

**UZMAN ÖĞRETMENLİK
VE
YETİŞTİRME PROGRAMI
NOTLARI**

MODÜL 8
DiJiTAL
YETKİNLİK



HÜSEYİN KUVVETLİ
2022



ÖĞRETMENLER İÇİN DİJİTAL YETKİNLİKLER

1. Kavramlar ve Tanımlar

- 1.1. Dijital Yetkinlik
- 1.2. Dijital Yeterlikler ve Öğretmen Yeterlikleri
- 1.3. Dijital Beceriler ve Dijital Okuryazarlık
- 1.4. Dijital Çağ ve İlgili Tanımlar
 - Dijital Dönüşüm
 - Dijital Vatandaşlık
 - E-Devlet
- 1.5. Dijital Teknolojiler ve Hukuksal Boyut
 - Bilişim Hukuku, Etik ve Telif Hakları
 - Kişisel Veriler ve Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

1.1. Dijital Yetkinlik

Yetkinlik/Yeterlik

Dijital Yetkinlik: Dijital yeterliğin bilgi, beceri ve gerektiği gibi kullanımın ötesinde dijital araç, süreç ve olanakların kullanımında içinde bulunulan durumla değerlendirmeyi ve karar verebilmeyi de kapsamaktadır.

Sözlük anlamları incelendiğinde

Yetkinlik, "yargulamaya yetkili" veya "konuşma hakkına sahip" anlamına gelmektedir.

Yeterlik TDK ya göre "Bir işi yapma gücünü sağlayan özel bilgi veya ehliyet." ya da "Görevi yerine getirme gücü veren bilgi." olarak tanımlanmaktadır.

- Yeterlik bir işi yapmak için gerekli minimum bilgi ve becerileri ifade eder.
- Bir ürün üreten veya hizmet sunan meslek dalları için bilgi ve beceri gereksinimlerini tanımlar.
- Eğitim-öğretim hizmetini sunan öğretmenlik mesleği de buna dâhildir.

Yeterlikler öğretimi planlamada hedef ve doğrultu gösteren **deniz feneri** gibidir.

Öğretimin planlanmasında yeterlikler;

- Bilgi/beceri tipleri ve seviyelerini belirlemede,
- Ders içeriklerini oluşturmada,
- Okul müfredatlarını oluşturmada,
- Öğretmen adaylarını yetiştirmede,
- Öğretmen mesleki gelişim programlarını oluşturmada yol göstericidir.

1.2. Dijital Yeterlikler ve Öğretmen Yeterlikleri

Dijital yeterlik; iş, istihdam edilebilirlik, öğrenme, boş zaman, dâhil olma ve/veya topluma katılım ile ilgili hedeflere ulaşmak için Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT'in) kendinden emin, eleştirel ve yaratıcı kullanımıdır.

Dijital yeterlik, görevleri yerine getirmek için BİT ve dijital medyayı kullanırken gerekli olan bilgi, beceri, tutumlar (dolayısıyla yetenekler, stratejiler, değerler ve farkındalık dâhil); sorunları çözmek; iletişim kurmak; bilgileri yönetmek; işbirliği yapmak; içerik oluşturmak ve paylaşmak; ve iş, boş zaman, katılım, öğrenme, sosyalleşme, tüketme ve güçlendirme için etkili, verimli, uygun, eleştirel, yaratıcı, özerk, esnek, etik, yansıtıcı bir şekilde bilgiyi yapılandırmaktır.



Öğretmenlerin eğitim alanında sahip olması gereken en yaygın yeterliklerden biri **dijital yeterliktir.**

1.3. Dijital Beceriler ve Dijital Okuryazarlık

Dijital beceri: Günlük yaşamda bir sorunu çözmek için bilgi teknolojisi becerisini kullanma ve uygulama yeteneğidir. Dijital beceriler; bilgileri yönetmek, iletişim kurmak, sorunları çözmek ve içerik oluşturmak için donanım ve yazılım kullanma becerisi gibi temel becerilere hâkim olmayı gerektirir.

Dijital okuryazarlık: Çalışabilmek, öğrenebilmek ve eğlenebilmek için iletişim ve etkileşimi bilişim teknolojileri kullanarak etkili, verimli ve güvenli şekilde yapabilecek kadar becerilere sahip olmak demektir.

1.4. Dijital Çağ ve İlgili Tanımlar

Dijital Dönüşüm "bilgi, bilişim ve ağ teknolojilerinin birlikte kullanımıyla bir varlığın özelliklerinde önemli değişiklikleri tetikleyerek iyileştirmeyi / geliştirmeyi amaçlayan bir süreç"tir.

Dijitalleştirme, var olan içeriklerin dijital ortama aktarımıdır.

Dijitalleşme, hizmetlerin (örneğin bankacılık işlemleri, öğrenci akademik başarı takibi, vergi ve yasal süreçler) çevrim içi ortamlardan ve uzaktan gerçekleştirilmesidir..

Dijital dönüşüm, teknoloji adaptasyonu ile veri alışverişi ve otomasyon içeren bütünleşik sistemlerde süreçlerin dijital ortama taşınması ve daha verimli işletilmesidir.

Örnek: E-devlet servisleri ***

Dijital Vatandaşlık, teknoloji erişimi ve becerilerinin yanı sıra eğitim yetkinlikleri gerektirir.

Dijital vatandaşlık, teknoloji kullanımına ilişkin davranış normlarıdır.

Dijital vatandaşlık, dijital dünyada görev yapmak için sorumlu olunan dijital alışkanlıklardır.

E-devlet, internet (çevrim içi) hizmet sunumu ve e-danışmanlık gibi diğer internet tabanlı faaliyetlerdir.

E-devlet, devlette BİT kullanımına eşittir.

E-devlet, kamu yönetimini BİT'lerin kullanımı yoluyla dönüştürme kapasitesidir.

NOT **e-devlet**, vatandaşlara fayda sağlamak için devlet hizmetlerine erişimi ve bu hizmetlerin sunumunu geliştirmeyi, bir ülkenin kalkınması için sosyal ve ekonomik kaynakları daha iyi yönetmek amacıyla devletin etkili yönetişime ve artan şeffaflığa yönelimini güçlendirmeye yardımcı olur.

1.5. Dijital Teknolojiler ve Hukuksal Boyut

Bilişim Hukuku, Etik ve Telif Hakları

Bilgi toplumu bilginin işlenmesinde ve depolanmasında bilgi ve iletişim teknolojilerini baz alan ve temel üretim faktörü bilgi olan bir toplum yapısıdır.

Bilişim etiği, bilgisayar, iletişim ve ağ/internet ortamlarında uyulması gereken kuralları tanımlayan normlardır.

Bilişim etiği, tüm "bilişim toplumu"nın bilgisayar kullanımı sırasında uyulması gereken kuralları düzenler.

NOT **Bilişim etiğinin temel amacı**, kişilerin azami fayda ve asgari zarar ile bu ortamları kullanmasını güvence altına almaktır.

Telif hakkı, kişinin her türlü fikri emeği ile meydana getirdiği ürünler üzerinde hukuken sağlanan haklardır.

Telif hakkı, özgün ve yaratıcı eser sahiplerine (yazar, sanatçı, besteci, tasarımcı, vd.) belirli bir süre için yasayla tanınan manevi ve ekonomik haklardır.

Telif hakları fikirleri değil, fikirlerin ifade etme biçimini koruma altına almaktadır.

Telif hakkı yasaları hangi eserlerin korunup hangilerinin korunmadığını tanımlar, eser sahiplerinin ve kullanıcıların haklarını düzenler ve eser sahibi ile kullanıcı arasında bir denge kurar.

Telif haklarının amaçları:

Kişisel amaç, yaratıcı eser sahiplerini telif hakları aracılığıyla ödüllendirmek ve daha fazla eser yaratmaya teşvik etmektir.

Toplumsal amaç ise özgün ve yaratıcı eserleri belirli bir süre geçtikten sonra toplumdaki herkesin yararlanmasına sunmaktır.

Bilişim hukuku etik ve telif haklarına paralel olarak doğmuş olan bir kavramdır.

Bilişim suçu, bilgileri otomatik işleme tabi tutan veya verilerin nakline yarayan bir sistemle gayri kanuni, gayri ahlaki veya yetki dışı gerçekleştirilen her türlü davranıştır.

NOT Bilişim etiği ya da telif hakkı ihalleri **bilişim suçları**, bilişim suçlarıyla ilgili yasal düzenlemeler ise **bilişim hukuku** kapsamındadır.

Kişisel Veriler ve Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

Kişisel veri, gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgidir. Vatandaşlık numarası, adı ve soyadı, kişinin e-posta adresi, IBAN bilgisi, araç plaka bilgisi, görevine uygun olarak ehliyet bilgisi, kişinin fiziksel özellikleri, öğrencinin almış olduğu not bilgisi, aldığı burs miktarı, hangi yurttaki kaldığı gibi bilgiler kişisel veri.

NOT Anayasa'da öngörülen başta özel hayatın gizliliği olmak üzere temel hak ve özgürlüklerin korunması amacıyla **6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK)** 2016 yılında Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Kişisel verilerin kullanımında dikkat edilecek kurallar:

- Kişisel verilerin toplanmasında hukuka ve dürüstlük ilkelerine uyulması
- Kişisel verilerin elde edildiği kaynakların açık ve net olması
- Kişisel verilerin doğru ve güncel olması
- Verilerin meşru ve gerekli amaçlar için toplanıyor ve işleniyor olması
- Veri toplama amaçlarının açıklanması ve sadece bu amaçlar için kullanılması
- Verilerin amaç için kullanıldıktan sonra muhafaza edilmemesi ve silinmesi

2. Dijital Yeterliklerin Oluşum Süreci ve Değerler

- 2.1. Neden Dijital Yeterlik Çalışıyoruz?
- 2.2. Yeterlikler Nereden Gelmektedir?
- 2.3. Yeterliklerin Belirlenme Süreci
- 2.4. Yeterlikler İçin Temel Değerler

2.1. Neden Dijital Yeterlik Çalışıyoruz?

Dijital yeterliklerin bir vizyon ya da politika gelişimine ışık tuttuğu veya bu gelişimin bir parçası olduğu görülmektedir.

Dijital Yeterliklerin Oluşum Süreci Ve Değerler

Teknolojik ilerleme ve dijital dönüşüm, tüm dünya için yeni bir çağın kapılarını aralamış durumdadır. "Dördüncü Sanayi Devrimi" olarak adlandırılan bu gelişim süreci, insanlık için önemli imkânlar sunarken ülkeler düzeminde ise tüm dengelerin değişmesine ve rekabet koşullarının yeniden şekillenmesine neden olmaktadır.

2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı "2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi" hazırlanmıştır.

Bu belgede, Türkiye'nin "Millî Teknoloji Güçlü Sanayi" vizyonunu gerçekleştirmede yol haritası çizilmektedir. "Yüksek Teknoloji ve Inovasyon", "Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi", "Girişimcilik", "Beşerî Sermaye" ve "Altyapı" olmak üzere 5 ana bileşenden oluşan stratejik bir yapı esas alınmıştır.



2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi ana bileşenleri

Strateji Raporunda Dördüncü Sanayi Devrimi'nin kamu ve özel sektör politikalarının dijitalleşmeye uyumu, küresel tedarik zincirlerine entegrasyon ve iş gücü piyasası yetenek havuzunun ihtiyaçları karşılaması gibi konularda yeni problemleri de beraberinde getirdiği belirtilmektedir.



Öğretmen dijital yeterliklerini geliştirmek, tüm paydaşlarıyla toplumu harekete geçirebilecek ve devlet politikası ortaya konulan toplumda dijital dönüşümü gerçekleştirebilecek bir girişimdir.

TEDMEM Türkiye'de Öğretmen Dijital Yeterlikleri Raporu

Dijital yeterlik, tüm öğretmenler ve diğer eğitim personelleri için temel bir beceri olmalı ve aday öğretmen eğitimi de dâhil olmak üzere öğretmenlerin meslek gelişiminin tüm alanlarına yerleştirilmelidir.

Avrupa Birliği Dijital Eğitim Eylem Planı (2021-2027)

Avrupa Birliği (AB) üye devletlerinin eğitim ve öğretim sistemlerinin dijital çağa sürdürülebilir ve etkin bir şekilde uyarlanmasını desteklemek için yenilenmiş bir politika girişimidir.

Bu plan ile

- yüksek kaliteli,
- kapsayıcı ve erişilebilir bir dijital eğitim sunmak,
- pandeminin teknolojik açıdan fırsatlarını ve zorluklarını ele almak,
- dijital eğitim konusunda daha güçlü bir iş birliği sağlamak,
- dijital teknolojilerle ilgili öğretimin kalitesinin ve miktarının iyileştirilmesi,
- öğretim yöntemlerinin ve pedagojilerin dijitalleştirilmesi için destek,
- kapsayıcı ve esnek uzaktan öğrenme için gerekli altyapının sağlanması dâhil olmak üzere fırsatlar sunmak hedeflenmektedir.

Bu hedeflere ulaşmak için Eylem Planı öncelikli iki alan belirlemiştir (Avrupa Birliği, 2021):

1. Yüksek performanslı bir dijital eğitim ekosisteminin gelişimini desteklemek
2. Dijital dönüşüm için dijital becerilerin ve yeterliklerin geliştirilmesi

1. Yüksek performanslı bir dijital eğitim ekosisteminin gelişimini desteklemek

Öğretmenler ile tüm eğitim personelinin dijital olarak yetkin ve kendine güvenen olması, yüksek kaliteli öğrenme içeriği oluşturulması; altyapı, bağlantı ve dijital ekipman sağlanması ve dijital kapasite planlaması yapılması gerekliliğinin altı çizilmiştir. Eğitim ve öğretim kurumları için dijital dönüşüm planlarının üzerinde durulmaktadır.

Aşağıdaki eylem planlarını içermektedir:

Eylem 1: Başarılı dijital eğitim için kolaylaştırıcı faktörler hakkında Üye Devletlerle Stratejik Diyalog

Eylem 2: Yüksek kaliteli ve kapsayıcı ilköğretim ve ortaöğretim için harmanlanmış öğrenme yaklaşımlarına ilişkin Konsey Tavsiyesi

Eylem 3: Avrupa Dijital Eğitim İçerik Çerçevesi

Eylem 4: Eğitim için bağlantı ve dijital ekipman

Eylem 5: Eğitim ve öğretim kurumları için dijital dönüşüm planları

Eylem 6: Eğitim ve öğretimde yapay zekâ ve veri kullanımı

2-Dijital dönüşüm için dijital becerilerin ve yeterliklerin geliştirilmesi

Erken yaşlardan itibaren temel dijital beceriler ve yeterliklerin, dezenformasyonla mücadele de dâhil olmak üzere dijital okuryazarlığı teşvik etmenin, yeni teknolojilerin, bilgisayar eğitiminin önemi ve genç kadınların dijital yaşamın bir parçası olması gerekliliği vurgulanmıştır.

Eğitim ve öğretimde dijital becerilerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesine ilişkin Avrupa Birliği Konseyi tavsiyesi ve dijital eğitimde iş birliğini geliştirmek için

- Avrupa Dijital Eğitim Merkezi kurulacağı,
- Avrupa Dijital Beceri Sertifikası çalışmalarının başlatılması,
- Dijital Yeterlik Çerçevesi'ni (DigCompEdu) temel alması hedeflenmiştir.

Aşağıdaki eylem planlarını içermektedir:

Eylem 7: Öğretmenler ve eğitimciler için dijital okuryazarlığı teşvik etmek ve eğitim ve öğretim yoluyla dezenformasyonla mücadele etmek için ortak yönergeler

Eylem 8: Avrupa Dijital Yeterlik Çerçevesi'ni yapay zekâ ve verilerle ilgili becerileri içerecek şekilde güncellemek

Eylem 9: Avrupa Dijital Beceri Sertifikası

Eylem 10: Eğitim ve öğretimde dijital becerilerin sağlanmasının iyileştirilmesine ilişkin Konsey tavsiyesi

Eylem 11: Öğrencilerin dijital becerilerine ilişkin uluslararası veri toplanması ve öğrencilerin dijital yeterliği için bir AB hedefinin tanıtılması

Eylem 12: Dijital Fırsat Stajları

Eylem 13: Kadınların STEM'e katılımı

2.2. Yeterlikler Nereden Gelmektedir?

Teknoloji, insan ihtiyaçlarını en verimli şekilde gidermek için kullanılan araçlar ve süreçlerdir.

Toplumların ilerlemesinde

- bireyler,
- toplumun ihtiyaçları,
- teknoloji ve eğitim sistemi

birbiri ile etkileşim içinde olan bileşenlerdir.

Yeni teknolojileri ortaya çıkaran durum;

- Var olan teknolojiyi kullanmak için eğitim imkânları ile farkındalık seviyesi artan toplum,
- Bu toplumun yeni ihtiyaçlarının oluşması ve Ortaya çıkan yeni ihtiyaçların yeni teknolojiler ile giderilmesi olarak tanımlanabilir.



Teknoloji, toplum ve eğitim sistemleri arasındaki ilişki

Aşağıdaki tabloda, taşıma ve ulaşım toplumların temel ihtiyaçlarından yola çıkarak ihtiyaçların karşılanması ve teknoloji üretim süreci örneklendirilmiştir.

Teknoloji, toplum ve eğitim arasındaki ilişkinin örneklenmesi

Çözüm (Teknoloji)	İhtiyaç (Toplum talebi)	Farkındalık artması (Eğitim)
Tekerlek ve at arabası	Daha kolay taşıma ve ulaşım yöntemlerine olan talep	Taşıma ve ulaşımın kolay yapılabilmesi zenginliği artırır.
İçten yanmalı motor ve otomobil	Taşıma ve ulaşımın at arabasından daha hızlı yapılması ihtiyacı	At arabası kullanarak daha hızlı taşıma ve ulaşım yapılabilir.
Verimli içten yanmalı motorlar ve güvenlikleri artırılmış otomobiller	Kullanımı ve bakımı daha ucuz, konforlu ve hızlı otomobiller	İçten yanmalı motorlu araçların kullanımı ve bakımındaki avantaj ve dezavantajları hakkında bilgilenmek
Hibrit ve elektrikli araçlar	Çevreyi daha az kirlüten taşıma ve ulaşım teknolojileri	Verimli içten yanmalı motorlu araç kullanmanın çevreye verdiği zararlar hakkında bilgilenmek
Otonom sürüşlü hibrit ve elektrikli araçlar	Optimik verimli ve güvenli ulaşım	Hibrit ve elektrikli araç kullanmanın getirdiği verimlilik ve güvenlik avantajlarını bilmek

Hüseyin KUVVETLİ 2022

Makro seviyede bu durum toplumların ekonomi anlamında 3 çağa ayrılması ile ifade edilir: **tarım toplumu**, **sanayi toplumu** ve **bilgi toplumu**.

Toplumların bu çağlar arasında evrilerek gelişmesi, her çağın kendi içinde sahip olduğu ihtiyaçları teknoloji ile çözmesi ile gelişen bilgi birikimi, bu birikimlerin eğitim sistemleri yoluyla topluma aktarılması ve yeni yeterlikler kazanan toplumların yeni ihtiyaçlar ve bunları gidermek için yeni teknolojiler üretmesi ile gerçekleşir.

Benzer ilişki 18. yüzyılda İngiltere'de Sanayi Devrimi süreçlerinde de görülmektedir.

1. Sanayi Devrimi'nde buhar gücü ile üretim teknolojisi ön planda iken
2. Sanayi Devrimi'nde içten yanmalı motor ve elektrik teknolojileri ile üretim,
3. Sanayi Devrimi'nde bilişim teknolojileri ile verimli üretim ve son yaşadığımız
4. Sanayi Devrimi'nde (endüstri 4.0) ise otonom sistemler ile üretim kavramları ön plana çıkmıştır.

2.3. Yeterliklerin Belirlenme Süreci

Toplumdaki bireylerin eğitim yoluyla elde edebilecekleri yeterliklerin **belirlenme süreci**, bilimsel olarak işletilen bir süreçtir.

Bu süreç çok basamaklı olarak yürüyen ve "**İhtiyaç analizi**" olarak da adlandırılan bir veri toplama ve analizi süreci olarak gerçekleştirilmektedir.

Meslek yeterliklerinin belirlenmesinde genel olarak 4 basamaklı bir süreç izlendiği belirtilebilir.

Birinci Basamak: yeterlikleri analiz edilecek alan ile ilgili kanaat önderleri veya akademisyenlerden söz konusu alanın geleceği ve geleceğinde gerekli becerilerin neler olabileceği konusunda ön bilgiler edinmek gereklidir.

Bu bilgiler bir anket hâline getirilerek ilgili alanda işveren veya yönetici olarak çalışanlara söz konusu beceriler ve varsa ek beceriler hakkında fikirleri sorulur.

İkinci Basamak: İlgili meslek alanında işveren veya yönetici pozisyonlarında çalışanların meslek yeterlikleri hakkında geliştirilmiş dan anketteki yeterlikleri kendi düşündükleri önem derecesini gösterecek şekilde işaretlemeleridir.

Üçüncü basamak: Yeterliklerin ortaya çıkarılmasındaki amaç, bunları topluma kazandıracak eğitim yapılarını oluşturulmasıdır.

Üçüncü basamak: Örgün ve yaygın eğitim yapılarında ilgili yeterlikleri kazandıracak eğitim-öğretim faaliyetleri uygulandıktan sonra eğitimlerin, katılımcıların ve yeterliklerin değerlendirilmesi ve iyileştirilme çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

2.4. Yeterlikler İçin Temel Değerler

Teknolojik yeterliklerin çalışması için temel değerler üç farklı açıdan ele alınmaktadır.

1) Fryer tarafından İngiltere Çalışma Bakanlığına sunulan bir raporda geçen 21. Yüzyıl becerileri listesi, yetkinlikleri çalışmak için temel değerler

2) Gardner tarafından "Gelecek İçin 5 Zihin" (Five minds for the future) eserinde bireylerin eğitimleri için temel alınan değerler

3) UNESCO tarafından öğretmen yeterliklerini geliştirmek için ortaya konmuş değerlerdir.

1) Fryer (1997) tarafından İngiltere Çalışma Bakanlığına sunulan bir raporda geçen 21. Yüzyıl becerileri listesi, yetkinlikleri çalışmak için temel değerler

Bu değerlerden bazıları:

- Eleştirel düşünme
- Problem çözme
- Takım çalışması
- Teknoloji okuryazarlığı
- Sürekli öğrenme ve gelişim
- Yenilikçilik

Eleştirel düşünme: Doğru bilgiye ulaşmak için kaynakları araştırmak ve ulaşılan bilginin doğruluğunu bilimsel yöntemler ile doğrulama becerisidir.

Problem çözme: Gerçek hayatta her zaman karşılaşılan iyi yapılandırılmamış problemleri çözebilmek için problem çözme sürecini içselleştirerek kullanabilme becerisidir.

Takım çalışması: Farklı yeteneklere, tecrübelere ve görüşlere sahip insanların bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelebilmesi ve beraber çalışmasıdır.

Teknoloji okuryazarlığı: Toplum hayatının ortaya koyduğu problemlerin çözümleri üzerinde çalışmak, güncel teknolojileri, özellikle bilişim teknolojilerini yeterli ustalıkta kullanmayı gerektirir.

Sürekli öğrenme ve gelişim: Öğrenme, bireyin sadece okul hayatı ile sınırlı bir kavram değildir. Teknolojinin ve toplum ihtiyaçlarının bir bireyin etkili çalışma hayatı boyunca hızlı değişimleri, iş hayatındaki bireylerden hizmet yıllarının başından sonuna kadar olan zaman içinde yeni bilgi ve beceriler öğrenmelerini gerekli kılar.

Yenilikçilik: Toplumun yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için ortaya koyduğu yeni ihtiyaçların daha önceden var olan çözümlerden daha verimli olan yeni çözümlerle giderilmesi gerekir.

2) Gardner (2007) tarafından "Gelecek İçin 5 Zihin" (Five minds for the future) eserinde bireylerin eğitimleri için temel alınan değerler

Gardner bu eserinde bireylerin eğitimleri için temel alınan değerlerin kendilerine hayat boyu öğrenme ve gelişim fırsatı sunmasını, bunun da toplum hayatının gelişimine katkı sağlayacağını belirtmiştir.

Yeterliklerin çalışmasında temel değerler olarak;

- Alan bilgisinde zihin
- Sentezleyen zihin
- Yaratıcı zihin
- Saygı duyan zihin
- Etik zihin



Alan bilgisinde zihin: Disiplinler arasından meslekle doğrudan ilgili olan alanda uzmanlık bilgisine derinlemesine sahip olmak ve meslek yaşamı boyunca düzenli olarak alan hakkında bilgi birikimini artırmak için öğrenme ve gelişim stratejilerinin geliştirilmesi olarak belirtilir.

Sentezleyen zihin: Bireyden meslek alanındaki problemleri çözerken veya performansını gerçekleştirirken farklı disiplinlerden bilgiler sentezleyerek çözümler üretmesi beklenmektedir.

Yaratıcı zihin: Bireylerin meslekleri ile ilgili ana alan bilgisi ve onun etrafındaki disiplinleri kullanarak kendi alanlarında var olan problemlere çözümler geliştirmesi ve bunları diğer meslektaşları tarafından kullanılabilir hâle getirebilmesidir.

Saygı duyan zihin: Kendisinininkinden farklı kültüre, yaşam tarzına ve özelliklere sahip bireyleri ve toplumları anlamaya, onlarla beraber çalışma ve yaşama becerilerine değer veren zihindir.

Etik zihin: Bireylerin bir insan, çalışan ve vatandaş olarak görev ve sorumluluklarını yerine getirirken etik kurallara uygun davranışlar göstermesi gerekmektedir.

3) UNESCO tarafından öğretmen yeterliklerini geliştirmek için ortaya konmuş değerlerdir

- Temel mesleki bilgilerde yetkin olma
- Kapsayıcı eğitim kültürünü yaygınlaştırma İnsani becerileri kazandırma
- Öğrenme topluluğu ve öğrenen organizasyon olma

Temel mesleki bilgilerde yetkin olma: Öğretmenler ve öğretmen adayları temel meslek alanlarında yetkin bilgilere sahip olmanın yanında kendi alanları için yan disiplinler olarak değerlendirilen diğer alanlarda da farkındalık seviyesinde bilgiye sahip olmalıdırlar.

Kapsayıcı eğitim kültürünü yaygınlaştırma: Farklılıkları anlama, farklılıklara saygı duyma ve bir arada yaşamak için yapılması gerekenler hakkında birlikte çözüm üretebilmek için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması, temel değerlerden biri olarak belirtilmiştir.

İnsani becerileri kazandırma: Yaşanabilir bir toplum için bireylerin duygusal durum farkındalığı, empati kurabilme, etik değerleri anlama ve bunlara uygun davranışlar gösterme, farklı kültürleri anlama ve bunlara saygı duyma gibi değerleri de kazanması gereklidir.

Öğrenme topluluğu ve öğrenen organizasyon olma: Herhangi bir meslekte yeterlikler belirlenirken meslekte yer alacak kişilerin sürekli mesleki öğrenme ve gelişimi benimsemesi, bunu gerçekleştirecek fadiyetlerin verimliliğini ve sürekliliğini garanti altına alacak yöntemlere değer vermesi gereklidir.

Mesleki yeterliklerin belirlenmesinde ortaya çıkan ortak değerler;

- Problem çözmek için uzmanlık bilgisini ve diğer disiplinlerdeki bilgileri sentezleyen
- Var olan problemleri çözmek için başkalarının da kullanabileceği ürünler veya yöntemler geliştirebilen
- Sürekli öğrenmeyi ve tecrübelerinden ders çıkarmayı sistematik hâle getirebilen
- Farklılıklara saygı duyan
- Mesleki ve günlük hayatında etik ve insani değerleri ön planda tutan bireylerin yetiştirilmesi olarak görülmektedir.

3. Dijital Yeterlikler Çerçevesi

- 3.1. JISC (Joint Information Systems Committee - Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi)
- 3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesi
- 3.3. Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi
- 3.4. Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi [European Framework for the Digital Competencies of Educators (DigCompEdu)]
- 3.5. UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi
- 3.6. Yeterlik Çerçevesi Oluşturulurken Cevaplanması Gereken Ortak Sorular

Alanyazında en çok ele alınan öğretmen teknoloji yeterlik çerçeveleri;

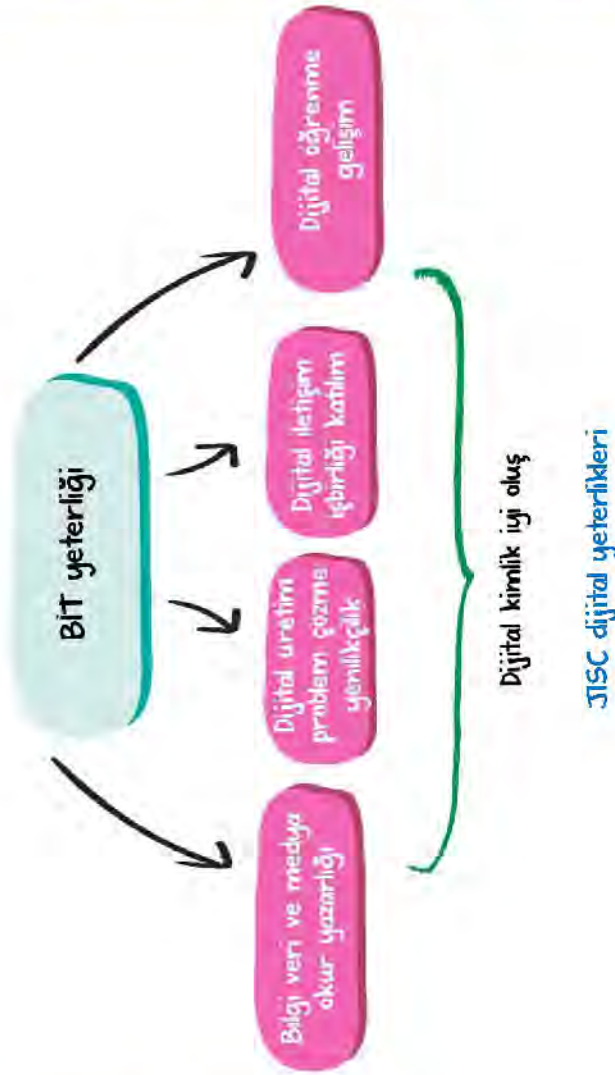
- JISC (Joint Information Systems Committee - Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi),
- Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu) ve
- UNESCO Öğretmen Yeterlikleri Çerçevesidir.

Bu çerçeveler haricinde;

- Mishra ve Koehler'in Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesi,
- Falloon'un Öğretmenler İçin Geniş Tabanlı Dijital Yetkinlikler Çerçevesi,
- Puente'dura'nın SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition - Yerine Kullanma, İşlevini Artırma, Değiştirme, Yeniden Tanımlama) Modeli
- Partnership for 21st Learning koalisyonunun hazırlanmış olduğu P21 Learning Framework yeterlikler çerçeveleri bulunmaktadır.

3.1. JISC (Joint Information Systems Committee - Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi)

Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi sadece öğretmenlik mesleği özelinde değil, farklı mesleklerde çalışan tüm bireylerin sahip olması gereken dijital yeterlikleri düzenli bir liste hâlinde açıklamıştır.



1. BİT kullanım yeterlikleri

a. BİT yetkinliği: BİT cihazlarının, uygulamalarının ve hizmetlerinin kullanımları; yeni cihazların, uygulamaların ve hizmetlerin güvenle benimsenmesi ve yeni teknolojiler geliştikçe BİT ile güncel kalma kapasitesi.

b. BİT verimliliği: BİT araçlarının mesleki veya günlük görevleri yaparken etkili, verimli ve kaliteden ödün vermeden kullanabilmek.

1. Bilgi, veri ve medya okuryazarlıkları

a. Bilgi okuryazarlığı: Dijital bilgileri bulma, doğrulama, yönetme, düzenleme ve paylaşabilme.

b. Veri okuryazarlığı: Dijital veriyi; veri tabanları, tabloları yazılımları ve diğer formatlarda bulma, yönetme, bunlara erişme ve kullanabilmenin yanında analiz ve raporlar ile yorumlayabilme.

c. Medya okuryazarlığı: Metin, grafik, video, animasyon, ses gibi dijital medyadaki mesajları eleştirel bir şekilde alma ve yanıtlama.

2. Dijital üretim

a. Dijital yaratıcılık: Dijital üretim süreçlerinin, düzenleme ve kodlamanın genel olarak anlaşılması. Dijital araçları kullanarak dijital materyaller geliştirme.

b. Dijital araştırma ve problem çözme: Problem çözme sürecinde dijital olarak elde edilen kanıtları kullanarak problemleri çözme veya sorulara cevap verme.

c. Dijital yenilikler: Dijital teknolojileri kullanarak yeni uygulamalar geliştirme veya mevcut uygulamaları teknolojiye adapte etme.

3. İletişim, iş birliği ve katılım

a. Dijital iletişim: Dijital ortamları ve araçları kullanarak etkili iletişim kurabilme.

b. Dijital iş birliği: Dijital araçları ve platformları kullanarak iş birliğine dayalı takım çalışmaları yapabilmek.

c. Dijital katılım: Dijital sosyal ağ platformları ve araçları kullanarak sosyal ve kültürel hayata katılım, etkinlikler oluşturma ve dijital sosyal ağlar oluşturabilme.

4. Dijital öğrenme ve gelişim

a. Dijital öğrenme: Dijital araçları ve platformları kullanarak öğrenme fırsatlarını arama, ihtiyaçları için en uygun olanı seçebilme, öğrenme etkinlikleri için işitsel ve görsel materyal geliştirebilme, değerlendirme araçlarını kullanabilme ve dijital platformlar üzerinden verilen geri bildirimleri yorumlayarak dijital ortamlarda zaman, görev ve motivasyon yönetimini gerçekleştirebilme.

b. Dijital öğretme: Öğretim ile ilgili görevleri yaparken öğretim materyali geliştirme, öğretim etkinliklerini uygulama, öğrenmeyi destekleme, geri bildirim verme veya öğretim planlaması yapan takımlarla beraber çalışma, dijital araçları ve platformları kullanabilme.

5. Dijital kimlik ve iyi oluş

a. Dijital kimlik yönetimi: Kurumsal veya bireysel kimlik ve profilleri dijital platformlarda geliştirme ve koruyabilme. 390

b. Dijital iyi oluş: Dijital platform ve araçları kullanarak kendi sağlığı ve spor ile ilgili durumları takip etme, sosyal etkinliklere katılma, dijital servisleri kullanırken güvenli ve sorumlu kullanım davranışları gösterme, dijital iş yükünü uygun şekilde yönetebilme ve dijital araçları kullanırken diğer insanlar ve çevre ile ilgili endişeleri dikkate alabilme.

HÜSEYİN KUVVETLİ 2022

3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesi

Shulman'ın ortaya koyduğu "**Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)**" modeli öğretmenin edineceği bilgileri, alan bilgisi, pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgisi biçiminde ele almaktadır.

Shulman "**Pedagojik Alan Bilgisi**" modeli ile içerik ve pedagoji arasındaki yapay ayrımın üstesinden gelmeyi amaçlamış ve öğretmen eğitime dikkat çekmiştir.

NOT "**Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)**" modeli zorluklarla karşı karşıya kalan öğretmenlerin teknolojiyi öğrenimleriyle bütünleştirmeleri için yollar aranmaya başlanmıştır.



Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesi ve bileşenleri

Koehler ve Mishra'ya göre teknolojiyle iyi öğretimin merkezinde üç temel bileşen vardır:

alan (içerik), pedagoji ve teknoloji ile bunlar arasındaki ilişkiler ve etkileşimler.

Bu üç bilgi temelleri (TPAB) çerçevesinin özünü oluşturur. TPAB, PAB tanımlarını temel alarak teknolojik bilginin eklenmesiyle kurulmuştur. TPAB çerçevesi, öğretmenlerin eğitim teknolojilerini anlamalarının temelini oluşturur.

Alan bilgisi, öğretmenlerin öğrenilecek veya öğretilecek konu hakkındaki bilgileridir.

Pedagoji bilgisi, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme süreçleri, uygulamaları ya da yöntemleri hakkındaki derin bilgisidir.

Teknoloji bilgisi, teknolojileri, donanım, yazılım ve araçlarını kullanma bilgisidir.



TPAB, bir alandaki bilginin uygun teknoloji ile öğretilmesi için gerekli pedagojik strateji, yöntem ve tekniklerin bütünleştirilmesine ilişkin bilgidir.

3.3. Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi

Falloon, öğretmen dijital yeterliğine ilişkin genişletilmiş bir görüş sunan kavramsal bir çerçeve sunmuştur. TPAB ile uyumlu hâle getirdiği modeli

- öğretim programı yeterlikleri,
- bireysel-etik yeterlikler,
- bireysel-mesleki yeterlikler,
- bireysel-etik ve bireysel-mesleki
- yeterliklerin bütünleştirilmesi kapsamında geniş tabanlı öğretmen dijital çerçevesini sunmuştur.

MEB Çalışma kitabı sayfa 393 Şekil 5'teki yeşil yatay çubuklar, konu tabanlı öğrenme için dijital teknolojileri kullanmak amacıyla gereken yetenek ve becerileri oluşturmadaki entegre doğalarını gösteren dikey ve koyu mavi yan sütunlarla birlikte TPAB'nin ana unsurlarını tasvir eder.

Pedagojik (eğitsel) ve öğretici tasarımı yeterliği, dijital teknolojiler aracılığıyla ve bunlar hakkında nasıl plan yapılacağına ve bunların nasıl öğretileceğine dair bilgiye duyulan ihtiyacı ifade eder.

Teknik yeterlik, mobil cihazlar, uygulamalar, ağ hizmetleri vb. gibi çeşitli dijital teknolojileri çalıştırmanın "mekanizmasına" ilişkin bilgi anlamına gelir.

Teknolojik yeterlik, daha çok dijital teknolojilerin öğretme ve öğrenmedeki rolü ve potansiyeline odaklanır.

Disiplin ve içerik bilgisi yeterliği, öğrenilecek ve öğretilecek asıl konu bilgisi ile ilgilidir.

Bu üç temel unsur, öğretmenlik adayı öğrencilerinin dijital kaynak kullanımı hakkında bilinçli ve faydalı kararlar alabilecekleri, bunlarla öğretim etkinliklerini artıracabilecekleri, güvenli ve kusursuz bir şekilde dijital olarak geliştirilmiş öğretim uygulamaları (sarı çubuklar) geliştirebilecekleri sağlam bir temel oluşturmak için bütünleşir.

Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterliği



Hüseyin KUVVETLİ 2022

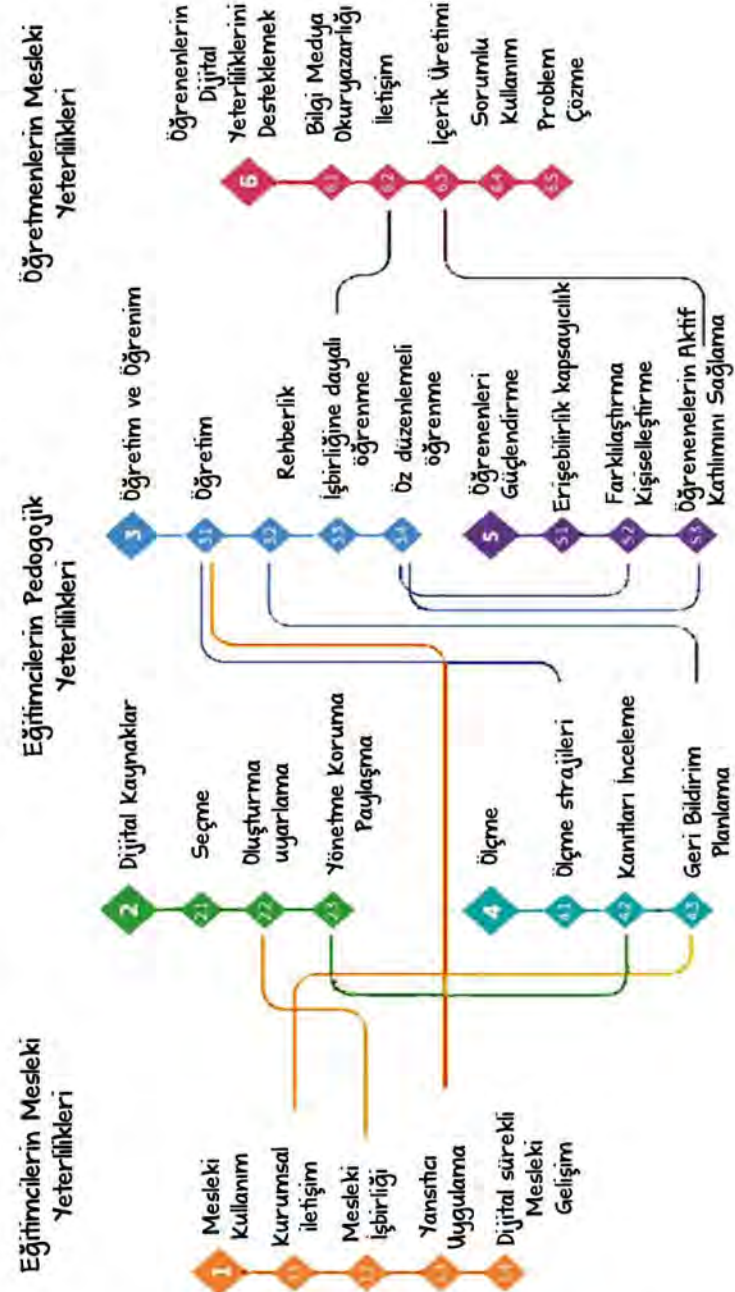
Şekil 5. Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi

Bireysel-etik yeterlikler, öğretmen adayı öğrencilerinin dijital kaynaklara sürdürülebilir, güvenli ve etik bir şekilde erişmelerine ve bunları kullanmalarına yardımcı olmayı hedefler (gri dikey sütunlar). Açık mavi sütunlar bireysel mesleki yeterlikleri ifade eder.

Kısaca bu model **bireysel-etik** ve **bireysel-mesleki yeterliklerin** temel TPAB uyumlu yetkinliklerle donatılmasını göstermektedir.

3.4. Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu)

Avrupa Birliği'nin birleşik araştırma merkezi tarafından ortaya konulan (DigCompEdu - Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi) çerçevesi öğretmenlik mesleğini yapan bireylerin özelinde eğitimcilerin eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirmesi için sahip olmaları gereken 6 alanda 22 yeterliği tanımlar.



Şekil 6. European Framework for the Digital Competencies of Educators (DigCompEdu - Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi) Çerçevesi

1. Mesleki kullanımı

a. Kurumsal iletişim: Kurumla ilgili taraflarla iletişimde dijital teknolojileri kullanabilme yeterliğidir. Günümüz teknolojilerinde e-posta, anlık mesajlaşma, elektronik belge yönetim sistemi gibi kurumsal iletişim araçlarını güvenli kullanma yeterliklerine sahip olmasıdır.

b. Mesleki iş birliği: Dijital iş birliği araçlarını kullanarak diğer eğitimcilerle bilgi ve tecrübe paylaşılması yetkinlikleridir.

c. Yansıtıcı çalışma: Eğitimle ilgili görevleri gerçekleştirirken dijital teknoloji kullanımı ile ilgili geliştirilmesi gereken tarafların neler olduğu konusunda öğretmenin kendine geri bildirim verebilmesidir.

d. Dijital sürekli mesleki gelişim: Sürekli mesleki gelişim için dijital kaynakları kullanabilme yeterliği.

2. Dijital kaynaklar

a. Dijital kaynakların seçimi: Öğrenme ve öğretme etkinlikleri için doğru ve yerinde dijital kaynakların seçimini ve kullanım planlamasını hedef kitle, amaç öğretimsel yaklaşım gibi parametrelere göre oluşturma.

b. Dijital içerik değiştirme ve oluşturma: Açık kaynaklı veya izin verilen diğer kaynakları yukarıda sayılan parametreler dâhilinde kullanabilmek için değiştirebilecek dijital araçları kullanabilme.

c. Dijital kaynakların yönetimi, korunması ve paylaşılması: Dijital içeriklerin öğrenenler, veliler ve diğer eğitimciler tarafından erişilebilir olması için gerekli ayarlamaları ve tedbirleri oluşturabilme.

3. Öğretim ve öğrenim

a. Öğretim: Öğretim sürecindeki dijital araçları ve kaynakların kullanılmasını planlama ve uygulayabilme. Dijital araçların kullanımı var olan öğretim uygulamalarını daha verimli hâle getirecek ise dijital araçlar kullanılmalıdır.

b. Rehberlik yapma: Dijital teknolojileri ve servisleri kullanarak sınıf dışında da öğrenenlerle etkileşimi sürdürme ve öğrenme etkinlikleri ile ilgili olarak rehberlik, geri bildirim ve destek sağlama.

c. İş birliğine dayalı öğrenme: Öğrenenlerin dijital teknolojileri kullanarak iş birliğine dayalı çalışmalar yapmasını planlama ve gerçekleştirme.

d. Kendi kendine öğrenme: Dijital teknolojileri ve kaynakları kullanarak öğrenenlerin kendi hızlarında öğrenmeleri için imkânlar oluşturarak gelişimlerini takip edebilme.

4. Ölçme

a. Ölçme stratejileri: Dijital teknolojilerden yararlanarak süreç ve ürün değerlendirme uygulamalarını gerçekleştirme.

b. Kanıtları inceleme: Öğrencilerin öğrenme etkinliklerindeki gelişme ve ilerlemelerini gösteren dijital kanıtların analizini yapabilme.

c. Geri bildirim ve planlama: Dijital teknolojiler kullanarak öğrenenlere uygun geri bildirim verme.

5. Öğrenenleri güçlendirme

a. Erişilebilirlik ve kapsayıcılık: Dijital öğrenme ve öğretme kaynaklarına tüm öğrencilerin erişimini garanti altına alacak tedbirleri alma. Öğrencilerin dijital kaynaklara erişimi için var olan bağlamsal, teknolojik, fiziksel veya bilişsel engellerini kaldıracak tedbirleri uygulayabilme.

b. Kişiselleştirme: Öğrenenlerin farklı ihtiyaçlarına ve öğrenme hedeflerine göre dijital kaynakları ve öğretimi kişiselleştirebilme.

c. Aktif katılım: Öğrencilerin öğrenme etkinliklerine aktif katılımlarını sağlamak için dijital kaynakların verimli olarak kullanılması.

6. Öğrenenlerin dijital yetkinliklerini gerçekleştirme

a. Bilgi ve medya okuryazarlığı: Öğrencilere dijital ortamlarda bilgi toplamak, işlemek, analiz etmek, bilginin güvenilirliğini doğrulamak, sentezlemek ve sonuçlarını ifade etmek üzere öğrenme etkinlikleri, ödevler veya değerlendirme etkinliklerinin planlanması.

b. Dijital iletişim ve iş birliği: Öğrencilerin dijital iletişim ve iş birliği araçlarını amacına uygun ve davranışlarından sorumlu bireyler olarak kullanmalarını sağlayacak etkinlikler ve ödevler planlama.

c. Dijital içerik oluşturma: Öğrencilerin dijital araçlar kullanarak yaratıcı düşüncelerini ifade edecekleri veya telif hakları ile ilgili durumlara dikkat ederek var olan dijital varlıkları farklı formatlarda tekrar oluşturma gibi etkinliklerinin planlanması ve uygulanması.

d. Sorumlu kullanma: Öğrencilerin dijital teknolojileri kullanırken fiziksel, psikolojik ve sosyal iyi oluşları ile ilgili tedbirleri alabilme.

e. Dijital problem çözümü: Öğrenenlerin dijital araçlar ve kaynaklar ile ilgili teknik problemleri tanıyabilme ve çözme ya da dijital teknolojiler ile ilgili sahip oldukları bilgileri karşılaştıkları yeni durumlardaki problemlerde çözümlerini uygulamaya fırsat verecekleri öğrenme etkinlikleri, ödevler ve değerlendirme araçları planlanması ve uygulanması.

DigCompEdu çerçevesinde iki nokta dikkat çekmektedir:

- Yeterliklerin seviyelendirilmesi ve
- Yeterlikler arasında ilişki kurulmasıdır.

Yeterliklerin seviyelendirilmesi, öğretmenler için dijital yeterlikler çerçevesinde yer alan yeterlikler, öğretmenler için 6 seviyede değerlendirilmektedir:

- yeni gelen (A1),
- keşfedici (A2),
- birleştirici (B1),
- uzman (B2),
- lider (C1) ve
- öncü (C2).

Yeni gelen (A1) seviyesinde öğretmenler, dijital teknolojilerin öğretimi, mesleki uygulamaları, iyileştirme potansiyellerinin farkındadırlar.

Keşfedici (A2) seviyesinde öğretmen, dijital teknolojilerin öğretimleri ve mesleğini iyileştirmek için potansiyellerini deneme ve keşfetme aşamasındadır.

Birleştirici (B1) seviyesinde öğretmen, dijital teknolojileri farklı amaçlarda ve farklı bağlamlarda mesleki uygulamalarına entegre ederler.

Uzman (B2) seviyesindeki öğretmenler, dijital teknolojileri kendinden emin, yaratıcı ve iyileştirme önerileri verecek derecede uzman olarak kullananlardır.

Lider (C1) seviyesindeki öğretmenler, dijital teknolojilerin eğitimde ve mesleki uygulamalarda kullanımları konusunda tutarlı ve geniş bir yaklaşıma sahiptirler.

Öncü (C2) seviyesindeki öğretmenler ise güncel dijital teknolojilerin ve yeterliğinin sorgulamalarını yapabilirler. Yeni teknolojilerin eğitimde uygulanmasının sınırlılıkları, güçlü ve zayıf yanları hakkında yorum yapabilir; tahminlerde bulunabilir, yeniliklerin yayılmasında lider rolü olarak genç eğitimcilere de rol model olabilirler.

NOT Öğretmenlerin çoğunluğu için **B1 ve B2 seviyesinin** eğitimde dijital teknolojileri kendinden emin ve güvenli olarak kullanmaları için yeterli seviyeler oldukları tavsiye edilmektedir.

Yeterlikler arasında ilişkiler kurulması, bir yeterlikte sözü edilen görevleri yaparken kullanılan teknolojiler ve bu teknolojileri kullanmak için gerekli bilgi ve beceri seviyesi bir başkası için de gereklidir.

3.5. UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi

UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi öğretmenlerin sahip olması gereken dijital yeterlikleri ve seviyelerini bir matris ile açıklamıştır.

	Bilgi Edinimi	Bilginin Derinleştir	Bilgi Oluşturma
Eğitimde bilgi ve iletişim Tek. Kavranması	Politika Kavrama	Politika Uygulama	Politika Yeniliği
Müfredat ve Değerlendirme	Temel Bilgi	Bilgi Uygulama	Bilgi Toplumu
Pedagoji	Bilgi destekli Öğretim	Karmaşık Problem Ç.	Öz Yönetim
Dijital Becerilerin Değerlendirilmesi	Uygulama	Ekleme	Dönüşüm
Organizasyon ve Yönetim	Standart Sınıf	İşbirlikçi Gruplar	Öğretim Kurumları
Mesleki Öğretmen Öğrenimi	Dijital Okur Yazarlık	Ağ Küme	Yenilikçi Öğretmen

Şekil 7. UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri ve Seviyeleri

Öğretmenlerin sadece bilişim teknolojilerini ustaca kullanmalarını veya geliştirmelerini değil; bu teknolojilerin eğitim ve öğretim süreçlerinde verimliliği, yenilikleri ve eğitim çıktılarını artırarak insanlar arasında "bilgi toplulukları", eğitim kurumlarının ise "**öğrenen organizasyonlar**" olması için 6 alanda ve 3 seviyede gruplanacak şekilde 18 yeterlik belirlemiştir.

Bilgi kazanma yetkinlik seviyesinde öğretmenlere bilgi ve becerileri kazandırmak amaçlanır.

Bu seviyede,

- öğretmenlerin sınıf seviyesinde yaptıkları uygulamaların kurumsal ve millî politikalarla ne derece uyumlu olduğunu açıklamaları,
- müfredat içinde BİT öğretim amaçlı kullanımlarını tanımları,
- öğrenme ve öğretme süreçlerinde uygun BİT çözümlerini seçmeleri,

- donanım parçalarının işlevlerini ve gerekli uygulama yazılımlarının işlevlerini tanımlamaları ve kullanımlarını gerçekleştirmeleri,
- BİT'in tüm öğrencileri kapsayacak şekilde öğretim etkinliklerinde kullanılması için fiziksel ortamın organize edilmesi ve mesleki gelişimlerini desteklemek için BİT kullanımı olarak sıralanabilir.



Bilgi derinleştirilmesi seviyesinin amacı, adından da anlaşılacağı üzere öğretmenlerin meslekleri ile ilgili her durumda verimliliklerini artırmak için BİT kullanımlarını sağlamak, öğrenme ve öğretme süreçlerinde ise öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri karmaşık problemleri çözme süreçlerini desteklemektir.

Yine bu yetkinlik seviyesindeki 6 alanda öğretmenlerin

1. Sınıf içi uygulamalarını kurumsal/millî politikalara, uluslararası taahhütlere uygun olarak sosyal öncelikleri destekleyecek şekilde tasarlamaları, düzenlemeleri ve uygulamalarını yapabilmeleri;
2. BİT'i tüm derslerde, öğretimde ve değerlendirmede kullanabilmeleri;
3. BİT destekli proje temelli öğrenme etkinlikleri tasarlayabilmeleri,
4. Öğrencilerin üst düzey düşünme ve problem çözme becerilerini destekleyen farklı dijital araçlar ve kaynakları birleştirerek entegre dijital öğrenme ortamı oluşturabilmeleri,
5. Dijital araçları esnek olarak kullanarak iş birliğine dayalı öğrenmeyi ve öğrenme süreçlerini yönetebilmek
6. Kendi mesleki gelişimlerini desteklemek için teknolojiyi kullanarak mesleğiyle ilgili ağlarda etkileşime girmeleri beklenmektedir.

Bilgi oluşturma alanında hedef, öğrencileri, meslektaşları ve çevrelerindeki toplum için öğretmenleri bilgi toplumu oluşturma yeterlikleri ile donatmaktır.

Bu yetkinlik düzeyinde öğretmenlerden

- (1) kurumsal ve millî eğitim politikaları hakkında yorumlar yaparak düzeltmeler veya iyileştirmeler önermeleri,
- (2) öğrenci merkezî ve iş birliğine dayalı öğrenmenin disiplinlerarası müfredatta en iyi şekilde uygulanabileceği yöntemleri belirlemeleri,
- (3) öğrenme parametrelerini belirlerken öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerini öğrenmeyi teşvik etmeleri,

- (4) bilgi toplumlarını tasarlayıp her yerde öğrenme için dijital araç kullanmayı,
- (5) okullarını öğrenen organizasyona dönüştürmek için teknoloji stratejisi planlamasında lider rolü oynamaları
- (6) teknolojinin okullarına en iyi şekilde hizmet edebilmesini belirlemek için sürekli gelişme, deneme, yönlendirme, yenilik yapma ve en iyi uygulamaları paylaşma gibi görevleri yapabilmesi beklenmektedir.

Aşağıda her alandaki yeterliklerin yetkinlik seviyelerine göre nasıl değiştiği kısaca açıklanmıştır.

Alan 1: Eğitim Politikasında BİT'in Kavranması:

Politika Kavrama: Öğretmenlerden eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını konu alan politikalar ve eğitim-öğretim uygulamaları arasındaki ilişkileri görmeleri ve bunlar arasında anlamsal bağlar kurmaları beklenir.

Politika Uygulama: Öğretmenlerden sınıf içi öğretim uygulamalarını planlarken millî eğitim politikalarını ve öncelikli problemleri ele alacak şekilde uygulamaları beklenir.

Politika Yeniliği: Bu seviyede öğretmenlerden okul seviyesindeki reform programlarını tasarlamaları, uygulamaları ve değerlendirmelerinin yanında var olan millî eğitim politikalarına da iyileştirme önerileri getirmeleri beklenir.

Alan 2: Müfredat ve Değerlendirme

Temel Bilgi: Öğretmenler her derste öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçlerinde ilgili BİT kaynaklarını ve verimlilik araçlarını kullanmanın muhtemel faydaları hakkında bilgi sahibidirler.

Bilgi Uygulama: Bilginin derinleştirilmesi seviyesinde bulunan bu yeterlikte öğretmenler, BİT araçlarını ve platformlarını derslerin öğretim ve değerlendirme süreçlerinde uygularlar.

Bilgi Toplumu Becerileri: Bilginin oluşturulması seviyesindeki bu yeterlikte öğretmenler öğretim yöntemlerini belirlerken öğrenci merkezî, iş birliğine dayalı ve disiplinlerarası müfredat hedeflerini dikkate alırlar.

Alan 3: Eğitim-Öğretim

BİT Destekli Öğretim: Öğretmenlerin öğretimi desteklemeleri için teknolojileri, araçları ve dijital içeriği entegre etmeleridir.

Karmaşık Problem Çözme: Öğretmenler iş birliğine dayalı proje veya problem temelli öğrenme etkinliklerini tasarlayıp bu etkinlikleri BİT ile destekler.

Öz Yönetim: Öğretmenler, öğrencilerin sürekli bilgi üretimi ile ilgili etkinliklerle uğraşmasını sağlayacak öğrenme ortamlarını kurabilir; öğrencileri, kendi öğrenme süreçlerini yönetip iş birliğine dayalı öğrenme etkinlikleri ile çalışmalarını için teşvik edebilir.

Alan 4: Dijital Becerilerin Uygulanması

Uygulama: Öğretmenlerin bilgisayarları, mobil cihazları, yazılımları ve ağırları öğrenme, öğretme ve yönetim amaçları dâhilinde güvenli kullanım çerçevesinde kullanmasıdır.

Ekleme: Öğretmenler farklı dijital araçlar ve kaynaklar kullanarak öğrencilerin problem çözme becerilerini destekleyen entegre dijital öğrenme ortamları oluştururlar.

Dönüşüm: Bu yeterlikte öğretmenlerin bulut teknolojilerini kullanarak bilgi toplulukları kurmaları ve dijital araçları kullanarak her yerde öğrenmeyi desteklemeleri hedeflenir.

Alan 5: Organizasyon ve Yönetim

Standart Sınıf: Öğretmenlerin sınıflarını veya laboratuvarlarını derslerde BİT entegrasyonuna izin verecek şekilde fiziksel olarak düzenlemeleri beklenir.

İş Birliği Grupları: Öğretmenler dijital araçları ve platformları kullanarak iş birliğine dayalı öğrenmeyi ve öğrencileri yönetir.

Öğrenim Kurumları: Bu yeterlikte, kendi okullarının bir öğrenen organizasyon olması için teknoloji stratejileri geliştirilmesinde öğretmenlerden lider rolü oynaması beklenir.

Alan 6: Öğretmen Mesleki Öğrenimi

Dijital Okuryazarlık: Öğretmenlerin dijital okuryazarlıklarını oluşturup geliştirmeleri ve mesleki gelişim etkinliklerini yaparken BİT kullanmaları beklenir.

Ağ kurma: Öğretmenler mesleki gelişim ağırları geliştirmek ve kaynaklara erişmek için BİT kullanırlar ve bu teknolojileri kullanarak mesleki ağırlarla etkileşim mesleki gelişimlerini desteklerler.

Yenilikçi Öğretmenler: Bu yeterlikte öğretmenler, öğrenme ve öğretme süreçlerini iyileştirecek bilgi üretme etkinlikleri ve teknolojinin okullarına daha iyi nasıl hizmet edebileceği konusundaki planlamalar ile yeniliklerin geliştirilmesi ve iyi uygulamaların paylaşılması etkinlikleriyle uğraşır.

3.6. Yeterlik Çerçevesi Oluşturulurken Cevaplanması Gereken Ortak Sorular

İlk olarak hangi öğretim hedeflerine teknoloji kullanarak ulaşılması gerektiği sorusunun cevabı, çerçeve oluşturulurken cevaplanması gereken ilk sorudur.

Burada bahsedilen üstbilgisel düşünme becerileri hedefidir. Bu hedefler genellikle

- Problem çözme,
- Bilgi üretimi,
- Yenilikçilik

gibi bireylere bir eğitim hayatı boyunca kazandırılacak orta ve uzun vadeli hedeflerdir.



Şekil 8. Öğretmenler için geliştirilen dijital yeterlikler çerçevesinin ortak bileşenleri

İkinci olarak eğitimde teknoloji kullanımına izin verecek veya teknoloji kullanımına fırsatlar sağlayacak müfredatlar nasıl oluşturulmalıdır.

Üçüncü olarak yeterli çerçeveleri tarafından ele alınan bir diğer soru, müfredat çerçevesinde öğretim hedeflerine ulaşmak için hangi öğretim yöntemlerinin kullanılacağıdır.

Dördüncü olarak yeterli çerçevelerinin cevapladığı sorulardan bir başkası öğrenme ortamlarının teknoloji kullanılarak nasıl düzenleneceğidir.

Beşinci olarak öğretmenlerin ölçme değerlendirme etkinliklerini teknoloji kullanarak gerçekleştirmeleri için hangi dijital yeterliklere sahip olmaları, gerektiği dijital yeterlikler çerçevelerinin üzerinde çalıştığı sorudur.

Altıncı olarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin teknoloji ile nasıl desteklenmesi gerektiği, dijital yeterlikler çerçevelerinin cevap vermek için çalıştığıdır.

4. Dijital Öğrenme Ortamları

4.1. Dijital Yeterliklerin Güncellenmesi

4.2. Teknoloji Destekli Öğrenme

Mobil Öğrenme

Uzaktan Eğitim

Karma (Hibrit) Öğrenme

4.3. Gelişen Teknolojiler - Mevcut ve Yakın

4.1. Dijital Yeterliklerin Güncellenmesi

Bilişim ve iletişim teknolojilerindeki donanımların kapasitelerinin artması; artan işlemci, hafıza ve iletişim altyapısı kapasitesi ile daha işlevsel ve kullanışlı yazılımların hazırlanması, gelişmiş donanım ve yazılımlar kullanılarak üretilen veri miktarlarının artması sonucu teknolojiyi günlük hayatta veya eğitimle ilgili problemlerin çözümünde kullanabilmek için güncel bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliklerine sahip olmak gereklidir.

Bilişim teknolojilerinde iki anahtar değişimi anlamak gereklidir.

Bunlar: donanım kapasitesindeki artış hızı ve veri hacmindeki artış hızı.

4.2. Teknoloji Destekli Öğrenme

Geleneksel öğretim, öğretmeni eğitimin merkezine koyar.

Aktif olan ve içeriğe karar veren **öğretmendir**.

Öğretmen ders anlatır, sınavlar yapar; ödevler, ev ödevleri verir ve bunlardan sorumludur.

Öğrenciler sınıfta pasiftir ve öğrencilerden sessizce dinlemesi, not alması ve soruları daha sonraya saklaması beklenir.

Geleneksel öğretimde bir sınıfta, zaman ve süre belirlenir ve sınırlı sayıda öğrenci öğrenme sürecinde aktif olabilir. Bu nedenle **geleneksel öğretimin en önemli sorunlarından biri** öğrencilere yer bulmaktır.

Gelişen teknolojilerle birlikte eğitim-öğretim süreci dijital dönüşümün tam ortasındadır.

Hem kavramsal (yeni eğitim modelleri vb.) hem de teknolojik (e-öğrenme, mobil cihazlar, öğrenme ağları vb.) değişimler öğretme ve öğrenme sürecinde dönüştürücü bir değişim ortaya koymaktadır.

Mobil Öğrenme

Formal (biçimsel), **informal** (doğal) ve **non-formal** (yaygın) öğrenme etkilerinin teknoloji desteğiyle bütünleştirilebileceği bir fırsatlar dönemi yaşanmaktadır. Bunların içinde en öne çıkan yöntemlerden biri **mobil öğrenmedir**.

Mobil öğrenme (m-öğrenme), öğrencilerin mobil teknolojileri ve interneti kullanarak her yerde ve her zaman öğrenme materyalleri elde etmelerini sağlayan bir öğrenme modelidir.

Öğrenmenin gerçekleştiği ortamları inceleyen araştırmalarda %75'lik bir oranda **informal öğrenme** ortamları öne çıkmaktadır.

Informal (doğal) öğrenme; konuşmak, başkalarını gözlemlemek, deneme yanılma yapmak ve bilgili insanlarla çalışmakla gerçekleşmektedir.

Uzaktan Eğitim

Öğreten ve öğrenenin fiziksel olarak ayrı yerlerde bulunduğu bir öğretim yöntemidir.

Teknoloji destekli öğretim araçlarının daha fazla kullanılması, internet ve çevrim içi öğrenmenin yaygınlaşmasıyla birlikte uzaktan eğitim de formal öğrenme ortamlarında kullanılmaya başlamıştır.

Uzaktan eğitim farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar

- Eş zamanlı ve
- Eş zamansız uzaktan eğitim olarak nitelendirilmektedir.

Eşzamanlı uzaktan eğitim yaklaşımında öğrenciler ve öğretmen aynı anda bir video konferans sisteminde, sanal bir sınıf ortamında bulunmaktadır. Bu yaklaşımda,

- Öğretmen içeriği sunmakta ve etkinlikler gerçekleştirmektedir.
- Soru-cevap etkinliklerinin yapılabildiği,
- Öğrencilere anında dönüt verilebildiği
- Gerçek zamanlı ders anlatımlarının gerçekleştiği bir yöntemdir.

Eş zamansız yaklaşımda ise daha önceden hazırlanmış video kayıtlarının izlenmesi ve çoklu ortam araçlarının kullanılmasıyla zengin bir ortam oluşturulması önem taşımaktadır.

NOT Eş zamansız yöntemin en önemli avantajı, içeriklere erişimin farklı zamanlarda gerçekleşebilmesidir.

Karma (Hibrit) Öğrenme

Genel olarak karma öğrenme ortamları, yüz yüze ve çevrim içi öğrenme ortamlarının ve yöntemlerinin bir arada kullanılmasıdır.

Alanyazında karma öğrenme, içerik ve ders etkinliklerinin sırası ve oranına bağlı olarak farklı adlarla ifade edilen bu yöntemlerden bazıları;

- Web destekli öğrenme,
- Katışık öğrenme,
- Tersyüz edilmiş öğrenmedir.

Karma öğrenme ortamlarının ortak yanları genellikle bilişsel veya uygulamalı içeriğe çevrim içi olarak ulaşması, uygulamalı etkinlikler ve ölçme değerlendirme ise yüz yüze yöntemlerle gerçekleşmesidir.

Karma öğrenme yöntemlerinin çevrim içi bölümü eş zamanlı veya eş zamansız yaklaşımlarla gerçekleştirilebilmektedir.

Yüz yüze bölümü ise eş zamanlı ve çoğunlukla sınıf ortamında gerçekleşmektedir.

NOT Karma öğrenmenin tamamen uzaktan ve çevrim içi yöntemlere göre avantajı, öğrenci ve öğretmenin bir araya gelmesi ve öğretimde önemli bir bileşen olan vücut dili kullanımına ve insan etkileşimine imkân sağlamasıdır.

4.3. Gelişen Teknolojiler - Mevcut ve Yakın Gelecekteki Teknolojik Eğilimler

Gelişen teknoloji, Martin tarafından "kullanımı, ekonominin ve/veya toplumun çok çeşitli sektörlerine fayda sağlayacak bir teknoloji." olarak tanımlanmıştır. Gelişen teknolojiler, yeni bir endüstri yaratma veya mevcut olanı dönüştürme potansiyeline sahip bilim temelli yeniliklerdir.

Gelişen teknolojiler beş nitelik ile tanımlanır:

- radikal yenilik,
- hızlı büyüme,
- tutarlılık,
- belirgin etki ve
- belirsizlik/muğlaklık

Mevcut ve yakın gelecekte göreceğimiz bazı teknolojiler aşağıda sıralanmıştır.

- Veri Bilimi
- Yapay Zekâ
- Finans Teknolojileri ve Blok Zincir
- Otonom Araçlar ve Taşıma Sistemleri
- Nesnelerin İnterneti
- İleri İmalat Teknolojileri
- Sosyal Ağlar
- Sosyal Medya
- Sanal ve Artırılmış Gerçeklik
- İş Zekâsı

Mobil ve Bulut Teknolojileri: Bireylerin kullandığı dosyaların, uygulama programlarının hatta işletim sistemlerinin her yerden ve her cihazdan erişilebilir olmasını sağlayan internet altyapısı, yazılımları ve servisleridir.

Veri Bilimi: Bilişim teknolojileri sayesinde insanlar ve nesnelerden toplanan verilerden anlam çıkarma ve günümüzde var olan problemlere daha önceden keşfedilmemiş çözümleri önermek için geliştirilmiş modellerin ve algoritmaların kullanılmasıdır.

Yapay Zekâ: Bilgisayarların insan öğrenmesini ve zekâsının benzeşimini yaparak veriler içinde örüntüler keşfetmesi ve bu keşifler sonucu kullandığı algoritmada iyileştirmeler yaparak verilen işi daha verimli yapmasıdır. Yapay zekâ aslında makine öğrenmesi için kullanılan birçok tekniğin ortak adıdır.

Finans Teknolojileri ve Blok Zincir: Kişiler veya kurumlar arasında bilgi, belge, likidite ve finansal enstrümanların güvenli bir şekilde değişimi ve saklanması için geliştirilmiş sistemlerdir.

Otonom Araçlar ve Taşıma Sistemleri: İnsanların ve ürünlerin bir noktadan başka bir noktaya güvenli ve verimli şekilde taşınabilmesi ve insan hatasını en aza indirmek için tüm bilişim teknolojilerinin bir arada çalıştığı sistemler ile kendi kendine ilerleyen araçlar, neredeyse tüm otomobil firmalarının odağına yerleşmiştir.

Otonom araçlar ve sistemler taşımacılık sektöründen kendi kendine çalışan makinelerin ve çiftliklerin olduğu tarım sektörüne kadar birçok alanda kendine yer bulmaya başlamıştır.

Nesnelerin İnterneti: İnternet üzerinden bulunduğu ortam hakkında durum verisi aktaran sensörler ve bu sensörlerden gelen veriyi işleyerek ilgili aktüatörleri (elektrik enerjisini hareket enerjisine çeviren cihazlar) kontrol etmeye izin veren uygulamalar hayatımıza her geçen gün daha fazla entegre olmaktadır.

İleri İmalat Teknolojileri: Günlük hayatta kullandığımız endüstriyel ürünlerin tasarımından elimize geçmesine kadar sürecin her aşamasında bilişim teknolojilerinin kullanılmasıdır. (3D yazıcılar)

Sosyal Ağlar: Kullanıcıların içerik üretmesine ve paylaşmasına izin veren sosyal ağların öğrenme, öğretme, eğlenme ve iş yapma amaçlı olarak kullanım alanları vardır. Sosyal ağlar kişilerin ve kurumların yaptıkları işlerin veya ürünlerin toplumda görünürlüğünün artırılması için bir platform olarak kullanılabilir.

Sosyal Medya: Öğrenenleri bilginin ortak üreticileri olarak vurgulayan teknolojik gelişmeler ve pedagojiler, insanların iletişim kurma, paylaşma, iş birliği, yayınlama, yönetme ve etkileşim gibi işlevler aracılığıyla çeşitli topluluklar oluşturmalarını ve bunlara katılmalarını sağlayan web sitelerini ve çevrim içi uygulamaları belirtmek için insanların sosyal medya terimini benimsemesine katkıda bulunmuştur

Sanal ve Artırılmış Gerçeklik: Grafik arayüz tasarımı insan bilgisayar etkileşimi ilkelerine göre yapılan iki boyutlu düzlemde bilgisayara verilecek komutlara karşılık alınacak geri bildirimin planlama çalışmasıdır.

Aynı çalışmayı etkileşim amacı için 3 boyutlu sanal dünyada ve oradaki sanal nesnelerle yaptığımızda adı "**sanal gerçeklik**" olmaktadır.

Artırılmış gerçeklik ise gerçek dünyadaki nesnelerin üzerine sanal olarak daha fazla bilgi yerleştirir.

İş Zekâsı: Veri bilimi ile bağlantılı olarak bir kurumun işiyle ilgili yaptığı etkinlikler sonucu toplanan veriden karar vericilere yardımcı olması amacıyla oluşturulan doğru ve güvenilir veri görselleştirme teknikleridir.

4.4. Öğretim İçin Yetkinliklerle İlişkilendirilmiş Dijital Teknolojiler

Öğretmen dijital yeterliklerinin aşağıdaki teknolojilerde somut olarak kullanım ve çözüm geliştirme aşamalarında kendini gerçekleştirmesi beklenir.

- Görsel okuryazarlık araçlarını kullanabilmek Etkileşimli video ve animasyon araçlarını kullanabilmek
- Öğrenme ortamları geliştirebilmek
- İş birliğine dayalı problem çözme ve çalışmayı destekleyen bulut araçlarını etkin olarak kullanabilmek
- Dijital ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanabilmek
- Uzaktan eğitim ortamı ve araçlarını kullanabilmek
- Açık kaynak ders materyali katkısı yapabilmek
- Bilişim teknolojileri ile tasarım temelli problem çözme sürecini uygulayabilmek
- Veri toplama, elde etme ve analiz araçlarını kullanabilmek
- Büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamalarını tanımlamak ve kullanabilmek
- Bilişim sistemlerini etik ve güvenli kullanmak için araçları ve yöntemlerini uygulayabilmek.
- İnsan bilgisayar etkileşimi ilkelerini tasarlanan ürünlere uygulayabilmek
- Öğrenme toplulukları ve öğrenen organizasyon oluşturabilmek.

Görsel okuryazarlık araçlarını kullanabilmek: Öğretim için görsel materyallerin geliştirilmesi, öğretmenler için bir zorunluluktur.

Öğretim için görsel materyal geliştirmenin en zor iki yanı: hazır görsel kütüphanelerini bulmak/uygun olarak kullanmak ve görsel kompozisyonu hazırlamak için açık erişim eğitim lisanslı yazılımlar/servisler kullanmaktır.

Öğretmenlerin görsel okuryazarlık araçlarını kullanarak öğretimsel görseller oluşturabilmeleri için **Canva**, **Noun Project**, **Grafio 3**, **Venngage** ve **Piktochart** gibi internet üzerinden sunulan servisleri kullanabilir.

Etkileşimli video ve animasyon araçlarını kullanabilmek:

Video oynatma sırasında öğrencilerle video içeriğinin etkileşimini sağlayan videoların oluşturulmasında kullanılan yazılım hizmetleri **Snagit**, **ExplainEverything**, **Google VR Tour Creator** ve Animasyon oluşturarak konu içeriğinin anlatılmasını sağlayan platformlarda eğitsel materyal üretimi **Sway** ve **Storyboardthat**)

Öğrenme ortamları geliştirebilmek: Öğrenme ortamları öğrencilere içerikle, öğretmenleriyle ve diğer öğrencilerle etkileşim fırsatı veren platformlardır.

Dijital öğrenme ortamlarının tasarlanması, öğretmenlerden beklenen yeterliklerdendir.

Öğrenme ortamlarını üç boyutlu sanal dünyalarda **OpenSim**, **MineCraft** ve eklentileri Öğrencilerin de kodlama etkinlikleri ile mobil uygulama oluşturabilecekleri servisler **MIT AppInventor**, **Thunkable**, **Appypie**, **Andromo**, **Outsystems**

Oyunlaştırılmış öğrenme ortamları geliştirmek için kullanılan platformları **MS Kodu** ve **UnityLearn**

İş birliğine dayalı problem çözme ve çalışmayı destekleyen bulut araçlarını etkin olarak kullanabilmek:

İş birliğine dayalı çalışma veya problem çözmede beraber çalışan ekibin internet ve özellikle bulut bilişim teknolojilerini kullanarak aynı anda bir dosya üzerinde çalışmaları ve yaptıkları değişiklikleri anlık olarak görebilmeleri sağlanır.

Buna izin veren ürünler **Google Drive** ve **Microsoft Office 365** ürünleri

Dijital ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanabilmek:

Değerlendirme, öğretimin hedeflerine bağlı olarak birçok farklı formda geliştirilebilir bir etkinliktir.

Değerlendirme etkinlikleri yapılabilecek bilişim teknolojileri **Kahoot**, **Socrative**, **Google Forms**, **Mentimeter**, **Educandy**)

Uzaktan eğitim ortam ve araçlarını kullanabilmek:

Uzaktan eğitim sistemleri **Moodle** **Google Classroom**, **Edmodo** ve Eş zamanlı canlı ders anlatım araçlarının **Zoom**, **Google Meet**, **Microsoft Teams**

Açık kaynak ders materyali katkısı yapabilmek:

Öğretmenlerin dijital araçları kullanarak dijital öğretim materyalleri geliştirmeleri, paylaşabilmesi için açık erişim platformlarına örneğin **EBA** yükleyebilmeleri için yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir.

Bilişim teknolojileri ile tasarım temelli problem çözme sürecini uygulayabilmek:

Yetişen nesillerin bilişim teknolojilerini sadece dijital içerik tüketicisi olarak değil; aynı zamanda içerik üreten, bilişim teknolojilerini kullanarak problem çözme ve üretim yeterliklerine sahip bireyler olarak yetiştirilmeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin bilişim teknolojilerini sadece dijital içerik tüketicisi olarak değil; aynı zamanda içerik üreten, bilişim teknolojilerini kullanarak problem çözme ve üretim yeterliklerine sahip olmaları gerekir.

Veri toplama, elde etme ve analiz araçlarını kullanabilmek:

Veri okuryazarlığında öncelikle verinin toplanması, elde edilen bilgilerin doğrulanması, sınıflandırılması, görselleştirilmesi ve veriden bilgi ortaya çıkarma aşamasında dijital araçların kullanılması ile ilgili yeterlidir.

Çevrim içi araçlarda veri toplama formlarının hazırlanması, yayımlanması ve verinin alınması

- Google forms,
- Limesurvey,
- Qualtrics

açık erişimli güvenilir veri kaynaklarına erişim ve veri alma

- Google Analytics,
- YÖK Atlas,
- Web Scrapers,

Verilerin doğrulanması, sınıflandırılması ve görselleştirilmesi ile ilgili araçlar

- Stat Planet,
- Tableau
- Excel

Veriden bilgi ortaya çıkarma, veri analitiği teknikleri ve araçları

- SPSS,
- R-Studio,
- Python,
- RapidMiner,

Büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamalarını tanımlamak ve kullanabilmek:

Veri okuryazarlığı yetkinlikleri ile bağlantılı olarak büyük veriyi analiz ederek bilgiler çıkarmak veya bu veriyi kullanarak yapay zekâ algoritmalarını eğitmek konularında farkındalık bilgisine veya büyük veri analitiği dijital araçlarını kullanım yeterliklerine (örneğin H2O veya Tensorflow platformu) sahip olmak, öğretmenlerin dijital yeterliklerinin bir parçası olmaya doğru ilerlemektedir.

Bilişim sistemlerini etik ve güvenli kullanmak için araçları ve yöntemlerini uygulayabilmek:

Öğretmenlerin kendilerini ve öğrencilerini tehlikelerden koruyabilmesi için, güvenlik tehditlerini, bu tehditlerin hangi yollardan gelebileceği ve tehditlerini savuşturabilmek yetkinliklere sahip olması gerekir.

İnsan bilgisayar etkileşimi ilkelerini tasarlanan ürünlere uygulayabilmek:

Öğretmenlerin, dijital araçlar kullanılarak üretilen bilişim teknolojileri araçlarının ve hizmetlerinin son kullanıcılar tarafından kullanılabilir olması için insan bilgisayar etkileşimi ilkelerinin de farkında olmaları ve bilişim ürünlerine uygulayabilmeleri gerekmektedir.

Arayüz prototipleri için örneğin Adobe XD, Balsamiq, Figma gibi dijital araçlar kullanılabilir.

Öğrenme toplulukları ve öğrenen organizasyon oluşturabilmek:

Bilgi ve tecrübe birikimlerinin öğretmenler arasında paylaşılması, büyümesi, kurum hafızasında yer alarak gelecek nesil öğretmenlere aktarılması için öğrenme toplulukları ve öğrenen organizasyonları kurulması ve işletilmesi gerekmektedir.

Bulundukların zamanın güncel teknolojilerini kullanabilecek dijital yeterliklere sahip öğretmenlerin bu yapıları oluşturmaları ve işletmeleri mümkün olabilecektir.

5. Dijital Yetkinlikleri Kazandırmak İçin Okul Düzeyinde Gereksinimler

5.1. Altyapı Gereksinimleri

Okullarda bilişim altyapısı üç bileşenle ele alınabilir:

- aygıtlar,
- ağ ve bağlantılar,
- yazılımlar ve servisler

Bu üç bileşenin sürekli yönetilmesi, güncellenmesi ve derslerde kullanıma hazır bulundurulması gereklidir.

Aygıtlar:

Aygıtları iki gruba ayırabiliriz.

İki öğrenci, öğretmen ve idarecilerin kullandığı son kullanıcı aygıtlarıdır. Bunlara örnek olarak taşınabilir veya masaüstü bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar ve bilgisayar özelliği taşıyan akıllı tahta gibi cihazları verebiliriz.

İkinci grupta ise sunucular, yazıcılar, tarayıcılar, güvenlik kameraları gibi destek cihazları bulunmaktadır.

Ağ ve bağlantılar:

Bu cihazların birbirleriyle ve internetle haberleşmesi için önemlidir.

Yazılım ve servisler:

Kullanıcıların zararlı yazılım ve web sitelerinden korunması için ağ cihazlarında ve internet servisinde trafik yönetimi yapılabilir. Güvenlik duvarı ve filtreleme servisleriyle kullanıcılar ve bilgiler korunabilir.

5.2. Teknik Destek

Tüm okullara okul düzeyinde servis sunacak bir yardım masası bulundurulması bir seçenektir. Okullar öğrencilerden de destek olarak bilişim destek grupları oluşturmayı değerlendirebilir. Özellikle yeni donanım, yazılım ve web servislerinin kullanımına başlarken kullanıcılar için yazılı ve/veya video biçiminde yardımcı belgeler oluşturulmalıdır.

5.3. Müfredat

Okullarda bu tip etkinlikleri yapabilmek için aranan şartların biri de okul müfredatlarının bu etkinliklere izin verecek şekilde düzenlenmesidir.

Öğretmenler ve öğrenciler okul içi ve dışında eğitim amaçlı yaptıkları etkinliklerde müfredat ile sınırlandırılmış ve yönlendirilmişlerdir.

5.4. Öğretmen Eğitimi

Toplam öğretmen ve öğrenci sayısı dikkate alındığında öğretmen eğitimlerinde uzaktan ve karma öğrenme yöntemlerinin kullanımı eğitimlerin gerçekleştirilebilmesi için kolaylaştırıcı olacaktır.

5.5. Öğretim Yönetim Sistemleri

Öğretim yönetim sistemlerinden bazıları:

- Moodle,
- Google Classroom,
- Sakai LMS
- Base LMS

5.6. İdari İnisiyatif ve Araştırmalara Destek

Okul yöneticilerinin öğretmen ve öğrencilerin dijital kaynakları kullanması yönünde inisiyatif alması ve özendirici olmalıdır.

İdari gücün kullanılmasının yanı sıra yöneticilerin liderlik etmesi, kaynakları artırmak için çaba sarf etmesi, öğretmen eğitimlerini desteklemesi ve okul içinden ve dışından örnek uygulamaları paylaşarak iyi uygulamaları yaygınlaştırmaya çalışması beklenir.

5.7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

EBA sistemi, gönüllülük esasıyla eğitim firmaları, öğretmen ve öğrencilerin farklı dersler ve konularda içerik paylaşmasına olanak sağlamaktadır.

FATİH Projesi kapsamında ders içeriklerinin paylaşılması için kullanılması planlanan EBA sistemi, yaygınlaşarak günümüzde önemli bir içerik paylaşımı platformuna dönüşmüştür.

MEB'e bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından sistem yönetilmektedir.