



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



Doktora Tezi

**ULUSAL EĞİTİM VERİ STANDARTLARININ
OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ**

Mehmet BOZ

Enformatik Anabilim Dalı

Enformatik Programı

**DANIŞMAN
Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK**

Aralık, 2022

İSTANBUL

Bu alışma, 28.12.2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Enformatik Anabilim Dalı, Enformatik Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. İrfan şİMşEK(Danışman)
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi

Prof. Dr. Sevinç GÜLSEÇEN
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Prof. Dr. Çiğdem EROL
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Doç. Dr. Emre AKADAL
İstanbul Üniversitesi
İktisat Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Sezer KÖSE BİBER
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi

İntihal Programı Beyanı

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

Tezden Üretilmiş Yayınların Künye Bilgileri

Boz, M., Şimşek, İ. (2022). Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Yönetim Bilgi Sistemlerinin Birlikte Çalışabilirlik Açısından İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, (32). <https://doi.org/10.14689/enad.32.1702>

ÖNSÖZ

15 yılı aşkın süredir severek yaptığım öğretmenlik mesleğinin bana kazandırdığı tecrübeleri, doktora eğitimim ile bütünleştirerek hazırladığım bu tez aracılığıyla, eğitim sistemine ve akademik alana katkı sağlama fırsatı bulduğum için büyük mutluluk duyuyorum. Bütün çalışmalarda olduğu gibi, bu çalışmada da eksikler ve hatalar muhakkak olacaktır. Engin hoşgörünüze sığınarak, tezimi takdim ediyorum.

Çalışmalarım sırasında danışmanlıktan ziyade, bana yol arkadaşlığı yapan, tıkanıp her noktada önümü açan, tezimi tamamlamamda en büyük pay sahibi, kıymetli hocam Doç. Dr. İrfan Şimşek'e; değerli görüşleriyle ufkumu açan ve tezimle ilgili yeni bakış açıları oluşturmamı sağlayan, TİK üyesi hocalarım Prof. Dr. Erdal Balaban ve Prof. Dr. Sevinç Gülseçen'e teşekkür ediyorum.

Bu, uzun ve yorucu yolculuk sırasında, görüş alışverişinde bulunarak destek aldığım arkadaşlarım Recep Başarıcı, Mehmet Bütün ve Erokan Canbazoglu'na; doktora eğitimine başlamam ve tamamlamam için beni her zaman motive eden değerli hocam Duran Boz'a; veri toplama sürecinde gönüllü olarak çalışmamda katkıda bulunan kıymetli meslektaşlarıma şükranlarımı sunuyorum.

Üzerimdeki emeği ve koşulsuz desteği ile her zaman yanımda olan sevgili annem Fatma Boz'a; her biri birbirinden kıymetli kardeşlerime; çalışmalarım yüzünden zaman zaman onu ihmal etsem de bana sevgisini ve desteğini hiç azaltmayan canım eşim Sibel Boz'a ve doğduğu hafta doktora eğitimine başladığım, bu yüzden evde sürekli çalışan bir baba görmek durumunda kalan canım kızıma gönülden teşekkür ediyorum.

Son olarak; "Ben sadece ölen babamdan ileri, doğacak çocuğumdan geriyim" demişti şair; tezimi, doktora eğitimime başladığım yıl kaybettiğimiz babam Ali Haydar Boz'a ve buraya kadar taşıdığım bayrağı, daha yukarılara çıkarmasını ümit ettiğim canım kızım İnci'ye ithaf ediyorum.

Aralık 2022

Mehmet BOZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ.....	ix
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	x
ÖZET	xi
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM.....	1
1.2. AMAÇ.....	5
1.3. ÖNEM.....	5
1.4. SINIRLILIKLAR.....	6
2. GENEL KISIMLAR	7
2.1. VERİ	7
2.1.1. Veri Türleri.....	8
2.1.2. Büyük Veri	10
2.1.3. Büyük Verinin Özellikleri	11
2.1.3.1 Hacim (Volume)	11
2.1.3.2 Hız (Velocity).....	12
2.1.3.3 Çeşitlilik (Variety).....	12
2.1.3.4 Güvenilirlik (Veracity)	12
2.1.4. Eğitimde Büyük Veri.....	13
2.1.5. Eğitsel Veri Madenciliği ve Öğrenme Analitikleri	14
2.2. VERİ STANDARTLARI.....	17
2.2.1. Veri Standartlarının Bileşenleri.....	19
2.2.2. Veri Sözlüğü.....	20
2.2.3. Birlikte Çalışabilirlik.....	22
2.2.4. Veri Standartlarından Beklenen Faydalar	24
2.3. EĞİTİM VERİ STANDARTLARI.....	27
3. MALZEME VE YÖNTEM	30

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	30
3.2. ÇALIŞMA GRUBU.....	31
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	32
3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ VE ARAŞTIRMACININ ROLÜ	33
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	33
3.6. İNANDIRICILIK VE ETİK	34
4. BULGULAR	36
4.1. VERİ TOPLAMA	36
4.1.1. İnsan Kaynaklı Veriler	36
4.1.2. Diğer Veri Kaynakları	40
4.2. VERİ KULLANIMI.....	41
4.2.1. Veriye Erişim.....	41
4.2.1.1 Geçmiş Verilere Erişim	41
4.2.1.2 Güncel Verilere Erişim.....	44
4.2.1.3 Mezun İzleme.....	45
4.2.2. Analiz ve Raporlama	47
4.2.2.1 Veri Analizi.....	47
4.2.2.2 Raporlama.....	48
4.2.2.3 İstatistiksel Veriler	50
4.3. VERİ KALİTESİ	51
4.3.1. Doğruluk.....	52
4.3.2. Tamlık.....	52
4.3.3. Tutarlılık	53
4.3.4. Güvenilirlik.....	53
4.3.5. Güncellik	54
4.4. BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK	55
4.4.1. Kurum İçi Birlikte Çalışabilirlik	56
4.4.1.1 Dikey.....	56
4.4.1.2 Yatay.....	58
4.4.1.3 Bilgi Sistemleri Arasında	61
4.4.2. Kurum Dışı Birlikte Çalışabilirlik.....	63
4.4.2.1 Kamu Kurumlarıyla.....	63
4.4.2.2 Üçüncü Parti Yazılımlarla	65
4.5. VERİ İHTİYAÇLARI.....	67

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	72
5.1. VERİ TOPLAMA TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA.....	73
5.2. VERİ KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA	74
5.3. VERİ KALİTESİ TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA.....	76
5.4. BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA	78
5.5. VERİ İHTİYAÇLARI TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA	83
5.6. EĞİTİM VERİ STANDARDİZASYON MODELİ (EVSM).....	83
5.6.1. Planlama	84
5.6.1.1 İsimlendirme Kurallarını Belirleme	85
5.6.1.2 Veri Kartı Şablonu Oluşturma	86
5.6.1.3 Dokümantasyon Standartlarını Belirleme.....	88
5.6.1.4 Etki Alanlarını Belirleme	90
5.6.1.5 Çalışma Grupları Oluşturma	90
5.6.1.6 Çalışma Kılavuzu Oluşturma	90
5.6.2. Tasarım	91
5.6.2.1 Hazırlık.....	91
5.6.2.2 Analiz.....	93
5.6.2.3 Oluşturma.....	95
5.6.3. Kontrol.....	97
5.6.4. Entegrasyon	98
5.6.4.1 Birlikte Çalışabilirlik Standartlarını Belirleme	98
5.6.4.2 Veri Güvenliği ve Gizliliği Standartlarını Belirleme	102
5.6.4.3 Ulusal İstatistik Verilerini Belirleme	103
5.6.4.4 Bütünleşmiş Veri Sözlüğü ve Dokümanları Oluşturma.....	103
5.6.5. Paylaşma.....	104
5.6.6. Bakım	104
5.7. ÖNERİLER	104
KAYNAKLAR.....	108
EKLER	115
EK 1. ARAŞTIRMA İZNİ.....	115
EK 2. ETİK KURUL ONAYI.....	116
EK 3. ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU	117
EK 4. YÖNETİCİ GÖRÜŞME FORMU	119
ÖZGEÇMİŞ	121

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1: Awad ve Ghaziri'ye göre bilgi piramidi (Awad ve Ghaziri, 2004).....	8
Şekil 2.2: Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri oranları (Hollander, 2019'dan uyarlandı).....	10
Şekil 2.3: Veri standartları için dört katmanlı çerçeve (Redd, 2019).	19
Şekil 2.4: Eğitim veri standartlarına yönelik bir sınıflandırma (Redd, 2019).....	29
Şekil 4.1: Araştırmada ulaşılan temalar, alt temalar ve kategoriler.	36
Şekil 4.2: Birlikte çalışabilirlik temasının alt temaları ve kategorileri.	56
Şekil 5.1: Eğitim Veri Standardizasyon Modeli (EVSM).....	84
Şekil 5.2: Etki alanı, varlık, kategori ve veri ögesi arasındaki hiyerarşik ilişki.....	96

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2.1: Eğitsel veri madenciliğinin aktörelere yönelik uygulanma biçimleri (Romero ve Ventura, 2010).	15
Tablo 2.2: Öğrenme analitikleri ve akademik analitikler (Phil Long ve Siemens, 2011).	16
Tablo 2.3: Birlikte Çalışabilirlik Katmanları (Duval, 2001).	24
Tablo 3.1: Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler.....	32
Tablo 5.1: Örnek veri kartı şablonu.....	87
Tablo 5.2: Örnek veri gizlilik seviyeleri.....	103

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
A4L	: Access For Learning
CEDS	: Common Education Data Standards (Ortak Eğitim Veri Standartları)
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
EVSM	: Eğitim Veri Standardizasyon Modeli
EYBS	: Eğitim Yönetim Bilgi Sistemi
ISO	: International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Organizasyonu)
LMS	: Learning Management System (Öğrenme Yönetim Sistemi)
MD	: Müdür
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MEBBİS	: Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri
MERNİS	: Merkezî Nüfus İdare Sistemi
MY	: Müdür Yardımcısı
OGR	: Öğretmen
SIF	: School Interoperability Framework
UYAP	: Ulusal Yargı Ağı Projesi

ÖZET

DOKTORA TEZİ

ULUSAL EĞİTİM VERİ STANDARTLARININ OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ

Mehmet BOZ

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Enformatik Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK

Standartlar, günlük hayatta birçok yerde karşımıza çıkan, üretim ve tüketim süreçlerini kolaylaştıran, hemen her sektör açısından, oluşturulması ve başvurulması kaçınılmaz yapılardır. Her şeyin standardının bulunduğu bir ortamda, veri standartlarının olmaması düşünülemez. Nitekim günümüzde sağlık, finans, taşımacılık, sigortacılık gibi birçok alanda kullanılan veri standartları bulunmaktadır. Eğitim, veri standartlarının kullanıldığı alanlardan biridir. Uluslararası düzeyde kullanılan, çeşitli eğitim veri standartları bulunsun da bu alanda kapsamlı bir akademik çalışmaya rastlanamamıştır. Ülkemizde ise eğitim veri standartlarına yönelik akademik ya da uygulamaya dönük herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Araştırma kapsamında, eğitim veri standartlarının oluşturulmasına yönelik bir model önerisinde bulunularak, bu alandaki akademik ve uygulamaya dönük boşluk doldurulmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda oluşturulan model uygulamaya konularak geliştirilecek, eğitim veri standartlarının; veri kalitesini artırma, birlikte çalışabilirlik uygulamalarını geliştirme, eğitsel veri madenciliği, makine öğrenmesi, öğrenme analitiği gibi yapay zekâ uygulamalarına altyapı oluşturma ve farklı sistemler altında toplanan verilerin ilişkilendirilmesi yoluyla eğitim sistemine katkı sağlaması beklenmektedir. Araştırma nitel araştırma şemsiyesi altında yer alan temellendirilmiş kuram modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya kaynaklık eden veriler İstanbul ilinde, lise düzeyinde görev yapan, okul müdürü, müdür yardımcısı ve öğretmenlerden oluşan, 22 kişilik katılımcı grubundan, yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla ve mevcut sistemlerin incelenmesi yoluyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin açık,

seçici ve eksensel kodlama yoluyla analiz edilmesi sonucunda bulgular; *veri toplama*, *veri kullanımı*, *veri kalitesi*, *birlikte çalışabilirlik* ve *veri ihtiyaçları* olmak üzere beş tema altında ele alınmıştır. Araştırma bulguları, mevcut sistemlerin veri toplama, veri kullanımı ve birlikte çalışabilirlik açısından geliştirilmesi gereken yönlerinin bulunduğunu, insana bağımlı verilerde veri kalitesinin düşük olduğunu buna karşın farklı sistemlerden gelen verilerin kalitesinin yüksek olduğunu göstermiştir. Mevcut sistemlerin incelenmesi kapsamında ele alınan CEDS (Common Education Data Standards), A4L (Access for Learning) ve Ed-Fi standartlarının incelenmesi sonucunda eğitim veri standartlarında, isimlendirme kuralları, veri sözlüğü, mantıksal veri modeli, birlikte çalışabilirlik protokolleri ve dokümantasyonun yer aldığı görölmüştür. Mevcut sistemler ve görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında altı aşamalı *Eğitim Veri Standardizasyon Modeli (EVSM)* oluşturulmuştur.

Aralık 2022, 136 sayfa.

Anahtar kelimeler: Eğitim Veri Standartları, Birlikte alışabilirlik, Veri Sözlüğü, Veri Kalitesi

SUMMARY

Ph.D. THESIS

A MODEL SUGGESTION FOR DEVELOPING NATIONAL EDUCATION DATA STANDARDS

Mehmet BOZ

İstanbul University

Institute of Graduate Studies in Sciences

Department of Informatics

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. İrfan ŞİMŞEK

Standards are structures that we encounter in many places in daily life, facilitating production and consumption processes and that are inevitably created and applied in almost every sector. In an environment where everything has standards, it is unthinkable that there are no data standards. In fact, today there are data standards used in many fields such as health, finance, transportation, and insurance. Education is one of the areas where data standards are used. Although there are various educational data standards used internationally, no comprehensive academic study has been found in this area. In our country, there is no academic or practical study on education data standards. The scope of this research is to propose a model for the establishment of education data standards and to fill the academic and practical gap in this field. When, the model which created as a result of this research is used in the development of education data standards; it is expected to contribute to the education system in subjects such as increasing data quality, developing interoperability applications, creating infrastructure for artificial intelligence applications such as educational data mining, machine learning, learning analytics, and correlating data collected under different systems. This research was conducted using the grounded theory model under the umbrella of qualitative research. The data that constituted the source of the research were collected from a participant group of 22 people working at the high school level in Istanbul, consisting of school principals, assistant principals,

and teachers, through semi-structured interview forms and examining existing systems. The analysis of the obtained data through open, selective, and axial coding revealed findings on data collection, data use, data quality, interoperability, and data needs. The research findings showed that existing systems need improvement in terms of data collection, data use, and interoperability, and that data quality is low in human-dependent data, whereas the quality of data from different systems is high. Examining CEDS (Common Education Data Standards), A4L (Access for Learning), and Ed-Fi standards, which were considered within the scope of the examination of existing systems, it was found that education data standards include naming rules, data dictionaries, logical data models, interoperability protocols, and documentation. Based on the existing systems and the findings from the interviews, a six-stage Education Data Standardization Model (EDSM) was created.

December 2022, 136 pages.

Keywords: Education Data Standards, Interoperability, Data Dictionary, Data Quality

1. GİRİŞ

Eğitim veri standartlarını odağına alan bu araştırma *giriş, genel kısımlar, malzeme ve yöntem, bulgular ve tartışma ve sonuç* bölümlerinden oluşmaktadır. Giriş bölümünde araştırmanın problemi, amacı, önemi ve sınırlılıklarına değinilmiştir. Genel kısımlar bölümünde araştırmaya kavramsal çerçeve oluşturmak üzere; veri, veri standardı ve eğitim veri standardı kavramlarına yönelik bilgilere yer verilmiştir. Malzeme ve yöntem bölümünde öncelikle, araştırmada kullanılan temellendirilmiş kuram modeli ile ilgili bilgiler sunulmuş, ardından araştırmanın örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analiz süreci ile ilgili detaylı açıklamalara yer verilmiştir. Bulgular bölümünde, araştırma sonucunda elde edilen bulgular; veri toplama, veri kullanımı, veri kalitesi, birlikte çalışabilirlik ve veri ihtiyaçları temaları altında sunulmuştur. Sonuç ve tartışma bölümünde ise bulgular tartışıldıktan sonra, geliştirilen “*Eğitim Veri Standardizasyon Modeli*” (EVSM) isimli model sunulmuştur. Son olarak araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

1.1. PROBLEM

Yaşadığımız çağda veri çok kıymetli bir meta halini almıştır. Veriyi, günümüzde geçmişe oranla daha değerli kılan, veri kaynaklarının çoğalması, kayıt teknolojilerinin gelişmesi, veri transferinin çok kolay bir hale gelmesi ve veri işleme konusunda hızlı gelişmeler yaşanması olmuştur (Özen, Kartal ve Emre, 2017). Rakamlar, sözcükler, ölçümler veya gözlemler yoluyla ifade edilen olgular bilgisayarların işleyeceği bir forma dönüştürüldüğünde “*veri*” adını alır. İnsanlar, diğer canlılar, kurumlar, sistemler, makineler gibi; yaşam döngüsü içerisinde yer alan tüm varlıklar veri üretirler. Bu üretim geçmişte vardı, günümüzde devam ediyor ve gelecekte de varlığını sürdürecektir.

İngiliz matematikçi ve veri bilimci Humby (2006) veriyi yeni petrol olarak ifade etmiştir. Humby’ye göre veri, tıpkı petrol gibi, değerlidir fakat işlenmezse gerçek anlamda faydalanılamaz. Petrolden yakıt, plastik vb. değerli bir varlığın elde edilebilmesi için rafine edilmesi gerektiği gibi verilerin de değer kazanabilmesi için parçalanması ve analiz edilmesi gerekir.

Humby'nin petrol analogisi büyük oranda kabul görmesine rağmen petrol ile veri arasında verinin lehine büyük avantajlar bulunmaktadır. Petrol sınırlı bir kaynaktır, veri ise sınırsız; petrolün transferi oldukça güç ve maliyetlidir, veri transferi ise kolay ve düşük maliyetlidir; petrol kullanıldıktan sonra tükenir, veri ise tekrar tekrar kullanılabilir. Veriyi üstün kılan bir diğer özellik ise çeşitliliğidir. Ekonomi, sağlık, bankacılık, sigortacılık, taşımacılık, eğitim, pazarlama, üretim, finans vb. birçok farklı sektörde; metin, fotoğraf, sayı, video, ses gibi çeşitli formatlarda veri üretilmektedir. Dolayısıyla tüm bu sektörlerde veriden faydalanmak mümkündür.

Veriye sahip olan ve bu veriyi doğru yönetebilen şirketler büyük bir rekabet avantajı elde etmektedir. Veri, özel şirketlerin yanında kamu kurumları için de büyük fırsatlar barındırmaktadır. Ancak günümüzde devlet kurumları veriyi sistemli bir şekilde toplama, yönetme ve karar alma süreçlerinde kullanma konusunda oldukça yetersizdir. Özellikle eğitim alanında büyük miktarda veri toplanmakta ancak bu veriler etkin bir şekilde kullanılamamaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı E-Okul, MEBBİS, EBA, E-Personel, E-Mezun gibi birçok farklı sistemden veri toplamaktadır. Bu veriler belli bir standart çerçevesinde toplanmadığından ve entegrasyonu sağlanmadığından yeterince faydalanılamamaktadır. 2018 yılında MEB tarafından yayınlanan Vizyon 2023 belgesinde yer alan aşağıdaki ifadeler veriden yeterince faydalanılamadığını açıkça ortaya koymaktadır (MEB, 2018).

“...öncelikle Bakanlığın kullandığı farklı bilgi sistemlerinde sürekli biriken ancak işlenemeyen verilerin ilişkilendirilmesi ve akabinde veri işlenmesi sağlanacaktır.”

Söz konusu belgede ilerleyen süreçte tüm kararların veriye dayalı olarak alınmasının ve okul bazında veriye dayalı yönetime geçilmesinin hedeflendiği belirtilmektedir. Bunun için çeşitli ve büyük miktarda verinin işlenerek birbiriyle ilişkilendirilmesi, sürekli değişen koşullara göre yapılandırılması ve sebep sonuç ilişkisi açısından anlamlandırılması gerektiği üzerinde durulmuştur (MEB, 2018).

Veriye dayalı karar alabilmek için öncelikle verideki bilginin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Günümüzde veriden bilgi elde etmek için en sık kullanılan teknik veri madenciliğidir. Veri madenciliği uygulamalarında çoğunlukla Veri Madenciliği İçin Çapraz Endüstri Süreç Modeli (Cross-Industry Standard Process for Data Mining – CRISP-DM) adımları takip edilmektedir. CRISP-DM, Problemi Tanımlama, Veriyi Anlama, Veri Hazırlama, Modelleme, Modelin

Değerlendirilmesi - Seçimi ve Modelin Uygulamaya Konulması olmak üzere altı adımdan oluşmaktadır (Shearer, 2000). Veri ön işleme olarak da adlandırılan Veri Hazırlama aşaması, veri madenciliği uygulamalarında en fazla zaman alan aşama olarak bilinmektedir. CrowdFlower adlı firmanın 2016 yılında yaptığı araştırma sonuçlarına göre veri bilimciler zamanlarının yüzde 60'ını veri ön işleme aşamasında harcamaktadır (CrowdFlower, 2016). Bu nedenle veri madenciliği uygulamalarının etkili ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için tutarlı, doğru ve iyi yapılandırılmış verilere ihtiyaç vardır.

Verinin kalitesini ve amaca uygunluğunu sağlamak üzere bir standart çerçevesinde toplanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından yapılan tanıma göre standartlar; malzemelerin, ürünlerin, süreçlerin ve hizmetlerin amaçlarına uygun olarak tutarlı bir şekilde kullanılmasını sağlayacak tanımları, gereksinimleri ve yönergeleri içeren dokümanlardır (ISO, 2019). Günlük hayatın hemen her alanında standartlara başvurulmaktadır. Uzunluğun, ağırlığın, zamanın ve diğer birçok şeyin standartları belirlenmiştir. Standartlar sayesinde marketten alınan bir pilin uzaktan kumandaya uygun olup olmadığı konusunda endişe yaşanmaz. Ya da satın alınan bir deste kâğıdın mevcut yazıcıya uyumsuzluğu ile ilgili problemlerle karşılaşmaz. Endüstriyel tüm ürünlerin bir standardı bulunmaktadır ve bu standartlara her gün yenileri eklenmektedir.

Her şeyin standardının bulunduğu bir ortamda, veri standartlarının olmaması düşünülemez. Nitekim dünyada veri standartlarının oluşturulmasına yönelik birçok çalışma yapılmaktadır. ISO, 2008 yılında veri standartlarının oluşturulmasına yönelik *“ISO-8000 Data Quality and Enterprise Master Data”* başlıklı standardını yayınlamıştır. *“Kaliteli veri ve bilgi alışverişi için uluslararası standartlar”* olarak tanımlanan ISO-8000, verilerin nasıl kodlanıp biçimlendirileceği ile ilgili standartları belirler ve kurumlar arasında güvenli, tutarlı ve hızlı veri alışverişine olanak sağlar (Benson, 2019).

ISO-8000 tüm sektörler için geçerli temel standartları içeren bir çerçeve niteliğindedir. Sektörler için özel olarak belirlenen veri standartları da bulunmaktadır. Sağlık, finans, havacılık, jeoloji, biyoloji vb. birçok sektörde veri standartları kullanılmaktadır. Çeşitli sektörler tarafından dünya çapında kullanılan veri standartlarına aşağıdaki örnekler verilebilir:

- HL7¹ (Health Level Seven International): Klinik, hastane enformasyon sistemi, klinik laboratuvar sistemleri, eczane sistemi, kurumsal sistemler gibi sağlık hizmetleri için geliştirilmiş bilgisayar sistemlerinin birlikte çalışabilirliğini sağlamaya yönelik oluşturulmuş veri standartlarıdır.
- Darwin Core²: Biyolojik çeşitlilikle ilgili bilgilerin paylaşımını kolaylaştırmayı amaçlayan alanlardan, sütunlardan, niteliklerden ve özelliklerden oluşan standartlardır.
- ONIX³: Kitap bilgilerinin elektronik ortamda temsil edilmesi ve iletilmesi için oluşturulmuş uluslararası veri standartlarıdır.
- EML⁴ (Ecological Metadata Language): Ekolojik verilerin tüm ekolojistler tarafından doğru bir şekilde yorumlanmasını sağlamak ve yazılım sistemlerinin kullanabileceği bir yapı oluşturmak amacıyla hazırlanmış veri standartlarıdır.

Uluslararası alanda kullanılan çeşitli eğitim veri standartları bulunmaktadır. 2009 yılında Amerika Birleşik Devletleri tarafından başlatılan Ortak Eğitim Veri Standartları (*Common Education Data Standards - CEDS*) ile ülke çapındaki tüm eğitim verilerinin hangi standartlar çerçevesinde toplanacağı belirlenmiştir (CEDS, 2009). A4L⁵ (Access For Learning Community) tarafından hazırlanan SIF (School Interoperability Framework – Okul Birlikte Çalışabilirlik Çerçevesi), ABD’nin yanında İngiltere ve Avusturya’da da kullanılan, okulların birlikte çalışabilirliğini sağlamaya yönelik oluşturulmuş bir veri standardıdır. Sistemin yalnızca ABD’de, 55 milyon öğrencinin verilerini yönetmede kullanıldığı belirtilmektedir. Eğitim alanında kullanılan bir diğer eğitim veri standardı olan Ed-Fi, eğitim verilerinin farklı sistemlerde kesintisiz bir şekilde çalışabilmesi için verilerin toplanmasına, yönetilmesine ve organizasyonuna yönelik kurallar bütünü olarak ifade edilmektedir (Ed-Fi, 2019).

Türkiye’de e-devlet aracılığıyla birçok hizmet elektronik ortamda sunuluyor olsa da veri standartlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar oldukça sınırlıdır. 2008 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “*Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü*” (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2008) ve 2016 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde hazırlanan “*Ulusal Jeoloji Veri*

¹ <https://www.hl7.org/>

² <https://dwc.tdwg.org>

³ <https://www.onyx-editor.com/>

⁴ <https://eml.ecoinformatics.org/>

⁵ <https://home.a4l.org/>

Standartları” (Esengin, Baysal, Çankaya ve Yücel, 2013), ülkemizde veri standartlarına yönelik yapılan sınırlı çalışmalardandır.

Doğrudan veri standartları oluşturulmasına yönelik bir çalışma olmasa da kamu kurumları tarafından veri yönetimi için geliştirilen çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır. Adalet Bakanlığı bünyesinde yürütülen UYAP projesi kapsamında, bakanlık bünyesinde toplanan verilerin entegre edileceği bir veri ambarı oluşturulmuştur. Veri ambarından elde edilen istatistikler bir web sitesi⁶ aracılığıyla tüm vatandaşların erişimine açılmıştır. Sağlık bakanlığı bünyesinde “*Veri Yönetimi Daire Başkanlığı*” kurularak sağlık politikaları oluşturmak için karar destek sistemleri, veri ambarı ve veri madenciliği çalışmaları yapılması amaçlanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019).

Ülkemizde eğitim veri standartlarının oluşturulmasına yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. MEB bünyesinde toplanan verilerin entegrasyon ve işleme sorununun temelinde verilerin bir standart çerçevesinde toplanmayışından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle araştırmanın problem cümlesi “*Ulusal eğitim veri standartları nasıl bir model ile oluşturulabilir?*” şeklinde belirlenmiştir.

1.2. AMAÇ

Araştırmanın amacı, ulusal eğitim veri standartlarının oluşturulmasına yönelik bir model önerisinde bulunmaktır.

1.3. ÖNEM

Eğitim tüm çağlarda insanlığın en temel meselelerinden biri olagelmıştır. Geçmişte sosyoloji, psikoloji, felsefe hatta din gibi birçok farklı disiplinin etkisiyle sürekli değişen eğitim sistemlerinin, güçlü değişim kaynaklarından biri teknolojidir. Teknolojik gelişmeler sınıflardaki öğretim uygulamalarından, bakanlık düzeyindeki politika belirleme çalışmalarına kadar eğitimin tüm aşamalarını güçlü bir şekilde etkilemektedir.

Gelecekte eğitime yön vermesi beklenen teknolojik gelişmelerin başında yapay zekânın geldiği düşünülmektedir. Yapay zekâ uygulamaları hali hazırda birçok farklı sektörde kullanılmaktadır. Geçmiş tecrübelerimiz yeni teknolojilerin öncelikli olarak askeri ve ticari alanlarda yayıldığını,

⁶ <http://istatistikler.uyap.gov.tr>

bu yayılım belli bir aşamaya ulaştıktan sonra eğitim alanında kullanılmaya başlandığını göstermektedir. Buradan hareketle eğitim alanında çeşitli uygulamalarını görmeye başladığımız yapay zekânın, ilerleyen günlerde eğitimi hızlı bir dönüşüme zorlanacağı söylenebilir.

Yapay zekâ; makine öğrenmesi, veri madenciliği ve derin öğrenme gibi alt uygulama alanlarından oluşmaktadır. Bu uygulamaların tümü veriye ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkili bir şekilde yürütülebilmesi için geleceğe dönük doğru politikaların üretilmesi gerekmektedir. Eğitim veri standartlarının oluşturulmasının, gelecekteki yapay zekâ uygulamalarına büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Eğitim veri standartlarının oluşturulmasından beklenen bir diğer katkı, eğitim bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirliğini sağlamasıdır. Loshlin (Loshin, 2011)'e göre veri standartlarının oluşturulması verinin taraflar arasında etkili bir şekilde paylaşılmasını sağlar ve verilerin sistemler arasındaki iletişimi sırasında manuel müdahale gerekliliğini azaltarak otomasyona olanak sağlar. Bir sistemin ya da sürecin, ortak standartlar çerçevesinde bir diğer sistemin ya da sürecin bilgisini ve/veya işlevlerini kullanabilme yeteneği olarak tanımlanan birlikte çalışabilirlik, e-devlet hizmetlerinin kesintisiz bir şekilde sunulabilmesi için büyük önem taşımaktadır (Bilgi Toplumu Dairesi, 2012). Daha önce değinilen MEB Vizyon 2023 belgesinde belirtildiği üzere, MEB bünyesinde birçok farklı sistemden veri toplanmaktadır. Bu verilerden etkili bir şekilde faydalanabilmek için sistemlerin birlikte çalışabilirliğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir. Araştırma sonucunda ortaya çıkarılacak modelin, ulusal eğitim veri standartlarının oluşturulmasına yönelik bir yol haritası ortaya koyması ve eğitim sistemine yukarıda belirtilen katkıları sunması beklenmektedir.

1.4. SINIRLILIKLAR

Araştırmaya kaynaklık eden veriler lise düzeyinde görev yapan okul müdürü, müdür yardımcısı ve öğretmenlerden oluşan katılımcı grubundan toplanmıştır. Özel okullar ilköğretim ve okul öncesi kademeleri kapsam dışında tutulmuştur. Nitel araştırmaların doğası gereği katılımcı sayısının düşük tutulması gerekliliği, araştırmacının lise düzeyinde görev yapıyor olması, lise düzeyinde okul çeşitliliğinin ve öğrenci hareketliliğinin fazla olması gibi nedenlerle çalışmada bu sınırlamaya gidilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen eğitim veri standartları CEDS, A4L ve Ed-Fi ile sınırlı tutulmuştur.

2. GENEL KISIMLAR

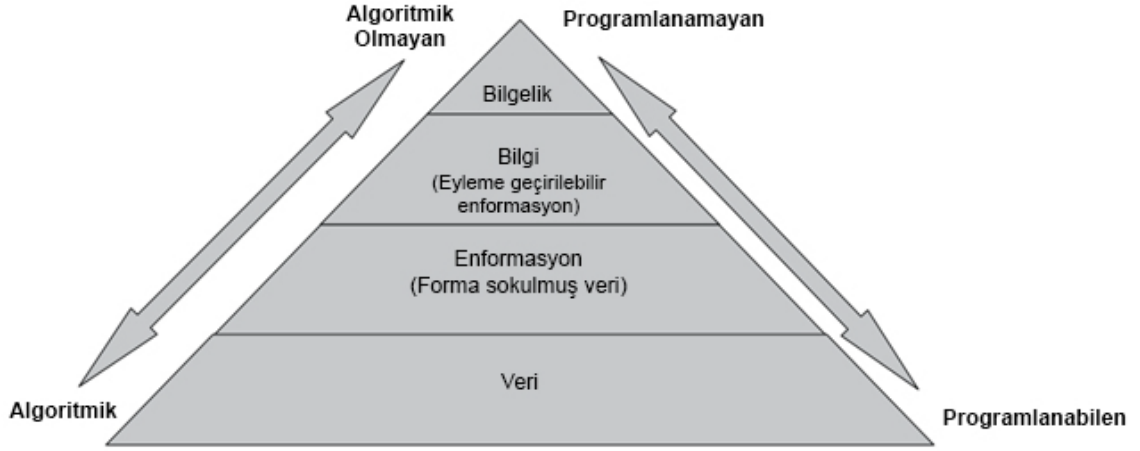
Araştırmanın bu bölümünde öncelikle; veri, veri türleri, büyük veri ve eğitimde büyük veri gibi kavramlar hakkında bilgiler verilmiştir. Ardından eğitim alanında veriye dayalı karar alma süreçlerinde kullanılan, eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği kavramları açıklanmıştır. İlerleyen kısımlarda ilgili literatür ışığında; veri standartları ile ilgili tanımlar, uygulama alanları, veri standartlarının bileşenleri ve faydaları, birlikte çalışabilirlik, entegrasyon, veri sözlüğü gibi kavramlar açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1. VERİ

Veri kavramı ilk olarak 1640'lı yıllarda “*verilmiş veya elde edilmiş bir gerçek*” olarak tanımlanmıştır. Latince ‘*datum*’ sözcüğünden gelen verinin bilgisayar alanındaki ilk tanımı 1946 yılında “*bilgisayarların işleyebileceği iletilebilir ve saklanabilir bilgiler*” şeklinde tanımlanmıştır (Etymology Dictionary, 2021). Veri, bilgi piramidinin ilk basamağını oluşturur. Veri, enformasyon, bilgi ve bilgelik kavramlarından oluşan bilgi piramidi veya bilgi hiyerarşisi bilgi yönetimi alanında sıklıkla kullanılan bir modeldir (Frické, 2019). Bu kavramların birbirleriyle ilişkilerini açıklayan bir bağlam içerisinde tanımlamak ve bir varlığın piramitteki diğer bir varlığa dönüştürülmesi ile ilgili süreçleri açıklamak için kullanılır (Rowley, 2007).

Bilgisayarlar aracılığıyla veri, enformasyon ya da bilgi üretilebileceğine ancak asla bilgelik üretilemeyeceğine inandığını belirten Ackoff (1989), bu kavramların tanımlarını ve birbirleriyle ilişkilerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

- Veri, nesnelerin, olayların ve ortamların özelliklerini temsil eden sembollerdir. Veri gözlem ürünüdür. Ancak kullanılabilir bir formda olana kadar hiçbir faydası yoktur. Veri ve bilgi arasındaki fark yapısal değil işlevseldir.
- Enformasyon kim, ne, ne zaman, kaç gibi kelimelerle başlayan soruların yanıtlarıdır. Enformasyon veriden çıkarılır.
- Bilgi bir olgunun “ne” olduğu ve bir eylemin “nasıl” yapılacağına bilinmesidir. Enformasyonun eylemlere dönüşmesini sağlar.
- Bilgelik etkililiği artırma yöntemidir. Bilgiye, bir yargıya varırken ihtiyacımız olan değeri katar ve öznelir.



Şekil 2.1: Awad ve Ghaziri'ye göre bilgi piramidi (Awad ve Ghaziri, 2004).

Şekil 2.1' e göre bilgi piramidinin alt basamakları bilgisayarlar tarafından işlenmeye uygunken üst basamaklara çıkıldıkça programlanabilirlik azalmaktadır (Awad ve Ghaziri, 2004). Bu bakış açısıyla bilgisayarlar aracılığıyla işlenecek kaynakların veri basamağında olması ya da dönüştürülerek “veri” haline getirilmesi gerekmektedir.

2.1.1. Veri Türleri

Yakın zamana kadar bilgisayar alanında veriden bahsedildiğinde satır ve sütunlardan oluşan, sorgulama yapılabilen veriler anlaşılmaktaydı. Ancak son yıllarda veri transfer ve kayıt teknolojilerinin gelişmesi, internet bağlantı hızlarının artması, sosyal medya platformlarının çoğalması ve makinelerin birbirleriyle iletişim kurabilir hale gelmelerinin etkisiyle artık “veri” denildiğinde zihinlerde daha geniş bir anlam kümesi oluşmaktadır.

Kişisel veri, coğrafi veri, cihazlar tarafından üretilen veri, sosyal medya verisi gibi farklı formatta ve içerikte veri, günümüzde yoğun olarak üretilmekte, depolanmakta ve işlenmektedir. Söz konusu verileri toplanma şekline, formatına, hacmine, yapısına veya kaynağına göre farklı sınıflandırmalar yapmak mümkündür. Bilgisayar alanında kullanılan en temel sınıflandırma yöntemlerinden biri yapısına göre sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmaya göre veriler yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış olmak üzere üç sınıfa ayrılır (Inmon ve Linstedt, 2019).

Yapılandırılmış veri genellikle ilişkisel veritabanlarında tutulur. Veri tipleri, uzunlukları, ilişkileri kesin olarak belirlenmiştir. Veri satır ve sütunlar şeklinde tekrarlı yapılar üzerine

kaydedilir. Arama yapamaya, sorgulamaya ve analiz etmeye elverişlidir. Ancak toplanması yapılandırılmamış veriye oranla daha güçtür (Inmon ve Linstedt, 2019). Yapılandırılmış verilere örnek olarak bir şirketin müşteri, ürün, stok gibi bilgilerinin tutulduğu veritabanları ya da okullarda öğrencilerin demografik, not, devamsızlık vb. bilgilerinin tutulduğu veritabanları verilebilir.

Yapılandırılmamış veri videolar, resimler, ses kayıtları, metin dosyaları gibi birçok farklı formattaki veriden oluşur. Yapılandırılmamış veri dönüştürülmeden ilişkisel veri tabanlarına aktarılamaz (Inmon ve Linstedt, 2019). Yapılandırılmış veriyi insanlar ve makineler tarafından üretilenler olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

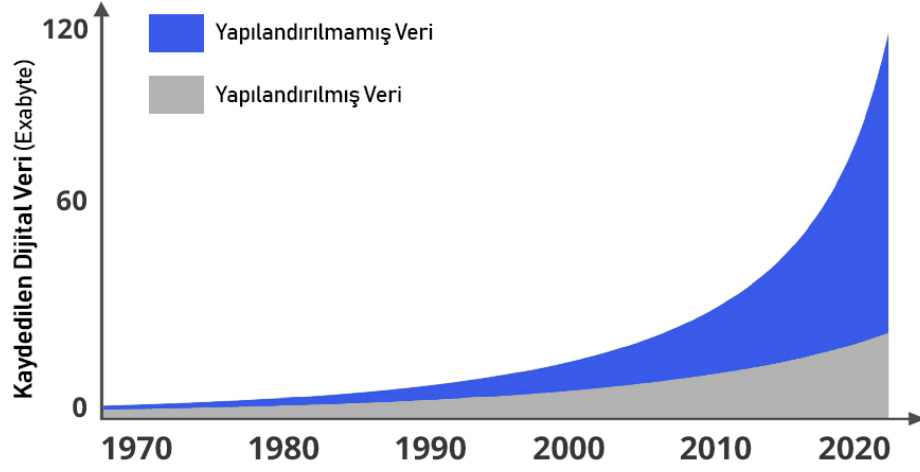
İnsanlar tarafından üretilen yapılandırılmamış verilere aşağıdaki örnekler verilebilir:

- Metin dosyaları (sunumlar, word dosyaları, e-posta metinleri, log kayıtları)
- E-postalar (Bazı durumlarda yarı yapılandırılmış olarak ele alınabilirler)
- Sosyal medya verisi (facebook, instagram, twitter vb..)
- Website verisi (içerikler, kullanıcı deneyimleri, trafik vb..)
- Mobil veri (konumlar, iletiler, uygulamalar vb.)
- İletişim verisi (telefon görüşmeleri, mesajlar vb.)
- Medya (fotoğraf, video, ses kaydı vb.)

Makineler tarafından üretilen yapılandırılmamış verilere aşağıdaki örnekler verilebilir:

- Uydu görüntüleri
- Bilimsel veri (Sismik veri, atmosferik veri vb.)
- Sensör verisi (trafik, hava durumu, giriş çıkış kayıtları vb.)

Yarı yapılandırılmış veri ise içerisinde kendisini açıklayan bir şema ile tutulan veri olarak tanımlanmaktadır. Yarı yapılandırılmış veride bazı durumlarda ayrı bir şema yoktur ya da yalnızca veri üzerinde bazı kısıtlamalar koyan kurallar bulunur (Buneman, 1997). Yarı yapılandırılmış veriler xml, json, NoSql veritabanları ve html gibi formatlarda tutulmaktadır. Bu formatlarda veriler ağaç yapısında, girintili bir formda veya etiketlenmiş olarak kaydedilmektedir.



Şekil 2.2: Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri oranları (Hollander, 2019'dan uyarlandı).

Günümüzde kaydedilen dijital verilerin büyük bölümü yapılandırılmamış verilerden oluşmaktadır. Tüm toplanan verilerin içerisinde yapılandırılmamış olanların oranı yüzde 80 olarak tahmin edilmektedir (Hollander, 2019). Şekil 2.2’de 1970 yılından günümüze yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verilerin oranları görülmektedir.

2.1.2. Büyük Veri

Büyük veri günümüzün popüler kavramlarından biridir. İlk bakışta büyük miktardaki veriyi tanımlıyor gibi görünse de bir veri kümesinin hacminin büyük olması büyük veri olarak adlandırılması için yeterli değildir. Büyük veri kavramının 90’lı yıllardan itibaren hayatımızda olduğu düşünüldüğünde (Lohr, 2013), ilk zamanlardaki büyük verinin hacmi ile bugünkü büyük verinin hacmi arasındaki fark, veri hacminin tek başına tanımlama için yeterli olmadığını göstermektedir. Bu nedenle büyük verinin tanımı yapılırken farklı özelliklerine vurgu yapılmaktadır.

Büyük veri “çoğunluğu yapılandırılmamış olan ve sonu gelmez bir şekilde birikmeye devam eden, geleneksel ilişki bazlı veritabanı teknikleri yardımıyla çözülemeyecek kadar yapısalıktan uzak, çok büyük, çok ham ve üstel bir şekilde büyümekte olan veri setleri” olarak tanımlanmaktadır (LCIA, 2011). Başka bir tanıma göre büyük veri “geleneksel veri işleme teknikleriyle işlenemeyecek kadar büyük veri setleri” dir (Ohlhorst, 2012).

2.1.3. Büyük Verinin Özellikleri

Büyük veriyi geleneksel veri ya da veritabanı kavramlarından ayıran özellikler ilk olarak Laney (2001) tarafından üç 'V' ile ifade edilmiştir (Laney, 2001). İngilizce Volume (hacim), Variety (çeşitlilik) ve Velocity (hız) sözcüklerinin baş harflerine atıfta bulunan bu özelliklere daha sonra yenileri eklenmiştir. Bazı araştırmalar büyük verinin özelliklerini tanımlayan 'V' lerin sayısının 17'ye kadar çıktığını göstermektedir (Panimalar, Shree ve Kathrine, 2017). 'V' lerin sayısındaki bu artışın zorlama olduğu ve kafa karışıklığına neden olduğunu savunan görüşler de ortaya atılmıştır (Grimes, 2013). Bu bölümde büyük verinin literatürde genel kabul gören 4 özelliğine değinilecektir.

2.1.3.1 Hacim (Volume)

Büyük verinin en karakteristik özelliği olan hacim, toplanan verinin miktarını ifade etmektedir. Veri kayıt ve transfer teknolojilerinin gelişmesiyle üretilen ve depolanan veri miktarı her geçen gün katlanarak artmaktadır. Daha önce yıllar içerisinde üretilen veri, günümüzde haftada hatta günde üretilmeye başlanmıştır. Veri hacmindeki bu olağanüstü artış hayatımıza petabyte (PB), zettabyte (ZB) gibi kavramların girmesine neden olmuştur. Bir zettabyte bir trilyon gigabyte (GB) ya da bir milyon terabyte'a eşittir.

2009 yılında tüm dünyada toplam 0.8 ZB veri olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakam 2010 yılında 1 ZB'ı, 2011 yılında 1.8 ZB'ı aşmıştır (Zikopoulos ve diğerleri, 2013). Güncel raporlarda geçen aşağıdaki istatistikler büyük verinin günümüzdeki hacmi konusunda bilgi vermektedir (Petrov, 2019).

- 2020 yılında her insan saniyede 1.7 MB veri üretecek
- 2020 yılında dünya genelinde yaklaşık 40 ZB (40 Trilyon GB) veri olacak
- Tüm verilerin %90'ı son iki yılda üretilmiştir
- 2012 yılında tüm verilerin sadece %0.5'i analiz edilmiştir

Toplanan tüm veriler içerisinde analiz edilenlerin oranının çok düşük olduğu görülmektedir. Büyük verinin avantajlarından faydalanabilmek için yalnızca toplamanın yeterli olmadığı, analiz edilen veri miktarının artırılması gerektiği ortadadır.

2.1.3.2 Hız (Velocity)

Hız, verinin depolandığı andan verinin işlendiği ya da anlamlandırıldığı zamana kadar geçen süreyi ifade etmektedir. Bu sürenin olabildiğince kısa olması veriden elde edilecek değerin en üst düzeyde olması anlamına gelmektedir (Zikopoulos ve diğerleri, 2013).

Büyük verinin en önemli veri kaynaklarından biri akışkan verilerdir. Akışkan veri, binlerce veri kaynağı tarafından, aynı anda ve küçük boyutlarda (KB düzeyinde) üretilen verileri ifade eden bir kavramdır. Konum verileri, mobil kullanım verileri, web sitesi log kayıtları, trafik verileri, finansal veriler gibi birçok kategoride sürekli olarak akışkan veri üretilmektedir. Büyük verinin karakteristik özelliklerinden hız, bu verilerden değer elde edebilmek için akış hızına en yakın hızda işlenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Örneğin güvenlik kameralarından sürekli akan verinin hızlı bir şekilde işlenerek, gerekli durumlarda acil müdahalelerde bulunabilmesi gerekmektedir.

2.1.3.3 Çeşitlilik (Variety)

Büyük veri daha önce değinildiği üzere sosyal medya hesapları, mobil cihazlar, web siteleri, makineler vb. birçok veri kaynağından beslenir. Bu kaynaklar resim, video, metin, ses, dijital sinyal gibi yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış çok miktarda veri üretir. Bu çeşitlilik büyük verinin en önemli karakteristik özelliklerinden biridir.

Laney, 2001 yılında çeşitlilik kavramı açıklarken “2003-2004 yıllarına kadar etkili veri yönetiminin önünde birbiriyle uyumsuz çeşitli veri formatları, eşleştirilmemiş veri şemaları ve tutarsız veri semantiğinden daha büyük bir engel bulunmayacaktır” ifadesini kullanmıştır (Laney, 2001). O zamanlardan günümüze kadar resim, video, ses gibi farklı formatlardaki verileri işlemek için birçok yöntem geliştirilmiş olsa da günümüzde üretilen verilerin büyük kısmı işlenememektedir. Yapılandırılmamış verilerin etkili bir şekilde işlenmesi ve anlamlandırılması hala büyük verinin önünde aşılması gereken bir engel olarak durmaktadır.

2.1.3.4 Güvenilirlik (Veracity)

Güvenilirlik verinin kalitesini ve doğruluk derecesini ifade eder. Çok fazla verinin üretildiği bir çağda tüm verilerin koşulsuz bir şekilde doğru olduğunu varsaymak olumsuz sonuçlar doğurabilir (Mishra, Luo, Jiang, Papadopoulos ve Dubey, 2017). Büyük veri işletmeler için

büyük fırsatlar barındırsa da çok fazla veri toplanması verinin içerisinde yararlı bilgilerle birlikte, çok miktarda gereksiz ve gürültülü bilginin de yer almasına neden olmaktadır (Zikopoulos ve diğerleri, 2013). Veri kalitesinin ve güvenilirliğinin artırılması için verinin gürültüden ve gereksiz bilgiden arındırılmış olması gerekmektedir.

2.1.4. Eğitimde Büyük Veri

Veri üretilen ve depolanan her sektörde büyük veri uygulamalarından söz etmek mümkündür. Bankacılık, sigortacılık, sağlık, finans, taşımacılık gibi birçok sektörde ticari olarak kullanılan büyük veri, devletler tarafından da çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Günümüzde diğer sektörlerdeki kadar büyük bir hacme ulaşmamış olsa da gelecekte eğitim alanındaki büyük veri uygulamalarının daha sık görüleceği ve eğitimi şekillendireceği düşünülmektedir.

Eğitimde büyük verinin ortaya çıkışı bilişim teknolojilerinin eğitime entegre edilmesine dayanmaktadır. Özellikle e-öğrenmenin yaygınlaşması ile eğitmen ve öğrencilerin öğrenme yönetim sistemleri (Learning Management Systems - LMS) üzerinde bıraktıkları ayak izi, eğitim alanında biriken veri miktarını günden güne artırmaktadır. Bir öğrencinin öğrenme yönetim sistemi üzerinden aldığı dersler, ders notları, hangi içeriğe kaç dakika zaman ayırdığı, hangi ders içeriğini kaç defa izlediği, ders içeriklerine en son ne zaman eriştiği ve sistemi en sık kullanma zamanları gibi birçok veriye erişmek mümkün olmaktadır (Özen ve diğerleri, 2017).

E-öğrenme sistemi dışındaki öğrenciler de eğitim sürecinde ve günlük yaşantılarında birçok veri üretmektedir. Bilgisayarlardaki fare tıklamaları, tuş vuruşları, akıllı telefonlar ve tabletlerdeki aktiviteleri, hareket sensörleri tarafından algılanan hareketleri, her yerde bulunan kameralar aracılığıyla kaydedilen görüntülerindeki yüz ifadeleri, sosyal medya aracılığıyla ürettikleri veriler (Wang, 2016) bunlara örnek olarak gösterilebilir.

Eğitimde büyük veri, bir eğitim kurumunun fiziksel veya dijital ortamda tutulan, basılı muhasebe defterlerinden öğrenci kayıtlarına; ders notlarından mezun bilgilerine kadar büyük miktarda ve çeşitlilikteki veriyi tanımlar (Daniel, 2017). Daniel ve Butson (2013) yükseköğretimdeki büyük verilerin dört bileşenden oluştuğunu belirtmişlerdir: Kurumsal analitik (değerlendirme politikası analitiği, öğretimsel analitik vb.), bilgi teknolojisi analitiği (öğrenci bilgileri, öğrenme yönetimi, mezun sistemleri vb.), akademik analitik (stratejik karar

verme süreçleri) ve öğrenme analitiği (öğrenciler ve öğrenme bağamları hakkındaki verilerin ölçümü, toplanması, analizi ve raporlanması) (Daniel ve Butson, 2013).

2.1.5. Eğitsel Veri Madenciliği ve Öğrenme Analitikleri

Eğitimde büyük veri uygulamaları *Eğitsel Veri Madenciliği ve Öğrenme Analitikleri* adında iki farklı araştırma alanında ilerlemektedir. Eğitsel veri madenciliği eğitim verilerindeki örüntüleri keşfetmek için bilgi işlemsel araçların geliştirilmesi ile ilgilenirken, öğrenme analitikleri bireysel olarak öğrencinin belli bir ortamdaki performansını anlamaya odaklanır (Daniel, 2017, s:22). Bir başka görüşe göre; eğitsel veri madenciliği verilerde yeni desenler ararken, yeni algoritmalar ve/veya modeller geliştirirken öğrenme analitiği bilinen tahmin modellerini öğretim sistemleri üzerinde uygular (Bienkowski, Feng ve Means, 2014).

Eğitsel veri madenciliği eğitimle ilgili araştırma sorularına yanıt aramak üzere, farklı türlerdeki eğitim verileri üzerinde istatistiksel yöntemler, makine öğrenmesi ve veri madenciliği algoritmalarının işe koşulmasıdır (Romero ve Ventura, 2010). Eğitsel veri madenciliği kavramı ilk olarak 2005 yılında bir atölye dizisinde ortaya atılmıştır. 2008 yılında yıllık konferanslara dönüşen atölye dizisi, 2009’da akademik dergi, 2011 yılında ise “Uluslararası Eğitsel Veri Madenciliği” derneğinin kurulmasına giden bir yol izlemiştir (Baker ve Inventado, 2014). Bilimsel araştırma alanı olarak eğitsel veri madenciliği otomatik yöntemlere odaklanarak büyük ölçekli eğitim verilerinin analizi ile ilgilenmektedir (Baker ve Inventado, 2014, s:61).

Eğitsel veri madenciliği dünyanın dört bir tarafından araştırmacılar tarafından aşağıdaki şekillerde uygulanmaktadır (Romero ve Ventura, 2010):

- Çevrimdışı eğitimde sınıf ortamında toplanan öğrenci davranışı, performansı, ders içeriği vb. verilere, psikometrik ve istatistik teknikler uygulanması,
- E-Öğrenme sistemleri üzerinde toplanan öğrenci verilerine web madenciliği teknikleri uygulanması,
- Kişiye özel ders ve uyarlanabilir içerikler oluşturmak üzere veri madenciliği teknikleri kullanılarak kullanıcı modelleme uygulamaları.

Eğitsel veri madenciliği, eğitim sistemlerinden gelen ham verileri eğitim araştırmaları veya uygulamaları üzerinde büyük etkisi olabilecek yararlı bilgilere dönüştürme sürecidir. Bu süreç işlem adımları açısından veri madenciliğinin genetik, tıp, finans vb. diğer alanlardaki

uygulamalarından büyük farklılıklar göstermez. Temelde hem veri madenciliğinde hem de eğitsel veri madenciliğinde veri ön işleme, model oluşturma ve model iyileştirme aşamaları takip edilir (Romero ve Ventura, 2010).

Eğitim süreci öğrenci, öğretmen, yönetici, politikacı gibi birçok aktörle ilişkilidir. Eğitsel veri madenciliği bu aktörlerin ihtiyaçlarına ve amaçlarına yönelik çeşitli uygulamalarda kullanılabilmektedir. Tablo 2.1’de eğitsel veri madenciliğinin eğitimin farklı aktörlerine yönelik olarak uygulama şekilleri gösterilmektedir.

Tablo 2.1: Eğitsel veri madenciliğinin aktörelere yönelik uygulanma biçimleri (Romero ve Ventura, 2010).

Aktör	Veri madenciliği kullanım amacı
Öğrenciler	E-öğrenme ortamını kişiselleştirmek; öğrencilere öğrenimlerini geliştirecek kaynaklar ve öğrenme aktiviteleri tavsiye etmek; öğrencilere ilginç öğrenme deneyimleri önermek vb.
Öğretmenler	Öğretim hakkında nesnel geri bildirim almak; öğrencilerin öğrenmelerini ve davranışlarını analiz etmek; hangi öğrencilerin desteğe ihtiyaç duyduğunu tespit etmek; öğrenci performansını tahmin etmek; öğrencileri gruplara ayırmak; öğrenciler tarafından en sık yapılan hataları tespit etmek; daha yüksek etkiye sahip etkinlikleri tespit etmek vb.
İçerik geliştiricileri / Eğitim araştırmacıları	Eğitim yazılımlarını değerlendirmek ve iyileştirme yapmak; öğrenme verimini artırmak; eğitim içeriğinin yapısını ve etkililiğini değerlendirmek; otomatik olarak öğrenci ve eğitici modelleri oluşturmak; her bir görev için en iyisini belirlemek üzere veri madenciliği tekniklerini karşılaştırmak; eğitsel amaçlarla yeni veri madenciliği araçları geliştirmek vb.
Eğitim örgütleri / Üniversiteler / Özel eğitim kurumları	Yükseköğretimde karar süreçlerini iyileştirmek ve kolaylaştırmak; her bir öğrenci gurubu için faydalı olabilecek dersler önermek; başarıyı artırmak için en az maliyetli yolu bulmak; öğrenci kayıt sürecinde başarılı olabilecek öğrencileri tespit etmek vb.
Yöneticiler	Kurumsal kaynakları (insan ve malzeme) organize etmenin en iyi yolunu bulmak; mevcut kaynakları daha etkin kullanmak; eğitim programı önerileri geliştirmek ve uzaktan eğitim programlarının etkililiğini ölçmek; öğretmen ve içerikleri değerlendirmek vb.

Öğrenme analitiği, öğrenmeyi ve içinde bulunduğu ortamları anlamak ve optimize etmek amacıyla, öğrenciler ve eğitim ortamı hakkındaki verilerin ölçülmesi, toplanması, analizi ve raporlanmasıdır (Phil Long ve Siemens, 2011). Long ve Siemens (2011) yükseköğretimde öğrenme analitiklerinin yanında “*akademik analitik*” kavramından söz etmektedirler. Bu kavram, öğrenme analitiklerinden farklı olarak, iş zekâsı uygulamalarının eğitime uyarlanması ve analizlerin kurumsal, ulusal ve bölgesel düzeyde ele alınmasını ifade eder. Öğrenme analitikleri akademik analitiklerden daha spesifik, sadece öğrenme süreçlerine odaklanır. Akademik analitikler veri analizini kurumsal düzeyde ele alırken öğrenme analitikleri öğrenme sürecine odaklanır (Phil Long ve Siemens, 2011). Bu yönüyle akademik analitiklerin eğitsel veri madenciliği ile örtüştüğünü söylemek mümkündür. Tablo 2.2’de öğrenme analitikleri ile akademik analitiklerin kullanım amaçları ve analizlerden faydalananlar gösterilmektedir.

Tablo 2.2: Öğrenme analitikleri ve akademik analitikler (Phil Long ve Siemens, 2011).

Analitik Tipi	Analiz seviyesi veya amacı	Faydalananlar
Öğrenme Analitikleri	Ders seviyesi: Sosyal ağlar, kavramsal gelişim, söylem analizi, akıllı müfredat	Öğrenenler, fakülte
	Bölüm seviyesi: Öngörücü model, başarı ve başarısızlık desenleri	Öğrenenler, fakülte
Akademik Analitikler	Kurumsal: Öğrenen profilleri, akademisyenlerin performansı, bilgi akışı	Yöneticiler, destekçiler, pazarlama
	Bölgesel: Sistemler arası karşılaştırma	Destekçiler, yöneticiler
	Ulusal ve uluslararası	Ulusal hükümetler, eğitim otoriteleri

Long ve Siemens (2011) analitikleri öğrenmeye yansıtma için aşağıdaki adımları önermektedir:

- *Ders seviyesi:* Öğrenme parkurları, sosyal ağ analizleri, söylem analizleri

- *Eğitsel veri madenciliği*: Öngörücü model, kümeleme, desen madenciliği
- *Akıllı müfredat*: Anlamsal olarak tanımlanmış müfredat kaynaklarının geliştirilmesi
- *Uyarlanabilir içerik*: Öğrenci davranışına bağlı uyarlanabilir içerik dizisi, tavsiye sistemleri
- *Uyarlanabilir öğrenme*: Uyarlanabilir öğrenme süreci (sosyal etkileşim, öğrenme etkinliği, öğrenci desteği; sadece içerik değil)

2.2. VERİ STANDARTLARI

Özel veya resmi tüm kurumların bilgi sistemleri birçok kaynaktan veri toplamaktadır. Sistemler büyüdükçe toplanan verinin hacmi ve çeşitliliği artmaktadır. Çoğu zaman aynı kurum içerisinde farklı iş süreçleri için yeni bilgi sistemleri oluşturma ihtiyacı doğmaktadır. Oluşturulan her yeni sistem, yeni veri öğelerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sistemlerin çoğu, verilerin başka sistemlerde kullanılabilirliğini dikkate almadan, iş gereksinimlerini en hızlı şekilde yerine getirmek üzere tasarlanmaktadır (Jia ve Jia, 2018, s. 1). Zamanla birden fazla bilgi sistemi üzerinde toplanan, birbiriyle ilişkilendirilmemiş, biçimsel ve anlamsal yönden tutarsızlıklar barındıran kalitesiz bir veri yığını ortaya çıkmaktadır. Bu durum veriden elde edilecek faydanın azalmasına neden olmaktadır.

Çeşitli araştırmacılar veri standartlarının birlikte çalışabilirliği ve veri taşınabilirliğini arttırarak, veriden elde edilecek faydanın artmasını sağlayabileceğini belirtmektedir (Allen ve Cervo, 2015; Gal ve Rubinfeld, 2019). ABD Federal Eğitim Departmanı tarafından hazırlanan raporda, eğitim veri standartlarının kullanılmasının bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirliğini ve veri paylaşımını kolaylaştıracağı; veri işleme maliyetlerini azaltacağı; veri doğruluğu, veri tutarlılığı ve gerçek zamanlı veri yönetimi konusunda faydalar sağlayacağı belirtilmiştir (Horn, 2017).

Veri standardı, taraflar arasında ortak terimlerin tanımları ve bu terimlerin adlandırılma ve paylaşılma şekilleri hakkında yapılan bir anlaşmadır. Veri nesnelerinin saklanma şekillerini, biçimlerini, ne şekilde sunulacağını ve kimlerle paylaşılacağını belirleyen kuralları kapsar (Loshin, 2011, s. 169). Toplanacak verinin niteliklerini; veri kümesinin terminolojisini; yapısı ve organizasyonunu; depolama alanları ve kullanımını (veri paylaşımı için protokoller dahil

olmak üzere) içerir (Gal ve Rubinfeld, 2019, s. 749). Loshin (2011)'e göre bir veri standardı aşağıdaki unsurlardan oluşur:

- Ortak iş terimlerinin belirlenmesi ve tanımlanması
- Hangi veri nesnelerinin paylaşılacağı belirlenmesi
- Veri nesnelerini oluşturan veri öğelerinin listesi
- Veri nesnelerinin isimlendirme, biçim, yapı ve sunum kuralları

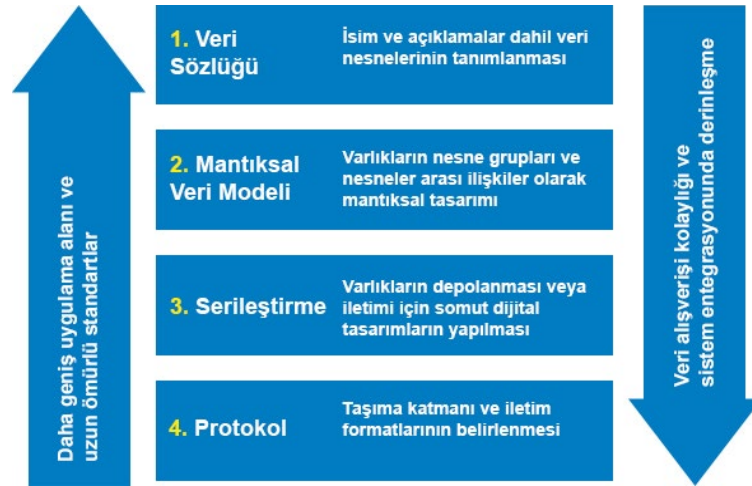
Veri standartları yalnızca kurum bünyesindeki verileri birbiriyle ilişkilendirmek için kullanılmaz. Kurumlar, sektör içi veya sektör dışından birçok farklı kurum ile veri alışverişi yapmak durumundadır. Bu işlemleri kurum içindeki gibi rahatlıkla yürütmek mümkün değildir. Çünkü her kurumun bilgi sistemleri teknolojik altyapı, kullanılan yazılım dilleri ve veritabanı teknolojileri gibi birçok açıdan birbirinden farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar sistemlerin birbirleriyle haberleşmesini ve veri alışverişini güçleştirmektedir. Nitekim Gal ve Rubinfeld bu durumu “veri standardizasyonu sektör içi veya sektörler arası veri alışverişinin kritik olduğu durumlarda bir zorunluluktur” (Gal ve Rubinfeld, 2019, s. 740) şeklinde ifade ederek veri standartlarının önemini ortaya koymuştur. Veri paylaşımı ve birlikte çalışabilirlik bir zorunluluk haline geldiğinden (yalnızca ortaklarla ve paydaşlarla değil rakiplerle de), paylaşılan veri nesneleri için biçimler, anlamlar ve isimlendirmeler konusundaki küçük bir uyumsuzluk, işbirliğine yeni engeller çıkarır (Loshin, 2011, s. 167). Entegrasyon ile kısa vadede işe yarayan sonuçlar elde edilse de uzun vadede ihtiyaçlara cevap veren bir eğitim ekosistemi oluşturmak için birlikte çalışabilirliğin geliştirilmesi gerekmektedir (Campbell, 2019). Campbell (2019)'e göre birlikte çalışabilirliği entegrasyondan ayıran en önemli özelliklerden biri de standartlara dayalı olmasıdır. Sistemler önceden tanımlanmış standartlara göre inşa edilerek ortak bir dil konuşmaları sağlanır. Bu yolla yeni geliştirilecek sistemler daha öncekilerle kolaylıkla veri alışverişi yapabilir duruma gelirler. Bu nedenle; entegre sistemler ile belli faydalar elde edilse de gelişime açık, sürdürülebilir bir sistem oluşturabilmek için bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirlik açısından güçlendirilmesi gerekmektedir.

Özetle; farklı teknolojiler ve altyapılar ile oluşturulmuş sistemlerin birlikte çalışabilirliğinin sağlanması ve veri paylaşıldığında ortak anlamların üretilebilmesi için veri standartları bir zorunluluktur. Örneğin tıp alanında oluşturulan veri standartları sayesinde, bir kan tahlili yapılırken hangi değerlere bakılacağı, kısaltmaların ve referans aralıklarının ne olacağı, sonuç raporunda hangi bilgilere yer verileceği gibi birçok konuda uygulama birliği sağlanmış olur. Bu

birlik sayesinde sonuç raporlarını inceleyen doktorlar aynı anlamları üretebilirler. Dahası birlikte çalışabilirliğin geliştirilmesiyle farklı kurumlarda yapılan tetkikler, uygulanan tedaviler, ilaçlar gibi birçok bilgi kurumlar arasında transfer edilerek, hastalar hakkında veriye hızlı erişim imkânı sağlanmış olur.

2.2.1. Veri Standartlarının Bileşenleri

Veri standartlarında bulunan özelliklerin amaca ve kapsama bağlı olarak farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Giriş kaynakları, veri nesnelerinin tanımları, ilişkiler, metadata yönetimi, veri sözlüğü, birlikte çalışabilirlik protokolleri, veri paylaşım protokolleri, veri güvenliği ve gizliliği gibi unsurların veri standartları içerisinde ele alındığı görülmüştür (A4L, 2019; CEDS, 2009; Data Quality Campaign, 2012; Horn, 2017; Ligon, Swafford ve Clements, 2018). Bu unsurlar Redd (2019) tarafından dört katmanlı bir çerçeve ile sınıflandırılmıştır. Şekil 2.3'te gösterilen bu çerçeveye göre veri standartları *veri sözlüğü*, *mantıksal veri modeli*, *serileştirme* ve *protokol* düzeylerinde olabilir (Redd, 2019). Şekilde görüldüğü üzere ilk katmanlarda kalan veri standartları birlikte çalışabilirliği ve veri alışverişini sağlamada yetersiz olmasına rağmen daha geniş uygulama alanı bulabilmekte ve daha uzun ömürlü olmaktadır. Buna karşılık alt katmanlara inildikçe birlikte çalışabilirlik ve veri paylaşımı kolaylaşmaktadır.



Şekil 2.3: Veri standartları için dört katmanlı çerçeve (Redd, 2019).

Her bir katmanın içeriğine dair açıklamalar şu şekildedir (Redd, 2019):

- **Veri Sözlüğü (Data Dictionary):** Her bir veri ögesinin başlık, tanım, açıklama ve bazı durumlarda formatının da yer aldığı listelerdir.

- **Mantıksal Veri Modeli (Logical Data Model):** Varlıkları, özellik koleksiyonları olarak ele alan yapılardır. Her bir özellik veri sözlüğündeki bir nesnedir. Başka bir deyişle veri ögesi, bir varlık ile ilişkilendirildiğinde özellik haline gelir. Mantıksal veri modeli ayrıca varlıklar arasındaki ilişkileri de gösterir. Örneğin; bir “varlık” olarak öğrenci *ad*, *doğum tarihi*, *cinsiyet*, *adres* gibi özellikleri içerir ve “sınıf” varlığı ile çok’a – çok ilişki içerisinde.
- **Serileştirme (Serialization):** Varlıkların depolandığı ve veri alışverişinin gerçekleştirilmesi için oluşturulan somut bir yapıdır. Serileştirme için genellikle XML ve JSON kullanılır ancak bu bir zorunluluk değildir. Aynı veri modelinin birden fazla serileştirmesi olabilir. Serileştirme kavramı yerine *fiziksel veri modeli*, *binary format*, *depolama formatı* gibi kavramlar da kullanılmaktadır.
- **Protokol (Protocol):** Veri modeli varlıklarının serileştirilmiş temsillerine erişim ve paylaşım için oluşturulan altyapılardır. Bir protokol birkaç alt katmandan oluşur. Örneğin; mesajlaşma (Yayınla - Bağlan; İstek / Yanıt; Oluştur / Oku / Güncelle / Sil (CRUD); Rest; SOAP vb.), veri iletim (HTTP ya da FTP vb.), ağ (TCP/IP vb.).

McQuiggan ve Sapp (2014) ise veri standartlarının üç farklı şekilde olabileceğini belirtmiştir. Birincisi; her bir veri ögesi için veri tanımını ve kod kümesini içeren yapılardır. İkinci bir veri standardı türü, teknik özellikleri veya öznitelikleri içeren yapılardır. Bu tür veri standartları, merkezi bilgi sistemlerini tasarlayanlar için yararlı olacak teknik kriterler ve gereksinimlerin yanı sıra, veri yönetimi için yöntemler ve süreçleri içerir. Son veri standardı türü ise, her alan için uygulama yönergeleri ve diğer alanlarla ilişkileri kapsar. Burada verinin birbiriyle ilişkisini açıklamak ve bağlamı göstermek için standart bir veri modeli gerekmektedir.

2.2.2. Veri Sözlüğü

Birlikte çalışabilirlik geliştirilerek, verinin kurum içi veya kurum dışı paydaşlar tarafından etkili bir şekilde kullanımı sağlarken yeni kullanıcılar ortaya çıkmaktadır. Veri kümeleri, kullanıcıların veriden doğru anlamlar çıkarabilmeleri için ek bilgi gerektiren farklı yapılardan oluşurlar. Veri paylaşıldığında, ihtiyaç duyulan bu ek bilgiler yaygın olarak veri sözlükleri aracılığıyla sağlanır (Rashid ve diğerleri, 2020). Veri sözlüğü “veri hakkında; verinin anlamı, diğer veri setleriyle ilişkileri, kaynağı, kullanım şekli ve formatı gibi bilgiler barındıran, merkezi bir veri deposu” olarak tanımlanmaktadır (McDaniel, 1994).

Veri sağlayıcıları tarafından veri kümeleri ve nesneleri hakkındaki açıklamaların kaydedildiği veri sözlükleri, genellikle yeniden kullanılabilirliğe yardımcı olmak için oluşturulmaktadır. Veri sözlükleri, veriler yorumlanırken ortaya çıkabilecek anlam karışıklıklarını azaltmada fayda sağlarlar (Rashid ve diğerleri, 2020). Örneğin; veri kümelerinde alan adları sınırlı karakterde metin ile kısaltmalar kullanılarak oluşturulurken, veri sözlüklerinde her bir alanla ilgili açıklayıcı bilgiler bulunur. Veri setine bakıldığında anlaşılamayan birçok husus veri sözlüğü incelenerek anlaşılır hale gelebilir.

Veri sözlüklerinde olması gereken özellikler çeşitli kaynaklarda farklı şekillerde sıralanmıştır (Bowman, 2019; Stony Brook Data Governance Council, 2017; USGS, 2019). Bunlardan en kapsayıcısı olan USGS (ABD Jeolojik Araştırmalar Merkezi), veri sözlüklerinde aşağıdaki unsurların bulunması gerektiğini belirtmiştir (USGS, 2019):

- Veri nesnelerinin listesi (isimler ve tanımlar)
- Veri öğelerinin ayrıntılı özellikleri (veri türü, boyutu, dizinler vs.)
- Varlık-ilişki (ER) diyagramı ve diğer diyagramlar
- Referans veriler
- Eksik veriler ve kalite standardı gereksinimleri
- Sektörel gereklilikler (doğrulama şeması ya da veri kalitesi gibi)

Bir eğitim veri standardı olan CEDS'te, her bir nesnenin detaylı özelliklerini içeren bilgiler bulunmaktadır. Ayrı bir doküman olarak yayınlanmasa da web sitesindeki⁷ veri öğeleri üzerine tıklandığında aşağıdaki özelliklerin tanımlandığı görülmüştür. Bu yönüyle CEDS'in bu özellikleri barındıran bir veri sözlüğü içerdiği söylenebilir.

- Açıklama
- Veri formatı
- Seçenek listesi
- İlgili alanlar, varlıklar ve kategoriler
- İlgili konular
- Nesne kimliği (ID)
- Nesnenin teknik adı

⁷ <https://ceds.ed.gov/>

2.2.3. Birlikte Çalışabilirlik

Veri, tekrar tekrar kullanılabilen, kullanıldıkça değeri azalmak yerine artan bir varlıktır. Bir sistem tarafından belli bir amaçla kullanılan veri, başka sistemlerdeki verilerle bir araya geldiğinde yeni değerler ortaya çıkarır. Bilginin kurumlar arasında ve bilgi sistemlerinde kullanılabilme ve transfer edilebilme yeteneği olarak açıklanabilecek birlikte çalışabilirliğin en geniş kapsamdaki tanımı, etkin bilgi paylaşımıdır (Bilgi Toplumu Dairesi, 2012, s. 4). Rust ve Bide (2000)'e gör birlikte çalışabilirlik, bir bağlamdan kaynaklanan verilerin, mümkün olduğunca yüksek derecede otomatik bir şekilde, başka sistemler tarafından kullanılmasını sağlamak olarak tanımlamaktadır (Rust ve Bide, 2000). Bir diğer tanıma göre birlikte çalışabilirlik; iki sistemin birbirini anlama ve bir diğerinin işlevselliğini kullanabilme yeteneğidir (Chen, Doumeingts ve Vernadat, 2008). Tanımlardan anlaşılacağı üzere; iki sistemin birlikte çalışabilir sistemler olarak tanımlanabilmesi için mümkün olduğunca otomatik bir şekilde veri alış verişi yapabilmeleri gerekir.

Avrupa Komisyonu (2017) tarafından oluşturulan, Avrupa birlikte çalışabilirlik çerçevesinde birlikte çalışabilirlik; *yasal, teknik, anlamsal* ve *organizasyonel* olmak üzere dört alt boyutta ele alınmıştır:

- **Yasal** boyut, farklı yasal çerçeveler, politikalar ve stratejiler altında faaliyet gösteren kuruluşların birlikte çalışabilmesini sağlamak üzere yapılması gereken çalışmaları kapsamaktadır. Yasalarda verilerin farklı birimlerde kullanılması ve depolanmasına yönelik sektörel veya coğrafi kısıtlamaların olup olmadığının araştırılması, yapılması gereken yasal düzenlemelerin belirlenmesi gibi uygulamalar birlikte çalışabilirliğin yasal boyutuyla ilgilidir.
- **Teknik** boyut, sistemlerin birlikte çalışabilmesi için gerekli bilişim altyapılarının oluşturulması, dosya standartlarının belirlenmesi ve veri güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmaları kapsamaktadır.
- **Anlamsal** boyut, veriyi kullanan tüm sistemlerinin ortak anlamlar üretebilmesi için yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Veri sözlüklerinin oluşturulması ve metaveri standartlarının belirlenmesi anlamsal birlikte çalışabilirliğin geliştirilmesine yönelik faaliyetlerdir.

- **Organizasyonel** boyutta ise kurumsal düzeyde bilgi sistemleri arasında işbirliklerini mümkün kılarak, kurumların birbirlerine ait işlevleri nasıl kullanacakları belirlenmeye çalışılır.

Boyutların kapsadığı tüm süreçler göz önüne alındığında, birlikte çalışabilirliğin farklı disiplinler tarafından çalışılması gereken çok yönlü bir kavram olduğunu söylemek mümkündür. Bu yönüyle birlikte çalışabilirlik mühendislik, yönetim organizasyon, işletme, hukuk, enformatik gibi birçok farklı alandan uzmanın eşgüdüm halinde çalışması sonucunda ortaya konulabilen bir üründür. Dahası her bir alanın kendine has özellikleri gereği farklı uzmanlıklara da ihtiyaç duyulan bir alandır.

Birlikte çalışabilirliğin tanımlarında çoğunlukla farklı kuruluşlar arasında gerçekleşen veri paylaşımına vurgu yapılırsa da Gasco (2012) tarafından yapılan bir diğer sınıflandırmaya göre birlikte çalışabilirlik dört farklı boyutta uygulanabilir:

- **Kurum içi birlikte çalışabilirlik** (Intra-Organizational): Bir kamu kurumunun farklı departmanlar veya birimleri arasında gerçekleşen birlikte çalışabilirlik uygulamalarını ifade eder.
- **Yatay birlikte çalışabilirlik** (Horizontal interoperability): Aynı yönetim düzeyindeki farklı kamu kurumları arasında gerçekleşen birlikte çalışabilirlik uygulamalarını ifade eder.
- **Dikey birlikte çalışabilirlik** (Vertical interoperability): Kamudaki farklı yönetim düzeyleri arasında gerçekleştirilen birlikte çalışabilirlik uygulamalarını ifade eder.
- **Bölgesel veya sınır ötesi birlikte çalışabilirlik** (Regional or crossborders interoperability): Farklı ülkelere ait kamu idareleri arasında gerçekleştirilen birlikte çalışabilirlik uygulamalarını ifade eder.

Duval, birlikte çalışabilirliği makine diline en yakından, uzağa doğru sınıflandırdığı 4 katmanda ele almıştır. Tablo 2.3'te Duval (2001) tarafından oluşturulan birlikte çalışabilirlik sınıflandırması görülmektedir.

Tablo 2.3: Birlikte Çalışabilirlik Katmanları (Duval, 2001).

1	Protokol	TCP/IP, HTTP
2	Veri Bağlama	HTML, XML, RDF
3	Meta Veri Şeması	LOM, Dublin Core
4	Anlamsal	Ontolojiler, sınıflandırmalar, veri sözlükleri, tasnifler

Birlikte çalışabilirlik kavramının, entegrasyon ile karıştırılmaması gerekmektedir. Her ikisi de kesintisiz veri akışı ve işbirliği için önemli olsa da ayrı ilkeler üzerine kurulurlar (Jakimoski, 2016). Geniş anlamda, birlikte çalışabilirlik özerklik ve bağımsız çalışma koşullarıyla bir arada çalışma anlamına gelirken; entegrasyon daha çok koordinasyonu ve sistemlerin bütünleşmesini ifade eder (Chen ve diğerleri, 2008). Birlikte çalışabilirlik sistemlerin birbirinden bağımsız bir şekilde çalışmasını sürdürürken kesintisiz veri alışverişi yapmalarını ifade ederken, entegre sistemler birbirine “bağımlı” olarak çalışırlar. Entegrasyonun, birlikte çalışabilirliğe göre daha güçlü bir bağ olduğu söylenebilir ancak daha çok dahili bilgi sistemlerinde uygulamak mümkündür. İki entegre sistem kaçınılmaz olarak birlikte çalışabilir; ancak birlikte çalışabilen iki sistem mutlaka entegre değildir (Chen ve Doumeingts, 2003). Örneğin; eğitim alanında öğretmen verilerinin tutulduğu bilgi sistemi ile öğrenci verilerinin tutulduğu bilgi sisteminin entegrasyonu sağlanabilir. Ancak öğrenci bilgi sistemi ile ulusal sağlık bilgi sistemlerinin entegrasyonu sağlanmak yerine birlikte çalışabilir hale getirilir.

2.2.4. Veri Standartlarından Beklenen Faydalar

Günümüzde kurumlar açısından veri, kurumun finansal kaynakları, insan kaynakları ya da maddi kaynaklarından daha değersiz değildir. Bu kaynakların yönetiminde gösterilen hassasiyetin veri yönetiminde de gösterilmesi gerekmektedir. Veriyi yalnızca operasyonel iş süreçlerini yürütebilmek üzere toplamak ve bu amaçla kullanmak önemli bir kaynağı çarçur etmek anlamına gelmektedir. Veri standartları oluşturmak ve uygulamak bu önemli kaynaktan doğru bir şekilde faydalanmanın gerekliliklerinden biridir.

Gal ve Rubinfield veri standardı kullanılmayan sistemleri, veri kullanımını sınırlayan, farklı veritabanlarından oluşmuş bir “Babil Kulesi” olarak tanımlamıştır (Gal ve Rubinfield, 2019). Mitolojiye göre insanlar Babil Kulesi’ni inşa ederek tanrıya ulaşmak isterler. Buna kızan

tanrılar insanları cezalandırmak için kuleyi yerle bir eder ve insanların dillerini birbirinden ayırır (Augustyn, 1999). Araştırmacıların “Babil Kulesi” metaforunu insanların farklı dil konuştuklarında ortaya çıkan iletişim sorunlarıyla, veri standardı kullanılmayan bilgi sistemlerinde ortaya çıkacak birlikte çalışabilirlik sorunlarını ilişkilendirmek üzere kullandıkları düşünülmektedir. Buradan hareketle veri standardizasyonunun bilgi sistemlerinin aynı dili konuşmasını sağlayacağı söylenebilir.

Veri standardizasyonu, verinin başkaları tarafından kullanımı önündeki tüm engelleri ortadan kaldırma potansiyeline sahiptir. Öncelikle meta veri belirsizliklerini azaltarak veriden ortak bir anlam çıkarılmasını sağlar (Gal ve Rubinfeld, 2019). Fiziksel veya dijital bir nesne hakkında açıklayıcı bilgiler içeren meta veri, veri üzerinde arama yapma, veriyi edinme, değerlendirme ve kullanmayı kolaylaştırır (Duval, 2001). Bir öğrenme nesnesinin hangi dersin, hangi ünitesine ait olduğu, kazanımlarının ne olduğu, hangi yaş / sınıf düzeyine hitap ettiği, ne kadar sürede öğrenileceği gibi bilgiler eğitim alanında kullanılan meta veriye örnek olarak verilebilir. Meta verinin yokluğunda içerikleri anlamak, sınıflandırmak, filtrelemek ve paylaşmak gibi işlemlerin karmaşık bir süreç haline geleceği açıktır.

Kurumların veri kaynakları ve bilgi sistemleri büyüdükçe, sistemler üzerinde analiz yapmak operasyonel işlemlerin aksamasına neden olacağından, bu durumun önüne geçmek için veri ambarları kullanılmaktadır. Veri ambarı, veri üzerinde analiz ve sorgulama yapmayı sağlayan, birçok veri kaynağından beslenen ve büyük miktarda, geçmiş veri barındıran bir çeşit veri yönetim sistemidir (Oracle, 2016). Farklı veri kaynaklarından gelen verilerin aynı sistem üzerinde toplanarak, sorgulanabilir ve analiz edilebilir hale getirilmesi için ortak bir forma dönüştürülmesi gerekir. Bu işleme veri dönüştürme denir. Veri standartları, veri kümelerinin yapısını ve organizasyonunu standartlaştırarak veri dönüşümü önündeki engelleri azaltır (Gal ve Rubinfeld, 2019). Veri madenciliği, makine öğrenmesi gibi yapay zekâ uygulamaları operasyonel veritabanları üzerinde gerçekleştirildiğinde iş süreçlerinin aksamasına neden olduğundan tüm bu işlemler veri ambarları üzerinde gerçekleştirilir. Bu açıdan bakıldığında veri standardizasyonunun veri ambarı oluşturma süreçlerini kolaylaştırarak, yapay zekâ uygulamalarının önünü açacağını söylemek mümkündür.

Temelde veri standartlarından beklenen, veri paylaşımını ve birlikte çalışabilirliği artırması ve bu yolla verinin tekrar kullanımının önündeki engelleri ortadan kaldırmasıdır. Ancak tek fonksiyonu bu değildir. Veri standartları eksik veri riskini azalttığından (Gal ve Rubinfeld,

2019) veri kalitesini arttıracak ve paylaşılıp paylaşılmadığına bakılmaksızın, veriden elde edilecek bilginin sınırlarının genişlemesini sağlayacaktır. Verinin entegre edilmesiyle, dar kapsamda yapılan analizler ile elde edilemeyen, beklenmedik sonuçlara ulaşmak mümkün olacaktır.

ABD Federal Eğitim Departmanı tarafından hazırlanan raporda veri standardizasyonundan beklenen faydalar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Horn, 2017):

- Mevcut tüm bilgi sistemlerinin ve eski veri modellerinin tek bir yerde toplanmasını sağlar.
- Geliştirilecek yeni bilgi sistemlerinin ortak prosedürlere ve kurallara uygun olmasını sağlar.
- Yeni bilgi sistemlerinin, veri modelleri ve uyumluluk açısından incelenip, doğrulaması yapılarak, kurum genelindeki veri mimarisinin tutarlılığı ve şeffaflığı artırılır.
- Yeni bilgi sistemleri oluşturulurken faydalanabilecek ve sistemler arasında veri alışverişini kolaylaştıracak ortak veri sözlüğü oluşmasını sağlar.
- Tüm bilgi sistemleri arasında kesintisiz veri entegrasyonu sağlar.
- Verilerin doğruluğu, tutarlılığı ve bütünlüğü için yeterlilikleri belirler.
- Veriyi belli bir ortamın sınırları içinde hapsolmaktan kurtarıp kurum genelinde, evrensel olarak ve iş bağlamına uygun bir şekilde anlaşılmasını sağlar.

Loshin ise veri standartlarından beklenen faydaları şu şekilde sıralamıştır (Loshin, 2011, s. 170):

- Veri paylaşımına ihtiyaç duyan birden fazla taraf arasında etkili iletişimin oluşturulmasını sağlar.
- Verinin sistemler arasındaki transferi sırasında otomasyon olanaklarını artırırken manüel müdahale gerekliliğini azaltır.
- Sektörel terimlerin ve paylaşımına konu olan veri nesnelerinin açıklandığı ortak kataloglar oluşturulmasını sağlar.
- Sistemlerin bakımını ve sürekli gelişimini destekler.

2.3. EĞİTİM VERİ STANDARTLARI

Son yıllarda eğitim alanına yapılan teknolojik yatırımlar ile öğrenciler, öğretmenler, kurumlar ve eğitimin diğer bileşenleriyle ilgili toplanan veri büyük bir artış göstermiştir. Büyüyen veri hacmi ve veri işleme teknolojilerindeki gelişmeler bu veriden ne şekilde faydalanabileceği sorusunu akıllara getirmiştir. Bu sorudan hareketle daha önce değinilen eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği gibi kavramlar hayatımıza girmiştir. Ayrıca veriye dayalı öğretim ve veriye dayalı yönetim anlayışının hayata geçirilmesi öncelikli konular arasına girmiştir.

Merkezi eğitim yönetim bilgi sistemlerinin olmadığı ülkelerde öğrencilerin bir kurumdan diğerine ya da bir bölgeden diğerine nakil olduğunda verilerinin sağlıklı bir şekilde aktarılabilmesi için birlikte çalışabilirlik protokollerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla devletler ve özel kuruluşlar tarafından geliştirilmiş çeşitli standartlar kullanılmaktadır. CEDS (Common Education Data Standards – Ortak Eğitim Veri Standartları) okulların birlikte çalışabilirliğini sağlamaya yönelik, okul öncesinden, örgün eğitimden mezuniyete kadarki tüm eğitim sürecini kapsayan standartlar bütünüdür. ABD Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen CEDS ile eyaletler ve bölgeler arası öğrenci transferlerinin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca CEDS’i baz alarak kamu ve özel sektör tarafından geliştirilecek yeni eğitim yönetim bilgi sistemleri (EYBS)’nin mevcut sistemlerle sorunsuz bir şekilde veri alış verişi yapması sağlanmaya çalışılmıştır (CEDS, 2009).

SIF (School Interoperability Framework - Okul Birlikte Çalışabilirlik Çerçevesi) gönüllü bir kuruluş tarafından açık kaynaklı olarak geliştirilen diğer bir birlikte çalışabilirlik çerçevesidir. SIF ile K12 düzeyindeki eğitim kurumlarının veri paylaşımı ve birlikte çalışabilirliğinin sağlanması amaçlanmıştır. İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kuzey Amerika’da kullanılmaktadır (Access 4 Learning Community, 2016). Benzer amaçlarla özel bir kuruluş tarafından geliştirilen Ed-Fi veri standardı; eğitim verilerinin toplanması, yönetimi ve organizasyonu için birden fazla sistemin bilgilerini sorunsuz ve eyleme geçirilebilir bir şekilde paylaşmasına olanak tanıyan kurallar dizisi olarak tanımlanmaktadır (Ed-Fi, 2019). Ed-Fi yalnızca veri entegrasyonu için kullanılan bir sistem değildir ayrıca veri güvenliği ve mahremiyetini sağlamaya yönelik çözümler ve farklı veri kaynaklarından gelen verilerin bir araya getirildiği veri ambarları oluşturulmasını da sağlar (Miller ve Cairry, 2015). Bu sistemlerin tanımları ve kullanım amaçları incelendiğinde, çoğunlukla bilgi sistemleri arasında kurum içi veya kurum dışı veri alışverişini sağlamaya yönelik oldukları görülmektedir. Ancak daha önce

değinildiği üzere birlikte çalışabilirlik diğer kamu kurumlarıyla yapılan veri paylaşımlarını da kapsar.

Eğitim verilerinin birçok farklı kaynağı vardır. Öğretmenler, idareciler, okulun diğer personelleri, veliler ve hatta öğrenciler eğitim bilgi sistemlerine doğrudan ya da dolaylı olarak veri girişi yapmaktadır. Ayrıca öğrenme yönetim sistemleri (LMS), öğrenme nesnesi ambarları gibi uzaktan eğitime olanak sağlayan teknolojiler aracılığıyla da veri toplanmaktadır. Veri kaynaklarındaki bu çeşitlilik, veri yönetimini oldukça güçleştirmektedir. Data Quality Campaign (2012) tarafından hazırlanan raporda, politika yapıcılarının eğitim verilerinin yararlılıklarını sağlamak için şu üç koşulu sağlaması gerektiği belirtilmiştir: *Veri kalitesi, karşılaştırılabilirlik ve verimli bir şekilde paylaşım*. İlgili raporda veri kullanımı için gerekli olan bu temel koşulların, veriler standartlaştırılmadığında risk altında olduğu belirtilmiştir. Verinin kalitesini, karşılaştırılabilirliğini ve verimli paylaşımını sağlayan ortak veri standartlarının yokluğunda, veriye dayalı karar almaya yönelik çabaların etkisi sınırlı kalacak ve uygulanması maliyetli olacaktır (Data Quality Campaign, 2012). Benzer bir şekilde, McQuiggan ve Sapp (2014) eğitim veri standartlarının gerekliliğini şu şekilde ifade etmiştir:

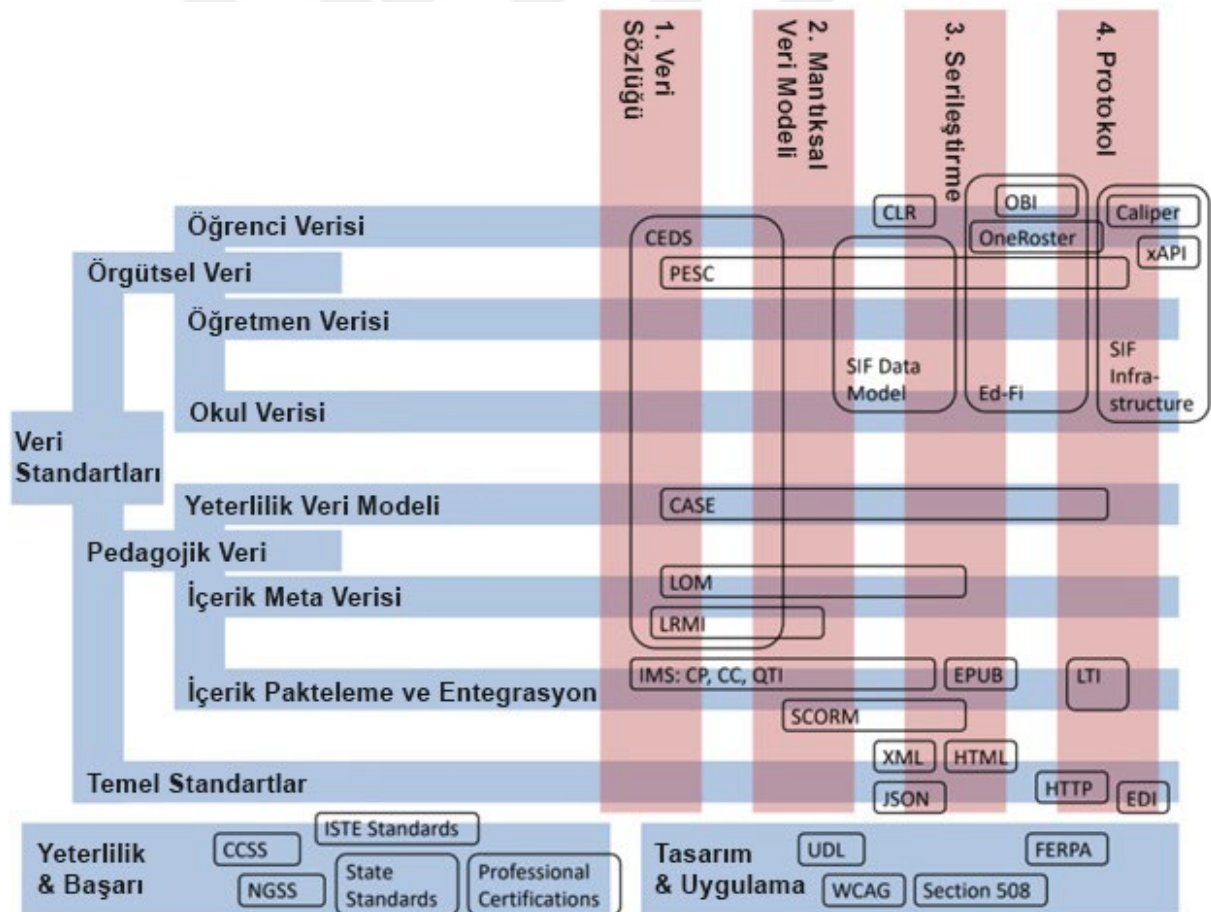
Birçok eyalet ve yerel bölge, şu anda sahip oldukları hedefleri karşılayan boylamsal veriler için kendi veri sistemlerini geliştirmiştir ancak farklı standartlar ve tanımlar nedeniyle diğer sistemlerle kolayca entegre edilemez veya eşleştirilemez. Devletlerin şu anda karşı karşıya oldukları (ve karşı karşıya kalmaya devam edecekleri) eğitim kararlarına yönelik boylamsal veri sağlayabilmeleri için düzen, odak ve verimlilik sağlamak üzere veri standartları oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. (s.38).

Eğitim alanında birlikte çalışabilirliğin geliştirilmesinin faydaları şunlardır (Collins, Fruth, Sessa ve Laird, 2007):

- **Okul personelinin veri girme yükünün azaltılması:** Birlikte çalışabilir sistemler ile veriler yalnızca bir kere sisteme girilir ve gerektiğinde okul, ilçe ve diğer birimlerle paylaşılabilir.
- **Tepki süresinin azaltılması:** Veri paylaşımındaki gecikmeler veriden elde edilecek faydayı azaltabilir. Birlikte çalışabilirlik sistemlerde bir öğrenci ile ilgili müdahale gerektiren tanısall veriler sisteme girildiğinde ilgili kişilerle anında paylaşılabilir.

- **Veri kalitesinin artırılması:** Bir kişinin verileri manuel olarak girmesi gerektiği her seferde hata riski vardır. Benzer riskler veriler sistemler arasında manuel olarak taşındığında da ortaya çıkar. Birlikte çalışabilir sistemler, veri alışverişlerini hata olasılığını önemli ölçüde azaltacak şekilde otomatikleştirir.
- **Veriye dayalı karar almayı destekleme:** İyi kararlar, zamanında ve doğru veri gerektirir. Birlikte çalışabilir sistemler daha kaliteli verileri daha hızlı sağladığında, tüm karar vericiler bundan faydalanır.

Redd (2019), eğitim veri standartları için üç ana kategori, altı alt kategoriden oluşan bir sınıflandırma yapmıştır. Şekil 2.4'te görülen sınıflandırma üzerinde, eğitim verilerinin kategorileri ve daha önce değinilen, veri standartlarına yönelik dört katmanlı sınıflandırmada yer alan katmanlar görülmektedir (Redd, 2019).



Şekil 2.4: Eğitim veri standartlarına yönelik bir sınıflandırma (Redd, 2019).

3. MALZEME VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli açıklandıktan sonra, araştırma süreci ile ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir. Çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin analizi ile inandırıcılık ve etik konuları yöntem bölümünde ele alınan diğer başlıklardır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden *temellendirilmiş kuram* modeli kullanılmıştır. Temellendirilmiş kuram, bütünüyle çalışmanın yapıldığı çevrede gerçekleşen etkinlik, davranış ve prosedürlerin incelenmesiyle elde edilen verileri esas alan önerme ya da teorik modellerin oluşturulduğu yöntemdir (Glaser ve Straus, 1967). En temel niteliğinin çalışma sürecinde araştırmacıya kesinlik, açıklık ve esneklik sağlama olduğu bilinen temellendirilmiş kuram, araştırma sürecinin sonunda sistematik bir şekilde toplanan verilerin analizi aracılığı ile kurama ulaştırır (Strauss ve Corbin, 1990).

Glaser ve Strauss (1967) tarafından geliştirilmiş olan temellendirilmiş kuram, iki farklı koldan gelişimini sürdürmüştür. Glaser araştırmacının araştırmaya başlarken boş bir zihne sahip olması gerektiğini, Strauss ise araştırmacının araştırmaya yönelik genel bir fikre sahip olması gerektiğini savunmaktadır. Glaser kuramın sadece verilere dayalı olarak tarafsız sorularla ortaya çıktığını, Strauss ise teorinin ortaya çıkmasında araştırmacının etkisinin olduğunu, araştırmacının yorumuna ihtiyaç duyulduğunu ve kuramın yapılandırılmış sorularla ortaya çıktığını savunmaktadır. Glaser, analiz sürecinde ilk kodlama evresi (verilerin parçalanıp kavramsal olarak gruplandırılması) ve asli (kategoriler veya özellikler üretmek için açık veya seçici kodlama) kodlama olmak üzere iki kodlama türünü kullanırken, Strauss açık kodlama, eksen kodlama ve seçici kodlama olmak üzere üç aşamalı kodlama önermektedir (Jones ve Alony, 2011).

Bu araştırma, daha sonra Strauss ve Corbin (1990) tarafından detaylandırılan, Strauss'un yaklaşımı temel alınarak yürütülmüştür. Bu yaklaşımın benimsenmesinde; araştırmacının eğitim alanındaki deneyimi, derinlemesine görüşmeler yapılarak kullanıcı deneyimlerinin ortaya çıkarılmaya çalışılması, veri analizi için başlangıç kodları olmadığından temaların ve kategorilerin veri içerisinden çıkarılma zorunluluğu gibi nedenler etkili olmuştur. Bu yaklaşıma

bağlı olarak, veri analizi aşamasında üç aşamalı (açık, eksen, seçici) kodlama yöntemi kullanılmıştır.

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmada, nitel araştırmalarda kullanılan amaçlı örnekleme yöntemlerinden, *kuram tabanlı örnekleme* yönteminden faydalanılmıştır. Kuram tabanlı örneklemede araştırma sorusunun yanıtı olabilecek kavramların, yapı ve süreçlerin yinelenmeye başladığı aşamaya (doyum noktası) kadar veri toplama işlemi sürdürülür (West, 2006). Kuram tabanlı örnekleme yönteminde araştırmacı başlangıçta örneklemin büyüklüğü hakkında bilgi sahibi değildir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu yöntem önceden belirli sınırlarla örneklem oluşturmaya olanak verebilecek güçlü bir kuramsal çerçevenin bulunmadığı durumlarda kullanılabilir (Baltacı, 2018). Nitel araştırmaların doğası gereği yüksek sayıda katılımcıdan veri toplama zorluğu göz önüne alınarak katılımcılar, MEB bünyesindeki liselerde çalışan öğretmen, müdür yardımcısı ve okul müdürleri arasından seçilmiştir. Okul çeşitliliğinin liselerde ilköğretime oranla daha fazla olması, buna bağlı olarak nakil süreçlerinin daha karmaşık olması ve araştırmacının lise düzeyinde öğretmen olarak görev yapıyor olması, araştırmanın liseler ile sınırlandırılmasında etkili olmuştur.

Araştırmaya kaynaklık eden veriler İstanbul ili Şişli, Beşiktaş ve Kâğıthane ilçelerinde bulunan lise düzeyindeki 9 okulda görev yapan öğretmen, müdür yardımcısı ve okul müdürlerinden oluşan katılımcı grubundan toplanmıştır. Araştırmada görüşüne başvurulmuş katılımcılardan 11'i öğretmen (6 erkek, 5 kadın), 5'i müdür yardımcısı (tümü erkek) ve 6'sı okul müdürü (5 erkek, 1 kadın) olarak görev yapmaktadır. Katılımcılardan 14'ü Mesleki ve Teknik Anadolu lisesinde, 8'i Anadolu lisesinde görev yapmaktadır. Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler.

Kod	Cinsiyet	Yaş	Kıdem Yılı	Görevi	Branşı
MD01	Erkek	45	20	Okul Müdürü	Metal Teknolojileri
MD02	Erkek	45	20	Okul Müdürü	Elektrik Elektronik Teknolojileri
MD03	Erkek	48	25	Okul Müdürü	Motorlu Araç Teknolojileri
MD04	Erkek	38	14	Okul Müdürü	Rehberlik
MD05	Kadın	45	22	Okul Müdürü	Biyoloji
MD06	Erkek	51	32	Okul Müdürü	Matematik
MY01	Erkek	32	8	Müdür Yardımcısı	Biyoloji
MY02	Erkek	33	10	Müdür Yardımcısı	Kimya
MY03	Erkek	39	16	Müdür Yardımcısı	Elektrik Elektronik Teknolojileri
MY04	Erkek	42	17	Müdür Yardımcısı	Bilişim Teknolojileri
MY05	Erkek	45	22	Müdür Yardımcısı	Elektrik Elektronik Teknolojileri
OGR01	Erkek	38	11	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR02	Erkek	31	6	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR03	Erkek	35	9	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR04	Erkek	40	17	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR05	Erkek	35	13	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR06	Kadın	44	20	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR07	Erkek	43	17	Öğretmen	Bilişim Teknolojileri
OGR08	Kadın	32	9	Öğretmen	Türk Dili ve Edebiyatı
OGR09	Kadın	43	9	Öğretmen	Türk Dili ve Edebiyatı
OGR10	Kadın	37	13	Öğretmen	Matematik
OGR11	Kadın	33	9	Öğretmen	Matematik

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Temellendirilmiş kuram çalışmalarında veri toplama yöntemi olarak, nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan görüşme, gözlem ve odak grup görüşmesi yöntemleri kullanılmaktadır (Merriam, 2018). Araştırmaya kaynaklık edilen veriler yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, önceden hazırlanmış sorular kullanılarak yapılırsa da, görüşme süresince farklı sorularla konunun açılmasına, konunun farklı yönlerinin ortaya çıkarılmasına ve konu hakkında yeni fikirlere ulaşılmasına yardım eder (Merriam, 2018). Araştırmacıya sağlanan bu esneklik konunun derinlemesine araştırılmasına olanak sağlar. Bu yönüyle yarı yapılandırılmış görüşme formlarının araştırma için en uygun

veri toplama aracı olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, çeşitli ülkelerde kullanılan eğitim veri standartları olan CEDS, Ed-Fi ve A4L üzerinde, araştırmacı tarafından yapılan sistem incelemeleri de veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Araştırmada, katılımcılardan veri toplamak üzere *öğretmen görüşme formu* ve *yönetici görüşme formu* kullanılmıştır. Görüşme formları için bir eğitim teknolojileri alan uzmanı, bir ölçme değerlendirme alan uzmanı ve bir veri bilimi uzmanından görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulan taslak görüşme formları kullanılarak bir öğretmen, bir müdür yardımcısı ve bir okul müdürü ile pilot görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonrası görüşme formlarına son şekli verildikten sonra veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ VE ARAŞTIRMACININ ROLÜ

Araştırmaya kaynaklık eden veriler COVID 19 pandemi koşulları altında toplandığından görüşmelerden yedisi çevrimiçi, 15'i yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Her bir görüşmeye başlanmadan önce, araştırmanın amacı katılımcı ile paylaşılmış ve katılımcının izni alınarak, yüz yüze görüşmelerde ses kaydı, çevrimiçi görüşmelerde ses ve görüntü kaydı alınmıştır. Her görüşme sonrası yeni bir görüşmeye başlanmadan, son yapılan görüşme kaydı dinlenerek, metne aktarılmıştır.

Görüşmeler sırasında araştırmacı tarafından sıklıkla sonda sorularına başvurulmuştur. Sonda soruları görüşme formlarında yer almaz, görüşme sırasında gelişigüzel olarak ortaya çıkar, katılımcının yanıtlarını açmasını sağlamak ve daha fazla bilgi toplamak için kullanılırlar (Merriam, 2018). Görüşmenin akışına bağlı olarak zaman zaman soruların sırasında değişiklik yapılmıştır. Temellendirilmiş kuram modelinin kodlama mantığına uygun olarak, görüşmelerin açık kodlaması her bir görüşmenin hemen ardından yapılmıştır. Mevcut kodlarda değişiklik yapılarak ve yeni kodlar eklenerek devam eden veri toplama süreci, veriler tekrar etmeye başlayıncaya kadar sürdürülmüştür.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Merriam'a (1998) göre elde edilen verilere anlam kazandırmak adına yapılan veri analizi çok yoğun, yorucu ve karmaşık bir süreçtir. Analiz sürecini kolaylaştırmak ve verileri bütüncül bir yaklaşımla ele alabilmek için çeşitli analiz programlarından yararlanılabilmektedir. Bu

araştırmada kodlama işlemi bilgisayar ortamında, NVIVO11 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma verileri kodlanırken kuramsal çerçeveye dayalı başlangıç kodlarına başvurulmamış, kodlar doğrudan veri içerisinden elde edilmiştir. Veriler, Strauss ve Corbin'in (1990) üç aşamalı kodlama modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Birinci aşama olan açık kodlama, her bir görüşmenin hemen ardından yapılmış ve ilk kodlara ulaşılmıştır. Eksen kodlama aşamasında birinci derece kodlar gruplandırılarak kategorilere ulaşılmıştır. Bu aşamada bazı kodlar birleştirilmiş, bazıları ise çıkarılmıştır. Seçici kodlamada ise elde edilen kategoriler arasındaki ilişkiler veri yönetim süreçleri açısından ele alınarak, veri toplama, veri kullanımı, veri kalitesi, birlikte çalışabilirlik ve veri ihtiyaçları olmak üzere beş temaya ulaşılmıştır.

3.6. İNANDIRICILIK VE ETİK

Nitel araştırmalarda inandırıcılığı sağlamak üzere çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Creswell ve Miller'a (2010) göre bu yöntemlerden biri katılımcıların sayı ve özellikleri, nasıl seçildikleri, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve analiz tekniklerinin ayrıntılı bir biçimde açıklanmasıdır. Araştırmanın yöntem başlığında bu bilgilere ayrıntılı bir şekilde yer verilerek inandırıcılık sağlanmaya çalışılmıştır.

Nitel araştırmalarda bulguların sunumu ve katılımcı görüşlerinden aktarılacak örneklerin belirlenmesi, araştırma paradigmasının doğası gereği araştırmacıların öznel seçimlerinden etkilenebilmektedir (Merriam, 2018). Bu etkiyi en aza indirebilmek ve okurların değerlendirmesine imkân sağlamak üzere yalın bir aktarım tercih edilmiştir. Bu doğrultuda bulgular herhangi bir yorum içermeksizin katılımcı görüşlerinden örnekler aktararak sunulmuştur. Araştırma bulgularının güvenilirliğini sağlamak üzere toplanan veriler her iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış, daha sonra kodlayıcılar arasındaki benzerlik oranı hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (1994) formülüne göre hesaplanan kodlayıcılar arası uyum 0.89 olarak bulunmuştur.

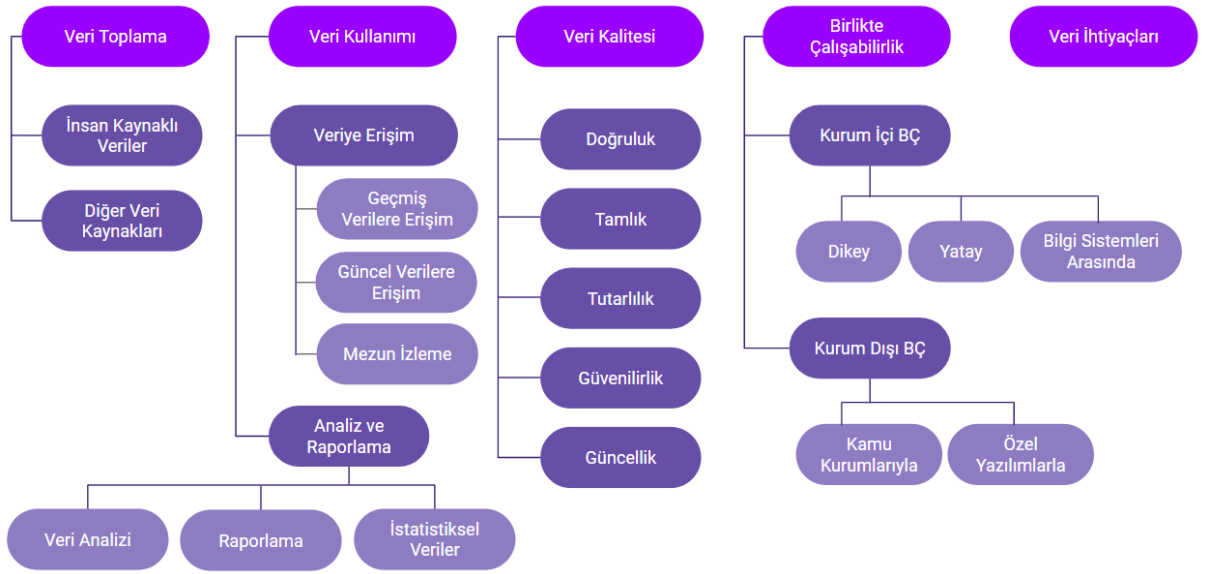
Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan katılımcı grubundan veri toplanacağından, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne başvurularak, araştırma izni alınmıştır. Veri toplamaya başlanmadan önce İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa kurumundan etik kurul onayı alınmıştır. Araştırma izni ve etik kurul raporu ekler bölümünde sunulmuştur. Araştırmaya

katılan tüm katılımcılardan görüşme öncesi rıza onam formu alınmıştır. Katılımcıların kimlik bilgilerinin gizliliğini korumak amacıyla anonimleştirmeye başvurulmuştur. Okul müdürü katılımcılar MD, öğretmen katılımcılar OGR, müdür yardımcısı katılımcılar ise MY ön ekiyle numaralandırılarak kodlanmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucunda *veri toplama*, *veri kullanımı*, *veri kalitesi*, *birlikte çalışabilirlik* ve *veri ihtiyaçları* olmak üzere beş temaya ulaşılmıştır. Araştırmada ulaşılan temalar, alt temalar ve kategoriler Şekil 2.1’de görülmektedir. İlerleyen bölümlerde, her bir temaya yönelik elde edilen bulgular, katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak aktarılmıştır.



Şekil 4.1: Araştırmada ulaşılan temalar, alt temalar ve kategoriler.

4.1. VERİ TOPLAMA

Bir bilgi sistemi çeşitli veri kaynaklarından beslenerek veri havuzunu oluşturur. Bu süreç veri toplama olarak adlandırılır. Yapılan görüşmelerde veri kaynaklarının neler olduğu ve veri girişlerinin ne şekilde yapıldığı anlaşılmaya çalışılmıştır. Analizler sonucunda veri toplama temasına ait bulgular “insan kaynaklı veriler” ve “diğer veri kaynakları” olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Her bir kategoriye ait bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. İnsan Kaynaklı Veriler

Öğretmen ve yöneticilerin veri toplama sürecindeki rollerini tespit etmek üzere günlük, haftalık, aylık ve dönemlik rutinlerini anlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Bulgular öğretmenlerin sisteme çok sınırlı sayıda veri girişi yaptıklarını, yöneticilerin ise öğretmenlere oranla daha

fazla veri girişı yaptıklarını göstermektedir. Öğretmen kullanıcıların çoğunluğu e-okula yalnızca sınav tarihlerini, sınav notlarını ve proje/ödev konularını girdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen kullanıcılarının ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan bazıları şu şekildedir:

“Denilebilir ki e-okulu dönem içerisinde üç ya da dört kere en fazla kullanıyoruz. Ödev proje girişı yapıyoruz. Bunu da muhtemelen genellikle bir kere yapıyoruz. Ödevin ne olduğunu giriyoruz. Daha sonra teslim edildiğinde de ödev teslim edildi gibi tikli bir bölüm var oraya girişini yapıyoruz. Ama sıklıkla ve yoğun kullandığımız bir sistem değil e-okul.” (OGR03)

“Ben not bilgisi ve ödev bilgisi giriyorum. Ben öğretmen olarak bunun dışında bilgi girmiyorum. Tabi dediğim gibi sınıf öğretmenliğinde farklı şeyler olabiliyor.” (OGR04)

“Not dışında girebildiğimiz veri yok. Orada öğrenci hakkında görüş yazabileceğimiz yerler sadece karne ile sınırlı. Karne görüşü yazabiliyoruz.” (OGR05)

“Sınav tarihi, not girişı ve eğer sınıf öğretmeniysem öğrencilerin projeleri hangi derslerden aldıklarını giriyorum, proje ödevlerini giriyorum. Gelen proje varsa onların proje konularını, teslim tarihini giriyorum.” (OGR10)

İlgili sorulara verilen yanıtlara göre öğretmenlerin sisteme aşağıdaki verileri girdikleri görülmüştür:

- Sınav tarihleri
- Sınav notları
- Proje bilgileri (proje konuları, teslim tarihleri)
- Performans notları
- Sosyal kulüpler
- Karne görüşü

Müdür yardımcısı kullanıcılarının ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan bazıları şu şekildedir:

“Günlük her sınıfın yoklaması sisteme girilir. Öğrencilerden gelen raporlar veli izin dilekçeleri yine sisteme rutin olarak her gün işlenir. Onun dışında velilere

ait telefon bilgileri vs. eksiklikler varsa bunlar haftalık olarak kontrol edilir onlar güncellenir. Bir öğrenci ceza almış olursa onunla ilgili bilgiler sisteme işleniyor. Disiplin süreçleri ile ilgili verileri giriyorum. Onu haricinde çocuğun okuduğu sınıfın ders programını giriyorum. Ders öğretmenlerini giriyorum.” (MY01)

“Öğrencilerin günlük devamsızlık girişlerini, not girişlerini, sınıf programlarındaki derslerin ve öğretmenlerin girişlerini, son iki yıldan beri öğrencilerin gezilerinin faaliyetlerinin vb. sosyal etkinliklerini ilgili modüle giriyoruz.” (MY02)

“Sosyal etkinlik modülü yeni açıldı. Her yeni açılan modülde bir alışma süreci olduğundan bunları ilgililere aktarıyoruz, yapmalarını istiyoruz ama onların eksik kaldığı yerleri biz tamamlıyoruz. Ama öğretmen arkadaşlar ilgili yerleri kendileri de doldurabiliyorlar.” (MY02)

“Aslında öğrencilerle ilgili sayısal veriler haricinde disiplin durumlarındaki aldıkları cezaları ve ödülleri de sisteme giriyoruz.” (MY02)

“Şu var, sosyal etkinlik menüsü koydular geçen sene yıl içinde yapılan sosyal etkinlikleri girebiliyoruz.” (MY04)

Müdür yardımcıları derse girme yükümlülüklerinden dolayı öğretmenlerin girdiği verilerin tümünün girişini yapmaktadır. Ayrıca kuruma ya da kişiye bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte, verilen yanıtlardan aşağıdaki verileri de sisteme girdikleri anlaşılmıştır:

- Devamsızlık
- Ödül ve ceza (disiplin) bilgileri
- Veli iletişim bilgileri
- Öğrenci demografik bilgileri
- Ders programları
- Ders öğretmenleri
- Sosyal etkinlikler

Okul müdürlerinin yetkilerinin fazla olmasına karşın veri girişlerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bazı okul müdürlerinin kendi yetkilerinde olan işlemlerin bir kısmını, yetki devri yoluyla ya da kullanıcı şifrelerini paylaşarak, müdür yardımcılarına devrettikleri görülmüştür. Verilen yanıtların kendi girişini yaptıkları verilerin yanında müdür yardımcıları tarafından girilen verileri de kapsadığı anlaşılmıştır. Okul müdürü kullanıcılarının ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan bazıları şu şekildedir:

“Müdür yardımcısı arkadaşlarım benim program tanımlarını veya ders atamalarını yapıyorlar. Dolayısıyla biz yönetici anlamında bunu yapıyoruz ama tabi e-okula girip her türlü işlemi kendimiz yapabiliyoruz. Her türlü işlemi yapma yetkimiz var. İdareci arkadaşlara şifreler verildikten sonra bizim pek işimiz olmaz e-okul üzerinden. Verilen görevlerin yapılıp yapılmadığını e-okul üzerinden takip edebiliyorum.” (MD03)

“Sene başında okulumuzun havuzuna düşen öğrencilerin, öncelikli olarak veli iletişim bilgilerini, öğrencilerin fotoğraflarını güncelliyoruz.” (MD01)

“Özellikle velisi kim, annesi mi babası mı, bir başkası mı, bunların hepsi teyitleşerek kaydediliyor. Velilerin iletişim bilgileri güncel olmayabiliyor, bunlar güncelleniyor. Öğrencilerin fotoğrafları eski olabiliyor, ilkokuldan kalma olabiliyor. Öğrenciler gelişim çağında olduğundan çabuk değişiyor. O yüzden fotoğrafları güncellemek gerekiyor.” (MD01)

“Sonra üst sınıftaki çocukların dal derslerinin ataması, ders programlarının oluşturulması işlemi yapılıyor. Meslek lisesiyse dal dersleri atanıyor ya da seçmeli dersleri belirleniyor. Ders programlarında hangi öğretmenin hangi dersten sorumlu olduğu sisteme giriliyor.” (MD01)

“Meslek liselerinde farklı bazı işlemler de var. Staj yapan öğrencilerin hangi işletmede staj yaptığını, işletmenin SGK bilgilerini, IBAN bilgileri sisteme girilir. Oradan bize bir icmal, bordro çıkartır.” (MD01)

“Benim konumum itibariyle e-okulu evet kullanıyorum, öğrenci bilgileri, zaman zaman öğretmen bilgileri, ders programlarını falan kontrol ediyorum ama bu konuda müdür yardımcıları daha fazla kullanıyorlar.” (MD02)

“9. Sınıflar tabi ortaokuldan direk aktarılıyor e-okula ama veli bilgileri, telefon bilgileri, adres bilgileri gibi verilerin güncellenmesi gerekiyor.” (MD03)

“Engeliyle alakalı bir durum varsa bu bilgileri giriyoruz, bir de kişisel bilgiler kısmında evinin kira mı olduğu, yani sosyoekonomik seviyesiyle alakalı genel bilgiler de giriyoruz. Normalde girilmesi lazım ama tabi her zaman, okul kalabalıksa mesela çok da girilmeyebiliyor. Takdir teşekkür onu belgesi gibi belge almışsa onu giriyoruz. Aslında yeni bir uygulama başladı, sağlığını takip etmek için boy kilo bilgisini giriyoruz. Beden eğitimi öğretmenleri yapıyor bunu, onlara yetki veriliyor onlar giriyor ama kimse göremiyor o da işin ilginç tarafı.” (MD04)

“Kurum işlemlerinde önce binayla ilgili bilgileri falan giriyoruz. Binanın durumu, lojmanların kullanım durumu, kapasitesi, okulun öğretim şekli, bunları zaman zaman güncelliyoruz. Yine şube işlemleri kısmı var. Burada da şube ekliyoruz. Ücretli öğretmen ekleme kısmı var. Ücretli öğretmenlere buradan yeni şifre oluşturuyoruz.” (MD05)

4.1.2. Diğer Veri Kaynakları

Araştırmada katılımcılara e-okul sistemine hangi kaynaklardan veri sağlandığını anlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Verilen yanıtların analizi ve araştırmacı tarafından yapılan sistem incelemeleri sonucunda sisteme insanlar dışında veri girişinin yalnızca MERNİS (Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi) üzerinden sağlandığı, sensörler ya da otomatik başka sistemler üzerinden veri girişi yapılmadığı görülmüştür. Katılımcıların ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan bazıları şu şekildedir:

“Anne baba ayrı mı, anne babadan vefat eden var mı? Bu bilgileri mernis sisteminden direk çekiyor zaten sistem. Bir ay önce bir öğrencimin babası vefat etmişti güncelle dediginizde hemen o durumu görüyorsunuz.” (MYO4)

“Sistem çok manüel, daha otomatik bir yapıya kavuşması gerekir. Ben öğrenci okula girdiğinde ya yüz tanımayla ya da başka bir yolla bu çocuk okula gelmiştir desin. Çıkış yaptığında bu öğrenci okuldan çıkmıştır desin. Bu e-okula entegre

olsun. Okullar bunu bireysel yetenekleriyle, yerel imkânlarıyla çözmek zorunda kalmamalı. Her okulda olması gerektiğini düşünüyorum.” (OGR07)

“Anne ve babanın cep telefonları bizim tarafımızdan giriliyor. Bu veriler eksik olabiliyor, ya da güncel olmayabiliyor. Mesela öğrenci anne veya babasını kaybedebiliyor veya ayrılabilirler. Bunlar bizim bilgiyi edindikten sonra güncellememizle değiştirilebiliyor. Otomatik bir güncelleme olmuyor. Veriler manüel olarak eklendiği için hata payı yüksek oluyor.” (MY01)

MY04 ve MY01 kodlu katılımcıların verdiği yanıtlar incelendiğinde öğrencinin Mernis bilgilerinde bir değişiklik meydana geldiğinde, bunun e-okula yansiyabilmesi için sistem üzerinden güncelleme yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu yönüyle sistemin öğrenci yaşantısındaki kritik öneme sahip değişikliklere tam olarak duyarlı olduğunu söylemek mümkün değildir.

4.2. VERİ KULLANIMI

Mevcut durumda bilgi sistemlerinde bulunan verilerden ne ölçüde faydalandığı araştırılmıştır. Veri kullanımı teması altında “veriye erişim”, “analiz ve raporlama” ve “kullanım alışkanlıkları” olmak üzere üç alt tema oluşturulmuştur. Her bir alt temaya ait kategoriler ve bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.2.1. Veriye Erişim

Bilgi sistemlerinde tutulan verilerden yeterince faydalanılabilmesi için sistemin kullanıcılarının doğru veriye, doğru zamanda erişebilmesi gerekmektedir. Veriye erişim alt teması altında katılımcıların bilgi sisteminde tutulan verilere hangi ölçüde erişebildikleri ve hangi eksiklikleri hissettikleri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Bulgular “geçmiş verilere erişim”, “güncel verilere erişim” ve “mezun izleme” olmak üzere üç kategori altında toplanmıştır.

4.2.1.1 Geçmiş Verilere Erişim

Öğrencilerin okul öncesi eğitime başladığı günden, ortaöğretimden mezun olduğu güne kadarki tüm işlemleri e-okul bilgi sistemi üzerinden yürütülmektedir. Her bir öğrenci ile ilgili yıllar içerisinde sürekli büyüyen bir veri yığını oluşmaktadır. Katılımcılara, geçmiş verilere hangi ölçüde erişebildikleri ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Katılımcıların çoğunluğu öğrencinin

geçmiş eğitim yaşantısı ile ilgili sunulan verileri yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Özellikle okul kademeleri arasındaki geçişlerde öğrencilerin yalnızca diploma notlarının ve kimlik bilgilerinin taşındığı, öğrencinin akademik, sosyal, kültürel veya sportif becerileriyle ilgili herhangi bir veriye ulaşamadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bu husustaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Hayır, hiçbirine ulaşamıyoruz. Hatta çoğu zaman aradan belli bir zaman geçtikten sonra ortaokul diploma notlarına bile ulaşamıyoruz. Bu büyük bir eksiklik. Öğrenci bir üst eğitim kurumuna geçerken verileri taşınmıyor. Diploma notu ilk başta taşıyor, siz onu tecrübeli bir idareci olarak kaydetmişseniz daha sonra ulaşabiliyorsunuz. Kaydetmediyseniz sistem üzerinden ulaşamıyorsunuz. Mesela ortaokulda bu çocuğun resim dersi çok iyi bunu göremiyoruz. Önceki öğrenme ve kazanımlarında nelerin eksik, nelerin fazla olduğunu e-okul sisteminden göremiyoruz.” (MD01)

“Bununla ilgili bir çalışma yapılacağı söylendi. Öğrenci ilkokula başladığı andan itibaren rehberlik adı altında bilgilerin girileceği, işte öğrenci ne kadar kitap okumuştur. Veya herhangi bir disiplin olayına karışmış mıdır, ödülleri nelerdir, cezaları nelerdir şeklinde bir çalışma olacağı söylendi ama şu anda ortaokula pek fazla ulaşamıyoruz. Bunu bir eksiklik olarak görüyorum.” (MD02)

“Hiçbir bilgisine ulaşamıyorum. Ortaokul kısmına ulaşamıyoruz. Sadece geldiği okulu görebiliriz. Öğrenciler nakil olduktan sonra o da görülmüyor.” (MD03)

“Geçmişe dönük bir şey isteniyor. Normalde e-okulda kayıtlıdır diye düşünüyorsun ama yok. Diyelim soruşturmalık bir konu oldu 5 ay önceki sınıf listesini istiyor. O değişmiş olabiliyor. Ama sen onu çıkarıp bir kenara koymadığın zaman o listeye ulaşamıyorsun. 5 ay önce bu sınıfın listesi neydi gibi bir sorunun cevabı yok. Belki vardır ama bizim yetkimiz yoktur.” (MY03)

“Öğrenciyle ilk iletişim çok değerli. Az önce de belirttiğim gibi öğrenciyle ilgili özel bilgiler çok eksik, bunları görebilmeliyiz ki öğrenciyle ilk iletişimimiz sağlıklı olsun. Böyle bilgiler olmadan derse girerseniz gözden kaçıracağınız

çocuklar olur. Belki kurtarabileceğiniz, belki değerlendirebileceğiniz, belki gerçekten çok başarılı olacağını görebileceğiniz bireyler olabilir ve bunları kayırabilirsiniz. Ki bugüne kadar çok fazla öğrenci gözden kaçtığı için kaybolup gitmiştir.” (OGR07)

“...mesela bir önceki yılın öğrenci sayısı sistemde yer alabilir. Bunun haricinde raporlama kısmında genelde öğrencilerle ilgili sadece not bilgilerine, transkriptine ulaşabiliyorsunuz. Bunların haricinde geçmiş yıllarla ilgili çok da fazla bilgiye ulaşamıyoruz. Önceki yıllara ait veriler biraz daha ayrıntılı olmalı diye düşünüyorum.” (MD02)

“Yani sadece akademik hazırlanmış bir platform onda da sınırlı sayı da bilgi alabiliyorum. İlgilerine yeteneklerine yönelik, örneğin 9. Sınıfta şu an alan seçimi yapılıyor. Birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan e-okul sürecinde çocuğun ilgileri, yetenekleriyle alakalı bir veri olsa, meslek lisesinin dokuzuncu sınıfına geldiğinde nasıl bir yerleştirme yapılıyor, sadece nota göre yerleştirme yapılıyor. Notla beraber çocuğun yaptığı etkinlikler, faaliyetler, başarıları, başarısızlıkları neyse artık bunlar da dikkate alınsa belki daha doğru bir mesleki yönlendirme olacak. Şu an sadece nota endeksli bir yönlendirme var.” (MD04)

“Her yıl bizden istenen bilgilerden biri de sınıf tekrarına kalan öğrenciler. Bunun e-okulda da bir modülünün açılarak bize sunulması gerekir. Geçmişe yönelik baktığımız zaman bulamıyoruz. Veriler aktif yıl içerisinde varken dönem kapandığı zaman geçmiş yıllara yönelik mesela devamsızlıktan kalan öğrencilerin verisine ulaşmamız lazım.”(MD05)

“Aslında öğrencinin geçmiş bilgilerini biz aşama aşama görsek, öğrencinin hangi anaokuluna gittiğini, hangi ilkokula, hangi ortaokula gittiğini görsek, oralarındaki eğitim durumunu görsek iyi olur. Ama hiçbir şey göremiyoruz. Ve de enteresandır milli eğitim de bize ara sıra diyor ki; atıyorum kürekte başarı sağlayan öğrenci var mı diye soruyor.” (MD06)

4.2.1.2 Güncel Verilere Erişim

Güncel verilere erişim kategorisi altında katılımcıların, öğrencilerin hangi güncel verilerine erişebildiklerine yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmen katılımcıların öğrencilerin sistemde tutulan verilerinin neler olduğu konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Buna bağlı olarak bazı öğretmen katılımcılar hangi verilere ulaşabileceği konusunda bir fikrinin olmadığını, bazıları ise ders notları dışında hiçbir veriye ulaşamadıklarını belirtmişlerdir. Bu husustaki görüşler şu şekildedir:

“E-okulda gördüğümüz şeyler genellikle öğrencinin okul içindeki dersle ilgili durumları hakkında fakat öğrenci dediğimiz şey sadece dersten oluşan bir şey değil. Yani dersten aldığı not veya devam devamsızlıkla alakalı bir şey değil. Sonuçta bir bireyle ilgileniyorsun ve o bireyin yaşadığı sosyoekonomik durumu, yaşadığı çevre önemli etkenler. Bunların hepsini görmek gerekiyor aslında. Yaptığı rehberlik görüşmelerine dair çok gizli olmayan bilgiler, varsa herhangi bir sağlık sorunu, zihinsel bir engel durumu var mı gibi durumların hiçbiri yok e-okulda. Belki vardır ama hiç içine girip aramadım işi açtığı böyle bir şey var mı yok mu diye. Yani bu olmadığı için de olabilir vardır fakat kullanım menüsü çok karmaşık olduğu için ulaşamıyor olabilirim. Genel olarak öğretmenlerin e-okulu benim gibi kullandıklarını düşünüyorum” (OGR02)

“Öğrencilerle yüz yüze ders yürütüyor olmanın rahatlığından ötürü e-okulda ayrıca bir araştırma yapmıyorum. Aslında yanlış söyledim bunun nedeni o rahatlık değil, e-okulun bana neleri ne kadar sunduğundan emin de değilim. Yani orada öğrencilerle ilgili derli toplu, daha önceki verilerine ulaşım ulaşamadığımdan dahi emin değilim. Daha önce meslektaşlarımla yaptığım sohbetlerden de hatırlıyorum, öğrencilerin belli bazı derslerde önceki yıllarda notları neydi, bunu görme şansım yok. Bu noktada öğrencilere sormak ve onlardan aldığım cevaplara güvenmek ve öğrencileri bu yolla tanımak durumundayım. E-okul bu konuda bana çok az bilgi sağlıyor. Bireysel olarak da toplu olarak da yeterli bilgi sağlanmıyor. Ben mesleğe başladığımda e-okul kullanımdaydı. Belki de ilk yıllarda deneyip aradığım şeyleri bulamayınca dönüp bakmamış da olabilirim. E-okulu bana bir şey sunan değil de benden bir şey isteyen bir yapı olarak görüyorum daha çok.” (OGR01)

“Kendi sınıfımdaki öğrencilerin veya herhangi bir sınıftaki öğrencilerin velilerinin telefon numaralarını e-okuldan almanın bir yolu yok, adreslerini almanın bir yolu yok.” (OGR01)

Müdür yardımcısı ve okul müdürü katılımcılar ise çoğunlukla öğrencilerin adres bilgilerine doğrudan erişemediklerini ve bu durumun işlerini aksattığını belirtmişlerdir. E-okul bilgi sisteminde bir öğrencinin adres bilgisine ulaşabilmek için öğrenci devamsızlığının belli sınırların üzerinde olması ve buna bağlı olarak öğrenciye sistem üzerinden devamsızlık mektubu hazırlanması gerekmektedir. MY04 kodlu katılımcı adres bilgisine ihtiyaç duyulan öğrenciye sonradan silinmek üzere devamsızlık eklendiğini belirtmiştir.

“Önceden adresleri görüyorduk şimdi çocuğun adresini göremiyoruz. Sadece devamsızlık mektubu yazınca görüyoruz. Hiç devamsızlığı olmayan veya çok az olan bir öğrencinin adresini görme şansımız yok. Sonra silmek şartıyla devamsızlık eklemem lazım ki adresi görebileyim. Daha önce görüliyordu, kimlik numarasını görünce adresi çağırabiliyorduk. Herhalde KVKK ile ilgili olarak gizlendi.” (MY04)

Derse giren her öğretmen öğrencilerle ilgili demografik ve kişisel verilerin tümüne erişim yetkisine sahip değildir. Sınıf rehber öğretmenlerinin bu alanlara erişim yetkisi daha geniştir. Bu nedenle bazı verilere sınıf rehber öğretmeni üzerinden ulaşıldığı anlaşılmıştır.

“Kimlik bilgileri var, aile bilgileri var onlara mutlaka bakıyorum. Mesela adres telefon, bazen nerede oturuyormuş bu çocuk, nereden mezun olmuş bunlara bakıyorum. Sınıf öğretmeni olduğum sınıfa mutlaka bakıyorum.” (OGR06)

“Öğrencilerin telefon bilgilerine öğretmenler ulaşamıyor, sınıf rehber öğretmenleri erişebiliyorlar.” (OGR04)

4.2.1.3 Mezun İzleme

Mezun izleme kategorisi altında mezun öğrencilerle ilgili verilerin tutulduğu bir bilgi sisteminin olup olmadığı, yoksa mezunların hangi yolla izlendiği ile ilgili görüşler kodlanmıştır. MEB tarafından daha önce mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarından mezun olan öğrencileri izlemek üzere “e-mezun” adında bir portal kurulduğu ancak portalın etkili bir şekilde kullanılmadığı tespit edilmiştir. Katılımcılar mezun öğrencileri sosyal medya platformları

üzerinden ya da kişisel iletişim kurarak takip edebildiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların bu husustaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Takip edemiyorum. Öğrencinin okulla ilişkisi kesildiği anda takip noktasında izini kaybediyorsunuz. Mezun olduktan sonra öğrenciyle ilgili e-okuldan bütün bilgilere erişim kalkıyor. TC veya okul numarasıyla arasanız bile öğrenciyi bulamıyorsunuz.” (MY01)

“En büyük eksiklik bu. Bence e-okulda olması gereken bir modül. Çünkü bir okulun verimliliğini, özellikle bizimki gibi bir meslek lisesinde, öğrencinin eğitim aldığı sektörde çalışıp çalışmadığı gibi göstergelerle ölçebilirsiniz. Dolayısıyla okuldaki çalışmaların verimliliğini daha net bir şekilde ölçebileceğimiz bir mezun izleme sistemi olursa çok verimli olur. Ama böyle bir sistem yok maalesef.” (MY02)

“Hayır, takip edemiyorum. Sosyal medya hesapları üzerinden takip ediyorum. Milli eğitimden veya kurumsal olarak devam eden bir şey yok.” (OGR02)

“Edemiyoruz. Çocuk bir şekilde okulu ziyaret etmedikçe, mezun olduktan sonra, nerede hangi okulu kazandı, ne iş yapıyor, hangi okulu kazandı gibi hiçbir bilgiyi edinemiyoruz.” (OGR03)

“Hayır, takip edemiyorum. E-mezun diye bir sistem oluşturulmuştu. Ama hiçbir zaman net olarak hayata geçmedi.” (OGR04)

“Bununla ilgili hiçbir sistem yok. E-mezun sistemi kuruldu, öğrenci mezun olduktan sonra girebiliyor ama o da girmiyor sisteme.” (MY04)

“Ama biz geldikten sonra bir e-mezun portalı oluşturdum. Facebooktan bir grup kurdum. Aslında şunu gördüm, eski mezunlar buraya geliyorlar, çok sık ziyaret ediyorlar. Toplanıp geliyorlar, hepsi de güzel yerlerde. Ama yüzeysel kaldığını hissettim. Bu yıl bir makarna günü yapacaktık, herkes pilav günü vs. yapar... Biz bu işi el yordamıyla, ulaşabildiğimiz kadarıyla yapmaya çalışıyoruz. Bunun için bir sistem olsa tüm mezunlarımızı takip etsek çok daha güzel işler yaparız.” (MD06)

4.2.2. Analiz ve Raporlama

Analiz ve raporlama alt teması altında e-okul bilgi sistemindeki verilerin ne ölçüde analiz edildiği, bunların kullanıcılara hangi şekillerde sunulduğu ve kullanıcıların bu bilgilerden ne düzeyde faydalandığına yönelik bulgulara yer verilmiştir. Bulgular *veri analizi*, *raporlama* ve *istatistiksel veriler* kategorileri altında sunulmuştur.

4.2.2.1 Veri Analizi

Katılımcılar genel olarak veri analizi konusunda e-okulu yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Devamsızlıkların ders bazında görülememesi, sınav analizlerinin yapılamaması, devamsızlıklarla ilgili örüntülerin (belli bir derste veya günde yapılan devamsızlıkların tespiti gibi) tespit edilememesi gibi hususlar katılımcılar tarafından veri analizi konusundaki eksikler olarak belirtilmiştir. Bazı katılımcılar bu alandaki eksikliğı telafî etmek üzere verileri e-okul üzerinden ham olarak aldıktan sonra, ekstra çaba sarf etmek durumunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Veri analizi konusundaki katılımcı görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Acaba benim dersimde not ortalaması 50’nin altında olan öğrencilerin devamsızlıkları ne durumda gibi bir sorunun cevabını bulmak için e-okulda bir rapor yok. Bu veriyi benim tek tek oluşturmam gerekiyor.” (OGR01)

“Tüm öğrencilerin tüm derslerdeki tüm notları tutuluyor. ... sınav analizleri yetersiz. Öğrenci bir notu aldığı anda hangi konuda yetersiz, ya da hangi konuda iyi gibi detayları görme şansımız yok.” (OGR01)

“Veri girişinde bir problem yok ama raporlamada bir problem var. Çünkü ne tür bir devamsızlık var, belli günlerde mi yapılıyor, sürekli geç mi kalıyor, hep son ders mi kaçıyor gibi raporları bana sunmuyor. Bana sadece bir sayı sunuyor, bu da yetersiz bana kalırsa.” (OGR01)

“Devamsızlıkla başarı arasındaki korelasyonla ilgili bir rapor alamıyorum.” (MD01)

“Mesela devamsızlıkla öğrenci notları arasındaki ilişkiyi göremiyoruz. Kendimiz çıkarmak zorunda kalıyoruz. Yani devamsızlığı görüyoruz, notunu görüyoruz. Bunlar arasında ilişki kuruyoruz. Şunu da görebiliyor olmalıyız. O

devamsızlığın kaç o başarısız olunan dersin gününde yapılmış. Yani direkt o devamsızlık acaba o derse mi ait. Bunu da göremiyoruz. Yüzde şu kadarı şu derse ait ya da şu kadar gün bu derse girmemiş notu da budur dense o zaman daha anlamlı olur. Devamsızlıkları ders bazında göremiyor olmak kötü.” (OGR03)

“Devamsızlık raporları yetersiz. Mesela haftalık ders programları e-okul sistemine yüklenirse ve öğrencinin hangi derste devamsızlık yaptığı bilinirse daha verimli olur. Çocuğun derse karşı bir soğukluğu mu var, dersten mi kaçıyor bunları anlamak için devamsızlığın ders programıyla ilişkilendirilmesi gerekir aslında.” (MD05)

“Genellikle e-okula girdiğim dataları başka yerlere girmekten ziyade, girdiğim verileri rapor olarak excel formatında çekip kendi hazırlamış olduğum şablonlarda analiz ediyorum. Verileri analiz etme konusunda yeterli olmuyor. Onun için ekstra çaba sarf ediyorum.” (MY05)

“Devamsızlığı sınırı aşan öğrenciler için bir uyarı sistemi yok. Sadece bir raporlama kısmı var. 5 günü aşan 10 günü aşan, 15 günü aşanları raporla dediğinizde o sadece size liste veriyor. Kontrol etmezsek öğrenci süreyi aştığı halde gözümüzden kaçıyor. Bazen kırk gün olmuş çocuğun devamsızlığı ancak o zaman fark ediyoruz.” (MD04)

“Belki öngörü sistemleri gelişirse birkaç veriyi bir araya getirip, bir öngörü sunarak, işte şu kadar daha devamsızlık yaparsa bu dersten kalma ihtimali doğuyor gibi bize çeşitli projeksiyonlar sunabilir. Ya da benzer ilgi alanlarına sahip öğrencileri gruplayabileceğin, proje takımları çıkarabileceğin, öğretmene bunun gibi çeşitli kolaylıklar sağlayan öneriler sunan bir sistemin olması gerektiğini düşünüyorum.” (OGR03)

4.2.2.2 Raporlama

Bilgi sistemlerinde tutulan verilerin kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda raporlanması gerekmektedir. Raporlar, ham verinin tablolar halinde sunumu şeklinde olabileceği gibi detaylı analizlerin sonuçlarını sunacak şekilde de olabilir. Bulgular e-okuldaki raporların tamamının

tablolar halinde ham verilerin sunumundan oluştuğunu göstermiştir. Katılımcılar e-okulun geniş bir rapor havuzuna sahip olduğu, raporların yönetsel işlemler için yeterli ancak eğitsel anlamda yetersiz olduğu ve filtreleme sisteminin yetersiz olduğu görüşlerini belirtmişlerdir. Bu husustaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Aslında ciddi bir raporlama bölümü var. Bugüne kadar ihtiyaç duyup da ulaşamadığım bir rapor olmadı. Dolayısıyla mevcut raporları yeterli buluyorum.” (MY01)

“Yönetmeliğin istediği iş ve işlemlere yönelik veri alabiliyoruz ama yönetmelik dışında da birçok veriye ihtiyacımız oluyor. Onları cevaplayamıyoruz.” (MD01)

“Genelde bizim e-okulda daha çok öğrenci performansının hem bireysel hem sınıfsal olarak izlenebilmesi ve bununla ilgili raporların eksik olduğunu düşünüyorum. Yönetsel anlamdaki raporlar yeterli ama eğitsel anlamda yetersiz diyebiliriz. Özellikle öğrenciyi eğitsel anlamda izleme, geliştirmeye yönelik raporlar eksik.” (MD01)

“... e-okulun engelli öğrencilerle ilgili ya da kaynaştırmayla ilgili ayrı bir sorgu ya da liste yok.” (MD05)

“Devamsızlık raporları bize listeler halinde sunuluyor. Hangi öğrencinin kaç gün özürü, kaç gün özürsüz devamsızlığı var, kaç gün geçi var. Bunları görüyoruz. Ama hangi öğretmenin dersinde fazla devamsızlık yapılıyor bunun bir raporu yok.” (MY03)

Bulgular raporların özelleştirilemeyen, esneklikten uzak bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bazı katılımcılar rutin dışında istenen verilerin raporlanması ve raporların filtrelenerek belli kıstaslara göre alınmasının mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Bu husustaki görüşler şu şekildedir:

“Çok çeşitli istatistikler isteniyor milli eğitim bakanlığımızın, çeşitli daire başkanlıklarımızın, milli eğitim müdürlüklerinin, ilçe milli eğitim müdürlüklerinin birçok projelerle ilgili ya da başka şeylerle ilgili istediği veriler var. Bu verileri e-okul çok flexible (esnek) bir şekilde vermiyor. Kendi belirlediği

sınırlar çerçevesinde verdiği istatistikler var. Biz bu istatistik raporlarını kendi isteğimize göre ya da belli bir sorguya göre alamıyoruz. Dinamik bir yapısı yok, en büyük eksikliği bu.” (MD01)

“Birazcık özelleştirilebilir. Hangi öğrenciyle ilgili hangi veri alanlarını istiyorsunuz deyip benim özelleştirilebilir bir rapor hazırlamam sağlanabilir. Birden fazla sınıfı karşılaştırmak istediğimde örneğin sınıfların not çizelgelerini indirip excele aktarıp üzerinde ben çalışıyorum.” (OGR01)

“Bazı raporları genel veriyor, özelleştiremiyorsunuz. Bireysel kişiyle ilgili raporlamalar alamayabiliyorsunuz.” (MY03)

4.2.2.3 İstatistiksel Veriler

Eğitim alanında istatistikler hem ulusal hem de uluslararası düzeyde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. İstatistikler, bilgi sistemleri üzerinden otomatik olarak çekilen veriler aracılığıyla oluşturulabileceği gibi okullardan manuel olarak toplanan verilerin bir araya getirilmesiyle de oluşturulabilmektedir. İstatistiklerin gerçeği yansıtmaya düzeyleri toplanan verilerin doğruluğu ve kalitesiyle doğru orantılıdır. Bu anlamda bilgi sistemlerinin istenen verileri esnek bir biçimde sunabilmesi önem arz etmektedir. Yapılan görüşmelerde okullardan birçok istatistiki veri talep edildiği fakat bunların e-okul bilgi sistemi üzerinden sağlıklı bir şekilde alınamadığı tespit edilmiştir. Bu husustaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Çok çeşitli istatistikler isteniyor milli eğitim bakanlığımızın, çeşitli daire başkanlıklarımızın, milli eğitim müdürlüklerinin, ilçe milli eğitim müdürlüklerinin birçok projelerle ilgili ya da başka şeylerle ilgili istediği veriler var. Bu verileri e-okul çok fleksible (esnek) bir şekilde vermiyor.” (MD01)

“Mesela bizden istatistik olarak başarı yüzdelerini istemişlerdi. Oradan açıp bulmaya çalıştığımda çok rahat ulaşamadım. Sınıf sınıf istenebiliyor veya 9. Sınıf 10. Sınıf gibi seviyeye göre istenebiliyor. Ancak bunlara ulaşamadım.” (MD03)

“Mezun olan öğrenci sayısı e-okulda da net olarak yok. Onu ben nasıl görüyorum. Diploma defterine bakarak, ya da sınıf geçme defterine bakarak. E-okulda başka dönemden öğrenci de görülebiliyor mezunlar listesinde.” (MD05)

“... ve de enteresandır milli eğitim de bize ara sıra diyor ki; atıyorum kürekte başarı sağlayan öğrenci var mı diye soruyor. Bu bilgi e-okulda ya da başka bir yerde kayıtlı değil ki. Ben tek tek beden eğitimi öğretmenlerine sorup öğrenmeye çalışıyorum. Bazen varsa da gözden kaçtığı olabiliyor, sonradan öğreniyoruz.”
(MD06)

Bazı durumlarda üst düzey yöneticiler tarafından görülebilecek çeşitli verilerin okullardan ayrıca istendiği tespit edilmiştir. Katılımcılar bu durumu kendilerine gereksiz iş yükü oluşturulması şeklinde değerlendirip, rahatsızlık duyduklarını belirtmişlerdir. MD05 kodlu katılımcının bu husustaki görüşü şu şekildedir:

“Benden bir önceki yıl mezun ettiğim öğrencilerin kız, erkek olarak sayılarını istiyorlar. Bunları ben e-okuldan alıyorum, sen de görebilirsin bunu. Neden benden ayrıca isteniyor ki. Bir kere de olmuyor, sene içinde ara ara aynı sayıları isteyebiliyorlar.” (MD05)

Verilerin kurumlardan manüel olarak talep edilmesinin bazı durumlarda hatalı veri sunulmasına neden olduğu tespit edilmiştir. MD05 kodlu katılımcı manüel olarak istenen bazı verileri hazırlama konusunda tüm kurumların aynı hassasiyeti göstermediğinden yanlış veriler sunulabildiğini, bu durumun kendi emeklerini de boşa çıkardığını belirtmiştir.

“Mesela şöyle bir şey olmuştu. İlçeden istenen bazı verilerle ilgili günlerce çalışıp doğru verileri hazırlamaya çalıştım. Çok zamanımı aldı. Ama daha sonra başka okulların bu verilere ulaşamayınca göze batmayacak rastgele değerler girdiğini duydum. Böyle olunca benim emeklerim de boşa gitmiş oluyor. Bir sürü doğru olmayan verinin arasında benim verilerim bir anlam ifade etmez hale geliyor. Yani istatistikler çarpıtılmış oluyor, gerçeği yansıtamıyor. Ama bu veriler sistemden otomatik olarak alınsa kimsenin manipüle etme şansı olmaz ve daha sağlıklı olur diye düşünüyorum.” (MD05)

4.3. VERİ KALİTESİ

Katılımcılara mevcut verilerin kalitesi ve yeterliliği konusunda on kategori altında görüşleri sorulmuştur. Kategoriler oluşturulurken CEDS kataloglarında yer alan öğrenci verilerinin sınıflandırılmasından faydalanılmıştır. Verilen yanıtlardan müdür yardımcısı ve okul müdürü

kullanıcıların sistemdeki verilere öğretmenlere oranla daha fazla hâkim oldukları, öğretmen kullanıcıların ise büyük çoğunluğunun sistemde tutulan veriler hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Bu bölümde katılımcıların veri kalitesi ile ilgili görüşleri, veri kalitesi boyutları (doğruluk, tamlık, tutarlılık, güvenilirlik, güncellik) (Gualo, Rodriguez, Verdugo, Caballero ve Piattini, 2021) ile ilişkilendirilerek sunulmuştur.

4.3.1. Doğruluk

Bulgular manüel olarak girilen verilerin doğruluğuyla ilgili çeşitli sorunların olduğunu göstermektedir. Aşağıda katılımcıların verdiği yanıtlardan, veri kalitesinin “doğruluk” boyutu ile ilgili örnekler sunulmuştur:

“Birçok öğrencinin velisinin telefonu değişebiliyor. Hatalı olabiliyor. Ya da o telefon kullanılamayabiliyor. Değiştirdiği zaman velinin bunu bildirme yükümlülüğü var ama burada e-okulun bir eksikliği yok.” (MD01)

“Evi kirada mı değil mi onunla ilgili alanlar var ama bu kısımlar çok sağlıklı işlemiyor.” (MD01)

“Dolayısıyla özellikle veli iletişim bilgilerini biz manüel olarak giriyoruz. Bazen öğrenciler yanlış bilgiler de verebiliyor.” (MY02)

“Mesela şöyle bir şey olmuştu. İlçeden istenen bazı verilerle ilgili günlerce çalışıp doğru verileri hazırlamaya çalıştım. Çok zamanımı aldı. Ama daha sonra başka okulların bu verilere ulaşamayınca göze batmayacak rastgele değerler girdiğini duydum. Böyle olunca benim emeklerim de boşa gitmiş oluyor. Bir sürü doğru olmayan verinin arasında benim verilerim bir anlam ifade etmez hale geliyor.” (MD05)

4.3.2. Tamlık

Bulgular veri kalitesinin tamlık boyutu ile ilgili sorunlar olduğunu göstermektedir. Katılımcılar sisteme manüel girişi yapılan alanlardan iletişim ve sağlık verilerinde eksiklikler olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Anne ve babanın cep telefonları bizim tarafımızdan giriliyor. Bu veriler eksik olabiliyor, ya da güncel olmayabiliyor. Mesela öğrenci anne veya babasını

kaybedebiliyor veya ayrılabilirler. Bunlar bizim bilgiyi edindikten sonra güncellememizle değiştirilebilir.” (MY01)

“Sosyal etkinlik modülü iki yıldan beri kullanılıyor. Daha da gelişeceğini düşünüyorum. Ama şu anda hem bizler hem de öğretmenler için yeni olduğundan dolayı henüz bir sisteme oturmadığından veriler eksik girilebiliyor. İleride daha sağlıklı hale geleceğini düşünüyorum.” (MY02)

“İletişim bilgisine ihtiyaç duyup da eksik olduğu için ulaşamadığım öğrencilerim oldu.” (OGR06)

“İlgili alanlar var (a. n. iletişim bilgilerini kastediyor) ama tamamlanmalarıyla alakalı herhangi bir yaptırım ya da teşvik olmadığı için eksik kalabiliyor.”

“Çoğu öğrencinin eksik olabiliyor. Ama o uygulama bazlı değil de kullanan bazlı bir problem. Mesela sınıfın telefon numarası gerektiğinde rehber öğretmenden aldık. Demek ki veriler sisteme düzgün işlenmiyor.” (OGR11)

“Ama mesela diyabet ya da diğer birçok hastalık olabiliyor. Bunlar yine veli beyanına bağlı olduğu için çok sağlıklı veriler sağlanamıyor.” (MY01)

“İdare girerse var. Öğrencinin beyanına bağlı. O yüzden eksiklikler oluyor. (a. n. Sağlık bilgilerini kastediyor)” (MD01)

4.3.3. Tutarlılık

Yapılan görüşmelerden verilerin tutarlılık yönünden kalitesiz olduğunu gösteren bir bulguya ulaşılamamıştır.

4.3.4. Güvenilirlik

Bulgular kullanıcıların manüel olarak girilen bazı verilere güven duymadığını göstermektedir.

Bu konudaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Öğrenci kayıt olurken girilen bilgiler var. Örneğin evinde kendi odası var mı, evleri kira mı değil mi, haneye giren aylık gelir şeklinde bilgiler girilebiliyor. Ama dediğim gibi bunlar velinin beyanına bağlı olduğundan dolayı veli

çekincede bulunup bunu söylemeyebilir. Dolayısıyla çok sağlıklı olduğunu düşünmüyorum.” (MY02)

“Şimdi vatandaş geliyor, muhtardan aldığı fakirlik kâğıdını getiriyor. Muhtar amcasının oğlu da olabilir. Ama tabi bu bilgisayar sonuçta, bir şey gireceksin onu sana verecek. Onun da sağlıklı bir şekilde girilmesi lazım.” (MY03)

“Artı (öğrencinin) boyunu posunu istiyorum. Gerçi bunlar e-okulda da var ama güncellenmiş mi, doğru mu bilemiyoruz.” (MD06)

“Müfredat dışı faaliyetler yalnızca devamsızlıktan düşmek için giriliyor.” (MY02)

“E-okula bakarak, bu çocuğun durumu çok kötü buna destek verelim diyen Türkiye’de bir kimse olacağını sanmıyorum.” (MY03)

4.3.5. Güncellik

Bulgular e-okulda tutulan verilerin güncellik açısından sorunları olduğunu göstermiştir. Katılımcılar öğrencinin fiziksel özellikleri, iletişim bilgileri, sağlık bilgileri gibi verilerde güncellik sorunları olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Öğrencilerden veri toplayıp o verileri sisteme yüklersiniz ama bir süre sonra bu verileri değiştirmeniz gerekeceğiyle ilgili bir standart yok. Genelde çocuğun ilkokuldaki girmiş olduğu bilgiler var.” (MD01)

“İletişim bilgi alanları mevcut e-okulda ama güncellik sorunu var. Öğrenciden tekrar manüel olarak almamız gerekiyor. Genellikle iletişim bilgileri için e-okula bakmıyoruz, çoğunlukla güncel olmuyor çünkü.” (OGR05)

“Anne ve babanın cep telefonları bizim tarafımızdan giriliyor. Bu veriler eksik olabiliyor, ya da güncel olmayabiliyor. Mesela öğrenci anne veya babasını kaybedebiliyor veya ayrılabilirler. Bunlar bizim bilgiyi edindikten sonra güncellememizle değiştirilebiliyor. Otomatik bir güncelleme olmuyor. Veriler manüel olarak eklendiği için hata payı yüksek oluyor. Otomatik bir şekilde eklenmesi daha sağlıklı olabilir.” (MY01)

“Mesela burada öğrencinin hastalığının olmadığı yazılıyor ama ne zaman doldurulduğu belli değil. En son ne zaman güncellendiğinin bilgisinin de burada yer alması gerekiyor.” (MD05)

“Öğrencinin fotoğrafları e-okulda güncel değil.” (MD06)

“Açıkçası ben e-okuldan bu konuda (a. n. Öğrencinin sosyoekonomik durum kastediliyor) net bir bilgi aldığımı düşünmüyorum. Aile gelir durumu mesela, iyi diyor, çok iyi diyor, orta diyor. Çok yetersiz bence. Yine güncel değil ayrıca.” (MD05)

“Mesela ben de sizinle birlikte bakıyorum, maddi durumu iyi diye işaretlenmiş ama başka hiçbir şey işlenmemiş. Bu verileri kullanabilmek için her sene güncellenmesi gerekiyor ama bu da pek mümkün olmuyor.” (MD05)

“Anne baba ayrı mı, anne babadan vefat eden var mı? Bu bilgileri mernis sisteminden direk çekiyor zaten sistem. Bir ay önce bir öğrencimin babası vefat etmişti güncelle dediğinizde hemen o durumu görüyorsunuz.” (MYO4)

4.4. BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Birlikte çalışabilirlik teması “kurum içi birlikte çalışabilirlik” ve “kurum dışı birlikte çalışabilirlik” olmak üzere iki alt temaya ayrılmıştır. Birlikte çalışabilirlik temasının alt temaları ve kategorileri Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2: Birlikte çalışabilirlik temasının alt temaları ve kategorileri.

4.4.1. Kurum İçi Birlikte Çalışabilirlik

Kurum içi birlikte çalışabilirlik alt teması altında *dikey*, *yatay* ve *bilgi sistemleri arasında* olmak üzere üç kategori oluşturulmuştur. Dikey kategorisinde hiyerarşik ilişki içerisinde olan birimler arasındaki veri alışverişi açıklanmaya çalışılmıştır. Yatay kategorisinde öğrencilerin başka okullara nakilleri sırasında ortaya çıkan veri aktarım süreçlerinin nasıl işletildiği açıklanmaya çalışılmıştır. Bilgi Sistemleri Arasında kategorisinde ise MEB bünyesinde bulunan alt bilgi sistemlerinin birbiriyle veri alışveriş süreçlerinin nasıl olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır.

4.4.1.1 Dikey

Verinin yönetim kademeleri arasında olabildiğince otomatik bir şekilde paylaşılması bürokratik iş yükünün azaltılması ve veri analiz süreçlerinin hızlandırılması açısından önem arz etmektedir. Dikey kategorisinde okul ile İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Bakanlık gibi yönetim birimleri arasındaki veri aktarım süreçleri ile ilgili görüşler kodlanmıştır. Bu kategorideki katılımcı görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Genelde toplam öğrenci sayısı, sınıf şube sayısı ya da sınıftaki öğrenci sayıları gibi istatistiki bilgileri isteyebiliyorlar.” (MY02)

“Genelde ilçe milli eğitim ve il e-okuldaki verileri ayrıyeten bizden istiyor. Oradan almıyor. Oradan ya göremiyor ya da sistemi kullanmayı bilmiyor, bilemiyorum ama hep bazı bilgileri istiyor. Örnek veriyorum kaç tane öksüz yetim öğrenci var. E-okulda bu belli aslında. Örnek veriyorum 3 kardeş olan çocuklar, orada belli. Okul çağında kardeşi olan diyor mesela. Bu bize bir iş yükü getiriyor.” (MY04)

“Çoğunlukla istatistikler istenir. Sınıfta kalan öğrenci sayısı. Başarılı öğrenci sayısı gibi istatistikler istenir ama aslında orada hepsi mevcut. Raporlar kısmı açıldığı zaman e-okulda var. Genel manada bu oluyor. Kaynaştırma öğrenci sayıları istenebiliyor. Ama bunlar çoğunlukla dediğim gibi e-okulda vardır. Bu konu bize ekstra bir iş yükü getiriyor.” (MD03)

Katılımcılar üst yönetim birimlerinin okullardan genellikle istatistiki veriler talep ettiği ve bunların çoğunluğunun e-okul bilgi sisteminde kayıtlı olduğu halde kendilerinden tekrar istendiğini belirtmişlerdir. Bu durumu kendilerine angarya olarak görmekte ve iş akışlarında aksamalara neden olduğunu belirtmektedirler. MD06 kodlu katılımcının bu durumu ifade eden görüşü şu şekildedir:

“Şimdi burası dinamik bir kurum. Akşamdan bir plan yaptık diyelim, ya da bir haftalık bir plan yaptık diyelim kesinlikle planlarımız uymuyor. Diyelim ki bugün norm kadroları tartışacağız arkadaşlarla. Hop bir yazı geliyor, acil cevap, acil cevap. Nedir, istatistiki bir bilgi. Ben o bilgiyi e-okuldan alıyorum. Ben alıyorsam sen de alabilirsin. Bazen bir menüye girip doğrudan alıyoruz, bazen de ayrı ayrı yerlerden tek tek toplamamız gerekiyor istenen veriyi. Geçen gün mesela son 3 yıl mezun olan öğrenci sayılarını istediler. Biz e-okuldan baktık nispeten kolay bir şey. Ama bunu ben görüyorsam sen niye görmüyorsun”. (MD06)

Birlikte çalışabilirliğin ana amaçlarından biri de veri tekrarlarının önüne geçilmesidir. Görüşmelerde aynı verinin birden fazla bilgi sistemine girildiği ve buna bağlı olarak veri tekrarlarının oluştuğuna yönelik bulgular elde edilmiştir. MD04 kodlu katılımcının bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

“Bizim kendi açımızdan söyleyeyim, olayı rehber öğretmen olarak da değerlendirsem mesela çocuğun bir raporu var. Mebbise bu rapor giriliyor ama aynı zamanda e-okula giriliyor. Örneğin çocuğun notlarıyla alakalı çok bir bilgi olmuyor da bilhassa devamsızlıkla alakalı bilgileri hem e-okula giriyoruz hem de belirli aralıklarla ilçe milli eğitim müdürlüğüne de bunları excel formatında gönderiyoruz... Çok hantal, verilerin çok geç ulaştığı, çok eksik ulaştığı, veri tekrarlarının olduğu, aynı veriyi onlarca kez paylaştığımız oluyor, sağlıklı sonuçların çıkarılamadığı bir yapı oluşuyor. Sonradan aaa böyle miymiş deyip düzeltmelerin yapıldığı bir sistem ortaya çıkıyor.” (MD04)

MEB’te veri akışının genellikle aşağıdan yukarı yönlü olduğu, yukarıdan aşağıya yalnızca taleplerin iletildiği görülmüştür. Veri taleplerinin DYS (Doküman Yönetim Sistemi) aracılığıyla okullara ulaştırıldığı, toplanan verilerle ilgili okullara dönüt sağlanmadığı belirtilmiştir. MD06 kodlu katılımcının bu konudaki görüşü şu şekildedir:

“Şu da var, geçenlerde bir form doldurduk. Proje okullarının bir yıl ki performansları. İşte kaç tane projeye katıldın, Erasmus projeler, Tübitak’ın 4006 dışındaki projeleri (onu projeden saymıyorlar), okul kalite belgesi var mı falan gibi bilgileri doldurduk. Bu bilgiler direk Ankara’ya gidiyor ama veriler neticesinde oradan bir dönüş olmuyor bize.” (MD06)

4.4.1.2 Yatay

Öğrencilerin benzer veya farklı türden bir okula nakil olmaları durumunda verilerinin doğru bir şekilde aktarılması, sistemin işleyişi ve mağduriyetlerin oluşmaması açısından önem arz etmektedir. Yatay kategorisi altında öğrencilerin okullar arasındaki nakil başvurularının nasıl yapıldığı, işlemlerinin ne şekilde yürütüldüğü ve bu süreçte aksayan noktaların neler olduğuna yönelik görüşler kodlanmıştır. Katılımcıların bu konudaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Biz nakil komisyonu olarak öğrenciyi kabul etmek zorundayız ama tanımadığımız öğrenci hakkında komisyon niye toplanıyor, orada bir muğlaklık var. Sisteme düşeni biz mecburen alıyoruz.” (MD05)

“Nakil iki türlü oluyor. Önceden sadece okuldan okula oluyordu. Öğrenci velisi dilekçe veriyordu. Ama e-devletin devreye alınmasıyla veli kendisi e-devlet

üzerinden e-okula bağlanıp buraya gelmeden nakil talebinde bulunabiliyor. Biz sadece çocuk hak etmişse nakli kabul ediyoruz.” (MY04)

MY04 kodlu katılımcının belirttiğine göre geçmişte nakil başvurusu için velilerin okula matbu dilekçe vermesi gerekirken günümüzde e-devlet üzerinden giriş yaparak öğrencileri için nakil başvurusu yapabilmektedirler. Veliler e-devlet üzerinden MEB altındaki “MEB Öğrenci Nakil İşlemi” başlıklı hizmete giriş yaparak, velisi bulundukları öğrencinin nakil başvurusunu yapabilmektedir.

Katılımcılar nakil başvurularının ve işlemlerinin bilgi sistemleri üzerinden otomatik bir şekilde yapılıyor olmasından duydukları memnuniyeti dile getirmişlerdir. Ancak mesleki ve teknik eğitim öğrencilerinin farklı alan ve dallara nakil işlemleri sırasında ve aynı okul türündeki okullar arasındaki nakil süreçlerinde okutulan seçmeli derslerin farklılık göstermesinden dolayı bazı aksaklıklar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarındaki öğrenci nakilleri sırasında alan ve dal uyumsuzluklarına bağlı sorunlar olduğu görülmüştür. Mevcut sistemde öğrenciler meslek alanlarını 9. sınıf sonunda seçmekte ve 10. sınıfta alanıyla ilgili temel mesleki bilgilere yönelik dersler görmektedirler. Yönetmelik gereği öğrenciler 1. dönemin sonuna kadar nakil başvurusu yapabilmektedir. Alanlarda gösterilen dersler örtüşmediğinden dönem ortasında veya dönem sonunda alan değişikliği yapan öğrencilerin, geçiş yaptıkları alana yönelik alt yapılarının yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Ayrıca dönem ortasında geçiş yapan öğrencilerin dönem notlarının oluşması için eksik sınavlarının tamamlanması gerekmektedir. Bu durumda öğrenciler kısa süre içerisinde yeni bir müfredattan eğitim görmekte ve sınava alınmaktadır. MD01 kodlu katılımcının bu husustaki görüşleri şu şekildedir:

“Öğrencinin geldiği sistemle bizim okulumuzdaki sistem arasında tutarsızlıklar olabiliyor. Bunları şöyle çözüyoruz: aslında en büyük sorunu burada özellikle alan eğitimi alan öğrenciler 10. sınıfın sonuna kadar bu çocuk alan değiştirebiliyor. Şöyle ki; mesela aralık ayı sonunda öğrencinin nakil olduğunda başka bir alana gidebilir. Biz biliyoruz ki aralık ayı sonunda ders işlemleri çoğunlukla tamamlanmış oluyor. Ama çocuk nakil olduğunda daha önce bir dönem boyunca alması gereken dersleri almadığı, hatta başka alan dersleri aldığı durumlar olabiliyor. Bu durumda bir komisyon marifetiyle aldığı

derslerle almadığı derslerin denkliği sağlanmaya çalışılıyor. Ya da çok kısıtlı bir zaman içerisinde, ocak ayının başından karne zamanına kadar olan sürede öğrenciye mutlaka bir şeyler öğretilip, bir değerlendirme yapıp, bir sınav notunun oluşması lazım. Bu eğitim açısından çok sağlıklı olmuyor. Dolayısıyla 10. Sınıf nakillerinde alan geçişlerinde aslında aralık ayına doğru olan nakillerin sağlıklı olmadığını düşünüyorum.” (MD01)

Nakiller sırasında ortaya çıkan bir diğer sorunun seçmeli derslerin farklılığından kaynaklandığı görülmüştür. Katılımcılar öğrencinin önceki okulunda gördüğü seçmeli dersin, yeni okulunda açılmamış olmasından dolayı mağduriyet yaşayabildiğini ve buna bağlı olarak ölçme değerlendirme açısından sorunlar yaşadığını belirtmişlerdir. Ayrıca derslerin otomatik bir şekilde eşleştirilmediği, nakil komisyonu marifetiyle manuel bir eşleştirme yapıldığı, buna bağlı olarak uygulama birliğinin sağlanamadığı belirtilmiştir. Bu hususlardaki katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Seçmeli dersler kısmında şöyle oluyor. Birinci dönem diyelim çocuk proje hazırlamayı görüyor. Benim okulumda o esnada proje hazırlama dersi yoksa çocuk ikinci dönem başka bir dersi görüyor. Her okulun seçmeli dersi birbirine uyumlu değil. Okullar dikkat etmezlerse öğrenci aynı dersi tekrar da görebilir. Bunun için de şöyle bir şey var. Seçmeli dersleri tanımlarken tek tek bakıyorsunuz. Daha önce bu öğrenci hangi dersleri almış. Sistemin böyle açıkları var dikkat edilmezse.” (MD05)

“Nakiller sırasında ders eşleştirmeleri otomatik olarak yapılmıyor. Dersler arasındaki farklar genellikle seçmeli derslerden kaynaklanıyor. Bir okul bir dersi seçer, öğrencinin nakil gittiği okul başka bir dersi seçebilir. Bu durumla sık karşılaşıyoruz. Bu tip bir durumda da yine çocuğa mecburen yeni dersi atıyorsunuz. O zamana kadar almış olduğu dersle ilgili bir not aldıysa bu sisteme girilmiyor. Komisyon karar verirse girilebiliyor. Ama öğretmen ben yeniden değerlendirme yapacağım, sınav yapacağım derse orada katı bir kural yok. Komisyonun alacağı karara bağlı. Komisyon marifetiyle yapıldığı için bu noktada okuldan okula uygulama farklılıkları olabiliyor.” (MD01)

Nakil işlemlerinin tümü e-okul üzerinden yapılıyor olsa da aktarılan verilerde eksiklikler

olduğu, bazı verilerin yazışma yoluyla aktarıldığı görülmüştür. Bazı katılımcılar aktarılan verilerin yetersiz olduğu görüşünü belirtmişlerdir (MD02, MD03, MD05). Bu husustaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Mesela kaynaştırma öğrencisi nakil istiyor ama kaynaştırma bilgisi daha sonra geliyor. Bence bunların sistem üzerinden gelmesi gerekiyor... Nakille ilgili ekranda sadece biz çocuğun geldiği okulu, sınıf düzeyi ve sorumlu olduğu dersleri görüyoruz. (MD05)

Mesela A okulundan B okuluna gittiğinde bende olduğu sınavları görebiliyorum ama oraya gittiği zaman daha bir şey göremiyorum. Yani nakil gelen öğrencinin bir önceki okulunda girilen notlarını göremiyoruz. Onu biz resmi yazıyla istiyoruz. Çünkü notların sisteme girilmediğini görünce istiyoruz ve geldikten sonra giriyoruz. Nakil sırasında böyle bir kopukluk oluyor. Her okul kendi notlarını görebiliyor.” (MD03)

4.4.1.3 Bilgi Sistemleri Arasında

Bu kategori altında e-okul ile MEB bünyesinde bulunan diğer bilgi sistemleri arasındaki birlikte çalışabilirlik süreçleri katılımcı görüşleri doğrultusunda açıklanmaya çalışılmıştır. MEB bünyesinde MEBBİS, EBA, TEFBİS, e-Kurs, e-Rehberlik gibi birçok bilgi sistemi bulunmaktadır. Bu kategori altında e-okul’un bu sistemlerden hangileriyle veri alışverişi yaptığı ve veri tekrarlarının olup olmadığına yönelik görüşleri kodlanmıştır.

E-okul’un en fazla veri alışverişi yaptığı bilgi sisteminin MEBBİS olduğu görülmüştür. Bu durumun MEBBİS’in bir çatı bilgi sistemi olarak birçok alt modülden oluşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğretmenlerle ilgili kişisel bilgiler, atama bilgileri, hizmetiçi eğitim bilgileri gibi birçok veri MEBBİS üzerinde tutulmaktadır. Okullarda görevli kadrolu öğretmen bilgilerinin e-okul’a MEBBİS üzerinden aktararak, sınıflara atamaları yapıldığı belirtilmiştir. Ücretli öğretmenler ise okul müdürü tarafından e-okul’a manuel olarak eklendikten sonra ilgili işlemler yapılabilir. Bu aşamadan sonra ücretli öğretmenler de MEBBİS ve EBA’ya öğretmen olarak bağlanarak iş ve işlemlerini yürütebilmektedir. MD04 kodlu katılımcının bu husustaki görüşleri şu şekildedir:

“E-okulun bana kalırsa en güzel tarafı işleri otomatikleştirmesi. Okula yeni öğretmen atanıyor MEBBİS’ten bilgileri anında geliyor. E-okula eklemek için

ayrıca uğraşmıyorsunuz... Ücretli öğretmen görevlendirilirse e-okul'dan bir kere ekliyoruz ondan sonra kadrolu öğretmen gibi her işlemi yapabiliyor. EBA'ya giriyor, MEBBİS'e giriyor, sınavlara başvuruyor.” (MD04)

E-rehberlik, RAM (Rehberlik Araştırma Merkezi)'lar tarafından kullanılan, MEBBİS bünyesinde bulunan bir modüldür. Kaynaştırma öğrencilerinin durumları RAM'lar tarafından tespit edilerek E-rehberlik modülüne işlendikten sonra, e-okul'a otomatik olarak aktarıldığı belirtilmiştir. Ancak öğretmenlerin veya okul idaresinin öğrencinin mevcut durumundaki değişiklikleri RAM'a bildirebilmeleri için yazışma yapmak durumunda kaldıkları belirtilmiştir (MY01).

Katılımcılar EBA ile tek yönlü bir veri akışı olduğunu, bundan dolayı EBA'dan yeterince faydalanılamadığı belirtilmiştir.

“Bence EBA çok güzel bir sistem. Orada öğrencinin günlük olarak ne yaptığını görebiliyoruz, zaman kısıtı olan ödevler verebiliyoruz, yapıp yapmadığını görebiliyoruz. Uzaktan eğitim döneminde daha iyi anladık faydasını. Ama e-okulda EBA ile ilgili hiçbir şey göremiyorum. Öğrencinin notunu verirken sadece kendi verdiğim notları, başka öğretmenlerin notlarını görüyorum. Çocuğun EBA'daki faaliyetlerini de görebilsek daha verimli olur bence.” (OGR04)

“Öğrenci listeleri EBA'ya otomatik olarak geliyor. İdare atama yaparsa ben dersine girdiğim öğrencileri orada görüyorum. Ama çocukların oradaki faaliyetleri e-okula aktarılmıyor. Bu bir eksiklik bence.” (OGR07)

Katılımcılar, bazı verilerin hem e-okula hem de farklı sistemlere girilmek durumunda kaldığını, buna bağlı olarak veri tekrarlarının ve tutarsızlıklarının ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bu husustaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Bizim kendi açımızdan söyleyeyim, olayı rehber öğretmen olarak da değerlendirirsem mesela çocuğun bir raporu var. Mebbis'e bu rapor giriliyor ama aynı zamanda e-okula giriliyor.” (MD04)

“Öğrenciyle ilgili değil ama okulun genel istatistiki verileriyle ilgili. Mesela e-okula girmişiz okulun tanıtım verilerini. Okulda kaç tane sınıf var, kaç tane

kütüphane, laboratuvar var veya kaç bilgisayar var gibi bazı bilgileri girmişiz. Bunu bizim mebbis'e de girmemiz gerekiyor. Bu şekilde tekrarlı girişler olabiliyor.” (MD03)

“Birçok platform var milli eğitim bakanlığının kullandığı. Mebbis var, e-rehberlik var, dys doküman yönetim sistemi dediğimiz bir portal üzerinden paylaştığımız veriler var, bizim rehberlik çalışmaları için giriş yaptığımız ayrı platformlar var. İl milli eğitim müdürlüklerinin ayrı olarak yaptığı, mesela bizde istmem var, anket.meb.gov.tr var. Atıyorum bilsemle ilgili bir şey var, e-itiraz.meb.gov.tr var. Yani 50 tane platform var ve biz her birine ayrı ayrı veri girmek zorundayız. Rapor girmek zorundayız. Yaptığımız veya yapılan çalışmalarla alakalı her birini ayrı ayrı izlemek zorundayız. Bunların hepsi farklı amaçlar için kullanılıyor tabi ama aynı veriyi tekrar tekrar girdiğimiz durumlar çok oluyor. Bazen bir yere girdiğimiz veri ile diğer yerdeki birbirini tutmuyor, hangisi doğru diye kafa patlatmak zorunda kalıyoruz.” (MD02)

4.4.2. Kurum Dışı Birlikte Çalışabilirlik

Kurum dışı birlikte çalışabilirlik alt teması altında *kamu kurumlarıyla* ve *üçüncü parti yazılımlarla* olmak üzere iki kategori oluşturulmuştur. Kamu kurumlarıyla kategorisi ile MEB'in diğer kamu kurumlarıyla veri paylaşım süreçleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Üçüncü parti yazılımlarla kategorisinde ise okullarda kullanılan, özel kurumlar tarafından geliştirilmiş üçüncü parti yazılımlarla MEB bilgi sistemlerinin veri paylaşım süreçleri anlaşılmaya çalışılmıştır.

4.4.2.1 Kamu Kurumlarıyla

Vatandaşların kamu hizmetlerinden dijital ortamlar aracılığıyla faydalanabilmesine olanak sağlayan e-devlet uygulamalarının gerekliliklerinden biri farklı kamu kurumlarının birlikte çalışabilir hale getirilmesidir. Bu yolla vatandaşların alacağı hizmetin kalitesi artırılmış ve bürokrasi azaltılmış olur. MEB açısından diğer kamu kuruluşlarıyla birlikte çalışabilirliğin hangi boyutta olduğunun tespit edilmesi bu açıdan önem arz etmektedir. Bu kategori altında MEB ile diğer bakanlıklara bağlı kamu kuruluşları arasındaki birlikte çalışabilirlik uygulamaları açıklanmaya çalışılmıştır. Görüşler mevcut uygulamaları ve ihtiyaçları ortaya

koyacak şekilde kodlanmıştır. Katılımcılar e-okul'a yalnızca MERNİS üzerinden veri aktarıldığını belirtmişlerdir.

“Öğrencilerin temel bazı bilgileri Mernis üzerinden otomatik olarak geliyor. Bu çok rahatlatıyor bizi. Mesela öğrencinin veli bilgilerini görüyoruz. Velisi vefat eden öğrenci oluyor bazen. Sistem üzerinden güncelle butonuna bastığımız zaman e-okulda direk görüyoruz.” (MY03)

“Kimlik bilgileri Mernis üzerinden geliyor onun dışında bir aktarım var mı bilmiyorum.” (OGR04)

Katılımcılar Sağlık Bakanlığı'na bağlı E-Nabız sistemi, Yüksek Öğretim Kurumu ve Sosyal Güvenlik Kurumundan bazı verilerin e-okul'a aktarılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bu husustaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Sağlık bilgileri idare girerse var. Öğrencinin beyanına bağlı. E-okul sağlık sistemine entegre değil. Öğrenciler rapor aldıkları zaman elden getiriyorlar ve onu kontrol etme şansımız yok. Öğrenci raporları e-nabız sistemiyle entegre bir şekilde otomatik bir şekilde e-okul ekranına düşse oldukça verimli bir geliştirme olur.” (MD01)

“Geçmişte aldığı sağlık raporunu göremiyoruz. Sağlık raporlarının e-nabız sistemiyle entegre bir şekilde gelmesi lazım. Çok sahte raporla karşılaşıyoruz.” (MY03)

“Ama mesela diyabet ya da diğer birçok hastalık olabiliyor. Bunlar yine veli beyanına bağlı olduğu için çok sağlıklı veriler sağlanamıyor. E-nabız sistemiyle bir ilişki yok. Olsa ve oradan direk veriler çekilse daha sağlıklı olur. Bu yolla hata payı azalmış olur.” (OGR06)

“Mezun öğrencilerimizin de üniversiteye yerleşme durumlarına bakıyoruz. Bu bilgilere e-okuldan değil, üniversite sisteminden bakıyoruz. Yök'ün kikis diye bir sistemi var, orayı açtığımız zaman hangi öğrencimiz nereye yerleşmiş görebiliyoruz. E-okulda göremiyoruz. Ama bunu diğer okullarla kıyaslayamıyoruz. Ancak karşılıklı görüşmelerle kıyaslayabiliyoruz.” (MD03)

“Mezun olan öğrenci hangi üniversiteye devam etti, üniversiteden sonra ne oldu gibi bilgiler devam ettirilebilir, bunların kaydı tutulabilir.” (OGR10)

“E-mezun diye bir sistem oluşturulmuştu. Ama hiçbir zaman net olarak hayata geçmedi. Ben şunu yapıyorum. LinkedIn’den bulabildiklerimi takip etmeye çalışıyorum. Bu da o platformu kullananlarla sınırlı kalıyor. Eğer çocuk bir sosyal medya hesabı kullanıyorsa oradan takip edebiliyoruz. Onun dışında bir sistem yok. Aslında sgk sistemiyle entegre bir yapı olsa. Mezunun işe girip girmediği, hangi firmada olduğu bilgisi oradan gelse daha sağlıklı olur. Devletin diğer kurumlarıyla entegre olarak bu sorun çözülebilir.” (OGR04)

4.4.2.2 Üçüncü Parti Yazılımlarla

Bu kategori altında katılımcıların iş ve işlemlerini yürütürken kullandıkları veya ihtiyaç duydukları, özel şirketler tarafından geliştirilmiş yazılımlar hakkındaki görüşleri kodlanmıştır. Okullarda çeşitli amaçlarla üçüncü parti yazılım kullanma ihtiyacı doğduğu görülmüştür. Katılımcılar; velilere devamsızlık mesajı gönderme, meslek liselerinde SGK ile ilgili işlemleri yürütme, ders programlarını hazırlama, ortak sınav ve sorumluluk sınavları için program hazırlama işlemleri için üçüncü parti yazılımlar kullandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bu husustaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Devamsızlıkları günlük olarak bildiren okullar var, ayrı bir sistem üzerinden yapıyorlar ya da devamsızlık 5 gün, 10 gün, 15 gün, 25 gün olduğunda gibi yönetmelikte belirlenmiş sınırlar var. Öğrenci bu sınırlara ulaştığında mesaj gönderiliyor. Bu sistemlerin e-okulla otomatik bir ilişkisi yok, biz devamsızlık mektuplarını aldıktan sonra mesaj sistemine manuel olarak giriliyor.” (MD01)

“Sigorta işlemleri de e-okuldan devamsızlıklar alındıktan sonra sgk’nın e-bildirge sistemine bu devamsızlıklar girilir. Buna göre öğrencilerin sigorta ücretleri ortaya çıkar. Bu iş için aracı programlar var, xml olarak veriyi dışarı aktarıp yüklenebiliyor.” (MD03)

“Genel ders programını biz üçüncü parti programlarla yapıyoruz. Eğer e-okul üzerinde böyle bir sistem olursa, farklı bir programa ihtiyaç duymadan yürütebiliriz. Ek ders işlemleri var biliyorsunuz. Bunun için de nasıl ki

öğrencinin devamsızlığını e-okula giriyorsak öğretmeninkini de girip ek dersi buna göre hesaplanabilir. Onu da ayrı bir programa ihtiyaç duyulmadan yapılabilir.” (MD05)

“Ders programı yapmak için BİLSA gibi bir program kullanıyoruz. Bir de sorumluluk sınav programlarını da 3. parti yazılımlar kullanmak zorunda kalıyoruz.” (MY02)

Katılımcılar e-okul verilerini dışarı aktarmak için çoğunlukla rapor ekranını kullandıklarını belirtmişlerdir. Rapor olarak görüntülenen veriler XLSX, DOCX veya PDF formatında dışarı aktarılabilir. Bir katılımcı (MD01) verileri XML formatında dışarı aktararak aracı yazılımlara yüklediğini belirtmiştir. Bu örnek dışında otomatik veri aktarımı yapılan bir uygulamaya rastlanmamış, işlemlerin çoğunlukla manuel olarak yapıldığını belirten görüşler bildirilmiştir. Katılımcıların bu konudaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Sigorta işlemleri de e-okuldan devamsızlıklar alındıktan sonra sgk'nın e-bildirge sistemine bu devamsızlıklar girilir. Buna göre öğrencilerin sigorta ücretleri ortaya çıkar. Bu iş için aracı programlar var, xml olarak veriyi dışarı aktarıp yüklenebiliyor.” (MD01)

“Çoğu işlemi manuel yürütüyoruz. Mesela ders programlarını başka programda yapıyoruz sonra onları elle tek tek e-okula giriyoruz. Çok uğraştırıyor bizi.” (MY05)

“Öğrenci devamsızlıkları belli bir sınırı geçtiğinde mektup göndermek gerekiyor. Biz veliye mektup göndermek yerine mesaj sistemiyle bilgi veriyoruz. Devamsızlıkları hem e-okula hem oraya girmemiz gerekiyor. Veliler e-okulun devamsızlık bilgilendirme servisine abone olup öğrencilerinin devamsızlıklarını anlık olarak öğrenebiliyorlar ama tüm veliler bu sisteme abone olmuyor.” (MD04)

Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde staj işlemlerinin yürütülebilmesi için üçüncü parti yazılımlara daha fazla ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Bazı kurumlarda bu işlemler sırasında e-okul'daki verilerin üçüncü parti yazılımlara otomatik olarak aktarılabilmesi için aracı program üzerine e-okul kullanıcı bilgilerinin girildiği görülmüştür. Bu durumdan kaynaklı

olarak veri güvenliği zafiyeti olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların bu husustaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Bununla ilgili arka planda yazılımsal bir engelleme yok, aracı programlara şifreler girilerek veriler çekiliyor.” (MD03)

“Aracı programların, örneğin öğrenci sigortalarının yapılması olsun, bu tip programların e-okul verilerine eriştiğinde arka planda başka veri çekip çekmediğini bilemiyoruz. Bunlar normalde yasal değil ama bunun yazılımsal olarak da korunması lazım.” (MD01)

“Bazı işlemleri mecburen özel programlarla yapmak zorunda kalıyoruz. Programa öğrenci listelerini ya elle tek tek ekleyeceksiniz ya da otomatik olarak aktarılmasını istiyorsanız şifreleri programa gireceksiniz. Riskli mi? Bence riskli. Ama Milli Eğitimin bizi buna mecbur etmemesi gerekiyor. Ya her türlü işimizi e-okuldan yapacak hale getirmeleri gerekir ya da bu işleri güvenli hale getirmeleri gerek.” (MD03)

4.5. VERİ İHTİYAÇLARI

Sistemin veri çeşitliliğini artırabilmek üzere, katılımcılar tarafından eksikliği hissedilen verilerin neler olduğu araştırılmıştır. Bu amaçla katılımcılara öğrenciler hakkında gözlemledikleri halde sisteme girişini yapamadıkları verilerin neler olduğu sorulmuştur. Katılımcılar genel olarak sistemdeki verilerin öğrencileri yalnızca akademik olarak değerlendirmeye olanak sağladığı, öğrencileri bütüncül olarak tanıma ve ölçme değerlendirme için yetersiz olduğu görüşündedir. Öğrencilerin kişisel özelliklerinin, akademik ve sosyal ilgi alanlarının ve sosyokültürel faaliyetlerinin sisteme kendileri tarafından girilebileceğini belirtmişlerdir. Verilen yanıtlardan bazılarının, sistemde var olduğu halde katılımcı tarafından bilinmeyen veriler olduğu anlaşılmıştır. Katılımcıların bu konudaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Az önceki soruya verdiğim cevabı hatırlarsak hangi verileri girebiliyorum, not girebiliyorum, proje ödevi girebiliyorum, karne görüş yazısı girebiliyorum. Karne görüş yazısı özetin özetinin özeti, dönem sonunda yazdığımız birkaç

satırlık bir metin. Oysa öğrencilerle dönem boyunca, ki branşım gereği de çok yoğun saatler geçirdiğim için öğrencileri yakından tanıma imkânım oluyor. Yani öğrencilerin şahsi durumları, gelecekle ilgili beklentileri, ailevi durumları, çalışıp çalışmaması (staj öncesinde veya staj dışında) bu gibi birçok bilgiye sahibim öğrenciler hakkında. Veya sınıf içi tutumu, diğer arkadaşlarıyla ilişkileri, ne bileyim, istekli motive olup olmaması. Eğer e-okul sistemine açık uçlu bir alan eklenirse oraya girebilirim bu verileri. Veya belli kategoriler altında ön tanımlı olarak derecelendirme ölçeği ya da benzeri bir rubrik gibi sunulursa oraya da girebilirim.” (OGR01)

“Örneğin öğrencinin bilişim teknolojileri alanına isteyerek mi geldiği yoksa şartların mı onu sürüklediği sorusunun cevabına ben sahibim ama e-okul değil.” (OGR01)

“Öğrenci kendi fotoğrafını değiştirebilsin bence. Veya öğrenci kendisiyle ilgili bazı verileri girebilsin oraya. Mesela ben futbol oynamayı seviyorum, bir kulüpte oynuyorum gibi. Beden eğitimi öğretmenini onu görsün. Veya tiyatroyla ilgili bir çalışması olmuş mesela bunu öğrenci girebilsin burada illa milli eğitim bir şey yapacak diye bir şey yok. Edebiyat öğretmenini geldiğinde onu görsün. Bazen en büyük sıkıntı aslında, çocuk ortaokulda, lise 1’de, 2’de çok iyi bir yüklemeye bir konuda kendisini geliştiriyor. Çocuk oradan ayrılınca tamamen bitiyor. Ya da bir öğretmenin rehberliğinde bir takım şeyler yapıyor, öğretmen okuldan ayrılınca yine yarıda kesiliyor. Öğrenci sisteme kendi girse bunları hukuki açıdan da sorun olmaz diye düşünüyorum. Yaptığı sosyal etkinlikleri, gezileri, öğrencinin de girebilmesi lazım. Öğrenci yaptığı projelerle ilgili, yaptığı gezilerle ilgili bir şeyler yazsın, öğretmen okusun onu. Oradan eleştirebilsin öğretmen öğrencisini.” (MY03)

“Öğrencinin başarılarıyla ilgili de olabilir. Örneğin öğrenci bir projeye katıldı. Projede bu öğrenci başarılı olmuştur diye girilebilmesi lazım. Bunlarla ilgili hiçbir şey yok.” (MY03)

“Var tabi ki. Mesela çocuğun kişisel özelliklerini sınıf öğretmenini olarak her sene girmek isterim. Girmeliyim de. Mesela bu çocuk matematikte gelişebilecek

bir çocuk diye girilmesini isterim veya dile yatkınlığı var diye girmek isterim veya çok iyi resim yapıyor diye girmek isterim. Ama ilkokuldan beri bunların girilmediğini görüyorum ve ben de giremiyorum. Veya şu çocuğun şu konuda çok büyük hassasiyeti var, buna diğer derse giren öğretmenler de dikkat etmeli gibi bilgi notu da girmek isterim ama giremiyoruz. Geçmişteki bilgiler de yer almıyor, her öğretmen bu bilgileri tekrar tekrar keşfetmek zorunda kalıyor. Aslında çocuk değişmiyor, 12 senedir aynı çocuk, 12 senedir her öğretmen ayrı ayrı keşfetmek zorunda kalıyor bunu. Ama çocuğun kişisel bilgilerinin de girilmesi gerekli bence geçmişten beri.” (OGR06)

“Sosyal faaliyetlerle ilgili bir şeyler eklenebilir. Burada oluşacak veriler yarın öbür gün çocuğun üniversiteye yönlendirilmesi veya çocuğun gelecekle ilgili kariyer hedeflerinin belirlenmesinde buradaki öğretmen görüşleri bence etkili olabilir. Referans mektubu niteliğinde bir şey oluşturulabilir aslında.” (OGR07)

“Performans için öğretmenin sene başında o ders için belirlemiş olduğu kendi kriterlerini girebilmesi gerekir. Bir öğrenci şunu bilmeli, ya da bir veli şunu bilmeli; benim öğrencim sınıfta performans notunu hangi kriterden düşük hangi kriterden yüksek almış. Yani öğrencinin performansı derse kitap getirmedeği için mi düşük, ders içinde dersle ilgilenmediği için mi düşük ya da dersin huzurunu bozduğu için mi düşük ya da başka şeylerle ilgilendiği için mi düşük hem öğrencinin hem velinin bilmesi gerekir.” (MD01)

“E-okulda gördüğümüz şeyler genellikle öğrencinin okul içindeki dersle ilgili durumları hakkında fakat öğrenci dediğimiz şey sadece dersten oluşan bir şey değil. Yani dersten aldığı not veya devam devamsızlıkla alakalı bir şey değil. Sonuçta bir bireyle ilgileniyorsun ve o bireyin yaşadığı sosyoekonomik durumu, yaşadığı çevre önemli etkenler. Bunların hepsini görmek gerekiyor aslında. Yaptığı rehberlik görüşmelerine dair çok gizli olmayan bilgiler, varsa herhangi bir sağlık sorunu, zihinsel bir engel durumu var mı gibi durumların hiçbirisi yok e-okulda.” (OGR02)

“Öğrencilerin katıldığı etkinlikler var. Bunları genelde e-okula girmiyoruz ama katıldığı etkinlikleri istmem.com gibi farklı platformlara kaydedebiliyoruz. Şu

oluyor onu söyleyeyim; öğrenci mesela bir yarışmaya katılmış ilçe milli eğitim müdürlüğüne öğrencinin yarışma dosyasını, bilgilerini her şeyini gönderiyoruz ama bunu da e-okula girmiyoruz.” (MD04)

“Daha yeni bir paylaşım oldu mesela, çocuk Teknofeste gitmiş derece yapmış, e-okulda bu bilgi yok ama öğrencinin boy boy fotoğrafları okulun web sitesinde, sosyal medyada, WhatsApp gruplarında. Gizlilik diyoruz ya hani gizlilik; yok. Ama e-okulda da bunu girebileceğimiz ya da veriyi paylaşabileceğimiz bir platform yok.” (MD04)

Katılımcıların üzerinde durduğu bir diğer husus öğrenciler ilgili görüşlerin yazılabileceği açık uçlu alanların olması ve buralara girilen verilerin diğer öğretmenlerce de görülerek kanaat paylaşımında bulunulması gerektiğidir.

“Sınıf içi katılım durumu, derslere iştirak etme düzeyi gibi ön tanımlı olarak hazırlanabilecek şeyler için derecelendirme ölçeği ile ön tanımlı hale getirilmesi bir standart sağlayabilir. Ama her şeyi ön görmek ve belirtmek mümkün olmayabilir. O yüzden açık uçlu formlar da olmalıdır. Bir metin kutusu oluşturulup öğretmene serbest bir etiketleme yöntemi sunulabilir. Öğretmenin metin kutusuna girdiği verinin neyle ilgili olduğunu belirtmesi sağlanabilir. Daha açık bir şekilde serbest görüş yazın diye bir alan oluşturulup yanında da küçük bir input alanı açıp ne hakkında görüş yazdınız diye sorulabilir.” (OGR01)

“Bir öğrenci hakkında başka dersin öğretmenine danışabiliyoruz. Bu çocuk sizin dersinizde nasıl diyoruz. Böyle bir kanaat paylaşımına da ihtiyaç duyuyoruz ki şunu anlamaya çalışıyoruz. Diyelim ki bizim dersimizde bir problem var, bu problem genel mi yoksa bizim dersimizle mi alakalı. Bunu çözmeye çalışıyoruz.” (OGR03)

“Onun dışında her öğrenci için görüş yazılabilse iyi olur aslında. Bir metin kutusu içerisinde açık uçlu olarak görüş bildirilebilir.” (OGR05)

“Bir metin kutusu oluşturulup öğretmene serbest bir etiketleme yöntemi sunulabilir. Öğretmenin metin kutusuna girdiği verinin neyle ilgili olduğunu

belirtmesi sağlanabilir. Daha açık bir şekilde serbest görüş yazın diye bir alan oluşturulup yanında da küçük bir input alanı açıp ne hakkında görüş yazdınız diye sorulabilir. Bu etiketler daha sonra toplanıp hangi alanlarda yoğun olarak görüş yazıldığı belirlendikten sonra onlar ön tanımlı hale getirilebilir.”
(OGR01)

Katılımcıların kendilerinin girebileceğini ya da başkaları tarafından girilmesinin faydalı olacağını düşündükleri veriler aşağıda listelenmiştir:

- Derse katılım durumu
- Öğrencinin hangi alanda uzmanlaşmak istediği
- İlgi ve yetenekleri
- Sosyal becerileri
- Sanatsal becerileri ve başarıları
- Sportif becerileri, lisansları ve başarıları
- Proje ve etkinliklere katılım ve başarı bilgileri
- Derslerin performans kriterleri
- Velayet bilgisi (anne babası boşanmış öğrenciler için)
- Sosyoekonomik durumu
- Yaşadığı çevre
- Öğretmen görüşleri
- Öğrencinin rehberlik desteği alıp almadığı
- Öğrencinin kulüp faaliyetleri
- Sınıf tekrarlarının nedenleri (not, sağlık ya da devamsızlık)
- Nakil taleplerinin gerekçesi (mahkeme kararı mı, kendi rızasıyla mı?)
- Yaşadığı aile yapısı (çekirdek aile mi, birlikte yaşayan yetişkinler var mı?)
- Kendisine ait odası, bilgisayar, internet bağlantısının olup olmadığı

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde verinin değeri konusunda, akademik ve sektörel anlamda geniş bir mutabakat vardır: Veri çok kıymetli bir metadır ve verimli bir şekilde kullanıldığı her alana değer katar. Teknolojik gelişmeler ile verinin toplanması ve depolanması oldukça kolaylaşmıştır ancak verinin etkili bir şekilde kullanımının önünde hala önemli engeller bulunmaktadır. Veri kalitesinin düşüklüğü, yapılandırılmamış verilerin çokluğu, etiketlenmemiş ve ilişkilendirilmemiş veri yığınlarını işleme güçlüğü veriden elde edilecek faydanın azalmasına neden olan faktörlerden bazılarıdır. Söz konusu engellerin aşılabilmesi için ihtiyaç duyulan şey *nitelikli* veridir. Bu nedenle, veriden daha kıymetli bir şey varsa onun da “*nitelikli veri*” olduğunu söylemek mümkündür. Bu noktada nitelikli veriye nasıl ulaşılır sorusu akıllara gelmektedir. Çeşitli araştırmacılara (Collins ve diğerleri, 2007; Gal ve Rubinfeld, 2019; Ligon ve diğerleri, 2018; Loshin, 2011; Quesneville ve diğerleri, 2017; Topçu, Çakmak ve Doğan, 2014) göre veri standartları, veri kalitesini yükselterek veriden elde edilecek faydanın artırılmasına katkı sağlar.

Veri kalitesini artırmanın yanında; birlikte çalışabilirliği geliştirme, yeni bilgi sistemlerinin oluşturulmasını kolaylaştırma, veri tutarsızlıklarını ortadan kaldırma (McQuiggan ve Sapp, 2014) gibi birçok faydayı beraberinde getiren veri standartları, bankacılık, sigortacılık, taşımacılık, sağlık gibi çeşitli sektörlerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Büyük miktarda veri toplanan eğitim alanında veri standartlarının oluşturulmasının ve kullanılmasının, bir seçenek olmaktan çıkıp zorunluluk haline geldiği düşünülmektedir. Uluslararası alanda kullanılan çeşitli eğitim veri standartları (A4L, 2019; CEDS, 2009; Ed-Fi, 2019) bulunsa da ülkemizde bu yönde herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Kullanıldıkları ülkelerin örgütsel yapılarıyla örtüşük bir şekilde geliştirilen söz konusu eğitim veri standartlarının, diğer ülkeler tarafından doğrudan kullanılmasının mümkün olamayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada; ulusal eğitim veri standartlarının oluşturulmasına yönelik bir model önerisinde bulunulmuştur.

Nitel araştırma şemsiyesi altında yer alan temellendirilmiş kuram modeli ile yürütülen araştırmada, veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formlarından ve mevcut eğitim veri standartlarından faydalanılmıştır. Araştırma kapsamında lise düzeyinde görev yapan, okul müdürü, müdür yardımcısı ve öğretmenlerden oluşan 22 kişilik katılımcı

grubundan veri toplanmıştır. Katılımcılardan toplanan verilerin analizi sonucunda bulgular, *veri toplama, veri kullanımı, veri kalitesi, birlikte çalışabilirlik* ve *veri ihtiyaçları* olmak üzere beş tema altında toplanmıştır. Bu bölümde bulgular tartışıldıktan sonra, araştırma sonucunda oluşturulan Eğitim Veri Standardizasyon Modeli (EVSM) sunulmuştur. Temalara ilişkin tartışmalar yapılırken elde edilen sonuçların, EVSM'ye nasıl yansıtıldığına yönelik bilgiler aktarılmıştır. Son olarak araştırmacılara ve uygulamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1. VERİ TOPLAMA TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA

Veri toplama teması ile mevcut bilgi sistemlerinde tutulan verilerin hangi yollarla edinildiği anlaşılmaya çalışılmıştır. Bulgular *insan kaynaklı veriler* ve *diğer veri kaynakları* olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. İnsan kaynaklı verilere bakıldığında, sistemin en yoğun kullanıcısı olan öğretmenlerin veri girişinin oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Öğretmen kullanıcıların çoğunluğu, e-okula yalnızca sınav tarihlerini, sınav notlarını ve proje/ödev konularını girdiklerini belirtmişlerdir. Müdür yardımcılarının ise hem idari işleri yürütme hem de derse girme yükümlükleri bulunduğundan veri girişlerinin çeşitlendiği görülmüştür. Buna bağlı olarak okullarda en yoğun veri girişi yapan kullanıcı grubunun müdür yardımcıları olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci ve velilerin ise sisteme doğrudan veri girişi yapmadıkları tespit edilmiştir. Flutter ve Rudduck (2004), öğrencilerin fikirlerinin alınmasının okulda öğrenme ve öğretim süreçlerinin geliştirilmesine katkı sunarak, okul gelişiminde önemli rol oynadığını belirtmiştir. Benzer şekilde, velilerin kararlara katılımının, okullarda veriye dayalı yönetim uygulamalarını güçlendirebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, veri standartları oluşturulurken öğrenci, veli ve eğitimin diğer paydaşlarından veri toplanmasına yönelik çalışmalar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bilgi sistemlerinde kullanılan veriler, insanlar aracılığıyla girilebileceği gibi farklı kaynaklardan da elde edilebilir. Diğer veri kaynakları kategorisi altında, e-okul bilgi sistemine kullanıcılar dışında hangi kaynaklardan veri sağlandığı anlaşılmaya çalışılmıştır. Bulgular, sisteme yalnızca MERNİS üzerinden veri aktarıldığını göstermiştir. E-devlet uygulamalarının oldukça yaygın olduğu ülkemizde, birlikte çalışabilir sistemler aracılığıyla, yeni veri kaynaklarına ulaşılabilceği düşünülmektedir. Bu nedenle, kurum dışı hangi sistemlerden veri aktarımı yapılabileceğine yönelik çalışmaların da veri standartları kapsamında ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Veri toplama temasında elde edilen bulgulara dayalı olarak, veri kaynaklarının oldukça sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin sisteme veri girişi yapamaması, e-devlet uygulamalarından aktarılan verilerin MERNİS ile sınırlı olması, IOT cihazları aracılığıyla veri toplanmaması, kullanıcıların zorunluluklar dışında sisteme veri girişi yapmaması, veri toplama süreci açısından sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Gal ve Rubinfeld (2019) veriye dayalı uygulamaların etkili sonuçlar verebilmesinin, veri hacminin büyüklüğünün yanında, veri kaynaklarının çeşitliliğine de bağlı olduğunu belirtmiştir. Tüm bu nedenlerle, eğitim veri standartları oluşturulurken, EYBS'leri veri kaynağı bakımından zenginleştirmek üzere çalışmalar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

5.2. VERİ KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA

Veri standartları yalnızca verinin toplanması ve paylaşılması ile ilgili değildir, veri ile ilgili tüm süreçleri ilgilendirir (Gal ve Rubinfeld, 2019). Araştırma kapsamında okullarda veriden hangi ölçüde faydalandığı tespit etmek üzere veri kullanımı teması oluşturulmuştur. Bu tema altındaki bulgular, *veriye erişim* ve *analiz ve raporlama* olmak üzere iki kategori altında ele alınmıştır.

Veriden faydalanılabilmesi için verinin, doğru zamanda, doğru kişinin erişimine açık olması gerekmektedir (Ligon ve diğerleri, 2018). Kullanıcıların ihtiyaç duydukları verilere hangi ölçüde ulaşabildikleri *geçmiş verilere erişim*, *güncel verilere erişim* ve *mezun izleme* alt kategorileri altında ele alınmıştır. Bulgular kullanıcıların geçmiş verilere erişim konusunda sıkıntılar yaşadıklarını göstermiştir. Örneğin; lise düzeyinde görev yapan bir öğretmenin, öğrencilerinin ortaokuldaki eğitim yaşantısı ile ilgili hiçbir veriye ulaşamadığı görülmüştür. Öğrencinin geçmiş dönemlere ait, ders bazında başarı durumları, devamsızlık bilgileri, sportif ya da sanatsal becerileri, disiplin durumları gibi, eğitim hayatının başından itibaren biriken büyük miktarda verinin, üst basamaklara sağlıklı bir şekilde aktarılamamasının veriden elde edilecek faydayı önemli ölçüde azalttığı düşünülmektedir. Her bir öğretmenin, öğrencilerini tüm bu yönleriyle tanıyabilmesi için yeniden enerji ve zaman harcaması gerekmektedir. Bu yönde ortaya çıkan sorunların ortadan kaldırılabilmesi için, veri standartları içerisinde her bir veri ögesinin, bilgi sistemleri üzerindeki yaşam süresinin ne olduğu ve hangi tarih aralığında, hangi kullanıcı grubunun erişimine açık olması gerektiği belirlenmelidir.

Veri kullanımının önündeki en büyük engellerden birinin, kullanılan bilgi sistemleri ve sistemde tutulan veriler ile ilgili bilgi eksiklikleri olduğu görülmüştür. Özellikle öğretmen kullanıcıların, sistemde tutulan verilerin neler olduğu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarından, veriden yeterince faydalanmadıkları görülmüştür. Öğretmenlerin çoğunluğu, öğrencileri değerlendirirken e-okul'daki devamsızlık ve not bilgisi dışında hiçbir veriden faydalanmadıklarını belirtmişlerdir. Tutulan veriler ile ilgili farkındalığı olan öğretmenlerin ise bu verileri karar süreçlerinde kullanmadıkları görülmüştür. Eğitim veri standartları kapsamında oluşturulacak veri sözlüklerinin tüm paydaşların kullanımına açılması sonucu, kullanıcıların sistemdeki veriler hakkında kapsamlı bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. Ayrıca, kullanıcılara yönelik oluşturulacak detaylı dokümanlar ile verinin kullanımının önündeki engellerin kaldırılabileceği düşünülmektedir.

Bir sistemin verimliliğini ölçmek için bakılabilecek göstergelerden biri de çıktıların kalitesidir. Bu anlamda, eğitim sisteminin çıktıları olarak değerlendirilebilecek mezun öğrencilerin takibinin kritik öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Mezun öğrencilerin devam eden eğitim ya da iş yaşantısı hakkında veri toplanarak, okullara dönüt sağlanması, sistemin genel değerlendirmesi ve okulların öz değerlendirme yapabilmeleri için önemli bir fırsattır. Bulgular, mevcut bilgi sistemlerinde mezun öğrenciler ile ilgili herhangi bir veri tutulmadığını göstermiştir. Öğretmen ve idarecilerin mezun öğrencilerinin durumunu, kişisel ilişkiler ve sosyal medya aracılığıyla öğrenebildiklerini belirtmişlerdir. Mezun öğrenciler ile ilgili verilerin, öğretmenlerin bireysel girişimlerine ve inisiyatiflerine bırakılmadan, birlikte çalışabilirlik uygulamaları aracılığıyla, Yüksek Öğretim Kurumu, Sosyal Güvenlik Kurumu, İş ve İşçi Bulma Kurumu gibi kuruluşlardan alınması gerekmektedir.

Bilgi sistemlerinde paylaşılan verilerin ham bir şekilde sistem kullanıcılarıyla paylaşılması çoğu kullanıcı için bir anlam ifade etmemektedir. Veriden yeterince faydalanılabilmesi için verinin analiz edilerek, kullanıcıların kararlarına yansıtılabileceği bir forma dönüştürülmesi gerekmektedir. Verilerin çeşitli işlemlerden geçirilerek ilişkilerinin ortaya konması, görselleştirilmesi, özetlenmesi, betimsel veya kestirimsel raporlar sunulması veri analizinin birer sonucudur (Forum on Education Statistics, 2016). Bu yolla faydasız veri yığınları faydalı bilgilere dönüşür ve karar süreçlerinde kullanılmaya başlanır. Araştırma bulguları, MEB bilgi sistemlerinin veri analizi konusunda yetersiz olduğunu göstermiştir. Örneğin; öğrenci devamsızlıkları ve ders notlarının aynı bilgi sistemi üzerinde tutuluyor olmasına rağmen,

birbiriyle ilişkisini ortaya koyan analizler yapılmaması veriden yeterince yararlanılamadığını göstermektedir. Bilgi sistemlerindeki veri analizi uygulamalarının yetersiz olmasının, çeşitli analizleri kullanıcıların kendi çabalarıyla yapması sonucunu doğurduğu görülmüştür.

Eğitim alanındaki istatistik verileri, sistemin mevcut durumunu ortaya koyma ve uygulanacak politikaların belirlenmesi noktasında kritik öneme sahiptir. Araştırma bulguları okullardan birçok istatistik verisi istendiğini, ancak çoğu zaman bu verilerin bilgi sistemleri üzerinden otomatik bir şekilde elde edilemediğini göstermiştir. Kısıtlı zaman içerisinde hazırlanması talep edilen verilerin sağlanabilmesi için okul yöneticilerinin iş akışlarını değiştirmek zorunda kaldıkları tespit edilmiştir. İstatistik verilerinin bilgi sistemleri üzerinden otomatik bir şekilde çekilmek yerine, okul müdürlerinden talep edilmesinin, sağlanan verilerin kalitesini düşürdüğü görülmüştür. Bu anlamda, okul müdürü olarak görev yapan MD05 kodlu katılımcının, üst yönetim tarafından talep edilen, elde edilmesi güç olan bazı verilerin okul müdürleri tarafından rastgele bir şekilde doldurulduğunu belirtmiş olması, veri kalitesi açısından oldukça vahim bir durumu açıkça ortaya koymaktadır. Hatalı veriler ile beslenen istatistiklerin güvenilirliği düşeceğinden, daha güvenilir kaynaklardan veri toplanması sağlanmalıdır. Bu amaçla; veri standartları oluşturulurken ulusal istatistik verilerinin belirlenerek, hangi kaynaklardan sağlanacağı, hangi aralıklarla talep edileceği ve sunulacağı açıkça belirlenmelidir.

5.3. VERİ KALİTESİ TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA

Veri analizine dayalı işlemlerin sağlıklı sonuçlar üretebilmesi için sistemlerin kaliteli veri ile beslenmesi gerekmektedir. Kullanılan veri işleme teknolojileri ne kadar gelişmiş olursa olsun, kaliteli veri ile beslenmeyen sistemlerin ürettikleri sonuçların güvenilirliği düşük olacaktır. Veri toplama teması ile bilgi sistemlerinde tutulan verilerin kalitesinin ne durumda olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Veri analizi başlığında değinildiği üzere, veri kalitesi teması altında altındaki kategoriler, Gualo ve arkadaşları tarafından (2021) önerilen, veri kalitesinin beş boyutu temel alınarak oluşturulmuştur: doğruluk, tamlık, tutarlılık, güvenilirlik ve güncellik. İlerleyen kısımlarda her bir kategoride elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Doğruluk, tutulan verilerin belirli bir bağlamda, bir kavram veya olayın özneteliğinin gerçek değerini doğru bir şekilde temsil edebilme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Gualo ve diğerleri, 2021). Daha yalın bir ifadeyle doğruluk, verilerin gerçek değerleri yansıtmaya derecesidir. Bulgular, insana bağımlı verilerin doğruluk bakımından kalitesinin düşük olduğunu

göstermiştir. Bu durumun iki nedenle ortaya çıktığı görülmüştür: Öğrenci veya velilerden, beyana dayalı olarak toplanan verilerin doğru bir şekilde sunulmaması ve toplanan verilerin öğretmen ya da idareciler tarafından sisteme girişi konusunda yeterli özenin gösterilmemesi. Beyana dayalı verilere örnek olarak, öğrencinin sosyoekonomik durumu, sağlık bilgileri ve velinin iletişim bilgileri verilebilir. E-devlet sistemleri üzerinden otomatik olarak aktarılan kimlik, adres gibi verilerde, ölçme değerlendirmeye dayalı verilerde, devamsızlık ve disiplin verilerinde ise doğruluk açısından herhangi bir veri kalitesi sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Tamlık, verilerin belirli bir bağlamda beklenen tüm öznitelikler ve ilgili varlık örnekleri için veriye sahip olma derecesi olarak tanımlanmaktadır (Gualo ve diğerleri, 2021). Tamlık, bilgi sistemi üzerinde veri girişi için ayrılmış tüm alanların, tüm özneler için doldurulmuş olması olarak da anlaşılabilir. Doğruluk boyutunda olduğu gibi, tamlık boyutunda da insana bağımlı verilerin kalitesinin düşük olduğu görülmüştür. Sisteme idareciler aracılığıyla girilen sağlık bilgileri, sosyoekonomik durum, iletişim bilgileri gibi alanlarda eksiklikler olduğu görülmüştür. Söz konusu alanlarda tamlık açısından veri kalitesi düşük iken; not, devamsızlık ve disiplin verilerinde sorun yaşanmaması, sistemin bu verilerin girişini zorunlu tutması ve idareciler tarafından girişlerin denetlenmesine bağlı olduğu düşünülmektedir. Tamlık açısından veri kalitesi düşük olan alanlarda ise veri girişi zorunlu olmadığından ve girişler denetlenmediğinden sorunlar yaşandığı düşünülmektedir.

Güvenilirlik, verilerin belirli bir kullanım bağlamında kullanıcılar tarafından doğru ve inandırıcı olarak kabul edilme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Gualo ve diğerleri, 2021). Veri kalitesinin güvenilirlik yönünden yüksek olması kullanıcıların sistemde tutulan verilere güvendiğini ve doğru kabul ettiğini, düşük olması ise tam tersini ifade eder. Bulgular, öğretmen ve idarecilerin e-okuldaki kişisel verilere güvenmediklerini göstermiştir. MY03 kodlu katılımcının, “*E-okula bakarak, bu çocuğun durumu çok kötü buna destek verelim diyen Türkiye’de bir kimse olacağını sanmıyorum.*” şeklindeki ifadesi verilere duyulan güvenin düşük olduğunu açıkça göstermektedir. Benzer bir tutum hemen hemen tüm katılımcılarda gözlenmiştir. Veri kullanımı teması altında ortaya çıkan, öğretmenlerin e-okuldaki verilerden yeterince faydalanmaması durumunun, verilere duyulan bu güvensizlikten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Verinin, içinde bulunulan zaman diliminde doğru olması durumunu ifade eder (Gualo ve diğerleri, 2021). Bir veri, girildiği zaman itibarıyla doğru olmasına karşın aradan geçen zamanla

doğruluğunu kaybedebilir. Örneğin; öğrencinin 9. sınıfta ölçülen boy verisi 12. sınıfa geldiğinde güncelliğini kaybedecektir. Veri kalitesinin diğer boyutlarında olduğu gibi güncellik boyutunda da insan kaynaklı verilerde sorunlar olduğu tespit edilmiştir. Sisteme bir kere girişi yapılan verinin, hangi aralıklarla güncellenmesi gerektiği konusunda bir standart bulunmadığından, çoğunlukla verilerin sisteme girildikten sonra uzun süre güncellenmediği tespit edilmiştir. Sistemler incelendiğinde, verinin son güncellenme tarihine yönelik bir bilgi bulunmadığı görülmüştür. Verinin ne kadar zaman önce girildiğinin ya da güncellendiğinin bilinmemesi, kullanıcıların veriye olan güvenlerinin azalmasına neden olmaktadır.

E-okul bilgi sistemine, MERNİS üzerinden aktarılan verilerdeki değişikliklerin otomatik olarak yansımadağı tespit edilmiştir. Anne babadan birinin vefat etmesi, anneyle babanın ayrılması, velinin adres değişikliği yapması gibi durumların, e-okul'a aktarılabilmesi için idarecilerin her bir öğrenci için, bilgi sistemi üzerinden veri güncelleme bağlantılarına tıklaması gerekmektedir. Veri güncelliği sorunlarına yol açan bu durumun ortadan kaldırılabilmesi için sistemlerin, birlikte çalışabilirlik yönünden güçlendirilerek verilerin manüel müdahaleye gerek kalmadan aktarılabilmesi gerekmektedir.

Önceki bölümlerde de değinildiği üzere; veri standartlarının en önemli katkısı, veri kalitesinin artırılmasıdır. Veri kalitesi ile ilgili elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, veri standartlarının önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Veri kalitesinin düşük olmasının, kullanıcıların veriye olan güvenini düşürerek, veriden faydalanılmasının önünde engel teşkil ettiği görülmüştür. Bu nedenlerle; veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, veri üzerindeki insan faktörünün azaltılması, kurum içi ve kurum dışı bilgi sistemlerinden otomatik veri akışına yönelik altyapı oluşturulması, her bir veri ögesi için sisteme giriş ve güncellenme tarihlerinin tutulması gibi uygulamaların veri standartları çerçevesinde ele alınarak veri kalitesinin artırılabilceğı düşünülmektedir.

5.4. BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA

Birlikte çalışabilirlik temasına yönelik bulgular *kurum içi birlikte çalışabilirlik* ve *kurum dışı birlikte çalışabilirlik* olmak üzere iki altında toplanmıştır. Kategoriler, Gasco (2012)'nin sınıflandırmasında yer alan birlikte çalışabilirlik boyutlarıyla benzerlik gösterse de bire bir örtüştüğünü söylemek mümkün değildir. Söz konusu sınıflandırmada yer alan yatay ve dikey birlikte çalışabilirlik boyutları kurum içi birlikte çalışabilirliğin alt kategorileri olarak ele

alınmıştır. Ülkemizde merkezi EYBS'ler kullanıldığından ve sınır ötesi herhangi bir veri paylaşımı söz konusu olmadığından, bölgesel ve sınır ötesi birlikte çalışabilirlik boyutuna dair herhangi bir bulgu elde edilememiştir. Gasco'nun söz konusu sınıflandırmasının eğitim özelinde yapılan bir sınıflandırma olmadığı göz önünde bulundurularak, bu farklılıkların ortaya çıkması normal karşılanmıştır.

Kurum içi birlikte çalışabilirliğin, dikey alt boyutu ile verinin, *yönetim kademeleri* ve *eğitim kademeleri* arasında, dikey olarak ne şekilde ve ne düzeyde taşındığı araştırılmıştır. Eğitim kademeleri arasında öğrencilerin ilköğretimden ortaöğretime geçerken taşınan verilerinin yetersiz olduğunu tespit edilmiştir. Merkezi EYBS kullanımının verinin dikey hareketliliğini kolaylaştırdığı söylenebilir. Nitekim öğrencilerin ilköğretimde girilmiş bazı verilerinin (kimlik bilgileri, demografik bilgiler, sosyoekonomik durum, fotoğraf vb.) ortaöğretime aktarıldığı fakat bu verilerin bir kısmının güncelliğini kaybettiğinden, öğretmen ve yöneticiler tarafından kullanılmadığı görülmüştür. Özellikle akademik ve müfredat dışı aktivitelerle ilgili verilerin aktarılmaması katılımcılar tarafından önemli bir sorun olarak görülmektedir. Geçmişte öğrencinin akademik olarak hangi alanda daha başarılı olduğu, hangi sportif ve sanatsal faaliyetlerde bulunduğu, hangi ödül ve ceza süreçlerinden geçtiği gibi bilgilerin üst eğitim basamaklarına taşınmaması veri hafızasının kaybolması anlamına gelmektedir. Bu durum öğretmen ve idarecilerin, öğrencinin geçmiş eğitim yaşantısı hakkında kapsamlı bilgi sahibi olamamasına ve veriden yeterince faydalanılamamasına neden olmaktadır. Benzer bulgulara Yörük ve Günbayı (2022) tarafından yürütülen araştırmada da ulaşıldığı görülmüştür. İlgili araştırmada aktarılan katılımcı görüşleri arasında öğrencilerin geçmiş verilerine erişilemediği, aktarılan verilerin hem akademik hem de müfredat dışı veriler açısından yetersiz olduğuna yönelik, araştırmada elde edilen bulgularla paralellik gösteren ifadeler bulunmaktadır.

MEB bünyesindeki tüm birimler arasında yazışmalar DYS (Doküman Yönetim Sistemi) aracılığıyla yapılmaktadır. Kurum içi iletişim için ortak bir platform kullanılması oldukça önemli bir birlikte çalışabilirlik uygulamasıdır. Ancak yönetim birimleri arasında veri alış veriş sürecinde bilgi sistemlerinden yeterince faydalanılamadığı görülmüştür. Katılımcılar birçok verinin kendilerinden plansız ve acil olarak istendiğini belirtmişlerdir. Bu durumun iş akışlarını bozduğundan ve verimi düşürdüğünden yakınmışlardır. Özellikle istenen birçok istatistiki verinin, üst kademedeki yöneticiler tarafından, bilgi sistemi üzerinden rahatlıkla elde edebileceğini düşünmektedirler. Okullardan istenen verilerin çeşitli birimlerden toplanarak

DYS aracılığıyla üst birimlere ulaştırıldığı anlaşılmıştır. Altıok ve Vicdan (2018) tarafından yapılan araştırmada DYS ile aktarılan belgelerin yazılı dokümanlar, resim, ses ve video dosyaları olabildiğine yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Bilgi sistemlerinden elde edilen yapılandırılmış veriler bu formatlara dönüştürülerek DYS aracılığıyla gönderildiğinde, yapılandırılmamış ya da yarı yapılandırılmış verilere dönüşmektedir. Yapılandırılmamış ya da yarı yapılandırılmış verilerin işleme güçlükleri düşünüldüğünde, toplanan verilerden yeterince faydalanılamamasının yanında, zaman ve iş gücü kayıpları yaşanacağı açıktır. İlgili araştırmada DYS, e-okul ile entegre olmadığından doğrudan veri aktarımı yapılamadığına yönelik bulgulara ulaşıldığı görülmüştür. Bu durumun DYS'nin birlikte çalışabilirlik açısından yetersiz olduğuna yönelik bulguları desteklediği düşünülmektedir.

Aynı yönetim düzeyindeki farklı kamu kurumları arasında gerçekleşen birlikte çalışabilirlik uygulamaları, Gasco (2012) tarafından “yatay birlikte çalışabilirlik” olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırmada yatay birlikte çalışabilirlik kapsamında farklı okullar arasındaki veri paylaşım süreçleri ele alınmıştır. Yatay birlikte çalışabilirliği geliştirmek, merkezi EYBS kullanılmayan ülkelerde oldukça güç ve önemli bir süreçtir. Öğrencilerin, farklı bilgi sistemleri kullanan okullar ve bölgeler arasındaki nakli sırasında, verilerinin sağlıklı bir şekilde aktarılmasını sağlamak için okullarda kullanılan bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla birçok birlikte çalışabilirlik çerçevesi geliştirilmiştir (SIF, Ed-Fi, CEDS). Ancak merkezi EYBS kullanılan ülkelerde okullar otomatik olarak birlikte çalışabilir olarak değerlendirilebilir. Ülkemizde daha önce nakil başvuruları için veli dilekçesi gerekirken, günümüzde tüm başvurular e-devlet aracılığıyla yapılabilmekte ve süreç dijital ortamda tamamlanabilmektedir. Kızılboğa ve Erdoğan (2012) tarafından yapılan araştırmada nakil işlemlerinin e-okul üzerinden yürütülmesinin işlemleri eski sisteme göre çok daha kolaylaştırdığına yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Bu anlamda MEB bilgi sistemlerinin yatay birlikte çalışabilirliği sağladığını söylemek mümkün olsa da katılımcı görüşlerine göre bazı yönlerden geliştirilmesi gerekmektedir. Nakilden sonra öğrencilerin geçmiş notlarının yeni kurum tarafından görülememesi ve nakil zamanına bağlı olarak notların yazışma yoluyla istenmek durumunda kalınması gibi uygulamalar birlikte çalışabilirliğe aykırı, teknik düzenlemelerle çözülebilecek sorunlar olarak değerlendirilebilir. Mesleki ve teknik eğitim öğrencilerinin alanlar arası nakilleri sırasında alan uyuşmazlıklarından ve seçmeli derslerin farklılığından kaynaklanan sorunlar ise mevzuat değişikliğiyle çözülebilecek birlikte çalışabilirlik sorunları olarak değerlendirilebilir.

MEB bünyesinde bulunan farklı bilgi sistemleri arasındaki birlikte çalışabilirlik özellikleri ve ihtiyaçları açıklanmaya çalışılmıştır. Bulgular mevcut durumda e-okul, MEBBİS ve EBA arasında bazı verilerin paylaşıldığını ancak geliştirilmesi gereken noktalar olduğunu göstermiştir. Öğretmen bilgilerinin MEBBİS'ten e-okula ve EBA'ya aktarılabilmesi, ücretli öğretmenlerin sisteme kolayca entegre edilebilmesi, öğrenci listelerinin EBA'ya e-okul üzerinden aktarılabilmesi gibi uygulamalar, birlikte çalışabilirlik açısından sistemin olumlu yönleri olarak değerlendirilmiştir. E-okul'dan EBA'ya öğrenci verileri aktarılırken, EBA'dan e-okula doğru herhangi bir veri akışı bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durum EBA'daki verilerden yeterince faydalanılamaması sonucunu doğurmaktadır. Katılımcılardan bir kısmı, EBA'daki öğrenci faaliyetlerini ölçme değerlendirme aşamasında göz önünde bulundurmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin EBA üzerindeki eğitici video izleme, soru çözme, alıştırmaya yapma, ders materyallerine erişme, konu anlatımlarını izleme, anketlere katılma, paylaşımda bulunma gibi birçok eylemi sonucu, büyük miktarda veri ortaya çıkmaktadır. Öğrencinin okul dışındaki eğitim yaşantısını da yansıtan bu faaliyetlerden elde edilen verilerin, e-okul ile paylaşılması öğrencilerin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle e-okul ile EBA'nın birlikte çalışabilirlik açısından geliştirilmesinin eğitsel anlamda büyük katkıları olacağı düşünülmektedir.

MEB bilgi sistemlerinin kurum dışı birlikte çalışabilirliği kamu kurumlarıyla ve üçüncü parti yazılımlarla olmak üzere iki boyutta incelenmiştir. Araştırma sonucunda, MEB bilgi sistemlerinin kamu kurumu kategorisinde yalnızca MERNİS ile birlikte çalışabilir olduğu görülmüştür. Bilindiği üzere MERNİS üzerinde tüm vatandaşların kimlik ve adres bilgileri yer almaktadır. Öğrencilerin bu bilgilerinin sistemlere otomatik olarak aktarılması ile okul idarecilerinin, özellikle kayıt aşamasında, iş yüklerinin azaltılması önemli bir birlikte çalışabilirlik uygulaması olarak ortaya çıkmaktadır. Veri kalitesi başlığının, güncellik boyutunda değinildiği üzere, MERNİS verilerindeki değişikliklerin e-okul bilgi sistemine aktarılabilmesi için okul yöneticilerinin her bir öğrenci için veri güncelleme bağlantılarına tıklaması gerekmektedir. Bu durumun birlikte çalışabilirliğin manuel müdahaleye gerek kalmadan veri paylaşımı yapılması ilkesine aykırı olduğu düşünülmektedir. Katılımcılar MERNİS dışında Sağlık Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ve Sosyal Güvenlik Kurumu ile veri paylaşımı yapılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Okullarda eğitsel ve yönetsel birçok işlemin kurumsal bilgi sistemleri aracılığıyla yapıldığı ancak ders programı hazırlama, ortak sınav ve sorumluluk sınav programı hazırlama, meslek liselerinde sigorta işlemlerini yapma, devamsızlık mesajı gönderme gibi bazı işlemler için üçüncü parti yazılımlara ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. MEB bilgi sistemlerinin söz konusu yazılımlarla otomatik bir şekilde veri paylaşımı yapmadığı tespit edilmiştir. Katılımcılar çoğunlukla verileri manuel olarak aktarmak durumunda kaldıklarını belirtmişlerdir. İşlemleri hızlı yürütebilmek adına bu programlardan bazılarında, e-okul kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin girildiği tespit edilmiştir. Veri güvenliği ve gizliliğini tehlikeye atan bu uygulamaların önüne geçilebilmesi için kurumsal bilgi sistemlerine söz konusu ihtiyaçlara yönelik modüller eklenmesi veya verilerin güvenli bir şekilde paylaşımını sağlayacak teknik ve yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Araştırmada; MEB bilgi sistemlerinin bazı birlikte çalışabilirlik özelliklerini sağladığı ancak merkezi EYBS kullanımından doğan fırsatlardan yeterince faydalanılamadığı sonucuna varılmıştır. Merkezi EYBS ile ülkedeki tüm öğrenci, öğretmen ve kurum bilgileri aynı bilgi sistemleri üzerinde tutulmaktadır. Buna bağlı olarak öğrenci ve öğretmen nakilleri sırasında veri aktarımları rahatlıkla yapılabilmektedir. Bilgi sistemleri üzerinde tanımlı veriler, tüm varlıklar (öğrenci, öğretmen, kurum) için aynı olduğundan istatistiki verilerin elde edilmesi de nispeten kolaydır. Ancak; ilköğretimde hangi derslerdeki başarı lise başarısını yordamaktadır, öğrencilerin mesleki yönlendirmeleri hangi verilere göre yapılabilir, mesleki eğitimden geçenlerin yüzde kaç eğitim aldığı alanda kariyer tercihi yapıyor, kurumlar ve bölgeler arasındaki farklılıklar hangi verilerle açıklanabilir gibi daha kapsamlı politika sorularına yanıt vermek gerektiğinde yalnızca boylamsal veriye sahip olmak yeterli değildir; aynı zamanda sıklıkla birbirinden ayrı olarak tasarlanan ve sürdürülen, farklı bilgi sistemleri arasında bağlantı kurmak ve veri alışverişini de sağlamak gerekir (Collins ve diğerleri, 2007). Daha somut bir örnekle, öğrenci ve öğretmen verileri farklı sistemlerde tutulduğundan başarıları ayrı ayrı ölçülebilir ancak öğrenci başarısı üzerinde öğretmen faktörünün etkisi ölçülmek istendiğinde iki sistemdeki verilerin birbiriyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle MEB bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirlik açısından güçlendirilerek, yalnızca özdeş varlıklara ait verilerin sistemler arasında transferi yerine, farklı varlıklara ait verilerin birbiriyle ilişkilendirilerek, veriden yeni sonuçlar elde edilmesine çalışılmalıdır.

5.5. VERİ İHTİYAÇLARI TEMASINA İLİŞKİN TARTIŞMA

Veri ihtiyaçları teması altında elde edilen bulgular, sistemdeki verilerin öğrencileri yalnızca akademik olarak değerlendirmeye olanak sağladığı, öğrencileri bütüncül olarak tanıma, ölçme değerlendirme ve yönlendirme için yetersiz olduğunu göstermiştir. Katılımcıların eksikliğini hissettikleri verilerin çoğunlukla öğrencinin sosyal, sanatsal ve sportif yönleriyle ilgili olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılardan bazıları derslerin performans kriterlerinin sisteme girilmesi gerektiğine yönelik görüşler sunmuştur. Bu durum, yalnızca sayılardan ibaret olan ders notlarının anlamlandırılmasına yönelik verilere ihtiyaç duyulduğu şeklinde yorumlanmıştır.

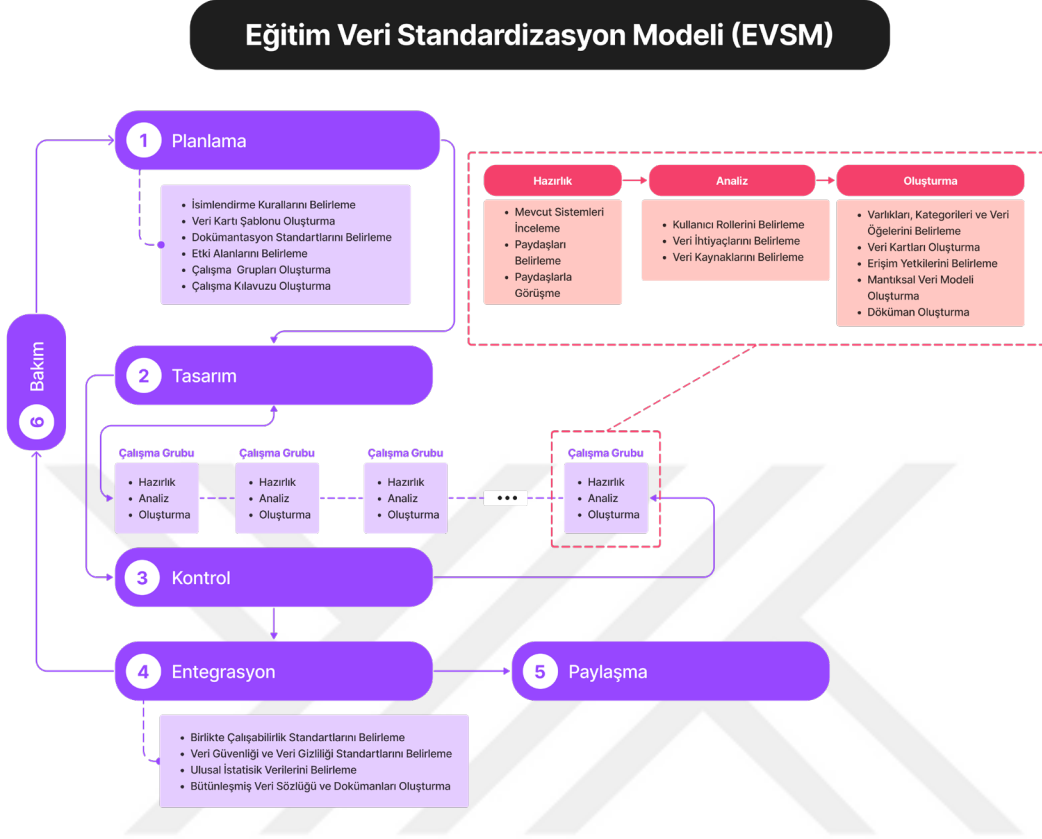
Eğitimdeki ağırlığını, her geçen gün biraz daha artıran teknolojik araçların önemi, COVID-19 pandemi döneminde daha açık bir şekilde ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bilgisayar, internet gibi dijital teknolojilere erişim olanaklarının öğretmenler tarafından bilinmesi kritik öneme sahiptir. Katılımcılar e-okul bilgi sisteminde bu yönde verilere ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların veri ihtiyaçlarına yönelik verdikleri yanıtlar ve veri kullanımı teması altında elde edilen bulgular birlikte incelendiğinde, e-okul'un veri havuzunun yönetsel açıdan yeterli ancak eğitsel açıdan güçlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Veri standartları oluşturulurken bu hususun göz önünde bulundurularak, öğrenme analitiklerini ve veri temelli öğretim uygulamalarını destekleyecek veri havuzu oluşturulması gerekmektedir.

5.6. EĞİTİM VERİ STANDARDİZASYON MODELİ (EVSM)

Araştırma bulguları, alan yazın taraması ve mevcut sistemlerin incelenmesi sonucunda, altı aşamalı Eğitim Veri Standardizasyon Modeli (EVSM) oluşturulmuştur. Eğitim alanı, birbiriyle ilişkili birçok alt sistemden oluştuğundan, veri standartları oluşturulurken yapının tümüyle ele alınıp, bütüncül veri standartları oluşturulmaya çalışılmasının süreci zorlaştıracak düşünülmektedir. Bu nedenle EVSM, eğitim sisteminin alt birimler halinde ele alınarak, veri standartlarının modüler bir yapıda oluşturulmasına olanak sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. *Planlama, oluşturma, kontrol, entegrasyon, paylaşma ve bakım* başlıklı beş ana aşamadan oluşan EVSM, alt çalışma grupları tarafından yürütülecek *hazırlık, analiz ve oluşturma* aşamalarını içermektedir. Aşağıda modelin her bir aşamasında yapılması gereken çalışmalar açıklanmıştır.

Şekil 5.1: Eğitim Veri Standardizasyon Modeli (EVSM)



5.6.1. Planlama

Veri standardizasyon süreci birçok alt basamağı olan, üzerinde titizlikle çalışılması gereken, sancılı bir süreçtir (Ligon ve diğerleri, 2018). Eğitim sistemini bütün olarak ele alıp, tüm alanların standartlarını oluşturmaya çalışmak bu süreci daha da zorlaştıracaktır. Bu nedenle, sürdürülebilir ve kolay yönetilebilir bir veri standardizasyon süreci oluşturabilmek için çalışmaların, eğitim sistemi alt birimlere ayrılarak yürütülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen CEDS'nin de benzer yapıda kurgulandığı görüşmüştür.

Planlama aşamasında öncelikle veri standardizasyon sürecini yönetecek ekip oluşturulmalıdır. İlerleyen bölümlerde *çekirdek ekip* olarak adlandırılacak bu ekibin, proje yönetim becerilerine sahip, standartları geliştirebilecek teknik yeterlilikleri olan kişilerle birlikte; eğitim alan bilgisine sahip, sektörel ve akademik üyelerden oluşmalıdır.

Bu aşamada çekirdek ekip ön çalışmaları yaptıktan sonra, *etki alanı* adı verilen alt birimler belirlenmeli ve her bir alt birimin veri standartları üzerine çalışmalar yapacak alt gruplar oluşturulmalıdır. Nihai veri standartları bu alt grupların çalışmalarının birleştirilmesi sonucu

oluşacağından, çalışmaların belli kurallar ve ilkeler doğrultusunda yürütülmesi gerekmektedir. Bu ortak kurallar ve ilkeler, çekirdek ekibin ön çalışmalar kapsamında yapması gereken işlemlerdendir. Planlama aşamasının sonunda, çalışma gruplarının açıkça anlayabileceği ve süreci rahatlıkla yürütebilecekleri şekilde bir çalışma kılavuzu oluşturulmalıdır. Planlama aşamasında yapılması gereken işlemler şunlardır:

1. İsimlendirme kurallarını belirleme
2. Veri kartı şablonu oluşturma
3. Dokümantasyon standartlarını belirleme
4. Etki alanlarını belirleme
5. Çalışma grupları oluşturma
6. Çalışma kılavuzu oluşturma

Aşağıda her bir adımda hangi işlemlerin yapılması gerektiği detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

5.6.1.1 İsimlendirme Kurallarını Belirleme

Bu aşamada veri ögeleri ve kategorileri isimlendirilirken hangi kurallara uyulması gerektiği ve teknik isimlendirmelerde hangi yazım şeklinin (eng: notation) kullanılacağını belirlemek gerekmektedir. İsimlendirme kurallarının bu aşamada belirlenmesi, alt sistemler tarafından oluşturulacak standartların tutarlılığını sağlayacaktır. Bir sonraki aşamada oluşturulacak veri kartlarında yer alan her bir alanın, hangi kurallara göre doldurulacağı açıkça belirtilmelidir.

Veri sözlüklerinde yer alan açık isimlendirmeler bir ögeyi farklı bir bağlamda veya etki alanları arasında kullanırken oluşabilecek karışıklıkları önlemek için insan tarafından okunabilirlik ve anlaşılabilirliği sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır (CEDS, 2019). Olası karışıklıkları ortadan kaldırmak için ihtiyaç duyulduğunda veri ögesinin kapsamını ve bağlamını ifade eden terimler kullanılmalıdır. Teknik isimlendirmeler ise boşluk ve özel karakterler kullanmadan oluşturulan, yazılım süreçlerinde sorunsuz bir şekilde kullanılacak isimlendirmelerdir. Araştırma kapsamında incelenen eğitim veri standartlarının tümünde (CEDS, Ed-Fi, A4L) veri ögelerinin açık isimlerinin yanında, teknik isimlendirmelerine de yer verildiği görülmüştür. Teknik isimlendirmelerde, standart yazım şekillerinden hangisinin kullanılacağı bu aşamada belirlenmelidir. Veri standartlarının tümünde aynı yazım şeklinin kullanılması tutarlılığı sağlamak için yeterlidir ancak teknik isimlendirmeler, daha çok yazılım süreçlerini ilgilendirdiğinden, yazılım geliştiricilerin beklentilerine ve genel kabul görmüş standartlara

aykırı olmamalıdır. Yazılım alanında yaygın olarak kullanılan isimlendirme kuralları şunlardır (Devopedia, 2015).

1. **Camel Case (Deve Yazımı):** Adını deve hörgücünün girintili çıkıntılı yapısından almıştır. İlk kelime hariç, her kelimenin ilk harfi büyük yazılır.
Örnek: dogumTarihi, özelEgitimAlani, mezuniyetTarihi
2. **Pascal Case (Pascal Yazımı):** Pascal programlama dili sayesinde yaygınlaşmış bir isimlendirme şeklidir. Her kelimenin baş harfi büyük yazılır.
Örnek: DogumTarihi, OzelEgitimAlani, MezuniyetTarihi
3. **Snake Case (Yılan Yazımı):** Kelimeler arasına alt çizgi (_) konulur ve tüm harfler küçük yazılır.
Örnek: dogum_tarihi, ozel_egitim_alani, mezuniyet_tarihi
4. **Kebab Case (Kebab Yazımı):** Her kelimenin arasına orta çizgi (-) konularak yazılır. Yazım sonunda kelimeler şişe dizilmiş gibi görüldüğünden Kebab Yazımı olarak isimlendirilmiştir.
Örnek: dogum-tarihi, ozel-egitim-alani, mezuniyet-tarihi
5. **Screaming Case (Çığlık Yazımı):** Tüm harfler büyük yazılır. Çoğunlukla sabitlerde kullanılır. Sözcükleri ayırmak için alt çizgi (_) kullanılır.
Örnek: DOGUM_TARIHI, OZEL_EGITIM_ALANI, MEZUNİYET_TARIHI
6. **Hungarian Notation (Macar Gösterimi):** Değişkenin başına içeriğiyle ilgili ipucu veren, küçük harflerden oluşan bir ön ek yazılır. Devam eden sözcüklerin yalnızca baş harfi büyük yazılır.
Örnek: dtDogumTarihi, strOzelEgitimAlani, dtMezuniyetTarihi. Burada “dt” ön eki doğum tarihi alanında tarih tipinde bir veri saklandığı, “str” ön eki ise metin tipinde bir veri saklandığını göstermek için kullanılmıştır.

5.6.1.2 Veri Kartı Şablonu Oluşturma

Veri standartlarının en önemli bileşenlerinden olan veri sözlükleri “veri hakkında; verinin anlamı, diğer veri setleriyle ilişkileri, kaynağı, kullanım şekli ve formatı gibi bilgiler barındıran, merkezi bir veri deposu” (McDaniel, 1994) olarak tanımlanmaktadır. Mevcut sistemler üzerinde yapılan incelemeler sonucu veri sözlüğünün, her bir veri ögesi için tanımlayıcı bilgiler içeren veri kartlarının birleşiminden oluştuğu görülmüştür. Modelin bu aşamasında, alt grupların standartları oluştururken kullanacağı, her bir veri ögesi için doldurulması gereken

alanların, açıklamaların ve örnek verilerin yer aldığı bir şablon oluşturulmalıdır. Alan yazın taraması ve mevcut sistem incelemeleri sonucunda, veri kartlarında genellikle veri ögesinin adı, formatı, değer aralıkları, açıklaması ve ilişkili olduğu alanların yer aldığı görülmüştür. Bu alanlar araştırmadan elde edilen bulgular ışığında genişletilerek, Tablo 5.1'deki örnek veri kartı şablonu oluşturulmuştur.

Veri kartında olması gereken alanlar belirlendikten sonra, form haline getirip veri girişlerinin dijital ortamda gerçekleştirilmesi sağlanabilir. Bu yolla, alanlar için karakter ve tip sınırlamaları belirlenebilir, otomatik format düzeltilmesi ile hatalı veri girişinin önüne geçilebilir ve seçenek listesi bulunan alanlar için ön tanımlı listeler oluşturularak tutarlılık sağlanmış olur. Dijital platformların kullanılması, alt çalışma grupları tarafından oluşturulacak standartların entegrasyon sürecini de kolaylaştıracaktır.

Tablo 5.1: Örnek veri kartı şablonu.

Alan	Açıklama	Örnek Veri
Ad	Veri ögesinin açık, anlaşılır adı.	Okula Başlama Tarihi Özel Eğitim İhtiyacı
Açıklama	Veri ögesinin ne anlama geldiğine, nasıl doldurulması ve nasıl anlaşılması gerektiğine dair detaylı açıklama. İhtiyaç duyulduğunda örnek verilerle zenginleştirilmelidir.	RAM (Rehberlik Araştırma Merkezi) raporu ile özel eğitime ihtiyaç duyduğu belirlenmiş öğrenciler için "true", diğer durumlar için "false" doldurulmalıdır.
Format	Veri ögesinin türü ve biçimi. Metin, sayısal mantıksal, tarih vb. türlerden biri belirtilmelidir. Metin alanları için uzunluk, sayısal alanlar için değer aralığı, tarih alanları için format belirtilmelidir. Eğer veri alanı için tanımlı seçenek listesi var ise boş bırakılmalıdır.	Tarih Format: gg/aa/yyyy (01/01/1988) Sayısal Değer 0 ile 100 arasında tam sayı Metin Maksimum 50 karakter
Seçenek Listesi	Veri ögesinin alabileceği sabit değerlerin listesi. Her bir liste elemanının açık adını, açıklamasını ve kodunu gösteren bir tablo halinde hazırlanmalıdır.	(Veli alanı için örnek seçenek listesi) Anne Baba Anneanne Babaanne ...
Kullanım Yerleri	Veri ögesinin kullanıldığı diğer birimler ve alt alanlar. Örneğin adres bilgisi hem öğrenci, hem veli, hem de öğretmen için kullanılabilir. Verinin buna benzer kullanım alanları yazılmalıdır.	İlköğretim > Öğrenci Lise > Öğrenci Çalışanlar > Öğretmen

Gizlilik Düzeyi	Verinin hassasiyet derecesine uygun olarak önceden belirlenen gizlilik düzeylerinden biri.	Yüksek Orta Düşük Zayıf (bkz: Başlık 5.6.4.2)
Veri Kaynağı	Verinin sisteme hangi kaynaktan geleceği, ya da girişinin kim tarafından yapılacağı bilgisi. İnsan, kurum, harici bir bilgi sistemi ya da IOT cihazları gibi kaynaklardan bir ya da birkaçı girilebilir. İnsan kaynaklı veriler rol bazlı olarak belirtilmelidir. Harici kurum ya da bilgi sistemlerinden gelen verilerin kaynağı net olarak tarif edilmelidir.	Veli Rehber Öğretmen MERNİS (Merkezi Nüfus İdare Sistemi) Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi Kartlı giriş sistemi
Güncellenme sıklığı	Verinin hangi periyotlarla güncellenmesi gerektiği.	Dönemde bir kere Günlük Aylık
Veri sorumlusu	Veri ögesinin kurumsal ya da rol bazlı sorumlusu.	Okul Müdürlüğü, İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Bakanlık Öğretmen
Oluşturma Tarihi	Veri kartının oluşturulduğu tarih	12.11.2021
Güncelleme Tarihi	Veri kartının güncellendiği tarih	05.12.2022
Teknik Ad	Veri ögesinin daha önce belirlenen yazım standardına uygun teknik adı.	OkulaBaslamaTarihi OzelEgitimIhtiyaci

5.6.1.3 Dokümantasyon Standartlarını Belirleme

Veri kartları üzerinde her bir veri ögesi için gerekli açıklamalar yapılırsa da standartların bütünü için uygulama ve genişletmeye yönelik detaylı bir dokümantasyon oluşturulmalıdır. Modelin bu aşamasında çalışma grupları tarafından oluşturulacak dokümanlara yönelik açıklamalar, yönergeler ve şablonlar oluşturulmalıdır. Entegrasyon aşamasında çalışma gruplarından gelen dokümanlar birleştirilip genişletilerek nihai dokümantasyona ulaşılmalıdır.

Veri standartları geniş bir kullanıcı ve uygulayıcı kitlesine hitap edeceğinden, her bir kullanıcı grubuna yönelik, amaçlarına göre ayrıştırılmış dokümanlar oluşturulmalıdır. Örneğin geliştiriciler için oluşturulacak dokümanlarda tüm teknik detaylara yer verilirken; son kullanıcılar (öğretmen, okul yöneticisi, öğrenci, veli vb.) için oluşturulacak dokümanlar detaylı teknik bilgilerden arındırılmalıdır. Araştırma kapsamında incelenen eğitim veri standartlarından Ed-Fi ve CEDS bünyesinde, eğitimciler, yazılım geliştiriciler, araştırmacılar ve politikacılar için dokümanlar oluşturulduğu görülmüştür. Farklı gruplara yönelik dokümantasyon çeşitleri ve içerisinde yer alması gereken bilgiler şu şekildedir:

Teknik doküman: Birlikte çalışabilir sistemlerin yazılımsal olarak sorunsuz bir şekilde çalışabilmesi için ihtiyaç duyulan tüm teknik detayları içermelidir. Ana hedef kitlesi yazılım ve sistem geliştiricileri olmalıdır. Veri sözlüklerine, mantıksal veri modeline, veri ambarı ile ilişkili alanlara, birlikte çalışabilirlik protokollerine ve veri alış verişi ile ilgili tüm teknik detaylara yer verilmelidir.

Uygulama dokümanı: Öğretmen, öğrenci, idareci ve veli gibi sistemin son kullanıcılarının faydalanacağı şekilde hazırlanmalıdır. Veri sözlüklerine ve her bir kullanıcı grubunun verilerden hangi şekilde faydalanacağına yönelik açıklamalara yer verilmelidir. Detaylı teknik bilgilerden arındırılmalı, bilgi sistemlerinin pratik kullanımına yönelik açıklamalar içermelidir.

Araştırmacı doküman: Veri standartlarının oluşturulmasındaki amaçlarından olan, veriden elde edilecek faydanın artırılmasının bir yolu da eğitim verilerinin araştırmacılara açılarak gerçek veriler üzerinde çalışmalar yapılmasına olanak sağlanmasıdır. Veri madenciliği, makine öğrenmesi gibi yapay zeka uygulamalarının eğitim sistemine ne şekilde entegre edilebileceğine, eğitsel ve yönetsel olarak hangi katkıları sağlayabileceğine yönelik araştırmaların amacına ulaşabilmesi için araştırmaların gerçek veriler ile desteklenmesi gerekmektedir. Ancak gerçek verilerin doğrudan paylaşılması veri gizliliği ve güvenliği sorunlarını ortaya çıkaracaktır. Bu noktada EVSM'nin veri güvenliği ve gizliliği başlığı altında ele alınan önlemler göz önünde bulundurularak, aşağıdaki açıklamalar doğrultusunda araştırmacı dokümantasyonu hazırlanmalıdır.

- Doğrudan paylaşılabilir, kişisel izne bağlı olarak paylaşılabilir ve anonimleştirme yoluyla paylaşılabilir verilerin neler olduğu belirtilmelidir.
- Araştırmacıların verileri hangi koşullar altında kullanabileceğine, sorumluluklarının neler olduğuna dair aydınlatıcı bilgiler verilmelidir.
- Araştırmacıların veri talepleri için doldurabileceği standart formlar oluşturulmalıdır.
- Veri paylaşımından önce araştırmacılara imzalatılacak gizlilik sözleşmeleri hazırlanmalıdır.
- Araştırmacıların uyması gereken yasal ve etik sorumlulukların neler olduğu ve ihlali durumunda uygulanacak yaptırımları bildiren sözleşmeler oluşturulmalıdır.

Daha önce değinildiği üzere nihai dokümantasyon EVSM'nin entegrasyon aşamasında, çalışma grupları tarafından oluşturulan dokümanların birleştirilmesiyle oluşturulmalıdır. Modelin bu aşamasında yukarıda ayrıntıları açıklanan dokümantasyonun oluşturulabilmesi için çalışma gruplarından nasıl bir doküman beklendiği netleştirilmeli ve detaylı bir şekilde açıklanmalıdır.

5.6.1.4 Etki Alanlarını Belirleme

Veri standartları çerçeve bir çalışma olduğundan ve veri yönetimi ile ilgili ilerleyen tüm süreçleri ilgilendirdiğinden standardizasyon sürecinin ayrıntılı olarak ele alınması gerekmektedir. Bu aşamada, daha önce değinildiği üzere *etki alanları* (eng:domain) belirlenmelidir. Etki alanları, verilerin tutulduğu yönetim düzeylerini gösterir (CEDS, 2019). Etki alanlarına okul öncesi, ilköğretim, mesleki eğitim, ölçme değerlendirme gibi örnekler verilebilir.

5.6.1.5 Çalışma Grupları Oluşturma

Bir önceki adımda oluşturulan etki alanlarının her biri için çalışma grupları oluşturulmalıdır. Çalışma gruplarından beklenen veri ihtiyaçlarını belirleme, paydaşları belirleme gibi alan bilgisi gerektiren işlemler olduğu gibi; veri öğelerini tanımlama, veri kartları oluşturma, mantıksal veri modeli oluşturma gibi teknik işlemler de bulunmaktadır. Bu nedenle gruplar ilgili alan bilgisine sahip kişilerin yanına teknik yeterliliklere sahip kişilerin eklenmesiyle oluşturulmalıdır.

5.6.1.6 Çalışma Kılavuzu Oluşturma

Oluşturma aşaması farklı çalışma grupları tarafından yürütüleceğinden uygulama birliğinin sağlanması önemlidir. Bu aşamada önceki adımlarda belirlenen kurallar ve alınan kararlara yönelik detaylı açıklamaların yer aldığı bir kılavuz hazırlanmalıdır. Kılavuzda veri kartı şablonu, doküman şablonları, örnek varlık-ilişki diyagramları gibi, tutarsızlıkları ortadan kaldırmaya yönelik içerikler yer almalıdır. Veriden ortak anlam çıkarma amacına yönelik olarak hazırlanan veri standartlarının sağlıklı bir şekilde hazırlanabilmesi için çalışma gruplarındaki tüm katılımcıların yol haritasını doğru bir şekilde anlaması ve süreci yürütebilecek yeterliliklere sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle gerekli görülmesi halinde çalışma gruplarına yönelik eğitimler düzenlenmelidir.

5.6.2. Tasarım

EVSM'nin ikinci aşaması olan tasarım aşamasında, her bir çalışma grubunun ilgili etki alanına yönelik taslak veri standartlarını oluşturması gerekmektedir. Tasarım aşamasının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için planlama aşamasında oluşturulan yol haritasının çalışma gruplarına detaylı bir şekilde açıklanmış olması gerekmektedir. Çalışmalar, farklı gruplar tarafından yürütüleceğinden gruplar arası eşgüdümün sağlanması oldukça önemlidir. Bu amaçla, planlama aşamasını yöneten çekirdek ekibin çalışma takvimleri hazırlayarak, grupların tasarım sürecini takip etmesi gerekmektedir. Entegrasyon sürecini zorlaştıracak uygulamaların önüne geçmek üzere ihtiyaç duyulması halinde erken müdahalelerde bulunulmalıdır.

EVSM'nin tasarım aşaması her bir çalışma grubu tarafından yürütülecek *hazırlık*, *analiz* ve *oluşturma* başlıklı üç alt aşamadan oluşmaktadır. Aşağıda alt aşamalarda yapılması gereken işlemler açıklanmıştır. Ayrıca her bir aşama için yanıtlanması gereken anahtar sorulara yer verilmiştir.

5.6.2.1 Hazırlık

Hazırlık aşamasında yapılması gereken işlemler *mevcut sistemleri inceleme*, *paydaşları belirleme* ve *paydaşlarla görüşme* olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

Mevcut sistemleri inceleme

Eğitim sisteminin hemen her aşamasında bilgi sistemlerinden faydalanılmaktadır. İdeal olan bilgi sistemlerinin veri standartları üzerine inşa edilmesi olsa da mevcut durumda sistemlerin veri standartlarının yokluğunda geliştirildiği varsayılmaktadır. Veri standartlarının oluşturulması hâlihazırda kullanılan sistemlerin boşa çıkarılarak, yeniden geliştirilmesi sonucunu doğurmamalıdır. Bu nedenle her bir çalışma grubunun, standartları oluşturmadan önce, etki alanlarını ilgilendiren tüm bilgi sistemlerini detaylı bir şekilde inceleyerek, veri envanterini çıkarması gerekmektedir. Benzer bir uygulamanın Avustralya'da yürütülen eğitim veri standartlarını oluşturması projesi kapsamında da yapıldığı görülmüştür (Australian Institute of Health and Welfare, 2015).

Mevcut bilgi sistemlerinin incelenmesinden beklenen bir dizi fayda vardır. Veri standartları oluşturulduktan sonra yeni sistemlerin standartlar çerçevesinde oluşturulması gerekliliğinin yanında, mevcut bilgi sistemlerinin de zaman içerisinde standartlara uyumlu hale getirilmesi

gerekmektedir. Söz konusu uyum sürecini hızlandırması, mevcut sistemlerin incelenmesinden beklenen faydalardan biridir (Ligon ve diğerleri, 2018). Paydaşların mevcut sistemlerden memnuniyet düzeyleri, kullanırken yaşadıkları sıkıntılar, sistemden beklentileri standartlar oluşturulurken rehberlik edecek önemli verilerdir. Paydaşlarla yapılacak görüşmeler öncesi mevcut sistemlerin tanınmasının, görüşmelerden elde edilecek verimi artıracığı düşünülmektedir.

Mevcut sistemlerin incelenmesi aşamasında yanıt aranması gereken anahtar sorular şunlardır:

1. Etki alanı ile ilgili kullanılan bilgi sistemleri nelerdir?
2. Söz konusu bilgi sistemlerinde hangi veriler tutulmaktadır?
3. Verilerin kaynakları nelerdir?
4. Veri yönetim süreçleri ne şekilde işlemektedir?
5. Bilgi sistemlerinde tutulan verilerin kalitesi nasıldır?

Paydaşları belirleme

Doğası gereği eğitim sistemlerinin birçok paydaşı vardır. Veri standartları oluşturulurken uzak ya da yakın, iç ya da dış, bireysel ya da kurumsal mümkün olduğu kadar çok paydaşın tespit edilerek, detaylı görüşmeler yapılması gerekmektedir. Mevcut paydaşların yanında, birlikte çalışabilirlik kapsamında ortaya çıkabilecek yeni paydaşlar oluşabileceği göz önünde bulundurularak, yeni paydaşların kimler olabileceği konusunda da çalışmalar yapılmalıdır.

Paydaşları belirleme aşamasında yanıtlanması gereken anahtar sorular şunlardır:

1. Etki alanına bağlı sistemlerin kullanıcıları kimlerdir?
2. Etki alanının iç ve dış bireysel paydaşları kimlerdir?
3. Etki alanının iç ve dış kurumsal paydaşları nelerdir?
4. Mevcut paydaşların dışında hangi aday paydaşlar vardır?
5. Paydaşlar önem sırasına göre nasıl sıralanabilir?

Paydaşlarla görüşme

Paydaşlarla yapılacak görüşmelerin, eğitim veri standartları için önemli bir veri kaynağı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bir önceki aşamada belirlenen paydaşlarla, önem sırasına göre görüşmeler yaparak; paydaşların ihtiyaç ve beklentilerinin neler olduğu, sistemleri kullanırken

hangi sıkıntıları yaşadıkları, sistemi iyileştirmek üzere hangi önerileri sunabilecekleri gibi birçok bilginin toplanması gerekmektedir. Paydaşlarla yapılacak görüşmelerin, oluşturulacak veri standartlarının benimsenmesi konusunda katkı sağlaması beklenmektedir.

Paydaş görüşmeleri için yapılandırılmış ya da yarı yapılandırılmış görüşme formları oluşturulması, görüşme sürecini ve elde edilen verinin analizini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Eğitim sistemlerinin paydaş yelpazesi oldukça geniş olduğundan, tüm paydaşlar için aynı görüşme formlarının kullanılması, görüşmelerden alınacak verimi düşürecektir. Bu nedenle her bir paydaş grubu için farklı görüşme formları oluşturularak süreç daha verimli hale getirilebilir.

Paydaşlarla görüşme aşamasında yanıt aranması gereken anahtar sorular şunlardır:

1. Paydaşlar mevcut sistemlerden hangi şekillerde yararlanmaktadır?
2. Paydaşların mevcut sistemlerde yetersiz buldukları özellikler nelerdir?
3. Dış paydaşlar ile paylaşımına konu olabilecek veriler nelerdir?
4. İç paydaşlar ile paylaşımına konu olabilecek veriler nelerdir?

5.6.2.2 Analiz

Analiz aşamasında, çalışma gruplarının hazırlık aşamasında elde ettikleri verileri analiz ederek kullanıcı rollerini, veri ihtiyaçlarını ve veri kaynaklarını belirlemeleri gerekmektedir. Analiz aşamasının her bir adımında yapılması gereken işlemler ve yanıt aranması gereken anahtar sorular aşağıda sunulmuştur.

Kullanıcı rollerini belirleme

Eğitim alanında kullanılan bilgi sistemleri eğitim hiyerarşisinin her seviyesinde okullar ve eğitim faaliyetleri ile ilgili öğretmen ve öğrenci bilgileri, değerlendirme süreçleri, fiziksel olanaklar gibi birçok verinin işlendiği, analiz edildiği ve paylaşıldığı entegre sistemlerdir (Hua ve Herstein, 2003). Tanımda değinilen farklı nitelikteki fonksiyonlar yerine getirilirken birçok kullanıcı rolü ortaya çıkmaktadır. Çalışma gruplarının kendi kapsamlarındaki sistemler için tüm kullanıcı rollerini belirlemeleri gerekmektedir. Kullanıcı rolleri belirlenirken yanıtlanması gereken anahtar sorular şunlardır:

1. Mevcut sistemlerdeki kullanıcı rolleri nelerdir?

2. Etki alanındaki veri kümesi ile kesişen eğitsel roller nelerdir?
3. Etki alanındaki veri kümesi ile kesişen yönetsel roller nelerdir?
4. Etki alanındaki veri kümesi ile kesişen bireysel roller nelerdir?

Veri ihtiyaçlarını belirleme

Daha önce değinildiği üzere eğitim bilgi sistemleri üzerinde yönetsel, eğitsel ve operasyonel olmak üzere birçok kategoride işlemler yürütülmektedir. Veri standartları oluşturulurken sistemlerin tüm boyutları ile ele alınıp her bir kategorideki veri ihtiyaçlarının belirlenmesi gerekmektedir. Veri ihtiyaçlarının belirlenmesi aşaması temelde; hâlihazırda kullanılan bilgi sistemlerinde hangi veriler tutuluyor ve bu veriler hangi verilerle zenginleştirilebilir sorularına yanıt aramaktır.

Bu aşamada daha önce oluşturulan veri envanteri ile paydaşlarla ve sistemin kullanıcılarıyla yapılan görüşmeler önemli birer kaynaktır. Rol bazlı detaylı görüşmeler yapmak veri ihtiyaçlarını belirlemede önemli bir yere sahiptir. Yapılacak görüşmelerde kullanıcıların günlük, haftalık, aylık rutinlerine odaklanarak farkında oldukları ya da olmadıkları veri ihtiyaçları belirlenebilir.

Veri ihtiyaçları belirlenirken göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husus eğitim alanındaki yasal çerçevedir. Öğretmenler, öğrenciler, kurumlar ve diğer varlıklarla ilgili, yasa ve yönetmeliklerden doğan veri ihtiyaçlarının belirlenerek veri standartlarına dâhil edilmesi gerekmektedir. Veri ihtiyaçlarını belirleme aşamasında yanıt aranması gereken anahtar sorular şunlardır:

1. Mevcut veri envanteri ihtiyaçları ne ölçüde karşılamaktadır?
2. Sistem kullanıcılarının rol bazlı olarak, hangi verilere ihtiyaçları vardır?
3. Kurum içi diğer sistemlerin ihtiyaç duyduğu veriler nelerdir?
4. Kurum dışı paydaşların ihtiyaç duyduğu veriler nelerdir?
5. Sistemleri eğitsel açıdan geliştirmek için hangi verilere ihtiyaç vardır?
6. Sistemleri yönetsel açıdan geliştirmek için hangi verilere ihtiyaç vardır?

Veri kaynaklarını belirleme

Eğitim bilgi sistemlerinin öğrenciler, öğretmenler, yöneticiler, veliler, e-devlet sistemleri, dâhili bilgi sistemleri gibi birçok farklı veri kaynağı bulunmaktadır. Bu aşamada öncelikle mevcut

bilgi sistemlerindeki her bir veri ögesinin kaynağı belirlenmelidir. Ardından mevcut sistemlerde tutulmayan ancak standartlara girmeye aday veri öğelerinin hangi kaynaklardan edinileceği belirlenmelidir.

Veri kaynaklarını insan kaynaklı veriler, bilgi sistemi kaynaklı veriler, IOT cihazları kaynaklı veriler ve etkileşim verileri olarak sınıflandırmak mümkündür. İnsan kaynaklı veriler öğrenci, öğretmen, veli, yönetici gibi bireysel kullanıcıların sisteme doğrudan ya da dolaylı olarak girdiği verilerdir. Bilgi sistemi kaynaklı veriler e-devlet uygulamalarından ya da dâhili diğer bilgi sistemlerinden otomatik olarak alınan verilerdir. Sağlık bilgilerinin e-nabız sisteminden otomatik olarak aktarılması e-devlet kaynaklı verilere örnek teşkil edebilir. E-Okul bilgi sistemine öğretmen verilerinin MEBBİS üzerinden aktarılması ise dâhili bilgi sistemi kaynaklı verilere örnek olarak gösterilebilir.

Araştırmada elde edilen bulgular Türkiye'deki eğitim bilgi sistemlerinin veri kaynağı bakımından oldukça yetersiz olduğunu göstermiştir. Veri kaynaklarını zenginleştirmek ve sistemin güvenilir veri kaynaklarından beslenmesini sağlamak üzere; insan kaynaklı veriler yerine, teknolojiye dayalı veri kaynaklarının neler olabileceği yönünde çalışmalar yapılmalıdır. IOT cihazları, kurum içi ve kurum dışı başka bilgi sistemleri, uzaktan eğitim platformları veri kaynağı olarak kullanılabilecek sistemlerdir. Mevcut sistemlerde tutulan verilerin kaynakları belirlendikten sonra veri kaynağı çeşitliliğini artırmak üzere aşağıdaki sorulara yanıt aranmalıdır:

1. İnsan kaynaklı veriler nelerdir?
2. IOT cihazları aracılığıyla toplanabilecek veriler nelerdir?
3. Kurum içi diğer sistemlerden alınabilecek veriler nelerdir?
4. Kurum dışı sistemlerden alınabilecek veriler nelerdir?
5. Uzaktan eğitim platformlarından hangi etkileşim verileri toplanabilir?

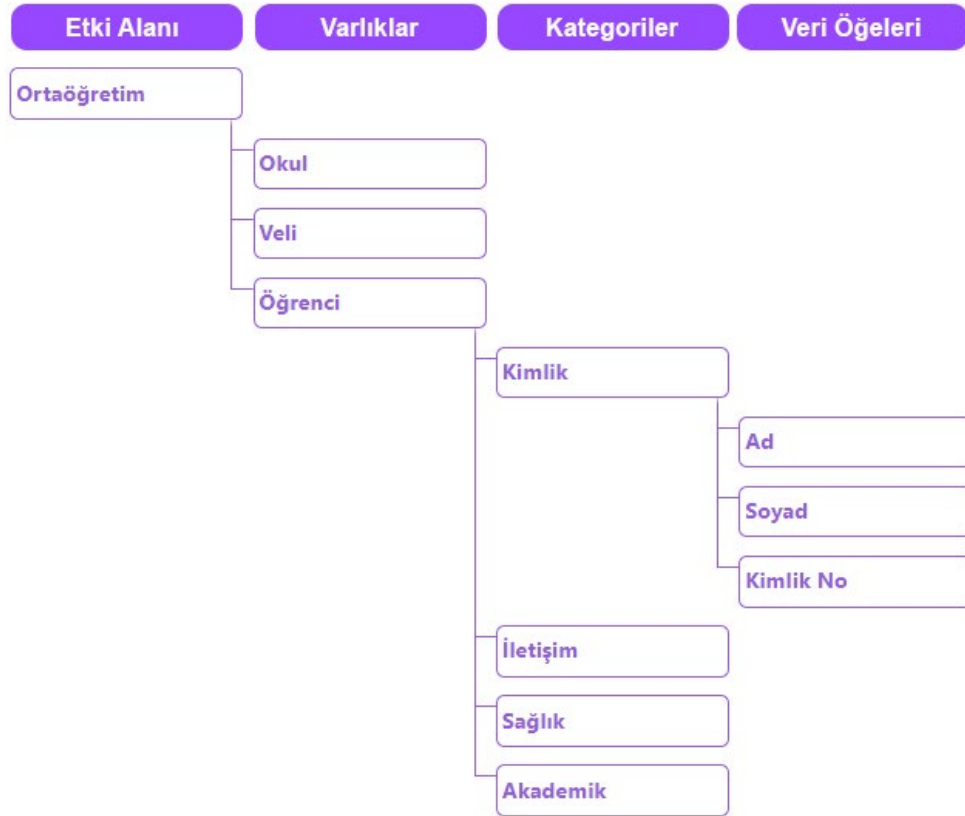
5.6.2.3 Oluşturma

Oluşturma aşaması veri standartlarının somut olarak oluşmaya başladığı ilk aşamadır. Hazırlık ve analiz aşamaları sonucunda ortaya çıkan veri öğeleri gruplandırılarak, varlıklar ve kategoriler belirlendikten sonra, her bir veri ögesi için veri kartı hazırlanmalı, ardından mantıksal veri modeli oluşturma, erişim yetkilerini belirleme ve doküman oluşturma işlemleri

tamamlanarak taslak veri standartları oluşturulmalıdır. Oluşturma aşamasının her bir adımında yapılması gereken işlemler ve yanıt aranması gereken anahtar sorular aşağıda sunulmuştur.

Varlıkları, kategorileri ve veri öğelerini belirleme

Varlıklar (ing: Entities), hakkında veri toplanabilecek ve paylaşılacak kişileri, yerleri, olayları, nesneleri veya kavramları temsil eder (CEDS, 2019). Okul, öğrenci, öğretmen ve veli varlık örnekleri olarak sunulabilir. Veri öğeleri, bilginin saklandığı en küçük mantıksal birim olarak tanımlanmaktadır (Loshin, 2011). Veri öğelerine yaş, cinsiyet, doğum tarihi gibi örnekler verilebilir. Kategoriler ise varlıkla ilişkili veri öğelerinin bağlamsal olarak gruplanmasıyla oluşturulan yapılardır. Etki alanı, varlık, kategori ve veri öğesi arasındaki ilişki Şekil 5.2’de gösterilmiştir.



Şekil 5.2: Etki alanı, varlık, kategori ve veri öğesi arasındaki hiyerarşik ilişki.

Veri kartları oluşturma

Modelin planlama aşamasında oluşturulan veri kartı şablonu kullanılarak, her bir veri nesnesi için veri kartı oluşturulmalıdır. Daha önce değinildiği üzere (bkz: Başlık 5.6.1.2) veri kartları,

mevcut eğitim veri standartlarında bulunan alanlar, araştırmada elde edilen bulgular ışığında genişletilerek oluşturulmuştur.

Erişim yetkilerini belirleme

Araştırma bulguları, geçmiş ve güncel verilere erişim konusunda çeşitli sorunlar yaşandığını göstermiştir. Veriden doğru bir şekilde faydalanılabilmesi için doğru zamanda doğru kişinin erişimine açık olması gerekmektedir. Standartlara konu olan veri öğelerinin her birinin, hangi zaman aralığında hangi kullanıcıların erişimine açık olması gerektiği belirlenmelidir. Erişim yetkileri rol bazlı ve veri gizliliği standartlarına uygun olarak veri kartlarına işlenmelidir.

Mantıksal veri modeli oluşturma

Modelin bu aşamasında daha önce oluşturulan varlıklar, kategoriler ve veri öğeleri arasındaki ilişkileri gösteren mantıksal veri modeli oluşturulmalıdır. Mantıksal veri modeli, bir kuruluşun, hakkında veri toplamak istediği varlıkları ve bunlar arasındaki ilişkileri açıklayan, herhangi bir veritabanına özgü olmayan modeller olarak tanımlanmaktadır (IBM Data Studio, 2021). Redd (2019) tarafından oluşturulan 4 katmanlı veri standartları çerçevesine göre, veri standartlarının ikinci katmanı mantıksal veri modelidir. Veri standartlarının kullanımı sırasında, kullanıcıların veriler arasındaki ilişkileri anlayabilmesine katkı sağlayacak mantıksal veri modeli ayrıca, bilgi sistemleri geliştirilirken oluşturulacak fiziksel veri modellerine de altyapı oluşturur.

Doküman oluşturma

Eğitim veri standartları oluşturulduktan sonra, tüm paydaşlara açık bir şekilde paylaşılmalıdır. Standartlar paylaşıldıktan sonra tarafların etkili bir şekilde faydalanabilmesi için planlama aşamasında belirlenen kategorilerde (teknik, uygulama, araştırmacı) dokümanlar oluşturulmalıdır. Standartların kullanma kılavuzları olarak değerlendirilebilecek dokümanlar, tüm çalışma grupları tarafından, planlama aşamasında belirtilen standartlara uygun olarak hazırlanmalıdır.

5.6.3. Kontrol

Nihai veri standartlarının, çalışma grupları tarafından oluşturulan taslak standartların entegrasyonu sonucu oluşturulması hedeflendiğinden, yapılan çalışmaların planlama aşamasında belirlenen kurallara ve standartlara uygunluğunun kontrol edilmesi gerekmektedir.

Çalışmalar, planlama aşamasını yürüten çekirdek ekip tarafından incelenip, eksik ya da hatalı kısımlar varsa belirtilerek çalışma grubuna geri gönderilmelidir. Entegrasyon sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi, kontrol aşamasına bağlıdır. Bu nedenle beklenen nitelikte sonuçlar alınincaya kadar kontrol süreci tekrarlanmalıdır.

5.6.4. Entegrasyon

Entegrasyon aşaması, çalışma grupları tarafından oluşturulan taslak standartların bütünleştirilerek, nihai veri standartlarının elde edildiği aşamadır. Çekirdek ekip tarafından yürütülmesi gereken entegrasyon aşaması, yalnızca belgelerin birleştirilmesinden ibaret değildir. Bu aşamada, etki alanları arasındaki ilişkilerin, birlikte çalışabilirlik standartlarının, veri gizliliği standartlarının ve ulusal istatistik verilerinin belirlenmesi işlemlerinin ardından, bütünleşmiş veri sözlüğü ve dokümanlar oluşturularak, nihai veri standartlarına ulaşılmalıdır.

5.6.4.1 Birlikte Çalışabilirlik Standartlarını Belirleme

Genel kısımlarda değinildiği üzere, birlikte çalışabilirliği birçok farklı açıdan sınıflandırmak mümkündür (Avrupa Komisyonu, 2017; Duval, 2001; Gascó, 2012; Redd, 2019). Duval ve Redd tarafından yapılan sınıflandırmalarda birlikte çalışabilirliğin teknik ve kapsam açısından ele alındığı; buna karşın Gasco ve Avrupa Komisyonu tarafından, paylaşım konulu veriyi, paylaşımın taraflarını ve yasal boyutlarını da göz önünde bulunduran bir sınıflandırma yapıldığı görülmüştür. Bu araştırmada ise birlikte çalışabilirlik teması altında elde edilen bulgular, kurum içi birlikte çalışabilirlik ve kurum dışı birlikte çalışabilirlik olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ve diğer sınıflandırmalar göz önünde bulundurularak, birlikte çalışabilirliğin; *kurum içi*, *kurum dışı*, *yasal* ve *teknik* birlikte çalışabilirlik olmak üzere dört boyutta ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu aşamada yapılması gereken işlemler daha çok teknik birlikte çalışabilirlik alanına yönelik olsa da veri standartları oluşturulurken, sistemin diğer birlikte çalışabilirlik boyutlarıyla da ele alınması gerektiği düşünülmektedir. Bu aşamada özetle; “*Kurum içi ve kurum dışı birlikte çalışabilirliği sağlamak üzere, yapılması gereken yasal ve teknik düzenlemeler nelerdir?*” sorusuna yanıt aranmalıdır. Aşağıda kurum içi ve kurum dışı birlikte çalışabilirlikten ne kastedildiği açıklandıktan sonra yasal ve teknik birlikte çalışabilirlik açısından yapılabilecek çalışmalara yer verilmiştir.

Kurum içi birlikte çalışabilirlik

Kurum içi birlikte çalışabilirlik Gasco (2012) tarafından, bir kamu kurumunun farklı departmanları veya birimleri arasında gerçekleşen birlikte çalışabilirlik uygulamaları olarak tanımlanmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında, eğitim alanındaki kurum içi birlikte çalışabilirlik uygulamalarının *yatay, dikey ve bilgi sistemleri arasında* olmak üzere üç kategoride ele alınabileceği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin okullar arası nakilleri sırasında oluşan veri paylaşım süreçleri, eğitim alanında *yatay* birlikte çalışabilirlik uygulamaları olarak ele alınmıştır. Öğrencilerin, farklı bilgi sistemleri kullanan okullar ve bölgeler arasındaki nakli sırasında, verilerinin sağlıklı bir şekilde aktarılmasını sağlamak için okullarda kullanılan bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Merkezi EYBS kullanılan ülkelerde ise, okullar hâlihazırda birlikte çalışabilir olarak değerlendirilebilir. Böyle durumlarda, öğrencinin önceki kurumunda tutulan tüm verisinin, yeni kurumdaki öğretmenlerinin, idarecilerin ve diğer ilgililerin erişimine açık hale getirilmesi yeterli olacaktır. Buna rağmen sistem analiz edilerek; resmi yazışma yoluyla, basılı evrak aracılığıyla, telefon ve e-posta gibi diğer iletişim araçlarıyla talep edilen ya da iletilen veri var ise, bunların sistemler üzerinde aktarımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Kurum içi dikey birlikte çalışabilirlik, eğitsel ve yönetsel olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Öğrencilerin yıllar içerisinde biriken verisinin, eğitim basamakları arasında aktarımı eğitsel açıdan dikey birlikte çalışabilirlik uygulamaları olarak değerlendirilmiştir. Veri hafızasının korunması ve veriden maksimum fayda elde edilebilmesi için öğrenci verisinin üst eğitim basamaklarına, kesintisiz bir şekilde taşınması gerektiği düşünülmektedir. Bu amaçla; öğrencilerle ilgili oluşturulan her bir veri ögesinin, eğitim yaşantısının hangi aşamasında olduğu ve hangi zaman aralığında, kimler tarafından erişilebilir olacağı belirlenmelidir.

Okul, ilçe milli eğitim müdürlüğü, il milli eğitim müdürlüğü ve bakanlık gibi yönetim kademelerinin birbiriyle veri alışveriş süreçleri de kurum içi dikey birlikte çalışabilirlik kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kademeler arasında sağlıklı veri alışverişi yapılabilmesi için gerekli teknik standartların belirlenmesi gerekmektedir. Taraflar arasında paylaşılan yapılandırılmamış verilerin ağırlığı azaltılarak, bilgi sistemleri aracılığıyla paylaşılan, yapılandırılmış verinin ağırlığı artırılmaya çalışılmalıdır.

Kurum içi birlikte çalışabilirliğin bir diğer boyutu, eğitim sisteminin alt bilgi sistemleri arasında gerçekleşecek birlikte çalışabilirlik uygulamaları olarak belirlenmiştir. Planlama aşamasında oluşturulan her bir etki alanı için, kullanılan ya da geliştirilmesi gereken birçok bilgi sistemi

bulunabilir. Söz konusu bilgi sistemlerinin, birbiriyle kesintisiz bir şekilde, manuel müdahaleye gerek duymadan, veri paylaşımı yapabilmesi gerekmektedir. Daha açık bir ifadeyle; bir bilgi sisteminin verilerini, diğer bir bilgi sisteminin rahatlıkla kullanabilmesi gerekmektedir. Örneğin; öğretmen verilerinin tutulduğu bilgi sistemi ile öğrenci verilerinin tutulduğu bilgi sistemi arasında kesintisiz veri alışverişi sağlanarak, öğretmen faktörünün öğrenci başarısı üzerindeki etkisi üzerine analizler yapılabilir.

Araştırmada elde edilen bulgular, MERNİS'ten alınan öğrencinin kimlik, adres, veli bilgileri gibi verilerin, e-okul bilgi sistemi üzerinde kaydedildiğini ve kaynakta oluşan değişikliklerin otomatik olarak yansımadığını göstermiştir. Bu durumun verinin güncelliği ile ilgili sorunlara ve veri tekrarlarına neden olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı veri kümesinin, farklı bilgi sistemleri üzerinde, veri tekrarına neden olacak şekilde tekrar tutulmasının önüne geçilmelidir. Çalışma grupları tarafından oluşturulan mantıksal veri modelleri, veri kartları ve diğer dokümanlar incelenerek, her bir veri nesnesinin tek bir kaynağının olması sağlanmalıdır. Süreç sonunda, bilgi sistemleri veriyi kendi üzerine kopyalamak yerine kaynağından kullanabilmelidir. Bu amaçla teknik geliştirmeler yapılarak, bilgi sistemlerinin kaynak verideki değişikliklere karşı duyarlı hale getirilmelidir.

Kurum dışı birlikte çalışabilirlik

Eğitim sisteminin kamusal ya da özel birçok paydaşı bulunmaktadır. Veri standartlarının oluşturulmasındaki temel amaçlardan biri de kurum dışı paydaşlarla veri alışverişinin güvenli ve kesintisiz bir şekilde yapılmasını sağlamaktır. Kurum dışı birlikte çalışabilirlik *diğer kamu kurumlarıyla ve üçüncü parti yazılımlarla* olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır.

Son yıllarda e-devlet alanında yaşanan gelişmeler, eğitim alanı açısından, diğer kamu kurumlarıyla yapılabilecek, birçok işbirliği fırsatı doğurmuştur. Bir kamu hizmeti olan eğitimin, diğer kamu hizmetleriyle birlikte çalışabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Çalışma grupları tarafından oluşturulan veri kartları, mantıksal veri modelleri ve diğer çalışmalar incelenerek, diğer kamu kurumlarından alınabilecek veriler belirlenmelidir. Bu yolla veri kaynaklarında insana bağımlılık azaltılarak veri kalitesi artırılabilir. Diğer kamu kuruluşlarıyla yapılacak birlikte çalışabilirlik uygulamaları tek taraflı olarak değerlendirilmemelidir. Her bir kamu kuruluşunun, veri kaynağı olabileceği gibi, veri istemcisi olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Eğitim alanındaki tüm hizmetlerin, kamu kurumları tarafından geliştirilen bilgi sistemleri aracılığıyla yürütülmesini beklemek gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Eğitsel ya da yönetsel birçok faaliyet için özel firmalar tarafından geliştirilen sistemlere ihtiyaç duyulabilmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular, merkezi EYBS ile yapılamayan bazı işlemler için özel sistemler kullanıldığını göstermektedir. EYBS'lerin bu sistemler ile birlikte çalışabilir olmadığı, veri paylaşım süreçlerinin manuel olarak gerçekleştirildiği ve veri güvenliği zafiyetlerinin doğduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, özel şirketler tarafından geliştirilen sistemlerle, kamu tarafından oluşturulan eğitim bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirliğinin, veri güvenliği ve gizliliği ihlal edilmeden gerçekleştirilebilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Yasal birlikte çalışabilirlik

Avrupa Komisyonu (2017)'na göre yasal birlikte çalışabilirlik; farklı yasal çerçeveler, politikalar ve stratejiler altında faaliyet gösteren kuruluşların birlikte çalışabilmesini sağlamakla ilgili bir kavramdır. Komisyon tarafından burada kastedilen, birlikte çalışabilirliğin önündeki yasal engellerin tespit edilerek, yapılabilecek çalışmaların belirlenmesi ve gerekli adımların atılmasıdır. Eğitim açısından yasal birlikte çalışabilirliğin odak noktasında, veri gizliliği ve güvenliği ile ilgili yasaların bulunduğu söylenebilir. Öğrencilerin veri gizliliği, birçok ülkede kanunla güvence altına alınmıştır (Wang, 2016). Birlikte çalışabilirliği sağlamak üzere, en temel insan haklarından olan mahremiyet hakkının ihlal edilmesi düşünülemeyeceğinden, bu aşamada “*Veri gizliliği ve güvenliğini ihlal etmeden, kurumlar arası veri paylaşımı nasıl sağlanabilir?*” sorusuna yanıt aranmalıdır.

Teknik birlikte çalışabilirlik

Teknik birlikte çalışabilirlik; sistem ara yüzleri, bağlantı protokolleri, veri paylaşım servisleri ve veri sunumu için güvenli iletişim protokolleri gibi bir dizi kavramla ilgilidir (Avrupa Komisyonu, 2017). Bu aşamada, eğitim bilgi sistemlerinin kurum içi, kurum dışı ve yasal olarak birlikte çalışabilir hale gelebilmesi için gerekli teknik birlikte çalışabilirlik standartları belirlenmelidir. Birçok ülkede, ulusal düzeyde, tüm kamu kurumlarını kapsayan birlikte çalışabilirlik çerçeveleri bulunmaktadır. Eğitim alanındaki teknik birlikte çalışabilirlik standartları oluşturulurken, bu çerçeveler ile uyumluluğu sağlanmalıdır. Bu anlamda,

Türkiye’de e-Dönüşüm Türkiye Projesi kapsamında hazırlanan birlikte çalışabilirlik esasları rehberi (2012) göz önünde bulundurulmalıdır.

Sistemler birlikte çalışabilirlik açısından geliştirilirken temelde iki soruya yanıt aranmalıdır. Birincisi birlikte çalışabilirlik kapsamında nelerin yapılabileceği, ikincisi ise söz konusu ‘ne’lerin nasıl yapılacağıdır? Kurum içi ve kurum dışı birlikte çalışabilirlik boyutlarında birinci soruya yanıt aranırken, teknik birlikte çalışabilirlik boyutunda ise ikinci soruya yanıt aranmalıdır.

5.6.4.2 Veri Güvenliği ve Gizliliği Standartlarını Belirleme

Eğitim sistemleri, teknolojik açıdan güçlendikçe ve veri açısından zenginleştikçe, veri güvenliği ve gizliliği açısından yeni risklerle karşı karşıya kalmaktadır (Wang, 2016). Veri standartlarının oluşturulması getirdiği birçok faydanın yanında, veri güvenliği üzerinde yeni riskler barındıran teknolojik geliştirmeler arasında sayılabilir. Veri nesnelerinin teknik adlarının, mantıksal veri modellerinin, birlikte çalışabilirlik standartlarının ve bunlarla ilgili dokümantasyonun açık olarak paylaşılması, sistemlere yapılacak saldırı girişimlerini kolaylaştıracaktır. Bu aşamada saldırılardan olumsuz etkilenmemek ve sistemlere izinsiz girişleri engellemek üzere alınacak tedbirler belirlenmelidir.

Veri standartları, veri güvenliğinin yanında, veri gizliliği için de önemli riskler barındırmaktadır. Daha önce değinildiği üzere (bkz: Başlık 0) veriden elde edilecek faydanın artırılması için verinin araştırmacılarla paylaşılması gerekmektedir. Veri paylaşımı sırasında kişisel verilerin gizliliğini sağlamak üzere anonimleştirmeye başvurulmalıdır. Anonimleştirme, verilerden yola çıkılarak, bireylerin kimliğinin tespit edilme riskini azaltma veya en aza indirmeye yönelik yapılan çalışmalardır. Anonimleştirilmiş veriler kuruluşlar tarafından, kendi amaçları ya da kamu yararı için, güvenli ve yasal olarak paylaşılabilir (Bourne, 2013).

Veri gizliliğini sağlamak üzere, anonimleştirme için kullanılabilecek yöntemler (Elliot ve diğerleri, 2018) belirlendikten sonra, hangi verilerin, hangi koşullar altında paylaşılacağına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu amaçla veri gizlilik düzeyleri oluşturulduktan sonra her bir veri nesnesinin, hangi gizlilik seviyesinde olması gerektiği belirlenmelidir. Gizlilik seviyeleri oluşturulurken Tablo 5.2’den faydalanılabilir.

Tablo 5.2: Örnek veri gizlilik seviyeleri.

Düzye	Açıklama
Yüksek	Veri, hiçbir koşulda paylaşılamaz.
Orta	Verinin paylaşımı kişisel izne bağlıdır.
Düşük	Veri, anonimleştirilerek paylaşılabilir.
Zayıf	Veri, kamuya açık bir şekilde paylaşılabilir.

5.6.4.3 Ulusal İstatistik Verilerini Belirleme

Eğitim istatistikleri belli aralıklarla, fiziksel ya da dijital, çeşitli mecralar aracılığıyla yayınlanırlar. Eğitim sisteminin paydaşları açısından büyük önem arz eden istatistikler, sistemin mevcut durumunun değerlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. İstatistiklerin gerçeği yansıtırma düzeyi, beslendikleri verilerin kalitesiyle doğru orantılıdır. Araştırmada elde edilen bulgular, okullardan manuel olarak istenen bazı istatistiksel verilerin, tüm okul müdürleri tarafından aynı hassasiyetle oluşturulmadığı için rastgele veriler girildiğini göstermiştir.

Veri standartlarının oluşturulması, eğitim istatistiklerine kaynaklık eden verilerin kalitesini artırarak, istatistiklerin doğruluğunun ve güvenilirliğinin artmasına katkı sağlayabilir. Bunun yanında, veri standartları oluşturulurken, ulusal istatistiklere girecek verilerin neler olduğu, hangi aralıklarla verinin toplanacağı, hangi aralıklarla sunulacağına yönelik çalışmalar yapılarak, bu süreçteki belirsizlikler en aza indirilmeye çalışılmalıdır. Okullardan ya da diğer yönetim birimlerinden yazışma yoluyla talep edilen istatistik veriler belirlenerek, gerekirse bunlar için yeni veri öğeleri oluşturulmalıdır.

5.6.4.4 Bütünleşmiş Veri Sözlüğü ve Dokümanları Oluşturma

Modüler bir yapıda geliştirilen EVSM'nin bu aşamasında, buraya kadar yürütülen tüm çalışmalar bütünleştirilerek, nihai eğitim veri standartlarının oluşturulması gerekmektedir. Etki alanlarına yönelik, farklı çalışma grupları tarafından oluşturulan veri kartları bütünleştirilerek veri sözlüğü oluşturulmalıdır. Çalışma gruplarından gelen dokümanlar gruplandırılarak, bütünleştirilmiş *uygulama dokümanı*, *araştırmacı dokümanı* ve *teknik dokümanlar* oluşturulmalıdır. Dokümanlarda çalışma grupları tarafından ele alınmayan, birlikte

çalışabilirlik standartları, veri güvenliği ve gizliliği, ulusal istatistik verilerinin belirlenmesi gibi hususlara yönelik yapılan çalışmalar sonucunda oluşan bilgilere de yer verilmelidir.

5.6.5. Paylaşma

Uzun uğraşlar sonucu oluşturulan veri standartlarından beklenen faydaların elde edilebilmesi için standartlar, paydaşlar ile açık bir şekilde paylaşılmalıdır. Paylaşım aracı olarak basılı materyaller yerine online platformların tercih edilmelidir. Eğitim veri standartlarının bir web sitesi aracılığıyla paylaşılması, basılı materyaller aracılığıyla elde edilemeyecek çeşitli faydalar sağlayabilir. İnteraktif araçlar aracılığıyla etki alanları, varlıklar ve kategoriler hiyerarşik bir yapıda gösterilerek okunabilirliği artırılabilir. Veri kartı, mantıksal veri modeli gibi bileşenler için kullanıcı dostu ara yüzler oluşturulabilir. Kullanıcılardan geri bildirim alınabilir ve belli aralıklarla güncellenmesi beklenen standartlar için versiyonlar oluşturulabilir.

5.6.6. Bakım

Eğitim veri standartlarının, yıllar boyu ilk oluşturulduğu şekilde kullanılmasını beklemek gerçekçi bir yaklaşım değildir. Teknolojik gelişmeler neticesinde, eğitim alanında geliştirilen sistemler üzerinde her geçen gün yeni veri nesneleri ortaya çıkmaktadır. Eğitim veri standartlarının, yeni veri nesnelerini kapsayacak şekilde, sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir.

EVSM'nin modüler yapısı, standartların sürekli genişletilmesine olanak sağlasa da veri aktarımı, veri işleme, veri transferi gibi alanlarda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, *planlama* aşamasında yapılan çalışmaların da sürekli olarak gözden geçirilmesini ve standartların yeni teknolojilere uygun hale getirilmesini gerektirmektedir. İlk geliştirildiği yıllarda XML teknolojileri üzerine inşa edilen Ed-Fi, günümüzde veri transferini API'ler aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Bu durum standartların teknolojik gelişmelere bağlı dönüşümüne örnek olarak verilebilir.

5.7. ÖNERİLER

Araştırma sonuçları, Türk Eğitim Sisteminde veri yönetimi açısından oldukça önemli sorunlar olduğunu göstermiştir. Eğitim veri standartlarının oluşturulmasının, başta veri kalitesinin düşüklüğü olmak üzere, bu sorunların önemli bir kısmının önüne geçilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma sonucunda, uygulayıcılara yönelik sunulabilecek en önemli öneri,

EVSM'nin uygulamaya konularak, eğitim veri standartlarının ivedilikle oluşturulmasıdır. Buna ek olarak, uygulayıcılara şu öneriler sunulabilir:

- Araştırma sonuçları, insana bağımlı verilerin kalitesinin düşük olduğunu, buna bağlı olarak bu verilere kullanıcılar tarafından güvenilmediğini göstermiştir. Bu durumun önüne geçilebilmesi için verilerin insana bağımlılığı mümkün olduğunca azaltılmalıdır.
- İnsana bağımlı verilerin sağlıklı bir şekilde toplanabilmesi için veri sorumluları belirlenmeli ve veri girişi kontrol altında tutulmalıdır.
- Bilgi sistemlerinde tutulan verilerin en son ne zaman güncellendiği ile ilgili veri alanları oluşturulmalıdır.
- Araştırma bulguları eğitim bilgi sistemlerinin, yönetsel olarak yeterli ancak eğitsel açıdan geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir. Veri standartları oluşturulurken bu durum göz önünde bulundurularak, sistemlerin eğitsel yönden öğrenciyi ve öğretmeni destekleyici veri öğeleri ile zenginleştirilmesi gerekmektedir.
- Araştırma sonucunda tespit edilen sorunların önemli bir kısmının veri standartları aracılığıyla çözülmesi beklense de bazılarının çözümü için bilgi sistemlerinde geliştirmeler yapılması gerekmektedir. Raporlara filtre özelliğinin eklenmesi, veri görselleştirme araçlarının sistemlere entegre edilmesi ve öğrenme analitiği araçlarının entegre edilmesi bilgi sistemlerinde yapılabilecek geliştirmelerdendir.
- Yapılan görüşmelerde idareci ve öğretmenlerin veriye dayalı karar alma ve veri temelli öğretim konularında yeterince bilgi sahibi olmadıkları gözlenmiştir. Bu konularda hizmet içi eğitimler düzenlenerek, öğretmen ve idarecilerin veriyi etkili kullanma becerilerine sahip olması sağlanmalıdır.
- Öğrenci ve velilerin bilgi sistemlerine doğrudan veri girişi yapabilmeleri sağlanmalıdır.
- Mezun öğrencilerin verilerini toplamak üzere daha önce oluşturulan e-mezun portalinin aktif bir şekilde kullanılmadığı görülmüştür. Portal; YÖK, İŞKUR gibi kurumların bilgi sistemlerinden birlikte çalışabilirlik uygulamaları aracılığıyla veri aktararak yeniden hayata geçirilebilir.
- MEB bilgi sistemlerine, kurum dışı bilgi sistemi olarak yalnızca MERNİS'ten veri aktarıldığı görülmüştür. Kurumsal iş birlikleri yapılarak, diğer kamu kurumlarından otomatik veri aktarımı sağlanmalıdır.

- E-Nabız sistemi ile yapılabilecek birlikte çalışabilirlik uygulamaları ile öğrenci ve öğretmen raporlarının sisteme otomatik olarak aktarılması sağlanabilir. Öğrencilerine süregelen hastalıkları ve sürekli kullandıkları ilaçlar ile ilgili veriler de e-nabız sistemi üzerinden alınabilir.
- Okullarda çeşitli amaçlarla (ders programı hazırlama, ek ders ücret çizelgesini hazırlama, sorumluluk sınav programı hazırlama) üçüncü parti yazılımlar kullanıldığı görülmüştür. Okul yöneticilerinin bazı durumlarda kullanıcı adı ve şifrelerini bu programlara girerek, veri aktarımı sağladıkları tespit edilmiştir. Bu durumun veri güvenliği açısından tehlike arz ettiği göz önünde bulundurularak, söz konusu işlemler için bilgi sistemlerine yeni modüller eklenmelidir.
- Eğitim verilerinin araştırmacılarla güvenli bir şekilde paylaşımının yolları aranmalıdır.

Ulusal ve uluslararası alanda akademik düzeyde yeterince çalışma yapılmadığı düşünülen bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara şu öneriler sunulabilir:

- Araştırmanın sınırlılıkları dolayısıyla, yalnızca kamuda çalışan öğretmen ve yöneticiler ile yürütülen bu çalışma, özel okulları kapsayacak şekilde genişletilerek tekrarlanabilir.
- Ortaöğretim düzeyindeki veri yönetim süreçlerine odaklanan bu çalışma, okul öncesi ve ilköğretim basamaklarını kapsayacak şekilde genişletilerek tekrarlanabilir.
- Örneklem grubunu genişletmek üzere farklı illerde görev yapan öğretmen ve yöneticiler ile görüşmeler yapılarak daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
- Araştırma kapsamında kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu baz alınarak, okullarda veri yönetim süreçlerini anlamaya yönelik ölçek geliştirme çalışmaları yapılabilir.
- Araştırma kapsamında yüzeysel bulgulara ulaşılan veri güvenliği ve gizliliği ile ilgili daha geniş araştırmalar yapılarak, mevcut riskler ve çözüm yolları araştırılabilir.
- Verilerin güvenli bir şekilde paylaşılmasını sağlayan, anonimleştirme yöntemlerinin eğitim alanında uygulanmasına yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Nitel yöntemlerden faydalanılarak yürütülen bu araştırmanın aksine, nicel yöntemler kullanılarak eğitim alanındaki veri kalitesi üzerine daha geniş çalışmalar yapılabilir.

- Araştırma sonuçları bilgi sistemlerinin yönetsel açıdan yeterli ancak eğitsel açıdan geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir. Eğitim sisteminin tüm basamakları ele alınarak, sistemlerin eğitsel veri havuzunun nasıl genişletilebileceği araştırılabilir.



KAYNAKLAR

- A4L. (2019). Access 4 Learning (A4L). <https://www.a4l.org/> adresinden erişildi.
- Access 4 Learning Community. (2016). *Just the facts: "On the ground" SIF utilization*. https://cdn.ymaws.com/www.a4l.org/resource/collection/00F1EAD6-732D-404B-83A4-FF7A4308DF14/Just_The_Facts__On_The_Ground_SIF_Utilization.pdf adresinden erişildi.
- Ackoff, R. L. (1989). From data to wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3–9. <https://softwarezen.me/wp-content/uploads/2018/01/datawisdom.pdf> adresinden erişildi.
- Allen, M. ve Cervo, D. (2015). Data quality management. M. Allen ve D. Cervo (Ed.), *Multi-Domain Master Data Management* içinde (ss. 131–160). Morgan Kaufmann. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800835-5.00009-9>
- Augustyn, A. (1999). Tower of Babel. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/Tower-of-Babel/additional-info#history> adresinden erişildi.
- Australian Institute of Health and Welfare. (2015). *Development of a national education and training data standards strategy and implementation plan*. <http://www.aihw.gov.au/publication-detail/?id=60129551063> adresinden erişildi.
- Avrupa Komisyonu. (2017). *Avrupa birlikte çalışabilirlik çerçevesi*. https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/eif_brochure_final.pdf adresinden erişildi.
- Awad, E. M. ve Ghaziri, H. (2004). *Knowledge management*. Prentice Hall.
- Baker, R. S. ve Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. J. A. Larusson ve B. White (Ed.), *Learning Analytics: From Research to Practice* içinde (ss. 61–75). Springer New York. doi:10.1007/978-1-4614-3305-7_4
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis eren üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 7(1), 231–274.
- Benson, P. R. (2019). ISO 8000 quality data principles. *Eccma*, (January). https://eccma.org/private/download_library.php?mm_id=22&out_req=SVNPIDgwMDAgUXVhbGl0eSBFYXRhIFByaW5jaXBsZXM= adresinden erişildi.
- Bienkowski, M., Feng, M. ve Means, B. (2014). *Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: An issue brief*.
- Bilgi Toplumu Dairesi. (2012). *E-dönüşüm Türkiye projesi birlikte çalışabilirlik esasları rehberi sürüm 2.1*. http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2014/04/Birlikte_Calisabilirlik_Esaslar_Rehberi_2.1.pdf adresinden erişildi.

- Bourne, I. (2013). Personal, pseudonymous, and anonymous data: The problem of identification. *XRDS*, 20(1), 27–31. doi:10.1145/2508972
- Bowman, S. (2019). How to make a data dictionary – OSF guides. *Center of Open Science*. 19 Haziran 2020 tarihinde <https://help.osf.io/hc/en-us/articles/360019739054-How-to-Make-a-Data-Dictionary> adresinden erişildi.
- Buneman, P. (1997). Semistructured data. *Proceedings of the sixteenth ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART symposium on Principles of database systems* içinde (ss. 117–121). ACM.
- Campbell, J. (2019). Integration does not equal interoperability. 28 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.aemcorp.com/educationdata/blog/integration-does-not-interoperability-make-adresinden-erişildi>.
- CEDS. (2009). Common education data standards (CEDS). National Center for Education Statistics. 24 Şubat 2019 tarihinde <https://ceds.ed.gov> adresinden erişildi.
- CEDS. (2019). CEDS 101. <https://ceds.ed.gov/pdf/ceds-101.pdf> adresinden erişildi.
- Chen, D. ve Doumeingts, G. (2003). European initiatives to develop interoperability of enterprise applications - Basic concepts, framework and roadmap. *Annual Reviews in Control*, 27 II, 153–162. doi:10.1016/j.arcontrol.2003.09.001
- Chen, D., Doumeingts, G. ve Vernadat, F. (2008). Architectures for enterprise integration and interoperability: Past, present and future. *Computers in Industry*, 59(7), 647–659. doi:10.1016/j.compind.2007.12.016
- Collins, L., Fruth, L., Sessa, M. ve Laird, E. (2007). *The right data to the right people at the right time: How interoperability helps America's students succeed*. https://immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/DATAQ_US/D070621C.pdf adresinden erişildi.
- Creswell, J. W. ve Miller, D. L. (2010). Determining validity in qualitative inquiry. https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2, 39(3), 124–130. doi:10.1207/S15430421TIP3903_2
- CrowdFlower. (2016). *2016 data science report*. https://visit.figure-eight.com/rs/416-ZBE-142/images/CrowdFlower_DataScienceReport_2016.pdf adresinden erişildi.
- Daniel, B. K. (2017). Big data in higher education: The big picture. B. K. Daniel (Ed.), *Big data and learning analytics in higher education : current theory and practice* içinde (ss. 19–28). Springer. <https://www.mendeley.com/catalogue/69bd852b-101b-3f26-a657-ed975c221ac0/> adresinden erişildi.
- Daniel, B. K. ve Butson, R. (2013). Technology enhanced analytics (TEA) in higher education. *International Conference on Educational Technologies* içinde .
- Data Quality Campaign. (2012). Supporting education policy and practice through common data standards: A policymaker's guide. <http://www.dataqualitycampaign.org/find->

- resources/supporting-education-policy-and-practice-through-common-data-standards/ adresinden erişildi.
- Devopedia. (2015). Naming Conventions. 5 Kasım 2022 tarihinde <https://devopedia.org/naming-conventions> adresinden erişildi.
- Duval, E. (2001). Metadata standards: What, who & why. *Journal of Universal Computer Science*, 7(7), 591–601.
- Ed-Fi. (2019). Ed-Fi data standard. 26 Şubat 2019 tarihinde <https://www.ed-fi.org/> adresinden erişildi.
- Elliot, M., O'hara, K., Raab, C., O'Keefe, C., Mackey, E., Dibben, C., ... McCullagh, K. (2018). Functional anonymisation: Personal data and the data environment. *Computer Law & Security Review*, 34. doi:10.1016/j.clsr.2018.02.001
- Esengin, Ö., Baysal, G., Çankaya, E. ve Yücel, A. (2013). Türkiye jeoloji veri standartlarının belirlenmesi ve jeoloji veri temasının hazırlanması. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 2013. www.csb.gov.tr adresinden erişildi.
- Etimology Dictionary. (2021). Origin and meaning of data. <https://www.etymonline.com/word/data> adresinden erişildi.
- Flutter, J. ve Rudduck, J. (2004). *Consulting pupils: What's in it for schools?* ((1st ed.)). Routledge. doi:10.4324/9780203464380
- Forum on Education Statistics, N. (2016). *Forum guide to data visualization: A resource for education agencies*. Washington. <http://nces.ed.gov/forum> adresinden erişildi.
- Frické, M. (2019). The knowledge pyramid: The DIKW hierarchy. *Knowledge Organization*, 46(1), 33–46. <http://10.0.22.139/0943-7444-2019-1-33> adresinden erişildi.
- Gal, M. S. ve Rubinfeld, D. L. (2019). Data standardization. *New York University Law Review*, 94(4), 737–770. doi:10.2139/ssrn.3326377
- Gascó, M. (2012). Approaching e-government interoperability. *Social Science Computer Review*, 30(1), 3–6. doi:10.1177/0894439310392181
- Glaser, B. ve Straus, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Weidenfeld and Nicolson. Chicago: Aldine Publication.
- Grimes, S. (2013). Big data: Avoid “wanna v” confusion. 7 Ocak 2020 tarihinde <http://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/big-data-avoid-wanna-v-confusion/d/d-id/1111077> adresinden erişildi.
- Gualo, F., Rodriguez, M., Verdugo, J., Caballero, I. ve Piattini, M. (2021). Data quality certification using ISO/IEC 25012: Industrial experiences. *Journal of Systems and Software*, 176, 110938. doi:10.1016/j.jss.2021.110938
- Hollander, G. (2019). What is structured data vs. unstructured data? 5 Ocak 2020 tarihinde

- <https://www.m-files.com/blog/what-is-structured-data-vs-unstructured-data/> adresinden erişildi.
- Horn, S. (2017). *Data model standards and guidelines, registration policies and procedures*.
- Hua, H. ve Herstein, J. (2003). Education management information system (EMIS): Integrated data and information systems and their implications in educational management 1. *EMIS and Their Implications in Educational Management* içinde . New Orleans.
- Humby, C. (2006). Data is the new oil. *wandisco.com*.
https://www.wandisco.com/assets/blt018be6e4943f732d/ThinkBig_BritainsDataOpportunity.pdf adresinden erişildi.
- IBM Data Studio. (2021). Logical data models. *IBM Documentation*. 17 Kasım 2022 tarihinde https://www.ibm.com/docs/en/data-studio/4.1.1?topic=SS62YD_4.1.1/com.ibm.datatools.logical.ui.doc/topics/clogmod.html adresinden erişildi.
- Inmon, W. H. ve Linstedt, D. (2019). *Data architecture - a primer for the data scientist : Big data, data warehouse and data vault* (1st bs.). San Diego: Elsevier Science & Technology.
- ISO. (2019). Standards. <https://www.iso.org/standards.html> adresinden erişildi.
- Jakimoski, K. (2016). Challenges of interoperability and integration in education information systems. *International Journal of Database and Theory and Application*, 9(2), 33–46. doi:10.14257/ijda.2016.9.2.05
- Jia, H. ve Jia, C. (2018). Research and application of data standard construction. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* içinde (C. 466). doi:10.1088/1757-899X/466/1/012020
- Jones, M. ve Alony, I. (2011). Guiding the use of grounded theory in doctoral studies--an example from the Australian film industry. *International Journal of Doctoral Studies*, 6, 95–114.
- Laney, D. (2001). Application delivery strategies. Stamford: Meta Group Inc.
- LCIA. (2011). *Big data: Big opportunities to create business value*.
<http://poland.emc.com/microsites/cio/articles/big-data-big-opportunities/LCIA-bigdata-opportunities-value.pdf> adresinden erişildi.
- Ligon, G. D., Swafford, J. ve Clements, B. S. (2018). The role of data standards in data driven decision support. ESP Solutions Group.
- Lohr, S. (2013). The origins of “Big Data”: An etymological detective story. 5 Ocak 2020 tarihinde <https://bits.blogs.nytimes.com/2013/02/01/the-origins-of-big-data-an-etymological-detective-story/> adresinden erişildi.

- Loshin, D. (2011). Metadata and data standards. *The Practitioner's Guide to Data Quality Improvement*, 167–189. doi:10.1016/b978-0-12-373717-5.00010-5
- McDaniel, G. (1994). Dictionary of IBM & computing terminology.
- McQuiggan, J. ve Sapp, A. W. (2014). *Implement, improve and expand your statewide longitudinal data system. Implement, Improve and Expand Your Statewide Longitudinal Data System*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. doi:10.1002/9781118841563
- MEB. (2018). *MEB vizyon 2023 belgesi*. Ankara.
http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden erişildi.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. (S. Turan, Ed.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Miller, W. ve Cairry, D. (2015). *The Michigan data hub a strategic alignment and ROI study*. Maisa Leadership Innovation Results.
- Mishra, D., Luo, Z., Jiang, S., Papadopoulos, T. ve Dubey, R. (2017). A bibliographic study on big data: concepts, trends and challenges. *Business Process Management Journal*, 23(3), 555–573.
- Ohlhorst, F. J. (2012). *Big data analytics: Turning big data into big money* (1st bs.). John Wiley & Sons, Incorporated.
<https://search.proquest.com/docview/2131197630/bookReader?accountid=15407&ppg=17> adresinden erişildi.
- Oracle. (2016). What is a data warehouse. 2 Haziran 2020 tarihinde <https://www.oracle.com/database/what-is-a-data-warehouse/> adresinden erişildi.
- Özen, Z., Kartal, E. ve Emre, İ. E. (2017). Eğitimde büyük veri. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017* içinde (ss. 108–118). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
https://www.researchgate.net/publication/318509130_Egitimde_Buyuk_Veri adresinden erişildi.
- Panimalar, A., Shree, V. ve Kathrine, V. (2017). The 17 V's of big data. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 329–333. www.irjet.net adresinden erişildi.
- Petrov, C. (2019). Big data statistics 2019. 7 Ocak 2020 tarihinde <https://techjury.net/stats-about/big-data-statistics/#gref> adresinden erişildi.
- Phil Long, B. ve Siemens, G. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 31–40.
- Quesneville, H., Dzale Yeumo, E., Alaux, M., Arnaud, E., Aubin, S., Baumann, U., ... Whan,

- A. (2017). Developing data interoperability using standards: A wheat community use case. *F1000Research*, 6. doi:10.12688/f1000research.12234.1
- Rashid, S. M., McCusker, J. P., Pinheiro, P., Bax, M. P., Santos, H., Stingone, J. A., ... McGuinness, D. L. (2020). The semantic data dictionary – An approach for describing and annotating data. *Data Intelligence*, 443–486. doi:10.1162/dint_a_00058
- Redd, B. (2019). A four-layer framework for data standards. 8 Haziran 2020 tarihinde <http://edmatrix.orgx> adresinden erişildi.
- Romero, C. ve Ventura, S. (2010, Kasım). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*. doi:10.1109/TSMCC.2010.2053532
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163–180. doi:10.1177/0165551506070706
- Rust, G. ve Bide, M. (2000). The metadata framework: Principles, model and data dictionary. *WP1a-0006-2.0*. https://www.doi.org/topics/indecs/indecs_framework_2000.pdf adresinden erişildi.
- Shearer, C. (2000). The CRISP-DM model: The new blueprint for data mining. *Journal of data warehousing*, 5, 13–22. www.dw-institute.com/journal.htm adresinden erişildi.
- Stony Brook Data Governance Council. (2017). *Data dictionary standards*.
- Strauss, A. ve Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. London: Sage Publications.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2008). *Ulusal sağlık veri sözlüğü sürüm 1.1*.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2019). Veri yönetimi dairesi başkanlığı. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,26133/veri-yonetimi-dairesi-baskanligi.html> adresinden erişildi.
- Topçu, Ö. Ş., Çakmak, T. ve Doğan, G. (2014). Data standardization in digital libraries: An ETD case in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 147, 223–228. doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.157
- USGS. (2019). Data dictionaries. 19 Haziran 2020 tarihinde <https://www.usgs.gov/products/data-and-tools/data-management/data-dictionaries> adresinden erişildi.
- Wang, Y. (2016). Big opportunities and big concerns of big data in education. *TechTrends*, 60, 381–384. doi:10.1007/s11528-016-0072-1
- West, W. (2006). Beyond grounded theory: The use of a heuristic approach to qualitative research. *Wiley*, 1(2), 126–131. doi:10.1080/14733140112331385168
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara:

Seçkin Yayıncılık.

Zikopoulos, P. C., DeRoos, D., Parasuraman, K., Deutsch, T., Corrigan, D. ve Giles, J.
(2013). *Harness the power of Big Data : the IBM Big Data platform*. McGraw-Hill.



EKLER

EK 1. ARAŞTIRMA İZİNİ



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Tarih ve Sayı: 19/02/2020-8441

Sayı : 59090411-44-E.2236557
Konu : Anket Araştırma İzni

31.01.2020

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA REKTÖRLÜĞÜ'NE

İlgi: a) 18.12.2019 tarihli ve 94689 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 31.01.2020 tarihli ve 2197030 sayılı oluru.

Üniversiteniz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü doktora programı öğrencisi Mehmet BOZ'un "Türkiye'deki Eğitim Veri Standartlarının Oluşturulmasına Yönelik Bir Model Önerisi" konulu araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarınıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılması, okul idarecilerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda uygulanması ve işlem bittikten sonra 30 gün içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Timur TUĞRAL
İl Millî Eğitim Müdürü a.
Şube Müdürü

EK:
1- Valilik Onayı
2- Ölçekler

İ.Ü. CERRAHPAŞA REKTÖRLÜĞÜ

Genel Sekreterlik
Yazı İşleri ve
Gelen Evrak Md.
Gelen Evrak
Sayı: 1.9.02.2020

Millî Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İnran Öktem Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

Bilgi İçin Aydın . BALTA VHKİ
Tel: (0212) 384 34 00- 3628

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ad12-ce45-3009-b906-abb7 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. ETİK KURUL ONAYI

İÜC Tarih ve Sayı: 04.06.2021-106036



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu
Başkanlığı



Sayı : E-74555795-050.01.04-106036
Konu : 2021/164 Sayılı Etik Kurul Onayı

04.06.2021

Sayın Mehmet BOZ
İü Fen Bilimleri Enstitüsü
Enformatik Bölümü
Doktora Öğrencisi

İlgi : 21.05.2021 tarihli, bila sayılı yazı

Yürütücülüğünü üstlendiğiniz "*Ulusal Eğitim Veri Standartlarının Oluşturulmasına Yönelik Bir Model Önerisi*" başlıklı "**Doktora Tezi**" başvurunuz etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

COVID-19 salgının Ülkemizde yayılması nedeniyle, Kurulumuz 01.06.2021 tarihinde on-line platformda gerçekleştirilen toplantısında yapılan değerlendirmeler sonucunda; elektronik belge sistemi (EBYS) ile uygunluğu bildirilen yazının ve eki formun ilgili makamlarca "**Etik Kurul Onayı**" belge olarak değerlendirilmesi hususunda;

Gereği için bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Selçuk HÜNERLİ
Başkan

Ek:1 Form

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCHMKRP2 Pin Kodu :95282

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-cerrahpasa-universitesi-ebys?eD=BSCHMKRP2&eS=106036>

Adres:İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörlüğü, 34320 Avcılar-İstanbul
Telefon:0212 404 03 00 Faks:0212 404 07 01
Web:<https://www.istanbul.edu.tr>
Kep Adresi:istanbulc@hs01.kep.tr

Bilgi için: Canan SÖNMEZTÜRK
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 3. ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı, Enformatik Doktora Programı'nda öğrenim görmekteyim. Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK danışmanlığında yürüttüğüm “Ulusal Eğitim Veri Standartlarının Oluşturulmasına Yönelik Bir Model Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamda veri toplayabilmek amacıyla siz değerli öğretmenlerinizin görüşlerine ihtiyaç duyulmuştur. Araştırma bilimsel bir nitelik taşıdığından vereceğiniz cevaplar yukarıda belirtilen araştırma konusunun temelini oluşturacak olup derlenen kişi bilgileri gizli tutulacaktır. Ayrıca görüşme sorularına verilen cevaplar sizi tanımaya veya tanıtmaya yönelik bir amaçla da kullanılmayacaktır.

Bu form ile çalışma sonucu elde edilen verilerin akademik amaçlı kullanılabilmesi için izniniz istenmektedir.

Mehmet BOZ

Katılımcının Adı Soyadı ve İmzası

Kişisel Bilgiler:

Branş : _____

Cinsiyet : [☐] Kadın
[☐] Erkek

Hizmet Süresi : [☐] Yıl

E-Okulu Hangi Yetki : [☐] Öğretmen
İle Kullanıyorsunuz [☐] Rehber Öğretmen
[☐] Sınıf Rehber Öğretmeni
Diğer : _____

Görüşmeye başlamadan önce size araştırmanın amacı ve görüşmeden elde edilen verilerin hangi şekilde kullanılacağı konusunda bilgiler vermek istiyorum. Bilindiği üzere öğrencilerle ilgili tüm işlemler e-okul bilgi sistemi üzerinden yürütülmektedir. E-okul üzerinde öğrencilerin kimlik bilgileri, disiplin durumları, not bilgileri, veli bilgileri gibi birçok kategoride veri tutulmaktadır. Araştırmanın amacı öncelikli olarak e-okul üzerinde tutulan bu verilerin öğrencilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi için yeterli olup olmadığını tespit etmek, varsa ihtiyaç duyulan verileri belirlemek, ardından elde edilen veriler ışığında bir veri standardı önermektir.

- 1- E-okulda rutin olarak gerçekleştirdiğiniz işlemler nelerdir?
- 2- E-okulda bulunduğu halde, üst yönetim tarafından sizden talep edilen veriler var mı?
- 3- E-okul sistemine hangi verilerin girişini yapıyorsunuz?
- 4- Öğrencilerinizle ilgili gözlemlediğiniz halde sisteme girişini yapamadığınız veriler var mı, varsa nelerdir?
- 5- Öğrencileri değerlendirirken e-okul sistemi üzerinde ders notları dışında faydalandığınız veriler var mı, varsa nelerdir?
- 6- E-okul rapor ekranında sunulan raporları yeterli buluyor musunuz? Yetkililerden talep etme şansınız olsa e-okulda nasıl bir rapor sunulmasını isterdiniz?
- 7- Sene başında dersine gireceğiniz öğrencileri tanımak üzere e-okuldan ne ölçüde faydalaniyorsunuz? Öğrenciler hakkında ön bilgi olarak sunulmasını istediğiniz bilgiler var mı, varsa nelerdir?
- 8- Hem e-okula hem de başka bir sisteme girdiğiniz veriler var mı, varsa nelerdir?
- 9- E-okulda öğrenciler hakkında tutulan verileri yeterli buluyor musunuz? Aşağıdaki kategorileri 1’den 5’e kadar puanlayabilir misiniz? (1:çok yetersiz, 5:çok yeterli).
 - a. Kimlik Bilgileri
 - b. İletişim Bilgileri
 - c. Demografik Bilgiler
 - d. Sağlık Bilgileri
 - e. Not Bilgileri
 - f. Müfredat Dışı Aktiviteler
 - g. Devam/Devamsızlık Bilgileri
 - h. Ödül ve Ceza Bilgileri
 - i. Engellilik Durumu
 - j. Sosyoekonomik Durumu
- 10- EBA’yı derslerinizde kullanıyor musunuz? Cevabınız evetse hangi modülleri kullanıyorsunuz?
 - a. EBA’da tutulan verilerle e-okulda tutulan verileri kıyasladığınızda hangisini daha işlevsel buluyorsunuz, neden?
- 11- Öğrencilerinizin mezun olduktan sonraki yaşantılarını takip edebiliyor musunuz?

EK 4. YÖNETİCİ GÖRÜŞME FORMU

YÖNETİCİ GÖRÜŞME FORMU

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı, Enformatik Doktora Programı'nda öğrenim görmekteyim. Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK danışmanlığında yürüttüğüm “Ulusal Eğitim Veri Standartlarının Oluşturulmasına Yönelik Bir Model Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamda veri toplayabilmek amacıyla siz değerli yöneticilerimizin görüşlerine ihtiyaç duyulmuştur. Araştırma bilimsel bir nitelik taşıdığından vereceğiniz cevaplar yukarıda belirtilen araştırma konusunun temelini oluşturacak olup derlenen kişi bilgileri gizli tutulacaktır. Ayrıca görüşme sorularına verilen cevaplar sizi tanımaya veya tanıtmaya yönelik bir amaçla da kullanılmayacaktır.

Bu form ile çalışma sonucu elde edilen verilerin akademik amaçlı kullanılabilmesi için izniniz istenmektedir.

Mehmet BOZ

Katılımcının Adı Soyadı ve İmzası

Kişisel Bilgiler:

Görev : ☐ Okul Müdürü
☐ Müdür Yardımcısı

Branş : _____

Cinsiyet : ☐ Kadın
☐ Erkek

Hizmet Süresi : ☐ Yıl

E-Okulu Hangi Yetki : ☐ Öğretmen
İle Kullanıyorsunuz ☐ Rehber Öğretmen
☐ Sınıf Rehber Öğretmeni
☐ Yönetici
Diğer : _____

Görüşmeye başlamadan önce size araştırmanın amacı ve görüşmeden elde edilen verilerin hangi şekilde kullanılacağı konusunda bilgiler vermek istiyorum. Bilindiği üzere öğrencilerle ilgili tüm işlemler e-okul bilgi sistemi üzerinden yürütülmektedir. E-okul üzerinde öğrencilerin kimlik bilgileri, disiplin durumları, not bilgileri, veli bilgileri gibi birçok kategoride veri tutulmaktadır. Araştırmanın amacı öncelikli olarak e-okul üzerinde tutulan bu verilerin öğrencilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi için yeterli olup olmadığını tespit etmek, varsa ihtiyaç duyulan verileri belirlemek, ardından elde edilen veriler ışığında bir veri standardı önermektir.

- 1- E-okulda rutin olarak gerçekleştirdiğiniz işlemler nelerdir?
- 2- E-okulda bulunduğu halde, üst yönetim tarafından sizden talep edilen veriler var mı?
- 3- E-okul sistemine hangi verilerin girişini yapıyorsunuz?
- 4- E-okul rapor ekranında sunulan raporları yeterli buluyor musunuz? Yetkililerden talep etme şansınız olsa e-okulda nasıl bir rapor sunulmasını isterdiniz?
- 5- Okula kayıt hakkı kazanan öğrencilerin önceki eğitim yaşantısı hakkında hangi verilere ulaşabiliyorsunuz? Eksikliğini hissettiğiniz veriler var mı, varsa nelerdir?
- 6- Hem e-okula hem de başka bir sisteme girdiğiniz veriler var mı, varsa nelerdir?
- 7- E-okulda öğrenciler hakkında tutulan verileri yeterli buluyor musunuz? Aşağıdaki kategorileri 1’den 5’a kadar puanlayabilir misiniz? (1:çok yetersiz, 5:çok yeterli).
 - a. Kimlik Bilgileri
 - b. İletişim Bilgileri
 - c. Demografik Bilgiler
 - d. Sağlık Bilgileri
 - e. Not Bilgileri
 - f. Müfredat Dışı Aktiviteler
 - g. Devam/Devamsızlık Bilgileri
 - h. Ödül ve Ceza Bilgileri
 - i. Engellilik Durumu
 - j. Sosyoekonomik Durumu
- 8- Öğretmenlerin performanslarını değerlendirmek üzere e-okulda başvurduğunuz veriler var mı, varsa nelerdir?
- 9- Öğrencilerin performanslarını değerlendirmek üzere e-okulda başvurduğunuz veriler var mı, varsa nelerdir?
- 10- EBA’yı hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?
 - a. Öğrenci ve öğretmenlerinizin EBA’yı kullanım düzeylerini nasıl değerlendirirsiniz?
 - b. E-okul ve EBA’da tutulan verileri karşılaştırdığınızda hangisini daha işlevsel buluyorsunuz, neden?
- 11- Çalıştığınız kurumu başarı durumu, imkânlar, öğrenci profili gibi göstergeler açısından diğer kurumlarla karşılaştırabiliyor musunuz? Bunun için e-okul üzerinde veya başka bir sistem üzerinde yararlandığınız bir veri bulunuyor mu?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Mehmet BOZ
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	☒ T.C. ☐ Diğer:
E-Posta Adresi	
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Teknik Eğitim Fakültesi
Bölümü	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2006

Yüksek Lisans	
Üniversite	Bahçeşehir Üniversitesi
Enstitü Adı	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Eğitim Yönetimi ve Planlaması Ana Bilim Dalı
Programı	Eğitim Yönetimi ve Planlaması

Doktora	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Enformatik Anabilim Dalı
Programı	Enformatik Programı

Makaleler ve Kitap Bölümleri	
Makaleler Boz, M., Şimşek, İ. (2022). Milli Eğitim Bakanlığı eğitim yönetim bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirlik açısından incelenmesi. <i>Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi</i>, (32). https://doi.org/10.14689/enad.32.1702 Boz, M., Canbazoglu, E., Özen, Z. & Gülseçen, S. (2018). Otel rezervasyon iptallerinin makine öğrenmesi yöntemleri ile tahmin edilmesi. <i>Veri Bilimi</i>, 1 (1) , 7-14. Boz, M., Garipağaoğlu, B. Ç. (2016). Eğitim örgütlerinde yabancılaşma ve öfke ilişkisi (Şişli Teknik ve EML), <i>Journal of Human Sciences</i>, 13(1), pp. 261–276.	

Kitap Bölümleri

Boz, M. (2022), *Nesne ambarları ve eba kullanımı*, Öğretim Teknolojileri, Çalışkan, H. (ed.), Nobel, ISBN:978-625-439-855-1.

Boz, M., Canbazoglu, E. (2022), *Altyazılı video izlemenin etkileri üzerine bir araştırma*, İnsan Bilgisayar Etkileşimi: Araştırma ve Uygulamalar, Gülseçen, S., Rızvanoğlu, K., Tosun, N., Akadal, E. (ed.), Istanbul University Press, E-ISBN: 978-605-07-0726-7

