



Modül-8

Öğretmen Zaten
Uzmandır !

UZMAN ÖĞRETMENLİK ÇALIŞMA NOTLARI Dijital Yetkinlik



Yusuf AKTAŞ
NURULLAH GENÇ İLKOKULU

ÖĞRETMENLER İÇİN DİJİTAL YETKİNLİKLER

KAVRAMLAR VE TANIMLAR

Dijital Yetkinlik: Dijital yeterliliğin 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, "yargılamaya 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.

Öğretim alanında yeterlikler: Öğretimde ulaşılması gereken hedefler olarak karşımıza çıkmaktadır.

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.

Dijital Yeterlikler ve Öğretmen Yeterlikleri

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

Dijital yeterlik: Geniş anlamda 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 kullanımı olarak tanımlanabilir.

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 yapılandırmak olarak tanımlanmaktadır (Ferrari, 2012). Bu yönleriyle aynı zamanda bilgi, iletişim ve iş birliği, medya, bilişim güvenliği, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi farklı okuryazarlıkları içeren bir yeterliktir.

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.

Dijital Çağ ve İlgili Tanımlar

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

Yaratıcılığı ve inovasyonu merkeze alan dijital dönüşüm, geleneksel yöntemlerde daha verimli sonuçlar elde etmek için ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bazen birbirinin yerine kullanılan üç terim ortaya çıkmıştır: **Dijitalleştirme**, **dijitalleşme**, **dijital dönüşüm**

Dijitalleştirme, var olan içeriklerin dijital ortama aktarımını kapsamaktadır.

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

Dijital dönüşüm ise teknoloji adaptasyonu ile veri alışverişi ve otomasyon içeren bütünleşik

sistemlerde süreçlerin dijital ortama taşınması ve daha verimli işletilmesini kapsamaktadır. Örnek: E-devlet servisleri

Dijital Vatandaşlık: Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (ISTE), öğretmenleri dijital vatandaşlığı anlamaya ve öğretmeye teşvik edilmektedir.

ISTE Dijital vatandaşlığa ilişkin eğitimciler için standardı, "öğretmenlerin öğrencilerine olumlu ve sorumlu bir şekilde dijital dünyaya katılmaları için ilham vermeleri" gerektiğidir.

- ✿ Dijital vatandaşlık, teknoloji erişimi ve becerilerinin yanı sıra eğitim yetkinlikleri gerektirir.
- ✿ Dijital vatandaşlık, teknoloji kullanımına ilişkin davranış normları olarak tanımlanabilir (Ribble, Bailey ve Ross, 2004).
- ✿ Ayrıca dijital vatandaşlık, dijital dünyada görev yapmak için sorumlu olunan dijital alışkanlıklar olarak tanımlanmaktadır (Martin, Gezer ve Wang, 2019).

E-devlet: Daha iyi bir süreç yönetimine ulaşmak için bir araç olarak Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) ve özellikle internetin kullanılmasıdır.

İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) "e-devlet" terimi üç grupta tanımlanmıştır:

- ▲ İnternet (çevrim içi) hizmet sunumu ve e-danışmanlık gibi diğer internet tabanlı faaliyetler olarak tanımlanır.
- ▲ Devlette BİT kullanımına eşittir.
- ▲ Kamu yönetimini BİT'lerin kullanımı yoluyla dönüştürme kapasitesi olarak tanımlanır.

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 "bilgi toplumu"nun bilgisayar kullanımı sırasında uyulması gereken kuralları düzenler. Temel amaç, 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. Tonta'ya göre telif hakkı, özgün ve yaratıcı eser sahiplerine (yazar, sanatçı, besteci, tasarımcı, vd.) belirli bir süre için yasayla tanınan manevi ve ekonomik haklardır.

Telif haklarının temelde **kişisel** ve **toplumsal** olmak üzere iki amacı vardır.

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 davranış olarak tanımlanmaktadır.

Kişisel Veriler ve Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

Kişisel veri: Gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgiyi kapsamaktadır. (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 olarak ele alınabilir.)

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 aşağıda belirtilen kurallara dikkat edilmesi gerekmektedir:

- ☁ 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

DİJİTAL YETERLİKLERİN OLUŞUM SÜRECİ VE DEĞERLER

2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi

Ülkemizde bu yeni dönemin paradigma değişimlerini, küresel rekabette daha güçlü olmayı, sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı ve toplumsal refah artışı sağlamak amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından "2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi" hazırlanmıştır. Bu belgede, Türkiye'nin "Millî Teknoloji Güçlü Sanayi" vizyonunu gerçekleştirmede yol haritası çizilmektedir. "Yüksek Teknoloji ve İnovasyon", "Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi", "Girişimcilik", "Beşerî Sermaye" ve "Altyapı" olmak üzere 5 ana bileşenden oluşan stratejik bir yapı esas alınmıştır.



Yusuf AKTAŞ 2022

TEDMEM (2021) Türkiye'de Öğretmen Dijital Yeterlikleri Raporu

Bir rapor hazırlayarak "öğretmen dijital yeterlikleri" kavramını incelemiş, yapılan araştırma sonuçlarına göre 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)

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):

- Yüksek performanslı bir dijital eğitim ekosisteminin gelişimini desteklemek
- Dijital dönüşüm için dijital becerilerin ve yeterliklerin geliştirilmesi

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:

Eylm-1) Başarılı dijital eğitim için kolaylaştırıcı faktörler hakkında Üye Devletlerle Stratejik Diyalog

Eylm-2) Yüksek kaliteli ve kapsayıcı ilköğretim ve ortaöğretim için harmanlanmış öğrenme yaklaşımlarına ilişkin Konsey Tavsiyesi

Eylm-3) Avrupa Dijital Eğitim İçerik Çerçevesi

Eylm-4) Eğitim için bağlantı ve dijital ekipman

Eylm-5) Eğitim ve öğretim kurumları için dijital dönüşüm planları

Eylm-6) Eğitim ve öğretimde yapay zekâ ve veri kullanımı

Dijital dönüşüm için dijital becerilerin ve yeterliklerin geliştirilmesi

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:

Eylm-7) Öğretmenler ve eğitimciler için dijital okuryazarlığı teşvik etmek ve eğitim ve öğretim yoluyla dezenformasyonla mücadele etmek için ortak yönergeler

Eylm-8) Avrupa Dijital Yeterlik Çerçevesi'ni yapay zekâ ve verilerle ilgili becerileri içerecek şekilde güncellemek

Eylm-9) Avrupa Dijital Beceri Sertifikası

Eylm-10) Eğitim ve öğretimde dijital becerilerin sağlanmasının iyileştirilmesine ilişkin Konsey tavsiyesi

Eylm-11) Öğrencilerin dijital becerilerine ilişkin uluslararası veri toplanması ve öğrencilerin dijital yeterliği için bir AB hedefinin tanıtılması

Eylm-12) Dijital Fırsat Stajları

Eylm-13) Kadınların STEM'e katılımı

Yeterlikler Nereden Gelmektedir?

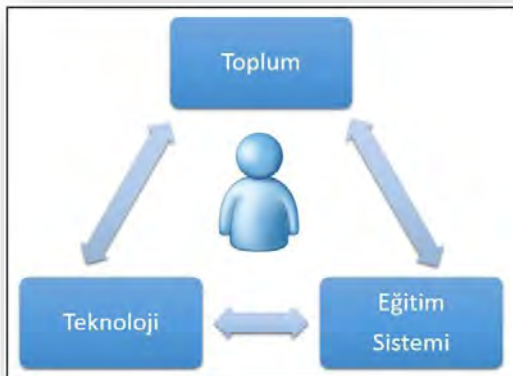
En genel anlamıyla teknoloji, insan ihtiyaçlarını en verimli şekilde gidermek için kullanılan araçlar ve süreçler olarak tanımlanabilir.

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.
- Bu durum Şekil'de gösterildiği gibi tüm elemanların birbirini pozitif beslediği bir döngü olarak çalışmaktadır.



Şekil-2 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

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

Yukarıdaki örnek özetlenecek olursa;



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.

Yeterliklerin Belirlenme Süreci

Herhangi bir mesleğin veya alanın yeterlikleri statik değildir. Teknolojideki yenilikler ve gelişmeler, toplumun yeni ihtiyaçlarını verimli şekilde karşılarken bu teknolojileri kullanacak bireylerden talep ettiği yeterlikler, dinamik olarak basitten karmaşığa doğru sofistikasyon kazanmaktadır. Öğretmenlik mesleği de istisna değildir.

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, ilgili meslek alanında işveren veya yönetici pozisyonlarında çalışanların meslek yeterlikleri hakkında geliştirilmiş olan anketteki yeterlikleri kendi düşündükleri önem derecesini gösterecek şekilde işaretlemeleridir.

Üçüncü basamak olarak yeterliklerin ortaya çıkarılmasındaki amaç, bunları topluma kazandıracak eğitim yapılarını oluşturmaktır.

İhtiyaç analizi çalışması ile ortaya çıkarılan yeterlikler, geliştirilecek olan müfredata yol göstererek öğrenenlerin sahip olması gereken bilgi ve beceriler için öğretim tasarımı yapılmasına katkı sağlar.

Son basamak olarak örgün ve yaygın eğitim yapılarında ilgili yeterlikleri kazandıracak eğitim-öğretim faaliyetleri uygulandıktan sonra eğitimlerin, katılımcıların ve yeterliklerin değerlendirilmesi ve iyileştirilme çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

Yeterlikler İçin Temel Değerler

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

- 1) Fryer (1997) tarafından İngiltere Çalışma Bakanlığına sunulan bir raporda geçen 21. yüzyıl becerileri listesi, yetkinlikleri çalışmak için temel değerler
- 2) Gardner (2007) 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 değerleri göstermektedir. Bu değerlerden bazıları:

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

Eleştirel düşünme: Topluma sunulan bilginin kanıta dayalı ve doğrulanabilir olması bu bilginin alıcısının da kendisine sunulan bilgi hakkında kontroller yapabilme farkındalığına sahip olması temel değerlerden biridir.

Problem çözme: İyi yapılandırılmamış problemleri çözmek için

- ✿ problemi tanımlama,
- ✿ alternatif çözümler arasından en iyisini seçme,
- ✿ çözümü deneme ve değerlendirme gibi

basamaklardan oluşan problem çözme sürecini uygulama; yeterlikler için temel alınan değerlerden biridir.

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

Teknoloji okuryazarlığı: Teknoloji okuryazarlığı için gerekli bilişim teknoloji yeterlikleri hemen her meslek için düzenli aralıklarla güncellenmek durumundadır bu da teknoloji okuryazarlığını yeterlikler için bir değer yapmaktadır.

Sürekli öğrenme ve gelişim: 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" eserinde bireylerin eğitimleri için temel alınan değerlerin kendilerine hayat boyu öğrenme ve gelişim fırsatı sunmasını, bunun da toplum hayatının gelişimine katkı sağlayacağını belirtmiştir. Yeterliklerin çalışılmasında temel değerler olarak;

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

Alan bilgisinde zihin (The disciplined mind): Birden fazla disiplin hakkında bilgi sahibi olmak gerekirken bu 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 (The synthesizing mind): Bireyden meslek alanındaki problemleri çözerken veya performansını gerçekleştirirken farklı disiplinlerden bilgiler sentezleyerek çözümler üretmesi beklenmektedir.

Yaratıcı zihin (The creating mind): 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 (The respectful mind): Kendisinininkinden farklı kültüre, yaşam tarzına ve özelliklere sahip bireyleri ve toplumları anlamaya, onlarla beraber çalışma ve yaşama becerilerine değer veren zihindir.

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

3. UNESCO öğretmen yeterliklerini geliştirmek için ortaya konmuş değerler. Bu değerler:

- 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. Böylelikle kendi alanları ile ilgili bir yenilik geliştirebilmek için disiplinler arası sentez yapabilme imkânına kavuşurlar.

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, fiziksel, zihinsel veya duygusal yetersizliklere sahip bireyleri eğitim sistemi içine dâhil edecek çözümlerin üretilmesidir.

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. Öğretmenlik yeterliklerinde göz önüne alınan değerlerden birisi de öğrenenlere bu sayılan insani becerilerin kazandırılması olmaktadır.

Öğrenme topluluğu ve öğrenen organizasyon olma: Kişilerin sürekli mesleki öğrenme ve gelişimi benimsemesi, bunu gerçekleştirecek faaliyetlerin verimliliğini ve sürekliliğini garanti altına alacak yöntemlere değer vermesi gereklidir.

Her üç değer grubu karşılaştırıldığında 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.

DİJİTAL YETERLİKLER ÇERÇEVELERİ

Alanyazında en çok ele alınan öğretmen teknoloji yeterlik çerçeveleri;

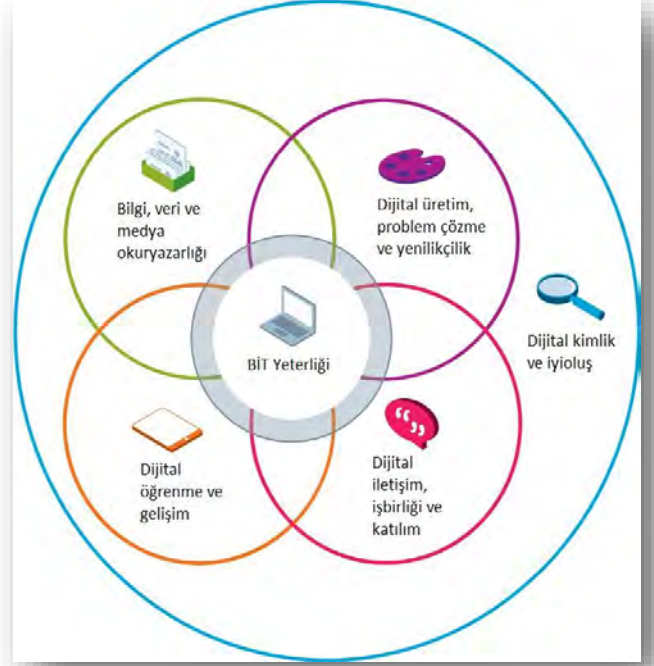
- ✿ JISC (Joint Information Systems Committee - Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi),
- ✿ Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu) ve
- ✿ UNESCO Öğretmen Yeterlikleri Çerçeveleridir.

Bu çerçeveler haricinde;

- ✿ Mishra ve Koehler'in (2006) Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesi,
- ✿ Falloon'un (2020) Öğretmenler İçin Geniş Tabanlı Dijital Yetkinlikler Çerçevesi,
- ✿ Puentedura'nın (2006) SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition - Yerine Kullanma, İşlevini Artırma, Değiştirme, Yeniden Tanımlama) Modeli ve
- ✿ Partnership for 21st Learning koalisyonunun hazırlamış olduğu P21 Learning Framework (2019) yeterlikler çerçeveleri bulunmaktadır.

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

JISC tarafından ortaya konulan dijital yeterlikler çerçevesi, eğitimcilerin ve öğrencilerin sahip olması gereken dijital yetkinlikleri 6 alanda ve 15 yetkinlik başlığında açıklamaktadır.



Şekil 3. JISC - Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi) dijital yeterlikleri

1. BİT kullanım yeterlikleri

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

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

2. Bilgi, veri ve medya okuryazarlıkları

Bilgi okuryazarlığı: Dijital bilgileri bulma, doğrulama, yönetme, düzenleme ve paylaşabilme. Dijital bilgileri akademik ve mesleki amaçlar için yorumlama, farklı ortamlarda gözden geçirme, analiz etme ve yeniden sunabilme.

Veri okuryazarlığı: Dijital veriyi; veri tabanları, tabloları yazılımları ve diğer formatlarda bulma,

yönetme, bunlara erişme ve kullanabilmenin yanında analiz ve raporlar ile yorumlayabilme.

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

3. Dijital üretim

Dijital yaratıcılık: Dijital araçları kullanarak dijital materyaller geliştirme.

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

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

4. İletişim, iş birliği ve katılım

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

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

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

5. Dijital öğrenme ve gelişim

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.

Dijital öğretim: 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.

6. Dijital kimlik ve iyi oluş

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

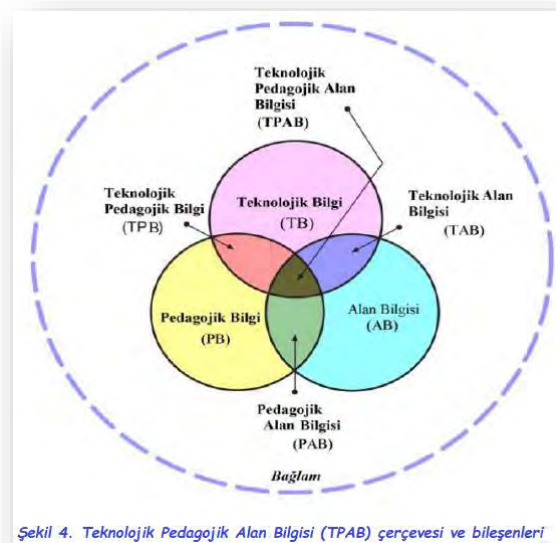
Dijital iyi oluş: Dijital platform ve araçları kullanarak kendi sağlığı ve spor ile ilgili durumları takip etme, sosyal etkinliklere katılma, dijital servisleri kullanırken güvenli ve sorumlu kullanım davranışları gösterme, dijital iş yükünü uygun şekilde yönetebilme ve dijital araçları kullanırken diğer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

Teknologik Pedagogik Alan Bilgisi (TPAB)

Çerçevesi

Shulman'ın (1986) ortaya koyduğu "Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)" modeli öğretmenlerin edineceği bilgileri, alan bilgisi, pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgisi biçiminde ele almaktadır. Shulman bu modeli ile içerik ve pedagoji arasındaki yapay ayrımın üstesinden gelmeyi amaçlamış ve öğretmen eğitime dikkat çekmiştir.

Teknolojinin öğrenme-öğretme süreçlerine dâhil olmasıyla birlikte öğretmenlerin teknolojiyi öğretimleriyle bütünleştirmeleri için yollar aranmaya başlanmıştır. Bu bağlamda "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)" modeli doğmuştur.



Şekil 4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesi ve bileşenleri

Koehler ve Mishra'ya (2009) 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.

Model ayrıca bu yapılar arasındaki etkileşimleri incelemektedir:

Pedagojik alan bilgisi, belirli bir içeriği öğretmek için uygulanan pedagoji bilgisidir.

Teknolojik alan bilgisi, teknolojinin ve içeriğin birbirini etkileme ve kısıtlama biçiminin bir anlayışdır.

Teknolojik pedagojik bilgi, belirli teknolojiler belirli şekillerde kullanıldığında öğrenme ve öğretmenin nasıl değişebileceği anlayışdır.

TPAB, bir alandaki bilginin uygun teknoloji ile öğretilmesi için gerekli pedagojik strateji, yöntem ve tekniklerin bütünleştirilmesine ilişkin bilgidir (Koehler ve Mishra, 2008)

Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi

Falloon (2020), 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.

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.

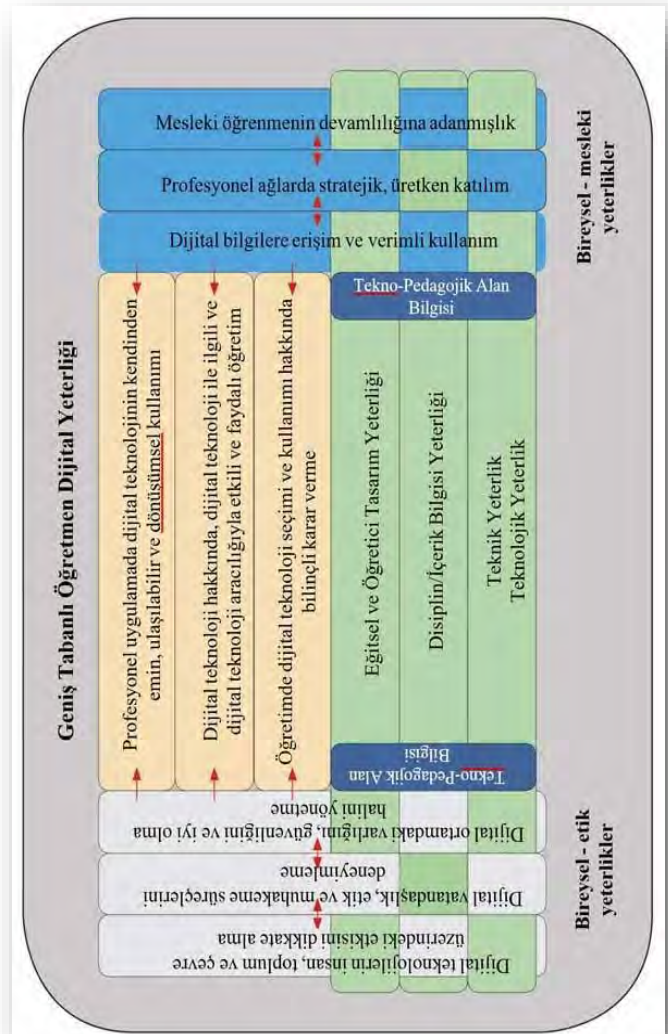
Pedagojik (eğitsel) ve öğretici tasarımı yeterliği, dijital teknolojiler aracılığıyla ve bunlar hakkında nasıl plan yapılacağına ve bunların nasıl öğretileceğine dair bilgiye duyulan ihtiyacı ifade eder.

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 ilgilenir.

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.



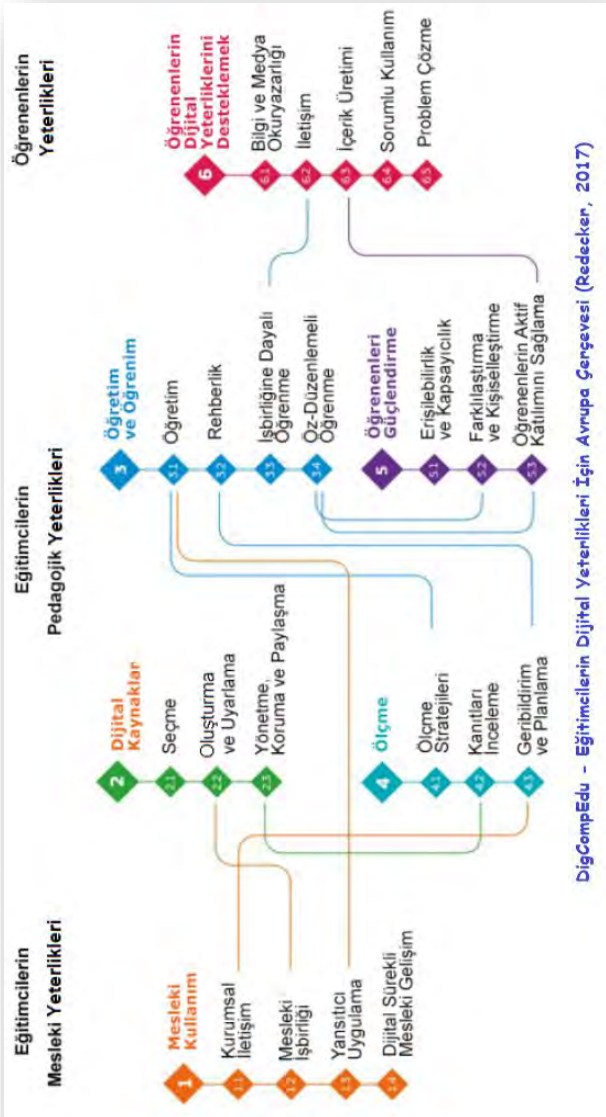
Şekil 5. Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi

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.

Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu)]

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



1. Mesleki kullanım

- Kurumsal iletişim:** Kurumla ilgili taraflarla iletişimde dijital teknolojileri kullanabilme yeterliğidir.
- Mesleki iş birliği:** Dijital iş birliği araçlarını kullanarak diğer eğitimcilerle bilgi ve tecrübe paylaşılması yetkinlikleridir.
- Yansıtıcı çalışma:** Eğitimle ilgili görevleri gerçekleştirirken dijital teknoloji kullanımı ile ilgili geliştirilmesi gereken tarafların neler olduğu konusunda öğretmenin kendine geri bildirim verebilmesidir.
- Dijital sürekli mesleki gelişim:** Sürekli mesleki gelişim için dijital kaynakları kullanabilme yeterliği.

2. Dijital kaynaklar

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

- Öğretim:** Öğretim sürecindeki dijital araçları ve kaynakların kullanılmasını planlama ve uygulayabilme.
- 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.
- İş birliğine dayalı öğrenme:** Öğrenenlerin dijital teknolojileri kullanarak iş birliğine dayalı çalışmalar yapmasını planlama ve gerçekleştirme.
- Kendi kendine öğrenme:** Dijital teknolojileri ve kaynakları kullanarak öğrenenlerin kendi hızlarında öğrenmeleri için imkânlar oluşturarak gelişimlerini takip edebilme.

Yusuf AKTAŞ 2022

4. Ölçme

- a. **Ölçme stratejileri:** Dijital teknolojilerden yararlanarak süreç ve ürün değerlendirme uygulamalarını gerçekleştirme. Böylelikle öğrenenleri değerlendirmede birçok farklı değerlendirme yaklaşımını daha verimli olarak uygulama.
- 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. Verilen geri bildirim ile öğrenme etkinliklerinin planlanması, öğrenci ve velilerin geri bildirimin ne anlama geldiği konusunda bilgilendirerek geri bildirim sonuçlarını karar vermede kullanma.

5. Öğrenenleri güçlendirme

- a. **Erişilebilirlik ve kapsayıcılık:** 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. Öğrencilerin dijital teknolojiler kullanırken var olan riskleri ve bu riskleri minimize ederek dijital teknolojileri güvenli ve sorumlu kullanabilmelerini sağlama.

- 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

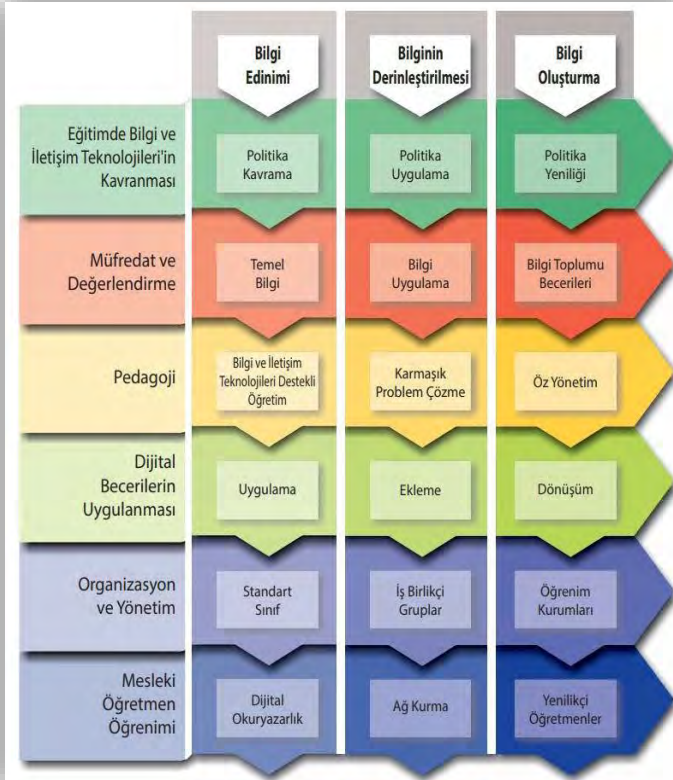
dijital teknolojilerin ve yeterliğinin sorgulamalarını yapabilirler. Yeni teknolojilerin eğitimde uygulanmasının sınırlılıkları, güçlü ve zayıf yanları hakkında yorum yapabilir; tahminlerde bulunabilir, yeniliklerin yayılmasında lider rolü olarak genç eğitimcilere de rol model olabilirler.

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.

UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi

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



UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri ve Seviyeleri (UNESCO 2018)

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, 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 politikalarla, 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 ve
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 öğretmenler, çevreleri için hem iyi bir model olurlar hem de meslektaşlarının benzer yeterliklere sahip olması için onları teşvik ederler.

Bu yetkinlik düzeyinde öğretmenlerden

1. Kurumsal ve millî eğitim politikaları hakkında yorumlar yaparak düzeltmeler veya iyileştirmeler önermeleri,
2. Öğrenci merkezli ve iş birliğine dayalı öğrenmenin disiplinler arası 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 ve
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: Öğretmenler, eğitim politikalarının sınıf uygulamalarına nasıl yansıdığını ve BİT'in eğitimde güvenli ve erişilebilir bir şekilde kullanılabilmesi için ilkeleri tanımlarlar.

Politika Uygulama: Öğretmenler, eğitim politikaları tarafından ilan edilmiş şekliyle BİT'i derslerinde uygularlar.

Politika Yeniliği: Öğretmenlerden var olan millî eğitim politikalarına da iyileştirme önerileri getirmeleri beklenir.

Alan 2: Müfredat ve Değerlendirme

Temel Bilgi: Öğretmenler, öğrenme hedeflerini BİT ile nasıl destekleyeceklerini açıklayabilir, öğrenme hedeflerini destekleyen eğitim kaynaklarını bilişim teknolojileri ile aramayı ve tanımlamayı yapabilir ve değerlendirme stratejilerini desteklemek için BİT araçlarını seçebilir.

Bilgi Uygulama: Öğretmenler, BİT araçlarını ve platformlarını derslerin öğretim ve değerlendirme süreçlerinde uygularlar.

Bilgi Toplumu Becerileri: Öğretmenlerden bilgi toplumu için gerekli becerileri öğrencilerin kazanmaları için müfredattaki fırsatları tanımlamaları; öğrencilerin bilgi arama, yönetme, analiz etme ve değerlendirme becerileri kazanmaları için uygun BİT seçimleri yapmalarına doğru rehberlik etmeleri, müfredat hedeflerini gerçekleştirmek için öğrencilerin iletişim kurmalarına ve iş birliği yapmalarına izin veren BİT seçimlerine rehberlik etmeleri beklenir.

Alan 3: Eğitim-Öğretim

BİT Destekli Öğretim: Öğretmenlerden belirli öğrenme ve öğretme yöntemlerini destekleyen uygun BİT seçimleri yapmaları beklenir.

Karmaşık Problem Çözme: Öğretmenler BİT kullanarak öğrencilerin karmaşık problemlere çözüm üretme süreçlerini destekler, uygular ve izler.

Öz Yönetim: Öğretmenlerden problem çözme ve bilgi üretimi süreçlerinin modeli olmaları, öğrencilere proje planlaması, dijital medya materyalleri geliştirilmesi ve öğrenme süreçlerine yansı yazımı konusunda yardım etmeleri beklenir.

Alan 4: Dijital Becerilerin Uygulanması

Uygulama: BİT de kullanılan donanım bileşenlerinin işlevlerini, en sık kullanılan verimlilik yazılımlarının yeteneklerini tanımlayabilmesi ve bu araçları kullanabilmesidir.

Ekleme: Öğretmenlerden dijital öğrenme ortamları oluşturmak için uygun yazılım paketlerini kullanmaları, webdeki kaynakların ve araçların doğruluğunu ve kullanılabilirliğini değerlendirmeleri, materyal tasarımı için yazılım araçlarını ve okul yönetim yazılımlarını kullanabilmeleri beklenir.

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: Dijital iletişim araçlarını sınıf içi ve dışında kullanmaları, ders etkinliklerinde bulut teknolojilerini kullanabilmeleri, kapsayıcı eğitim için dijital araçları kullanabilmeleri ve öğrenci merkezli öğrenme etkinlikleri ile sosyal etkileşimi destekleyen dijital kaynaklara erişimleri, bunları değerlendirmeleri ve yaygınlaştırmaları beklenir.

Öğrenim Kurumları: Bu yeterlikte, kendi okullarının bir öğrenen organizasyon olması için teknoloji stratejileri geliştirilmesinde öğretmenlerden lider rolü oynaması beklenir. Öğretmenlerin dijital bilgi üretim ortamlarını geliştirmek, okulun idari ve organizasyonel yönünü desteklemek için dijital planlama araçlarını tanımlamak ve kurmak, okul çapında teknoloji entegrasyonu stratejik planını geliştirmek, okul topluluğundaki paydaşlar ile karşılıklı bilgi akışını sağlayacak dijital platformların değerlendirmesini yapmak gibi görevleri yapması 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 ağları geliştirmek ve kaynaklara erişmek için BİT kullanırlar ve bu teknolojileri kullanarak mesleki ağlarla etkileşim mesleki gelişimlerini desteklerler. Bu seviyede öğretmenlerden BİT ağlarını kullanarak mesleki gelişimi destekleyen ağlara erişim ve kaynak paylaşımı yapmaları, dış uzmanlara erişimleri ve hizmet içi eğitim fırsatlarını bularak bunlara erişimleri beklenir.

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.

Yeterlik Çerçevesi Oluşturulurken Cevaplanması Gereken Ortak Sorular

Hangi öğretim hedeflerine teknoloji kullanarak ulaşılması gerektiği, çerçeve oluşturulurken cevaplanması gereken **ilk sorudur**. Burada bahsedilen üstbilişsel düşünme becerileri hedefidir. Bu hedefler genellikle

- Problem çözme,
- Bilgi üretimi,
- Yenilikçilik gibi bireylere bir eğitim hayatı boyunca kazandırılacak orta ve uzun vadeli hedeflerdir.



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

Öğretmenlerin dijital becerileri öğrenmeleri, uygulamaları ve geliştirebilmeleri için okul müfredat programlarının bunlara fırsat sağlayan

etkinliklerin geliştirilmesine izin verecek şekilde oluşturulması gerekir. Öğrencilere

- problem çözme,
- bilgi üretimi,
- etkileşim,
- beraber çalışma gibi

becerileri kazandıracak müfredatın hangi yaklaşımla oluşturulması gerektiği dijital yeterlik çerçevelerinde ele alınan bir sorudur.

Üçüncü olarak, öğretim hedeflerine ulaşmak için hangi öğretim yöntemlerinin kullanılacağıdır. Dijital yeterlik çerçeveleri, genellikle öğretim yöntemlerini uygularken verimliliği artırmak ve öğrencilerin faydalandığı öğretim miktarını artırmak için teknolojinin nasıl kullanılacağı noktasında öneriler sunar.

Dördüncü olarak öğrenme ortamlarının teknoloji kullanılarak nasıl düzenleneceğidir. Öğretmenlerin öğrenciler ile etkileşime girdiği ve öğretim etkinliklerinin gerçekleştirildiği, öğrenme ortamlarını teknoloji destekli olarak yüz yüze veya çevrim içi düzenleyebilmek için öğretmenlerin hangi yeterliklere sahip olması gerektiği bu çerçevelerde ele alınan bir konudur.

Beşinci olarak öğretmenlerin ölçme değerlendirme etkinliklerini teknoloji kullanarak geliştirmeleri için hangi dijital yeterliklere sahip olmaları gerektiğidir.

Son olarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin teknoloji ile nasıl desteklenmesi gerektiğidir.

DİJİTAL ÖĞRENME ORTAMLARI

Dijital Yeterliklerin Güncellenmesi

BİT kapasitenin artması ile birlikte buna bağlı olarak üretilen veri miktarı da artmıştır. Öğretmenlerin, teknolojiyi günlük hayatta ve eğitimde kullanabilmek için güncel bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliklerine sahip olması gerekir.

Teknoloji Destekli Öğrenme

Geleneksel öğretimde yer, zaman, öğrenci sayısı ve buna bağlı olarak öğrenciye ayrılan süreler göz önüne alındığında sınırlı sayıda öğrenci öğrenme sürecinde aktif olabilir.

Gelişen teknolojilerle birlikte eğitim-öğretim sürecinde hem kavramsal (yeni eğitim modelleri

vb.) hem de teknolojik (e-öğrenme, mobil cihazlar, öğrenme ağıları vb.) değişimler öğretme ve öğrenme sürecinde dönüştürücü bir değişim ortaya koymaktadır.

Mobil Öğrenme

Formal (biçimsel), **informal (doğal)** ve **non-formal (yaygın)** öğrenme etkinlerinin teknoloji desteğiyle bütünleştirilebileceği bir fırsatlar dönemi yaşanmaktadır.

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 oranla informal öğrenme ortamları öne çıkmaktadır.

İnformel öğrenme: konuşmak, başkalarını gözlemlemek, deneme yanılma yapmak ve bilgili insanlarla çalışmakla gerçekleşmektedir. Mobil öğrenme özellikleri, informal öğrenme ile daha iyi konumlanabilir.

Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitimi en yalın hâliyle öğreten ve öğrenenin fiziksel olarak ayrı yerlerde bulunduğu bir öğretim yöntemi olarak tanımlayabiliriz. 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 ve
- 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.

Eş zamansız yöntemin en önemli avantajı, içeriklere erişimin farklı zamanlarda gerçekleşebilmesidir.

Karma (Hibrit) Öğrenme

Karma öğrenme ortamları, yüz yüze ve çevrim içi öğrenme ortamlarının ve yöntemlerinin bir arada kullanılması biçimde tanımlanabilir.

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 değerlendirmenin 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.

Gelişen Teknolojiler - Mevcut ve Yakın Gelecekteki Teknolojik Eğilimler

Gelişen teknolojiler, yeni bir endüstri yaratma veya mevcut olanı dönüştürme potansiyeline sahip bilim temelli yeniliklerdir (Srinivasan). Gelişen teknolojiler beş nitelik ile tanımlanır:

- **radikal yenilik**,
- **hızlı büyüme**,
- **tutarlılık**,
- **belirgin etki** ve
- **belirsizlik/muğlaklık** (Rotolo, Hicks ve Martin).

Bilişim teknolojilerinin hızlı gelişmesi, iş dünyasında yeni meslekleri ve beklentileri ortaya çıkarır. 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

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 kullanılması olarak tanımlanabilir.

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.

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.

Nesnelerin İnterneti: İnternet üzerinden bulunduğu ortam hakkında durum verisi aktaran sensörler ve bu sensörlerden gelen veriyi işleyerek ilgili aktüatörleri kontrol etmeye izin veren uygulamalardır.

İleri İmalat Teknolojileri: Ürünlerin tasarımından elimize geçmesine kadar sürecin her aşamasında bilişim teknolojilerinin kullanılmasıdır.

Sosyal Ağlar: Kullanıcıların içerik üretmesine ve paylaşmasına izin veren sosyal ağların öğrenme, öğretme, eğlenme ve iş yapma amaçlı olarak kullanım alanları vardır.

Sosyal Medya: Öğrenenleri bilginin ortak üreticileri olarak vurgulayan teknolojik gelişmeler ve pedagojiler (Selwyn), insanların iletişim kurma, paylaşma, iş birliği, yayımlama, yönetme ve etkileşim gibi işlevler aracılığıyla çeşitli

topluluklar oluşturmalarını ve bunlara katılmalarını sağlayan web sitelerini ve çevrim içi uygulamaları.

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.

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.

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 ortam 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: Görsel okuryazarlık araçlarını kullanarak öğretimsel görseller oluşturabilmeleri için internet üzerinden sunulan servisler [Canva](#), [Noun Project](#), [Grafio 3](#), [Venngage](#) ve [Piktochart](#) gibi

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 App Inventor](#), [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: Öğretmenlerin, değerlendirme süreçlerinde, öğretimin hedeflerine bağlı olarak

dijital ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanımında yeterlikleri olmalıdır.

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: 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 yeterliliklerdir.

Çevrim içi araçlarda veri toplama formlarının hazırlanması, yayımlanması ve verinin alınması [Google forms](#), [Limesurvey](#), [Qualtrics](#) veya

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](#) veya [Excel](#) gibi

Veriden bilgi ortaya çıkarma, veri analitiği teknikleri ve araçları [SPSS](#), [R-Studio](#), [Python](#), [RapidMiner](#),

Büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamalarını tanımlamak ve kullanabilmek: 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 sahip olmak, [H2O](#) veya [Tensorflow platformu](#)

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 [Adobe XD](#), [Balsamiq](#), [Figma](#) gibi

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.

Dijital Yetkinlikleri Kazandırmak İçin Okul Düzeyinde Gereksinimler

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: İki gruba ayırabiliriz.

Bunlardan ilki 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 servislerin: 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.

Teknik Destek

Yapılan hizmet içi ve diğer eğitimlerle öğretmenler ve öğrencilerin donanım ve yazılım kullanımıyla ilgili temel sorunları giderebilmeleri hedeflenmektedir.

Müfredat

Müfredatların daha fazla dijital araçlar kullanarak tamamlanan etkinliklere izin verecek şekilde düzenlenmesi.

Öğretmen Eğitimi

Öğretmen eğitimlerinin teknoloji desteğiyle yürütülebilmesi için hedef grupların yeterli kaynağa sahip olup olmadığı belirlenmelidir.

Öğretim Yönetim Sistemleri

Öğretim yönetim sistemlerinin sunduğu servislerin etkin kullanımı da öğretmenlerin dijital yetkinlikleri için önemli bir bileşendir. Pek çok öğretim yönetim sistemi bulunmaktadır, bunlardan başlıcaları:

[Moodle](#), [Google Classroom](#), [Sakai LMS](#) ve [Base LMS](#) olarak sıralanabilir.

İdari İnisiyatif ve Araştırmalara Destek

Okul yöneticilerinin öğretmen ve öğrencilerin dijital kaynakları kullanması yönünde özendirici olması gerekir.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

EBA, özellikle öğretmen ve öğrencilerin içerik paylaşımı yapabilecekleri dijital bir ortam sunmaktadır.