



MODÜL 8

DİJİTAL YETKİNLİK (ÖZET)

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

Yeterlik kelimesi anlam olarak bir işi yapmak için gerekli minimum bilgi ve becerileri ifade eder.

Dijital Yeterlikler ve Öğretmen Yeterlikleri

Dijital yeterlik, görevleri yerine getirmek için BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) ve dijital medyayı kullanırken gerekli olan bilgi, beceri, tutumlar ,orunları çözmek; iletişim kurmak; bilgileri yönetmek,içerik oluşturmak ve paylaşmak; ve iş, boş zaman, katılım, öğrenme, sosyalleşme, tüketme ve güçlendirme için etkili, verimli, uygun, eleştirel, yaratıcı, özerk, etik, yansıtıcı bir şekilde bilgiyi yapılandırmak olarak tanımlanmaktadır.

Teknoloji eğitimin temelini değiştirdikçe beraberinde yeni sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunların arasında öğretmenlerin dijital dönüşüme adapte olması bir başka deyişle öğrencilerine yetismeye çalışması vardır. Çünkü geleceğin eğitimi dijital dünya ile şekillenmektedir.

Dijital Beceriler ve Dijital Okuryazarlık

Dijital beceri, günlük yaşamda bir sorunu çözmek için bilgi teknolojisi becerisini kullanma ve uygulama yeteneğidir.

Dijital okuryazarlık, bilişim teknolojilerini etkili, verimli ve güvenli olarak kullanabilmek için gerekli minimum yeterliklere sahip olmak demektir.

Dijital Çağ ve İlgili Tanımlar

Dijital Dönüşüm Vial (2019) tarafından "bilgi, bilişim ve ağ teknolojilerinin birlikte kullanımıyla bir varlığın özelliklerinde önemli değişiklikleri tetikleyerek iyileştirmeyi / geliştirmeyi amaçlayan bir süreç" olarak tanımlanmaktadır.

Dijitalleştirme, var olan içeriklerin dijital ortama aktarımını kapsamaktadır.

Dijitalleşme, Hizmetlerin (örneğin bankacılık işlemleri, öğrenci akademik başarı takibi,) çevrim içi ortamlardan ve **uzaktan gerçekleştirilmesini** kapsar. **Dijital dönüşüm** ise süreçlerin dijital ortama taşınması ve daha verimli işletilmesini kapsamaktadır. **E-devlet servisleri** en öne çıkan dijital dönüşüm araçlarıdır.

Dijital Vatandaşlık : Öğretmenler dijital vatandaşlığı anlamaya ve öğretmeye teşvik edilmektedir. Çünkü teknolojide yaşanan gelişmelerle eğitim, ticaret, sağlık, iletişim, hukuk ve güvenlik gibi vatandaşlık boyutları dijital ortamlara taşınmıştır. Öğretmenler öğrencilerini **dijital vatandaşlık becerileriyle donatmalı** ve öğrencilerin **teknoloji okuryazarı** olabilmeleri için onlara yardımcı olmalıdırlar

E-Devlet

İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) e-Devlet Projesi bağlamında, "e-devlet" terimi üç grupta tanımlanmıştır

- E-devlet, internet (çevrim içi) hizmet sunumu ve e-danışmanlık gibi diğer internet tabanlı faaliyetler olarak tanımlanır.
- E-devlet, devlette BİT kullanımına eşittir.
- E-devlet, kamu yönetimini BİT'lerin kullanımı yoluyla dönüştürme kapasitesi olarak tanımlanır veya aslında BİT'ler etrafında inşa edilmiş yeni bir hükûmet biçimini tanımlamak için kullanılır.

Dijital Teknolojiler ve Hukuksal Boyut

Bilişim Hukuku, Etik ve Telif Hakları

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

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. Bilişim etiği ya da telif hakkı ihlalleri bilişim suçları kapsamında ele alınmaktadır. Bilişim suçlarıyla ilgili yasal düzenlemeler ise bilişim hukukunu kapsamındadır.

Kişisel Veriler ve Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

Kişisel veri, gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgiyi kapsamaktadır. Kişisel verilerin korunması, temel bir insan hakkı olan özel hayatın gizliliği ile doğrudan bağlantılıdır.

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

Dijital Yeterliklerin Oluşum Süreci ve Değerler

Neden Dijital Yeterlik Çalışıyoruz?

1. 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi

Ülkemizde küresel rekabette daha güçlü olmayı, sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı ve toplumsal refah artışını 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**", "**Beşeri Sermaye**" ve "**Altyapı**" olmak üzere 5 ana bileşenden oluşan stratejik bir yapı esas alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi ana bileşenleri

Ülkeler ve toplumlar, önceki dönemlerden farklı olarak yeni sınama ve zorluklar ile karşılaşmaktadır. Bir yandan sanayi ve teknolojide gelişim sağlanırken diğer taraftan bunların yol açtığı yeni nesil problemlere çözüm üretilmesi gerekmektedir. Bu ise çağın gerekliliklerine uygun yeni yaklaşımları elzem kılmaktadır.

2. TEDMEM Türkiye'de Öğretmen Dijital Yeterlikleri Raporu

2021 yılında TEDMEM bir rapor hazırlayarak "öğretmen dijital yeterlikleri" kavramını incelemiştir. Raporda uluslararası kuruluşların öğretmen dijital yeterlik çerçeveleri ve eylem planları incelenmiştir. Türkiye'de merkez düzeyde ulusal ihtiyaçlara göre belirlenmiş bir **öğretmen dijital yeterlik çerçevesine** ihtiyaç olduğu sonucuna varmışlardır. 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.

3. Avrupa Birliği Dijital Eğitim Eylem Planı (2021-2027)

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**, 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 (2) alan** belirlemiştir

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 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:** İlköğretim ve ortaöğretim için harmanlanmış öğrenmeyaklaşımlarına 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

Bu alanda erken yaşlardan itibaren temel dijital beceriler ve yeterliklerin, dijital okuryazarlığı teşvik etmenin, yeni teknolojilerin, bilgisayar eğitiminin önemi vurgulanmıştır. Bu kapsamda, Avrupa Birliği Konseyi tavsiyesi ve **dijital eğitimde iş birliğini geliştirmek** için **Avrupa Dijital Eğitim Merkezi** kurulacağı belirtilmiştir. Avrupa Dijital Beceri Sertifikası çalışmalarının başlatılması ve bundan sonraki bölümde anlatılacak olan **Avrupa Dijital Yeterlik Çerçevesi'ni (DigCompEdu)** temel alması hedeflenmiştir. Aşağıdaki eylem planlarını içermektedir:

- Eylem 7:** Öğretmenler ve eğitimciler için **dijital okuryazarlığı** teşvik etmek
- 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
- Eylem 12:** Dijital Fırsat Stajları
- Eylem 13:** Kadınların STEM'e katılı

Yeterlikler Nereden Gelmektedir?

Tablo 1. 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 kullanım ve bakımındaki avantaj ve dezavantajları hakkında bilgilenmek	Kullanımı ve bakımı daha ucuz, konforlu hızlı otomobiller	Verimli içten yanmalı motorlar ve güvenlikleri artırılmış otomobiller
Verimli içten yanmalı motorlu araç kullanmanın çevreye verdiği zararlar hakkında bilgilenmek	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

Toplumsal yaşamın sürdürülebilirliği için giderilmesi gereken ihtiyaçları, bu ihtiyaçlara çözüm için üretilen teknolojiler, teknolojilerin kullanımı ve yaygınlaştırılması için eğitim ile toplumun farkındalık seviyesi ve yeterliklerinin artırılması, artan farkındalık ve toplumda yeni ihtiyaçlar ortaya çıkarmasının yanında bu ihtiyaçları teknoloji ile çözecek bilgi birikiminin oluşmaya başlaması ve bu döngünün devam etmesi; teknolojiyi ve toplumun eğitim seviyesini ilerletme durumunu ortaya çıkarır.

Yeterliklerin Belirlenme Süreci

Meslek yeterliklerinin belirlenmesinde genel olarak 4 basamaklı bir süreç izlendiği belirtilebilir. **Öncelikle** yeterlikleri analiz edilecek alan ile ilgili uzun süredir çalışmış **kanaat önderleri veya akademisyenlerden** söz konusu alanın geleceği ve geleceğinde gerekli becerilerin neler olabileceği konusunda ön bilgiler edinmek gereklidir.

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

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

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

İngiltere Çalışma Bakanlığına sunulan bir raporda geçen 21. yüzyıl becerileri listesi, çalışanlarda ve toplumdaki bireylerde olması gereken yetkinlikleri ortaya koymaktadır. Güncellenerek günümüze kadar gelen bu değerlerden bazıları:

- 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, tecrübeler ve görüşlere sahip insanların bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelebilmesi ve beraber çalışmasıdır.

4. **Teknoloji okuryazarlığı:** Toplum hayatının ortaya koyduğu problemlerin çözümleri üzerinde çalışmak, güncel teknolojileri, özellikle bilişim teknolojilerini yeterli ustalıkta kullanmayı gerektirir.
5. **Sürekli öğrenme ve gelişim:**
6. **Yenilikçilik:**

Yeterliklerin çalışılmasında temel alınan bir diğer değerler grubu **Gardner** tarafından "**Gelecek İçin 5 Zihin**" eserinde açıklanmıştır. Yeterliklerin çalışılmasında temel değerler olarak;

1. **Alan bilgisinde zihin :** Meslekle doğrudan ilgili olan alanda uzmanlık bilgisine derinlemesine sahip olmak ve alan hakkında bilgi birikimini artırmak olarak belirtilir.
2. **Sentezleyen zihin :** Örneğin bir kimya öğretmeni, kimya öğretim faaliyetlerini gerçekleştirirken kimya öğretiminde **materyal geliştirme**, kimya öğretiminde **bilişim teknolojileri kullanımı** veya kimya öğretiminde **sanal laboratuvarlar oluşturma** konularında da farkındalık seviyesinde bile olsa çalışan bilgiye sahip olmalıdır.
3. **Yaratıcı zihin :** Bireylerin kendi alanlarında var olan problemlere çözümler geliştirmesi ve bunları diğer meslektaşları tarafından kullanılabilir hâle getirebilmesidir..
4. **Saygı duyan zihin :** Kendisinininkinden farklı kültüre, yaşam tarzına ve özelliklere sahip bireyleri ve toplumları anlamaya, onlarla beraber çalışma ve yaşama becerilerine değer veren zihindir.
5. **Etik zihin :**

UNESCO tarafından **öğretmen yeterliklerini geliştirmek** için ortaya konmuş değerler. Bu değerler:

- **Temel mesleki bilgilerde yetkin olma:**
- **Kapsayıcı eğitim kültürünü yaygınlaştırma:** belli bir coğrafyayı paylaşan insan toplulukları farklı özelliklere sahip bireylerden oluşmaktadır. Bu farklılıkları anlama, farklılıklara saygı duyma ve bir arada yaşamak için yapılması gerekenler hakkında gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması, olarak belirtilmiştir.
- **İnsani becerileri kazandırma:** (empati kurabilme, etik değerleri anlama vb.)
- **Öğrenme topluluğu ve öğrenen organizasyon olma:** Herhangi bir meslek topluluğu içindeki bireylerin meslekleri ile ilgili sürekli öğrenmeyi mesleklerinin bir parçası hâline getirmesi, mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmesi; stratejik bir üstünlük olarak görülmektedir.

Her üç değer grubu karşılaştırıldığında mesleki yeterliklerin belirlenmesinde ortaya çıkan ortak değerler:

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

Dijital Yeterlikler Çerçevesi

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

JISC (Joint Information Systems Committee-Birleşik Bilişim Sistemleri Komitesi) tarafından ortaya konulan dijital yeterlikler çerçevesi, eğitimcilerin ve öğrencilerin sahip olması gereken dijital yetkinlikleri **6 alanda ve 15 yetkinlik** başlığında açıklamaktadır.

1. BİT kullanım yeterlikleri

- a) **BİT yetkinliği:** BİT cihazlarının, uygulamalarının ve hizmetlerinin kullanımları; Bilgi işlem, kodlama ve bilgi işlemedeki temel kavramların anlaşılması.
- b) **BİT verimliliği:** BİT araçlarını mesleki veya günlük görevleri yaparken etkili, verimli ve kaliteden ödün vermeden kullanabilmek.

2. Bilgi, veri ve medya okuryazarlıkları

- a) **Bilgi okuryazarlığı:** Dijital bilgileri bulma, doğrulama, yönetme, düzenleme ve paylaşabilme.
- b) **Veri okuryazarlığı:** Dijital veriyi; 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.

3. Dijital üretim

- ✦ Dijital yaratıcılık:
- ✦ Dijital araştırma ve problem çözme:
- ✦ Dijital yenilikler:

4. İletişim, iş birliği ve katılım

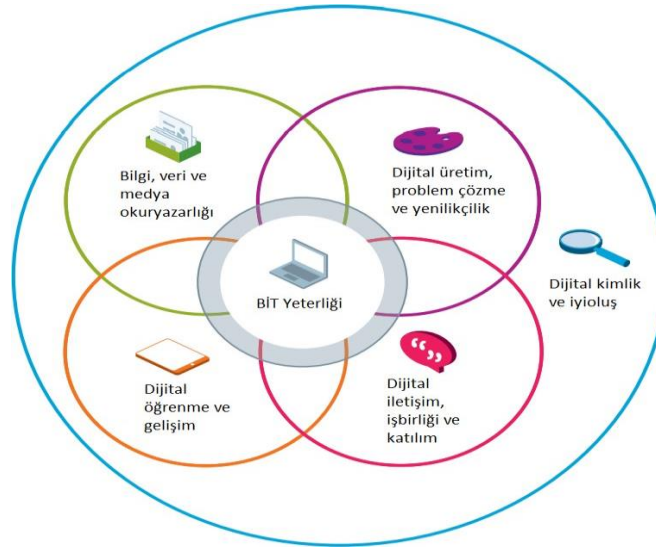
- ☑ Dijital iletişim:
- ☑ Dijital iş birliği:
- ☑ Dijital katılım:

5. Dijital öğrenme ve gelişim

- **Dijital öğrenme:** Dijital araçları ve platformları kullanarak öğrenme fırsatlarını arama, ihtiyaçları için en uygun olanı seçebilme
- **Dijital öğretme**

6. Dijital kimlik ve iyi oluş

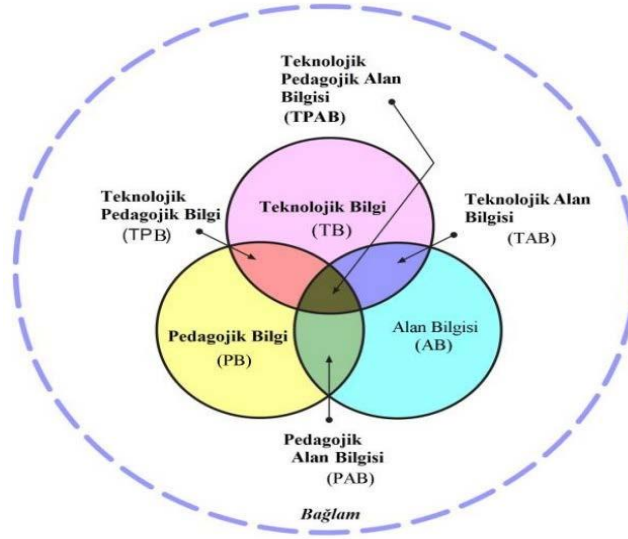
- **Dijital kimlik yönetimi:** Kurumsal veya bireysel kimlik ve profilleri dijital platformlarda geliştirme ve koruyabilme.
- **Dijital iyi oluş:** Dijital platform ve araçları kullanarak kendi sağlığı ve spor ile ilgili durumları takip etme



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

2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesi

TPAB modeli öğretmenlerin teknoloji bilgisini, pedagoji ve alan bilgisi ile birlikte ele almaktadır. Temel amaç, teknolojinin öğretim süreci ile etkin bir biçimde bütünleştirilmesi için gerekli olan öğretmen bilgisini anlamaktır.



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

TPAB modelinde (Şekil 4) öğretmenlerin bilgisinin **üç ana bileşeni** vardır: **alan (içerik) bilgisi**, **pedagoji bilgisi ve teknoloji bilgisi**. TPAB, bir alandaki bilginin **uygun teknoloji ile öğretilmesi** için gerekli **pedagojik strateji, yöntem ve tekniklerin** bütünleştirilmesine ilişkin bilgidir. TPAB, teknolojileri kullanarak kavramların temsiline anlaşılmaya gerektiren teknoloji ile etkili öğretimin temelidir; içeriği öğretmek için teknolojileri yapıcı yollarla kullanan pedagojik teknikler, kavramları öğrenmeyi nelerin zor veya kolay hâle getirdiği ve teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı problemlerin giderilmesine nasıl yardımcı olabileceği bilgisi, öğrencilerin ön bilgilerinin bilgisi ve mevcut bilgilerin üzerine inşa etmek için teknolojilerin nasıl kullanılabileceğine dair bilgidir.

3. Geniş Tabanlı Öğretmen Dijital Yeterlik Çerçevesi

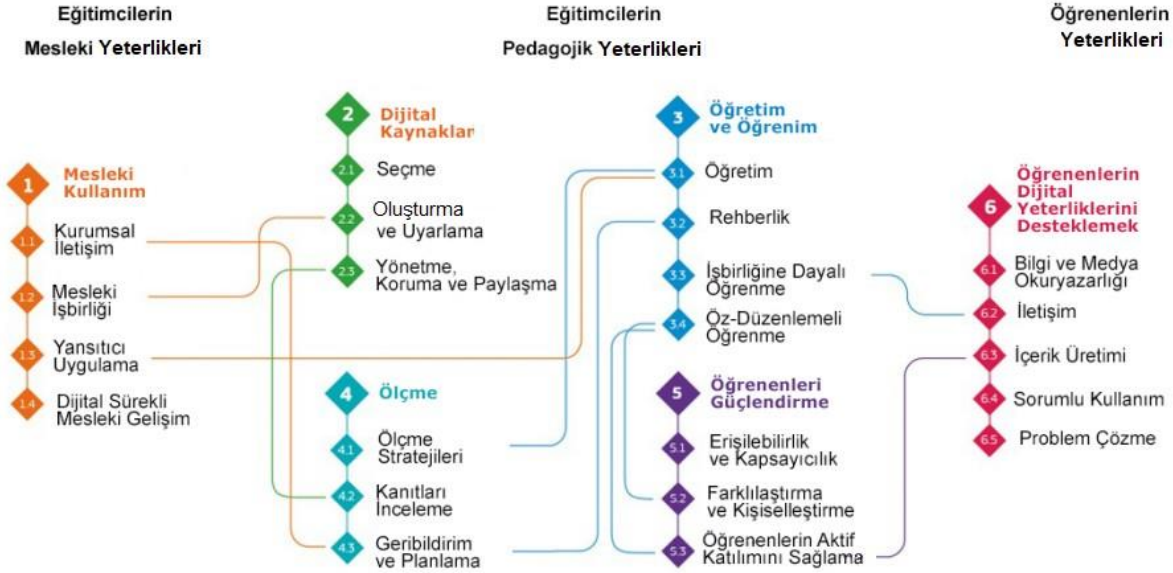
Bu model; dijital olarak aracılık edilen öğrenme ortamlarında üretken, güvenli ve etik olarak işlev görmek için gerekli olan adımlar hakkında öğretmenlerin anlayışlarını genişletme ihtiyacı ile doğmuştur. **Pedagojik (eğitsel) ve öğretici tasarımı yeterliği**, dijital teknolojiler aracılığıyla ve bunlar hakkında nasıl plan yapılacağına ve bunların nasıl öğretilmesine dair bilgiye duyulan ihtiyacı ifade eder. **Teknik yeterlik**, mobil cihazlar, uygulamalar, ağ hizmetleri vb. gibi çeşitli dijital teknolojileri çalıştırmanın "mekanizmasına" ilişkin bilgi anlamına gelir. **Disiplin ve içerik bilgisi yeterliği**, öğrenilecek ve öğretilen asıl konu bilgisi ile ilgilidir. Bu üç temel unsur, öğretmenlik adayları 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



4. Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu)

Avrupa Birliğinin birleşik araştırma merkezi tarafından ortaya konulan European Framework for the Digital Competencies of Educators (DigCompEdu - Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi) eğitimcilerin eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirmesi için sahip olmaları gereken 6 alanda 22 yeterliği tanımlar. Bu alanlar ve yeterlikler aşağıda listelenmiştir (Şekil 6):



Şekil 6. (Eğitimcilerin Dijital Yeterlikleri İçin Avrupa Çerçevesi)

1. Mesleki kullanım

- **Kurumsal iletişim:** Kurumla iletişimde dijital teknolojileri kullanabilmeyeterliğidir.
- **Mesleki iş birliği:** Dijital iş birliği araçlarını kullanarak diğer eğitimcilerle bilgi ve tecrübe paylaşılması yetkinlikleridir.
- **Yansıtıcı çalışma:** Dijital teknoloji kullanımı ile ilgili geliştirilmesi gereken tarafların neler olduğu konusunda öğretmenin kendine geri bildirim verebilmesidir.
- **Dijital sürekli mesleki gelişim:**

2. Dijital kaynaklar

- ✎ Dijital kaynakların seçimi
- ✎ Dijital içerik değiştirme ve oluşturma
- ✎ Dijital kaynakların yönetimi, korunması ve paylaşılması

3. Öğretim ve öğrenim

- ✎ **Öğretim:** Öğretim sürecindeki dijital araçları ve kaynakların kullanılmasını planlama ve uygulayabilme.
- ✎ **Rehberlik yapma:**
- ✎ **İş birliğine dayalı öğrenme:**
- ✎ **Kendi kendine öğrenme:**

4. Ölçme

- ✎ Ölçme stratejileri:
- ✎ Kanıtları inceleme
- ✎ Geri bildirim ve planlama

5. Öğrenenleri güçlendirme

- ☑ **Erişilebilirlik ve kapsayıcılık:** Dijital öğrenme ve öğretme kaynaklarına tüm öğrencilerin erişimini garanti altına alacak tedbirleri alma.
- ☑ **Kişiselleştirme**
- ☑ **Aktif katılım**

6. Öğrenenlerin dijital yetkinliklerini gerçekleştirme

- Bilgi ve medya okuryazarlığı:
- Dijital iletişim ve iş birliği
- Dijital içerik oluşturma
- Sorumlu kullanma:
- Dijital problem çözümü

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

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

2. **Keşfedici (A2) seviyesinde öğretmen**, potansiyellerini **deneme ve keşfetme** aşamasındadır.

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

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

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

Öğretmenlerin çoğunluğu için **B1 ve B2** seviyesinin eğitimde dijital teknolojileri kendinden emin ve güvenli olarak kullanmaları için yeterli seviyeler oldukları tavsiye edilmektedir.

5. UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi

UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri Çerçevesi öğretmenlerin sahip olması gereken dijital yeterlikleri ve seviyelerini bir matris ile açıklamıştır. Matriste öğretmen yeterlikleri **6 alanda** ve 3 farklı seviyede 18 yeterlik olarak organize edilmiştir.

Şekil 7. UNESCO Öğretmen Dijital Yeterlikleri ve Seviyeleri (UNESCO 2018)



Şekil 7'de verilen çerçeve öğretmenlik mesleği özelinde dijital yeterlikler, **6 alan ve 3 yetkinlik** seviyesinde toplam **18 yeterlik alanı** olarak belirlenmiştir.

Bilgi kazanma yetkinlik seviyesinde öğretmenlere okul topluluğunun etkili ve verimli bir üyesi olacak bilgi ve becerileri kazandırmak amaçlanır.

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

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.

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

Alan 1: Eğitim Politikasında BİT'in Kavranması:

Politika Kavrama: Bu seviyede öğretmenler, eğitim politikalarının sınıf uygulamalarına nasıl yansıdığını ve BİT'in eğitimde güvenli ve erişilebilir bir şekilde kullanılabilmesi için ilkeleri tanımlarlar.

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

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: Bu seviyede öğretmenler, öğrenme hedeflerini BİT ile nasıl destekleyeceklerini açıklayabilir,

Bilgi Uygulama: Bu yeterlikte öğretmenler, BİT araçlarını ve platformlarını derslerin öğretim ve değerlendirme süreçlerinde uygularlar.

Bilgi Toplumu Becerileri: Öğretmenler öğretim yöntemlerini belirlerken öğrenci merkezli, iş birliğine dayalı ve disiplinler arası 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:

Öz Yönetim: Öğretmenler, öğrencilerin sürekli bilgi üretimi ile ilgili etkinliklerle uğraşmasını sağlayacak öğrenme ortamlarını kurabilir.

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 dijital öğrenme ortamları oluştururlar.

Dönüşüm: Bu yeterlikte öğretmenlerin bulut teknolojilerini kullanarak bilgi toplulukları kurmaları ve dijital araçları kullanarak her yerde öğrenmeyi desteklemeleri hedeflenir. Öğretmenlerden çevrim içi öğrenme ortamlarını oluşturmaları, dijital araçlar kullanarak öğrencilerin bilgi topluluklarına yaptığı katkıları takip etmeleri beklenmektedir.

Alan 5: Organizasyon ve Yönetim

Standart Sınıf: Öğretmenlerin sınıflarını 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

Ağ kurma: Bu seviyede öğretmenlerden BİT ağlarını kullanarak mesleki gelişimi destekleyen ağlara erişim ve kaynak paylaşımı yapmaları 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. platformlarda paylaşması beklenir.

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.
- İkinci olarak Eğitimde teknoloji kullanımına izin verecek veya teknoloji kullanımına fırsatlar sağlayacak **müfredatlar nasıl oluşturulmalıdır.**
- Üçüncü olarak öğretim hedeflerine ulaşmak için **hangi öğretim yöntemlerinin** kullanılacağıdır.
- Dördüncü olarak öğrenme ortamlarının teknoloji kullanılarak **nasıl düzenleneceğidir.**
- Beşinci olarak öğretmenlerin ölçme değerlendirme etkinliklerini teknoloji kullanarak gerçekleştirmeleri için **hangi dijital yeterliklere** sahip olmaları, gerektiği ile ilgili sorudur.
- Son olarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin teknoloji ile **nasıl desteklenmesi** gerektiği sorusudur.

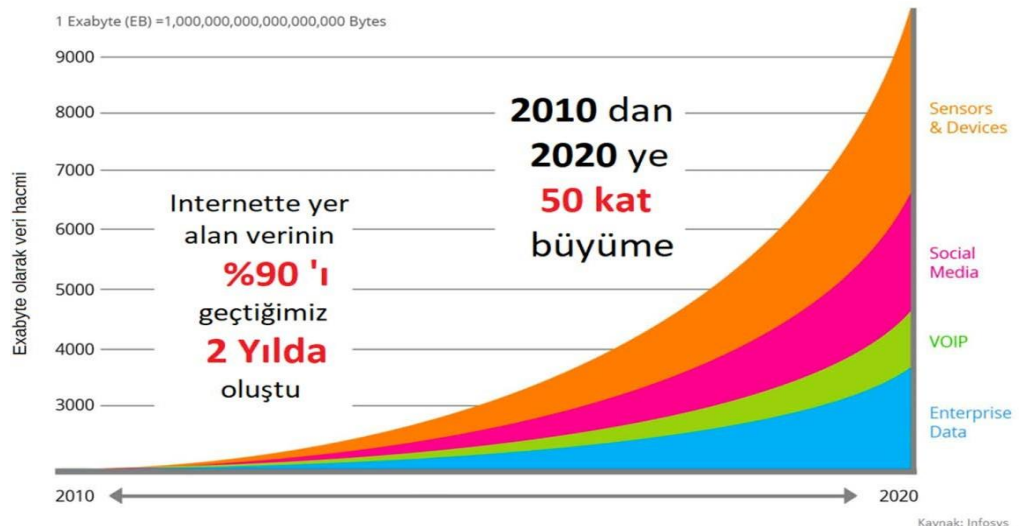
Şekil 8. Öğretmenler için geliştirilen dijital yeterlikler çerçevelerinin ortak bileşenleri



Dijital Öğrenme Ortamları

1. Dijital Yeterliklerin Güncellenmesi : Öğretmenlerden beklenen dijital yeterliklerin yıllara göre değişmesi ve gelişmesindeki en önemli 2 faktör, donanım kapasitesindeki artış hızı ve internet üzerinde üretilen veri hacmidir.

Şekil 10. İnternet üzerindeki veri hacminde artış hızı 2010-2020 arası trendi



2. Teknoloji Destekli Öğrenme

Özenle tasarlanmış ve iyi uygulanmış bir çevrim içi eğitim, öğrencilerin daha hızlı ve daha fazla bilgiye erişmesine yardımcı olabilir. Aynı biçimde **birden fazla algiya hitap edecek medya ortamlarının kullanılması** öğrenmeyi destekleyebilir.

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

Uzaktan Eğitim : Uzaktan eğitimi en yalın hâliyle **öğreten ve öğrenenin fiziksel olarak ayrı yerlerde** bulunduğu bir öğretim yöntemi olarak tanımlayabiliriz. **Covid-19 salgını** döneminde öğretmenlerin ders içeriklerini dijitalleştirmeleri, video konferans sistemlerini ve web araçlarını etkin biçimde kullanmaları gerekmiş ve Dijital okuryazarlık ve dijital yetkinlik çok daha önemli bir beceri olarak ortaya çıkmıştır.

Uzaktan eğitim sadece örgün eğitimde değil; özel öğretimde, kaliteli içerikleri daha dezavantajlı bireylerin erişimine açmak için de yeni imkânlar sunmaktadır.

Karma (Hibrit) Öğrenme

Karma öğrenme ortamları, **yüz yüze ve çevrim içi** öğrenme ortamlarının ve yöntemlerinin bir arada kullanılması biçimde tanımlanabilir. Karma öğrenme farklı isimler altında karşımıza çıkmaktadır; örneğin web destekli öğrenme, katışık öğrenme, tersyüz edilmiş öğrenme sıkça karşımıza çıkan isimlerdir.

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

3. Gelişen Teknolojiler - Mevcut ve Yakın Gelecekteki Teknolojik Eğilimler

Mevcut ve yakın gelecekte göreceğimiz bazı teknolojiler aşağıda sıralanmıştır.

- **Mobil ve Bulut Teknolojileri**: Bireylere zaman ve mekân sınırı olmaksızın kendilerine ait dokümanları ve yazılımları **saklama ve bunlara erişim imkânı** sağlar.
- **Veri Bilimi**: Veri bilimi istatistik, veri tabanı ve bilgisayar programlama gibi alanlardan faydalanan disiplinler arası bir çalışma alanıdır.
- **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**
- **Nesnelerin İnterneti**: Örneğin ev otomasyonu olarak ısıtma, soğutma, su, güvenlik gibi hizmetlerde internete bağlı sensörler ile durum bilgisinin kullanıcıya aktarılması ve kullanıcının manuel veya kural temelli otomatik çalışma ile evdeki aktüatörleri çalıştırarak hedefine ulaşması; bu tip sistemlerin en temel örneklerinden biridir. Nesnelerin interneti teknolojileri ile akıllı evler ve şehirler yakın gelecekte en önemli çalışma konularından biri olacaktır.
- **İleri İmalat Teknolojileri**
- **Sosyal Ağlar**: Sosyal ağlar kişilerin ve kurumların yaptıkları işlerin veya ürünlerin toplumda görünürlüğünün artırılması için bir platform olarak kullanılabilir.
- **Sosyal Medya**: Araştırmalara göre öğrenme ve öğretme ortamlarında sosyal medya; etkileşim, iş birliği, bilgi ve kaynak paylaşımı için destek olabilir ,katılımı ve eleştirel düşünmeyi teşvik edebilir ya da kültürlerarası dil öğrenimini destekleyebilir.
- **Sanal ve Artırılmış Gerçeklik**
- **İş Zekâsı**: Veri bilimi ile bağlantılı olarak bir kurumun işiyle ilgili yaptığı etkinlikler sonucu toplanan veriden oluşturulan doğru ve güvenilir veri görselleştirme teknikleridir.

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:** Öğretim için görsel materyallerin geliştirilmesi, öğretmenler için bir zorunluluktur. Öğretmenlerin görsel okuryazarlık araçlarını kullanarak öğretimsel görseller oluşturabilmeleri için **Canva, Noun Project, Grafio 3, Venngage ve Piktochart** gibi internet üzerinden sunulan servisler örnek olarak sunulabilir.
- ✚ **Etkileşimli video ve animasyon araçlarını kullanabilmek:** Videoların oluşturulmasında kullanılan yazılım hizmetleri (örneğin **Snagit, Explain Everything, Google VR Tour Creator**)
- ✚ **Öğrenme ortamları geliştirebilmek:** Öğrenme ortamlarını üç boyutlu sanal dünyalarda (örneğin **OpenSim, MineCraft ve eklentileri**) kurabilmek, öğrencilerin de kodlama etkinlikleri ile mobil uygulama oluşturabilecekleri servisler (örneğin **MIT App Inventor, Thunkable, Appypie, Andromo, Outsystems**) ve oyunlaştırılmış öğrenme ortamları geliştirmek için kullanılan platformları (örneğin **MS Kodu ve UnityLearn**) kullanarak geliştirilmiş öğrenme ortamlarını kullanmak dijital yeterliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.
- ✚ **İş birliğine dayalı problem çözme ve çalışmayı destekleyen bulut araçlarını etkin olarak kullanabilmek:** Çalışan ekibin bulut bilişim teknolojilerini kullanarak aynı anda bir dosya üzerinde çalışmaları ve yaptıkları değişiklikleri anlık olarak görebilmeleri sağlanır.. Mevcut teknolojilerden **Google Drive ve Microsoft Office 365** ürünleri takımların beraber belge ve grafik oluşturma, eğitim hazırlama ve süreç yönetimi işlemleri yapmasına izin vermektedir.
- ✚ **Dijital ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanabilmek:** Değerlendirme etkinliklerini bilişim teknolojileri (örneğin **Kahoot, Socrative, Google Forms, Mentimeter, Educandy**) ile gerçekleştirmek, testlerin değerlendirilmesini etkili ve verimli bir şekilde yaparken test verisi ile çok yönlü analizler yapılarak öğretmenin kendisine de bir geri bildirim hazırlamaktadırlar.
- ✚ **Uzaktan eğitim ortam ve araçlarını kullanabilmek:** Uzaktan eğitim sürecinde temel olarak içerik aktarımı için kullanılan öğrenme yönetim sistemlerinin (örneğin **Moodle Google Classroom, EdModo**) ve **eş zamanlı canlı ders anlatım** araçlarının (örneğin **Zoom, Google Meet, Microsoft Teams**) etkin şekilde kullanımı ile ilgili yeterlikler öğretmenlerden beklenmektedir.
- ✚ **Açık kaynak ders materyali katkısı yapabilmek:** öğretmenlerin materyalleri geliştirmeleri, ve diğer meslektaşlarının paylaşabilmesi için açık erişim platformlarına [örneğin **EBA (Eğitim Bilişim Ağı)**] yükleyebilmeleri için yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir.
- ✚ **Bilişim teknolojileri ile tasarım temelli problem çözme sürecini uygulayabilmek:** Tasarım temelli problem çözme sürecinde öğrenciler gerçek yaşamdan alınan ve iyi tanımlanmamış bir probleme, problemi çözecek bir ürün veya hizmet tasarlayarak cevap verirler. Problemi çözecek ürün veya hizmetin tasarlanması için farklı ürün tasarım ve üretim araç ve teknolojileri kullanılabilir. **Örneğin** problemin çözümü için algoritma geliştirmek, sürükle bırak veya kod yazım araçları ile **bilgisayar programı geliştirmek, robotik çözümler üretmek**, ve animasyon araçları kullanarak **dijital hikâyeler hazırlamak** tasarım temelli öğrenme etkinliklerinde öğretmen ve öğrencilerin üzerinde çalıştıkları sürecin ürünleri olabilir.
- ✚ **Veri toplama, elde etme ve analiz araçlarını kullanabilmek:** **Veri okuryazarlığında** öncelikle verinin toplanması için çevrim içi araçlarda veri toplama formlarının hazırlanması, yayımlanması ve verinin alınması (örneğin **Google forms, Limesurvey, Qualtrics**) veya açık erişimli güvenilir veri kaynaklarına erişim ve veri alma (örneğin **Google Analytics, YÖK Atlas, Web Scrapers, TÜİK**) gereklidir. İkinci olarak elde edilen verilerin dijital araçlar kullanarak doğrulanması, sınıflandırılması ve görselleştirilmesi ile ilgili araçların kullanımı ile ilgili yeterliklerdir. Bu aşamada Stat Planet, Tableau veya Excel gibi dijital araçlar kullanılabilir. Üçüncü olarak analiz edilmesi gereklidir. Veri analitiği teknikleri ve araçlarının, örneğin **SPSS, R-Studio, Python, Rapid Miner**, tanımlanması ve analiz amacına yönelik olarak kullanılabilmesi ile ilgili yeterlikler öğretmenlerden beklenmektedir.

- ✚ **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 (örneğin **H2O** veya **Tensorflow platformu**) sahip olmak.
- ✚ **Bilişim sistemlerini etik ve güvenli kullanmak için araçları ve yöntemlerini uygulayabilmek:** Öğretmenlerin kendilerini ve öğrencilerini sanal ortamlardaki tehlikelerden koruyabilmesi için olası güvenlik tehditlerinin neler olduğu, bu tehditlerin hangi yollardan gelebileceği ve güvenlik risklerinin en aza nasıl indirilebileceği ile ilgili yetkinliklere sahip olması gerekir.
- ✚ **İnsan bilgisayar etkileşimi ilkelerini tasarlanan ürünlere uygulayabilmek:** İnsan bilgisayar etkileşimi ilkelerine uygun ara yüzler yapmak için prototipleme ve dijital prototipleme, sürecin parçalarındandır. Ara yüz prototipleri için örneğin **Adobe XD**, **Balsamiq**, **Figma** gibi dijital araçlar kullanılabilir.
- ✚ **Öğrenme toplulukları ve öğrenen organizasyon oluşturabilmek**

Dijital Yetkinlikleri Kazandırmak İçin Okul Düzeyinde Gereksinimler

Altyapı Gereksinimleri

Okullarda bilişim altyapısı üç bileşenle ele alınabilir: (1) aygıtlar, (2) ağ ve bağlantılar, (3) yazılımlar ve servisler. Bu üç bileşenin sürekli yönetilmesi, güncellenmesi ve derslerde kullanıma hazır bulundurulması gereklidir.

Aygıtları iki gruba ayırabiliriz. Bunlardan ilki **son kullanıcı aygıtlarıdır**. (Bunlara örnek olarak taşınabilir veya masaüstü bilgisayarlar, akıllı telefonlar). İkinci grupta ise sunucular, yazıcılar, tarayıcılar, güvenlik kameraları gibi **destek cihazları** bulunmaktadır. Okullardaki ağ bağlantılarının bulunması, özellikle eğitim-öğretimle ilgili **internet servislerine erişim sağlanması** diğer bir gereksinimdir. Kullanıcıların **zararlı yazılım ve web sitelerinden korunması** için ağ cihazlarında ve internet servisinde trafik yönetimi yapılabilir.

Teknik Destek : Burada en önemli konu kullanıcıların yeterli teknik bilgi ve beceriye sahip olmalarının beklenmesidir. 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, bu etkinlikleri tamamlamak için öğretmen ve öğrencilerin bilişim teknolojileri ile çözümler aramaları hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin dijital bilgi ve becerilerini yeterlik seviyesinden yetkinlik seviyesine doğru çıkaracaktır.

Öğretmen Eğitimi : Hem hizmete başlama öncesi (öğretmen adayları) hem de hizmet içi öğretmenlerin bilişim servisleri ile ilgili bilgilendirilmesi, bilgi ve beceri kazanmalarının sağlanması bu amaca hizmet edecektir.

Öğretim Yönetim Sistemleri : Pek çok öğretim yönetim sistemi bulunmaktadır, bunlardan başlıcaları: **Moodle**, **Google Classroom**, **Sakai LMS** ve **Base LMS** olarak sıralanabilir. Bu sistemlerin ortak özelliği içerik sunumu, ders yönetimi, sınav ve test oluşturma, ödev verebilme ve takibi, notlandırma ve içerik paylaşımı yapabilmesidir.

İdari İnisiyatif ve Araştırmalara Destek : Okul yöneticilerinin öğretmen ve öğrencilerin dijital kaynakları kullanması yönünde inisiyatif alması ve özendirici olmasının teknoloji destekli öğretim ortamlarının gelişmesinde önemli olduğu aşîkârdır.

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.

