T.C.

DENİZLİ VALİLİĞİ

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

DİJİTAL İÇERİK GELİŞTİRME ÇALIŞTAYI RAPORU

HAZİRAN - 2019

İçindekiler

SUNUŞ 3

DENİZLİ DİJİTAL İÇERİK GELİŞTİRME PROJESİNİN HEDEFLERİ 4

GİRİŞ 5

GÜNDEM 1: Şimdiye kadar görev yaptığınız okullarda uygulanmış ya da halen uygulanmakta olan dijital öğrenme ortamları nelerdir? 6

GÜNDEM 2: İlimizde şimdiye kadar kullanılan dijital öğrenme ortamları nasıl çeşitlendirilebilir? Özellikle yapay zekâ ve STEM alanlarında ne gibi çalışmalar yapılabilir? 8

GÜNDEM 3: Ders içi eğitim – öğretim faaliyetlerinde kullanılmak üzere ne gibi dijital içerikler oluşturulabilir? Hangi yöntem ve teknikler kullanılmalıdır? 13

GÜNDEM 4: İl Milli Eğitim Müdürlüğü olarak "Dijital öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması" için ne gibi çalışmalar yapılmalıdır? 16

GÜNDEM 5: Alan / branş öğretmenlerine dijital içeriklerin üretimini ve kullanımını nasıl yaygınlaştırabiliriz? 19

GÜNDEM 6: Diğer öneri ve görüşler 21

DEĞERLENDİRME 24

SUNUŞ

Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonu "Öğrenme Süreçlerinde Dijital İçerik ve Beceri Destekli Dönüşüm" Temasının

1.Hedefinde;

"-Dijital içerik ve becerilerin gelişmesi İçin ekosistem kurulacak,
-İçerik normları ve kalite standartları tüm olası kullanım senaryolarını destekleyecek şekilde Ulusal Dijital İçerik Arşivi oluşturulacaktır,
-İçerik çeşitliliğini desteklemek için ülke çapında içerik geliştirme ekosistemi oluşturulacaktır,
-Dijital içerikleri etkin olarak kullanma ve geliştirme kültürü edinmiş lider öğretmenler yetiştirilerek, bu kültürün okullarda yaygınlaşması sağlanacaktır,
-Dijital materyaller ile basılı materyaller ilişkilendirilecek, öğretmenlere bunların etkin kullanımıyla ilgili destek materyaller sunulacak, dijital materyallerin ana öğretim materyali olarak kullanılması yaygınlaştırılacaktır,
-Dijital içerikler kullanılarak, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin yaşanabildiği platformlar hazırlanacaktır,
-Öğrencilerin PISA gibi uluslararası sınavlarda arzu edilen sonuçları alabilmeleri için üst bilişsel becerileri destekleyen yeni nesil dijital ölçme materyalleri geliştirilecektir" denilmektedir.

2. Hedefinde;

"-Dijital becerilerin gelişmesi için içerik geliştirilecek ve öğretmen eğitimi yapılacak,
-Öğrencilerimizle birlikte, kendilerine bilişimle üretim becerileri kazandırmaya yönelik olarak, kodlama ve 3D tasarım etkinlikleri yürütülecektir,
-Matematik, fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji, Türkçe, sosyal bilgiler, coğrafya gibi derslerin öğretmenlerine, disiplinler arası proje yapımı, 3D tasarım ve akıllı cihaz gibi alanlarda yüz yüze atölye eğitimleri verilecektir" denilmektedir.

Ayrıca 2023 Eğitim Vizyonu **'Yabancı Dil Eğitimi Temasında** ' Tüm dijital içerikler öğrencilerin dinleme, konuşma, okuma ve yazma dil becerilerinin bütüncül olarak geliştirildiği temalar bağlamında tasarlanacaktır'denilmektedir.

İlimizdeki bilişim teknolojileri öğretmenlerimizin de yerel bazda Robotik kodlama, 3d yazıcılar, Arduino, dijital ders içerikleri geliştirme, dijital ölçme araçları geliştirme, web içerikli ders etkinlikleri, oyunlaştırarak öğretme, dijital oyunların eğitimde kullanılması gibi konularda ilimizde yapılabilecek çalışmalarla ilgili bir çalıştay düzenlenmesi ve çıkan çalıştay raporuna göre bilişim teknolojileri dersi ile beraber diğer branş derslerini de dijital içeriklere entegre edilmesi hususunda bir **iş planı ve çalışma takvimi** oluşturulması projenin amacını oluşturmaktadır. Tüm öğretim kademelerinde yaygınlaştırılması öngörülen proje için, Pamukkale Üniversitesinin ve Pamukkale Teknokent kurumlarının da desteği ve görüşlerine başvurulmuştur.

DENİZLİ DİJİTAL İÇERİK GELİŞTİRME PROJESİNİN HEDEFLERİ

HEDEF 1: İlimizdeki Bilişim Teknolojileri ve alan/branş öğretmenlerinin dijital öğrenme ortamları konusundaki yeterliliklerinin geliştirilmesi.

HEDEF 2: İlimizdeki bilişim teknolojileri öğretmenleri ve alan/branş öğretmenleri işbirliğinin geliştirilerek öğrencilerimiz için dijital öğrenme ortamları ve materyalleri geliştirilmesi.

HEDEF 3: İlimiz ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin bilişim alanındaki yeterlilik ve kapasitelerinin geliştirilmesi.

GİRİŞ

26.06.2019 tarihinde ilimiz bilişim teknolojileri ve elektronik öğretmenlerinden oluşan 209 kişilik bir ekiple ile gerçekleştirilen çalıştayda aşağıda verilen gündem maddeleri görüşülmüştür.

1)Şimdiye kadar görev yaptığınız okullarda uygulanmış ya da halen uygulanmakta olan dijital öğrenme ortamları nelerdir?

2)Bu dijital öğrenme ortamları nasıl çeşitlendirilebilir? Özellikle yapay zekâ ve STEM alanlarında ne gibi çalışmalar yapılabilir?

3)Ders içi eğitim – öğretim faaliyetlerinde kullanılmak üzere ne gibi dijital içerikler oluşturulabilir? Hangi yöntem ve teknikler kullanılmalıdır?

4)İl Milli Eğitim Müdürlüğü olarak "Dijital öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması" için ne gibi çalışmalar yapılmalıdır?

5)Alan / branş öğretmenlerine dijital içeriklerin üretimini ve kullanımını nasıl yaygınlaştırabiliriz?

6)Öneri ve görüşler.

Tüm öğretmenlerimizin gündeme dair görüşlerinin alındığı ve raporlaştırıldığı çalıştayın sonunda, öğretmenlerimizin mesleki deneyimleri ve eğitim ihtiyaçlarını da içeren anket formu dijital ortamda uygulanmıştır.

Çalıştay raporu ve anketler ışığında; 2019/2020 eğitim öğretim yılından başlamak üzere eğitim, çalışma atölyeleri, ders içi ve dışı içerik geliştirme faaliyetleri planlanarak uygulamaya geçirilecektir.

GÜNDEM 1: Şimdiye kadar görev yaptığınız okullarda uygulanmış ya da halen uygulanmakta olan dijital öğrenme ortamları nelerdir?

Dijital öğrenme, teknoloji ve internet imkânlarının eğitim - öğrenme ortamlarında amaca uygun bir şekilde kullanılmasıdır. Okullarımızda bilişim öğretmenlerimizin kullandıkları dijital öğrenme ortamlarını tespit etmek, öğretmenlerimizin bu konudaki deneyimlerini ortaya koymak amacıyla görüşülen bu gündem maddesine göre, şimdiye kadar okullarımızda kullanılan dijital öğrenme ortamları aşağıda belirtilmiştir.

Bu bağlamda dijital öğrenme ortamının katılımcının materyalle veya öğreticiye eş zamanlı ve eş zamansız ulaşma ya da karma olması gibi avantajları mevcuttur.

- Bilişim teknolojileri ve yazılımı dersinin gerçekleştiği BT sınıfları ve Bakanlığımız tarafından geliştirilen EBA portalı bizler için vazgeçilmez dijital ortamlardır. Aynı zamanda günümüzde kodlama ve robotik kodlama çalışmaların yaygınlaştırmasıyla bunlarının gerçekleştiği atölye ortamlarını da bir dijital öğrenme ortamı kapsamında sayabiliriz.
- Bunların yanı sıra kodlama eğitimi sırasında kullanılan portallar ve web 2.0 araçlarını dijital öğrenme ortamlarıdır.
- İlimizde kullanılan dijital öğrenme ortamlarını destekleyici yazılım ve yardımcı programlar ise şu şekildedir;
- Code.org, Scratch.mit.edu, mblock.cc Quizled, kodugame ve flowturk Kahoot, Code.org, Stratch, learningapss.org, ardiunoblocks, fritzing.org, thinkercad vb web2.0 araçları, Z Kitap (Yayınevleri tarafından sağlanan), çoklu ortam dosyaları, Btk, Keşf@t, Youtube, megep.meb.gov.tr, googleearth, morpha kampüs, Blockly, Kodlamasaati, django, Code studio, ağ yönetim programları (Netsupport),Dijital Deney Setleri (Lojik Deney Setleri, Mikrodenetleyicler) , phet.colaroda.edu, Proteus, Tinkercad, Autocad, Flash, Lego(Robotik kodlama Akademisi kapsamında yapılan çalışmalar), Hackercan, piyasada bulunan ücretli, ücretsiz eğitim portalları, blockly, Akıl Oyunları Sınıfı (Arduino ve Kodlama uygulamaları mevcut.), PLC atölyeleri, Web 2.0 araçları(Plickers, Palet, Canva,padlet…), Twin setleri, Mblock, megep , geogebra, Dreamweaver, Flash, Visual Studio, eğitici içerikli video ve oyunlar, çeşitli yayınevlerinin sağladıkları içerikler, Arttırılmış Gerçeklik Kartları, Powtoon İçerik Geliştirme Yazılımı, 3D Yazıcılar, Khan Academy, Final maker, akıllı tahtalar aracılığıyla öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmeye yarayan e-uygulamalar. Örneğin; Raz-Kids, İngilizce öğretimini desteklemek amacıyla öğrencinin aktif olarak öğrenmenin merkezinde olduğu, sesini kaydedip tekrar dinleyebildiği, arkadaşlarına sorular sorabildiği dijital öğrenme ortamı. www.learningsapps.org, www.roboblockly.org

- Temel eğitim seviyesinde bilgisayar destekli eğitim yazılımı olarak okullarımızda İngilizce eğitimi için Dyned kullanılmaktadır.
- Orta öğretim seviyesinde kodlama için Python, Arduino, web tasarım programları kullanılmaktadır.
- Dijital öğrenme ortamlarında okullarda uygulanan ve uygulanmış dijital öğrenme ortamı olarak EBA platformunun aktif ve faal olarak kullanılır.
- Sınav uygulamaları, veri paylaşımı ve içerik geliştirmesi için Kahoot, Learningshop, Edmodo gibi programlar dijital platformda online olarak kullanılmaktadır.
- Mbot çizgi izleyen robotlar, Arduino setleri, blockly, code org ve Scratch, appinventor blok tabanlı programların bazı okullarımızda öğrenciler ile aktif olarak kullanılmıştır.
- 3d yazıcıyla öğrencilerinin birebir çalışmalar yaptığı okullarımız bulunmaktadır.
- Robotik kodlama çalışmaları çerçevesinde öğrencilerin motor becerileri gelişmesi sağlandığı ve bunların yanında fen bilimleri alanında kazanabilecekleri kazanımlar kapsamında motor çalışma prensibi, temel elektronik bilgisi konularında da öğrencilerin gelişme kaydettiği gözlenmiştir.
- KenDu Hikaye Temelli Dil Öğretim Sistemi Sevil Kaynak Ortaokulu'nda etkileşimli tahta üzerinden bir hazırlık sınıfında uygulanmakta olup gayet başarılı sonuçlar elde edilmiştir. İçerik rüştünü ispat etse de bazı çalışmalarda görülen başarısızlıklar öğretmendeki yeterliliğin daha büyük önem arz ettiğini göstermiştir. Ticari olan bu yazılım MEB bünyesinde geliştirilebilir.
- Plickers barkod uygulamaları her öğrenciye bir barkod verilerek içeriğin devamında gerekli denetim ve etkinliklerin o barkodlar üzerinden yapılabildiği bir yazılımdır. Hemen hemen her branşta kullanılabilmektedir ve bir akıllı telefon işleyişin devamı için yeterlidir. Özellikle değerlendirme anlamında kolaylık sağladığı için MEB bünyesinde geliştirilebilir. Buna benzer ticari olarak üretilmiş birçok Web 2.0 yazılımı da bulunmaktadır.
- Morpa Kampüs ve Okulistik benzeri ücretli araçlar çok yaygın bir bir şekilde kullanılmaktadır. İçerik anlamında zengin olmaları bunun en büyük sebebidir.
- EBA ders içerikleri okullarda kullanılmaktadır ancak materyal ve içerik anlamında henüz gelişme aşamasındadır. MEB bünyesinde devam eden çalışmalar ve öğretmenlerin kişisel emekleri ile zamanla daha doygun bir hale gelecektir.
- Bilişim teknolojileri branşında Code.org ve Scratch gibi kodlama yazılımları geniş bir kullanım oranına sahiptir. En büyük avantajları başlangıç aşamasında çok fazla bilgi sahibi olmayan öğrenciler için anlaşılır ve kademeli ilerleme sağlamasıdır. Anında geri dönüş sağlaması da öğrencilerin ilgi ve odaklarını toplama anlamında fayda sağlamaktadır. Sayın Özgür Ataç'ın Eba bünyesinde oluşturduğu Cody uygulaması aynı çalışma prensibine sahiptir ve algoritma öğrenimi konusunda başarılıdır. Geliştirilerek ortaokul düzeyinde ders içeriğine alınabilir.

GÜNDEM 2: İlimizde şimdiye kadar kullanılan dijital öğrenme ortamları nasıl çeşitlendirilebilir? Özellikle yapay zekâ ve STEM alanlarında ne gibi çalışmalar yapılabilir?

İlimizdeki okullarda şimdiye kadar kullanılan dijital öğrenme ortamlarının geliştirilmesi için yapılabilecek tavsiye niteliğindeki çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

- Simülasyon programları (deneysel ve ders içeriğine uygun) desteği arttırılmalı
- Oluşturulan içerik gerçek yaşama daha yakın hale getirilmeli
- Bütün eğitim kurumlarında yapay zeka ve stem atölyeleri oluşturulmalı
- Öğrenci yeteneklerine göre stem alanları genişletilmeli
- Eba içeriklerinin öğrenciye göre yapay zeka kullanılarak kişiselleştirilmeli
- 3D yazıcıların öğrenme ortamlarında yaygınlaştırılması
- Robotik kodlamalarda parça üretimi
- Fen Bilimlerinde organ modellemeleri
- Sosyal Bilimlerde yeryüzü kesiti tasarımları vb.
- VR gözlüklerin tüm branşlarda öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirecek düzeyde disipline edilmesi
- Simülasyon uygulamaları arttırılarak yaygınlaştırılması
- Okullara deney setleri, müfredata uygun CAD, simülasyon ve elektrik-elektronik tasarım programları, elektronik devre kartları sağlanması
- Yayınevlerinin branşlara göre animasyon programlarını arttırması
- Halk Eğitim Merkezlerindeki kurslarda ürün modellemesi yapılabilecek uygulamalar geliştirilmesi
- Maddi kaynak yaratılması ve bu kaynakların sadece bu içerikler için harcanması
- Alan-branş öğretmenlerinden oluşturulacak komisyonlar ile yeni öğrenme ortamları için öneriler belirlenip, bu öneriler doğrultusunda yeni öğrenme ortamları geliştirilebilir
- STEM alanında Fen ve Teknoloji, Matematik, Bilişim Teknolojileri ve Teknoloji ve Tasarım alanı öğretmenlerinin rehberliğinde ekipler kurularak öğrenme ortamları oluşturulabilir
- Yapay zekâ ile öğrencilerin ihtiyaçlarını, eksiklerini ve ilgi duyulan konuları belirleyerek öğrenciye özel çalışma fonksiyonları oluşturan, bu sayede öğrenci algılamasının yavaş olduğu konuları yeteri kadar tekrar edebileceği, algılama süreci farklı olan öğrencilerin, yapay zekanın belirlediği kişisel eğitim programına katılarak kendilerine uygun eğitim yöntemiyle eğitilebileceği uygulamalar geliştirilebilir ve başlangıç sınıfları oluşturulabilir
- Mühendislik tasarım süreci & Uygulama örnekleri
- Günlük hayattan malzemelerle STEM Uygulamaları
- STEM-temelli ders planı geliştirilmesi
- Yapı Setleri ile STEM Eğitimi Uygulamaları geliştirilmesi
- Robotik Eğitimi ve Kodlama geliştirilmesi
- Robot Mekanik Gövde Kurulumu ve Programlama ile Robotların Harekete Geçirilmesi
- Robot Setlerden Robot Beyinleriyle Sensörleri Kullanarak Robot Tasarlama Uygulamaları geliştirilebilir
- 3D Tasarım ve baskı süreçleri
- Arduino ve Programlama geliştirilmesi
- Arduino ile Devre Kurulumu Uygulama örnekleri hazırlama
- Phyton ile yazılım geliştirme
- Mbot, arduino ve ücretsiz twin bilimsel setlerinin okullarımıza tedarik edilmesi
- Scratch gibi programlarının birebir uygulama ile sürekli takip edilmesi öğreticiliği arttırabilir
- Derslere yönelik görsel programlar hazırlanabilir

- Sorun odaklı çalışmanın ilgi ve motivasyonu arttırdığı, örneğin; nar ekimi, süt üretimi adına c# platformunda projeler üretmeleri öğrenciler için daha öğretici olmaktadır. Yani öğrenciler için günlük problemlerini ve ihtiyaçlarını içeren çalışmalar yapılabilir
- Disiplinler arası iletişimin güçlü olmasıyla, öğretmenler arasındaki işbirliğinin sağlanmasının dijital öğrenme ortamlarını çeşitlendirilebilir
- Yapay zekâ alanında öğrencilerin, verileri kullanarak akademik başarı ya da oluşabilecek sorunlara yönelik yapay zekâ algoritmalarıyla çözüm sağlanabilir.
- Yabancı dil öğreniminde etkileşimli eğitim setleri kullanılabilir.
- Ölçme araç-gereçlerinin dijital ortamda arttırılması sağlanabilir. Örneğin; Fen ve Matematik alanlarında yapılan sınavlarda dijital ortamın kullanılmasının öğrencinin sınav anında aynı zamanda öğrenmesini sağlayabilir.
- Video sağlayıcı web siteleri kurulabilir
- Her okula beceri atölyeleri kurulmalıdır.
- Branş öğretmenlerine animasyon eğitimi verilmelidir
- Öğretmenlere yapay zekâ ve stem alanlarında eğitim verilmelidir
- Müfredat stem alanında değiştirilmelidir.
- İlkokuldan itibaren bilişim teknolojileri derslerinin zorunlu olması öğrenciler açısından stem ve yapay zekâ alanında daha fazla ilgili olmasını sağlayacaktır
- Okul idarecileri, öğretmen ve velilere yapay zekâ ve STEM alanında eğitimler verilerek yapay zeka ve STEM ne olduğu konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.
- Branşlar arası dayanışma yapılarak STEM çalışmaları yapılmalıdır.
- Ortaokullarda tasarım ve kodlama atölyelerinin kurulmalıdır.
- Öğretmenlerin dijital içerik üretmeleri konusunda desteklenmesi ve teşvik edilmesi
- El becerisi tarzı derslerle teknolojinin birleştirilmesi sağlanmalıdır.
- Artırılmış gerçeklik uygulamaları Fen, Matematik ve Bilişim Teknolojileri derslerinde uygulamalı olarak derslere entegre edilebilir. Çocukların cep telefonlarına da bu uygulamalar dâhil edilebilir.
- Dijital öğrenme ortamlarının çeşitlendirilmesi facebook, booking.com, amazon vb. dijital ortamlardaki gibi kullanıcıların kendi içeriklerini kendileri oluşturabilmesi amacıyla oluşturulacak olan sistemlerin öğrenci ve öğretmenleri sistemin paydaşlarında ihtiyaç hissi oluşturması ve bu teknik sistemlerin kendi kendini yönetebilir olması gerekmektedir.
- Öğretmenlerin birbirleriyle etkileşimleri ve kişisel gelişimlerini desteklemek amacıyla e-twinning dijital ortamları geliştirilebilir ve yaygınlaştırılabilir. Özellikle öğretmenlerin ve öğrencilerin stem projelerinde etkileşim içinde olmaları sağlanabilir.
- Öncelikle laboratuvar ve çalışma atölyeleri kurulmalı, projelerde kullanılmak üzere ödenek oluşturulmalı. Maddi yönden öğrenciler zarara uğratılmamalıdır.
- Yerel yarışmalar düzenlenip ulaşım sorunu ortadan kaldırılmalı. Bu yarışmalarda öne çıkan projeler bölge ve ülke yarışmalarında desteklenmeli.
- Meslek liselerine gelen öğrenciler ilgi ve yeteneklerine karşılık gelen alanlara yönlendirilmelidir. Böylelikle bilişim alanında öğretim yapılan okullarımızda daha verimli olunabilir.
- Dijital öğrenme ortamları için dijital içerik arşivinin oluşturulması, yapay zekâ ve STEM alanlarında öğretmenlerin ilgi ve yeteneklerine göre eğitim verilmesi ve öğrencilerde dijital kültürün yerleşmesi için etkinliklerin yapılması gerekmektedir.
- Stem alanında ilk etapta il bazlı ve gelişmiş atölyeler oluşturulabilir. Günlük hayata entegre edebilmek için çeşitli branşlardan öğretmenler bu atölyelerde beraber çalışarak daha profesyonel içerikler oluşturmalıdır. İl bazlı bu atölyeler öğretmenler için eğitim merkezi olarak kullanılmalı ve oluşturulan içerikler bu atölyelerde örnek ders işleme uygulamaları ile denenmelidir. Bu şekilde öncelikle öğretmenlerimiz STEM uygulamalarını eğitim sistemimize en doğru ve faydalı şekilde nasıl katabileceğimiz hususunda eğitilmiş olur ve sonrasında il bazlı ortak bir ilerleme kaydedilebilir.

- Online eğitim platformları oluşturulmalı ve içerikler ülkemiz şartlarına uygun olarak profesyonel eğitimciler tarafından üretilmelidir. Bu şekilde uygulanabilir etkinlikler ile zenginleştirilen modüller öğretmenlerimize yol gösterebilir. Pilot uygulama ile belirli branşlarda denenen sistem başarılı bulunursa eğitim müfredatı tek bir merkezden ve devamlı güncellenerek günün şartlarına hızlı ve etkin şekilde uyum sağlayabilir.
- Stem uygulamaların esas dayanağı günlük hayatta kişilere problem çözme becerisi kazandırabilmektir. Bu bağlamda yapılacak çalışmaların odak noktası da çocukların günlük yaşamda karşısına çıkacak sorunlarda pratik düşünme becerisi ile davranabilmelerini sağlamak olmalıdır. Tüm bu beceri kazanımları ise Stem kavramını oluşturan ''Bilim'', ''Teknoloji'','' Mühendislik'' ve ''Matematik'' dallarının güncel hallerine uyumlu olmalı ve esas çizgisi çocuklara yol göstermek üzerine devam etmelidir. Çocuk karşısına çıkan engelde ezber bilgisini değil o anın getirdiği şartlara göre sorun çözebilme yetisini kullanmalıdır ki hayatında ilk defa karşılaştığı durumlarda dahi adım atabilsin. Eğitimcilere düşen görev ise eğitim süreçlerinde örnek uygulamalar ile bu yetiyi kazanmaya yardım edebilmektir.
- "Yapay Zeka" tüm dünyada henüz gelişmekte olan ve tam kabul görmemiş bir alandır. Geleceğe yön vermesi beklenen bu alan ülkemizde ise henüz akademik olgunluğa bile erişememiştir. Dolayısı ile ilköğretim ve ortaöğretimde eğitime katabilmek şu an için çok da mümkün görünmemektedir. Temel olarak akademik anlamda gerekli adımlar atılmalı, bu alanda uzman eğiticiler yetiştirilmelidir. Günümüzde ise bu alanda başarı sağlayabilecek öğretmen dalları öncelikle eğitilmeli ve giriş seviyesinde eğitime aktarılmalıdır.
- Okul öncesinden itibaren tüm kademelerde öğrencilerin hayallerini sergileyebileceği ortamlar oluşturulabilir.
- Her okula robotik atölyeleri kurulabilir.
- Her okula yazılım – kodlama atölyeleri kurulabilir. (Bilgisayar Lab.)
- STEM alanında okul dışı ortamlarda çalışmalar yapılabilir.
- Dijital öğrenme ortamları oluştururken bir ekip kurulmalı. Dersin kazanımına uygun dijital eğitim içeriği yazılımcı, tasarımcı ve ders/branş öğretmeni ile birlikte hazırlanmalı. Bu dijital içeriklerin eğitimin her kademesinde kullanılan versiyonları oluşturulmalı.
- Yapay zeka kuramsal olarak bilişim teknolojileri ve yazılım dersi içeriğine eklenebilir.
- Stem yaklaşımını bütün derslere eklemek ve bilişim teknolojilerini okullarda daha aktif kullanmak gerekir.
- Daha önce bazı bölgelere dağıtılan tabletlerin dağıtımının tamamlanması ve işlevselliğin artırılması.
- Bulut tabanlı veri depolama ortamındaki kullanıcıların birbirleri ile ortak bir sunucuda veri paylaşımı yapılabilmesi. Ve bunun internetten bağımsız olarak merkezi bir sunucu yardımıyla gerçekleştirilebilmesi.
- Öncelikli olarak konu alan uzmanları tarafından öğretmen eğitimlerinin yapılması.
- Meslek liselerinde yapay zeka ve STEM alanları ile ilgili seçmeli derslerin (Prolog gibi) verilmesi.
- Bilgisayar bölümünde yapay zeka olarak ayrı bir dal oluşturulması.
- Öğrencilerin bilgiye erişimin güçlendirilmesi için internete erişiminin ücretsiz hale getirilmesi.
- Okul yönetimlerinin destekleyici bir tavır sergilemesi gerekmektedir. Birçok okulda bilgisayar sınıflarının kapatıldığı, öğrenciler ve eğitimciler için yeterince fiziksel ortam sağlanamaması vb. sorunlar gözükmektedir. Öncelikli olarak bu alanlarda okulların ve yönetimlerinin desteklenmesi gerekmektedir.
- Milli Eğitim Bakanlığı tarafından her branşta öğretmenler arası paylaşım tabanlı dijital içerik havuzu oluşturulması desteklenmelidir. Bu havuz içerisinde yıllık planlar, etkinlikler, öğrenciler için farklı içerikler vb. uygulamalar öğretmenlerin, yöneticilerin ve ilgili uzmanların kendi aralarında da paylaşımda bulunabileceği resmi bir platform olarak kullanılmalıdır.
- Okullar için yeterli ve uygun dijital içerik veri tabanları oluşturulmalıdır, kullanımı teşvik edilmelidir.

- Hizmet içi eğitimlerle dijital içeriklerin üretilmesi ve uygulanması için öğretmenler ve öğrenciler desteklenmeli, yurt içi ve yurt dışı çevrimiçi paylaşım platformları kurulmalıdır.
- Bilgisayar derslerine verilen önem arttırılmalı, zorunlu ders kapsamına alınarak öğrencilerin ve öğretmenlerin dijital ortama uyum sağlanması desteklenmelidir.
- Öğretmenlerin yapay zeka ve stem uygulamaları ile ilgili rehberliğe ihtiyacı vardır. Devlet okullarda altyapıların kurulması, müfredatın (konu ve zaman olarak) buna uygun revize edilmesi, öğretmenlerin bu uygulamaları kullanmak için bilgilendirilmesi gerekmektedir.
- Robotik üzerine gerçekleştirilen çalışmalar, öğrencilerin yazdıkları yazılımın somut olarak karşılığını en net alabildikleri çalışmalardır. Robotik çalışmaların yelpazesi kişinin hayal gücüne bağlı olduğundan öğrenme ortamlarındaki çeşitliliği de beraberinde getirir. Bu bağlamda okullara uygun çalışma ortamlarının ve malzemelerin temini konusunda çalışmalar yapılabilir.
- Kodlama yarışmaları, içerik üretme yarışmaları, tübitak projeleri gibi çalışmalara ağırlık verilerek bu alanda okul kültürü oluşturulabilir.
- Bilişim teknolojileri sınıfları geliştirilmeli, bilişim teknolojileri sınıfları okul dışı zamanlarda da aktif kullanıma sunulabilmelidir.
- Öğrencinin seviyesine ve isteğine göre ders saatleri artırılıp, bireysel çalışmalar yaparak uygulama çeşitliliğinin artırılmalıdır.
- STEM çalışmalarının yapılabilmesi için mevcut ders sistemi yerine proje tabanlı ders topluluklarının oluşturulması uygun olur, Buna yönelik robotik atölyeler, ardunio, lego, makeblock gibi setlerin temin edilmesi ve bilişim teknolojileri dersi saatinin artırılmalıdır.
- Kodlama laboratuvarının yapılması. Öğretmenlerin bu konuya yönelik eğitiminin sağlanması.
- Sanal sınıfların çoğaltılması, lisede teknik derslerinde simülasyon üzerinde eğitimlerin yapılıp daha sonra uygulama kısmına geçilmesi gerekmektedir.
- Branşlar arası etkileşimin artırılması, müfredatın bu yönde çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Ölçme ve değerlendirmenin proje tabanlı yapılması önerilebilir.
- Kodlama, stem, yapay zekâ gibi alanlarda üniversitelerin desteğinin alınması.
- 3D Tasarım Atölyeleri kurulmalıdır.
- VR (Sanal Gerçeklik) Sınıfları oluşturulmalıdır.
- Robotik (Ardiuno-Lego-Raspberry) sınıfları açılmalıdır.
- Hologram, planetaryum sınıfları oluşturulabilir.
- Mobil Uygulama (Android-İOS Geliştirme Atölyeleri) atölyeleri açılmalıdır.
- Dijital İçerik ve Animasyon Geliştirme Atölyeleri (EBA vb. video siteleri için üretim alanı) açılmalıdır.
- Online eğitim ortamları kullanılabilir. Bu bağlamda EBA portalını dersimizle ilgili materyalleri paylaşmak; konu ile ilgili sınav, anket, tartışma ortamları, dijital içerikler oluşturmak için kullanılabilir.
- Sosyal medya araçları (youtube, instagram, facebook, twitter vb) dijital öğrenme aracı olarak kullanılabilir.
- Yapay zeka teknolojilerinden faydalanarak öğrencilerin ders veya konudaki yeterlilikleri analiz edilerek, konu ile ilgili eksikliklerinin tamamlanması, öğrenciye geri bildirim verilmesi veya bu analizler doğrultusunda gelecekte hangi meslek grubunda başarılı olabileceğinin belirlenmesi ve değerlendirilmesini sağlayan çeşitli yazılımlar (mobil uygulama, çevrimiçi sistemlere bütünleşmiş birtakım yazılımlar) kullanılabilir.
- Öğretilen teknolojik bilginin -özellikle kodlama ve robotik kodlama alanında elde edilen bilginin- STEM eğitimi doğası gereği farklı disiplinlere ait düşünme becerileri geliştirmesi ve bu süreçler eşliğinde yeni çözümleri aramaya yönelik kabiliyetlerini artırıcı proje ve ürün ortaya çıkarmalarına olanak sağlayacak ortamlar (STEM atölyeleri, STEM sınıfları) oluşturulabilir.
- İnternet erişimlerinin yaygınlaştırılması, her yerden sınırsız erişim sağlanması

- Okullarda yapay zeka, robotik ve kodlama eğitimleri için yeterli materyal ve ortamların sağlanması
- Teknokent ve Üniversite ile işbirliği yapılarak en güncel bilgilere sahip olunması
- Eba üzerindeki içeriklerin güncellenerek zenginleştirilmesi
- "Google Sınıf" eğitim yönetim sistemi kullanılarak dosyaların depolanması ve öğrencilere ait dijital portfolyo oluşturulması, içerik oluşturma araçları, e-posta hizmeti gibi farklı Google hizmetleriyle entegrasyonu sağlanabilmektedir.
- ''Coursera'' gibi programlarla öğrencinin ev ödevini ya da ödevde ki bir bölümü yanlış yapması halinde, sistem öğretmeni uyarır ve öğretmen yapılacak ödev ya da cevap verilecek soru ile ilgili ipuçları oluşturarak öğrencilere geri dönüş sağlar. Bu sayede bilgi ile beslenen yapay zeka ileriki süreçte oluşacak sorunları algılayarak daha önce oluşturulan bilgiden yararlanır ve öğrenciye ipuçları vererek doğru cevaplara ulaşmasını sağlar.
- Öğrenciler, Khan Academy gibi programlarla yapay zekânın belirlediği kişisel eğitim programına katılarak kendilerine uygun eğitim yöntemiyle eğitilebilirler.
- Öğrencilere ait kişisel bilgiler, öğrencilerin başarı durum bilgileri, öğrencilere ait çalışma ve ilgi alanı istatistikleri yapay zekâ desteği ile öğrenciler için en uygun kursları ve dersleri seçmeleri için imkan sağlar. Toplanan bilgilerle, öğrencilerin ilgi alanları ve çalışma performansına göre yönelecekleri ana dallar daha kısa sürede tespit edilebilir.
- Öğrencilerin teknoloji ve bilgisayar bilimleri ile daha çok çalışmalar yapabilmeleri için ücretsiz kodlama ve tasarım platformlarından faydalanarak analitik düşünme, görsel kurgu becerilerini de geliştirebileceğimiz uygulamalar yapabiliriz. Bunların haricinde de çeşitli kitlerle robotik alanda çalışmalar yaparak fizik, matematik ve bilgisayar bilimleri disiplinlerinden ortak olarak nasıl çalışmalar yapıldığını, mühendisliğin temellerini nelerin oluşturduğunu keyifli atölye ve deneylerle gösterilebilir.
- Sanal ve arttırılmış gerçeklik sınıfları oluşturulabilir. Yapay zekâ alanında ise geliştirilecek bir yazılımla öğrenciyle etkileşime girmesi ve yazılımın öğrencinin nasıl öğrendiğini analiz edip, öğrenme yöntem ve teknikleri öğrenciye özel hale getirilmesi sağlanabilir.
- Okullarda öğrencilerin ilgilerine yönelik olarak beceri atölyeleri açılabilir, okul çıkış saatlerinden sonra 1-2 saat gönüllü oldukları atölyelere katılabilirler. Açılan beceri atölyelerine mBot, arduino setleri gönderilebilir.
- Yapay zeka ile ilgili çalışmalar ortaokul ve lise düzeyindeki öğrenciler için soyut gelmektedir. İlgisi ve yeteneği olan öğrenciler tespit edilip üniversitelerin bu bölümle ilgili eğitimcileri tarafından ders verilebilir.
- Fen, matematik, teknoloji tasarım, bilişim teknolojileri ile ilgili açılan beceri atölyelerine güncel malzemeler verilmelidir. Öğrencilerin yaptıkları çalışmalar motivasyon açısından diğer derslerde kullanılmalı, çıkarttıkları ürünler okul içinde ya da dışındaki uygun bir sergi salonunda eğitim dönemi sonlarında sergilenmeli.
- STEM Alanında, algoritmik düşünceyi geliştirecek öğretim programları oluşturulmalı. Bazı deneme sınavlarında algoritmik düşünceyle çözülecek sorular çıkmıştır. Bu sevindirici bir gelişmedir.
- Eğiticilere algoritmik düşünceyi öğrencilere aktarma yollarını öğrenebilecekleri kurslar verilebilir.
- Yapay zekâdan kasıt makine öğrenmesi olup temel olarak verilmesi gereken eğitimlerin kodlama, tasarım, matematik, felsefe branşlarında; disiplinler arası koordinasyon sağlam bir şekilde kurularak verilmelidir.
- Dijital öğrenme ortamlarını kullanan öğrenciler matematik öğrenmekten çok matematiğin ne kadar kolay öğrenilebileceğiyle ilgilenmelidir. Fen bilgisi dersiyle ilişkilendirilmiş, matematiğin günlük hayatta kullandığımız teknolojilerin içinde nasıl kullanıldığını fark ettirecek içerikler üretmeliyiz.
- Ahşap işleme atölyeleri kurulmalıdır.
- Okullara 3D yazıcılar sağlanmalı ve kullanımı hakkında bilgilendirici çalışmalar yapılmalıdır.

GÜNDEM 3: Ders içi eğitim – öğretim faaliyetlerinde kullanılmak üzere ne gibi dijital içerikler oluşturulabilir? Hangi yöntem ve teknikler kullanılmalıdır?

- Oyun temelli dijital içerikler(kişisel karakter oluşturarak eğitim öğretim dönemi boyunca karakterini ders kazanımlarına göre geliştirir.)
- Çizgi film tabanlı içerikler üretilebilir. (Anaokulu 1-5. sınıflar soyut kavramları gelişmediği için)
- Okullarda yapılamayan uygulamaların öğrenci düzeylerine göre içerik oluşturulmalı.
- Ders kitaplarının eba içeriklerine bağlantılı olmalı
- Z kitaplar yaygınlaştırılmalı.
- Sanal ortamlarda oluşturulan mekânları 3D yazıcılarla öğrencilerin dokunarak uygulama yapabileceği ortamlara dönüştürülmesi.
- Seramik fırınlarının(tehlike içeren cihazlar) eğitim ortamlarına entegrasyonuyla öğrencilerin modelleri kendi elleriyle üretebilmesi geliştirebilmesi.
- Ders içi eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılmak üzere öğrencinin aktif olduğu etkileşimli, öğrenciyi gerektiğinde doğruya yönlendiren, öğrencinin hayal gücünü yansıtabileceği, öğrencilerin bireysel farklılığını da göz önüne alan dijital içerikler geliştirilebilir.
- Öğretim materyali olarak kullanılabilecek fotoğraflar ve videoları birleştirerek ve ses dosyaları ekleyerek "Dijital Videolar" geliştirilebilir.
- Ses dosyalarında ses kaydetme, düzenleme (kesme, kopyalama vb) ve ses dosyasını çeşitli ortamlarda kullanması sağlanabilir.
- Öğretim materyali olarak kullanılabilecek fotoğraf, ses, ve videoları bir arada barındıran çeşitli yazı ve görsel efektler içeren "Dijital Poster" hazırlama çalışmaları yapılabilir.
- Öğretim materyali ve değerlendirme aracı olarak etkileşimli "Dijital Bulmaca" hazırlanması ve bunların web sayfalarında/sosyal medya ortamlarında kullanması sağlanabilir.
- Öğretim materyali olabilecek grafiksel çizimleri barındıran ortam ve karakterleri kullanarak "Dijital Çizgi Roman" oluşturma ve bunları derleyen elektronik kitapçık geliştirilmesi sağlanabilir.
- Çeşitli animasyon programları kullanarak "Dijital Animasyonlar" hazırlanabilir.
- Google 'ın eğitim amaçlı kullanım seçeneklerini tanıma, G-mail, çoklu video konferans, e-sohbet, maillerin dosyalanması, Google Drive'da dosya yüklemek ve başkalarıyla paylaşma, Google Calender' da takvim etkinlikleri, Google çeviri, Google'da fotoğraflarla çalışma ve Blog oluşturma çalışmaları yapılabilir.
- Dersler için Animasyon programları hazırlanabilir veya yapılmış olan animasyon programları tedarik edilebilir.
- Sınavlar dijital ortamlarda yapılabilir. Veya dijital küçük sınavlar/tarama sınavları (quizler) geliştirilebilir.
- Proje tabanlı ders işleyişi uygulanmalıdır.
- Bilişim ile ilgili dijital materyallerin bulunduğu sayfaların genelde MEB tarafından engelli durumda olması ders işlenişlerini olumsuz olarak etkilemektedir.
- Okullarda dersler uzaktan eğitim sistemi ile yapılabilir. Örneğin ülke içinden veya dışından bir ders öğretmeni interaktif olarak ders anlatabilmelidir.
- Öncelikle eğitmenlerimizin photoshop, corel draw gibi görsel programlar için eğitilmesi faydalı olabilir. Öğrenciler bu programları kullanarak cnc cihazları yardımıyla veya 3d yazıcı kullanarak bir materyal oluşturabilir. Bu aşamada okullarımıza bu yazılımlar lisanlı olarak alınabilir, cnc cihazı, 3d yazıcı tedarik edilebilir.
- Öğrencilerin ders içerisinde kullanabileceği, etkileşimli animasyon, video gibi içerikler üretilebilir. Örneğin Fen bilimleri dersi için yapılması tehlikeli olan deneylerin arttırılmış gerçeklik uygulamalarıyla ders içerisinde yer alabilir.

- EBA'da uluslar arası belgesellerin, görsel içeriklerin, eğitim amaçlı videoların detaylandırılmasının yarar sağlayacağı, EBA'dan ulaşılabilen kaynakların sayısının arttırılması.
- Gösterip yaptırma, probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılabilir. Öğrencilerin hazır içerikleri kullanmasından daha çok üreterek öğrenci merkezli eğitim yöntemi uygulanmasından daha fazla fayda beklenebilir.
- İl, ilçe bazında dijital içerik oluşturacak komisyonlar kurulmalıdır. Bu komisyonlarda bütün alan öğretmenleri görev almalıdır.
- Öğretmenler dijital içerik oluşturmayı uzun emek gerektirdiği için bu işe mesai harcamamaktadır.
- VR, AR gibi teknolojilerin okullarda yaygınlaştırılması.
- Ders kitaplarının Z-kitaplarla birleştirilerek dijital içerik oluşturulabilir.
- Uygulama temrinleri iş yapraklarını dijital ortamda hazırlanması ve bunların bir kütüphanede toplanması sağlanmalıdır.
- Uygulama yapılacak alanlarda hazırlanacak dijital eğitim setlerinin 3d görseller ile daha da detaylandırılması sağlanmalıdır.
- İlk ve Ortaokullar için robotik kodlama setlerinin temin edilmesi gerekmektedir.
- Yöntem olarak gösterip yaptırma yöntemi etkin olarak kullanılmalıdır.
- İşbirlikçi öğrenme yöntem teknikleri ile öğrencilerin aktif katılımları sağlanmalıdır.
- Ders içinde öğrencilerin yerel ve ulusal düzeyde düzenlenecek dijital içerik geliştirme yarışmalarına katılımlarının teşvik edilmesi gerekmektedir.
- Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ilk-orta ve lise düzeyindeki öğrencilerimize akıllı modüller(Legolar, kitler ve ardunio eğitim setleri) alınarak programlamanın ve yapay zekanın temel uygulamaları yapılarak öğrenciler bir üst kademeye hazırlanabilir.
- Öğrencilerimizin hayal gücü kapasitesinin potansiyel olarak kullanılabilecek bir kuşak olduğunu düşünürsek oluşturulacak olan içeriklerin öğrencilerin hayal gücünü tetiklemesi ve geliştirmesi gerekmektedir. Bu anlamda üretilecek dijital ortamların oyunlaştırma (gamification) ve hikâyeleştirme (storytelling) üzerinde öğrenciyi öğrenme ortamına adapte edecek gerekli motivasyonu sağlayacak öğretmenin rehber olduğu öğrenci merkezli iç içe geçmiş sınıflar oluşturulmalıdır. Hikâyelerin senaryolaştırılması sonucunda sanal gerçeklik gözlükleri ile öğrenciler daha motive edilebilir. Hikâyeleştirme, oyunlaştırma derslerde gösterip yaptırma ve sadece öğrenciye rehberlik yapmak amacıyla anlatım yöntemi kullanılabilir.
- Pahalı olduğu için alınması zor olan materyallerin simülasyonları hazırlanabilir.
- EBA öncelikle altyapı olarak geliştirilmelidir. EBA için Bakanlık tarafından kendi alanında uzman olan bir ekip kurulmalıdır. Bu ekipler il genelindeki ekiplerde iletişim halinde olmalıdır. Hazırlanan içerikler bu ekip tarafından süzgeçten geçirilerek yayınlanmalıdır.
- Code.org gibi yabancı kaynakların milli versiyonu hazırlanmalıdır. Altyapısının yeterli düzeyde olması gerekmektedir.
- Yöntem teknik olarak uygulamalı eğitim yapılmalıdır. ASSURE Modeli uygulayabiliriz.
- Dijital içerik oluşturmak için Adobe Learning Suit paketi, Moodle gibi uygulamalar kullanılabilir.
- Öncelikle tüm müfredata dijital içerik oluşturmak yerine branşlarda belirlenen ivedilik gerektiren konu ve bölümler üzerine çalışılmalıdır. Bu kısımlar için dijital içerikler yine o branş öğretmenlerinin katılımıyla uzman bir ekip tarafından oluşturulmalıdır. Her branşta tüm müfredat için dijital içerik oluşturmak çok uzun, maliyetli bir süreçtir ve sonucunda verimli bir çalışma meydana gelmesi oldukça güçtür.
- Dijital içerikler mümkün olduğunca Virtual Reality teknolojisine uygun şekilde tasarlanarak en küçük köy okulunda dâhil uygulanabilir hale gelmelidir. Fatih Projesi kapsamında kullanılan maliyetle göz önüne alındığında bu teknolojinin okullarda kullanılabilir olmasının oldukça maliyetli olacağı anlaşılacaktır.
- Oluşturulacak içeriklerde kullanılacak yöntem ve teknikler her branş için ayrı ayrı tasarlanmalıdır. Zira belirli bir yöntem veya tekniğin tüm branşlarda başarı sağlaması mümkün değildir.
- EBA'nın arama motoru iyileştirilerek öğrenci ve öğretmenlerin dijital içeriklere ulaşması kolaylaştırılmalıdır.

- Tüm alanları kapsayacak şekilde ulusal dijital içerik sistemi oluşturabilir.
- Okullara 3D yazıcı temin edilebilir. Bu yazıcıların kullanımıyla ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebilir.
- EBA üzerinde çeşitli yazılımlarla simülasyonların programlarının arttırılması.
- Kodlama derslerinin daha alt sınıf gruplarında başlatılması. Özellikle alt sınıf gruplarında blok tabanlı kodlama derslerinin müfredata girmesi.
- Dijital içerik üretilmesi konusunda bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından diğer öğretmenlerin desteklenmesi. Konuyla ilgili kursların açılması.
- Meslek liselerinde bilişim teknolojileri alanı dışındaki alanlarda da simülasyon programlarının seçmeli ders olarak gösterilmesi.
- Öğretmenlerin dijital içerik üretebilmesi için gerekli teknik eğitimleri hizmetiçi eğitim olarak alması.
- Storybird, Everyone Can Create vb. programlar
- Branşların özelliğine göre 3d sanal görüntüleme ve inceleme üzerine içerikler oluşturulabilir.
- EBA içerikleri genel itibariyle video, e-kitap ve testlerden oluşmaktadır. İnteraktif içerikler yok denecek kadar azdır. Eğitsel oyunlar, deney ortamları gibi interaktif yazılımlar geliştirilmeli.
- Elektrik, elektronik ve diğer birçok derslere dair dijital içerikler hiç bulunmamaktadır. Tüm derslere yönelik dijital içerikler geliştirilmeli.
- Çeşitli çoklu dijital çalışma ortamlarını (Google ın Word, Excel gibi ortamları, Kahot gibi yarışma ortamları) kullanarak iş birliğine dayalı öğrenme yöntemi kullanılabilir.
- Gösterip yaptırma yöntemi kullanılabilir. Yani interaktif yazılımlarla ders işlenmeli ve öğrenci gördüğünü bilgisayar veya akıllı tahta ortamında yazılımlar üzerinde uygulayabilmeli.
- Robotik ve stem çalışmaları kapsamında proje tabanlı çalışılarak, yaparak yaşayarak öğrenme yöntemi kullanılabilmeli.
- Derslerde kullanılmak üzere "Nasıl yapılmış" tarzı videolar oluşturulması ve EBA da paylaşılması
- Dijital ortamda sınavların yapılması
- Mevcut işlenmiş ya da işlenecek olan dersi videoya alarak EBA okul sitesinde paylaşarak öğrencilerin dijital içeriklere istedikleri zamanda ulaşmalarının sağlanması
  Öğretim yöntem ve teknikleri olarak Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi, Beyin Fırtınası, Bireysel Öğrenme, Drama Tekniği, Portfolio Yöntemi, Proje Tabanlı Öğrenme yöntemi, Gezi ve Gözlem Tekniği kullanılmalıdır.
- Konu anlatım videoları veya öğretim materyali olarak kullanılabilecek fotoğraflar ve videoları birleştirerek, ses dosyaları ekleyerek oluşturulan "Dijital Eğitim Videoları" yapılmalıdır.
- Office, prezi, canva, Padlet, gibi çeşitli ortamlarda hazırlanan etkileyici sunu, afiş, görsel öğe veya animasyon ve simülasyonlar daha etkin kullanılmalıdır.
- Google Dokuman ve Google Drive kullanarak hazırlanan saklanan ve paylaşılan dijital içerikler kullanılabilir.
- Moodle, Google Sanal Sınıf, Edmodo, Chamilo, Class Dojo ile tasarlanan uzaktan öğrenme ortamları
- Quizlet, kahoot, plickers, socrative, Quizizz online aracılığıyla oluşturulan etkileşimli ve eğlenceli quiz ve anketler oluşturulabilir.
- Derse veya konuya özgü oluşturulmuş sanal gerçeklik uygulamaları
- Bilişim Teknolojileri ve Yazılımı dersi içeriği bakımından uygulamalı ders olduğu için, gösterip-yaptırma, proje tabanlı öğrenme, beyin fırtınası, işbirlikçi öğrenme ve eğitsel oyunlar gibi öğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir.
- Yapılan içeriklerin öğrenciler arasında interaktif olması
- Öğrencileri daha aktif kılmak için ders içeriklerinin öğrenciler tarafından sosyal medya araçlarıyla paylaşımlarının sağlanması
- Sosyal medyanın eğitim öğretim faaliyetlerine dâhil edilmesi.
- Okullarda açılacak olan atölyelerin mobil ve popüler oyunlar göz önüne alınarak dizayn edilmesi gerekir.

- Kişileştirilebilir animasyon ve simülasyonlar: kazanımlara yönelik hazırlanan bu uygulamaların renk, şekil, nitelik, nicelik olarak değiştirilebilir hale getirilmesi öğrencinin ilgisini daha çok çekecektir. Örneğin bitkiler konusunda hazırlanan bir animasyonda bitki çeşidini ve rengini öğrencinin belirlemesi, matematikte çokgenler ile ilgili hazırlanan uygulamada kenar sayısını öğrencinin belirlemesi.
- Branşlara uygun görsel, ses, video ve oyun türünde dijital içerikler oluşturulabilir. Bu ürünlerin branş öğretmenleri tarafından hazırlanabilmesi için çok sade ve işlevsel yazılımlar bakanlık tarafından geliştirilmelidir.
- Sen de Yap (Makers)' hareketi, ülkemizde de ilgi görmeye başlayan, öğrencilerin üretim aşamasına geçmesini destekleyen yaklaşımlardan biri. Bu yaklaşımın okullarda benimsetilmesi, öğrencilerin tüketmek yerine üretmeye odaklanmalarını kolaylaştırıcı bir başlangıç noktası olacak. Örnek olarak Orhan Abalıoğlu M.T.A.L de tamamen atık malzemeler kullanılarak robotik kol yapılmıştır. Bu tarz çalışmalar desteklenerek geliştirilmesi sağlanabilir.
- Programlama, konusunda son iki yıldır tüm dünyada uygulanan Kodlama Saati (Hour of Code) projesi ile okullarda bu konularda farkındalık yaratıldı. Bu farkındalık ile programlama dersleri eğitim ortamlarına ve birçok okulun müfredatına dahil olmaya başladı.
- Giyilebilir teknolojiler (wearable technologies) ve internetin nesneleri (IoT, internet of things), günlük yaşamda kullanılan cihazların internete bağlanarak veri alışverişi yapmasını, bu verileri analiz ederek kendi kendine karar vermesini ve kullanıcıları yönlendirmesini sağlıyor. Bu tür cihazların programlanması ve yeni ürünler geliştirilmesi öğrenciler için okul ortamında sıra dışı bir deneyim fırsatı yaratıyor.
- Oyunlaştırma (gamification), insanların davranışlarını ve eğilimlerini değiştirmek için oyun mekanizmalarının, aslında oyun olmayan aktivitelere uygulanmasıdır. Oyunlaştırma yöntemlerinin öğrenme ortamlarında uygulanması, öğrenenler için katılım ve motivasyonu arttırıyor, öğrenmenin kendiliğinden gerçekleşmesini kolaylaştırıyor.
- Eğitim öğretimin bilgisayara dayalı değil; bilgisayar destekli olması gerekir. Yani eğitim öğretimde dijital içerikleri ne kadar çok kullanabiliriz yerine; nerde, nasıl ve daha etkili kullanabiliriz sorusunun cevabını aramalıyız.

GÜNDEM 4: İl Milli Eğitim Müdürlüğü olarak "Dijital öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması" için ne gibi çalışmalar yapılmalıdır?

- Okullarda içerik geliştirmeye müsait çalışma ortamları oluşturulmalıdır.
- Kamu spotu çalışmaları yapılmalıdır.
- Dijital içerik oluşturulması kısmında rehberlik hizmeti sunacak ekip oluşturulmalıdır.
- Öğrenciyle oluşturulan projelerin dijital içeriğe yönlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Teknolojinin takibi ve geliştirilmesi için il ve ilçelerde ilgili birimin kurulması gereklidir.
- İl merkezlerinde alanında uzman kişilerle işbirliği içinde olunmalıdır.
- İçerik üretimi ve öğretmenlerin dijital ortamda kendini geliştirmesine yardımcı olacak uzman kişilerce eğitime alınması ve okullarda uzman kişilerin görev yapacağı kadro oluşturulması gereklidir.
- Milli Eğitim Bakanlığı ile üniversiteler arasında teknolojik gelişmeler konusunda ortak çalışmalar yapılmalıdır.
- "Dijital öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması" hedefine ulaşılacağına inanılmalı, ölçülebilir net hedefler belirlenerek bu hedeflere ulaşılması için gerekli yol haritası hazırlanarak bu plan dâhilinde hareket edilmesi gerekmektedir.
- Okullarda dijital öğrenme ortamlarının dizayn edilmesi gereklidir.

- İhtiyaç duyulan program ve malzemenin tedarik edilmesi gereklidir.
- Bilişim teknolojileri öğretmen ve öğretmen adaylarının hizmetiçi eğitimi ve gelişimleri için yurt dışı imkânlarının sağlanması gereklidir.
- Öğretmenlerin girebildiği resmi bir platform kurulmalı o anda online olan öğretmenler etkileşimli ders işleyebilmelidir. Özellikle fırsat eşitliği yaratabilmek adına atölye ve laboratuvar derslerinde kullanılmalıdır. Veya bu platformda; oluşturulmuş materyaller paylaşılabilmelidir.
- Öğretmenlere yapılacak hizmetiçi eğitimin alanında uzman, özel sektörde çalışan, tecrübeli kişiler tarafından verilmesi gereklidir.
- Öğretmenlerin öğrencilerle birlikte hazırladığı dijital içeriklerin il genelinde sergilenmesi motivasyon arttırıcı olacaktır.
- Öğretmenlere verilecek geçerli sertifikalar, katılımı arttıracaktır.
- STEM ve yapay zekâ ve benzeri konularda yapılan çalışmaların, paylaşımların ve fikir alışverişin yapılabileceği, ayrıca öğrencilerin de faaliyetlere katılabileceği bir merkez kurulmalıdır.
- İl Milli Eğitim Müdürlüğü olarak, dijital öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması için komisyonlar kurularak (ARGE gibi) bu komisyonda görev yapan öğretmenler dijital içerik oluşturmaya yönelik eğitimler verilerek sadece bu komisyonlarda görevlendirilmelidir. Bu komisyonun oluşturduğu içerikler İl Milli Eğitim Müdürlüğü web sitesinde, eba.gov.tr'de paylaşılmalıdır.
- Üniversite, teknokent gibi kurumlarla işbirliği yapılmalıdır.
- Belirlenecek bir konu – tema için il genelinde dijital içerik geliştirme yarışması yapılmalıdır.
- Okullar dijital donatım olarak desteklenmelidir.
- Okullarda öğretmen ve öğrencilerin katılımları ile dijital içerik geliştirme birimi kurulmalıdır.
- Okul koridorlarına dijital panolar konulabilir. Panolarda dersle ilgili içrekler eklenebilir.
- İl milli eğitim müdürlükleri bünyesinde dijital ortam ve meteryal oluşturulabilmesi aynı zamanda öğretmen ve öğrencilerin desteklenmesi amacıyla ekipler kurulabilir.
- Bir içerik hazırlamak için birden fazla alanda uzmanlık gerekebildiği için (grafik, kodlama vb.) bu alanlarda gruplar halinde çalışılmalı.
- Farklı okulların ortak kullanabileceği laboratuvar, elektronik ve kodlama atölyeleri oluşturulabilir.
- İl Milli Eğitim Müdürlüğü yapılacak çalışmalar için öncesinde branş bazlı bilgi almalı ve uygulanacak programlar öğretmenlere öncesinde duyurulmalıdır.
- Dijital içerik oluşturmak için yapılan çalışmalar öğretmenlerin kişisel zamanlarına uygun zaman dilimlerinde planlanmalıdır.
- İl Milli Eğitim Müdürlüğü, alan öğretmenlerine alanları ile ilgili konu dağıtarak, bu konularda dijital içerik üretmelerini isteyebilir.
- Yapay zeka alanında temel oluşturacak problem çözme becerisinin (algoritma) tüm kademelerdeki öğretmenlere kazandırılmalıdır.
- İl Milli Eğitim Müdürlüklerinin okullara dijital içerik hazırlama programlarının (Adobe CS8 gibi) ulaştırılması gereklidir.
- İl Milli Eğitim Müdürlüğü olarak okul idarecilerinin sınav ve veli kaygısından uzak tutularak teknolojik uygulamalar için öğretmenlerine destek vermesi sağlanmalıdır.
- Okullardaki teknik altyapı ile bizzat ilgilenmeleri ve gerekli durumlarda (yenilenme, tamirat vb.) etkin görev almaları desteklenmelidir.
- Okullarda yer alan bilgisayar sınıflarının çoğaltılması ve uygulamalar için gerekli altyapıyla donatılması gerekmektedir.
- İl bazındaki okullarda anlatım ve değerlendirme tabanlı gerçek zamanlı uygulamalar kullanılması desteklenmelidir.
- Simülasyon ve arttırılmış gerçeklik teknolojisi sınıf içi öğrenmelere entegre edilmelidir.
- Kodlama vb. uygulamalar için hizmet içi eğitimlerden faydalanılmalıdır.
- İstekli okullara tam yetki ile kullanabilecekleri domain ve hosting tedarik edilebilir.

- Yazılım üzerine ilgisi olan öğrencilerin, geliştirecekleri çalışmaları sergileyebilecekleri ve paylaşabilecekleri bir ortam oluşturulmalıdır.
- İl genelinde çeşitli yarışmalar (robot yarışmaları gibi), sergi, fuar vb organizasyonlar düzenlenmelidir.
- İstekli öğretmenlerden dijital içerik üretimi üzerine kurullar oluşturulmalı ve bu çalışmaları yapan öğretmenlere ücretleri temin edilmeli. Daha isabetli bir karar olması yönünde, bu alanda kadro açılmalı ve bu alanda çalışan öğretmenlerin işi sadece bu olmalı.
- Dijital içeriklerin ve uygulamaya yönelik ders faaliyetlerinin çok daha verimli yürütülebilmesi için her türlü atölye ortamı ve malzemeler temin edilmeli.
- Ders dışı kodlama etkinliklerinin artırılması gereklidir.
- Okullardaki internet kısıtlarının kaldırılması gereklidir.
- Bu alanda başarı sağlamış iyi örneklerin incelenmesi ve bu konuda gerekli hizmet içi faaliyetlerin düzenlenmesi
- Yaygınlaştırmanın sağlanması için başarı sağlamış öğrenci ve öğretmenlerin ödüllendirilmesi ve bu alanda yarışmaların düzenlenmesi
- Maddi ve bilimsel olarak imkânı olan kurumlar ile imkânı olmayan okulların birlikte çalışması
- Öğretmenlerden dijital içerik geliştirme konusunda kazanmaları istenen hedeflerin bir plan dâhilinde ortak bir plan ile öğretmenlere verilmesi
- Öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim kapsamında
  - Web araçlarının eğitimde kullanımı
  - Teknoloji okuryazarlığı,
  - Web araçların eğitimde kullanımı
  - STEM Eğitimi
  - Eğitimde yapay zekâ uygulamaları
  - Sosyal medya araçlarının eğitimde kullanımı
  - Dijital içerik oluşturma ve bu araçlarının kullanımı
  - Mobil öğrenme ortamlarının oluşturulması
  - Branşa(derse) özgü teknoloji kullanımı
  - Teknoloji destekli ölçme değerlendirme uygulamaları gibi kurs veya atölye çalışmaları düzenlenmelidir.

- "Tasarım ve Beceri Atölyeleri" kapsamında "Bilişim Teknolojileri Beceri Atölyesi", "Kodlama robotik kodlama Atölyesi", "Dijital Resim – Ses düzenleme Atölyesi" "Mobil ve Web uygulama geliştirme atölyesi" "3D Tasarım Atölyeleri", "VR Sanal Gerçeklik Atölyeleri","Drone İnsansız Hava Araçları Tasarlama Atölyeler" gibi çeşitli atölyeleri açılmalıdır.
- Konu alanında uzman kişileri ilimize getirip seminer, kurs, panel, workshop (atölye) çalışmaları düzenlemeli
- Öğretmenler ücretsiz bir şekilde yararlanabilecekleri teknoloji, eğitim içerikli basılı veya dijital kitap, dergi erişimi sağlanabilir.
- İl Milli Eğitim Müdürlüğünün sosyal medya hesaplarında yapılan çalışmaları paylaşması
- Okullar ile reel sektördeki paydaşların (Stk, Teknokent, Özel Sektör) daha aktif çalışmalar yapmasının sağlanması
- Teknoloji destekli ölçme değerlendirme uygulamaları gibi kurs veya atölye çalışmaları düzenlenebilir.
- 3B tasarım, akıllı cihaz, insansız hava aracı gibi yenilikçi cihazların kullanım, tasarım ve gelişim ilkeleri temel alınarak öğrenme ortamlarını zenginleştirmeye yönelik eğitimler verilmeli ve bu eğitimler sürdürülebilir kılınmalıdır.
- İnovasyon güdümlü eğitim programlarının yaşama alınması
- Yeni iş modelleri ve çok disiplinli eğitim programlarının uygulanması (fakültelerin yapılanmasının buna göre gerçekleştirilmesi)

- Akreditasyon süreçlerindeki değişime ayak uydurmak, sabit eğitim programlarından vazgeçmek, inovasyon döngüsüne dayanan eğitim programları
- Yeni eğitim teknolojileri ve yaklaşımlarının kullanılması, sanal simülasyon sistemleri (artırılmış gerçeklik ile gerçek dünyanın entegrasyonu) ile zenginleştirilmiş eğitim programları gibi)
- Uzaktan eğitim teknolojileri ve bilgisayar tabanlı yeni öğrenme süreçlerinin uygulanması
- Kişiselleştirilmiş eğitim ortamlarının devreye alınması.
- Mobil aygıtların vazgeçilmez olduğu dünyada öğrencilerin ve öğretmenlerin etkileşim, deney, değerlendirme vb uygulamalara tablet ve cep telefonu gibi aygıtlarla daha rahat bir şekilde ulaşabilmesi.
- Mobil aygıtların kullanımının okulda yasaklanması yerine "Okul Modu" gibi sınırlandırılmış bir mod ile kullanımının sağlanması.
- Yaygın cep telefonu kullanımı, android, IOS gibi işletim sistemi kullanımını yaygınlaştırırken Windows, Linux gibi işletim sistemlerinin kullanımına ket vurmaktadır. Öğrencilerin temel bilgisayar becerilerinin geliştirilebileceği içerikler hazırlanmalıdır.
- Milli Eğitim Şube Müdürlüğü seviyesinde, bilişim teknolojileri alanında bilgili, teknik eğitim kökenli, liyakat sahibi yöneticilerin bulunması gerekmektedir.
- Destekleyici programların lisanslı bir şekilde okullara sağlanması gereklidir.
- Milli eğitim programlarında yer alan içerikler hakkında üniversiteler desteği ile bilişim öğretmenlerinin bilgilerinin güncellenmesi gereklidir.

GÜNDEM 5: Alan / branş öğretmenlerine dijital içeriklerin üretimini ve kullanımını nasıl yaygınlaştırabiliriz?

- Alan / branş öğretmenlerine dijital içeriklerin üretimini ve kullanımına yönelik ilk başta bu dijital içeriklerin nasıl oluşturabileceği ve ders içinde nasıl kullanabileceklerine dair etkili ve nitelikli eğitimler verilmelidir. Bu eğitimlerin öğretmenlerin motivasyonu ve etkin katılımı için seminer dönemlerinde yapılması daha uygun olacaktır.
- Çeşitli yarışmalar düzenlenerek konu alanında katkı yapan öğretmenler ödüllendirilebilir.
- Oluşturulan dijital içeriğin izlenme ve indirilme sayısına göre öğretmenlerin ödüllendirilmesi sağlanabilir.
- Geliştirilen dijital içerikler bir ortamda toplanarak paylaşıma açılabilir.(Dijital içerik nesne ambarı)
- BT öğretmenleri ile diğer branşları bir araya getirip birlikte eğitsel materyaller ortaya çıkarabilecekleri organizasyonlar düzenlenmelidir.
- Sosyal medyanın ve yeni teknolojilerin derse yönelik uygulamaların nasıl gerçekleştirilebileceği konusunda eğitimler verilmelidir.
- Konu alanı ile ilgili çeşitli dergi ve kitaplara öğretmenlerin erişimi sağlanmalıdır.
- İl genelinde her branşla ilgili içerik geliştirme ekiplerinin kurulması ve bu ekiplerin eğitim vb yönlerden geliştirilmesi.
- Öğretmenlere gerek hizmet öncesinde gerekse hizmet içi eğitim programları aracılığıyla; dijital içerik oluşturma, geliştirme ve değerlendirme, dijital içerikleri öğretim programları ile bütünleştirme konularında beceriler kazandırılmalıdır.
- Ücretsiz e-öğrenme platformları sunulmalıdır.
- Öğretmenlerin kolay bir şekilde içerik (konu akışı, etkinlik, deney, sınav, değerlendirme) üretebileceği platformlar oluşturulmalı. EBA'da bununla ilgili kısımlar vardır. Bu kısım geliştirilerek, öğretmenin daha kolay ve mobil aygıtlarla yönetebileceği bir platform geliştirilmelidir.
- Dijital içerikler geliştirmeyle ilgili üniversitelerle ortak çalışmalar yapılmalıdır.
- Uygulama ortamlarının yaygınlaştırılarak, öğretmenlerin bilgilerinin kalıcı hale getirilmesi sağlanmalıdır.

- Diğer branş öğretmenleri ile de dijital içerik ve fikir geliştirilmesi kapsamında çalıştaylar düzenlenmelidir.
- Dijital öğrenme ortamlarını profesyonel olarak hazırlayabilecek teknik bilgiye sahip bir ekip oluşturup, alan/branş öğretmenlerinin bu ekiple işbirliği halinde yeni dijital içerikler oluşturması sağlanabilir. Bu çalışmada fikirlerin alan / branş öğretmenlerinden, dijital içerik üretiminin ise oluşturulacak profesyonel ekip tarafından yapılması isabetli olacaktır. Böylece kendi fikirleri doğrultusunda üretilen dijital içeriklerin kullanımı konusunda alan / branş öğretmenleri daha istekli olacaktır.
- Giyilebilir teknolojiler ve internet nesneleri, günlük yaşamda kullanılan cihazların internete bağlanarak veri alışverişi yapmasını, bu verileri analiz ederek kendi kendine karar vermesini ve kullanıcıları yönlendirmesini sağlıyor. Bu tür cihazların programlanması ve yeni ürünler geliştirilmesi üzerine çalışmalar yapılmalıdır.
- Oyunlaştırma yöntemlerinin öğrenme ortamlarında uygulanması gereklidir.
- Hikayeleştirme, anlatılacak olan içeriğin bir hikaye kurgusuyla aktarılmasını sağlayacak tekniklerin geliştirilmesi gereklidir.
- Ters yüz edilmiş sınıflar, yaklaşımı temel olarak, ders sırasındaki zamanı öğrenci-merkezli, grup çalışmaları, araştırma, yaratıcılık, problem çözmeye yönelik aktiviteler ile geçirmek için sınıf ortamlarının geliştirilmesi faydalı olacaktır.
- Tasarım odaklı düşünme, birlikte çalışma, grup çalışması, beyin fırtınası, soru sorma, sorulara cevap verme, ilişkileri kurma, yaratıcılık, alışılmışın dışına çıkma gibi becerilerin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.
- Konu ile ilgili çalıştaylarda ve eğitimlerde alan/branş öğretmenlerinin de etkin katılımının sağlanması
- Seminer dönemlerinde dijital içerik üretimine yönelik planlamalar yapılmalıdır.
- İl, İlçe, okul sene başı zümrelerinde zümre kararı alınarak sene sonuna kadar en az 1 tane dijital içerik üretmeye yönelik kararlar alınmalıdır. Hazırlanan içerikler sene sonu zümrelerinde il zümresine teslim edilerek il de oluşturulan komisyonlar tarafından incelenerek onay verilen içerikler İl Milli Eğitim web sitesinde, eba.gov.tr'de paylaşılabilir.
- Tüm branş öğretmenlerinin dijital içerik üretmeye teşvik ve destek sağlanması gereklidir.
- Dijital içerik üreten öğretmenlerin uygun değerlendirme kriterlerine göre hizmet puanı veya başarı belgesi vb. ile ödüllendirmesi ve öğretmenlerin dijital içerik üretme konusunda teşvik edilmesi gereklidir.
- Teknokent benzeri işletmelerde uygulamalar yapılmalıdır.
- Öğretmenlerin işbaşında, firmalarla anlaşarak, öğrencilerin staj çalışmalarına benzer şekilde, belirlenen süre içerisinde staj/uygulama çalışmaları yapması sağlanabilir.
- Öğretmenlerin içerik üretimi için periyodik aralıklarla bir araya gelmesi ve bir uzman eşliğinde materyal geliştirme çalışmaları yapması yararlı olabilir. İyi planlamış ve organize edilmiş çalışma ortamları öğretmenler için de sürece dâhil olma, üretme gibi değerlerle motivasyonlar kaynağı oluşturabilir.
- Verilecek olan öğretmen eğitimleri tüm branşları kapsayacak şekilde program planlanmalıdır.
- Dijital içerik oluşturma anlamında herkesin rahatça kullanabileceği ortak bir paket program üretilmeli veya ticari kuruluşlara yaptırılmalıdır. Böylelikle herkes ortak bir şablonla içerik üretebilir ve gerekli denetimlerden sonra kullanılabilir hale getirilebilir.
- Branş öğretmenleri dijital içerik oluşturma ve kullanma anlamında teşvik edilmeli ve öğretim süreçlerinde dijital içerik kullanmanın sağladığı faydalar gösterilmelidir.
- Belirli bir yaş üstü, daha önce dijital herhangi bir içerik kullanmamış eğitimcilerimiz özellikle bu alanda geliştirilmelidir.

- Dijital içerik üreterek Milli Eğitim bünyesinde kullanılabilir halde geliştirebilen eğitimcilerimiz, gerek kariyer gerek maddi anlamda karşılığını almalıdır.
- Fen, Matematik, Teknoloji Tasarım, Coğrafya, Görsel Sanatlar gibi branş öğretmenlerine dijital içerik geliştirmeleri için uzaktan ve yüz yüze eğitim verilebilir. (Animasyon ve tasarım programları)
- Öğretmenlerin proje ödevleri verirken, öğrencilerden dijital öğrenme ortamlarında hazırlayıp o şekilde sunmaları istenebilir.
- Öğretmenlerin dijital içerik üretmesi için teknik bilgileri arttırılmalı, bilişim teknolojileri öğretmenleri bu konuda rehberlik yapmalıdırlar. İçerik oluşturacak öğretmenin öğrenme motivasyonunu arttıracak yöntemler aranmalıdır.
- Üniversitelerde dijital içerik üretilmesi ile ilgili yüksek lisans programları açılmalı ve öğretmenlerimizin bu programlardan kolaylıkla istifade etmeleri sağlanmalıdır.
- Öğretmenlerin EBA'ya içerik üretimine teşvik edilmesi gereklidir.
- Bütün branş öğretmenlerinin planlarını, uygulamalarını, dijital etkinliklerini paylaşabileceği resmi bir dijital platform oluşturulmalıdır.
- Dijital içerik üreten öğretmenleri motive edici uygulamalar getirilmelidir.
- Disiplinler arası projeler teşvik edilerek, branş öğretmenleri farklı branşlarla işbirliği içerisinde çalışmaya yönlendirilmelidir.
- Teknolojik projeler okul yönetimi tarafından desteklenmeli, proje yapan öğretmenler için farklı motivasyon araçları oluşturulmalıdır.
- Branş bazında oyun tabanlı uygulamalar geliştirilmelidir ve müfredatlar buna uygun şekilde güncellenmelidir.
- Kaliteli dijital içerik üretmenin ciddi bir emek ve zaman gerektirmesinden ötürü alan branş öğretmenlerimize basit uygulamaları (powerpoint, web 2.0 uygulamaları gibi) kullanarak, bilgi birikimleri doğrultusunda içerik geliştirmeleri üzerine eğitimler düzenlenebilir.
- Birçok branştan öğretmen zaman zaman yabancı kaynaklardan yararlanarak dijital içerik kullanmaktadırlar. Örneğin Bilişim Teknolojileri Alanı için kullanılabilecek gelişmiş içerikler çoğunlukla yabancı kaynaklardan temin edilebilmektedir. Okul internet ağlarında kullanılan filtre sistemi sebebiyle bu tip kaynakların büyük bir kısmına erişim sağlanamamaktadır. Öğrencilerin kullandığı sistem ile öğretmenlerin kullandığı sistemin birbirinden ayrılması düşünülebilir.
- En yaygın olarak kullanılan yazılımların tam sürüm olarak, eğitim öğretim amacıyla kullanılması şartıyla okullara ücretsiz temini konusunda çalışma yapılabilir.
- Tüm öğretmenlere etkileşimli tahta ve eğitsel yazılımların verimli kullanabilmeleri için klasik seminerler eğitimler yerine uygulamalı eğitimler verilebilir.

GÜNDEM 6: Diğer öneri ve görüşler

- Geliştirilen içeriklerin patentinin alınması konusunda öğretmenler bilgilendirilmelidir.
- Geliştirilen özgün içerikler sergilenmelidir.
- Bilgisayar ve kodlama derslerinin erken yaşlarda okullarda verilmesi
- Okullarda kullanılan kurumsal internetin öğretmen şifresi ile kısıtlanmalarının kaldırılması
- Dijital içerik geliştiren öğrencilere ortak sınavlarında ek puanlar verilmesi
- Öğrencilere, dijital içerik oluşturmak adına serbest / seçmeli zaman oluşturulmalı
- Oluşturulan dijital içeriğin izlenme ve indirilme sayısına göre öğrencilerinde ödüllendirilmesi sağlanmalı.
- Proje konusunda uygulamalı toplantı/çalışma ortamları oluşturulması
- Öğrencilerin hayal edip, el becerilerinin geliştirilmesine fırsat tanınarak dijital ortamlara hayal güçlerini yansıtacakları ortamların sağlanması
- Dijital içeriklerin kullanılması ve geliştirilmesi konusunda öğrenci ve velilerin teşvik edilmesi

- 2023 eğitim vizyonunda yer alan tasarım ve beceri atölyelerinin kurulmasının hızlandırılması, bu atölyelerde bilişim teknolojileri ve yazılım uygulamalarının da yer alması sağlanmalıdır. Bu konuda okullara donanım ve yazılım desteği sağlanmalıdır. Öğretmenlerimize de tasarım-beceri atölyelerini eğitimde etkili kullanabilmelerini sağlayacak hizmet içi eğitimler verilmelidir.
- Okullarda STEM çalışmaları için uygun fiziki ortam ve öğretmenler için ek ders ücreti karşılığı ders dışı etkinlik /egzersiz çalışmaları imkânlarının oluşturulması
- Okullarımızda ihtiyaç olunan malzeme ve içerik geliştirme için gerekli programların tedarik edilmesi
- Lisanlı yazılım desteği sağlanması
- Bilişim alanında yabancı dil desteği sağlanması
- Dijital içerik üretmeye yönelik araç ve gereçlerin, okullarımız ve halk eğitim müdürlüklerine sağlanması.
- Okullara sağlanan internetin Milli Eğitim filtresiyle kullanıldığı ancak teknik alt yapısı yeterli olmadığı için internet hızının yavaşlamasına sebep olmasından dolayı, buna yönelik çözümlerin üretilmesi
- Bilişim teknolojileri derslerinin ilkokuldan itibaren zorunlu hale gelerek ders içeriklerinde yapay zekâ, kodlama, robotik, algoritma şeklinde planlamalar yapılmalıdır.
- Robotik ve yapay zekâ alanında il, ilçe, okul bazında atölyeler kurulmalıdır.
- İl, ilçe bazında bütün okulların bilişim alt yapısı, proje hedefi doğrultusunda güncellenmelidir.
- Bilişim teknolojileri dersleri ilkokul düzeyine indirilmeli ve dersleri bilişim teknolojileri öğretmenlerinin vermesi sağlanmalı.
- Sanal gerçeklik gözlüğü ile dersler öğrencilere daha cazip hale getirilebilir, bu teknoloji ile donatılmış sınıflar/atölyeler oluşturulabilir.
- Okullara 3D yazıcı temin edilebilir ya da teknik öğretmenlere bu konuda maddi ve manevi destek sunulabilir.
- Bakanlık/Müdürlük bünyesinde Teknokent tarzı materyal üretim tesisi yapılabilir.
- Tüm okullara derslerde kullanılmak için materyal hazırlayacak ekipler kurulmalıdır. Bir nevi bakanlığın Silikon Vadisi olmalıdır. Gerekirse meslek liseleri döner sermayeden gerekli desteği sağlayabilir.
- MEB interneti filtrelerinde uygulanan kısıtlamalar gözden geçirilmelidir. Youtube, eğitimciler adına en büyük dijital içerik alanıdır ve erişim tamamen engellenmek yerine farklı kriterler ile yeniden düzenlenmelidir.
- Ticari kaynaklı Vitamin isimli firmanın dijital içerik oluşturmak için kullandığı bir yazılım bulunmaktadır. Bu sayede ülke çağında oluşturulan içeriklere erişim ve yayınlama çok daha hızlı ve aktif olmaktadır. Meb bünyesinde buna benzer bir kaynak oluşturulabilir.
- Dünyada kabul görmüş kaliteli ürünleri olan içerik sağlayıcılar ile bakanlık arasında ticari bir ilişki kurulmalı ve sonrasında Türkçe dil desteği sağlanarak ülkemiz şartlarında kullanılabilir hale getirilmelidir.
- Bilişim alanı haricindeki eğitimcilerden dijital içerik oluşturabilmelerini beklemek çok gerçekçi değildir. Esas çalışmalar bilişim alanları ile yürütülmelidir.
- Oluşturulacak kurullarda görev dağılımları kesin ve doğru şekilde belirlenmeli ve ekip çalışması muhakkak ön plana çıkarılmalıdır.
- Kodlama eğitiminin küçük yaş gruplarına verilmelidir.
- Ortaokullarda kodlamaya yetenekli olan öğrenciler tespit edilerek kodlama üzerine açılabilecek tematik liselere yönlendirilebilir.
- Anadolu Liselerinde Bilgisayar Bilimi dersinden DYK açılabilmesi için bu dersin kurs listesine alınması.
- Okullarda dijital içerik konusunda liderlik edecek bir bilişim öğretmeni kadrosu verilmesi.
- Kurumlar arası iletişim gerçekleştirilerek ortak ders ve projelerin yapılması. (Ortaokul-meslek lisesi)
- Bilişim teknolojileri dersinin tüm kademelerde zorunlu hale getirilmesi ve ders saatinin arttırılması.
- Teknoloji tabanlı uygulamaların hayata geçirilmesi için öncelikle öğrencilerin ve ailelerinin sınav kaygısından uzak tutulması gerekmektedir. Sınav kaygısı duyan ailelerin teknolojik etkinliklere bakış

açısı oyundan öteye geçmemekte bu durum okul yönetimi ve dolayısıyla öğretmenleri teknolojik uygulamalardan soğutmaktadır.

- Velilerin bilinçlendirilmesi ve uygulamalar konusunda şüphelerinin giderilmesi gerekmektedir.
- Teknoloji uygulamalarının arttırılması sürecinde bilgisayar öğretmenlerinin yeri belirlenmelidir. Branş öğretmenlerinin yaşadığı okul içi ve sınıf içi teknik sorunlar kapsamında hangi şartlar altında kimin destek vereceğinin açıkça belirtilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bilgisayar öğretmenlerinin görev tanımı 2023 Eğitim Vizyonuna göre revize edilmelidir.
- Öğretmenler gerektiği zaman gerçek zamanlı çevrimiçi teknik destek almalıdır.
- Rekabet duygusunun gelişimi ve öğrenmeye teşvik edici olması sebebiyle, robotik ve yazılım üzerine sırasıyla ilçe, il ve ülke genelinde, alanında uzman kişilerin koordinesinde, kriterleri net ve kategorilere göre ayrılmış yarışmalar organize edilebilir.
- Moodle uzaktan eğitim sistemi kullanılarak içerik geliştirme ortamının oluşturulmalıdır.
- Teknoloji ortaokulları açılmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.
- Çocukların internet bilinci ilkokulda verilmelidir.
- Sanayi çevreleriyle ile işbirliği yaparak toplumdaki meslek lisesi algısının kırılması için üretim odaklı müfredat geliştirilmelidir.
- TÜBİTAK ile ilgili projelerin yaygınlaştırılmalıdır, katılan öğretmenlerin desteklenmelidir.
- 5. Sınıfta açılan dil sınıflarında BT dersini zorunlu olması gerekmektedir.
- BT sınıflarımızın dersimiz kapsamındaki kazanımların öğrencilerimizin yaparak yaşayarak öğrenmesi bakımından önemli ve gerekli ortamlardır. Bu yüzden BT sınıfların çağa uygun bir şekilde yenilenmesi ve çoğaltılması gerekmektedir.
- 2023 Eğitim Vizyonu hedefleri içinde yer alan “Tasarım ve Beceri Atölyeleri” kapsamında “Bilişim Teknolojileri Beceri Atölyesi”, “Kodlama robotik kodlama Atölyesi”, “Dijital Resim – Ses düzenleme Atölyesi” “Mobil ve Web uygulama geliştirme atölyesi” “3D Tasarım Atölyeleri”, ”VR Sanal Gerçeklik Atölyeleri”,”Drone İnsansız Hava Araçları Tasarlama Atölyeler” gibi çeşitli atölyeleri faaliyete açmalıdır. Gerekirse bu atölyeler bölge içinde yer alıp diğer okullar bu atölyelerden uygun zaman aralıklarında faydalanmalıdır.
- Bilişim Teknolojileri ve yazılımı dersinin devamı sağlanıp; ilkokul 3 ve 4 sınıf bazında da ders olarak yer almalıdır. Hatta isteyen eğitim bölgesi içinde norm fazlası olan öğretmenler ilkokullarda görevlendirilebilir.
- Öğretmenlere ücretsiz teknolojinin eğitimde kullanımına yönelik kurs, seminer, atölye çalışmaları düzenlenmelidir. Özellikle bu çalışmalar öğretmenlerin motivasyonu ve etkin katılımı için seminer dönemlerinde yapılması daha uygun olacaktır.
- Konu ile ilgili basılı veya dijital materyaller sağlanmalıdır.
- Üniversite ile işbirliği halinde teknokentin kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Öğretmenlerin konu hakkındaki fikir ve görüşlerinin aldığı daha çok organizasyonlar gerçekleştirilmeli ve de bu bağlamda daha somut adımlar atılmalıdır. En azından geri dönüşler sağlanmalıdır.
- Yerel yönetimlerin desteğinin istenmesi
- Ülke çapında bütün BT sınıfları belirli aralıklarla yenilenmeli,
- Ortaokulda Bilişim Teknolojileri dersi için öğrencilere ders kitabı verilmelidir.
- Teknolojinin ulaşılabilirliğinin arttığı günümüzde bu teknolojileri kullanabilen nesiller yetiştirebilmek için 3B tasarım, akıllı cihaz, insansız hava aracı gibi yenilikçi cihazların kullanım, tasarım ve gelişim ilkeleri temel alınarak öğrenme ortamlarını zenginleştirmeye yönelik eğitimler verilmeli ve bu eğitimler sürdürülebilir kılınmalıdır.
- Youtube, Daily Motion gibi eğitsel içeriklerin de olabileceği ses ve video indirilebilecek sitelere erişim yasağının kalkması gereklidir. Mümkünse bu sitelerle protokol hazırlanarak Milli Eğitime özel bir içeriğin süzülmesi sağlanmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Çalıştay raporuna göre ilimizde dijital içeriklerin geliştirilmesi bir dizi çalışma basamaklarından oluşacaktır. Bu minvalde;

1.Nitelikli personel yetiştirilmesine yönelik öğretmen eğitimleri ihtiyacının
2.Öğretmenlerimizin birlikte çalışabilecekleri bilgi ve tecrübe paylaşabilecekleri öğrenme ortamları ihtiyacının (atölye-akademi benzeri)
3-Öğrencilerimize bilginin teknoloji kullanılarak verilmesine yönelik donatım ihtiyacının karşılanması gerekmektedir.
Yukarıdaki 3 ihtiyacın karşılanmasına yönelik sorun ve çözüm ağacının oluşturularak bir **eylem planının** hazırlanması ve her eylemin **faaliyetlerle** desteklenmesi gerekmektedir.

Öncelikle bilişim öğretmenlerimizden oluşan bir üst kurulun oluşturulması, çalıştay raporunun bu kurul tarafından etraflıca incelenmesi ve hareket noktasının oluşturulması gerekmektedir.

EYLEM 1	Eylemin ismi	TARİH
Faaliyet 1.1	Faaliyetin ismi	
Faaliyet 1.2	Faaliyetin ismi	
Faaliyet 1.3	Faaliyetin ismi	
…		
EYLEM 2	Eylemin ismi	
Faaliyet 2.1	Faaliyetin ismi	
Faaliyet 2.2	Faaliyetin ismi	
Faaliyet 2.3	Faaliyetin ismi	