *Araştırma Yöntem ve Teknikleri Ders Notları*. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Birecik Meslek Yüksekokulu.
- Ataman, P. D. (2003). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

- Ateş, A., Başboğaoğlu, U., Çelik, L., Çeliköz, N., Erişen, Y., Oral, B., . . . Yağcı, E. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Babcock, A. (2019, 09 12). *rtings*. 03 01, 2021 tarihinde <https://www.rtings.com:https://www.rtings.com/monitor/tests/picture-quality/contrast-ratio> adresinden alındı
- Babich, N. (2017, 08 17). *medium springboard*. 02 20, 2021 tarihinde <https://medium.springboard.com:https://medium.springboard.com/the-guide-to-getting-typography-right-in-digital-design-bb61214ff3ad> adresinden alındı
- Balashova, E., Bermano, ., A., Kim, V. G., DiVerdi, S., Hertzmann, A., & Funkhouser, T. (2018). Learning A Stroke-Based Representation for Fonts. *COMPUTER GRAPHICS forum*, 1-13. 02 09, 2021 tarihinde alındı
- Baytekin, Y. D. (2004). *Öğrenme öğretmen teknikleri ve Materyal gelişim*. Ankara: Anı.
- Baz, F. Ç. (2017). FATİH Projesi Üzerine Bir İçerik Analizi Çalışması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 7(2/1), 93-103.
- Becer, E. (1999). *İletişim ve grafik Tasarım* (II b.). Ankara: Dost Kitapevi. 02 06, 2003 tarihinde alındı
- Becer, E. (2016). *Modern sanat ve yeni Tipografi* (3 b.). Ankara: Dost.
- Berning, B. (2017, 06 09). *alphabettes*. 07 28, 2021 tarihinde <http://www.alphabettes.org:http://www.alphabettes.org/responsive-variable-fonts/> adresinden alındı
- Berning, B. (2017, 06 09). *bberning*. 08 14, 2021 tarihinde <http://bberning.com:http://bberning.com/articles/variable-fonts> adresinden alındı
- Bigman, A. (2012). *99 designs*. 07 05, 2021 tarihinde <https://99designs.com:https://99designs.com/blog/tips/crash-course-in-typography-the-evolution-of-style/> adresinden alındı

- Bilak, P. (2010, 05 17). *typotheque*. 03 14, 2021 tarihinde <https://www.typotheque.com:https://www.typotheque.com/articles/hinting> adresinden alındı
- Blackboard. ((t.y.)). *blackboard*. 04 05, 2021 tarihinde help.blackboard.com:https://help.blackboard.com/tr-tr/Ally/Ally_for_LMS/Instructor/Improve_Accessibility/Fix_Text_Contrast adresinden alındı
- Bonneville, D. (2010). *The big book of font combinations*. USA: BonFX.
- Boyarski, D., Neuwirth, C., Forlizzi, J., & Regli, S. H. (1998). A Study of Fonts Designed for Screen Display. *PAPER*, 87-93. 03 08, 2021 tarihinde alındı
- Britton, N. (2020, 03 30). *thrive*. 03 08, 2021 tarihinde <https://thrive.design:https://thrive.design/best-fonts-for-reading-easiest-to-read-online-design-fonts/> adresinden alındı
- Building, N. C. ((t.y.)). *Nam Centre Building*. 02 26, 2021 tarihinde http://www.csstc.org:http://www.csstc.org/manuals_e-readiness/supplement/s_chapter1.htm adresinden alındı
- Bülbül, Y. D. (1999). Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarında Ekran Tasarımı. *Milli Eğitim Dergisi*(144). 03 07, 2021 tarihinde alındı
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı - İstatistik, Araştırma Deseni, Spss Uygulamaları ve Yorum* (15 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Carnase, T., & Gorkin, B. (1995). *Type*. İsviçre: Palace Press International.
- Carter, R., Day, B., & Meggs, P. (1993). *Typographic Design: Form and Communication Second Edition*. NewYork, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto: JOHN WILEY & SONS, INC.
- Con, P., Constable, P., & Cops, M. (2020, 10 17). *docs.microsoft.com*. 02 18, 2021 tarihinde https://docs.microsoft.com:https://docs.microsoft.com/en-us/typography/opentype/spec/dvaraxistag_opsz adresinden alındı

- Contributor, T. T. (2010, 05). *techtarget*. 02 10, 2021 tarihinde [whatis.techtarget.com: https://whatis.techtarget.com/definition/Postscript](https://whatis.techtarget.com/definition/Postscript) adresinden alındı
- Coşansu, G., & Erdoğan, S. (2014). Çok boyutlu diyabet anketi türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9-18. 02 07, 2022 tarihinde alındı
- Creswell, J. W. (2019). *Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş* (2. b.). (M. Sözbilir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Çakır, A. (2016, 07 19). Digital fonts and reading. *Behaviour & Information Technology*, s. 1-4. 11 16, 2020 tarihinde alındı
- Dawson, C. (2015). *Araştırma yöntemlerine Giriş*. (A. Arı, Çev.). Konya: Eğitim Yayıncılık.
- DeBara, D. ((t.y.)). *canva*. 02 18, 2021 tarihinde [www.canva.com: https://www.canva.com/learn/serif-vs-sans-serif-fonts/](https://www.canva.com/learn/serif-vs-sans-serif-fonts/) adresinden alındı
- Demirel, P. D., & Altun, D. D. (2007). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Depot, W. d. (2015, 01 22). *medium*. 03 08, 2021 tarihinde [https://medium.com: https://medium.com/@WebdesignerDepot/fontreach-ranks-the-web-by-font-5fdf62f4ad86](https://medium.com/@WebdesignerDepot/fontreach-ranks-the-web-by-font-5fdf62f4ad86) adresinden alındı
- Designhistory. (2011). *designhistory*. 02 10, 2021 tarihinde [www.designhistory.org: http://www.designhistory.org/Digital_Revolution_pages/EarlyDigType.html](http://www.designhistory.org/Digital_Revolution_pages/EarlyDigType.html) adresinden alındı
- Digitalworld. ((t.y.)). *Digitalworld839*. 03 06, 2021 tarihinde [https://digitalworld839.com: https://digitalworld839.com/different-types-of-monitor-computer/](https://digitalworld839.com/different-types-of-monitor-computer/) adresinden alındı
- Dikmen, Ü. (2010). *Ekran Fontlarının Kullanılabilirliğe Etkisi*. İstanbul: HALIÇ ÜNİVERSİTESİ. 12 25, 2020 tarihinde alındı
- Dökmen, Ö. G. (2013). Ekran fontlarının kullanılabilirliğe etkisi. *İdil*, 306-321. 01 10, 2021 tarihinde alındı

Draculis. (2002, 05 22). *ozoneasylum*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.ozoneasylum.com/4941>: <https://www.ozoneasylum.com/4941> adresinden alındı

Dugonjic, M. (2018, 11 08). *Youtube*. 08 14, 2021 tarihinde https://www.youtube.com:https://www.youtube.com/watch?v=aXDu5K8e1-8&ab_channel=TypographischeGesellschaftM%C3%BCnchen%E2%80%93gm adresinden alındı

Dugonjić, M. (t.y.). *maratz*. 08 14, 2021 tarihinde <http://webdesign.maratz.com: http://webdesign.maratz.com/lab/responsivetytography/> adresinden alındı

Dunya, a. (2015, 08 11). *Android Dunya*. 03 01, 2021 tarihinde <http://www.androiddunya.com/ppi-nedir-ve-nicin-onemlidir: http://www.androiddunya.com/ppi-nedir-ve-nicin-onemlidir/> adresinden alındı

Duyar, O. (2015, 10 01). *sherpa*. 03 14, 2021 tarihinde <https://sherpa.blog: https://sherpa.blog/makale/metinlerin-kontrast-ayarlariyla-oynayin> adresinden alındı

Ellison, A. (2006). *the complete guide to digitaltype*. New York: HarperCollins.

Erdal, G. (2015). *İletişim ve Tipografi* (I b.). İstanbul: İzlenim Sanat Yayınevi. 09 08, 2020 tarihinde alındı

Falconer, J. (2011, 03 02). *Thenextweb*. 03 14, 2021 tarihinde <https://thenextweb.com: https://thenextweb.com/dd/2011/03/02/whats-the-most-readable-font-for-the-screen/> adresinden alındı

Farley, J. (2011, 01 24). *sitepoint*. 01 27, 2021 tarihinde <https://www.sitepoint.com: https://www.sitepoint.com/use-contrasting-fonts-for-maximum-impact/#:~:text=When%20we%20talk%20about%20contrast,the%20background%20it%20appears%20on.> adresinden alındı

Felici, J. (2012). *The Complete Manual of Typography*. United States of America: Peachpit.

Fontlab. (2019, 06 24). *Fontlab VI yardımı*. 02 25, 2021 tarihinde <https://help.fontlab.com:https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Curve-Types/> adresinden alındı

Fonts.com. (2021, 03 08). *fonts.com*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.fonts.com:https://www.fonts.com/browse/best-sellers> adresinden alındı

Fontr. ((t.y.)). *www.fontr.com*. 10 07, 2021 tarihinde Fontr: <https://www.fontr.com/fontDeta?font=TTKBDikTemelAbece> adresinden alındı

Fussell, G. (2018, 07 10). *design.tutsplus*. 01 15, 2021 tarihinde <https://design.tutsplus.com:https://design.tutsplus.com/articles/what-are-variable-fonts--cms-31310#:~:text=A%20variable%20font%20is%20an,to%20your%20average%20OpenType%20font>. adresinden alındı

Garfiled, S. (2020). *Tam Benim Tipim* (VIII b.). İstanbul: Domingo. 11 12, 2020 tarihinde alındı

Gavin Ambrose, P. H. (2006). *the fundamentals of typography*. Switzerland: AVA.

Gezer, Y. (2007). *Farklı Metinsel Tasarım Biçimlerinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme ve Algılamaları Üzerine Etkisi*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bölümü. Elazığ: Fırat Üniversitesi.

Github. ((t.y.)). *Github*. 03 14, 2021 tarihinde <https://w3c.github.io:https://w3c.github.io/silver/guidelines/explainers/visualContrast.html> adresinden alındı

Godoy, E. M. (2019, 05 02). *newegg*. 03 05, 2021 tarihinde <https://www.newegg.com:https://www.newegg.com/insider/how-to-choose-the-best-computer-monitor-buying-guide/> adresinden alındı

- Goodnight, E. Z. (2011, 12 15). *howtogeek*. 11 03, 2020 tarihinde [https://www.howtogeek.com: https://www.howtogeek.com/100016/printing-what-is-postscript/](https://www.howtogeek.com:https://www.howtogeek.com/100016/printing-what-is-postscript/) adresinden alındı
- Google. (2021, 03 08). *Google fonts*. 03 08, 2021 tarihinde [https://fonts.google.com/analytics: https://fonts.google.com/analytics](https://fonts.google.com/analytics:https://fonts.google.com/analytics) adresinden alındı
- Gordon, B. (2001). *making digital type look good*. New york: Watson-Guptili .
- Görgün, B., & Melekoğlu, M. A. (2019). Türkiye’de Özel Öğrenme Güçlüğü Alanında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 83-106. 03 14, 2021 tarihinde alındı
- Güçyener, M. (2015, 12). Monitörler. Manisa, Manisa, Türkiye: AKHİSAR CUMHURİYET MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ.
- Güven, Ö. (2019). *Web fontlarının tarihsel süreçteki gelişiminin incelenmesi*. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. 03 13, 2021 tarihinde <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=Mir2lXQK1dkmQ9Ige3PZbtNmz9s8lMHnDqe-nGPorqWkaXv5GXFYxkkHps758nf6> adresinden alındı
- Haley, A. (1998). *Hot Designer type make cool fonts*. USA: Rockport.
- Hawthorne, M. (2019, 08 16). *Technipages*. 03 08, 2021 tarihinde [https://www.technipages.com: https://www.technipages.com/definition/screen-font#:~:text=A%20screen%20font%20is%20half,pairs%20with%20a%20print%20font.&text=The%20two%20are%20identical%20in,are%20used%20as%20screen%20fonts.](https://www.technipages.com:https://www.technipages.com/definition/screen-font#:~:text=A%20screen%20font%20is%20half,pairs%20with%20a%20print%20font.&text=The%20two%20are%20identical%20in,are%20used%20as%20screen%20fonts.) adresinden alındı
- Haynes, D. (2020, 01 16). *insights samsung*. 03 03, 2021 tarihinde [https://insights.samsung.com: https://insights.samsung.com/2020/01/16/how-do-refresh-rates-work-for-monitors/#:~:text=The%20refresh%20rate%20is%20the,the%20smoother%20the%20delivered%20visuals.](https://insights.samsung.com:https://insights.samsung.com/2020/01/16/how-do-refresh-rates-work-for-monitors/#:~:text=The%20refresh%20rate%20is%20the,the%20smoother%20the%20delivered%20visuals.) adresinden alındı

- Herrmann, S. R. (2020, 05 20). *typography.guru*. 07 05, 2021 tarihinde <https://typography.guru:https://typography.guru/academy/variable-fonts/a-what-are-variable-fonts-r50/> adresinden alındı
- Hmisource. ((t.y.)). *hmisource*. 02 14, 2021 tarihinde https://www.hmisource.com:https://www.hmisource.com/otasuke/qa/gp3000/soft/strokefont_e.htm adresinden alındı
- Hoffman, C. (2018, 07 23). *Howtogeek*. 03 04, 2021 tarihinde <https://www.howtogeek.com:https://www.howtogeek.com/359691/what-is-a-monitors-refresh-rate-and-how-do-i-change-it/> adresinden alındı
- Hoffmann, N. (2012, 11 26). *openweb*. 03 14, 2021 tarihinde <https://openweb.eu.org:https://openweb.eu.org/articles/text-contrasts> adresinden alındı
- Hope, C. (2017, 10 17). *computer hope*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.computerhope.com:https://www.computerhope.com/jargon/s/screfont.htm> adresinden alındı
- Hope, C. (2020, 11 30). *computerhope*. 02 18, 2021 tarihinde <https://www.computerhope.com:https://www.computerhope.com/jargon/i/italic.htm> adresinden alındı
- Hudson, J. (2016, 09 14). *medium*. 02 08, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/variable-fonts/https-medium-com-tiro-introducing-opentype-variable-fonts-12ba6cd2369> adresinden alındı
- Ia. (2012, 06 01). *ia*. 03 20, 2021 tarihinde <https://ia.net:https://ia.net/topics/responsive-typography-the-basics> adresinden alındı
- Impact, i. (2021). *Insaneimpact*. 03 03, 2021 tarihinde <https://insaneimpact.com:https://insaneimpact.com/pixel-pitch/> adresinden alındı
- Işıl, B. D. (2018, 04 25). Öğrenme ve Algı ilişkisi. *Öğrenme ve Algı ilişkisi*, 2(2). Nevşehir, Türkiye: BEHİYE DR. NEVHİZ IŞIL ANADOLU LİSESİ.
- J, A. (2016, 08 15). *vimeo*. <https://vimeo.com:https://vimeo.com/178954414> adresinden alındı

- Jackson, B. (2020, 12 07). *kinsta*. 03 08, 2021 tarihinde <https://kinsta.com/blog/best-google-fonts/>: <https://kinsta.com/blog/best-google-fonts/> adresinden alındı
- Jing, c. h. (2018, 02 11). *chenhuijing*. 08 21, 2020 tarihinde <https://chenhuijing.com:https://chenhuijing.com/blog/making-sense-of-digital-fonts/> adresinden alındı
- Karadeniz, D. Ş. ((t.y.)). *Gazi Eğitim Fakültesi*. 02 26, 2021 tarihinde gef.gazi.edu.tr/: <http://gef.gazi.edu.tr/> adresinden alındı
- Kaya, F. ((t.y.)). *webodasi*. 12 28, 2020 tarihinde <https://webodasi.com:https://webodasi.com/web-teknolojileri-1/> adresinden alındı
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(15), 170-189. 02 10, 2022 tarihinde alındı
- Koç, B. ((t.y.)). *chron*. 03 01, 2021 tarihinde <https://smallbusiness.chron.com:https://smallbusiness.chron.com/types-computer-monitors-world-69387.html> adresinden alındı
- Kurtuldu, M., Steiner, T., Nieskens, R., & Crossland, D. (2018, 02 18). *web.dev*. 02 19, 2021 tarihinde <https://web.dev/variable-fonts/>: <https://web.dev/variable-fonts/> adresinden alındı
- Latin, M. (2016, 01 15). *medium*. 01 16, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/design-notes/humane-typography-in-the-digital-age-9bd5c16199bd> adresinden alındı
- Liu, S. (2020, 06 19). *statista*. 03 01, 2021 tarihinde https://www.statista.com:https://www.statista.com/topics/3288/display-technology/#dossierSummary__chapter1 adresinden alındı
- Lodge, J. M., & Harrison, W. J. (2019). The Role of Attention in Learning in the Digital. *YALE JOURNAL OF BIOLOGY AND MEDICINE*, 21-28.
- Lokhorst, T. (2017, 03 01). *twitter*. 08 17, 2021 tarihinde <https://twitter.com:https://twitter.com/tomlokhorst/status/837037624003031040> adresinden alındı

- Magalhães, R. (2017, 05 24). *blog prototyp*. 02 19, 2021 tarihinde <https://blog.prototyp.io/to-choose-the-right-typeface-look-at-its-x-height-instead-d5ef0967d09c> adresinden alındı
- Mancall, N. (2019, 02 21). *bbc*. 03 28, 2021 tarihinde <https://www.bbc.com:https://www.bbc.com/worklife/article/20190220-how-can-a-distracted-generation-learn-anything> adresinden alındı
- Martinez, I. (2019, 07 24). *medium*. 03 08, 2021 tarihinde https://medium.com/:https://medium.com/@ivanmartinez_98484/roboto-v-helvetica-16949299324a adresinden alındı
- McFadden, C. (2021, 02 24). *interesting engineering*. 03 01, 2021 tarihinde <https://interestingengineering.com:https://interestingengineering.com/the-world-at-your-fingertips-a-brief-history-of-mobile-display-technology> adresinden alındı
- MEB. (2022, 02 10). *fatihprojesi.meb.gov.tr*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html>:
<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> adresinden alındı
- Michael, M. ((t.y.)). *creativeclouda dobe*. 02 06, 2021 tarihinde <https://creativecloud.adobe.com:https://creativecloud.adobe.com/tr/discover/article/variable-fonts-are-the-future-of-web-type> adresinden alındı
- Miller, E. (2020, 02 24). *lifewire*. 02 13, 2021 tarihinde www.lifewire.com:https://www.lifewire.com/an-introduction-to-typeface-and-letter-anatomy-1697698 adresinden alındı
- Monus, A. (2021, 01 25). *design tuts plus*. 02 15, 2021 tarihinde design.tutsplus.com:https://design.tutsplus.com/articles/how-to-use-variable-fonts-on-the-web--cms-30212 adresinden alındı
- Mozilla, D. (2021, 02 03). *developer.mozilla*. 02 18, 2021 tarihinde https://developer.mozilla.org:https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/CSS_Fonts/Variable_Fonts_Guide adresinden alındı

- Netmag, C. B. (2015, 09 30). *creativebloq*. 03 14, 2021 tarihinde <https://www.creativebloq.com:https://www.creativebloq.com/web-design/how-choose-right-fonts-small-screens-91516966> adresinden alındı
- Nguyen, T. P., & Seddaiu, G. (2016). Perceiving to learn or learning to perceive? Understanding farmers;Salvatore Gonario Pasquale Virdis;Camillo Tidore;Massimiliano Pasqui;Pier Paolo Roggero. *Elsevier*, 205-216.
- Nieskens, R. (2016, 09 22). *typographica*. 02 05, 2021 tarihinde <https://typographica.org:https://typographica.org/on-typography/variable-fonts/> adresinden alındı
- Okay, M. (1994). *İlkokuma ve Yazma Öğretimi ve Ders Kitabı Kılavuzu*. Ankara: Rehber Yayınları.
- Olgun, O. C. (2020, 10 25). *hosting*. 03 20, 2021 tarihinde <https://www.hosting.com:https://www.hosting.com.tr/blog/yazi-tipi/> adresinden alındı
- Oral, Y. D. (2003, 06 01). Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenme stillerinin incelenmesi. *Dergipark*, s. 419-435.
- Özdemir, E. (1975). *Anlayarak Okuma ve Temel Türkçe Bilgileri*. Ankara: Mektupla Öğretim Yayınları.
- Pamental, J. ((t.y.)). *variablefonts*. 02 18, 2021 tarihinde [variablefonts.io:https://variablefonts.io/about-variable-fonts/](https://variablefonts.io/about-variable-fonts/) adresinden alındı
- Pamental, J. (2018, 05 17). *medium*. 12 25, 2020 tarihinde [medium.com:https://medium.com/variable-fonts/the-evolution-of-typography-with-variable-fonts-7cd0078b5ceb](https://medium.com/variable-fonts/the-evolution-of-typography-with-variable-fonts-7cd0078b5ceb) adresinden alındı
- Pamental, J. (2018). *uxpamagazine*. 04 09, 2021 tarihinde [uxpamagazine.org:https://uxpamagazine.org/variable-fonts/](https://uxpamagazine.org/variable-fonts/) adresinden alındı
- Pamental, J. (2019, 05 05). *rwt*. 12 15, 2020 tarihinde <https://rwt.io:https://rwt.io/typography-tips/variable-fonts-opening-door-whole-new-typography> adresinden alındı

- Parsıl, Ö. G. (2019, 06 14). *İlevdu*. 03 22, 2021 tarihinde <https://ilevdu.com:https://ilevdu.com/algilama-ve-ogrenme> adresinden alındı
- Pflug, M. C. (2020, 2 03). *Medium*. 07 11, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/font-stuff/results-of-the-2019-font-purchasing-habits-survey-39339f591a6c> adresinden alındı
- Point, J. T. ((t.y.)). *javatpoint*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.javatpoint.com:https://www.javatpoint.com/monitor> adresinden alındı
- Prepressure. (2021). *prepressure*. 01 15, 2021 tarihinde www.prepressure.com:https://www.prepressure.com/fonts/basics/multiple-master adresinden alındı
- Printer-care. (1993). *printer-care*. 02 01, 2021 tarihinde www.printer-care.de:https://www.printer-care.de/de/drucker-ratgeber/johannes-gutenberg adresinden alındı
- Qaz. (2020, 12 23). *qaz*. 01 23, 2021 tarihinde https://tr.qaz.wiki:https://tr.qaz.wiki/wiki/Computer_font#Stroke-based_fonts adresinden alındı
- Rinaldi, J. (2019, 05 30). *impactplus*. 01 12, 2021 tarihinde www.impactplus.com:https://www.impactplus.com/blog/sans-serif-vs-serif-font-which-should-you-use-when adresinden alındı
- Rocondino, M. (1991). *Computer Type*. California: Chronicle Books. 09 14, 2020 tarihinde alındı
- Sarıkavak, N. K. (1997). *Tipografinin Temelleri*. Ankara: Doruk. 10 03, 2020 tarihinde alındı
- Sarıkavak, P. N. (2014). *Çağdaş Tipografinin Temelleri (III b.)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Seven, M. A., & Engin, A. O. (2010). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. *dergipark*, 189-212. 03 21, 2021 tarihinde alındı
- Sever, S. (2004). *Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Shakespeare, W. (2006). *ROMEO VE JULIET*. (Ö. NUTKU, Çev.) İstanbul: Remzi Kitap Evi. 03 14, 2021 tarihinde alındı
- Sherwin, K. (2015, 06 07). *nngroup*. 03 14, 2021 tarihinde <https://www.nngroup.com:https://www.nngroup.com/articles/low-contrast/> adresinden alındı
- Similartech. (2021, 03 08). *Similartech*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.similartech.com:https://www.similartech.com/categories/fonts> adresinden alındı
- Simonson, M. (2020, 06 20). *marksimonson*. 02 14, 2021 tarihinde <https://www.marksimonson.com:https://www.marksimonson.com/info/ot-faq> adresinden alındı
- Smith, C., & Crespo-Dubie, D. (2018, 12). *linkedin*. 02 16, 2021 tarihinde www.linkedin.com:https://www.linkedin.com/pulse/what-digital-age-internet-things-cheryl-smith adresinden alındı
- Snowy. (2020, 09 22). *neuronthemes*. 02 22, 2021 tarihinde <https://neuronthemes.com:https://neuronthemes.com/28-best-free-display-fonts/> adresinden alındı
- Somuncuoğlu, S. (2010). *Taştaki Türkler* (2, b.). İstanbul: At-Ok Yayınları. 09 20, 2020 tarihinde alındı
- Somuncuoğlu, S. (2011). *SAYMALI TAŞ - Gökyüzü Atları*. İstanbul: Atokyay. 09 20, 2020 tarihinde alındı
- Sonic, v. (2019, 07 29). *Viewsonic*. 03 03, 2021 tarihinde <https://www.viewsonic.com:https://www.viewsonic.com/library/tech/monitor-resolution-aspect-ratio/#:~:text=The%20aspect%20ratio%20of%20a,9%2C%20and%2021%3A9.> adresinden alındı
- Sonic, v. (2020, 10 29). *Viewsonic*. 03 05, 2021 tarihinde <https://www.viewsonic.com:https://www.viewsonic.com/library/tech/what-is-response-time-for-monitors/#:~:text=Response%20time%20for%20monitors%20is,just%20black%2Dto%2Dwhite.> adresinden alındı

- Sophia-it. ((t.y.)). *Sophia-it*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.sophia-it.com:https://www.sophia-it.com/content/%E3%82%B9%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%83%95%E3%82%A9%E3%83%B3%E3%83%88> adresinden alındı
- Steitz, B. (2006). *people.bu.edu*. 02 26, 2021 tarihinde [http://people.bu.edu:http://people.bu.edu/baws/brief%20computer%20history.html#:~:text=Brief%20History%20Of%20Computer&text=The%20computer%20as%20we%20know,mathematics%20professor%20name%20Charles%20Babbage.&text=Other%20developments%20continued%20until%20in,Computer%20\(ENIAC](http://people.bu.edu:http://people.bu.edu/baws/brief%20computer%20history.html#:~:text=Brief%20History%20Of%20Computer&text=The%20computer%20as%20we%20know,mathematics%20professor%20name%20Charles%20Babbage.&text=Other%20developments%20continued%20until%20in,Computer%20(ENIAC) adresinden alındı
- Strizver, H. (2006). *Type Rules*. Kanada: John Wiley & Sons Inc.
- Strizver, I. (2018, 07 04). *creativepro*. 12 16, 2020 tarihinde <https://creativepro.com:https://creativepro.com/variable-fonts-the-future-is-almost-here/> adresinden alındı
- Sümer, O. (2020, 05 22). *onedio*. 03 08, 2021 tarihinde <https://onedio.com:https://onedio.com/haber/en-sik-kullanilan-ve-en-populer-yazi-fontu-tipografi-harikasi-helvetica-906482> adresinden alındı
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed). Boston: Allyn & Bacon.
- Tam, K. (2019, 08). *keith tam*. 02 28, 2021 tarihinde <http://keithtam.net:http://keithtam.net/writing/> adresinden alındı
- Tam, K. C.-h. (2003, 06). Digital typography : a primer. 2-9. 11 25, 2020 tarihinde alındı
- Tanrıdağ, P. D. (2018). Kim Demiş Öğrenmenin Yaşı Yok Diye? *Psiko Hayat*(18), s. 36.

- Tayfur, R. (2016, 01 29). *ramiztayfur*. 03 08, 2021 tarihinde <https://www.ramiztayfur.com:https://www.ramiztayfur.com/helvetica-alternatifi-6-modern-font/> adresinden alındı
- Techopedia. (2020, 08 20). *Techopedia*. 03 01, 2021 tarihinde <https://www.techopedia.com:https://www.techopedia.com/definition/24012/pixel> adresinden alındı
- Techterms. (2014, 12 05). *Techterms*. 03 01, 2021 tarihinde https://techterms.com:https://techterms.com/definition/dot_pitch adresinden alındı
- Temizkan, D. M. (2009). *Metin Türlerine Göre Okuma Eğitimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım TİC. LTD. ŞTİ.
- Thomas, A. (2020, 09 17). *uxdesign*. 03 19, 2021 tarihinde <https://uxdesign.cc:https://uxdesign.cc/responsive-web-design-rwd-guide-to-responsive-typography-7c4836e9df0e> adresinden alındı
- Today, T. (2017, 03 28). *type.today*. 02 10, 2021 tarihinde https://type.today:https://type.today/ru/journal/opentype_variables adresinden alındı
- TOL, M. (2019, 09 12). *medium*. 03 21, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/swlh/understanding-legibility-183cd8de4dba> adresinden alındı
- Triay, M. (2018, 08 09). *prototypr*. 08 14, 2021 tarihinde <https://blog.prototypr.io:https://blog.prototypr.io/an-exploration-of-variable-fonts-37f85a91a048> adresinden alındı
- Triggs, R. (2020, 05 01). *androidauthority*. 03 04, 2021 tarihinde <https://www.androidauthority.com:https://www.androidauthority.com/phone-refresh-rate-90hz-120hz-1086643/> adresinden alındı
- Tunçel, D. Ö. (2019, 06). Dijital Çağda Baskı Teknolojileri. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, s. 361-377. 02 21, 2021 tarihinde alındı

- Tunçer, C. (2018, 03 23). *Log*. 03 03, 2021 tarihinde <https://www.log.com.tr:https://www.log.com.tr/gelecegin-ekran-teknolojisi-microled-icin-dikkat-cek-en-lg-gelismesi/> adresinden alındı
- Typolexikon. (2020, 4 27). *typolexikon*. www.typolexikon.de:https://www.typolexikon.de/font/ adresinden alındı
- Typotheque. ((t.y.)). *typotheque*. 01 08, 2021 tarihinde www.typotheque.com:https://www.typotheque.com/help/font_formats/postscript_fonts adresinden alındı
- Uçar, T. F. (2019). *Görsel İletişim ve Grafik Tasarım*. İstanbul: İnkılap.
- Uşun, D. D., ERÖZKAN, Y. D., AKBAŞ, Y. D., OKSAL, Y. D., KÖKSALAN, Y. D., İPEK, Y. D., ... KALAFAT, S. (2007). *Eğitim Psikolojisi*. İstanbul: Lisans.
- Varol, Ç. (2010). *İlköğretim okullarındaki kaynaştırma uygulamalarının değerlendirilmesi*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Vilcins, R. (2019, 10 07). *vilcins.medium*. 12 15, 2020 tarihinde <https://vilcins.medium.com:https://vilcins.medium.com/difference-between-font-formats-2e860058b18d> adresinden alındı
- W3C. (2018, 12 11). *w3*. 03 17, 2021 tarihinde <https://www.w3.org:https://www.w3.org/TR/WCAG20/> adresinden alındı
- Warycka, A. ((t.y.)). *chron*. 03 02, 2021 tarihinde <https://smallbusiness.chron.com:https://smallbusiness.chron.com/highest-contrast-ratio-computer-monitor-71647.html> adresinden alındı
- Wikipedia. (2020, 12 23). *wikipedia*. 02 13, 2021 tarihinde en.wikipedia.org:https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_font#Stroke-based_fonts adresinden alındı
- Yalın, d. D. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım LTD. ŞTİ.

Yiğit, N., Alev, N., Özmen, H., Altun, T., & Akyıldız, S. (2013). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Trabzon: Celepler.

Yıldırım, P. D., & Şimşek, P. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık,.

<teytag>. (2019, 03 03). *medium*. 02 18, 2021 tarihinde <https://medium.com:https://medium.com/@ePub3Lib/tipografide-de%C4%9Fi%C5%9Fken-font-30701952be8e> adresinden alındı



EKLER

Ek-1: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
29.06.2021 tarihli 27306469 sayılı yazısı.



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Sayı : E-89692170-705.02-27306469
Konu : GSM Data Hatları Hk.

29.06.2021

DAĞITIM YERLERİNE

Eğitimin uzaktan yapıldığı COVID-19 salgını sürecinde sosyo-ekonomik koşulları yetersiz olan öğrencilere uzaktan eğitim imkânı sağlamak üzere FATİH Projesi kapsamında tedarik edilen tablet bilgisayar setleri ile birlikte öğrencilerin canlı derslere katılım sağlayabilmeleri ve EBA platformundan faydalanabilmeleri için aylık 25GB'a kadar kotalı GSM data hatları sağlanmıştır. Sunulan hizmet, 2 Temmuz 2021 tarihinde durdurulacak olup salgının seyrine göre gelecek eğitim-öğretim yılında uzaktan eğitime devam edilmesi durumunda kullanmak üzere, sağlanan SIM kartların veliler/öğrenciler tarafından muhafaza edilmesine yönelik bilgilendirmenin yapılması hususunda,

Bilgilerinizi ve gereğini arz ve rica ederim.

Anıl YILMAZ
Bakan a.
Genel Müdür

Dağıtım:
Gereği:
B Planı

Bilgi:
A Planı

Adres : Emniyet Mahallesi, Milas Sokak no:8
Yenimahalle / ANKARA
Telefon No : 0 (312) 296 95 13
E-Posta: hakkı.yurttav@eba.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Hakkı YURTTAV
Unvan : Milli Eğitim Uzmanı
İnternet Adresi: <http://yegitek.meb.gov.tr> Faks: 31222387



Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 03dc-ba61-3b16-96a4-f96c kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2: Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü 31.08.2021 tarihli 30428861 sayılı yazısı.



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri
Genel Müdürlüğü

Sayı : E-57750415-622.03-30428861
Konu : Soru Kullanım İzni (Fatih ŞAHİNOĞLU)

31.08.2021

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : 28.07.2021 tarihli ve 34068 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı tezli yüksek lisans öğrencisi Fatih ŞAHİNOĞLU'nun "Font evrimi: Günümüz eğitim sisteminde yeni nesil değişken font teknolojisinin öğrencilerin öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerine etkisi" konulu tez çalışmasını yürüttüğü ve tezi kapsamında Genel Müdürlüğümüzce yapılan sınavlardan seçilen ve ilgi yazı ekinde belirtilen soruları kullanma talebinde bulunduğu belirtilmektedir.

İlgi yazı ekinde yer alan soruları kullanma izin talebi, soruların hiçbir ticari faaliyette kullanılmaması ve yazımız ekinde yer alan "Teşekkür ve Tez Teslim Taahhütnamesi"nin Genel Müdürlüğümüze iletilmesi koşuluyla uygun bulunmuştur.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Dr. Murat İLİKHAN
Bakan a.
Genel Müdür V.

EK- Teşekkür ve Tez Teslim Taahhütnamesi (1 sayfa)

Not: "Teşekkür ve Tez Teslim Taahhütnamesi"nin imzalı bir örneği baris.ozgurluk@meb.gov.tr mail adresine gönderilmelidir.

Adres : ÖDSGM Ek Bina/Teknikullar

Telefon No : 0 (312) 413 32 40
E-Posta: baris.ozgurluk@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Dr. Barış ÖZGÜRLÜK

Unvan : Milli Eğitim Uzmanı

İnternet Adresi:

Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3e53-0677-39be-8086-1306 kodu ile teyit edilebilir.



Ek-2 Devamı;**EK-1****Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 9 Haziran 2013 Saat: 10.00 A kitapçık 9,10, 11 sınıflar A kitapçık;**

17. Okuma, insanoğlunun yaşam boyu sürdürdüğü yararlı bir uğraştır. İnsan okumakla kişilik kazanır; geçmiş uygarlıkları ve kültürleri tanır, onların deneyimlerinden yararlanarak yaşamını düzenler. İnsanın duygu ve düşünceleri; okuyarak gelişir, zenginleşir. Böylece güçlü bir yorumlama yetisi kazanır.

20. Roman ve hikâye, olay yazıları olduğu için birçok yönden birbirine benzer. Hikâyede olay, romanda olaylar vardır. İkisinde de kahramanlar ve çevre tanıtılır fakat bu, romanda daha ayrıntılı bir şekilde yapılır.

19. Yazma, yazarak öğrenilen bir sanattır. Deneye deneye öğrenilebilecek bir beceri, bir alışkanlık işidir. Kötü yazdığınız için üzülmeysin. Dünyada her şey gibi yetenek de gelişmeyle elde edilir. Olabildiğince çok yazın. Kötü de olsa yazın. Yaza yaza daha iyiye varacaksınız.

Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı Test Kitapçığı 9. 10. 11. Sınıflar 8 Mayıs 2004 Saat: 10.00 A kitapçık;

6. Yahya Kemâl'i aruzla şiir yazdığı için eleştirenler ve aruz kullanmayı gerilik sayanlar olmuştur. Suut Kemal Yetkin, "Bundan daha yanlış bir yargı gösterilemez." dedikten sonra şu cümleleri ilâve eder. "Ölçü, ölü bir kalıptan başka bir şey değildir. Yahya Kemâl'in Süleymaniye'de Bayram Sabahı ile Mehmet Akif'in Süleymaniye Kürsüsü adlı şiirlerini okuyunuz, kulak veriniz. Her ikisi de aruzun aynı kalıbıyla yazıldığı hâlde uyumca birbirinden ne kadar uzaktırlar. Çünkü bu cansız kalıbı canlandıran soluklar başkadır."

Ek-2 Devamı;

23. İçinde yaşadığımız medeniyet toplumsal kurumları ve yaşama şartları bakımından bir kapalı kart oyununa benzemektedir. Dış görünüşümüzle iç yüzümüz birbirinden farklı. Ne olduğumuz gibi görünebiliyoruz, ne göründüğümüz gibi olmak şansına sahibiz. Toplumsal piramidin tabanına yakın yerlerde isek esen rüzgârlarla savrulmak zorunda kalıyoruz. Piramidin tepesine yakın ise yerimiz, o zaman bazı rüzgârları estirmezsek yerimizi koruyamayacağımızı biliyoruz. Her iki durumda da kartların yalnızca rakamsız ve resimsiz yüzünü görebiliyoruz. Ne karşımızdaki elimizi biliyor, ne biz onun elinden haberdarız. Ama yaşıyoruz yine de; çünkü kartlar dağıtıldı.

9, 10, 11 Sınıflar Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 22 Haziran 2014 Saat: 10.00 A kitapçık;

25. Burada genç öğretmenler arasında beni sevenler var; okuyorlarmış yazılarımı. Öğrencilerine de okutuyorlarmış. Onu pek doğru bulmadım. Çocuklar okuduklarına inanırlar, bellerler onları. Benim söylediklerime inanmasınlar demiyorum, ben ne yazarsam inanarak yazarım, kendi doğrularımı, hakikatlerimi söylerim. Çocuklar: “Bu adam böyle düşünüyor.” demez. “Bu böyleymiş, doğrusu buymuş.” derler. Ben öğretici değilim, öğreticiliğin sorumluluğunu alamam üzerime. Öğretici olmak beni düşünmekten korkutur.

Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı (Pybs) 9, 10, 11. Sınıflar 2 Mayıs 2010 Saat: 10.00 A kitapçık;

9. “ Bir toplumda ahlakın ilerlemesini, düzelmesini istiyor musunuz? O toplumda edebiyat, sanat merakını uyandırmaya çalışın. Çocuklara, gençlere şiirler, hikâyeler, romanlar okutturun; onları tiyatrolara, sinemalara gönderin. O hikâyelerin, romanların, oyunların insanlarıyla tanışsınlar; onların hayatlarını hayallerinde yaşasınlar, öğrensinler. Böylece insanları daha iyi anlarlar. Çocuğunuz büyüyünce ne olacaksa olsun, küçükken siz

Ek-2 Devamı;

ona edebiyatı sevdirmeye bakın; ilim, bilgi sonradan gelecektir; önce onun insanlığını kurmak, hayalini işletmek gerekir.”

8. Dört yıl oldu Orhan Veli öleli, o günden bu yana sözü ediliyor, ünü gittikçe genişliyor, daha da genişleyecek. Ama hemen söylemeli: Ölüm tanıtmadı Orhan Veli’yi, daha yaşarken adı çok geçen bir ozandı. “Yazık oldu Süleyman Efendi’ye” dizesini söylediği günden beri daha doğrusu Nurullah Ataç, şiirimizin en sevdiği dizesinin bu dize olduğunu söylediği günden beri üstünde tartışılıyordu. Sonra bu tartışma hızını yitirmiş, değeri daha kalıcı hâle gelmişti. Ölümüne yakın, artık yadırgatıcı şiirler yazan bir ozan diye değil; sadece bir ozan, zincirin halkasında yerini almış bir ozan diye biliniyordu.

10. Kızımın beğenmediği “Pollyanna”yı bir çırpıda bitireli ve şu bizim üst kattaki felsefe öğrencisi aklımı karıştıralı beri yok bendim, yok başkasıydım; bende bir okuma merakı... Son karşılaşmamızda, hanımefendi müthiş bir potansiyeliniz var; kendinizi yetiştirmeniz gerekli, sonra da kendinizi seçersiniz, demişti. Seçmekten vazgeçtim, şimdilik kendimi yetiştirmeye karar verdim. Yetiştireceğim ama nasıl? Yolu okumaktan geçiyor belli.

12. sınıf Türk Dili ve Edebiyatı Kazanım Kavrama Testi 18 Paragrafta Anlam – 1;

5. Günlük yaşamımızdaki tüm motivasyonlarımız sosyal ve ekonomik çevrelerde var olup da bizde olmayan uyaranlara karşı gelişmektedir. Yakınımızdan biri, bankadaki hesabını şöylese onun sahip olduklarını elde edebilme konusunda motive oluruz. Eğer gücümüz yetmiyorsa onu yok etmeye çalışırız. Her iki durumda da ortaya çıkan sıkıntılı durum, bizim yaşama yönelik motivasyonlarımızı artırır.

6. 80 öncesi şairlerin dünyası sınırlıydı. Şiirlerde hep belli konu ve motifler işlenirken zoraki yani yapay duygusallık göze çarpıyordu. Sınırlanan bu şiir, hayatın insani boyutunu yansıtmayı önlüyordu hâliyle. 80 öncesi şairleri yaşananı yazdılar başlangıçta. Bunu yaparken şiirinin edebî

Ek-2 Devamı;

yönünü hep ihmal ettiler. Şiir düzyazılaşıma yoluna evrildi. Yaşanan olayların tarihsel boyutunu kavrayamayışları, estetik meseleler üzerinde hazırlıksız olmaları, belirgin kamplaşmalar olumsuzluğu geliştiren faktörler arasındaydı. Mitler, olağanüstülükler oluşturuldu. Hep aynı sözlük kullanılırken konular çeşitlendirilmedi. Durum böyle olunca şairler kendi sözlüklerini oluşturma çabasına girmediler.

12. sınıf Türk Dili ve Edebiyatı Kazanım Kavrama Testi 19 Paragrafta Anlam – 2;

6. Fıkra yazarlığı, kelebeğin yaşamına çok benzer. Kelebek gibi renkli, parlak, göze çarpan bir şeydir ama yine kelebek gibi yaşamı ancak bir günlüktür. Yirmi yıl hiç aksatmadan her gün yazmış bir fıkra yazarı bile kalemi elden bırakınca çok çabuk unutulur. Şimdi ben size Şeyhül muharririn Mahmut Sadık desem kim olduğunu kaçınız bilirsiniz? Unutulmamışlar varsa onlar gazetecilikleriyle, edebiyatçılıklarıyla aklımızda kalmışlardır.

5. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 21 Mayıs 2016 Saat: 10.00 A Kitapçığı;

8. Kendinize güvenin! Sahip olduğunuz yeteneklere inanın! Kendi gücünüze inanmadıkça başarılı ve mutlu olamazsınız. Gücünüze inanır ve kendinize güvenerseniz daima başarılı olursunuz.

9. Atatürk, 1932 yılında Türk diliyle ilgili gerekli araştırma ve çalışmaları yapması için Türk Dil Kurumunu kurdu. Kurum 1936-1938 yılları arasında bir sanat, bilim, meslek dalı veya bir konuyla ilgili kavramları anlatan sözcüklerle ilgili çalışmalar üzerine yoğunlaştı. Bu çabanın amacı Türk dilini yabancı dillerin etkisinden kurtarmak ve dilde sadeleşmeyi sağlamaktı.

20. Bir geyik yavrusu ormanda annesi ile birlikte mutlu yaşıyordu. Bir gün uzaktan av peşinde koşan köpeklerin sesleri gelince anne geyik titremeye başladı.

–Anne, dedi yavru geyik. Sen bir köpekten daha büyük ve daha hızlısın. Üstelik kendini savunacak boynuzların var. Niye korkuyorsun? Sen daha güçlüsün, kendi gücünü fark et! Anne geyik mahcup mahcup baktı.
–Söylediklerinin hepsi doğru yavrum ama ne

Ek-2 Devamı;

yapayım ki bir köpek havlaması işitir işitmez
kaçmaktan başka bir şey düşünemiyorum.

6. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 21 Mayıs 2016 Saat: 10.00 A Kitapçık;

13. Ahfeş kelimesi aslında tropikal iklimlerde görülen bir tür göz hastalığının adıdır. Güneşe ve ışığa aşırı duyarlılık sebebiyle ortaya çıkan bu hastalığa yakalananlar gözlerini kısarak bakmak zorunda kalırlar. Bu da ciltlerinde bozulmalara sebep olur. Ahfeş hastalarının gözleri küçük olup geceleyin ve bulutlu havada daha iyi görürler.

15. Defterler kadar, anıları daha iyi ne barındırabilir ki? En dokunaklı anılar, bir defterin sarı yapraklarına düşmüş tarihler; sevinçle, hüznle yazılmış satırlar... Lisede, ortaokulda tuttuğumuz anı defterlerine hiç girmiyorum. Onlar rafların uzak bir köşesinde durur. Okumaya cesaret edemeyiz. “Beni unutma”larla biten satırlar, hüznü bir gülümsemeyle yakar içimizi.

6. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 13 Haziran 2015 Saat: 14.00 A Kitapçık;

19. Meyve ve sebzelerin bozulmasına bazı bakteriler, maya ve küf mantarları neden olur. Bunlar sebze ve meyvelerin içerdiği besinleri ve suyu kullanır. Bu nedenle meyve ve sebzelerin üzerinde kolaylıkla gelişip çoğalabilirler. Bu durum da sebze ve meyvelerin içeriğinde ve görünüşlerinde birtakım değişikliklere yol açarak bozulmalara neden olur. Ancak sebze ve meyveler kurutulursa bozulmalarının önüne geçilebilir. Çünkü kurutulan meyve ve sebzelerin içerdiği su miktarı önemli ölçüde azalır. Bakteriler ve mantarlar da yeterli miktarda su bulamazlarsa gelişemez.

7. Sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 9 Haziran 2013 Saat: 10.00 A Kitapçık;

2. Sevgi konusuna dokunmayan yazarların düşüncelerine pek güvenim yok. “Bu konuda söyleyecek şey mi kaldı, bilineni mi yineleyeyim!” diye kendilerini savunanların bile doğru yolda olduğu kanısında değilim. Başka konularda yeni şeyler mi söylüyor hepsi sanki? Hem sevgi, diğer konularla bir

Ek-2 Devamı;

tutulamaz. Çünkü sevgi, bir seferde anlatılıp geçilecek kadar basit bir konu değildir.

8. Vehbi, suya dalmak üzereydi ki o anda durakladı. Sudaki arkadaşı ona bir şey gösteriyordu. Vehbi, arkadaşının gösterdiği yere baktı. Yunuslar sürü hâlinde suya bir dalıp bir çıkarak uzaklara doğru gidiyorlardı. İçlerinden biri, sürüden epey uzakta kalmıştı. Vehbi, suya girip arkada kalan yunusa doğru yüzmeye başladı. Yaklaştığında onun yaralı olduğunu gördü. Kıyıdaki arkadaşlarına seslenerek onlardan yardım istedi.

12. Bugün tarihimizi iyi inceleyebilmek için Osmanlıcaya hâkim olmak, bunun yanında Batı tarihçiliğini iyi izlemek gerekir. Bana, siz bütün kariyeriniz boyunca ne yaptınız, diye sorarsanız şunu söyleyebilirim: Bütün çabalarım Türk tarihçiliğini modern tarihçilik düzeyine çıkarmaktır. Benim tarih anlayışım devletlerin tarihini ortaya çıkarmaktan ziyade halkın tarihini, halkın geçmişte nasıl yaşadığını, sosyal hayatını, ekonomisini, gündelik yaşantısını ve bunları belirleyen şartları ortaya çıkarmaktır. Bizim tarihçiliğimiz ise bu konulara yeni yeni ilgi duyuyor.

28 Nisan 2014 Tarihinde Yapılan 8. Sınıf II. Dönem Türkçe Dersi Ortak Sınavı “A”
Kitapçığı;

14. Çocukken etrafımdakilerden en çok duyduğum nasihatleri alt alta sıralasam, listenin başına “Dünyayı görmeli!” sözünü yerleştirdim herhâlde. “Dünyayı görmeli!” derlerdi, mahallesinden nadiren dışarı çıkanlar. İki sohbet arası üzerlerine suskunluk çöktüğünde böyle söyleme ihtiyacı duyarlardı. Oysa, onlar yazları çıkarlardı mahalleden. Ya memleketlerine ya da yazlık evlerine hep aynı şeyleri yapmak üzere giderlerdi.

9. Gözleri kamaştıran sonsuz mavilikteki gökyüzü, alabildiğine açıktı. Soluk yüzlü eylül güneşi, camlardan kırılır gibi düşüyordu. Akasya ağaçları ve çiçek kümeleri arasında

Ek-2 Devamı;

bekleşen çocuklar, bahçenin birer parçası
gibi duruyorlardı eylül ışığında. Akasyaların
yaprakları arasında salkımların çanakları
sararmıştı.

28 Kasım 2013 Tarihinde Yapılan 8. Sınıf I. Dönem Türkçe Dersi Ortak Sınavı “A”**Kitapçığı:**

10. Başlık, gazete okurları üzerinde canlı ve uyarıcı bir etki bırakır. Kısa haberler sunar ve okumaya isteklendirir. Bir gazetenin sayfalarını hızla çeviren kişi, ilginç başlıklar ve fotoğraflar görünce bir an durur. Bu yüzden başlıklar, gazeteye şöyle bir göz gezdirenleri bile okumaya sevk etmelidir. Başlıkların bu etkiyi yaratabilmeleri için hem açık bir ifade biçimine hem de biraz hayal gücüne sahip olmaları beklenir. Haberlerin canlı başlıklarla, okumaya isteklendirici biçimde sunulması gazetecilerin elindedir.

Ek-3: Online anket soruları.

Sevgili Öğrenciler;

Bu anket Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı'nda Dr. Öğr. Üyesi Seda Nur ATASOY danışmanlığında yürütülmekte olan **"Fontun evrimi: Günümüz eğitim sisteminde yeni nesil değişken font teknolojisinin öğrencilerin öğrenme, dikkat ve okuma algısı üzerindeki etkisi"** başlıklı yüksek lisans tezi için uygulanmaktadır.

Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük temelindedir. Ankette, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplarınız tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir; elde edilecek bilgiler bilimsel yayınlar ve sunumlar için kullanılacaktır.

Sorulara vereceğiniz samimi cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.

Araştırmacı : Fatih ŞAHİNOĞLU / Görsel Sanatlar Öğrt. / [REDACTED]@gmail.com

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMUNU ONAYLIYORSANIZ, ONAYINIZA DAİR AŞAĞIDAKİ KUTUCUĞU İŞARETLEYEREK ANKET SORULARINA GEÇEBİLİRSİNİZ.

☐ Kabul ediyorum ve onaylıyorum.

..... Anket cevaplanma süresi 8 dk.

ANKET SORULAR

1)- Cinsiyetiniz

☐ Kız ☐ Erkek

2)- Annenizin eğitim durumu

☐ İlkokul mezunu ☐ Ortaokul mezunu ☐ Lise mezunu ☐ Açık öğretim mezunu

☐ Lisans (Üniversite) mezunu ☐ Yüksek lisans mezunu ☐ Doktora mezunu ☐ Hiçbiri

3)- Babanızın eğitim durumu

☐ İlkokul mezunu ☐ Ortaokul mezunu ☐ Lise mezunu ☐ Açık öğretim mezunu

☐ Lisans (Üniversite) mezunu ☐ Yüksek lisans mezunu ☐ Doktora mezunu ☐ Hiçbiri

4)- Okulunuz

Zorunlu alan

5)- Sınıfınızı seçiniz

6)- Eğitim Aldığınız yer

☐ Köy ☐ İlçe ☐ Merkez

7)- Yaşadığınız İl

Zorunlu alan

8)- Bu ankete hangi cihazla katılıyorsunuz ?

☐ Bilgisayar ☐ Notebook ☐ Tablet ☐ Cep telefonu

Ek-3 Devamı ;

E-Okuma nedir ?

E-Okuma (Elektronik ortamda okuma): Yazıların veya resimlerin ya da her ikisini birden içeren dijital ortamda yayımlanan, bilgisayarlar ve diğer elektronik cihazlarda görüntülenebilen ve okunabilen içeriklerin okumasına denir.

9)- Okumayı Seviyorum

☐ Evet ☐ Hayır

10)- Aylık Kitap okuma sayınız

Seçiniz....

Zorunlu alan

11)- Kitap okuma alışkanlığım yok

☐ Evet ☐ Hayır

12)- Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

13)- İyi okuyamadığım için okumayı sevmiyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

14)- İhtiyacın olduğunda en çok hangi kaynaktan bilgi edirirsin?

☐ Kitaplardan ☐ Okul kütüphanesinden ☐ İnternette

Dijital ortamda okuma nedir ?

Dijital ortamda okuma: İnternet aracılığıyla gerek web tabanlı yada mobil uygulama olsun Haber siteleri, EBA, Eğitim amaçlı siteler, Sosyal platformlar, E-kitap, E-gazete vb alanlarda gerçekleşen okumalar.

15)- Bilgisayar, tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğreniyorum ?

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

16)- Küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu gb.) okumak zor oluyor ?

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum

Ek-3 Devamı ;

- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

17)- Küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterleri daha iyi okunuyor ?

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

18)- Dijital ortamların (Cep telefonu, Notebook, Bilgisayar vsss) okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde uygun olmadığını düşünüyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

19)- Dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

20)- Günlük hayatta en çok okuma yaptığınız platform

- ☐ Basılı yayınlardan (Kitap, dergi, gazete vb.) ☐ Dijital ortamlardan (notebook, tablet, cep telefonu vb.)

21)- Hangi ortamda okumayı seviyorsunuz ?

- ☐ Basılı yayınlardan (Kitap, dergi, gazete vb.) ☐ Dijital ortamlardan (notebook, tablet, cep telefonu vb.)

22)- Dijital ortamda bir içeriği okurken en çok hangi cihazı kullanıyorsunuz?

- ☐ Notebook ☐ Tablet ☐ Bilgisayar ☐ Cep telefonu ☐ E-reader(E-kitap) ☐ Hiçbiri

23)- Ekranda okuma yaparken gözlerim daha erken yoruluyor ?

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım
☐ 4 - Katılıyorum
☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

24)- Dijital ortam okuma alışkanlığımın gelişmesinde etkilidir.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
☐ 3 - Kararsızım

Ek-3 Devamı ;

- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

25)- Dijital ortamda okuma -basılı yayına göre- daha kolaydır.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

26)- Dijital ortamda okumanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

27)- Ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini, başarımlar üzerinde daha etkili buluyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

İleri

Paragraf Karşılaştırma Sorusu

Değerli öğrenciler 42. soruya kadar paragraf karşılaştırma soruları yer almaktadır. Sizlerden okuduğunuz iki paragrafı dikkatlice karşılaştırmanızı istiyoruz.

...: Paragraf A ...:

Dört yıl oldu Orhan Veli öleli, o günden bu yana sözü ediliyor, ünü gittikçe genişliyor, daha da genişleyecek. Ama hemen söylemeli: Ölüm tanıtmadı Orhan Veli'yi, daha yaşarken adı çok geçen bir ozandı. "Yazık oldu Süleyman Efendi'ye" dizesini söylediği günden beri daha doğrusu Nurullah Ataç, şiirimizin en sevdiği dizesinin bu dize olduğunu söylediği günden beri üstünde tartışılıyordu. Sonra bu tartışma hızını yitirmiş, değeri daha kalıcı hâle gelmişti. Ölümüne yakın, artık yadırgatıcı şiirler yazan bir ozan diye değil; sadece bir ozan, zincirin halkasında yerini almış bir ozan diye biliniyordu.

...: Paragraf B ...:

Dört yıl oldu Orhan Veli öleli, o günden bu yana sözü ediliyor, ünü gittikçe genişliyor, daha da genişleyecek. Ama hemen söylemeli: Ölüm tanıtmadı Orhan Veli'yi, daha yaşarken adı çok geçen bir ozandı. "Yazık oldu Süleyman Efendi'ye" dizesini söylediği günden beri daha doğrusu Nurullah Ataç, şiirimizin en sevdiği dizesinin bu dize olduğunu söylediği günden beri üstünde tartışılıyordu. Sonra bu tartışma hızını yitirmiş, değeri daha kalıcı hâle gelmişti. Ölümüne yakın, artık yadırgatıcı şiirler yazan bir ozan diye değil; sadece bir ozan, zincirin halkasında yerini almış bir ozan diye biliniyordu.

28)- Yazılar daha net görünüyor.

- ☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

29)- Yazılar daha kolay okunuyor.

- ☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

30)- Yazı / Harf boyutu ekranda okumak için yeterlidir.

Ek-3 Devamı ;

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

31)- Paragraf ekranımda daha küçük görünüyor.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

32)- Harfler daha anlaşılır.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

33)- Paragrafı okurken gözlerim yoruldu.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

34)- Telefon/ tablet/ bilg. ekranından paragrafı okumak hoşuma gitti.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

35)- Paragrafı daha akıcı/kolay okudum.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

36)- Paragrafı okurken daha çok odaklandım.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

37)- Paragrafın içeriğini anladım.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B

38)- Paragraf A kaç kez okudunuz ?

Seçiniz....

Zorunlu alan

39)- Paragraf B kaç kez okudunuz ?

Seçiniz....

Zorunlu alan

40)- Paragraf A okumak için ekrandaki yazıya zoom (yakınlaştırma) yaptım.

☐ Evet ☐ Hayır

41)- Paragraf B okumak için ekrandaki yazıya zoom (yakınlaştırma) yaptım.

☐ Evet ☐ Hayır

42)- Paragraf ekranımda çok küçük görünüyor.

☐ Paragraf A ☐ Paragraf B ☐ Hiçbiri

43)- Hangi yazı karakter çiftleri birbirine daha yakın benziyor ?

☐  ☐  ☐  ☐  ☐ Hiçbiri

44)- Yukarıda toplam kaç tane yazı karakteri kullanılmıştır ?

☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 8

45)- Okunaklı/kolay okunabilen cümleyi seçiniz ?

Ek-3 Devamı ;

- ☐ Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.
- ☐ Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.
- ☐ Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.
- ☐ Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.
- ☐ **Kitaplar sağırlara seslenen dilsiz dostlardır.**

46)- Ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanırım.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

47)- Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

48)- Okurken sürekli dikkatim dağılır.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

48)- Dijital ortamda okuma yaparken dikkatim çok dağılır.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

50)- Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

51)- Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

52)- En iyi kitaplardan okuyarak öğreniyorum ?

Ek-3 Devamı ;

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

53)- Geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.

- ☐ 1 - Hiç katılmıyorum
- ☐ 2 - Çoğu zaman katılıyorum
- ☐ 3 - Kararsızım
- ☐ 4 - Katılıyorum
- ☐ 5 - Kesinlikle katılıyorum

Formu Gönder

Ek-4: Okumaya yaklaşım ile ilgili Geçerlik ve Güvenirlik sonuçları

```

FACTOR
  /VARIABLES Kitap_okuma_skc Dikkat Okudugunu_anlama Noktalama_isaret Kitap
lardan_calisma
  En_iyi_ogrenme_kitap
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS Kitap_okuma_skc Dikkat Okudugunu_anlama Noktalama_isaret Kitapl
ardan_calisma
  En_iyi_ogrenme_kitap
/PRINT INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT BLANK(.30)
/PLOT ROTATION
/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25) DELTA(0)
/ROTATION OBLIMIN
/METHOD=CORRELATION.

```

Factor Analysis**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,643
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	327,316
	df	15
	Sig.	0,000

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings	
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance
1	1,950	32,501	32,501	1,950	32,501
2	1,232	20,536	53,037	1,232	20,536
3	0,913	15,216	68,253		
4	0,730	12,166	80,419		
5	0,664	11,072	91,491		
6	0,511	8,509	100,000		

Ek-4 Devamı;**Total Variance Explained**

Component	Extraction Sums of Squared Loadings	Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Cumulative %	Total
1	32,501	1,823
2	53,037	1,445
3		
4		
5		
6		

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. When components are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

Pattern Matrix^a

	Component	
	1	2
En iyi, kitaplardan okuyarak öğreniyorum.	0,781	
Derslere kitaptan çalışmaktan memnunum.	0,728	
Okuduğumu anladığımdan emin olmak için yavaş ama dikkatli okurum.	0,650	
Okurken sürekli dikkatim dağılır.*		0,797
Kitap okumanın sıkıcı olduğunu düşünüyorum.*		0,712
Metinde önemli bilgiyi tanımlayan kalın ve italik (sağa eğik yazı) yazımlara, noktalama işaretlerine dikkat ederim.		0,711

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

RELIABILITY

```

/VARIABLES=Kitap_okuma_skc Dikkat Okudugunu_anlama Noktalama_isaret Kitap
lardan_calisma
      En_iyi_ogrenme_kitap
/SCALE('Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılar') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability**Scale: Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılar**

Ek-4 Devamı;**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	540	100,0
	Excluded ^a	0	0,0
	Total	540	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,719	6

Ek-5 Dijital okumaya yaklaşım ile ilgili Geçerlik ve Güvenirlik sonuçları

```

FACTOR
/VARIABLES Digital_basili_kolay Digital_okuma_aliskanlik Digital_ogrenme_
sagliyor
Daha_iyi_ogrenme_ortami Digital_ders Digital_gereksiz Digital_dersortam
i_uygun_degil Digital_dikkat
Kucuk_ekran_zor Ekranda_hoslanma Kucuk_ekran_buyuk_yazi Buyuk_ekran_ogr
enme Ekranda_okuma_goz
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS Digital_basili_kolay Digital_okuma_aliskanlik Digital_ogrenme_s
agliyor
Daha_iyi_ogrenme_ortami Digital_ders Digital_gereksiz Digital_dersortam
i_uygun_degil Digital_dikkat
Kucuk_ekran_zor Ekranda_hoslanma Kucuk_ekran_buyuk_yazi Buyuk_ekran_ogr
enme Ekranda_okuma_goz
/PRINT INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT BLANK(.30)
/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25) DELTA(0)
/ROTATION OBLIMIN
/METHOD=CORRELATION.

```

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,771
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	967,413
	df	78
	Sig.	0,000

Ek-5 Devamı;**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings	
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance
1	2,956	22,738	22,738	2,956	22,738
2	1,763	13,563	36,301	1,763	13,563
3	1,103	8,488	44,789	1,103	8,488
4	1,013	7,792	52,581	1,013	7,792
5	0,925	7,118	59,699		
6	0,834	6,412	66,111		
7	0,777	5,976	72,086		
8	0,717	5,518	77,605		
9	0,663	5,102	82,707		
10	0,646	4,969	87,675		
11	0,547	4,208	91,883		
12	0,537	4,128	96,011		
13	0,519	3,989	100,000		

Total Variance Explained

Component	Extraction Sums of Squared Loadings	Rotation Sums of Squared Loadings ^a
	Cumulative %	Total
1	22,738	2,719
2	36,301	2,017
3	44,789	1,289
4	52,581	1,302
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. When components are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

Ek-5 Devamı;**Pattern Matrix^a**

	Component			
	1	2	3	4
Dijital ortamın hızlı ve pratik öğrenme sağladığını düşünüyorum.	0,801			
Bilgisayar ve tablet gibi dijital ortamlarda okuyarak daha iyi öğreniyorum.	0,684			
Dijital ortam, okuma alışkanlığımın gelişmesinde etkilidir.	0,661			
Ders içeriklerinin dijital ortamda verilmesini, başarımlarım üzerinde daha etkili buluyorum.	0,555			
Dijital ortamda okuma, basılı yayına göre daha kolaydır.	0,549			
Dijital ortamda okumanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.*	-0,541			
Dijital ortamların (cep telefonu, notebook vb.), okuma ve yazmanın yoğun olduğu derslerde kullanımının uygun olmadığını düşünüyorum.*		0,744		
Ekranda okuma yaparken gözlerim daha erken yoruluyor.*		0,661		
Küçük ekranlı cihazlarda (cep telefonu vb.) okumak zor oluyor.*		0,639		
Dijital ortamda okuma yaparken dikkatim çok dağınık.*		0,545		
Geniş ekrana sahip cihazların yazıları daha büyük olduğundan öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.			-0,676	
Ekranda küçük yazıları okumaktan hoşlanırım.*			0,664	
Küçük ekranlı cihazlarda büyük yazı karakterleri daha iyi okunuyor.				-0,892

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 10 iterations.

RELIABILITY

```

/VARIABLES=Digital_basili_kolay Digital_okuma_aliskanlik Digital_ogrenme_sagliyor
Daha_iyi_ogrenme_ortami Digital_ders Digital_gereksiz Digital_dersortam
i_uygun_degil Digital_dikkat
Kucuk_ekran_zor Ekranda_hoslanma Kucuk_ekran_buyuk_yazi Buyuk_ekran_ogr
enme Ekranda_okuma_goz
/SCALE('Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılar') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability**Scale: Dijital Ortamlarda Okumaya Yaklaşım ile İlgili Kanılar**

Ek-5 Devamı;**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	540	100,0
	Excluded ^a	0	0,0
	Total	540	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,735	13

Ek-6: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 31.05.2021 tarihli 25758612 sayılı yazısı.

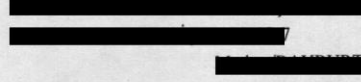


T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-17254999-622.99-25758612
Konu : Bilgi Edinme Talebi
(Yüksek Lisans Tez Çalışması)

31.05.2021

Sayın :Fatih ŞAHİNOĞLU



Yüksek lisans tez çalışması kapsamında Dairemize iletmiş olduğunuz sorularınız incelenmiş olup, Bilgi Edinme Talebine Yönelik Görüş ve Değerlendirme Formu düzenlenerek ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Zeki TUMAN
Daire Başkanı

Ek : Görüş Bildirme Formu (2 sayfa)



Ek-6 Devamı;



**BİLGİ EDİNME TALEBİNE YÖNELİK
EK-2 GÖRÜŞ BİLDİRME FORMU**

BİLGİ EDİNME TALEBİNE YÖNELİK EK-2 GÖRÜŞ BİLDİRME FORMU	
Görüş Bildiren	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı – Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı
Kurum / Kuruluş / İşletme / Şahıs ismi	
Bilgi Edinme Talebine Yönelik Görüş ve Değerlendirme	
Fatih Şahinoğlu tarafından yüksek lisans tez çalışması kapsamında dairemize iletilen sorular ve cevapları aşağıdaki tablodadır. Genel olarak fontlar ve desteklenen font standartları kullanılan işletim sistemleri ve içerik/materyal geliştirme için kullanılan yazıtlar araçları ile gelmektedir. Dolayısı ile onların güncel tutulmasıyla bu font biçim ve standartları da güncel bir şekilde desteklenmiş olacaktır. Çoğunlukla kullanılan fontları belirleyen en önemli şey tasarımıdır. Yerine göre mevcut bulunan fontlar ya da font sağlayıcılarından edinilen özellikteki fontlar kullanılmaktadır. Ancak istenilen nitelikteki fontlar bazen sadece TTF bazen OTF biçiminde olabilmektedir. Ancak çoğu font zaten OTF biçimini desteklemektedir.	
No.	Cevaplar (Görüş ve Değerlendirme)
1.	Değişken font (Open Type 1.8) teknolojisini daha önce duyduğunuz mu? Araştırmacının değişken font olarak teknolojisini olarak belirttiği OpenType belirtimi/formatı şu an için sürüm 1.8.4'te olan ölçekte olabilir bir font standardıdır. TrueType standardının yerini almıştır. Büyük oranda bu standardı destekleyen fontları kullanılmaktadır. Genel kullanıcılar bilmesede de grafik tasarım ve bilişim uzmanlarımız bu standartların farkındadır. Zaten Windows 10, LibreOffice vb. araçlar bu OpenType font desteği ve uyumlu

Ek-6 Devamı;



	fontları ile gelmektedir.	
2.	Eğitim-öğretim materyal geliştirmede içeriklerin oluşturulmasında değişken font kullanıldı mı ? Kullanıldıysa içeriklerin neler olduğu	TTKB olarak içerik geliştirme görevimiz bulunmamaktadır. İçerik ve materyal geliştirme diğer genel müdürlüklerin (YEĞİTEK, EBA, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ortaöğretim Genel müdürlüğü vb.) görev kapsamındadır. Dolayısı ile bu soruyu o birimler daha doğru cevaplayacaklardır. Ancak OpenType fontları da diğer font biçimleriyle birlikte kendi dairemizde kullanılmaktadır.
3.	M.E.B. olarak yeni nesil değişken fontların kullanımı ile ilgili bir çalışması var mıdır?	Bu konuda bir bilginiz bulunmamaktadır.
4.	Yeni nesil değişken fontların online eğitimde daha işlevsel ve yararlı olabileceğine dair araştırması var mıdır?	Bu konuda bir araştırmamız bulunmamaktadır.
5.	Yeni nesil değişken fontları öğrenmeye olumlu etkisi olması halinde bakanlıkça eğitimde kullanılan dijital platformların bu noktada değiştirilmesi konusunda çalışmaları olur mu?	Eğitim içerik ve materyalleri üreten ve platform hizmeti veren genel müdürlükler ve kurumların cevap verebileceği bir sorudur.

Ek-7 : Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
02.07.2021 tarihli 27649953 sayılı yazısı.



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Sayı : E-88013337-622.03-27649953
Konu : Bilgi Edinme Talebi

02.07.2021

Sn. Fatih ŞAHİNOĞLU

İlgi : 11.06.2021 tarihli ve 26321983 sayılı gelen dilekçeniz.

İlgi dilekçenizde 4982 Sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu hükümlerince yasal süre içerisinde yazılı olarak sorularınızın cevaplanması talebiniz alınmıştır.

Söz konusu sorularınız Genel Müdürlüğümüzce cevaplanarak ekte iletilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Anıl YILMAZ
Genel Müdür

Ek: İlgili Cevaplar (2 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Emniyet Mah. Mılas Sok. No:8
Yenimahalle / ANKARA
Telefon No : 0 (312) 296 94 27
E-Posta: figen.helvacı@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-cbys>

Bilgi için: Figen AKPINAR
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
İnternet Adresi: www.yegitek.gov.tr Faks: 3122966136

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden cf3e-d13b-3874-a3f4-41b2 kodu ile teyit edilebilir.



Ek-7 Devamı :

Ek-1

1. Değişken Font (Open Type 1.8) teknolojisini daha önce duydunuz mu?

Bakanlığımızca öğrencilerimize, öğretmenlerimize ve velilerimize daha faydalı olabilmek ve dünya standartlarında dikkat çekici eğitim-öğretim materyalleri hazırlayabilmek için güncel teknolojiler ve bu teknolojilerdeki tüm gelişmeler yakından takip edilmektedir.

2. Eğitim-öğretim materyal geliştirmede içeriklerin oluşturulmasında değişken font kullanıldı mı? Kullanıldıysa içerikleri nelerdir?

Görsel-işitsel özelliklerin öğrencinin dikkatini çekmede ve öğrenciyi güdülemede etkin olduğu bir gerçektir. Ancak hazırlanan dijital eğitim materyallerinde değişken font kullanılmasına yönlendiren bir standardımız bulunmamaktadır.

Bakanlığımız tarafından hazırlanan veya temin edilen dijital eğitim materyalleri EBA Kütüphane alanında yayımlanmaktadır. Bu materyallerden bazılarında videoların ilgi çekici olmasını sağlamak veya materyalde yer alan kavramları vurgulamak amacıyla değişken font kullanılmıştır. Bu videolardan bazıları şunlardır:

- Bilim ve Teknoloji kategorisinde yer alan "Teknoloji Bağımlılığının Süreçleri- Teknoloji Bağımlılığı (Lise)" ve "Sosyal Medya, Oyun ve Cep Telefonu Bağımlılığı"
- Sağlık ve Spor kategorisinde yer alan "Çocuklarla Mutfaktayız" serisi ve "Koşulsuz Sev" videolarıdır.

3. MEB olarak yeni nesil değişken fontların kullanımı ile ilgili bir çalışması var mıdır?

Bakanlığımız bünyesinde oluşturulan veya alımı yapılan tüm dijital materyallerin en güncel teknolojiler kullanılarak hazırlanmasına özen gösterilmektedir. Değişken font teknolojisi; başlık ve paragraflarda aynı fontun farklı kalınlığına sahip değişik biçimlerde kullanma özgürlüğü vermesi, web çalışmalarında daha az "cache" ile hızlı bir görüntüleme performansı sağlaması, yazı tipi boyutunu küçültmeden satır başına daha fazla karakter sığdırmak için en küçük ekranlarda karakter genişliğini ayarlama avantajı ve elektronik belgelerde, yatay-dikey aygıt oryantasyonu verisi sunan mobil cihazlarda, görüntüleme mesafesi gibi API kaynaklı tüm sayısal verilerle ekran arayüz tasarımlarında değişkenlik gösteren (dinamik) tipografler yaratabilme potansiyeli ile dikkat çekmektedir. Bu nedenle geliştirilen uygun dijital materyallerde değişken font teknolojisi veya benzer teknolojilerin kullanımı sağlanmaktadır.

4. Yeni nesil değişken fontların online eğitimde daha işlevsel ve yararlı olabileceğine dair araştırması var mıdır?

EBA dijital eğitim platformunda yayımlanan materyallerin dünya standartlarında hazırlanabilmesi için Bakanlığımızca en güncel teknolojiler yakından takip edilmektedir.

5. Yeni nesil değişken fontların öğrenmeye olumlu etkisi olması halinde bakanlıkça eğitimde kullanılan dijital platformların bu noktada değiştirilmesi konusunda çalışması olur mu?

Dijital içerikler; pedagojik yaklaşımı kuvvetli, kavramsal derinliği önde tutan, konu bütünlüğü taşıyan, yüksek etkileşimli materyallerdir. Gerçek yaşamla bağlantılı bu içerikler, fiziksel ortamda gerçekleştirilmesi zor olan interaktif deneyler, soyut kavramların görselleştirildiği canlandırmalar, çoklu

Ek-7 Devamı;

disiplinlerin harmanlamasını gerektiren oyunlar ve tüm bunların değerlendirilmesi amacıyla kullanıldığı yeni nesil ölçme materyalleridir. Bu içeriklerin kullanımıyla, öğrencilerin ihtiyaç hissederek bilgi ve beceriye ulaşması, öğrenme motivasyonlarının artırılması gerekmektedir. Bu bilinçle dijital eğitim platformu EBA, Bakanlığımızın 2023 Eğitim Vizyonu çerçevesinde hazırlanan “Güvenli Okullaşma Projesi” ile bir yenilenme sürecindedir. Bu süreçle birlikte, okulda ve okul dışında öğrenciye, öğretmene, eğitim yöneticilerine, müfredata ve eğitsel içeriğe yönelik yapılacak çalışmalarla kodlama, 3D tasarım, elektronik tasarım benzeri bilişimle üretim becerilerinin öğrenme süreçlerine entegrasyonu sağlanacaktır. Ayrıca dijital eğitim ve öğretim materyalleri, belirli kalite standartlarında kullanıma sunularak “Ulusal Dijital İçerik Ekosistemi” oluşturulması hedeflenmektedir.

Değişken fontlarla dikey-yatay gibi akla gelebilecek pek çok eksenle genişlik, kontrast vb. parametrelerin uçlarında gezinerek aynı aileden ama farklı özelliklere sahip çok geniş skalada harfler elde edebildiğiniz tek bir font dosyasını ifade eden bu algoritma, önemli teknolojik yeniliklerden biridir. Değişken fontlar, yenilenen ve sürekli güncellenen dijital eğitim platformu EBA’da uygun içeriklerde artarak kullanılmaya devam edecektir.

Ek-8: Mary Catherine Pflug'un 2019 yazı tipi satın alma alışkanlıkları anket bulguları kullanım izin 03.02.2022 Tarihli E-Postası.





T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : E-50288587-050.01.04-42548
Konu : 01 Eylül 2021 tarih ve 14/12 sayılı
Etik Kurul Kararı

13.09.2021

Sayın Fatih ŞAHİNOĞLU

İlgi : Fatih ŞAHİNOĞLU'nun 21.06.2021 tarihli başvurusu.

Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz *"Fontun Evrimi: Günümüz Eğitim Sisteminde Yeni Nesil Değişken Font Teknolojisinin Öğrencilerin Öğrenme, Dikkat ve Okuma Algısı Üzerindeki Etkisi"* başlıklı çalışmanız 01 Eylül 2021 tarih ve 14/12 sayılı Etik Kurulumuzca değerlendirilmiş olup; etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur.

Prof.Dr. Yusuf ŞAHİN
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 52E29DBF-1448-41BB-A7A7-9B34DD1BEDC3

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/>

GAZİLER MAH. AHMET TANER KİŞLALİ CAD.

Telefon No : (454) 310 10 00 Belgegeçer No :

Bilgi için: Meryem TURHAN

ÖZDEMİR

Bilgisayar İşletmeni

