



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KAPSAMLI ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ARAÇ SETİ



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



YAZARLAR

Prof. Dr. Gülşen Avcı - Türkiye - Mersin Üniversitesi

Prof. Dr. Hikmet Sürmeli - Türkiye - Mersin Üniversitesi

Dr. Öğrt. Üyesi Gün Bizzet - Türkiye - Mersin Üniversitesi

Hüseyin Gürel - Türkiye - Hadiye Kuradacı Bilim ve Sanat Merkezi

Halil Dünder Cangüven - Türkiye - Hadiye Kuradacı Bilim ve Sanat Merkezi

Mahmut Küçüköğlü - Türkiye - Hadiye Kuradacı Bilim ve Sanat Merkezi

Tuğba Bulut - Türkiye - Millî Eğitim Bakanlığı - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Tuba Çetin Özkara - Türkiye - Millî Eğitim Bakanlığı - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Paola Cristofori - İtalya - IISS Carlo Alberto dalla Chiesa

Paola Nardini - İtalya - IISS Carlo Alberto dalla Chiesa

Cristiona Valdannini - İtalya - IISS Carlo Alberto dalla Chiesa

Beatrice Chepetan - Romanya - National High School of Informatics

Florin Seher - Romanya - National High School of Informatics



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



DESTEKLEYENLER

Serdar Değirmenci - Almanya - RobyCode UG

Ersin Keser - Almanya - RobyCode UG

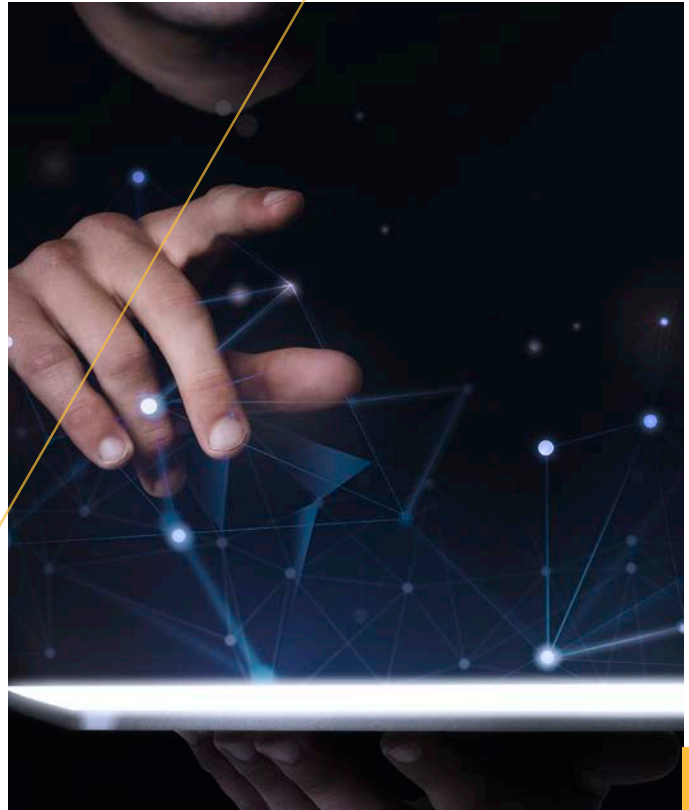
Schnakovszki Catalina - Romanya - National High School of Informatics

Pasculescu Florina - Romanya - National High School of Informatics

Andrea Stanculea - Romanya - National High School of Informatics

İlla Pellegrini - Romanya - National High School of Informatics

Mustafa Çağlar Yorulmaz - Türkiye - Yenişehir Bilim ve Sanat Merkezi





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1. GİRİŞ

Bu araç seti, proje konsorsiyumu tarafından Avrupa Birliği'nin Erasmus+ Programı tarafından finanse edilen "Eğitsel Robotiğin Bilimsel Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonu" projesinin bir parçası olarak, bu araç setinde listelenen etkinlikleri tasarlayan ve geliştiren bir grup proje ortağı ile iş birliği içinde geliştirilmiştir.

Teknolojinin hızlı gelişiminin, işgücü alanında yapısal değişimlerin ve sosyo-ekonomik gelişimlerin yaşandığı dünyamızda daha iyi işler bulmak ve aktif vatandaşlar olarak toplumda yer almak isteyen bireylerin geniş yetkinlikler yelpazesine ihtiyaçları bulunmaktadır. Avrupa Eğitim Alanı için temel öneme sahip bu yeterliliklere anahtar yeterlilikler denilmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan temel yeterlilik çerçevesinin uygulanması tüm Üye ve Aday Devletlerin gündemindedir. Ancak henüz bu yeterliliklerin değerlendirilmesine yönelik uygulamalar, AB ülkelerinin yeterlik temelli eğitimi okul müfredatına entegre etme çabalarında henüz tam olarak yansıtılmamıştır. Araştırmalar, temel yeterliliklerin ve çapraz becerilerin tam olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi için en iyi uygulama olarak kullanılacak tek bir yöntemin ve evrensel bir kombinasyonun olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda, çeşitli yöntemler ve değerlendirme türlerinin, çeşitli becerileri kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılması gerektiği konusunda bir anlayış vardır.

Bu araç seti, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin değerlendirme sürecine aktif katılımını sağlayacak süreç odaklı değerlendirme ile gözlemlenebilir ve kıyaslanabilir öğrenme çıktılarını yer veren sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımlarını esas alacak şekilde hazırlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde yaşadıkları güçlükleri ortaya çıkarmak ve gerekli düzeltmeleri yapmak için biçimlendirici; kazandığı davranış, özellik ve becerileri ölçmek amacıyla belgeleyici değerlendirme türleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. En önemli yenilikçi ve öğrenme ortamlarına aktarılabilirlik özelliği; günümüz disiplinle arası yaklaşımı temsil eden çeşitli modern öğretim modellerinde ölçme ve değerlendirme araçlarını sunmasıdır.

Dolayısıyla, bu araç seti, bilim öğretimi profesyonellerinin kullanımı için bilimsel öğretme sürecinin verimini sağlayacak etkili ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini barındırmaktadır. Ayrıca, araç seti; dünya genelinde bilim öğretmenleri hatta diğer alan öğretmenleri için 21. yüzyıl becerilerinde ve bilimsel kazanımların ölçme ve değerlendirmesinde ortak araçlara aracılık etmek için uluslararası (proje konsorsiyumu) bir çabayı temsil etmektedir. Bu doğrultuda, bilimsel öğrenme çıktılarını ve anahtar becerileri ölçme ve değerlendirmede öğretim profesyonelleri için teşvik edici ve kolaylaştırıcı olacağını umuyoruz.



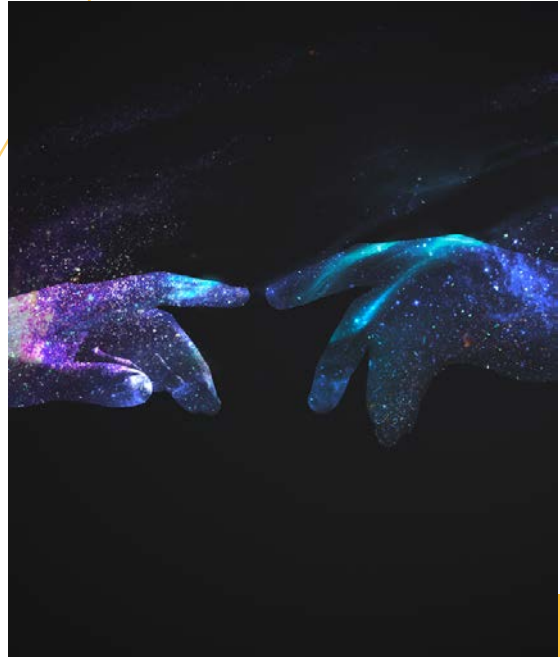
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1. PROJE ORTAKLARI

Ortaklık yapısı; Türkiye, İtalya, Portekiz ve Romanya'dan 10-17 yaş arası eğitim veren dört devlet okulu; Almanya'dan bir yazılım şirketi; bir merkezi eğitim kurumu (MEB ORGM) ve Türkiye'den bir devlet üniversitesinden oluşmaktadır.

Proje Ortakları	Ülke	Kurum
P0	Türkiye	Hediye Kuradacı Bilim ve Sanat Merkezi
P1	Türkiye	Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Müdürlüğü
P2	Türkiye	Mersin Üniversitesi
P3	Almanya	ROBYCODE UG
P4	Portekiz	Agrupamento De Escolas De Portela E Moscavide
P5	İtalya	Istituto Istruzione Scolastica Superiore "Carlo Alberto Dalla Chiesa
P6	Romanya	Liceul National De Informatica Arad





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1. BU ARAÇ SETİ NEDEN OKUL DEĞERLENDİRME SÜRECİNDE KULLANILMALIDIR?

Teknoloji çağı olarak adlandırdığımız 21. yüzyılda, yaşanan teknolojiye hızlı gelişmeler her alanda etkili olduğu gibi öğrencilerin teknoloji ile iç içe olması nedeniyle eğitim alanında da değişime gidilmesine yol açmıştır. Teknolojinin eğitime entegre olmasıyla birlikte eğitim ve eğitimde kullanılan teknoloji birbirinden bağımsız düşünülmemeyen kavramlar haline gelmiştir (Gürdoğan, 2020). Bu bağlamda alan yazın incelendiğinde öğrencilerin sınıf içerisinde bütün duyu organlarına hitap eden, onların aktif bir şekilde öğrenme sürecine katılmalarını sağlayan ve duyuşsal özelliklerine katkısı olan çeşitli eğitim teknolojilerinin geliştirildiği görülmektedir (Alpar, Batdal ve Avcı, 2007).

Bu eğitim teknolojilerinin kullanımı etkili öğrenme ve öğretme ortamlarının oluşturulmasında, gelişen ve değişen dünyaya bireylerin uyum sağlamasında, eğitimin kalitesinin artırılmasında ve son zamanlarda tüm eğitim programlarında vurgu yapılan ve önemli bir beceri olarak karşımıza çıkan 21. Yüzyıl becerilerinin elde edilmesinde rol oynadığı görülmektedir. Eğitimde teknolojik kullanımlarından biri olan robotik kodlama uygulamaları ise öğrencilerin soyut kavramları ve zor olarak algıladıkları konuları anlayabilmelerinde kolaylaştırma sağlamakta (Miglino, Lund, ve Cardaci, 1999) ve öğretmenlerin verimliliğini (yeni yöntem ve tekniklere uygulanabilirliği) artırmaktadır (Roblyer ve Edwards, 2000).

Öğrenme ortamlarında robotik etkinliklerin gerçekleştirilmesi öğrencilerin ekip çalışmasını sağlarken, eğlenceli ve etkili bir öğrenmenin de gerçekleşmesinde rol oynamaktadır (Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan, 2014). Bununla ilgili Bers (2010) öğrenme ortamlarında robotik kullanımının öğrencilerin problemi anlama ve çözme yeteneklerini geliştirdiğini ifade etmektedir. Ayrıca robotik etkinlikler öğrencilerin eleştirel düşünme, kendi yeteneklerini keşfetme, yaparak yaşayarak öğrenme, problem çözme, teknoloji kullanmaya daha istekli olma ve kullanma düzeylerinin artması gibi birçok becerilerinin gelişmesini desteklemektedir (Costa ve Fernandes, 2005).

Fen öğretimi bilime, bilimsel gelişmelere ayak uydurmayı, fen, teknoloji, toplum ve çevre (FTTÇ) arasında ilişki kurmayı, fen okuryazar birey yetiştirmeyi yani bilim insanları gibi davranabilen birey yetiştirmeyi hedeflemektedir (Aktamış ve Şahin-Pekmez, 2011). Bu hedef doğrultusunda öğretmenler aktif olarak anlatım yoluyla bilgi aktarımından ziyade öğrencileri



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1. BU ARAÇ SETİ NEDEN OKUL DEĞERLENDİRME SÜRECİNDE KULLANILMALIDIR?

Teknoloji çağı olarak adlandırdığımız 21. yüzyılda, yaşanan teknolojideki hızlı gelişmeler her alanda etkili olduğu gibi öğrencilerin teknoloji ile iç içe olması nedeniyle eğitim alanında da değişime gidilmesine yol açmıştır. Teknolojinin eğitime entegre olmasıyla birlikte eğitim ve eğitimde kullanılan teknoloji birbirinden bağımsız düşünülmemeyen kavramlar haline gelmiştir (Gürdoğan, 2020). Bu bağlamda alan yazın incelendiğinde öğrencilerin sınıf içerisinde bütün duyu organlarına hitap eden, onların aktif bir şekilde öğrenme sürecine katılmalarını sağlayan ve duyuşsal özelliklerine katkısı olan çeşitli eğitim teknolojilerinin geliştirildiği görülmektedir (Alpar, Batdal ve Avcı, 2007).

Bu eğitim teknolojilerinin kullanımı etkili öğrenme ve öğretme ortamlarının oluşturulmasında, gelişen ve değişen dünyaya bireylerin uyum sağlamasında, eğitimin kalitesinin artırılmasında ve son zamanlarda tüm eğitim programlarında vurgu yapılan ve önemli bir beceri olarak karşımıza çıkan 21. Yüzyıl becerilerinin elde edilmesinde rol oynadığı görülmektedir. Eğitimde teknolojik kullanımlarından biri olan robotik kodlama uygulamaları ise öğrencilerin soyut kavramları ve zor olarak algıladıkları konuları anlayabilmelerinde kolaylaştırma sağlamakta (Miglino, Lund, ve Cardaci, 1999) ve öğretmenlerin verimliliğini (yeni yöntem ve tekniklere uygulanabilirliği) artırmaktadır (Roblyer ve Edwards, 2000).

Öğrenme ortamlarında robotik etkinliklerin gerçekleştirilmesi öğrencilerin ekip çalışmasını sağlarken, eğlenceli ve etkili bir öğrenmenin de gerçekleşmesinde rol oynamaktadır (Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan, 2014). Bununla ilgili Bers (2010) öğrenme ortamlarında robotik kullanımının öğrencilerin problemi anlama ve çözme yeteneklerini geliştirdiğini ifade etmektedir. Ayrıca robotik etkinlikler öğrencilerin eleştirel düşünme, kendi yeteneklerini keşfetme, yaparak yaşayarak öğrenme, problem çözme, teknoloji kullanmaya daha istekli olma ve kullanma düzeylerinin artması gibi birçok becerilerinin gelişmesini desteklemektedir (Costa ve Fernandes, 2005).

Fen öğretimi bilime, bilimsel gelişmelere ayak uydurmayı, fen, teknoloji, toplum ve çevre (FTTÇ) arasında ilişki kurmayı, fen okuryazar birey yetiştirmeyi yani bilim insanları gibi davranabilen birey yetiştirmeyi hedeflemektedir (Aktamış ve Şahin-Pekmez, 2011). Bu hedef doğrultusunda öğretmenler aktif olarak anlatım yoluyla bilgi aktarımından ziyade öğrencileri



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



merkeze olarak aktif bir şekilde bilgiyi yapılandırmak için anlamlı öğrenmenin sağlanabileceği alternatif yöntem ve tekniklerden yararlanmalı ve öğrenme ortamlarında teknolojik araç-gereçlerden faydalanmalıdır (Yaman, Bal İncebacak & Sarışan Tungaç, 2019).

Geçmişten günümüze kadar süregelen bir döngüde, ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleşen değişimler sonucu eğitim sistemi de çeşitli değişimlere uğrayarak gelişim göstermektedir. Fen Bilimleri eğitiminde yakın bir tarihe kadar yaygın olarak bilgisayar tabanlı teknolojiler ve web tabanlı teknolojiler kullanılmakta iken; robotik biliminin gelişmesi ile üretilen robotlar eğitim sistemimize entegre edilmiş ve edilmektedir. Yeni nesil robotların fonksiyonel faaliyetleri ileriye dönük olarak ticari, sosyal ve eğitim sahasında daha geniş bir kullanım imkânı sunmaktadır. Bu geniş tabanlı kullanım özellikleri teknolojik olarak hayatı kolaylaştırmakta, eğitimin kalitesini ve hızını artırmakta öğrenim sürecini kısaltmaktadır (Kılınç vd., 2013).

Teknolojik gelişmelerle, öğrencilerin kazanması gereken bilgi ve beceriler artmakla birlikte ölçme ve değerlendirme araçları ve yaklaşımları da değişmektedir. Öğrenme öğretme sürecinin etkili olup olmadığı ve kazanımların ne kadar gerçekleştiğini en önemli göstergelerinden birisi de değerlendirme sürecidir. Öğretmenlerin geleneksel ölçme değerlendirme araçlarının yanı sıra kullanabileceği bir çok alternatif ölçme değerlendirme araçları vardır. Fen bilimleri öğretim programında ölçme-değerlendirmede ürün kadar sürecin de değerlendirildiği bir ölçme ve değerlendirme anlayışına mevcuttur. Bu nedenle, sürecin sonunda öğrencinin ortaya koyduğu öğrenme ürünü ile birlikte gösterdiği performansın da değerlendirilmesi önerilmektedir (Alpar, Batdal & Avcı, 2007).



1.1. BU ARAÇ SETİ NASIL KULLANILIR?

Çeşitli yöntemler ve değerlendirme türlerinin, çeşitli becerileri ve öğrenme hedeflerini kapsamlı ve katılımcı bir şekilde değerlendirmek için kullanılması gerektiği konusunda bir anlayış vardır. Bu anlayışa göre tasarlanan araç seti, kullanıcıların ilgisine ve yetkinliğine uyabilecek çeşitliliği barındırmaktadır.

Bu araç seti üç bölüm halinde hazırlanmıştır. İlk bölüm, 21. yüzyıl becerilerine, bilimsel okuryazarlığa, ölçme ve değerlendirmeye genel bir bakış sunmaktadır. Ayrıca, ilk bölüm; etkili ölçme ve değerlendirme için çeşitli ipuçları ve tavsiyeler içermektedir.

2. bölüm, ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını ve çeşitlerini açıklamaktadır. Bu bölümde, süreç ve sonuç odaklı değerlendirme geniş bir şekilde ele alınmaktadır. Diğer yandan, biçimlendirici ve belgeleyici değerlendirme geniş bir perspektiften tanımlanmaktadır. Bu değerlendirme türleri için çeşitli öneriler ile biçimlendirici değerlendirmede kullanılabilir araç ve teknikler sunulmaktadır. Ayrıca, çeşitli becerileri değerlendirmek için kullanılan değerlendirme metodlarına yer verilmiştir.

3. bölüm, modern öğrenme modellerinde kullanılan pratik araçları ve biçimlendirici değerlendirmede kullanılabilir yöntem, teknik ve araçları açıklamaktadır. Ayrıca, bu tekniklerin ve araçların kullanımında etkili adımlar, öneriler ve katılımcı bir yaklaşımla kullanılacak çeşitli araçları içermektedir. Bununla birlikte, uluslararası boyutta geliştirilmiş iyi uygulama örneklerini bir arada sunmakta; Web 2.0 gibi dijital teknolojileri içeren alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını açıklamakta ve öğrenme sürecinde kullanılacak çeşitli araçlar sunmaktadır. Kullanıcılar bu araçları ders içeriğine ve öğrenme hedeflerine uyacak şekilde düzenleyerek kullanabilirler.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



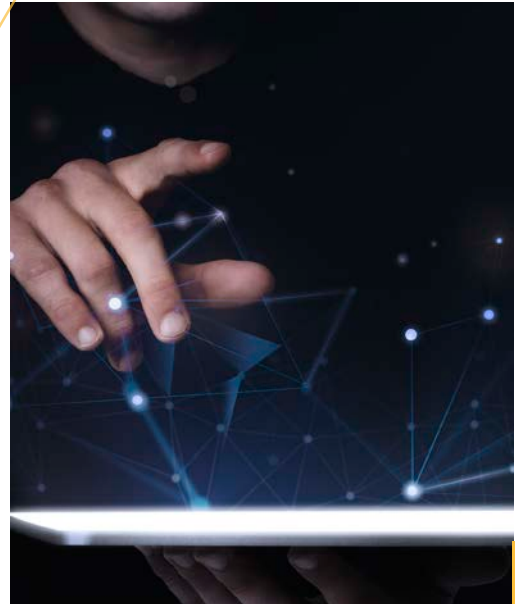
ARAÇ SETİ HAKKINDA GENEL AÇIKLAMALAR

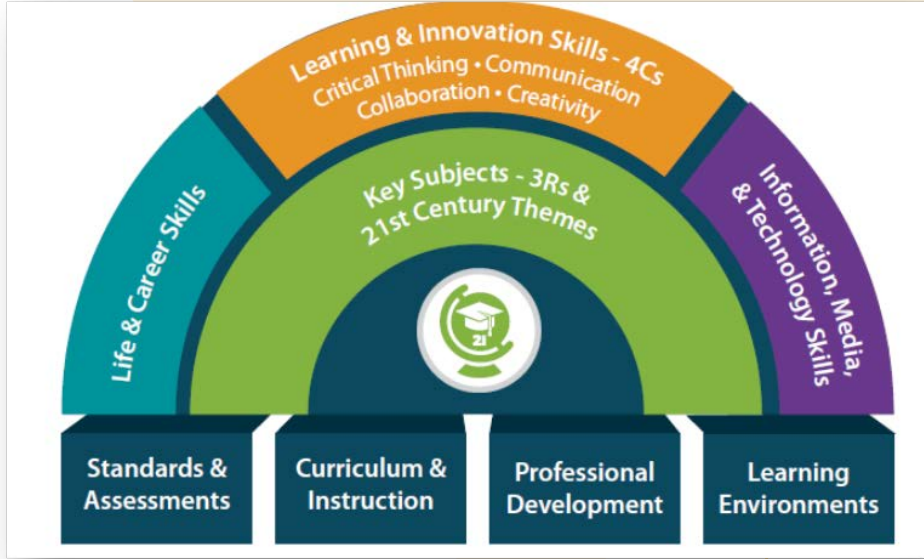
1.1. ARAÇ SETİ HAKKINDA GENEL AÇIKLAMALAR

1.1.1. 21. yy anahtar yeterlilikler ve becerilerin tanımlanması

Teknolojinin hızlı gelişiminin, işgücü alanında yapısal değişimlerin ve sosyo-ekonomik gelişimlerin yaşandığı dünyamızda daha iyi işler bulmak ve aktif vatandaşlar olarak toplumda yer almak isteyen bireylerin geniş yetkinlikler yelpazesine ihtiyaçları bulunmaktadır. Avrupa Eğitim Alanı için temel öneme sahip bu yeterliliklere anahtar yeterlilikler denilmektedir. Ayrıca, kişisel gelişim, istihdam, sürdürülebilir yaşam tarzı, kapsayıcı ve aktif vatandaşlık için bu yeterlilikler önemsenmektedir ve teşvik edilmektedir. Dünyanın dört bir yanından üniversiteler, hükümetler ve işletmeler, çocukların 21. yüzyılda başarılı olmak için ihtiyaç duyacakları becerileri anlamak için birlikte çalışmaktadır (Ananiadou & Claro, 2009). Bu noktada “beceri” ve “yeterlilik” kavramlarının tanımlanması önemlidir. Collins Sözlüğü'ne göre beceri, bir görevde, sporda vb. özellikle eğitimle kazanılan özel yetenek olarak tanımlanmaktadır (Collins Dictionary, 2022). Yeterlilik ise belirli bir görev için uygun veya yetenekli olma durumu olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Böylece bu iki kavramın da benzer anlamlara sahip olduğu görülmektedir.

“21. yüzyıl becerileri” veya “21. yüzyıl yeterlilikleri” eğitimin önemli bileşenleri olarak görülmektedir. Uluslararası eğitim sistemleri, öğrencileri şimdi ve gelecekte karmaşık zorluklarla yüzleşmelerini sağlayacak 21. yüzyıl yetkinlikleri ile yaşama hazırlamaktadır (Battelle for Kids, 2019).

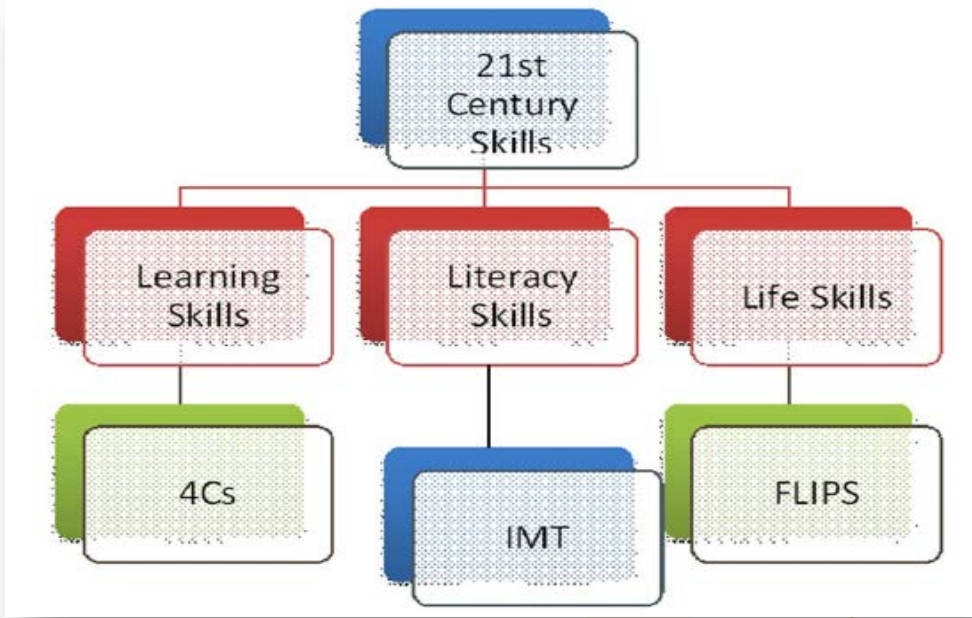




Grafik 1. 21. yy. öğrenci sonuçları (Battelle for Kids, 2019)

21. yüzyıl Öğrenme Ortaklığı (P21), 3 beceri setinde listelenen on bir yetkinlik tanımlamıştır (OECD, 2020):

- **Öğrenme Becerileri-Öğrenme ve Yenilik Becerileri:** Yeni bilgilerin edinilmesi için gerekli beceriler-Eleştirel Düşünme, Yaratıcılık ve Yenilikçilik, İş Birliği, İletişim (4C)
- **Okuryazarlık Becerileri-Bilgi, Medya ve Teknolojik Beceriler:** Okuma, medya ve dijital kaynaklar yoluyla yeni bilgi oluşturmaya ve kazanmaya yardımcı olan beceriler-Bilgi Okuryazarlığı, Medya Okuryazarlığı, Teknoloji Okuryazarlığı (IMT)
- **Yaşam Becerileri-Yaşam ve Kariyer Becerileri:** Günlük yaşamı başarılı bir şekilde sürdürmek için gereken beceriler-Esneklik ve Uyum Yeteneği, Liderlik ve Sorumluluk, Girişimcilik ve Kendini Yönetme, Sosyal ve Kültürler Arası Etkileşim (FLIPS)



Grafik 2. 21. yy Becerilerinin Sınıflandırılması (OECD, 2020).

Öğrenme ve yenilik becerileri, öğrencileri geleceğe hazırlamak için gerekli olan yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliğine odaklanmaktadır. Yaratıcılık ve yenilik becerileri, yaratıcı düşünmeyi, başkalarıyla yaratıcı bir şekilde çalışmayı ve yenilikleri uygulamayı içermektedir. Eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, etkili bir şekilde akıl yürütmeyi ve problem çözmeyi; iletişim ve iş birliği becerileri, açıkça iletişim kurmayı içermektedir.

Bilgi, medya ve teknolojik beceriler, bilgi teknolojisi ve medya okuryazarlığına odaklanmaktadır. Bilgi okuryazarlığı becerileri, bilgiye erişmeyi, bilgiyi değerlendirmeyi, kullanmayı ve yönetmeyi içermektedir. Medya okuryazarlığı becerileri, medyayı analiz etmeyi, medya ürünleri yaratmayı ve teknolojiyi etkili bir şekilde uygulamayı kapsamaktadır.

Yaşam ve kariyer becerileri esneklik ve uyarlanabilirlik, inisiyatif ve öz-yönetim, sosyal ve kültürler arası beceriler, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk üzerine odaklanmaktadır. Esneklik ve uyarlanabilirlik becerileri, değişimi benimsemeyi ve esnek olmayı içermektedir. Girişim ve öz-yönlendirme becerileri, hedefleri ve zamanı yönetmeyi, bağımsız çalışmayı; sosyal ve kültürler arası beceriler, başkalarıyla etkili bir şekilde etkileşim kurmayı, çeşitli ekiplerde etkin bir şekilde çalışmayı; üretkenlik ve hesap verebilirlik becerileri, proje yönetimini içermektedir (OECD, 2020).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



21. yüzyıl becerileri, bireylerin bilgi toplumuna tam olarak katılabilmeleri ve katkıda bulunabilmeleri için ihtiyaç duydukları, çok çeşitli görevleri yerine getirmeye ve önemli başarılarla ulaşmaya izin veren, hem pratik hem de entelektüel bir dizi yetenektir. Bu becerilerin sınıflandırılması, tanımlanması ve uygulanmasına ilişkin zengin bir literatür oluşturulmuştur. 21. yüzyıl becerilerine ilişkin literatür, yeni yüzyılın bireylerin hayatın her alanında etkili bir şekilde işlev gösterebilmesi için farklı beceriler gerektirdiği varsayımına dayanmaktadır (Ananiadou ve Claro, 2009). Dede'ye (2009) göre 21. yüzyıl becerileri Metiri Group ve NCREL tarafından şu şekilde tanımlanmıştır:

- **Dijital Çağ Okuryazarlığı**
 - Temel, bilimsel, ekonomik ve teknolojik okuryazarlıklar
 - Görsel ve bilgi okuryazarlığı
 - Çok kültürlü okuryazarlık ve küresel farkındalık
- **Yaratıcı Düşünme**
 - Uyarlanabilirlik, karmaşıklığı yönetme ve kendini yönetme
 - Merak, yaratıcılık ve risk alma
 - Üst düzey düşünme ve sağlam akıl yürütme
- **Etkili İletişim**
 - Ekip oluşturma, iş birliği ve kişilerarası beceriler
 - Kişisel, sosyal ve sivil sorumluluk
 - Etkileşimli iletişim
- **Yüksek Verimlilik**
 - Sonuçlar için önceliklendirme, planlama ve yönetme
 - Gerçek dünya araçlarının etkin kullanımı
 - İlgili, yüksek kaliteli ürünler üretme becerisi

Moreover; Erdem et al (2019) declines 21st skills strictly in the educational field which students should acquire to become fully developed citizens:

Ayrıca; Erdem ve diğerleri (2019), öğrencilerin tam anlamıyla gelişmiş vatandaşlar olmaları için edinmeleri gereken eğitim alanında 21. yüzyıl becerilerine değinmiştir:

- **İş Birliği:** Diğer insanlarla nasıl etkili ve saygılı çalışılacağını öğrenmek önemli bir yaşam becerisidir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- **Sorumluluk:** Sorumluluk, çocukları yaşadıkları dünyada bir fark yaratmaya teşvik etmekle ilgilidir. Çocuklar örnek olarak liderlik ettiklerinde başkalarına ilham verebileceklerini ve onları motive edebileceklerini öğrenirler.
- **Eleştirel düşünme:** Eleştirel düşünme, sonuçlar için mantıksal nedenlere ve kanıtlara sahip olmakla ilgilidir. Akademik konularda ve günlük karar vermede önemli bir beceridir.
- **Yaratıcılık:** Fikirlerle oynama ve yeni olasılıklara açık olma süreci, insani gelişme ve başarı tarihinde aynı derecede önemli olmuştur.
- **Problem çözme:** Problemleri çözmek için insanların hem analitik hem de yaratıcı yollarla düşünmesi gerekir. Problem çözme, bir zorluğun üstesinden gelme, baskıyla başa çıkma ve bir problem çözülene kadar devam etme yeteneği anlamına gelir.
- **İnisiyatif ve öz-yönetim:** Öz-yönetim, başarıya motivasyonuna ve görevleri son tarihe kadar tamamlama disiplinine sahip olmakla ilgilidir. Araştırmalar, inisiyatifin akademik başarı için zekadan daha önemli olduğunu bulmuştur.
- **Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ve bilgi okuryazarlığı:** Günümüzde çocuklar pek çok farklı teknolojiye ve bilgiye erişebilmektedir. Onlara bundan en iyi şekilde nasıl yararlanacaklarını öğretmek önemlidir.

Bunlara ek olarak; Avrupa Komisyonu 2018 tarihinde yayımladığı Hayat Boyu Öğrenme için Temel Yeterlilikler hakkında güncellenmiş Konsey Tavsiyesi'nde AB'nin yenilik kapasitesini, üretkenliğini ve rekabet gücünü artırmada önemli bir faktör olarak görülen sekiz anahtar yeterliliği şu şekilde tanımlamaktadır:

- **Okuryazarlık:** Kavramları, fikirleri, duyguları, gerçekleri ve görüşleri sözlü ve yazılı olarak ifade etme ve yorumlama. Toplumsal ve kültürel bağlamlarda uygun ve yaratıcı biçimlerde dilsel etkileşimi içerir.
- **Çok dillilik:** Ana dilde iletişimin temel boyutlarının paylaşılmasıdır.

Sayısal, bilimsel, teknolojik ve mühendislik yeterliliği: Günlük durumlarda problem çözmek için matematiksel düşünmenin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Yetkinlik, sağlam aritmetik kazanımları üzerine kuruludur, bilgi kadar süreç ve aktiviteye de önem verilir. Yetkinlik ayrıca belirli düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunum (formüller, modeller, inşa, grafikler, diyagramlar) modlarının kullanımını içerir. Bilimde yeterlilik, doğal dünyayı açıklamak, soruları belirlemek ve ampirik verilere dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanılan bilgi ve metodoloji yapıtlarının kullanımına atıfta bulunur. Teknolojide yeterlilik, insan ihtiyaçlarına yanıt olarak bilgi ve

- metodolojilerin uygulanmasını ifade eder. Yetkinlik aynı zamanda insan faaliyetinin getirdiği değişiklikleri anlamayı ve bir vatandaş olarak bunlara karşı sorumluluğu içerir.
- **Dijital yeterlilikler:** Yeni teknolojileri işyerinde ve boş zamanlarda kullanabilmektir. Bilgiye erişmek, değerlendirmek, depolamak, üretmek, sunmak, bilgi alışverişi yapmak ve ayrıca internet aracılığıyla iletişim ve ağlara katılım için bilgisayarın kullanılmasını içerir.
- **Kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yeterliliği:** Hem bireysel hem de grup düzeyinde zaman ve bilgi yönetimi dahil olmak üzere, öğrenmede, kişinin kendi öğrenmesini organize etmede azim ve sebat anlamına gelmektedir. Ayrıca, öğrenme süreci ve ihtiyaçları hakkında farkındalığı, fırsatları belirlemeyi ve öğrenmede başarılı olmak için engellerin üstesinden gelmeyi içerir. Öğrenme için destek aramak gibi yeni bilgi ve becerilerin edinilmesini ve işlenmesini içerir. Motivasyon ve güven bu yeterlilik için çok önemlidir.
- **Vatandaşlık yeterliliği:** Farklı toplumlarda sosyal ve profesyonel yaşama ve çatışma çözümüne etkili ve yapıcı katılımdır. Sivil yeterlilik sosyal ve politik kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye ve aktif ve demokratik katılıma dahil olmaya dayalı sivil hayata katılıma yol açar.
- **Girişimcilik yeterliliği:** Fikirleri eyleme dönüştürmek demektir. Yaratıcılığı, yenilikçiliği, risk almanın yanı sıra proje geliştirme ve yönetimini içerir. Bu yeterlilik, konuların günlük yaşamda olduğu kadar iş yerinde de fırsatları yakalamasını destekler. Ticari ve sosyal faaliyetlerin gelişimine katkıda bulunanlar için daha spesifik beceri ve bilgileri içerir.
- **Kültürel farkındalık ve ifade yeterliliği:** Fikirlerin, deneyimlerin ve duyguların müzik, sanat ve edebiyat yoluyla ifade edilmesi bu yeterlilik için önemlidir.



Yeterliliklerin Özellikleri:

- Hızla değişen ve derinlemesine birbirine bağlı bir dünyaya esnek bir uyum sağlamak için kapsamlı bir temel yeterlilikler listesini temsil eder.
- Her biri bilgi toplumunda başarılı bir yaşama katkıda bulunabileceğinden, tüm temel yeterlilikler eşit derecede önemlidir.
- Bu yeterliliklerin birçoğu iç içe geçmiştir. Bir alanda gerekli görülen yönler, başka bir alanda becerilerin gelişimini destekler.
- Öğrenme bağlarını (örgün/yaygın) ve öğrenme amaçlarını birbirine bağlayarak kişisel yaşam (evde, boş zaman), sosyal yaşam ve profesyonel yaşam (toplumda, işte) ile ilgilidir.
- Temel yeterlilikler seti, yeni sosyoekonomik ve kültürel zorluklara uyum sağlayarak esneklik (Official Journal of the EU, 2006).

21. Yüzyıl Yeterliliklerinin Önemi

21. yüzyıl yeterliliklerine odaklanmanın giderek daha fazla önem kazanmasının nedenleri literatürde şu şekilde açıklanmaktadır:

- Endüstriyel bir üretim modelinden hızla dönüşen, teknoloji odaklı ve birbirine bağlı küreselleşmiş bir bilgi ekonomisine doğru iş gücündeki değişiklikler.
- Teknolojik yeniliklerin kullanımı da dahil olmak üzere öğrenmenin nasıl optimize edileceğine dair ortaya çıkan kanıtlar.
- Günlük yaşamlarıyla daha bağlantılı ve ilgili bir eğitim sistemi talep eden öğrencilerin değişen beklentileri.

Eğitimin en büyük hedefi, öğrencileri iş dünyasına ve sivil hayata katkıda bulunmaya hazırlamak ve küresel ısınmayı çözmek, hastalıkları iyileştirmek ve yoksulluğu sona erdirmek gibi toplu sorunların çözümünde rol almalarını sağlamaktır. Bu nedenle, mümkün olduğu kadar çok sayıda çocuğun 21. yüzyıl becerilerini uygulamayı öğrenmesine yardımcı olmak önemlidir. Eğitimcilerin becerileri öğretim ortamına entegre etmelerine yardımcı olmak için, 21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı (P21), öğrencilerin işte ve hayatta ustalaşması gereken becerileri, bilgileri ve uzmanlığı tanımlayan ve 21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi olarak bilinen birleşik, kolektif bir öğrenme vizyonu geliştirmiştir (Batelle for Kids, 2019).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Hayat boyu öğrenmede önemli bir faktör olarak görülen anahtar yeterlilikler bilgi, beceri ve tutumların bir kombinasyonu şeklinde ifade edilmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından 2019 yılında yayımlanan “Hayat Boyu Öğrenme İçin Anahtar Yeterlilikler” isimli çalışmada;

- **Bilgi** hâlihazırda kurulmuş olan ve belirli bir alan veya konunun anlaşılmasını destekleyen kavramlar, gerçekler, şekiller, fikirler ve teorilerden oluşmaktadır.
- **Beceriler** süreçleri yürütme ve sonuçlara ulaşmak için var olan bilgiyi kullanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır.
- **Tutumlar** fikirlere, kişilere veya durumlara karşı harekete geçme veya tepki verme eğilimini ve zihniyetini tanımlamaktadır.

Diğer yandan, Geleceğin Meslekleri Raporu 2020 (WEF) çalışması, daha iyi işler bulmak ve istihdam için 2025 yılında gerekli görülen ve anahtar/çapraz beceriler olarak ifade edilen en iyi 10 beceriyi şu şekilde sıralamıştır:

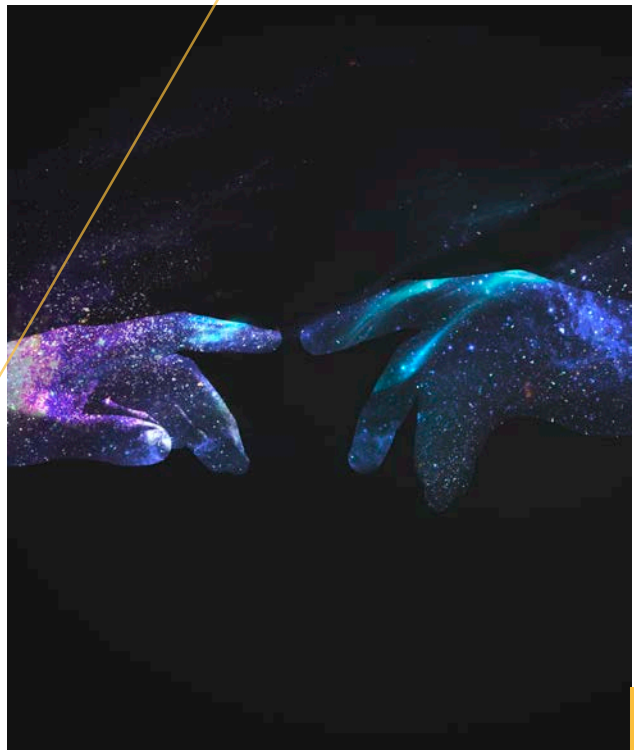
- Analitik düşünme ve yenilikçilik,
- Aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri,
- Karmaşık problem çözme,
- Eleştirel düşünme ve analiz,
- Yaratıcılık, özgünlük ve girişimcilik,
- Liderlik ve sosyal etki,
- Teknoloji kullanımı, izleme ve kontrol,
- Teknoloji tasarımı ve programlama,
- Dayanıklılık, stres toleransı ve esneklik,
- Akıl yürütme, problem çözme ve fikir yürütme



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

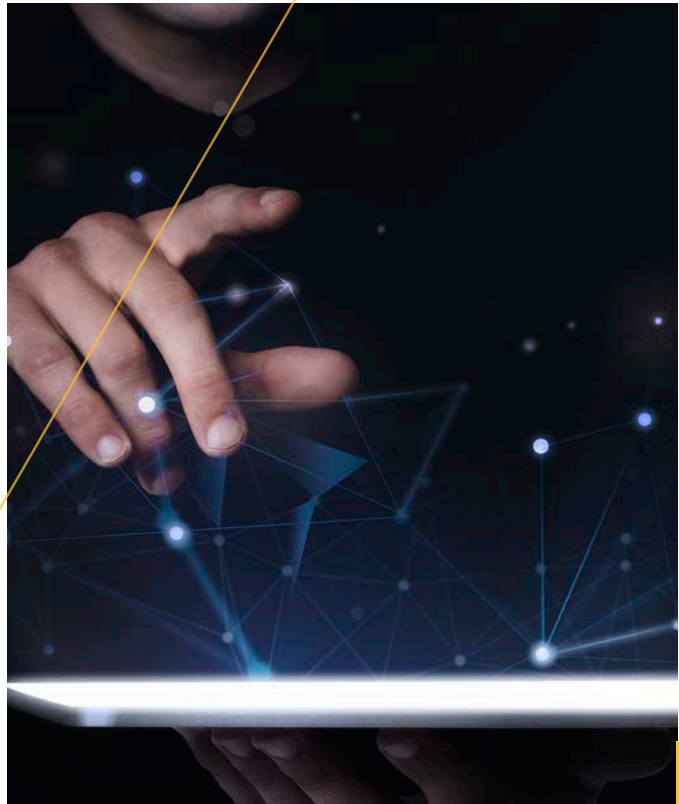


Çağdaş bilgi toplumlarında yaşanan sosyal ve ekonomik dönüşümler, yeni düşünme ve öğrenme yollarını gerektirmektedir. Dolayısıyla, bilgi tek başına yeterli görülmemektedir ve çeşitli çapraz becerilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) artan önemi, işlevsel becerilere dayalı mesleklerin gitgide azalması ve küreselleşme ile artan rekabet ile karakterize edilen dinamik bir manzarada aktif vatandaşlar olarak toplumlarda yer alabilmek için daha geniş bir beceri ve yetenek yelpazesine ihtiyaç vardır. Bundan dolayı, tüm bu bilgiler ışığında, anahtar yeterlilikler ve becerilerin aktif vatandaşlık için önemi yadsınamaz. Özellikle, okul çağındaki çocukların ve gençlerin, gelecek yıllarda kendi yaşamlarına somut katkılar sağlaması ve refahları için bu yeterlilikleri ve becerileri erken yaşlardan itibaren geliştirmesi oldukça önemlidir.



1.1.1. Ölçme ve Değerlendirmenin Önemi ve 21. Yüzyıl Anahtar Yeterlilikleri ve Becerileri

21. yüzyıl eğitiminin amacı öğrencileri gelecekteki iş yerlerine hazırlamak olduğundan, becerilerin değerlendirilmesi, öğrencilerin yeteneklerini belirlemek için gerekli bilgileri sağlamalıdır. Dolayısıyla, mevcut ve standartlaştırılmış değerlendirme teknikleri uygulaması bu amaca ulaşmamaktadır (Aghazadeh, 2019). Öğrencilerin gerekli alanlardaki performanslarını değerlendirmek için, onları akranlarıyla etkileşim kurma yeteneği ile donatan ve onlara uygun ve zamanında geri bildirim sağlayan geniş bir değerlendirme yelpazesine ihtiyaç vardır (Rupp vd., 2010). Araştırmacılar 21. yüzyıl becerilerini ölçmenin önemini vurgulamışlar ve bu yeterliklerin geliştiği süreci ve öğrencilerin bir beceriden diğerine nasıl ilerlediğini anlamının eğitimciler için gerekli olduğunu belirtmişlerdir (Soland vd., 2013). Problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim, iş birliği ve özyönetim gibi 21. yüzyıl becerilerinin okul yıllarında kazandırılması, ülkelerin gelecekte rekabetçi piyasada yer almaları için belirleyicidir. Bu nedenle özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu duruma daha fazla dikkat etmesi gerektiği düşünülmektedir (Yalçın, 2018).



21. yüzyıl becerilerinin bileşenleri dikkate alındığında, 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi şu şekilde olmalıdır (Batelle for Kids, 2019):

- Etkili biçimlendirici ve özetleyici sınıf değerlendirmelerinin yanı sıra yüksek kaliteli standartlaştırılmış testler sağlayın.
- Öğrenci performansına ilişkin, günlük öğrenime dahil edilmiş yararlı geri bildirimleri vurgulayın.
- Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerindeki ustalığını ölçen, teknolojiyle geliştirilmiş, biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmelerin dengesini zorunlu kılın.
- Eğitimcilere ve geleceğin işverenlerine 21. yüzyıl becerilerinde ustalık gösteren öğrenci çalışmaları portföylerinin geliştirilmesini sağlayın.
- 21. yüzyıl becerilerinde yüksek düzeyde öğrenci yetkinliğine ulaşmada eğitim sisteminin etkililiğini değerlendirmek için dengeli bir ölçüm portföyü sağlayın..

Bunlara ek olarak, 21. yüzyıl becerileri değerlendirmesinin temel özellikleri ve gereklilikleri literatürde vurgulanmıştır. Bu araştırmalara göre, değerlendirme tasarımları, gerçek dünya problemleriyle özgün bir şekilde ilgilenmelidir, böylece değerlendirme görevleri hedeflenen becerileri fiilen teşvik eder, harekete geçirir ve kolaylaştırır (Care & Kim, 2018) ve ayrıca bilişsel ve eleştirel düşünme becerilerinin yanı sıra öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını teşvik edecek kadar karmaşık ve zorlayıcı olmalıdır. (Lai & Viering, 2012). Ayrıca bir değerlendirme aracının geçerliliği vardır; bu, bir testin ilgili bir beceriyi ölçerken, bu yeterliliğin bazı yönlerini tutarlı bir şekilde ölçebileceği, ancak bu yeterliliğin diğer temel yönlerini yakalayamayacağı anlamına gelmektedir. Güvenirliği yüksektir, yani test edilen alanda öğrencilerin becerileri hakkında yararlı bilgiler sağlamaktadır (Soland vd., 2013).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Değerlendirmede teknolojinin kullanılması da öğrenme, öğretme ve değerlendirmeyi birleştirmeye yardımcı olmak için önemli bir özelliktir. Araştırmacılar, teknolojiyi değerlendirmeyle birleştirmenin, ICT'nin daha hızlı sonuçlar sağladığı, puanlama için gereken maliyeti ve zamanı azalttığı ve geri bildirimini kolaylaştırdığı için daha etkili olabilecek olumlu etkileri olduğu konusunda hemfikirdir. Bu bağlamda BİT, 21. yüzyıl becerilerini ölçmek için dönüştürücü bir değerlendirme sistemi tasarlamak için kullanılabilir (Aghazadeh, 2019).

Araştırmacılar 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi için gerekli olan özellikleri vurgulamışlardır. “Neyin değerlendirildiğini”, “değerlendirmenin amacını” ve “değerlendirmenin nasıl gerçekleştiğini” temel özellikler olarak belirtmişlerdir (Shaffer ve Gee, 2012). 21. yüzyıl becerilerini değerlendirme sürecindeki ilk adım, becerilerin ve yapılarının tanımlanmasıdır. Beceriler, öğrencilerin problem çözmeleri veya o konunun varlığında veya yokluğunda eleştirel düşünceleri ve becerilerini bir bağlamdan diğerine aktarmaları için açık olmalı ve değerlendirme görevlerini tasarlamak için ölçülebilir terimlerle tanımlanmalıdır (Koenig, 2011).

Öğrenme olarak değerlendirilmenin amacı, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde aktif, öz-düzenlemeli ve eleştirel değerlendiriciler olmaları için rehberlik etmektir. 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi hem özetleyici hem de biçimlendirici olabilir. Özetleyici değerlendirmeler, bireylerin öğrenmeyi ne kadar iyi düşündükleri hakkında yargıda bulunmaya odaklanırken (Ecclestone, 2010), biçimlendirici değerlendirmeler, öğrenme sürecinde öğrencilerin ilerlemesini değerlendirmeyi vurgulamaktadır (Bennett, 2011). Ek olarak, özetleyici değerlendirmelerin amacı, sınırlı sayıda performansı ve bağlamı değerlendirerek güvenilirliği ve hesap verebilirliği vurgulamaktır, ancak biçimlendirici değerlendirmelerin amacı, daha geniş bağlamlarda daha fazla performansı değerlendirerek genel geçerliliği vurgulamaktır. 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi sürecinde, öğrenci başarısının biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmeleri arasında bir denge oluşturmak önemlidir, bu da onların yeterliklerinin tanınması ve kapsamlı değerlendirmelerini yapmayı gerektirmektedir (Shute, 2009).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan temel yeterlilik çerçevesinin uygulanması tüm üye devletlerin gündemindedir. Ancak henüz bu yeterliliklerin değerlendirilmesine yönelik uygulamalar, AB ülkelerinin yeterlik temelli eğitimi okul müfredatına entegre etme çabalarında tam olarak yansıtılmamıştır. Karmaşık yapılara atıfta buldukları ve kolayca ölçülemeyen özelliklerinden dolayı temel yetkinlikleri ve çapraz becerileri değerlendirmek, zorlu bir iş olarak görülmektedir. Ayrıca, evrensel boyutta temel yeterliliklerin ve becerilerin ölçme ve değerlendirmesinde kullanılacak bir politika ve uygulama yoktur.

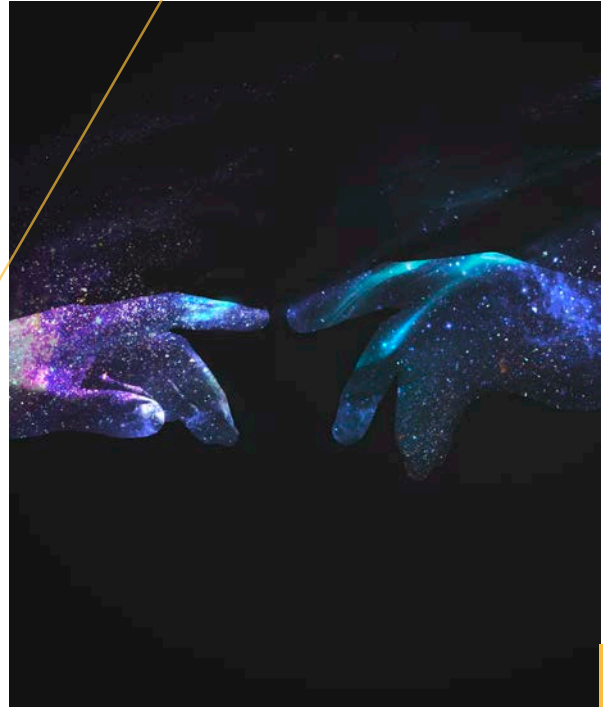
Ancak, küresel boyutta uygulanan ve OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı olan PISA sınavı; 15 yaşındakilerin okuma, matematik ve bilimsel okuryazarlık konusunda bilgi ve becerilerini gerçek hayattaki zorluklarla başa çıkmak için kullanma becerilerini ölçmede kullanılmaktadır. Ayrıca Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği (IEA) tarafından yürütülen Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışmalarında Eğilimler (TIMSS) sınavı, öncelikle fen müfredatı standartlarına odaklanmakta ve öğrencilerin bilimsel bilgi düzeylerini ölçmektedir.



1.1.1. Bilimsel Okuryazarlık ve Ölçme ve Değerlendirmenin Önemi

Different definitions of “scientific literacy” can be provided but before giving explanations it is important to define the terms “scientific” and “literacy”. Scientific is a term using experiments or tests involving science; literacy basically means the ability to read and write or knowledge and skills in a specific area. Scientific literacy means “the ability to read and write about something that can be understood using experiments or tests” or “the knowledge and skills an individual has in scientific matters.”

“Bilimsel okuryazarlığın” farklı tanımları yapılabilir ancak açıklama yapmadan önce “bilimsel” ve “okuryazarlık” terimlerini tanımlamak önemlidir. Bilimsel, bilimi içeren deneyleri veya testleri kullanan bir terimdir; okuryazarlık temel olarak okuma ve yazma yeteneği veya belirli bir alanda bilgi ve beceri anlamına gelmektedir. Bilimsel okuryazarlık, “deneyler veya testler kullanılarak anlaşılacak bir şey hakkında okuma ve yazma yeteneği” veya “bireyin bilimsel konularda sahip olduğu bilgi ve beceriler” anlamına gelmektedir.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



CULT Komitesi tarafından hazırlanan “Eğitimsel Bir Meydan Okuma Olarak Bilim ve Bilimsel Okuryazarlık Raporu”nda; (2019) bilimsel okuryazarlık kavramı için farklı tanımlar bulunmaktadır. Siarova, Sternadel and Szönyi (2019) tarafından bilimsel okuryazarlık, salt bilimsel içerik bilgisinin ötesine geçmek şeklinde ifade edilmektedir. Ayrıca, bilimle ilgili konularla ve bilimin fikirleriyle sosyal bir bağlamda yansıtıcı bir vatandaş olarak ilgilenme yeteneği olarak tanımlanabilir. Aynı rapora göre bilimsel okuryazarlık kavramı beş temel unsurdan oluşmaktadır:

- Temel okuryazarlık,
- Bilimsel bilgi ve yeterlilikler,
- Bağlamsal bilimsel anlayış,
- Eleştirel düşünme,
- Aracılık/sorumluluk,

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını geliştirmek fen eğitiminin önemli bir amacıdır. Bilimsel okuryazarlık, öğrencilerin bilimsel bilgiyi gerçek dünya durumlarında kullanma becerilerini vurgulayan birçok şekilde tanımlanmıştır. Örneğin, Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) bilimsel okuryazarlığı “fen bilgisinin kalitesini ve bilim adamları tarafından ve medyada öne sürülen argümanları değerlendirmek için kanıt ve verileri kullanma becerisi” olarak tanımlamaktadır (NRC, 2003). Project 2061 (AAAS, 1993) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı, bilimsel okuryazarlığı “karar vermeye ve doğal dünyayı ve onun değişikliklerini anlamaya yardımcı olacak soruları belirlemek ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için bilimsel bilgiyi kullanma kapasitesi” olarak tanımlamaktadır.

Bilimsel okuryazarlığın gelişimi, medya okuryazarlığının seviyelerinin artırılması, küresel yeterlilik kazanma ve aktif vatandaşlık için yeterliliklerin teşvik edilmesi gibi diğer eğitim hedefleriyle yakından bağlantılıdır. Bu nedenle, bunlar çeşitli eğitim girişimleriyle birlikte ele alınmalıdır. OECD tarafından yürütülen PISA (2018)'ya göre, bireyin bilimsel kavramları, fenomenleri ve süreçleri anlaması ve bu bilgiyi yeni ve zaman zaman bilimsel olmayan durumlara uygulama becerisi bilimsel okuryazarlık olarak tanımlanmaktadır.

Başka bir deyişle, bilimsel okuryazarlık, yansıtıcı bir vatandaş olarak bilimle ilgili konularla ve bilimin fikirleriyle ilgilenme yeteneğidir. PISA'nın tanımı, olguları bilimsel olarak açıklayabilmeyi, bilimsel araştırmayı değerlendirip tasarlayabilmeyi ve verileri ve kanıtları bilimsel olarak yorumlayabilmeyi içermektedir. Bu tanım bilimsel bilgiyi gerçek hayattaki durumlar bağlamında uygulayabilmenin önemini vurgulamaktadır.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Günümüz dünyası, hayatın her alanına uyum sağlayabilmek için yeni gelişmeleri anlamayı gerektirmektedir. Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi ve disiplinler arası yapısı, bireylerin sahip olması gereken nitelikleri farklılaştırmaktadır. Örneğin kimya bilimi artık tek başına gelişmemekte, fizik, biyoloji, tıp, teknoloji gibi diğer disiplinlerle birlikte ilerlemektedir. Yaklaşık 200 yıl önce yaşamış Alman filozof Goethe, “Doğada hiçbir şey yalnız ve yalnız değildir. Doğadaki her şey önündeki, arkasındaki, üstündeki, altındaki, sağındaki, solundaki her şeyle bağlantılıdır” demiştir (Ortaş, 2010). Bilimin disiplinlerarası bir yapı içinde ilerlemesi ve bu yapının bireylerin günlük yaşamlarına yansımalarının karmaşıklığı, gelişmeleri takip etmek isteyen bireyleri zorlaştırmaktadır (Özdemir, 2010). Bu gelişmeleri takip edebilmek için bireylerin sahip olması gereken becerilerden biri de bilimsel okuryazarlıktır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bilimsel okuryazarlık kavramı, Türkiye'de 2005 yılında uygulanmaya başlayan fen ve teknoloji öğretim programında "Bireysel farklılıkları gözetmeksizin tüm öğrencileri bilim ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek" şeklinde kullanılmaktadır. Ancak bilimsel okuryazarlık kavramı dünyada her zaman aynı anlamda kullanılmasa da (Bybee, 1997), literatürde altmış yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır (Gallagher ve Harsch, 1997). Norris ve Philips (2003), bilimsel okuryazarlık kavramının aşağıdaki bileşenlerden oluştuğunu öne sürmektedir:

- Bilimsel ve bilimsel olmayan bilgi ayrımı yapabilmek,
- Bilimi ve uygulamalarını anlamak,
- Bilim sayılan şeyler hakkında bilgi sahibi olmak,
- Fen öğrenmede bağımsız olmak,
- Bilimsel düşünme yeteneği,
- Bilimsel bilgiyi problem çözmeye kullanabilme becerisi,
- Bilime dayalı konulara rasyonel katılım için gerekli bilgiler,
- Kültürle ilişkisi de dahil olmak üzere bilimin doğasını anlamak,
- Bilimsel merak ve istek,
- Bilimin riskleri ve yararları hakkında bilgi,
- Bilim hakkında eleştirel düşünme ve bilimsel uzmanlıkla ilişki kurma



Türkiye'de Yükseköğretim Kurumu tarafından Dünya Bankası'na sunulan Millî Eğitimi Geliştirme Projesi raporunda bilimsel okuryazarlığın bileşenleri şu şekilde ele alınmaktadır:

- Doğal dünyaya aşina olmak,
- Çeşitliliği ve birliği kabul etmek,
- Bilimin temel kavramlarını ve ilkelerini anlamak,
- Bilim, matematik ve teknolojiyi birbirine bağlayan bazı önemli bağlantıların farkında olmak,
- Bilim, matematik ve teknolojinin insan emeğinin ürünü olduğunu anlamak,
- Gücün ve sınırlamaların farkına varmak,
- Bilimsel düşünme kapasitesine sahip olmak,
- Bilimi ve bilimsel düşünceyi bireysel ve toplumsal araçlar için kullanmak (aktaran Afacan, 2008).

OECD raporuna göre bilimsel okuryazarlık, yalnızca fen kavramları ve teorileri hakkında bilgi sahibi olmayı değil, aynı zamanda bilimsel konulardaki yaygın prosedür ve uygulamaların neler olduğunu ve bilimi nasıl geliştirdiğini bilmeyi de içermektedir.

Bu nedenle fen okuryazarlığı yeterlikleri şu şekilde özetlenebilir:

- Gerçekleri, kavramları ve durumları bilimsel bir bakış açısıyla açıklamak,
- Bilimsel sorgulama yöntemini tasarlamak ve değerlendirmek,
- Verileri ve bulguları bilimsel olarak yorumlamak (OECD, 2019).

Araştırmacılar, bilimsel okuryazarlık için kritik olan tek bir ölçülebilir beceri seti üzerinde henüz fikir birliğine varmasalar da, bu becerilerin bilim ve toplumla ilgili kavrayışların yanı sıra kavramsal anlayışı da içermesi gerektiği konusunda oy birliğine ulaşmışlardır (Bauer vd., 2007).

Literatürde bilimsel okuryazarlığı ölçmek için birçok ölçme aracının geliştirildiği görülmektedir. Ancak bu ölçme araçlarının hiçbiri tüm becerileri aynı anda ölçemez. Bazı ölçekler/anketler bilimin tanımını, bilimsel süreç becerilerini ve temel içerik bilgisini ölçen ölçme araçlarıdır. Diğerleri muhakeme, eleştirel düşünme ve bilişsel becerileri test etmek için geliştirilmiştir (Lawson, 1978; Facione, 1991; Sundre, 2003; Sundre 2008; Sundre vd., 2008; Quitadamo vd., 2008). Emek, zaman ve para gerektiren tüm becerileri ölçmek için birden fazla ölçme aracı kullanmak gerekmektedir. Bununla birlikte, mevcut ölçümlerin üç ana sınırlaması vardır:

- Alana/disipline özgü olma eğilimindedir.
- Ortaokul veya üniversite düzeyindeki öğrenciler içindir.
- Öğrencilerin bilime yönelik motivasyonlarının ve inançlarının değerlendirilmesini göz ardı etmektedir (Fives vd., 2014).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Metodolojik zorluklarla sınırlı olmasından dolayı bilimsel okuryazarlığın kapsamlı değerlendirmesini yapmak bir zorluktur. Ancak, bilimsel okuryazarlığın unsurlarından; bilimsel bilgi ve yeterlilikler, bilim hakkında öğrenme konusundaki tutumlar ve motivasyon veya bilimle ilgili belirli konuların algılanan önemi hakkında uluslararası büyük ölçekli öğrenci değerlendirmeler (PISA ve TIMSS gibi) ve çeşitli araştırmalar faydalı kanıtlar sağlamaktadır.

PISA ve TIMSS gibi uluslararası büyük ölçekli iki ana değerlendirmenin amacı öğrenciler arasında bilimsel okuryazarlığı ölçmektir: TIMSS, öncelikle fen müfredatı standartlarına odaklanarak öğrencilerin bilimsel bilgi düzeylerini ölçerken, PISA öğrencilerin bilgilerini, yeterliliklerini, bağlamsal bilim anlayışını ve eleştirel düşünmeyi ölçerek bilimsel okuryazarlığın karmaşıklığını yakalamaya çalışmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin fen öğrenme konusundaki tutumlarını, ilgilerini ve motivasyonlarını araştırmaktadır.

Örneğin OECD tarafından yayınlanan 2018 PISA sonuçları, AB'deki her beş öğrenciden birinin okuma, matematik veya fen alanlarında düşük yeterliliğe sahip olduğunu göstermiştir. 2018 yılında başarısızlık oranı okumada %21,7, matematikte %22,4 ve fen bilimlerinde %21,6'dır. 2009-2018 döneminde AB düzeyinde, matematik oranları sabit kalırken, fen ve okumadaki performans kötüleşmiştir. 57 ülkede 15 yaşındakiler arasında bilimsel okuryazarlığı ölçmek için çevreyi ve doğal kaynakları uygun bağlam olarak kullanan PISA, bilimsel okuryazarlığın ölçümünde bilime/disipline özgü ölçütleri kanıtlamıştır (Bybee, 2008).





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bu nedenle, öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını ölçmek ve değerlendirmek son derece önemlidir çünkü öğrencilerin bilim ve bilimsel araştırma süreçlerini içeren bilgileri nasıl geliştirebileceklerini göstermektedir. Bilimsel beceriler, yalnızca bilim bilgisini değil, aynı zamanda bilimin özelliklerinin anlaşılmasını da gerektirmektedir. Bilimsel okuryazarlık, hızla değişen bir dünyanın görevlerine uyum sağlayabilmek için bir ön koşuldur. Bu dikkat, bilimsel okuryazarlığı yaşam boyu becerilerin gelişimi ve büyümesi ile aynı hizaya getirmektedir. Sosyal bir ortamda entelektüel becerilerin gerekliliğini ayırt etmekte ve dahası, bu vizyon bilimsel okuryazarlığın herkes için olduğunu vurgulamaktadır.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1.1. Etkili ölçme ve değerlendirme için tavsiyeler ve ipuçları

Araştırmalar, temel yeterliliklerin ve çapraz becerilerin tam olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi için en iyi uygulama olarak kullanılacak tek bir yöntemin ve evrensel bir kombinasyonun olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda, çeşitli yöntemler ve değerlendirme türlerinin, çeşitli becerileri kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılması gerektiği konusunda bir anlayış vardır. Dolayısıyla, bir yöntemin etkililiğinin amaçlarına ve tasarımına bağlı olduğu kadar okulların ve öğretmenlerin kullanma kapasitelerine de bağlı olduğu düşünülmektedir.

Geniş kapsamlı yetkinlikleri ve üst düzey becerileri ölçme ve geliştirme potansiyeline sahip performansa dayalı değerlendirme, farklı değerlendirme tekniklerini kapsamaktadır ve bir geri bildirim mekanizmasını bütünleştirmektedir. Öğrencilerin kişiselleştirilmiş ihtiyaçlarına odaklanması, öğrenme hedeflerini net tanımlamaları ve zamanında geri bildirim içermeleri performansa dayalı değerlendirmenin temel güçlü yönleri olarak düşünülmektedir.

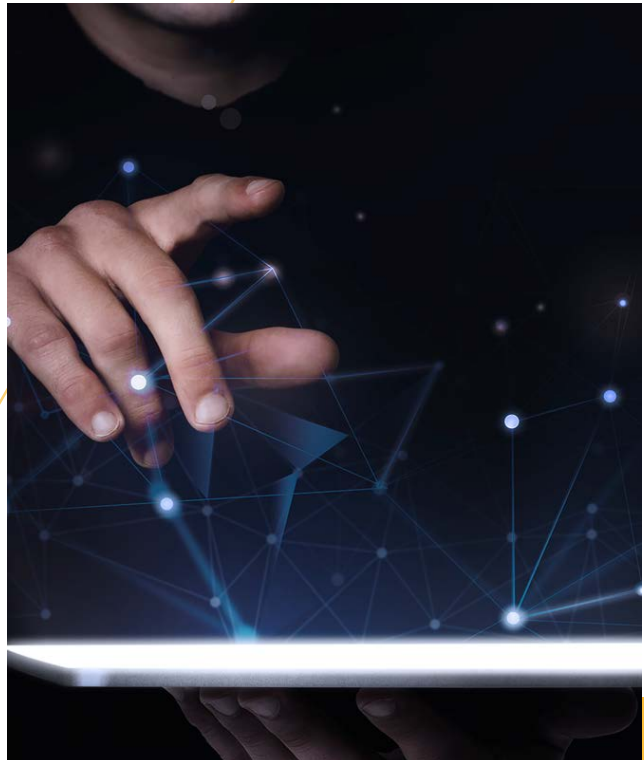


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Akran ve öz değerlendirmeler, iş birlikçi yapıda olmalarından dolayı, öğrencilerin derin öğrenmelerini ve öz değerlendirmelerini sağlamada etkili olabilir ve aynı zamanda sınıflarda kullanılacak diğer ölçme ve değerlendirme uygulamalarına entegre bir değerlendirme çerçevesi sunabilir. Araştırmalar, inisiyatif alma ve girişimcilik, öğrenmeyi öğrenme ve sosyal yeterlilik gibi geleneksel olmayan yeterliliklerin yanı sıra eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, risk değerlendirmesi gibi çapraz becerilerin geliştirilmesinde akran ve öz değerlendirmelerin özellikle yararlı olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, ölçme ve değerlendirmede BİT kullanımı, ölçme ve değerlendirmenin daha hızlı ve daha etkili bir şekilde yapılmasını sağlayabilir ve aynı zamanda, geleneksel olmayan yeterliliklerin değerlendirilmesi için etkili çözümler bulunmasına yardımcı olmakta ve yeterliliklerin değerlendirilme şeklini değiştirme fırsatları sunmaktadır.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI VE TÜRLERİ

1.1.ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI VE ÇEŞİTLERİ

21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi, şimdiye kadar değerlendirme sistemlerine hakim olanlardan farklı yaklaşımlar gerektirebilir. Örneğin; çoktan seçmeli, kısa, yapılandırılmış yanıt veya kompozisyon testleri, ekip çalışması, iş birliği, liderlik ve iletişim gibi kişilerarası beceriler veya yaratıcılık gibi ölçülmesi zor bilişsel becerilerin bazıları veya içsel beceriler (öz düzenleme, zaman yönetimi ve uyum sağlama) gibi 21. yüzyıl becerilerinin çoğunu ölçmek için yeterli olmayabilir. Mevcut eğitimde kullanılan ölçümler, bu tür becerileri güvenilir ve geçerli bir şekilde ölçmede başarısız olabilir.

Modern eğitim, yeni bir değerlendirme çerçevesinin ve öğrencilerin becerilerinin eğitimine dayalı yeni bir referans sisteminin tasarlanmasını gerektirir. Öğretmenler geleneksel yöntemlerle (değerlendirmeler, yazılı, uygulamalı testler vb.) birlikte yeni modern yöntemlerle (portföy, proje, araştırma, öz değerlendirme vb.) sınıfta kullanılan değerlendirme yöntemleri yelpazesi genişletmişlerdir. Öğrenme etkinliği sırasında öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesine alternatif olarak öğrencinin bilişsel süreçlerinin değerlendirilmesine vurgu yapılması konusunda bir ısrar olduğu görülmektedir.

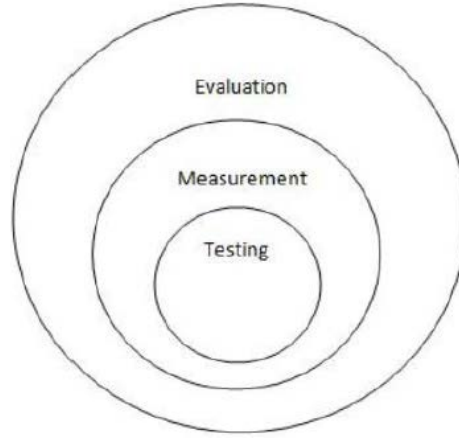
İlk adım olarak, ideal bir değerlendirme biçiminin yerine getirmesi gereken hedeflerin ana hatları çizilmelidir;

- Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine ilişkin bilgilerini, uygulamalarını ve öğrenmelerini, ölçüm ve müdahalenin gerekli olduğu yerleri belirleyin.
- Çok çeşitli öğretim programlarında uygulanabilir olun.
- Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerindeki yeterliliklerini eğitim kurumlarına ve olası işverenlere göstermelerine izin verin.

Tek bir değerlendirme aracı tüm bu hedefleri karşılayamayacağından, bir dizi farklı değerlendirme aracına ihtiyaç vardır. Aslında, değerlendirme yöntemlerinin süreç-sonuç odaklı ve biçimlendirici-belgeleyici odaklı değerlendirmeleri benimsemesi ve geleneksel standartlaştırılmış testlerin ötesine geçmesi gerekir.

1.1.1. Süreç ve Sonuç Odaklı Değerlendirme Yaklaşımı

Ölçme ve değerlendirme, öğrenmedeki ilerlemenin ve öğrencilerin öğrenme çıktılarının nasıl değerlendirildiğini ve dünyadaki eğitim uygulamalarına hâkim olmaya devam ettiğini açıklamak için kullanılır (Adom, Mensah ve Dake, 2020). Grafik 3'te gösterildiği gibi değerlendirmenin bir bileşeni olarak görülebilirler.

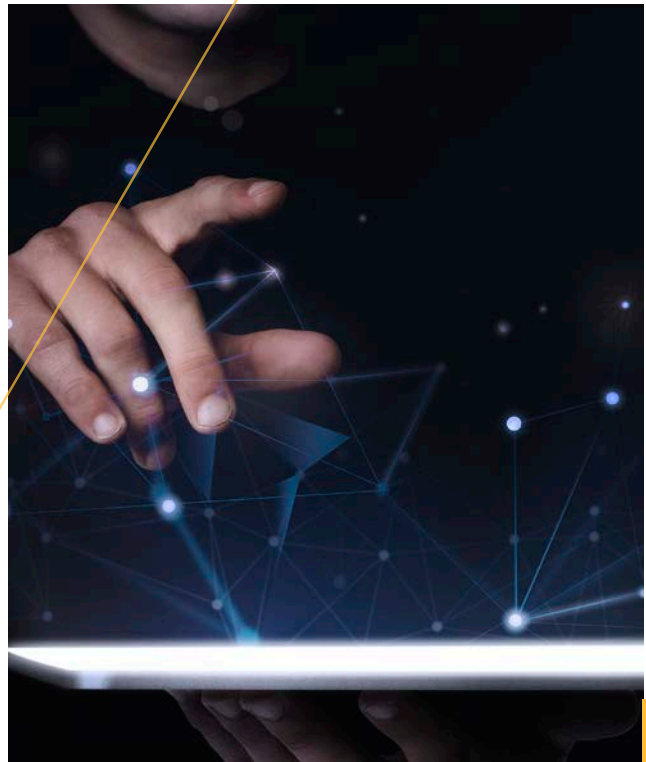


Grafik 3. Lynch'in değerlendirme, ölçme ve test etme modeli (Lynch, 2001)

Grafik 3, birbiriyle ilişkili değerlendirme, ölçüm ve test yapılarını göstermektedir. Şekilden de anlaşılacağı gibi ölçme ve test etme, değerlendirmenin bir bileşeni olarak görülebilir. Eğitimde testler en yaygın kullanılan değerlendirme araçlarıdır ve bir dizi soru sorarak bir davranış örneğini sistematik olarak ölçmek için kullanılır (Linn, 2008). Testler kaliteyi, yeteneği, becerileri, bilgiyi ölçer ve öğrencilerin belirli görevleri tamamlama yeteneğini belirlemek veya bir beceri veya içerik bilgisine hâkim olduğunu göstermek için kullanılır (Adom vd., 2020).

Ölçüm, bir test veya derecelendirme ölçeği gibi bir veya daha fazla araç kullanılarak verilerin ölçülebilir olması anlamına gelir (Adom vd., 2020). Eğitimsel ölçüm, sayısal bir indeksin atanmasını içerir ve bir kişinin boy, kilo, zekâ, yetenek gibi fiziksel ve eğitimsel niteliklerini ölçmek için kullanılır. Eğitimsel ölçümler karmaşıktır ve notlarla ifade edilir (Kolluri, 2021).

Değerlendirme, bir nesne, konu veya fenomen hakkında yargıda bulunma veya kalite veya değer belirleme anlamına gelir (Adom vd., 2020). Değerlendirme, eğitim sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Öğretmenlerin sorumluluğu test veya sınav yapmak, değerlendirme türlerini ve bunların kullanımını anlamaktır. Değerlendirme, bir çocuğun genel kişiliğini hem niceliksel hem de öğrencilerin başarısının niteliksel tanımıyla değerlendirir (Kolluri, 2021).





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Değerlendirmenin önemli yönlerinden şu şekilde bahsedilmiştir (Kellaghan & Stufflebean, 2003; Kolluri, 2021; Weir & Roberts, 1994):

- Değerlendirme, öğrenmenin sonucunu belirlemekten çok daha fazlası olan hedefler ve uygulamalarla ilişkilendirilen sürekli bir süreçtir, daha çok zaman içinde öğrenmeyi ölçmenin bir yoludur. Her zaman değişir ve gelişir.
- Kapsamlı bir süreçtir. Sadece öğrenme sonuçlarının ve hareket tarzının belirlenmesi ile ilgilenmez, aynı zamanda çocuğun, toplumun, ulusun ve insanlığın gelişimi için tavsiyelerde bulunur.
- Kapsamlı bir değerlendirme programı, birçok prosedür, test ve tekniğin kullanılmasını içerir. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenmesi ve ilerlemesinin en doğru şekilde değerlendirilmesini sağlamak için çeşitli değerlendirme araçları gereklidir.
- Değerlendirme, müdür, öğretmenler, öğrenciler ve velileri içeren ortak bir faaliyettir. Öğrenciler, gelişim ve öz düzenleme için bireysel sorumluluklar geliştirmeye başlayabilmeleri için değerlendirmede aktif bir rol üstlenebilmelidir.
- Değerlendirme hem nicel hem de niteldir.
- Değerlendirme, öğrencilerin hem sınıfta hem de günlük yaşamlarında yaptıkları doğal etkinliklere ve süreçlere dayalı ve özgün olmalıdır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

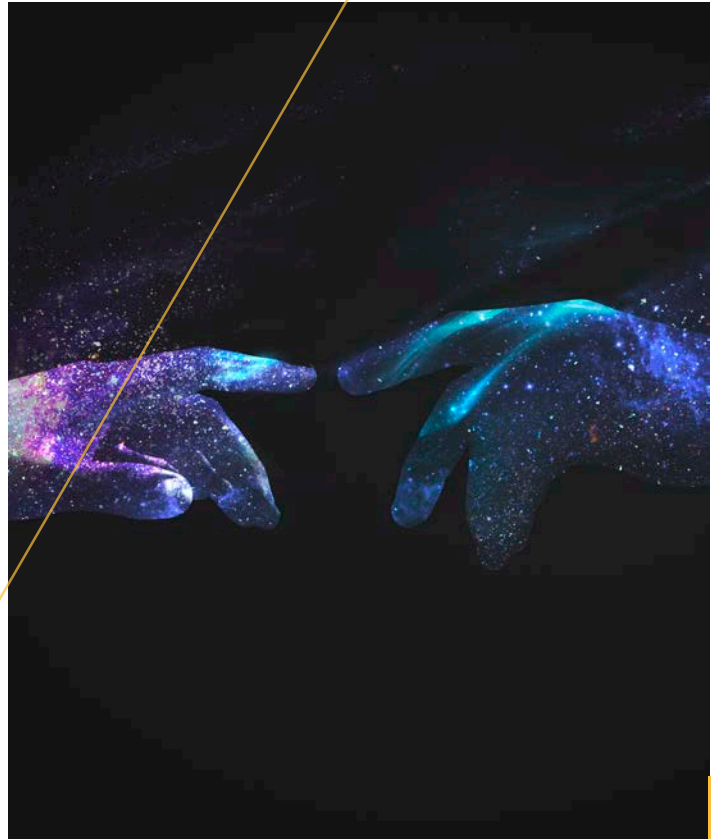


Süreç odaklı değerlendirme yaklaşımı, yapılan çalışma sürecini yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak bireyi süreç içerisinde daha etkin kılmaktadır (Shepard, 2000). Süreç odaklı ölçme ve değerlendirme, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenme sürecini temel alan ve bu yaklaşıma göre yapılandırılan eğitim programlarında sıklıkla kullanılan bir ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır. Bu bağlamda, öğrencinin ilerlemesini bilişsel, duyuşsal, psikomotor boyutlarda yeterliliklerini ölçen ve değerlendiren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda amaç sadece öğrenciyi notla değerlendirmek değil; aynı zamanda eksikliklerini ve öğrenmenin ilerlemesi hakkında hem öğrenciye hem de öğretmene geri bildirimler vermektir. Süreç odaklı değerlendirme yaklaşımı, öğrenenlerin ne kadar öğrendiğini belirlemek değil, hangi bilgileri öğrenip hangilerini öğrenmediğini belirleyerek, gerekli iyileştirme çalışmalarını ve tedbirleri düzenleyen bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Çalın, 2019).



Kullanılacak ölçme yöntemi, ölçme aracı veya ölçek ölçülmek istenen kazanım ya da becerinin türüne göre belirlenmelidir. Eğitim faaliyetlerinin ve uygulamalarının tekrarlı bir şekilde olması, görünürlük çalışmalarının etkin yapılması ve bireylerin süreçte aktif yer alması süreç odaklı değerlendirme hâkim olması gerekliliğini doğurmaktadır (Kırnık ve Altunkaynak, 2019).

MEB (2017) taslak programlarında “Değerlendirme sonrasında performansları hakkında verilen yapıcı geri bildirimler; öğrencilerin neyin önemli olduğunu, neyin öğretilmeye çalışıldığını ve hangi alanda gelişmek için çaba sarf etmeleri gerektiğini kavramalarını sağlayacaktır” ifadesine yer verilmiştir. Bu durum süreç odaklı değerlendirme bireylerin kendilerini fark etmeleri için önemli bir adım olduğunu göstermektedir.



Genel olarak probleme dayalı öğrenmede süreç odaklı değerlendirme yaklaşımının maddeleri şu şekilde açıklanabilir (Barrows, 2002, s.120):

- Öğrenenler, eğitim süreci boyunca kesintisiz bir şekilde izlenir.
- Araç-gereç ve materyal kullanımını gereken görevlerde öğrenciye rehberlik edilir.
- Öğrenenlere oluşturdukları yeni bilgileri ve özgün olarak geliştirdikleri çözüm yollarını düzenlemelerinde yardımcı olunur.
- Bireylerin motivasyonlarının artırılması için, bir puanlama anahtarı hazırlanır ve içeriği öğrenenlerle paylaşılarak süreç boyunca sıklıkla hatırlatılır.
- Öğrenenlere gerçek yaşam problemlerine uyumlu senaryolar verilerek zorlukların ve sıkıntıların üstesinden gelebilme becerileri geliştirilir.
- Gerçek yaşam problemlerine dayalı senaryolara uygun ölçümler yapılarak, değerlendirme aşamasının gerçek hayatla bağı kurulur.

Süreç bir bütün olarak incelenip değerlendirilirken öğrencilerin hem öğrenme sürecindeki durumları hem de süreç sonundaki düzeyleri ölçülmelidir. Bu ölçme işi, genel olarak gözlem formları, öğrenci dosyaları, ürün dosyası, dereceli puanlama anahtarları, öz ve akran değerlendirme, proje, gözlem formları ve süreç sonucunda yapılan test ya da yazılı sınavlar gibi çok çeşitli değerlendirme teknikleriyle gerçekleştirilir (Albanese ve Hinman, 2019).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Süreç Odaklı Değerlendirme Yaklaşımının Avantajları

- Öğrencinin gelişim süreci yakından izlenerek ona uygun yönlendirmeler yapılabilir.
- Öğrencilerden alınan dönütler sayesinde uygulanan yöntem ve teknikler tekrardan gözden geçirilerek istenilen değişimler yapılabilir.
- Öğrenmelere engel olan problemler kolayca tespit edilebilir.
- Kademeli ve sürekli gelişim için uygundur.
- Öğrencilerin başarıları geniş bir bakış açısıyla değerlendirilebilir.
- Öğrenciler kendi başarılarını gözlemleyebilir.
- Motivasyonu artırırken kaygıları azaltabilir.
- Öğrenci hataları erkenden tespit edilerek yanlış öğrenmelerin önüne geçilir.
- Bireylerin kendi kendine öğrenmeleri gerçekleşir.
- Sonuçta yapılan tek bir sınava veya ölçmeye bağlı olmadığı için geçerliliği ve güvenilirliği yüksektir.

Süreç Odaklı Değerlendirme Yaklaşımının Dezavantajları

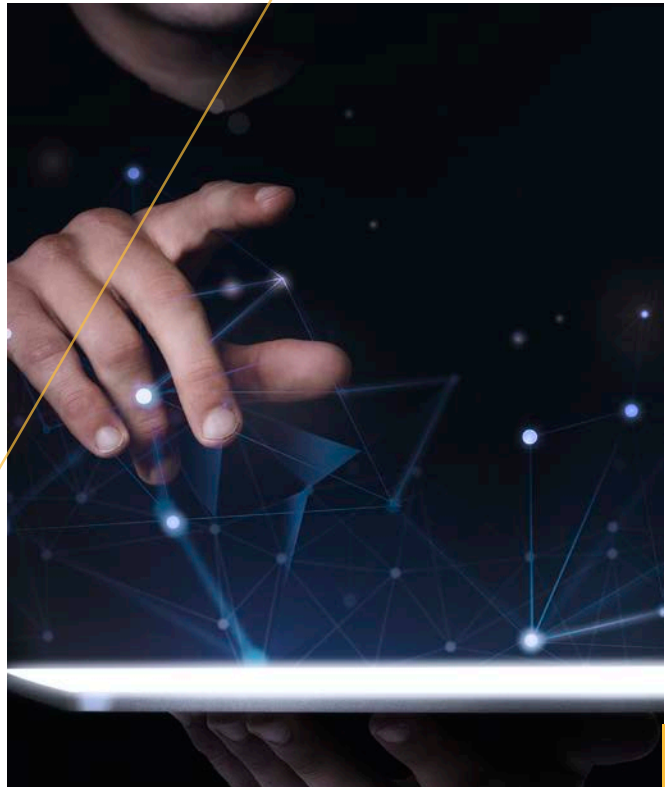
- Sürekli ve tekrar eden ölçme değerlendirme yaklaşımıdır.
- Öğretmenlerin hem fazla zaman hem de fazla emek harcamaları gerekir.
- Uygulama aşamaları yorucudur.
- Uygulama süreci uzmanlık gerektirir.
- Değerlendirme aşamalarında “objektiflik” gerektirir.

Süreç odaklı değerlendirme yaklaşımında genel bir değerlendirme yapıldığında avantajlarının dezavantajlarına göre daha baskın olduğu görülmektedir. Öğretim sürecindeki en önemli sonuç olarak değerlendirilen bireyin kendi kendine öğrenebilmesi, bu değerlendirme sürecinde imkân bulmaktadır. Dezavantajlarında ise en dikkat çeken olumsuzluk da öğretmen/öğretmen odaklı olmasıdır. Öğretmenlerin bu süreçte çok fazla zaman ve emek harcaması gerekmektedir.

Sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımına göre öğrenme hedefleri ve öğrenme-öğretme süreçleri önceden öğretmenler tarafından tanımlanır (O'Neill, 2015). Modele göre, yaklaşımın temeli hedeflere vurgu yapılmakta, öğrenenlerin ihtiyaçları ve yönelimleri göz ardı edilebilmekte, öğrenmeler ile ilgili kararlar öğretmen tarafından belirlenmektedir. Sonuç odaklı modeller genel olarak program geliştirmeyi teknik bir iş olarak görürken, şeffaf, ölçülebilir, gözlemlenebilir ve kıyaslanabilir öğrenme çıktılarına yer vermektedirler (Meyers ve Nulty, 2009). Sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımında, sınavı veya değerlendirmeyi uygulayan farklı kişilerce ve farklı zamanlarda katılımcıların tamamında kıyaslanabilir sonuçlara ulaşabilmek için;

- Eğitim faaliyetini hazırlayanlar tarafından süreç talimatları sabitlenmelidir.
- Ölçme aracı ve puanlaması sabitlenmelidir.
- Aynı şekilde uygulanmalı ve puanlanmalıdır (Engerand ve Yager, 1998).

Ölçme ve değerlendirme sürecinde sürekli aynı çeşit ölçme araçlarını ve yöntemlerini kullanmak, değerlendirme için hedeflenen çıktıları bazen sağlamayabilir.



Öğrenenlerin yaş gruplarına uygun gelişim özelliklerini göz önünde tutarak hem sonuç odaklı hem de süreç odaklı değerlendirme tekniklerini, bireylere uygun olarak çok çeşitli ölçme araçlarını da bir arada kullanarak yürütmeleri gerekmektedir. Böylece, bireylerin kazanım eksiklerini, yanlış öğrenmelerini ve programın aksayan yönlerini geri bildirimlerle tespit edebilirler (Calın Ekici, 2019). Alınan bu geri bildirimler sayesinde gerekli iyileştirmeler ve düzenlemeler yapılarak, öğretim programlarının işlevsellik kazanmaları sağlanabilmektedir. Bunların yanında süreç odaklı ve sonuç odaklı program yaklaşımları kullanılırken o dersin tür, bölüm, konu alanı gibi birçok adıma göre farklılıklar olabileceği göz ardı edilmemelidir (Mızıkacı vd. 2019).

Sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımları ve süreç odaklı öğrenme yaklaşımları karşılaştırıldığında:

Sonuç Odaklı Değerlendirme Yaklaşımları	Süreç Odaklı Öğrenme Yaklaşımları
Ürün temelli ölçme ve değerlendirmeye odaklanır.	Süreç boyunca ölçme ve değerlendirmeyi dikkate alır.
Öğrenme süreci sonundadır.	Süreç boyuncadır.
Öğreten temellidir.	Öğrenen temellidir.

Tablo 1. Sonuç ve Süreç Odaklı Değerlendirme Yaklaşımı (Tatar, Korkmaz & Ören, 2007).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.1.1. Biçimlendirici ve Belgeleyici Değerlendirme

Öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak modern değerlendirme kavramı, “biçimlendirici değerlendirme” kavramıdır. Bu kavram, değerlendirmeyi öğrenciyi eğitmenin bir yolu olarak kurar ve becerilerinin gelişimini gözlemlemeye olanak tanır.

Biçimlendirici eğitim, öğrenme sürecini öğretme sürecinde öğretmen tarafından öğrencilerin öğrenme süreci hakkında bilgi sahibi olmak için yapılan bir eğitim programının (Adom vd., 2020) planlama ve tasarlama aşamasında kullanılır (Kolluri, 2021). Araştırmacılar, biçimlendirici değerlendirmenin amacını, öğrenme hedeflerine ulaşmak için gerekli adımları belirlemek ve edinilen becerilerin sürekli izlenmesi yoluyla “anlayarak öğrenmeyi” teşvik etmek olarak belirtmişlerdir (Harlen ve James, 1997). Etkili biçimlendirici değerlendirme, istenen öğrenme hedeflerine ulaşmak için tasarlanmıştır ve günlük ihtiyaçlar ve uygulamalara odaklanır. Öğrenci başarısını ve istenen hedeflere ulaşmadaki ilerlemesini izlemek için tasarlanmıştır, bu nedenle kesin, açık, ölçülebilir ve Bloom'un Taksonomisine dayalı olmalıdır (Trumbull & Lash, 2013). Biçimlendirici eğitimin örnekleri; sınıf öğretimi sırasında soru sormak, sınıf ödevleri, ev ödevleri, öğrencilerle resmi olmayan görüşmeler vb. (Kolluri, 2021).





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Biçimlendirici eğitim, öğrenme sürecini öğretme sürecinde öğretmen tarafından öğrencilerin ilerleme öğrenme süreci hakkında bilgi sahibi olmak için yapılan bir eğitim programının (Adom vd., 2020) planlama ve tasarlama aşamasında kullanılır (Kolluri, 2021). Araştırmacılar, biçimlendirici değerlendirmenin amacını, öğrenme hedeflerine ulaşmak için gerekli adımları belirlemek ve edinilen becerilerin sürekli izlenmesi yoluyla “anlayarak öğrenmeyi” teşvik etmek olarak belirtmişlerdir (Harlen ve James, 1997). Etkili biçimlendirici değerlendirme, istenen öğrenme hedeflerine ulaşmak için tasarlanmıştır ve günlük ihtiyaçlar ve uygulamalara odaklanır. Öğrenci başarısını ve istenen hedeflere ulaşmadaki ilerlemesini izlemek amaçlanmıştır, bu nedenle kesin, açık, ölçülebilir ve Bloom'un Taksonomisine dayalı olmalıdır (Trumbull ve Lash, 2013). Biçimlendirici eğitime örnek olarak sınıf öğretimi sırasında soru sorma, sınıf ödevleri, ev ödevleri, öğrencilerle resmi olmayan görüşmeler vb. verilebilir (Kolluri, 2021).

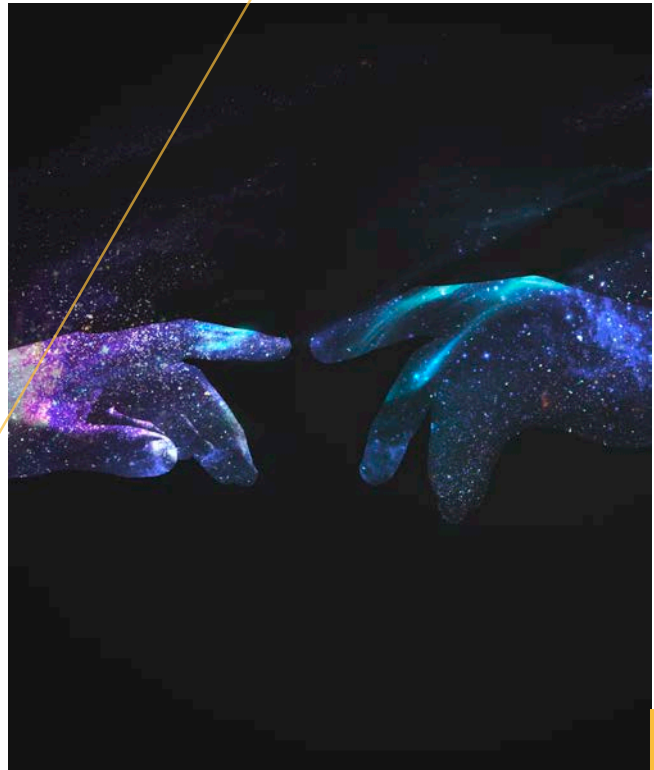
Biçimlendirici değerlendirme yaklaşımı, öğretim sürecini oluşturan bir parçadır (Tekin, 2016 & Senemoğlu, 2007). Eğitim süreci içerisinde bulunan ve öğretimin kalitesini belirleyen dönüt, pekiştirme, düzeltme, ipucu ve öğrenci katılımı gibi unsurlarla öğretimin başarısına katkı sağlar (Atılgan, 2017). Bu yaklaşıma göre her adımdan, konudan, üniteden veya her kazanımdan sonra, değerlendirme çalışması yapılabilir.

Öğrenme öğretme süreçlerinin doğal bir parçası ve ana değişkenlerinden biri olan biçimlendirici değerlendirmenin asıl amacı, öğrenciye not veya puan vermek değildir (Tekin, 2016). Bu ana etmen ve değişken, süreç içerisinde her uygulanmasında öğrenmeyi artırıcı bir etki sağlayabilmektedir (Bahar vd. 2015 & Özçelik, 2012).

Biçimlendirici değerlendirme yaklaşımında;

- Birinci aşama, öğrencilerin belirlenen hedef davranışları ve kazanımları öğrenip öğrenmediklerini kontrol etmektir.
- İkinci aşama, eğer birey önceden belirlenen hedef davranışları ve kazanımları edinmediyse, ne derecede öğrenmenin gerçekleştiğini tespit etmektir.
- Üçüncü aşama ise, öğretim uygulamalarını düzenlemek için bireylerin edindikleri öğrenme hedeflerini ve kazanımları belirlemektir.
- Biçimlendirici değerlendirmenin son aşamasında, bireyin bir dersteki başarı seviyesi izlenerek, hedeflere yeterli düzeyde ulaşıp ulaşılmadığı belirlenir, öğrenciye ve öğretene geribildirim yapılır.

Biçimlendirici değerlendirme, devam eden öğrenme sürecinde, eğitsel çalışmaların umulan ve beklenen öğrenmeleri gerçekleştirip gerçekleştirmediği ile ilgili kısa ve yönlendirici dönütler sağlar (Mantz, 2001). Öğrenenlerin öğrenme düzeylerini eğitim süreci içerisinde sürekli kontrol etme imkânı sunar. Bireylerin öğrenmelerindeki eksiklikleri, yanlışları ve öğrenme güçlüklerini net bir şekilde belirleyebilir. Öğrenci merkezli olduğu için bireylerin öğretim programına karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlar (Hotaman, 2020).



Biçimlendirici değerlendirme'nin birçok olumlu etkisi vardır. Bunlar (Adom vd., 2020; Baht & Bhat, 2019; Boulmetis & Dutwin, 2005; Kealey, 2010; Kolluri, 2021):

- Öğretimi değiştirebilmesi ve iyileştirebilmesi için öğretmene anında geri bildirim sağlar.
- Öğrencilere geri bildirim sağlar, öğrenme hatalarını belirlemelerine ve bunları hemen düzeltmelerine olanak tanır.
- Öğrenmenin kalıcılığını ve transferini kolaylaştırır.
- Öğretmenin öğretimini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlemesini sağlar.
- Öğrencilerin başarısına veya öğrenmelerine daha fazla önem verir.
- Öğrenci performansına ilişkin verileri düzenli olarak sağlayarak telafi edici öğretimin tasarlanmasına yardımcı olur.
- Programın güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye yardımcı olur.
- Öğrencilerin bu değerlendirmeden geri bildirim aldıktan sonra davranışlarını değiştirmelerine yardımcı olur.
- Verilen program için anında geri bildirim talep edilmesini sağlar.
- Yüksek başarı gösterenleri pekiştirir.
- Öğrenciler için bir öz değerlendirme aracı olarak çalışır.
- Öğrencilerin öğrenmeleri için sorumluluk almalarını sağlar ve aktif öğrenmeyi teşvik eder.
- Öğrenme rehberliği sağlayarak kaygıyı azaltır.

Biçimlendirici değerlendirme'nin birçok olumlu etkisi vardır. Bunlar (Adom vd., 2020; Baht & Bhat, 2019; Boulmetis & Dutwin, 2005; Kealey, 2010; Kolluri, 2021):

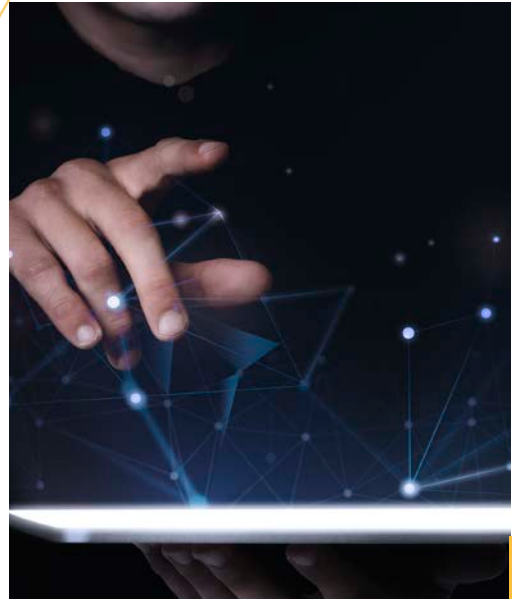
- Öğretimi değiştirebilmesi ve iyileştirebilmesi için öğretmene anında geri bildirim sağlar.
- Öğrencilere geri bildirim sağlar, öğrenme hatalarını belirlemelerine ve bunları hemen düzeltmelerine olanak tanır.
- Öğrenmenin kalıcılığını ve transferini kolaylaştırır.
- Öğretmenin öğretimini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlemesini sağlar.
- Öğrencilerin başarısına veya öğrenmelerine daha fazla önem verir.
- Öğrenci performansına ilişkin verileri düzenli olarak sağlayarak telafi edici öğretimin tasarlanmasına yardımcı olur.
- Programın güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye yardımcı olur.
- Öğrencilerin bu değerlendirmeden geri bildirim aldıktan sonra davranışlarını değiştirmelerine yardımcı olur.
- Verilen program için anında geri bildirim talep edilmesini sağlar.
- Yüksek başarı gösterenleri pekiştirir.
- Öğrenciler için bir öz değerlendirme aracı olarak çalışır.
Öğrencilerin öğrenmeleri için sorumluluk almalarını sağlar ve aktif öğrenmeyi teşvik eder.
- Öğrenme rehberliği sağlayarak kaygıyı azaltır.

Biçimlendirici Değerlendirme İçin Öneriler

- İyi performansı neyin tanımladığına ilişkin net ölçütler tutun.
- Öğrencilerin öz-yansıtma ve öz-değerlendirme teşvik edin.
- Öğrencilere ayrıntılı, eyleme geçirilebilir geri bildirim verin.
- Öğrenme konusunda öğretmen ve akran diyalogunu teşvik edin.

Buradan yararlanılabilir: <https://poorvucenter.yale.edu/SmallGroupFeedback>

- Olumlu motivasyonel inançları ve benlik saygısını teşvik edin.
- Mevcut ve istenen performans arasındaki boşluğu kapatmak için fırsatlar sağlayın.
- Öğretimi şekillendirmeye yardımcı olmak için kullanılacak bilgileri toplayın.
- Öğrenme çıktıları spesifik hale getirmek, öğrenme ve değerlendirme uygulamalarının uyarlanmasına yardımcı olabilir.
- Ayrıntılı ve somut öğrenme çıktıları olarak temel yeterliliklerin tanımlanması tutarlı değerlendirme uygulamalarını sağlar.
- Portfolyolar, bütüncül puanlama rubrikleri ve biçimlendirici geri bildirim, hedeflerin izlenmesinde ve yeniden formüle edilmesinde, öğrenci gelişiminin izlenmesinde ve geniş yeterliliklerin değerlendirilmesinde yardımcı olabilir.



Biçimlendirici Değerlendirmede Kullanılabilen Araç ve Teknikler

1. Çalışma yaprakları

2. Ürün dosyası (Portfolyo)

Öğrenci ürün dosyası (portfolyo), öğrencilerin bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri gösteren başarılarının koleksiyonudur. Özellikle, değerlendirme amaçlı portfolyolar, öğrenciyi değerlendirmek için öğretmenin ihtiyaç duyduğu bütün kayıtları içerir ve öğrenci için daha kapsamlı değerlendirme verilerini kapsayabilir (Gürel, 2013).

3. Performansa dayalı değerlendirme

4. Kavram haritaları

5. Biçimlendirici değerlendirme amaçlı kullanılabilen hızlı teknikler

6. Dereceli puanlama anahtarı (Rubrik)

Çeşitli dereceli puanlama anahtarlarına ulaşmak için incelenebilir:

<https://www.schrockguide.net/assessment-and-rubrics.html>

https://www.teach-nology.com/web_tools/rubrics/

7. Gözlem formu

8. Kontrol listesi

9. Öz, akran ve grup değerlendirme araçları

10. e-değerlendirme

11. Çıkış fişleri / biletleri

Öğrencilerin, derste öğrendiklerini anlayıp anlamadıkları veya ne anladıklarını ölçmeye yarayan bir araçtır. Bazen bir konunun / ünitenin sonunda veya bazen dersin sonunda uygulanabilir. Öğrenci ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamaları için öğretmenlere, öğretimi ayarlama veya düzenlemede rehberlik sağlayabilir. Bir çıkış fişi / bileti tasarlamak için bakınız:

<https://www.edutopia.org/practice/exit-tickets-checking-understanding>

Belgeleyici terimi, eldeki tüm bilgilerin özetlenmesi, yani “her şeyin eklenmesi” anlamına gelir. Bu bağlamda, öğrencilere not vermek için dönem, yarıyıl, ders veya öğretim programı sonunda özet değerlendirme yapılır. Bir programın güçlü ve zayıf yönlerini özetleyen değerlendirme türüdür (Adom vd., 2020). Özetleyici eğitim örnekleri birim testi, üç aylık sınav, altı aylık sınav, yarıyıl sınavı ve yıllık sınavdır (Kolluri, 2021). PISA'nın lise öğrencilerinin BİT okuryazarlığını çeşitli etkinlikler aracılığıyla değerlendirmesi de küresel ölçekte özetleyici değerlendirmenin bir örneğidir.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Öğrenme değerlendirmeleri olarak da adlandırılan belgeleyici değerlendirmeler, bireylerin bir programın sonunda ne kadar başarılı olduklarına ilişkin yargılarda bulunmaya odaklanır (Ecclestone, 2010). Bu değerlendirmenin amacı, bir öğretim ünitesinin sonunda öğrencinin öğrenmesini bir standart veya ölçütle karşılaştırarak değerlendirmektir. Belgeleyici değerlendirme, öğrencilerin, kurumların ve bir bütün olarak ülkenin eğitim programının ilerlemesini kontrol etmek için temel bir ölçüt sağlar. Değerlendirme sonuçları, öğrenci bilgisi ile öğrenme hedefleri arasında boşluklar gösteriyorsa, yeni müfredat planlaması yapılabilir. Bu nedenlerle belgeleyici değerlendirme önemlidir. Standartlara yönelik öğretim, mevcut eğitim sisteminde önemli bir rol oynamaktadır. Belgeleyici değerlendirme bu nedenle öğrencilerin, kurumların ve bir bütün olarak ülkenin eğitim programının ilerlemesini kontrol etmek için temel bir ölçüt sağlar. Eğitim programı süreci sonunda öğrenenlerin kazanılmış davranış, özellik ve becerilerini tespit etmeye yönelik veri sağlanmak amacı ile yapılır (Demirel, 2000). Öğrencinin ders veya birden çok dersteki başarısının not ile ölçmek için yapılmaktadır. Çoğunlukla konu sonundan daha çok ünite sonunda, dönem sonunda ya da sene sonunda yapılan sınavlardan oluşur (Bulunuz ve Bulunuz, 2013). Dönem sonu not verme ve puanlama esasına dayalıdır. Bu sayısal sonuçlara dayanılarak bireylerin başarısı hakkında kararlar verilebilir (Tekin, 2016).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Genellikle modül, sömestr, etkinlik, staj sonu vb gibi bir eğitimin sonunda yapılan bireylerin kazandığı düşünülen davranış, özellik ve becerileri ölçmek amacıyla gerçekleştirilen değerlendirmedir (Dinçer, 2016). Öğrencinin başarı durumu bir puanla ölçülüp belgelenir ve alınan puana göre öğrenci sıralamaları yapılır (Keeley, 2008). Üniversitelerdeki ara ve dönem sonu sınavları, ilkokul, ortaokul ve liselerdeki yazılı ve sözlü sınavlar, lise giriş sınavları, üniversite giriş sınavları ve uluslararası düzeyde uygulanan PISA ve TIMMS gibi sınavlar düzey belirleyici değerlendirmeye örnek olarak verilebilir (Tan, 2010). Bu ulusal ya da uluslararası sınavlar bireylerin ülkesel ya da global seviyelerini de belirlemektedir.



Belgeleyici değerlendirimin birçok olumlu etkisi vardır. Bunlar (Baht & Bhat, 2019; Adom vd., 2020; Kolluri, 2021):

- Akademik kayıtlar yapar.
- Öğrenci performansının genel resmini verir.
- Hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını belirlemeye yardımcı olur.
- Kullanılan eğitim programları için kullanılan yöntemlerin başarısının belirlenmesine yardımcı olur.
- Öğretmenin öğretim prosedürünü geliştirmesine, daha fazla öğretimi planlamasına ve organize etmesine yardımcı olur.
- Sonuçların sürekli olarak düşük olduğu zayıf alanları bulmaya yardımcı olur.
- Kursu tamamladıktan sonra sertifika verir veya velilere periyodik rapor sunar.
- Ödevler, testler, projeler ve daha fazlasıyla değerlendirme için belirli stratejileri takip eder.
- Bireylere yardımcı olur ve onlara bir öğrenme ortamı geliştirme fırsatı sunar.

Biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme arasında bazı farklılıklar vardır. Bunlar aşağıda verilmiştir (Aghazadeh, 2019; Bennett, 2011; Ecclestone, 2010; Kolluri, 2021).

- Biçimlendirici değerlendirme, öğretme-öğrenme sürecinde yapıldığı için sürekli bir süreçtir, oysa belgeleyici değerlendirme, programın veya çalışma dersinin tamamlanmasından sonra yapıldığı için nihaidir.
- Biçimlendirici değerlendirme çocuk merkezliken belgeleyici değerlendirme objektif merkezlidir.
- Biçimlendirici değerlendirmenin temel amacı, ilgili görevlerini geliştirmek için öğrencilere olduğu kadar öğretmene de anında geri bildirim sağlamaktır. Belgeleyici değerlendirme, öğrencilerin genel durumunu öğrenmek ve not vermek veya onaylamak için yapılır.
- Biçimlendirici değerlendirme araçları günlük ödevler, gözlem ve görüşme vb.dir. Periyodik testler ve projeler belgeleyici değerlendirme araçlarıdır.
- Biçimlendirici değerlendirme, öğretmen ve öğrenciler arasındaki etkileşim aracıdır, oysa belgeleyici değerlendirme, okul ve toplum arasındaki etkileşimi geliştirir.
- Özetleme amacıyla kullanılan belgeleyici değerlendirme, sınırlı sayıda performansı ve bağlamı değerlendirerek güvenilirliği ve sorumluluğu vurgular. Öte yandan biçimlendirici değerlendirmenin amacı, daha geniş bağlamlarda daha fazla performansı değerlendirerek genel geçerliliği vurgulamaktır.
- Belgeleyici değerlendirme, öğrenmenin değerlendirilmesi olarak kabul edilir. Öte yandan, öğrenme için değerlendirme olarak da tanımlanan biçimlendirici değerlendirme, öğrenme sürecinde öğrenenlerin ilerlemesini değerlendirmeyi vurgular.

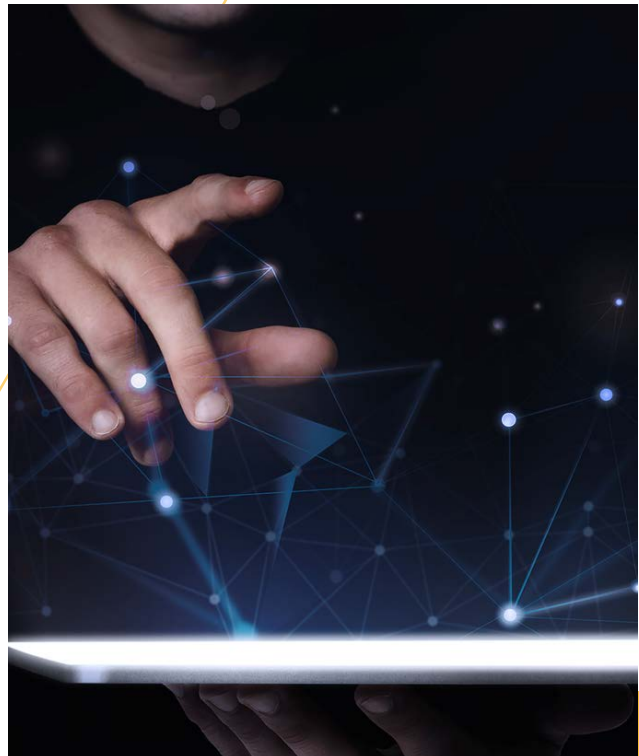
Değerlendirme çeşidi	Ne zaman kullanılır?	Ne gösterir?	Neden yararlıdır?
Biçimlendirici Değerlendirme	Yeni bir programın geliştirilmesi sırasında.	Önerilen program öğelerinin ulaşmak istediğiniz kitle tarafından ihtiyaç duyulup anlaşılmadığı, anlaşılıp kabul edilmeyeceği.	Tam uygulama başlamadan önce planda değişiklik yapılmasına izin verir.
	Mevcut bir program değiştirilirken veya yeni bir ortamda veya yeni bir popülasyonla kullanıldığında.	Amaç ve hedeflere dayalı bir değerlendirme ne ölçüde mümkün olduğu.	Programın başarılı olma olasılığını en üst düzeye çıkarır.
Belgeleyici Değerlendirme Hedeflere Dayalı Değerlendirme	Program hedef popülasyondaki en az bir kişi veya grupla temas kurduktan sonra	Programın hedef kitlenin davranışları üzerinde ne derece etkili olduğu.	Programın hedeflerine ulaşmada etkili olup olmadığını söyler.

Tablo 2 ayrıca biçimlendirici ve belgeleyici değerlendirme arasındaki farkları da özetlemektedir.

Tablo 2. Biçimlendirici ve Belgeleyici Değerlendirme Arasındaki Farklar (CDC-Program Operations Guidelines for STD Prevention)

21. yüzyılda önemli olan öğrenme sürecidir. Eğitim ortamları öğrencilerin aktif olarak yaparak yaşayarak öğrenmelerine ve bilgilerini yapılandırmalarına olanak sağlamalıdır. Bu nedenle öğretmenlerin, öğrencilerin düşünme becerilerini, araştırma yapma becerilerini, bilgi ve teknolojileri problem çözme becerileri ile uygulayacakları bilgilere ve teknolojilere erişme, özetleme, analiz etme ve sentezleme becerilerini geliştirmeye odaklanmaları gerekmektedir (Junpho, 2015). Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinde ilerlemesini sağlamak için, performanslarını değerlendirmek için hem belgeleyici hem de biçimlendirici değerlendirmelerin mevcut olması gerekir (Koenig, 2011). Bu nedenle eğitimcilerin, belirli sınıf ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlamak ve 21. yüzyıl becerilerini değerlendirmede eğitimsel zorlukların üstesinden gelmek için çoğul ölçüm yöntemlerini nasıl benimseyeceklerinin farkında olmaları gerekir (Greenstein, 2012).

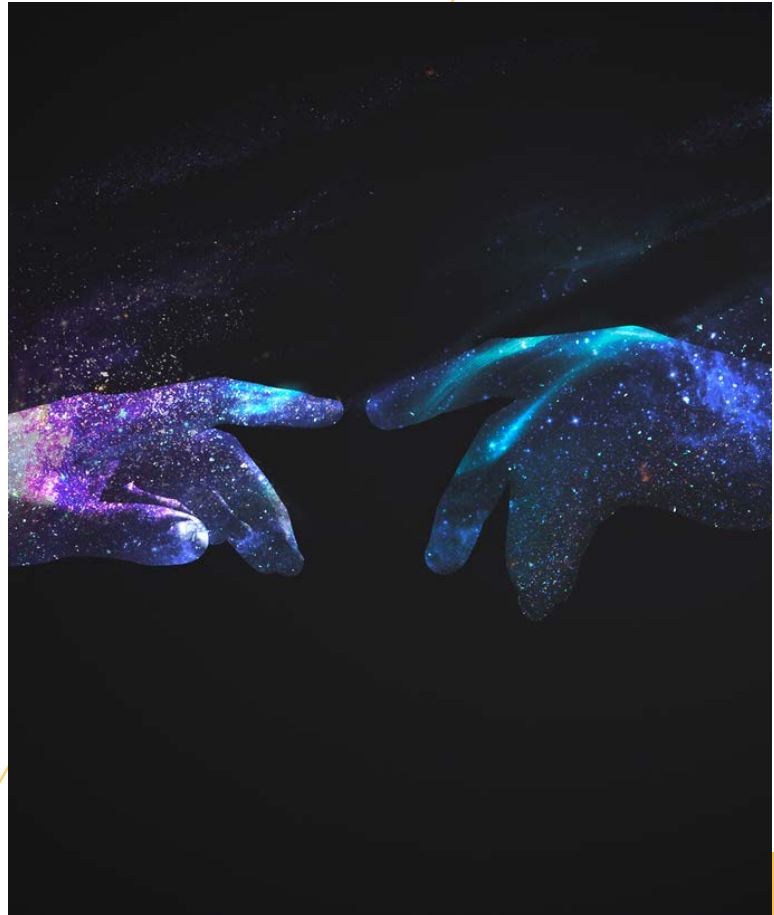
Biçimlendirici değerlendirme ile ilgili olarak öğretmenler, gözlem, anket, belirlenen konuların son değerlendirmesi için beyin fırtınası, portfolyo, uygulamalı çalışmalar, ön bilgi testleri, öz-değerlendirme, akran değerlendirmesi ve rubrikler gibi çeşitli yöntem ve araçları kullanmalıdır. Belgeleyici değerlendirme ile ilgili olarak, ünite sonunda veya kurs sonunda değerlendirme not vermek, puan vermek veya dersi geçme veya müfredatı geçme veya yükselme sertifikası vermek için yapılır.



Aghazadeh (2019), 21. yüzyıl becerilerini değerlendirmek için kullanılan yöntemleri özetlemektedir. Bu yöntemler Tablo 3'te gösterilmiştir:

Yetenek	Değerlendirme Metodu
Yaratıcılık	Öz bildirim
	Oyun tabanlı değerlendirme
	Performans ödevi
	Proje bazlı performans değerlendirme listeleri
	Bilgisayar tabanlı değerlendirme
Eleştirel Düşünme	Performans ödevi
	Proje bazlı performans değerlendirme listeleri
	Oyun tabanlı değerlendirme
	Çoklu yöntemler
İletişim ve İş Birliği	Anket
	Portföy ve Performans görevi
	Performans ödevi
	Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme ve Performans
	Oyun tabanlı değerlendirme
Problem Çözme	Çoklu yöntemler
	Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme ve Performans
	Oyun tabanlı değerlendirme
BİT Okuryazarlığı	Anket
	Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme
Küresel farkındalık/	Anket
	Performans ödevi
Vatandaşlık	Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme

Tablo 3, yaratıcılık becerilerini ölçmek için öz-bildirim, oyun tabanlı değerlendirme, performans görevi, proje tabanlı performans, değerlendirme listeleri ve bilgisayar tabanlı değerlendirmeyi göstermektedir; eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için performans görevi, proje tabanlı performans değerlendirme listeleri, oyun tabanlı değerlendirme, çoklu yöntemler; iletişim ve iş birliği becerileri anketi, portföy ve performans görevi, performans görevi, bilgisayar tabanlı değerlendirme ve performans, oyun tabanlı değerlendirme, çoklu yöntemler; problem çözme becerilerini ölçmek için bilgisayar tabanlı değerlendirme ve performans, oyun tabanlı değerlendirme; küresel farkındalığı/vatandaşlığı ölçmek için anket, performans görevi, oyun temelli değerlendirme kullanılmaktadır.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÖĞRETİM MODELLERİNDE UYGULAMALI ARAÇLAR

1.1. ÇEŞİTLİ MODERN ÖĞRETİM MODELLERİNDE UYGULAMALI ARAÇLAR

1.1.1. Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri ve Araçları

Biçimlendirici Değerlendirmede Kullanılabilen Araç ve Teknikler

1.1.1.1. Çalışma Yaprağı

İşlem yaprakları, alıştıırma yaprakları veya çalışma kâğıtları olarak da adlandırılabilen, eğitimde çok sık kullanılan değerlendirme araçlarıdır (MEB, 2020). Öğrencilerin yaş ve sınıf seviyelerine uygun hazırlanmalıdır. Öğretim programındaki kazanımlar esas alınmalıdır.

Çalışma yaprağının hazırlanma aşamaları ve süreçte dikkat edilmesi gereken noktalar;

- Öğretim programında verilen kazanımlara uygun hedefler belirlenir.
- Öğrencilerin görev ve sorumlulukları belirlenmelidir.
- Çalışma bireysel mi grup mu eşli mi yapılacak belirlenmelidir.
- Farklı tipte sorulara yer verilmelidir.
- Farklı seviyedeki öğrencilerin başarı durumları da göz önünde bulundurulmalıdır.

a) Yönerge

- Yönergeler ve sorular belirli bir sırada ve numaralandırılmalıdır.
- Öğrencilere uygun kelime ve ifadeler seçilmelidir.
- Vurgulanacak ifadeler koyu veya italik olarak yazılmalıdır.

b) Diyagram, grafik ve görseller

- Renkli resimler seçilmelidir.
- Öğrenci seviyesine uygun olmalıdır.
- Görseller kısaca açıklanmalıdır.

c) Sayfa düzeni

- İlk olarak bir tasarım yapılmalıdır.
- Anlaşılabilir bölümlere ayrılmalıdır.
- Her bölüme başlıklar verilmelidir.
- Her bölüm ve sayfa numaralandırılmalıdır.
- İlgi çekici olmalıdır.
- Farklı yazı tipleri kullanılmalıdır.

d) Ön deneme

- İlk olarak öğretmen tarafından doldurulmalı ve cevap anahtarı hazırlanmalıdır.
- Farklı birkaç öğrencide uygulanıp görüşler alınmalıdır.
- Dönütlere göre yeniden biçimlendirilir olmalıdır.

Çalışma yaprağı için soru hazırlama;

Çalışma yaprakları bir ölçme ve değerlendirme aracı olduğu gibi bireylerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özelliklerini ölçmek amacıyla da kullanılabilirler.

a) Kısa Cevaplı ve Boşluk Doldurma Soruları

Kısa cevaplı sorular, bir kelime, deyim, cümle, sayı, işaret veya sembol kullanılarak cevaplanabilen bir soru türüdür. Kısa cevaplı soru ifadeleri doğrudan sorudan oluşur. Boşluk doldurma soruları yarım kalmış cümlelerden oluşur. Öğrenciden boşluğu uygun ifadeyle doldurması beklenir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



b) Doğru/Yanlış Soruları

Olgular ve ilkelere ait ifadelerin, terimlerin tanımlarının, açıklamaların doğruluğunu belirlemek için kutucuk işaretleme yöntemine dayanır.

c) Eşleştirme Soruları

Aynı sayfada bulunan paralel sütunlardaki cümle, kelime, sayı ve sembollerin diğer sütunda yer alan kelime, cümle, sayı veya ifadelerle eşleştirilmesine dayanır. İki konu arasında ilişki kurabilme yeteneğine dayanır.

d) Çoktan Seçmeli Sorular

Problem cümlesi ve listelenmiş olarak verilen çözüm ifadelerinden oluşur. Öğrencilerin soru kökünü okuyarak uygun olan seçeneği işaretlemesi beklenir.

e) Açık uçlu sorular

Öğrencilerin kendi fikirlerini özgün kelimelerle ifade edebilmeleri beklenir. Açık uçlu sorular, üst düzey zihinsel/bilişsel becerilerin değerlendirilmesi için kullanılır.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



f) Kavram Haritaları

Kavram haritaları, aynı konuya ait kavramlar arasındaki ilişkilerin görsellerle ifade edildiği iki boyutlu şemalardır.

g) Balık Kılıçığı Diyagramları

Sebep sonuç diyagramı, neden-sonuç diyagramları, Fishikawa ya da Ishikawa diyagramı olarak bilinir. Şeklen balık kılıçığına benzer. Eğitim sürecindeki hataların veya başarısızlıkların nedenlerini bulmaya ve çözümler üretmeye yardımcı olan bir neden-sonuç keşfetme aracıdır.

h) Bulmacalar

Yatay ve dikey kutucuklardan oluşur. Verilen cümleye karşılık gelen keli ya da kelime grubunun kutucuklara harf harf yerleştirilmesi gerekir. Harf bazında yatay ve dikey kesişmeler vardır. Böylece öğrenciye basit ipuçları verilmiş olur.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



i) Şekil Etiketlenmesi

Öğrencinin verilen ifade ile listelenen şekilleri eşleştirmesi ve seçmesi beklenir.

j) Şekil çizimi

Öğrenciden verilen ifade ile ilgili şekiller çizmesi beklenir. Birey kendini şekillerle ifade etmeye çalışır.

k) Grafiğin Tamamlanması veya Çizilmesi

Öğrenciden verilen ifade ile ilgili bir grafik çizmesi veya eksik grafiği tamamlaması beklenir.

1.7.1.2. Ürün Dosyası (Portföy):

- Öğrencilerin süreçteki ürünlerini biriktirerek kayıt altına alır.
- Kazanımlara ve hedeflere yönelik oluşturulur. Öğrencilere bazı temel becerilerin kazandırılması, öz değerlendirme ve akran değerlendirme becerilerin geliştirilmesini içerebilir. Özellikle, beceri ve tutum boyutunda kazanımların ölçme ve değerlendirmesinde etkili yansıtma sağlar.
- Öğrencilere süreç içerisindeki ürünleri hakkında yansıtma ve yorum yapma imkânı verir (MEB, 2020).

Etkili Ürün Dosyası Hazırlama

- Öğretim sürecine katılan öğrencilere ürün dosyasının amaçları ve öğrenim hedefleri anlatılmalıdır.
- Öğrencilerin sürece katılımları sağlanmalıdır.
- Ürün dosyasına alınacak çalışmaların öğrenci performanslarını en etkili şekilde yansıtabilecek içerikte olmalıdır.
- Öğrencilere malzeme seçme esasları önceden belirlenip açık bir şekilde anlatılmalıdır.
- Öğrenciler tarafından seçilen çalışmaların değerlendirme kriterleri belirlenmelidir (Kan, 2007).

Ürün Dosyası Geliştirme Adımları

Öğrenci ürün dosyalarını geliştirmenin standart ve tek bir doğru yolu yoktur. Sınıf düzeyi, yaş düzeyi, ders, konu gibi birçok faktöre göre değişiklik gösterebilir.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



a) Organizasyon ve Planlama Aşaması

- Ürün dosyasının kapsamı ve amacı belirlenmelidir.
- Ürün dosyası değerlendirme takvimi belirlenmelidir.
- Puanlama kriterleri ve standartları geliştirilmelidir.
- Değerlendiricilerin eğitilmesi gereklidir.
- Ürün dosyalarının değerlendirilmesi için puanlama anahtarı hazırlanmalıdır.
- Sonuçların paydaşlara uygun olarak rapor edilmesi gereklidir (Kan, 2007).

b) Biriktirme Aşaması

- Ürün dosyasındaki ürün ve belgeleri seçerken,
- Süreçte üzerinde çalışılan konular,
- Öğrenme süreci aşamalarının sayısına ve süresine,
- Özel çalışmaların olup olmama durumuna,
- İncelenen ve önceden belirlenmiş temaların kapsam ve derinliğine,
- Ürünlerin değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütlere (Erdoğan, 2006) dikkat edilmelidir.

c) Yansıtma Aşaması

Öğrencinin öğrendiklerini farklı biçimde ve öğrenme kayıtları ve yansıtma günlüğü gibi farklı yerlerde yansıtması beklenir (Erdoğan, 2006).

Ürün Dosyası Türleri

a) Geliştirme/Proses Ürün Dosyası

Öğrencilerin bir dönem, bir eğitim öğretim yılı gibi belirli bir zaman dilimi hedeflere yönelik olarak akademik, beceri vs. alanlarında ilerleme durumları kayıt altına alan araçtır.

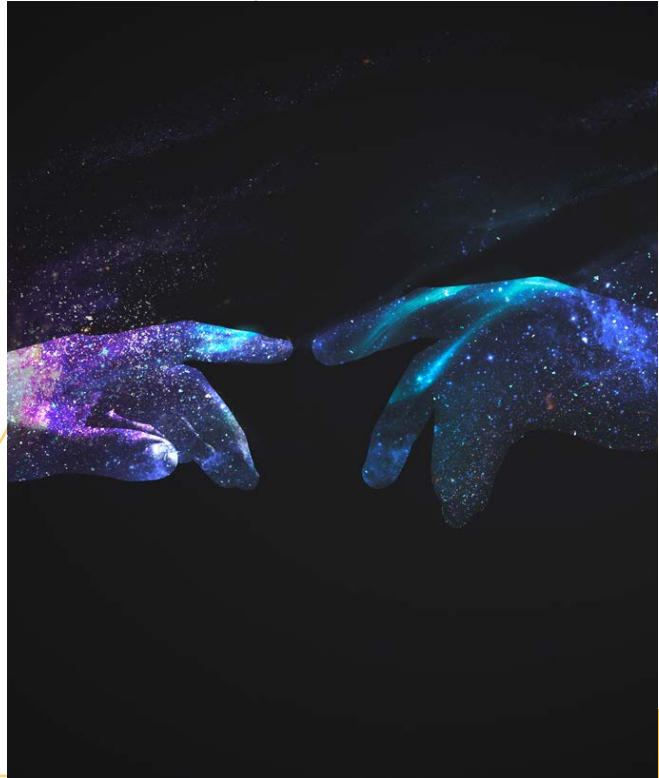
b) En iyi ürün/vitrin ürün dosyası

Öğrencinin kendisini en iyi yansıttığını düşündüğü ürünlerden oluşan ürün dosyasıdır.

Ürün Dosyası Kullanımının Nedenleri

a) Çoklu Zekâya Uygun Gelişim Gösterme

Farklı bilişsel ve duyuşsal yeteneklere sahip bireylerin kendilerini ifade etme fırsatları bulmalarını sağlar. Bireylerin sahip olduğu farklı zekâ yapılarının gösterilmesini sağlar.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



b) Dezavantajlı Öğrenciler

Farklı dezavantajlara sahip bireylerin kendi durumlarına göre dosya oluşturmalarına olanak tanır.

c) Okul-Aile İşbirliği

Birey, ürün dosyası ile ailesi hakkında bilgi verirken, süreç sonunda aile, bireyin gelişim durumu ve okulu hakkında bilgi sahibi olur.

d) Öz Değerlendirme

Bireyler en iyi çalışmalarını ürün dosyalarına dâhil eder. Böylece kendi eksikliklerini görerek süreç içerisinde öz denetimle hatalarını düzeltebilirler.

1.7.1.3. Performansa Dayalı Değerlendirme

Performansa dayalı değerlendirme, öğrenenlerin öğrenmelerini pekiştirmek için sahip oldukları düşünülen bilgi, beceri ve tecrübeleri kullanmalarını sağlayarak günlük yaşam problemlerine uygun bir ürün oluşturmalarını esas alan uygulamalar bütünüdür (Başol, 2015). Performansa dayalı değerlendirme, bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştiren ve ölçme imkânı sağlayan etkinliklerdir (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2017).

Performansa dayalı iki tür değerlendirme yapılabilir;

a) Sınırlandırılmış Yanıtlı Performansa Dayalı Değerlendirme

Genellikle sınıf ortamında ve öğretmen gözetiminde gerçekleştirilen değerlendirmedir. Uzun süreli değildir ve veri toplamaya gerek duyulmaz. Dilsiz harita doldurma, tablo ve grafik oluşturma ile yarım bırakılan hikâyeyi tamamlama gibi etkinlikler örnek olarak verilebilir (MEB, 2020).

b) Sınırlandırılmamış Yanıtlı Performansa Dayalı Değerlendirme

Önceden belirlenen her hangi bir konu ile ilgili uzun süreli (örneğin, bir hafta-bir ay) ve okul ortamının dışında gerçekleştirilen, problem çözmeye dayalı, bilgi toplama, çözümlenme ve düzenleme gibi basamakları içeren bir değerlendirmedir (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2017). Örneğin, çevre duyarlılığı çalışmaları sırasında yapılan faaliyetler, kültürel miras çalışmaları ve bunların geleceğe aktarılması çalışmalarıdır.

Performans değerlendirmenin ürün ve süreç olmak üzere iki yönü bulunmaktadır. Ürün, öğrencilerin ürettikleri iken, süreç ise öğrencilerin ürünü oluştururken yaptığı etkinliktir (Göçer, 2014)

Performansa dayalı değerlendirme faaliyetleri dört temel bölümden oluşmaktadır (Alıcı, 2017):

Tanımlama

Öğrenciye verilen göreve ait tüm genel bilgilerin verilmesi gereklidir.

Görev

Öğrenciye süreç içerisinde çözüm yapması için problem görevlerinin verilmesi gereklidir.

Yönerge

Öğrencilerin görevleri gerçekleştirirken dikkat edilecek yönergelerin verilmesi gereklidir.

Puanlama

Öğrencilerin değerlendirilmesinde kullanılacak olan araç ve yöntemlerin önceden amaca uygun belirlenmesi gerekir.

1.7.1.4. Kavram Haritaları

Kavram haritaları, geniş bir kavramın alt kavramlarıyla ilişkisini gösteren bir öğrenme ve öğretme stratejisidir. Öğrenenlerin, konu ile ilgili öğrenmeleri planlanan kavramlar ve bu kavramlar arasında nasıl bağ kurulması gerektiğini gösterir (Demirel, 2002). Bu ilişkisel harita bireysel olarak farklı farklı çizilebilir (Kaptan, 1998).

Kavram haritalarının kullanım amaçları

- Öğrenciler haritalar üzerinde anahtar kavramla ilgili bilgileri, düşünceleri ve tutumları sınıflandırma yapabilir.
- Öğrenciler, kavramlar arasında ilişki kurabilir.
- Eğitim-öğretimde faaliyetlerinde bir öğrenme aracı olarak kullanılabilir.
- Problem çözme ve değerlendirme çalışmalarında kullanılabilir.
- Öğrencinin verilen kavramlar nasıl ilişki kurduğunu gösterir.
- Öğrencilerin ilişki kurma yeteneklerini ortaya çıkarır ve sergiler.
- En alt ve en üst kavramları kapsayacak şekilde tasarlanırlar.
- Kurulan ilişkiler sayesinde haritayı oluşturan öğrencinin kavramları nasıl sentezlediğini gösterir (MEB, 2020).

Kavram haritalarının türleri

a) Hiyerarşik Kavram Haritaları

Konuya ait bilgileri genelden özele doğru sınıflandırıldığı kavram haritalarıdır. Kavramları sistematik biçimde gösterebilecek şekilde hazırlanması gerekir.

b) Hiyerarşik Olmayan Kavram Haritaları

Ana kavramın merkezde bulunduğu, ikincil kavramların haritanın merkez kavramından çevreye doğru yayıldığı kavram haritalarıdır. Alt kavramlar varsa benzer şekilde harita oluşturulur.

c) Zincir Kavram Haritaları

Kavramlar bir zincir ilişkisiyle birbirini takip edecek şekilde sıralanır. İşlem basamaklarını göstermek için kullanılabilir. Ana kavram ve alt kavramları içerir.

Kavram haritaları kullanmanın faydaları

- Bilgilerin sentezlenmesini sağlar.
- Bilgilerin daha uzun süre akılda tutmalarına yardımcı olur.
- Bilgiler arası kavramsal ilişkilerin daha kolay anlaşılmasına olanak tanır.
- Öğrencilerin kaygı düzeylerinin azalmasını sağlar (Okebukola ve Jedege,1988).
- Anlama düzeyindeki değerlendirmelerine yardımcı olur.
- Kategorilere ayrıştırma, birleştirme, üretme, detaylandırma ve analiz yapma gibi üst düzey zihinsel becerilerin gelişmesini sağlar (Jonassen, Beissner ve Yacci, 1993).
- Bireylerin anlamlı öğrenmelerine yardımcı olur.

Kavram haritalarının kullanım alanları

- Konunun işlenişi sırasında bireylerin öğrenmelerini kolaylaştırmada,
- Öğrenme ve öğretme sürecinin kontrol edilmesinde,
- Oluşabilecek kavram yanlışlarının ortaya çıkartılmasında
- Ders esnasında veya sonunda değerlendirme sürecinde kullanılabilirler (MEB, 2020).

Kavram haritalarının geliştirilme süreci

Her bireyin öğrenme durumu farklılık gösterebileceğinde farklı kavram haritaları oluşturulabilir. Kavram haritaları hazırlanırken genel olarak şu aşamalar izlenebilir:

- İlgili derste öğretilecek olan konunun tüm kavramları her öğrencinin görebileceği şekilde tahtaya listelenir.
- En genel olan kavram veya en kapsamlı kavram en üste gelecek şekilde yerleştirilir.
- Eşit/eş kavramlar veya aynı anlam içerikli kavramlar aynı satıra denk gelecek şekilde sıralanır.
- Listedeki diğer kavramlar genellik derecelerine ve kapsamlarına göre azalan bir şekilde sıralanır.
- Bağlantılı olduğu düşünülen iki kavram arasında kurulan ilişkiyi göstermek için iki kavram arasına bir çizgi çizilir.
- İki kavram arasındaki ilişkiyi gösteren ifade çizgi üzerine birkaç sözcük ile kısaca yazılır.

Kavramlar arasındaki ilişkinin yönünü belirtmek önemli ise ilişki gösteren yön ok ile gösterilir (MEB, 2020).



Kavram haritalarının uygulanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar

- Çok karmaşık görünen kavram haritaları oluşturulmamalıdır.
- İki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla en uygun bağlantı ifadeler/kelimeler tercih edilmelidir.
- Konu ile ilgili her kavram, kavram haritasında sadece bir kez yazılmalıdır.
- Her kavramın, en az başka bir kavramla mutlaka ilişkilendirilmelidir.
- Kavram haritası oluşturulurken sınıf seviyesi ve konunun özelliği göz önünde bulundurularak ilenmelidir (MEB, 2020).

Kavram haritalarının değerlendirmede kullanımı

Kavram haritası konuların ve derslerin özelliklerine göre öğrenme öncesinde, öğrenme sırasında ve sonrasında değerlendirme amacıyla kullanılabilir. Bireysel farklılıklardan dolayı kavram haritaları oluşturulmanın çok farklı yolları vardır. Bu bakımdan değerlendirmede sadece tek doğru yoktur. Öğrencilerin durumlarına göre doğrudan not verilmemeli ilk olarak yazılı dönütler verilmelidir. Öğrencilerin takıldıkları ve öğrenmelerinin eksik kaldığı yerler bireysel olarak tespit edilmeyebilir ve yine bireysel dönütlerle eksikler giderilebilir (MEB, 2020).

Öğrencilerin yaptıkları kavram haritaları farklı yollarla puanlandırmalarla değerlendirilebilir. Haritadaki “Kavram sayısı, bağlantılar, hiyerarşi veya sıralamalar, çapraz bağlantılar ve gösterge okları, örnekler ve açıklama ifadeleri” göz önünde bulundurularak puanlama ve değerlendirmeler yapılabilir.

1.7.1.5. Dereceli puanlama anahtarı (Rubrik)

Dereceli puanlama anahtarı (rubrik), bireylerin performanslarının yeterlilik düzeyini önceden hazırlanarak puanlanmış ölçütlerden veya kriterlerden biri ile derecelendirerek belirlemeyi sağlayan ölçme ve değerlendirme araçlarıdır. Geleneksel puanlandırmanın sınırlarından çıkmanın bir yolu da dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanmaktır. Rubrikler, portfolyo, çalışma yaprakları, performansa dayalı değerlendirme gibi farklı değerlendirme araçları ile birlikte kullanılabilir bir puanlama yöntemi olarak bilinmektedir. Dereceli puanlama anahtarlarında öğrencilerin olası performansları açık biçimde alt göstergeleri ile

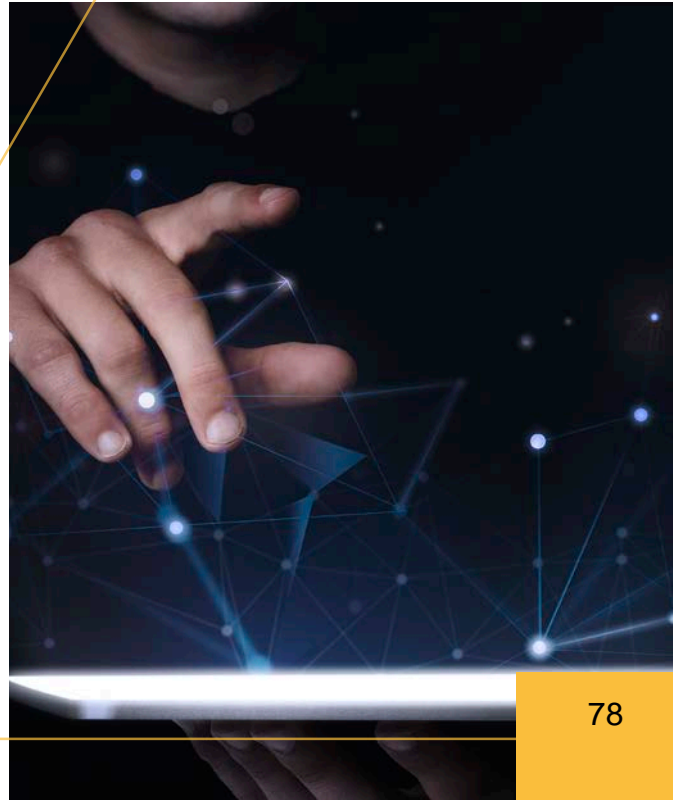
tanımlandığı için, öğrencinin performansının hangi seviyede olduğu net olarak belirlenebilmektedir. Böylece her öğrenciye bireysel dönütler verilebilir (MEB, 2020).

Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanmanın Faydaları

- Değerlendirme daha nesnel ve daha tutarlıdır
- Sistematik bir biçimde bireysel dönüt verilebilir,
- Ölçütler açık olarak ifade edilmiştir ve paylaşılabılır,
- Bireysel gelişim belgelenebilir (MEB, 2020).

Dereceli puanlama anahtarı hazırlama

- Sınıf ortamında kullanılan, bütüncül dereceli puanlama anahtarı ve analitik dereceli puanlama anahtarı olmak üzere kullanılan iki çeşit dereceli puanlama anahtarı vardır. İki rubrik ele aldıkları detay yönüyle farklılık göstermektedirler.
- Bütüncül dereceli puanlama anahtarında genel değerlendirme ve gözden geçirmeyle sadece seviye belirleme varken, analitik dereceli puanlama anahtarında birden fazla alt performans göstergeleri ve her biri için ayrı açıklamalar ile seviyeler belirlenmektedir. Başka bir ifadeyle analitik dereceli puanlama anahtarı, birden fazla bütüncül dereceli puanlama anahtarını içermektedir (MEB, 2020).



Dereceli puanlama anahtarları çeşitleri

1. Bütüncül dereceli puanlama anahtarı

Bu rubrikte öğretmenin temel amacı, tüm öğrenme sürecine genel bir bakış sağlamak olmalıdır. Detay gerektirmeyen konularda ve genel becerilerin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Bireylerin sınıfta ilgili derse veya konuya ait fikirlerini, çözümlerini, üretimlerini ve sunumlarını değerlendirmek amacıyla kullanılabilir (MEB, 2020).

2. Analitik dereceli puanlama anahtarı

Öğrencinin ders konusu ile ilgili birden fazla kritere dayalı, karmaşık ve farklı içerikte performans göstermesi gerektiğinde her bir içerik için önceden seviyeler belirlenir ve hepsi bir bütün olarak analitik dereceli puanlama anahtarına yerleştirilir. Bu sayede her bir ölçüte yer ve zaman ayrılmış olmaktadır (MEB, 2020).

Dereceli puanlama anahtarının kullanımı

Rubrikler farklı biçimlendirici değerlendirme aracıyla (portfolyo, performansa dayalı değerlendirme, açık uçlu soru puanlaması veya sanatsal ürün ortaya koyma gibi)birlikte kullanılabilir. Bu nedenle çok çeşitli değerlendirme aracı ile birlikte kullanılabilir.

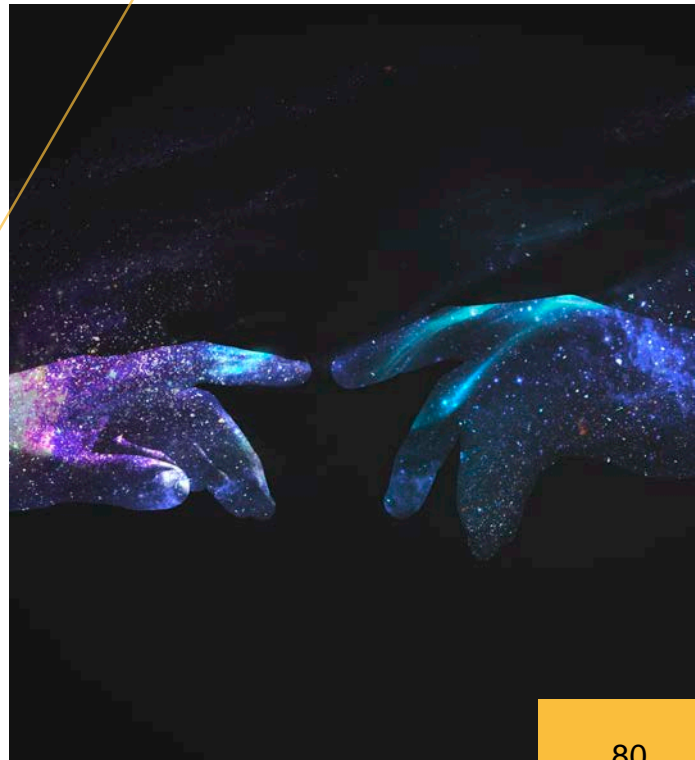
- Dereceli puanlama anahtarı geliştirilirken ilk olarak değerlendirmesi yapılacak öğrenme hedefleri belirlenmelidir
- Bu hedefler doğrultusunda öğrencide görülmesi beklenen bilgi, beceri, tutum ve davranışlar tespit edilmelidir.
- Belirlenen ve gözlemlenmek istene öğrenci davranışlarını puanlamak için, genel bir değerlendirme yapılacaksa bütüncül dereceli puanlama anahtarı, detaylı bir değerlendirme yapılacaksa da analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılmalıdır.
- İlgili konuya uygun olarak, dereceli puanlama anahtarında kullanılacak her bir seviye için davranış açık şekilde ifade edilerek somut örnekleri geliştirilmelidir.
- Önceden hazırlanan ve konuya uygun olarak geliştirilen dereceli puanlama anahtarı öğrencilerle ve tüm paydaşlarla paylaşılmalıdır (MEB, 2020).

Puanlama anahtarına dönüt verme

Dereceli puanlama anahtarlarında ölçütler önceden puanlanarak hazırlanır. Öğrencinin göstermesi olası performanslar, her bir gösterge için uygun seviyelerde tanımlanmıştır. Bu açıklamalar ve kutucuklar aynı zamanda kısa ve açık dönütler sağlar. Dereceli puanlama anahtarı uygulandığında öğrenci hangi derecede olduğunu görecektir ve o derecenin açıklamasını okuyup dönüt alacaktır. Bu rubrik ve dönüt öğrenci ile birlikte veliler ve tüm paydaşlarla da hızlıca etkileşim kurmayı sağlayacaktır (MEB, 2020).

1.7.1.6.Gözlem Formu

- Gözlem yapmak, tüm bilim dallarında ortak olarak kullanılan çok eski bir bilgi toplama ve veri derleme yöntemidir (Tekin, 1991). Psikomotor ve duyuşsal alan davranışlarıyla ilgili ölçümlere olanak sağlamaktadır. Amaca uygun davranışların öğretmen veya araştırmacı tarafından gözlenmesi, görsel, işitsel ve yazılı kayıt altına alınması esasına dayanır.
- Öğretmen, öğrencileri ile ilgili süreç içerisinde kapsamlı, doğru ve hızlı bilgi edinmek ve öğrencilerin programda verilen kazanımlara ve ya konuya uygun davranışlara ulaşma derecelerini belirlemek için gözlem yönteminden faydalanabilir (MEB, 2020).





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Performans ödevleri ve performans gerektiren çalışmalarda, öğrencinin gelişim durumunu belirli zaman aralıklarında izlemek amacıyla kullanılabilir.
- Öğrencilerin kâğıt-kalem gibi ders materyali kullanımına gerek bulunmayan durumlarda bireylerin davranış gelişimlerini izlemek amacıyla kullanılabilir.
- Öğrencilerin gelişim süreçlerinin izlenmesi, öğrenciye ve ailesine dönüt vermek amacıyla kullanılabilir (Gelbal, 2013).
- Gözlem yönteminde önceden konuya ve amaca uygun olarak geliştirilen veya geliştirilecek olan gözlem formları, rubrik (dereceli puanlama anahtarları) ve kontrol listeleri kullanarak uygulanabilirler.

Gözlem formu hazırlama

- Derse uygun bir gözlem formunun geliştirilmesi için ilk yapılması gereken, gözlemin amacının ve gözlenecek davranışların belirlenmesidir (Turgut ve Baykul, 2013). Bunlardan sonra kazanımı gösterecek davranışların belirlenmesi (Nartgün, 2010), gözlemin nerede, nasıl, kim ya da kimler tarafından yapılacağı, nasıl kayıtlar oluşturulacağı ve değerlendirme puanlamasının nasıl yapılacağı belirlenmelidir (Turgut ve Baykul, 2013).
- Birey davranışlarını kısmi olarak gösterebileceğinden gözlem formu dereceli (Gelbal, 2013) olarak hazırlanabilir. Seçeneklerdeki ifadeler puanlara dönüştürülebileceği için toplam puan hesaplanabilir ve gözlem sonuçlarından istatistiksel işlemler yapılabilir.

Gözlem formunun kullanımı

- Çok karmaşık davranışların olduğu veya kısa süreli becerilerin gözlemlenmesi gereken durumlarda, performans süreci video kaydına alınabilir. Daha sonra yavaş çekimde izlenerek davranışların ayrıntıları iyice ve detaylıca gözlenebilir (MEB, 2020).
- Kritik davranışların gözlenmesi durumunda birden fazla gözlemci kullanılması önerilebilir (Turgut ve Baykul, 2013).
- Kalabalık sınıflarda ve gruplarda gözlemler yapılacaksa gözlenecek davranışlar azaltılmalıdır. Gözlem süreci birkaç ders süresini kapsayacak şekilde uzatılmalı veya gözlemci sayısı artırılmalıdır.

Karşılaşılabilecek olası problemler;

- Gözlem formuna aktarılan davranış ifadelerinin kazanımı tam olarak yansıtmaması,



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Formdaki ifadelerin açık, net ve nesnel olmaması,
- Gözlem yapılmak istenen davranışın yeterince ve dikkatlice gözlenememesine bağlı olarak gözlem form üzerinde özensiz işaretlemeler yapılması,
- Gözlemcinin, objektifliğini kaybederek öğrenciler arasında eşit puanlama yapamaması,
- Dereceli gözlem formlarında amaca uygun olmayan seçenek sayısının çok yüksek ya da çok düşük olması,
- Bireyde iyi olduğu düşünülen bir davranıştan sonra iyiye, kötü olduğu düşünülen bir davranıştan sonra kötüye kayma eğilimi göstermesidir (MEB, 2020).

Gözlem formu ile dönüt verme

- Gözlem formunun uygulanmasından sonra değerlendirme aşaması gerçekleştirilir ve burada da öğrencilere dönütler vermek gerekir. Bu dönütler sınıf genelinde olabileceği gibi bireysel de olabilir.
- Öğrencilere veya öğrenciye verilen dönütlerden sonra, tespit edilen eksiklerin giderilip giderilmediğinin kontrolü için, ilgili davranışlar aynı ölçme aracı ile veya alternatif ölçme araçlarıyla tekrar gözlemlenmelidir. Böylece öğrencilerin belirlenen kazanıma ve hedeflere ulaşma dereceleri ve dönütlerin işe yarama durumları hakkında somut bilgiler elde edilebilir (MEB, 2020).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1.7.1.7 Kontrol Listesi

- Kontrol listeleri, derslerde bir ölçme aracı veya bir öğretim aracı olarak kullanılabilirler.
- Öğrencinin kazanıma uygun olarak neleri, hangi sıra ile ve nasıl yapacağını izlemek için kullanılır (MEB, 2020).
- Daha çok süreci ölçmek için kullanılır.
- Öğrencilerin önceden belirlenen kurallara uyup uyulmadığını belirlemek için kullanılır.
- Kazanımlara göre belirli işlem yollarının ve adımlarının izlenip izlenmediğini belirlemek için kullanılır.
- İstene veya hedeflenen bir davranışın gösterilip gösterilmediğini belirlemek için kullanılır (Tekin, 2017).
- Öğrenciden, kazanıma uygun olarak beklenen performansın en önemli ve gözlemlenebilir yanlarını içerir.

Kontrol Listesi Hazırlama

- Kontrol listesindeki ifadeler öğrenci davranışlarına yönelik olmalıdır. Bu sebeple üçüncü şahıs çekimi olan dinliyor, yapıyor, konuşuyor, dikkat ediyor gibi ifadeler tercih edilmelidir.
- Derse ve konuya uygun olan kazanımlar ve performansların alt basamaklarına mümkün olduğu kadar yer verilmelidir. Bundan dolayı kazanımların ve performansların listelenerek tabloya dâhil edilmesi gerekmektedir.
- Değerlendirmeyi ve kontrolü kolaylaştırmak amacıyla gözlemlenebilir özelliklere sırasıyla yer verilmelidir.
- Eğer öğrencilerin farklı zaman aralıklarındaki durumları arasında karşılaştırma yapılacaksa kontrol listesi tablosunda mutlaka öğrencinin adı-soyadı ve tarih bilgilerine yer verilmelidir (MEB, 2020).

Kontrol Listesinin Kullanımı

Kazanımlara ve amaca uygun olarak hazırlanan kontrol listelerinde, değerlendirilmek istenen özellikler listelendikten sonra “var/yok”, “evet/hayır” gibi kelimelere ayrı bir sütun açılarak, değerlendirme yapılabilir. Bunun yanında kelimelerin yer aldığı sütunlardaki boş kutucuklara “x” gibi sembollerle veya işaretlemeler yapılabilir. İşaretleme gözlem sırasında ya da gözlem sonunda yapılabilir. Kontrol listeleri bir öğrenciye özel olabileceği gibi bir sınıf veya grubu kapsayacak şekilde de tasarlanabilir (MEB, 2020).

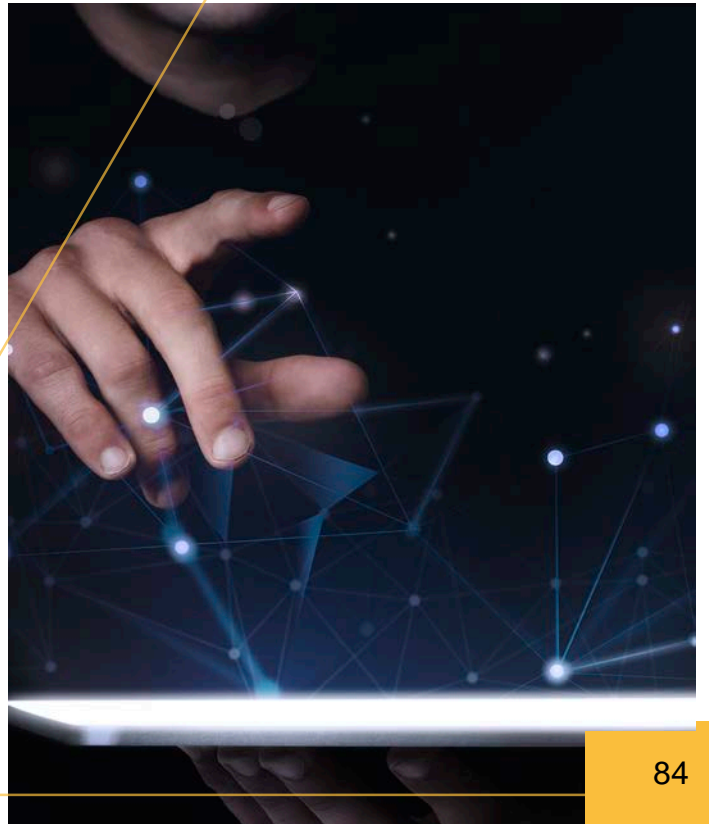
Kontrol listesi ile dönüt verme

Kontrol listelerinin uygulanmasından sonra öğrencilere değerlendirilirken her bir özellik için ayrı ayrı dönütler verilmelidir. Özellikle dikkat edilmesi gereken “hayır” veya “yok” ifadeleri işaretlenmişse bu göstergeler üzerinde mutlaka durularak eksiklerin ve hataların giderilmesi gerekmektedir (MEB, 2020).

1.7.1.8. Öz, Akran ve Grup Değerlendirme Araçları

a) Öz değerlendirme

- Önemli bir değerlendirme aracıdır.
- Öğrenci çalışmalarına ve davranışlarına ilişkin yansıtıcı düşüncenin geliştirilmesini sağlar.
- Öğrencilerin değerlendirme yeterliklerini geliştirilmesi sağlar.
- Bireyler kendilerini bağımsız olarak sorgularlar, öğrenirler, üretirler ve kendi ürünlerini değerlendirirler, gözden geçirirler ve iyileştirme imkânı bulurlar.
- Öğrenciler kendi güçlü ve zayıf yönlerini keşfetme imkânı bulurlar.
- Bireyler kendilerini ifade ederek açıklamada bulunurlar.
- Her öğrencinin öz değerlendirme yapmasına olanak sağlanmalıdır (MEB, 2020).



Öz değerlendirme formu hazırlama

- Her öğrenci bireysel ve seviye olarak farklılık göstermektedir. Bu bakımdan öz değerlendirme formlarının öğrenci seviyesine uygun olması çok önemlidir.
- Dersle ilgili öğretim programındaki kazanımlar mutlaka dikkate alınmalıdır.
- Ders işleme sürecinde hangi aşamada öz değerlendirme formunun uygulanacağına karar verilmelidir.
- Kazanımlara ait gösterge olan ifadeler listelenmelidir.
- Gösterge ifadeler forma aktarılır.
- Formdaki madde ve seçenek sayısı öğrenci seviyesine uygun olmalı, çok fazla olmamalıdır.
- Her konu veya ders için farklı öz değerlendirme formları kullanılmalıdır (MEB, 2020).

Öz değerlendirme formunun kullanımı

- Öğrencilerin değerlendirilmesi sırasında sürekli öz değerlendirme formları kullanılmalıdır. Öğrencilerin sıkılma durumları oluşabilir.
- Öz değerlendirme formları öğrencilerin kendi kendilerine not verdikleri bir puanlama ve değerlendirme aracı değildir. Çünkü bireyler kendilerine puan verirken objektif olamayabilirler bu da formun amacından sapması anlamına gelmektedir.
- Öz değerlendirme formunun asıl amacı mutlaka öğrencilere açık bir şekilde anlatılmalıdır. Kendilerini cesurca ve dürüstçe ifade etmeleri istenmelidir.
- Ölçütler sınıf ortamında katılımcılarla belirlenebilir ve belirli aralıklarla yapılabilir (MEB, 2020).

c) Öz değerlendirme formu ile dönüt verme

- Bireyler sadece öz değerlendirme formu ile değil akran değerlendirme formları da kullanılmalıdır. Bu formların birbiriyle tutarlılıkları kontrol edilmelidir.
- Her öğrenciye kısa notlarla açıklamalar ve bilgilendirmeler yapılmalıdır.
- Öğrenci gelişiminin takibini kolaylaştırır.
- Olumsuz ifadeler kullanan öğrencilerle bireysel görüşmeler yapılarak olumsuzluklar giderilmeye çalışılır.
- Öz değerlendirme sonuçları ailelerle de paylaşılmalıdır.
- Rehber öğretmenlerle işbirliğine gidilerek fikir alışverişinde bulunulmalıdır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Akran değerlendirme

- Akran değerlendirme formları, öğrencinin bireysel ya da grup çalışmasında gerçekleştirdiği etkinliğin veya ürünün kazanımlara uygun olarak önceden belirlenmiş ölçütlere göre arkadaşları veya yaşlılarınca değerlendirilmesidir.
- Akran değerlendirme formları öğrencilerin öz farkındalıklarını, eleştiri yapma yeteneklerini ve objektif karar verme becerilerini geliştirir (MEB, 2020).

Akran Değerlendirme Formu Hazırlama

- Öğrencilerin gelişim düzeylerine göre hazırlanmalıdır.
- Derse ait öğretim programında yer alan kazanımlara uygun hazırlanmalıdır. Bu kazanımlar ölçüt olarak kullanılabilir.
- Öğrencinin sürece aktif katılımı sağlanmalıdır.
- Diğer katılımcıları dikkatlice gözlemlemeli ve dinlemelidir.
- Akran değerlendirme formunun dersin hangi aşamasında uygulanacağına önceden karar verilmelidir.
- Derse ait konunun sonunda ulaşılması beklenen kazanım göstergeleri listelenmelidir. Listelenen bu göstergeler, akran değerlendirme formuna uygun ifadelere dönüştürülmelidir.
- Akran değerlendirme formlarındaki madde ve seçenek sayısı fazla olmamalı, öğrenci seviyesine uygun olmalıdır.
- Akran değerlendirme formu öğrencilerin yaş ve sınıf seviyesine uygun olmalıdır.
- Küçük yaş gruplarında görseller kullanılmalıdır (MEB, 2020).





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Akran Değerlendirme Formunun Kullanımı

- Akran değerlendirme formları, ortak çalışmalar sonucu hazırlanan grup ödevlerinde veya görevlerinde, ortak sunumlarda, grup faaliyetlerindeki performans görevlerinin değerlendirmesinde ve uygulamaya yönelik öğrenci çalışmalarında kullanılabilir.
- Öğrencilerin grup içindeki bireysel çabalarını ya da gruba içindeki katkısını değerlendirmek için kullanılabilir.
- Öğrencilere akran değerlendirme formları hakkında net ve açık bilgiler verilerek formun amacına ulaşması sağlanmalıdır.
- Ölçütler hakkında öğrenciler bilgilendirilmelidir.
- Katılımcı öğrencilere adil ve dürüst davranmaları gerektiği vurgulanmalıdır.
- Akran değerlendirme formları öğrencilerin birbirlerine not verdikleri bir değerlendirme aracı değildir (MEB, 2020).

Akran Değerlendirme Formu ile Dönüt Verme

Öz değerlendirme formunda kullanılan öneriler akran değerlendirme formları için de kullanılabilir (MEB, 2020).

c) Grup değerlendirme

- Grup değerlendirmesi, bir grubun ürettiği çalışmaların veya ürünlerin değerlendirilmesidir. Bu değerlendirme öğretmen tarafından, sınıftaki diğer grup üyeleri tarafından ya da öğrencinin kendi grubunda bulunan diğer üyeler tarafından da yapılabilir.
- Bu değerlendirme sonucunda, sorumluluk alma, ortak hareket edebilme, farklı görüşlere saygı duyma, sorumluluk alma ortak plan yapabilme, grup lideri olma, bilgiyi paylaşma ve yardımlaşma gibi davranışları kazandırmak da esastır.

Grup Değerlendirme Formu Hazırlama

- Grup değerlendirme formu hazırlanırken ilk olarak öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınmalıdır.
- Derse ait öğretim programında bulunan kazanımlar formda ölçüt olarak kullanılabilir.
- Öğrenenlerin kazanımlara ve hedeflere ne derecede ulaştıkları belirlenebilir.
- Öğrenci sürece aktif katılır.
- Bireyler grup arkadaşlarını değerlendirme fırsatı elde eder.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Grup değerlendirme formunun dersin hangi aşamasında uygulanacağına önceden karar verilmelidir.
- Derse ait konunun sonunda ulaşılması beklenen kazanım göstergeleri listelenmelidir. Listelenen bu göstergeler, grup değerlendirme formuna uygun ifadelere dönüştürülmelidir.
- Grup değerlendirme formlarındaki madde ve seçenek sayısı fazla olmamalı, öğrenci seviyesine uygun olmalıdır.
- Grup değerlendirme formu öğrencilerin yaş ve sınıf seviyesine uygun olmalıdır.
- Küçük yaş gruplarında görseller kullanılmalıdır (MEB, 2020).

Grup Değerlendirme Formunun Kullanımı

Grup çalışmalarında en çok yaşanan sorunları, eşit çalışmama, sürece katkı sağlamama, bir kişinin tüm sorumluluğu üstlenmesi, grup için iletişimsizlik, verilen görevlerin doğrudan internette alınması, çalışmanın hiç okunmadan öğretmene teslim edilmesi, çalışmanın ebeveynlere yaptırılması ve benzeri olarak sıralanabilir. Bu olumsuzluklar neticesinde öğretmenler bu değerlendirmeyi pek tercih etmemektedir. Ancak öğretmen gerekli tedbirleri alarak grup değerlendirme formlarını uygulamalıdır.

Grup Değerlendirme Formuna Dönüt Verme

Gruba verilen ödev teslim edildikten sonra grup üyelerine ödevle ilgili sözlü yoklama yapılabilir. Böylece grup içerisindeki iş bölümü, çalışıp çalışmama durumları, emek paylaşımı, konu hakkında bilgi sahibi olma durumu gibi özellikler basitçe puanlanabilir.

1.7.1. 21.YÜZYIL ANAHTAR YETERLİLİKLER İLE BİLİM ÖĞRETİMİNDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ALANINDA ERASMUS+ VE ULUSLARARASI ÇEŞİTLİ KURULUŞLAR TARAFINDAN YÜRÜTÜLEN PROJELERİN ÇIKTILARI

Proje Başlığı	Ülkeler	Proje Web Sitesi	Proje Çıktıları
Items - Improving Tools For E-Assessment In Maths And Science	Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Almanya, Slovenya, İspanya	https://itemspro.eu/	https://moodle.itemspro.eu/ https://itemspro.eu/cpd-courses/
Assessmake21 Innovative Digital Solutions To Assess 21st Century Skills İn Makerspaces	İrlanda, Yunanistan, Kıbrıs, İsveç	https://www.assessmake21.eu/#about	https://www.assessmake21.eu/io1/ https://www.assessmake21.eu/io2/ https://www.assessmake21.eu/io3/ https://www.assessmake21.eu/io4/
Teacher Assessing Key Competences in School: authentic task based evaluation methodology	İtalya, Türkiye, İspanya, Fransa	http://www.taskeuproject.com/	http://www.taskeuproject.com/products/
DEMAL Design, monitoring and evaluating adult learning classes - Supporting quality in adult learning	Almanya, Yunanistan, Romanya, Macaristan, İspanya	http://www.demalproject.eu/index.html	http://www.demalproject.eu/outcomes.html http://www.demalproject.eu/documents/O5_EN_181_130.pdf
Key Skills & Employability Assessment Service For Young And Adult Learners	İspanya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İtalya, Polonya	http://www.keystart2work.eu/en/	http://www.keystart2work.eu/en/outcomes https://training.keystart2work.eu/en/

KeyCoNet	Avrupa Komisyonu'nun Hayat Boyu Öğrenme Programı	http://keyconet.eun.org/welcome	http://keyconet.eun.org/teacher-guides http://keyconet.eun.org/project-results
School Education Gateway - Lesson plans using formative assessment	Avrupa Komisyonu	https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/index.htm	https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/teacher_academy/teaching_materials/formative-assessment-plans.htm
Guidelines for Developing and Implementing STEAME (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics and Entrepreneurship) Schools	Kıbrıs Polonya Bulgaristan Yunanistan İtalya	https://steame.eu/	https://steame.eu/ https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2019-1-CY01-KA201-058240
Family-based Open Science Schooling Project	Türkiye Bulgaristan Litvanya Yunanistan Polonya İspanya	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2019-1-FI01-KA201-060724	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2019-1-FI01-KA201-060724
Science Olympics Project	Avrupa Komisyonu	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2018-1-PL01-KA229-050699	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2018-1-PL01-KA229-050699 http://www.sp2.proszowice.pl
Walk through Science Project	Fransa Portekiz İrlanda İsveç Makedonya	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2018-1-PL01-KA229-050521	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2018-1-PL01-KA229-050521 http://www.lo17.wroc.pl
Three Dimensions of Inquiry in Physics Education Project	Belçika İrlanda Polonya	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2017-1-SI01-KA201-035523	https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2017-1-SI01-KA201-035523

Actionbound

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Quiz
- Missions
- Tournaments
- QR codes

Compass Progress Share

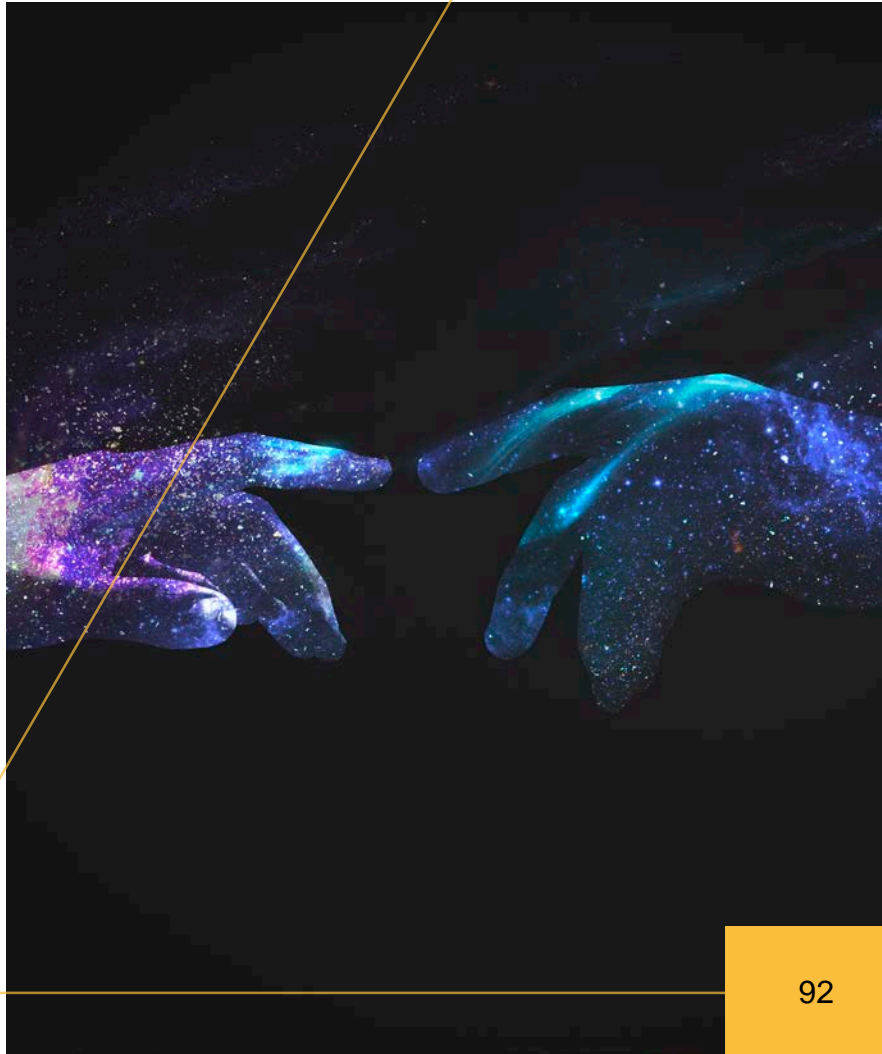
Flexible

- Urban
- Indoors
- Singleplayer
- Offline mode
- Rural
- Outdoor
- Groups
- Many languages


teknolojileri İçeren Alternatif Ölçme ve

Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	Actionbound Uygulaması, eğlenceli bir şekilde değerlendirme yapabileceğimiz, eğitsel oyunlar hazırlayabileceğimiz bir Web 2.0 aracıdır.	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	Yapılacak çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Birincisi aşağıda linki verilen web sitesinden ücretsiz üyelik oluşturup giriş yaptıktan sonra istenilen görevleri, soruları ve cevaplarını sisteme girerek etkinlik oluşturmaktır. İkinci aşaması ise internet bağlantısı olan cep telefonu veya tablete indirilen uygulamayı kullanarak hazırlanan etkinliği uygulamaktır.	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yanları	<p>Bu aracı diğerlerinden ayıran özelliği çoktan seçmeli gibi test uygulamalarının yanı sıra ses kaydı alma, fotoğraf çekme, video çekme, konum buldurma, QR Kod okutma gibi alternatif görevlerinin olmasıdır. Bu özelliği de sorgulamaya dayalı öğrenme, problem odaklı öğrenme, proje tabanlı öğrenme modellerine uygun ölçme ve değerlendirme yapabilme fırsatı sunmaktadır.</p>
	Desteklediği Diller	Web sitesinin İngilizce ve Almanca dil desteği bulunmaktadır.
	Ücretlendirme	PRO License
	EDU License	Kuruma ve göreve göre 50-450 EURO
	Kişisel	Ücretsiz (Sınırlı Kullanım)


	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux Pardus Android IOS
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://en.actionbound.com
	Mobil Uygulama	https://en.actionbound.com/download



2- THAT QUIZ


Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Test kağıtlarını çevrimiçi testlerle değiştirmek isteyen öğretmenler için hazırlanmış ücretsiz bir servistir. Sınıfın hızlı analizini ve öğrenci gelişiminin izlenmesini sağlayan bir çevrimiçi not kitabıdır. Öğretmenlerin kendi oluşturdukları kaynakları paylaşmalarını sağlayan bir merkezdir. Başta matematik alıştırmaları ve testleri olmak üzere öğrenciler için bir beceri geliştirme sitesidir. Ayrıca sanal sınıf oluşturup öğrencilerimizi kaydedebileceğimiz ve farklı türde sorular hazırlayabileceğimiz bir Web 2.0 aracıdır.</p>	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>Siteye üyelik oluşturup giriş yaptıktan sonra, soldaki menüden sınıf oluşturup öğrencilerimizin kaydını oluşturuyoruz. Sonrasında “Ortak Testler” bölümünden hazır test sorularını kullanabileceğimiz gibi kendimizde çoktan seçmeli, eşleştirmeli, slaytlar şeklinde testler hazırlayabiliriz. Öğrenciler hazırlanan testlere “Test Kodları” ile ulaşım çözebilirler.</p>	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/Olumsuz Yanları	Bu aracın en önemli özelliği hazırlanan testleri meslektaşlar arasında paylaşarak etkileşim olmasıdır. Ayrıca hazır testler bölümünde farklı alanlarda sorular bulunmaktadır. Matematik ve fizik soruları da yazılabilmektedir.
	Desteklediği Diller	Türkçe, İngilizce, Almanca, İspanyolca, İtalyanca, Portekizce, Katalonya, Slovence, Lehçe, Çince, İbranice, Ukraynaca, Macarca, Ukraynaca
	Ücretlendirme	Ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux Pardus
Web 2.0 Tool Access Links	Website	https://www.thatquiz.org
	Mobile Application	Mobil Uygulaması bulunmamaktadır.

3- siyOsis


Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	SİYOSİS Uygulaması, sanal sınıf oluşturarak öğrencilerinizi kayıt edebileceğiniz, onlarla canlı dersler, anlık değerlendirme imkânı, kazanılan site için puanlama ve para sistemi ile sanal hayvanlar alabilecekleri bir platformdur.	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	Siteye üyeliği gerçekleştirdikten sonra, sol taraftaki menüden oldukça kolay bir şekilde sanal sınıf oluşturabilir, sınıf panosuna eklemeler yapabilir, öğrencilere testler ve görevler gönderilebilir.	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/Olumsuz Yanları	<p>Öğretmenlerin kendi sınıflarının seviyesine göre hazırladıkları kolayca eklenebilen çevrimiçi dersler ve etkinlikler ile öğrenciler istedikleri zaman, istedikleri yerden derslerini takip edebilir. Öğretmenler öğrencilerin derslerin ne kadarını tamamladığını görebilir. Öğretmenler kullanıcı dostu test ekleme sihirbazı ile kolayca test hazırlayabilirler. Hazırladıkları testleri öğrencilere görev olarak atayabilir ve sonuçlarını takip edebilirler. Siyosis, canlı ders altyapısı olarak Zoom ve Google Meet kullanır. Öğrenciler ne zaman canlı derslerinin olduğunu kolayca takip edebilir ve hızlıca derslere katılabilirler. Öğrenciler çevrimiçi dersler, görevler, testler, ders içindeki performans gibi birçok etkinlikten puan ve para kazanırlar. Puanlar öğrencilerin rekabet etmesini sağlarken, kazanılan paralar ile öğretmen ya da okul yönetimi tarafından markete eklenen ürünleri alabilirler. Puanlar belirli dönemlerde sıfırlanarak tüm öğrencilerin etkin katılımı sağlanmaya çalışılır.</p> <p>Siyosis ile öğrencilerin tamamladıkları çevrimiçi dersleri, test başarılarını, görev tamamlama durumlarını, son giriş zamanlarını, canlı ders katılım istatistiklerini, sınıf başarı durumlarını, öğrenci durum raporlarını görebilirsiniz.</p>

	Desteklediği Diller	Web sitesinin Türkçe, İngilizce, Arapça, Farsça ve Rusça dil desteği bulunmaktadır.
	Ücretlendirme	Tamamen ücretsiz.
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux Pardus Android IOS
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://siyosis.com
	Mobil Uygulama	Mobil Uygulaması bulunmamaktadır.


4- PADLET

Web 2.0 Aracının Logosu				
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Padlet bir duvar panosudur. Dijital panoya yazı, resim, video, link gibi çalışmalarını ekleyebiliriz. Bu araç sorgulamaya dayalı öğrenme, problem odaklı öğrenme, proje tabanlı öğrenme modellerine uygun ölçme ve değerlendirme yapabilmeye fırsatı sunmaktadır. Ayrıca süreç değerlendirmesini yapma imkânı da sağlamaktadır.</p>			
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>Web sitesine girilerek ücretsiz kayıt olunur. Girilen sayfada “Bir Padlet Oluştur” butonuna tıklayarak anında dijital panoyu oluşturabiliriz. Gerekli ayarlamaları ve düzeni yaparak paylaşabiliriz.</p>			
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/Olumsuz Yanları	Çoklu dil desteği, kolay kullanım, desteklediği doküman çeşitliliği, embed kodu ile web sitelerine gömme imkânı gibi özellikleri sayesinde sık kullanılan bir araç olmuştur.		
	Desteklediği Diller	42 dilde hizmet vermektedir.		
	Ücretlendirme	NEON	Ücretsiz (Kısıtlı)	
		GOLD	Yıllık 150 TL (Ekim 2022)	
		PLATINUM	Yıllık 300 TL (Ekim 2022)	
Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux Pardus			
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://tr.padlet.com		
	Mobil Uygulama	Mobil Uygulaması bulunmamaktadır.		

5- LUMI & H5P


<p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>		
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>	<p>LUMI Windows işletim sistemine kurulan bir programdır. “https://h5p.org“ sitesi üzerinden verilen hizmetin programıdır. Aracı web sitesi üzerinden çevrimiçi, LUMI programının kurulumunu yaparak çevrimdışı olarak kullanabilirsiniz.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Uygulanması</p>	<p>Bilgisayara kurulan LUMI üzerinden veya H5P web sitesi üzerinden (Üyelik yapıp siteye girdikten sonra “H5P’yi Deneyin” butonu ile) aynı işlemler yapılmaktadır. Ne tür bir ölçme değerlendirme aracı kullanacaksa onun seçimini yapıp içeriğini dolduruyoruz.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi</p>	<p>Olumlu/Olumsuz Yanları</p>	<p>Ders sunumu, etkileşimli video, çoktan seçmeli, test, boşluk doldurma, kelime sürükleme, kolun, sürükle bırak, görüntü noktaları, doğru yanlış, dallanma senaryosu, etkileşimli kitap gibi birçok özelliği aynı anda kullanma olanağı sağlamaktadır.</p> <p>Ayrıca hazırlanan çalışmaları web sitenize gömebilir, EBA platformuna içerik oluşturabilirsiniz.</p>
	<p>Desteklediği Diller</p>	<p>Web sitesinin Türkçe, İngilizce ve Almanca dil desteği bulunmaktadır.</p>
	<p>Ücretlendirme</p>	<p>Ücretsiz</p>
	<p>Uyumlu Olduğu Sistemler</p>	<p>Windows MacOS or Apple OSX Linux Pardus</p>
<p>Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri</p>	<p>Web Sitesi</p>	<p>https://h5p.org https://app.lumi.education</p>
	<p>Mobil Uygulama</p>	<p>Mobil Uygulaması bulunmamaktadır.</p>

6- SOCRATIVE


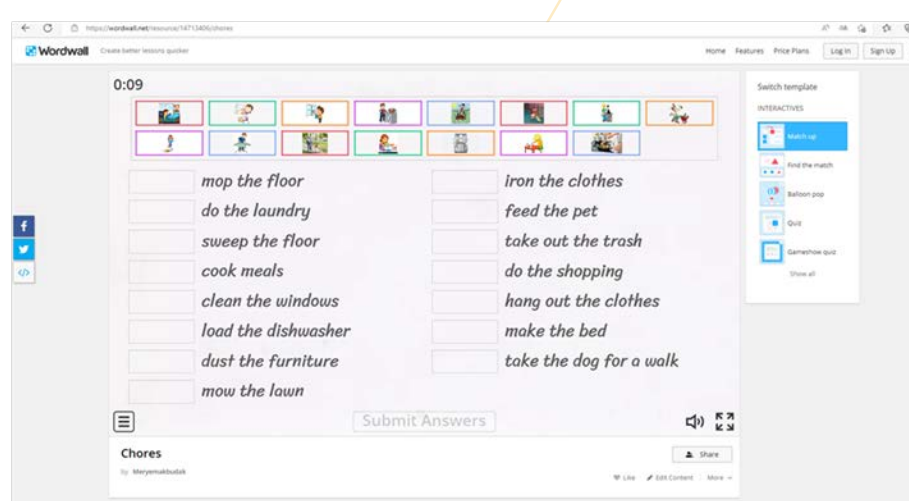
<p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>		
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>	<p>Anında geri bildirim, öğrenme sürecinin hayati bir parçasıdır. Socrative bunu size sınıf ortamında verir. Öğrenmeyi izlemenin ve değerlendirmenin, eğitimcilere zaman kazandırmanın ve öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici etkileşimler sağlamanın etkili bir yoludur. Öğrenciler, Uzay Yarışı testi gibi tüm sınıfı işbirlikçi öğrenmeye dâhil eden eğlenceli etkinliklere aktif olarak katılacaklar.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Uygulanması</p>	<p>Socrative, iOS, Android ve Chrome uygulamalarında mevcuttur ve bir web tarayıcısı aracılığıyla da erişilebilir. Bu, çoğu öğrenci için, örneğin kendi akıllı telefonları da dâhil olmak üzere erişebilecekleri hemen hemen her cihazda kullanımı kolaylaştırır ve gerektiğinde sınıf dışından yanıtlara izin verir.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi</p>	<p>Olumlu/ Olumsuz Yönler</p>	<p>Socrative, öğretmenlerin öğrencilerin nerede biraz daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduğunu keşfetmesine yardımcı olur, böylece öğrenme boşlukları ortaya çıkarılabilir ve doldurulabilir.</p>
	<p>Desteklenen Diller</p>	<p>İngilizce, İspanyolca ve Fransızca</p>
	<p>Ücretlendirme</p>	<p>Socrative'i akıllı telefon, tablet, laptop ve bilgisayarlarda kullanabilirsiniz. Socrative, tüm cihazlarda öğrenciler için %100 ücretsizdir.</p>
	<p>Uyumlu Olduğu Sistemler</p>	<p>Windows MacOS or Apple OSX Linux</p>
<p>Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri</p>	<p>Web Sitesi</p>	<p>https://www.socrative.com/</p>
	<p>Mobil Uygulama</p>	<p>Mobil uygulaması mevcuttur.</p>




7- KAHOOT

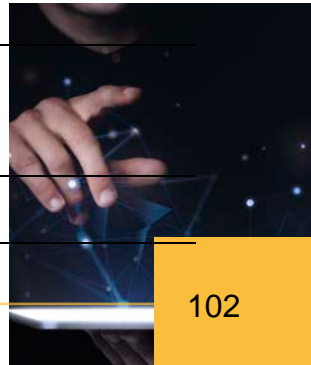
Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Kahoot okullarda ve üniversitelerde, şirket ofislerinde, sosyal ortamlarda, spor ve kültürel etkinliklerde kullanılan oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Tekli veya çok oyunculu trivia sınavları uzaktan veya birlikte yapılabilir. Kahoot, özellikle ders sonunda bireysel veya grup değerlendirme aktivitelerini eğlenceli bir şekilde yapabileceğiniz oyunlaştırma tabanlı bir web 2.0 aracıdır.</p>	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>Kahoot ile online bilgi yarışması düzenlemek için öncelikle bir hesap oluşturmalısınız. Hesap oluşturmak için kahoot.com adresini ziyaret edip Sign Up butonuna tıklıyoruz.</p>	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Her büyüklükteki öğrenci grubunu kısa sürede harekete geçiren Kahoot etkinlikleri oluşturulabilir. Sosyal bir öğrenme ortamı sağlar. Canlı etkinlikler, video konferans veya yüz yüze olarak tasarlanabilir. Kahoot ile öğrenimdeki eksiklikler anında tespit edilebilir. Öğrenme ortamının iyileştirilmesine yardımcı olur.
	Desteklenen Diller	İngilizce
	Ücretlendirme	Ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://kahoot.com/
		Öğrenciler Kahoot'u hem akıllı telefonları hem de tabletleri ile kullanabilirler.


8- WORLDWALL & LEARNINGAPPS

Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Bu platformda öğretmenler, yüz yüze veya çevrimiçi olarak etkileşimli ve ilgi çekici sınıf etkinlikleri oluşturabilir. Öğretmenler içeriği oluşturduktan sonra uygun bir şablon seçerek etkinliklerini otomatik olarak oluşturabilirler. Ayrıca, öğrenciler etkileşimli sınıf ödevleri veya ev ödevi yapmak için bu platformu kullanabilirler. Öğretmenler, öğrencilerin etkinlikleri tamamlayıp tamamlamadıklarını takip edebilir.</p>
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>LearningApps: Ücretsiz Web 2.0 platformu LearningApps, öğretmenlerin ve öğrencilerin ilgi çekici bir biçimde çevrimiçi multimedya öğrenme modülleri oluşturmasına ve yönetmesine olanak tanır. Yazma aracı, bulmacalar, birçok türde etkinlik hazırlanabilir.</p> 

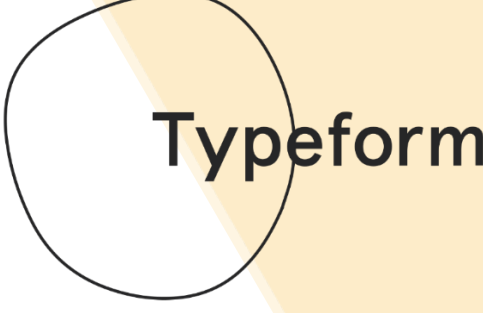
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	<p>Bu platform, öğretmenleri hazırlık süresinden kurtarmaya, daha etkileşimli bir çevrimiçi öğrenme deneyimi oluşturmaya, kağıt çalışma sayfalarının kullanımını azaltmaya, öğrenci hızında öğrenmeyi teşvik etmeye ve öğretmenlerin öğrencilerinin ilerlemesini takip etmesine yardımcı olabilir.</p> <p>LearningApps: Bu, öğrencilerin içerikle kendi hızlarında etkileşim kurarak aktif bir öğrenme deneyimi yaşamalarına olanak tanır.</p>
	Desteklenen Diller	Türkçe, İtalyanca, İngilizce, İspanyolca, Fransızca, Katalanca, Sabuanca, Almanca
	Ücretlendirme	Ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://wordwall.net/
	Mobil Uygulama	Mobil uygulama mevcut

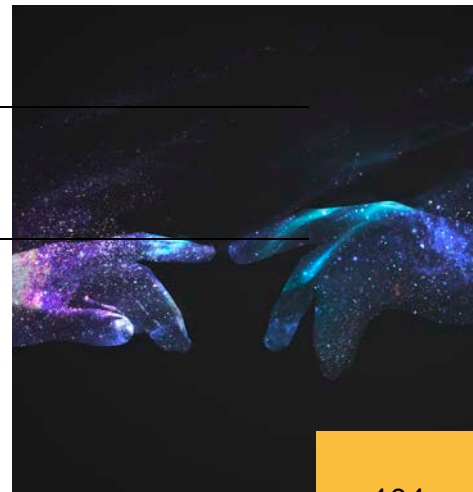
<p>SCIENCE e-ROBOT</p> <p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>		
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>	<p>Herhangi bir fikri tartışmak ve oylamak için kullanabileceğiniz çevrimiçi bir platformdur. Bu platformda her katılımcı fikrini beyan ettikçe sorunlara daha yenilikçi çözümler ortaya çıkıyor. Bu platformu kullanarak öğrencilerinizle beyin fırtınası yapabilirsiniz.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Uygulanması</p>	<p>Uygun kutuya bir soru soruyorsunuz ve ardından kimin yorum yapmaya ve oy vermeye uygun olduğunu seçiyorsunuz. İnsanları Facebook, Twitter veya e-posta yoluyla karar vermeye katılmaya davet edin. Seçenekler arasında bir süre sınırı belirlemek veya soruyu veya tartışmayı kapatmak yer alır.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi</p>	<p>Olumlu/ Olumsuz Yönler</p>	<p>Tartışma veya ikna edici yazı ödevi için argümanlar geliştirmek üzere bu siteyi kullanın. Öğrencilerden seçenekler üzerinde beyin fırtınası yapmalarını ve seçilecek ölçütler belirlemelerini isteyerek daha üst düzey düşünmeyi teşvik edin. Bir konu hakkında alternatif bakış açıları gördükçe zihinsel esneklik kazanın. Öğrencilerinizi projeler, karar verme ve organizasyon için bu aracı kullanmaya teşvik edin.</p>
	<p>Desteklenen Diller</p>	<p>İngilizce</p>
	<p>Ücretlendirme</p>	<p>Ücretsiz</p>
	<p>Uyumlu Olduğu Sistemler</p>	<p>Online</p>
<p>Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri</p>	<p>Web Sitesi</p>	<p>https://www.tricider.com/</p>



<p>SCIENCE @-ROBOT</p> <p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>		
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>	<p>Bu aracı kullanarak, sınıf çalışması hem öğrenciler hem de öğretmenler için daha etkileşimli ve eğlenceli hale getirilebilir. Biçimlendirici değerlendirmeler ve tartışmalar oluşturmak ve eğlenceli sınav yarışmalarıyla bilgiyi test etmek için kullanılabilir. Derse katılımı artırır. İlköğretimden yükseköğretime kadar her türlü eğitim için uygundur (https://www.mentimeter.com/solutions).</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Uygulanması</p>	<p>Facebook profiliniz, Google hesabınız veya belirlediğiniz bir e-posta adresi ve şifre ile kaydolmayı seçin. İkincisi ise, geçerli bir e-posta adresi, en az altı karakter uzunluğunda bir parola ve adınızı ve soyadınızı girin. 'Kaydol'a basın ve hazırsınız! Kontrol Panelinizde "+Yeni sunum" düğmesini tıklayın. Bir isim verin ve "sunu oluştur" u tıklayın. Doğrudan slayt eklemeye başlayabileceğiniz Düzenleme görünümüne yönlendirileceksiniz.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi</p>	<p>Olumlu/ Olumsuz Yönler</p>	<p>Kullanımı kolay çevrimiçi iletişim ile etkileşimli sunumlar oluşturulabilir. Eğlenceli ve ilgi çekici sunumlar oluşturmak için sununuza sorular, anketler, sınavlar, slaytlar, resimler eklenebilir.</p>
	<p>Desteklenen Diller</p>	<p>İngilizce</p>
	<p>Ücretlendirme</p>	<p>Sınırlı kullanım ücretsiz</p>
	<p>Uyumlu Olduğu Sistemler</p>	<p>Mentimetreyi kullanmaya başlamak için ihtiyacınız olan tek şey internete bağlı bir cihazdır.</p>
<p>Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri</p>	<p>Web Sitesi</p>	<p>https://www.mentimeter.com/</p>


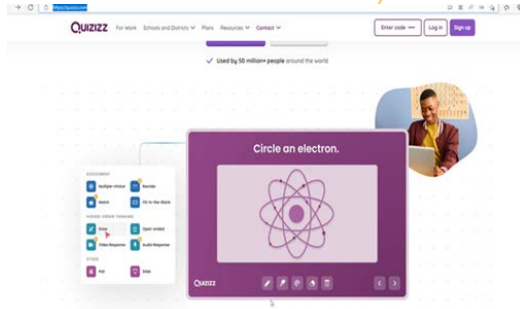
11- TYPEFORM

Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	Typeform, kayıtları kolayca yönetmenize, öğrencilerin eğlenceli testlerle ilgisini çekmenize ve gerekli geri bildirimleri toplamanıza olanak tanır. Öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek için kullanılabilir.	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>Bir şablon seçin veya baştan başlayın. Dakikalar içinde basit bir form oluşturun.</p> <ul style="list-style-type: none">- Kodlamaya gerek kalmadan şablonları keşfedin. Kendi şablonunuzu yaratın.- Sıfırdan tipform oluşturun ve paylaşın.- Web sitenize yerleştirin.- Bir e-posta ile başlatın veya sadece bağlantıyı paylaşın.- Sonuçları alın.	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Typeform kayıtları kolayca yönetmenize, öğrencilerin eğlenceli testlerle ilgisini çekmenize ve gerekli geri bildirimleri toplamanıza olanak tanır. Öğrenmeyi eğlenceli hale getirin ve bunu yaparken kalıcı bir izlenim bırakın. Bu güzel ücretsiz şablonları kullanmaya hemen başlayın.
	Desteklenen Diller	İngilizce, İspanyolca
	Ücretlendirme	Ücretli




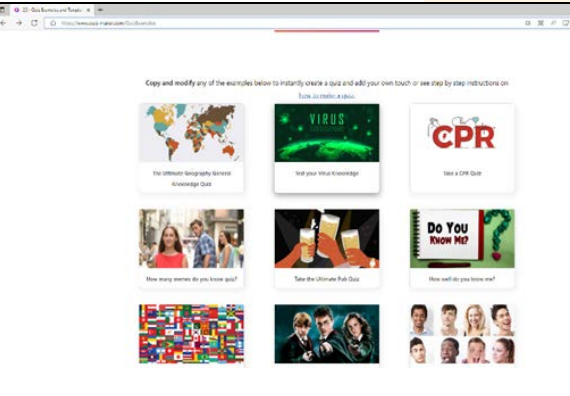
Uyumlu Sistemler	Olduğu	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web Sitesi		https://www.typeform.com/
Mobil Uygulama		Android ve iOS'ta mevcut

12- QUIZZZ


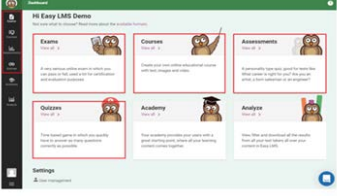
Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Quizizz biçimlendirici değerlendirmeler yapmalarına izin veren bir web sitesidir. Bu platformda oluşturduğunuz etkinlikleri öğrencilere ödev olarak gönderebilirsiniz. Öğrencilerin uygulama yapmaları sağlanarak ders notları ve özgüvenleri artırılabilir. Bu sayede öğretim ortamı verilere dayalı olarak geliştirilebilir. Bu araçla birçok soru türü hazırlanabilir. Sesli okuma gibi bazı özellikler öğrencilere kolaylık sağlamaktadır. Birçok özelleştirilebilir etkinliğe sınırsız erişim bulunmaktadır.</p>
Web 2.0 Aracının Uygulanması	

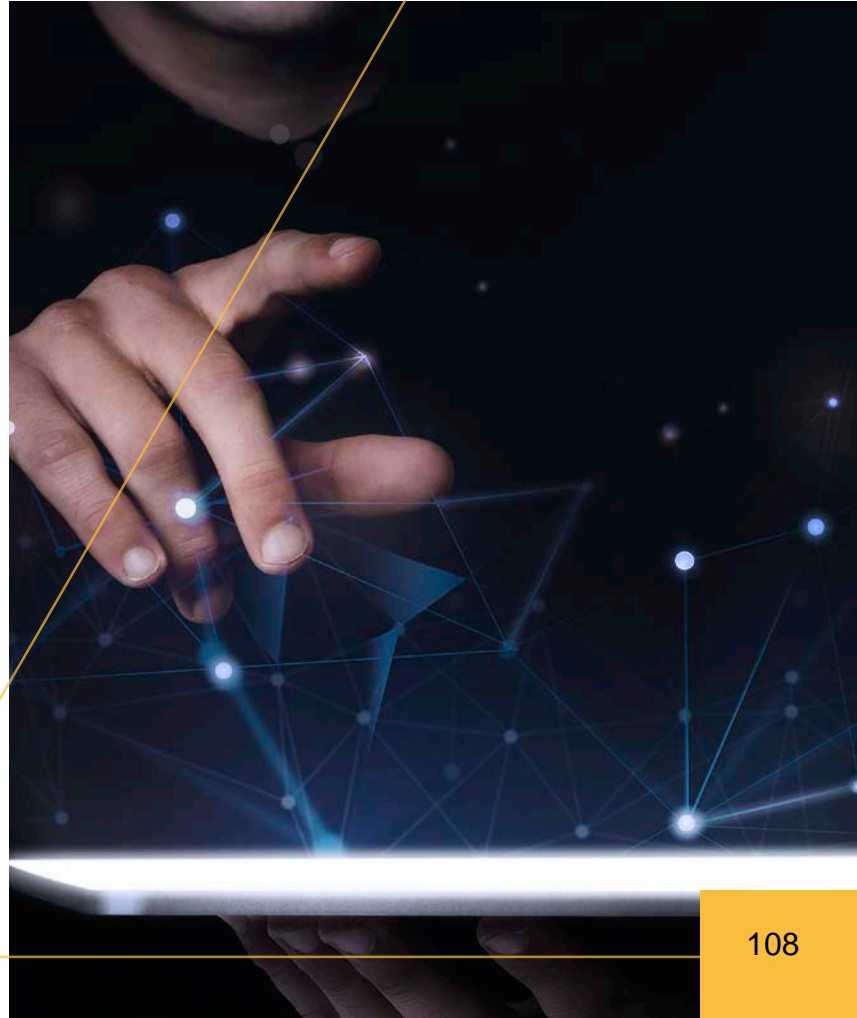
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Quizizz basit bir bilgi yarışması oyunundan, gelişmiş sınavları slayt tabanlı bir öğrenme deneyimine entegre eden, öğretmen ve öğrenci dostu bir öğrenme platformuna dönüştü. Öğretmenler, hızlı sınav incelemeleri yapmayı veya kısa sınavları eğitici desteklerle etkileşimli derslere entegre etmeyi seçebilirler. Ayrıca bu dersleri canlı olarak yürütebilir veya kendi hızlarına göre seçenekler atayabilirler. Tüm bu özelliklerin yanı sıra özel soru bazında geri bildirim, Quizizz'e bilgi yarışması ve yarışma programı araçlarının kalabalık dünyasında benzersiz bir yer sağlar. Her şeyin ne kadar özelleştirilebilir olduğu sayesinde her şeyi yapabilen bir araçtır. Öğretmenler sesli yönergeler ekleyebilir, videoları gömebilir, anketler ekleyebilir veya öğrencilerden slaytları çizmelerini veya slaytları etiketlemelerini isteyebilir. Neşesiz temalar, resimler, lider tabloları, soru zamanlayıcıları ve müzik, öğrencilerin deneyimini artırabilir.
	Desteklenen Diller	İngilizce, Français, Espanol, Deutsch, Italiano, Türkçe, Potugues, vb.
	Ücretlendirme	Sınırlı kullanım ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://quizizz.com/
	Mobil Uygulama	Android ve iOS'ta mevcut

13- QUIZ MAKER

Web 2.0 Aracının Logosu		
Web 2.0 Aracının Açıklaması	Quiz Maker sınavlar oluşturmak için ücretsiz bir platformdur. Basit arayüzü sayesinde kolay sınav hazırlığı sağlar.	
Web 2.0 Aracının Uygulanması	 <p>Kaynak: https://www.quiz-maker.com/QuizExamples</p>	
Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Trivia, kişilik, notlar, anketler ve anketler gibi farklı etkinlikler ve sınavlar hazırlanabilir.
	Desteklenen Diller	İngilizce
	Ücretlendirme	Sınırlı kullanım ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Tool Access Links	Web Sitesi	https://www.quiz-maker.com/
	Mobil Uygulama	Android ve iOS'ta mevcut


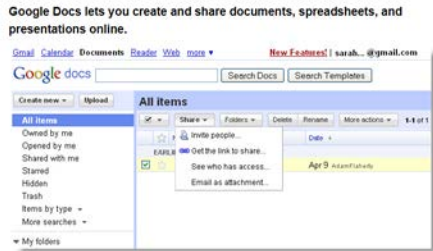
14- ONLINE QUIZ CREATOR

Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	Bu araç bir online sınav sistemidir. Kolay çevrimiçi sınav oluşturucu, herhangi bir zorluk seviyesi için sınavlar oluşturabilir.
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<p>This article describes the basic steps you need to take to create a test.</p> <p>When you log in to your account you will see four sections called Exams, Courses, Assessments, and Quizzes. These are the sections of our tool that you can use to create learning content in our tool!</p> 




Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Öğretmenler kolayca çevrimiçi sınavlarını oluşturabilir ve katılımcılara geri bildirimde bulunabilir. Kullanımı kolay ve basittir. Bu araç telefonlarda, tabletlerde ve bilgisayarlarda kullanılabilir.
	Desteklenen Diller	İngilizce, İtalyanca, İspanyolca, Fransızca vb.
	Ücretlendirme	7 gün boyunca ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://www.onlinequizcreator.com/
	Mobil Uygulama	Bilgisayarlar Tabletler Akıllı telefonlar

15- GOOGLE DOCUMENTS

<p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>	<p>Herhangi bir cihazdan çevrimiçi belgeler oluşturulabilir ve bu belgeler üzerinde ortak çalışmalar yapılabilir. Akıllı Yazma gibi yararlı özellikler, daha az hatayla daha hızlı yazmanıza yardımcı olur.</p>
<p>Web 2.0 Aracının Uygulanması</p>	<p>Google Docs lets you create and share documents, spreadsheets, and presentations online.</p>  <p>Kaynak: http://elearning.daremightythings.com/NG-Fam/web20/default.aspx?chp=1</p>

Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Yazmaya değil, fikirlere odaklanabilirsiniz. Ayrıca yazım denetimi, dilbilgisi önerileri, sesle yazma ve hızlı belge çevirisi ile zaman kazandırır. Dokümanlar, diğer Google uygulamalarına kolayca bağlanarak zamandan tasarruf edebilir. Hazırlanan belgeler Google Meet üzerinden kolayca paylaşılabilir (https://www.google.com.tr/intl/tr/docs/about/#features).
	Desteklenen Diller	İngilizce, İtalyanca, İspanyolca, Fransızca vb.
	Ücretlendirme	Ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://www.google.com.tr/intl/tr/docs/about/#overview
	Mobil Uygulama	Android ve iOS'ta mevcut

16- GOOGLE CLASSROOM

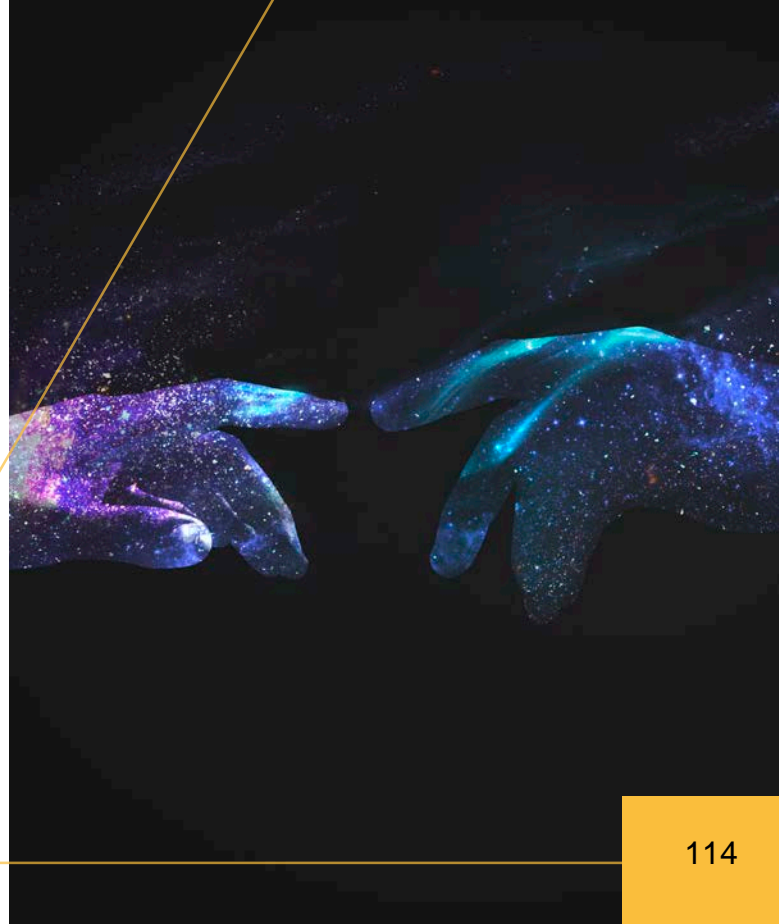
Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	Bu araç, ödev vermek ve almak, işbirliğini artırmak ve iletişimi geliştirmek için kullanılabilir. Cep telefonlarında, tabletlerde ve bilgisayarlarda kullanılabilir. (https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=tr).
Web 2.0 Aracının Uygulanması	Müfredat içeriğini öğretmek, veri depolamak, video oluşturmak/düzenlemek, fotoğrafları düzenlemek, işbirliği yapmak ve çok daha fazlası için kullanılabilirler. Bu programlar genellikle ücretsizdir ve öğretmenler, öğrenciler ve bazen ebeveynler tarafından hem sınıf içinde hem de sınıf dışında oldukça düzenli bir şekilde kullanılır. https://kidsdiscover.com/teacherresources/web-2-0-tools-classroom/



Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Öğretmenler bir görüntülü toplantı başlatabilir ve sınıflar, ödevler ve notlar oluşturabilir. Ödevler, YouTube videoları, Google Formlar anketi ve Google Drive'daki diğer öğeler gibi materyalleri içerebilir. Duyurular yapılabilir ve herhangi bir konuda tartışmalar yapılabilir. Bol bol paylaşım ve geri bildirim yapılabilir. Öğrenciler sınıf çalışmalarını izleyebilir ve ödevleri gönderebilir. Öğretmenle ve sınıf arkadaşlarıyla etkileşim kurabilirler.
	Desteklenen Diller	İngilizce, İtalyanca, İspanyolca, Fransızca vb.
	Ücretlendirme	Google Classroom Google Apps Eğitim Sürümü'nü kullanan okullar için ücretsiz olarak sunulmaktadır, ancak gelişmiş video konferans özellikleri, gelişmiş güvenlik ve premium destek gibi ek özellikler içeren ücretli bir G Suite Enterprise for Education katmanı vardır.
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://classroom.google.com/
	Mobil Uygulama	Android ve iOS'ta mevcut


17-WOOCCLAP

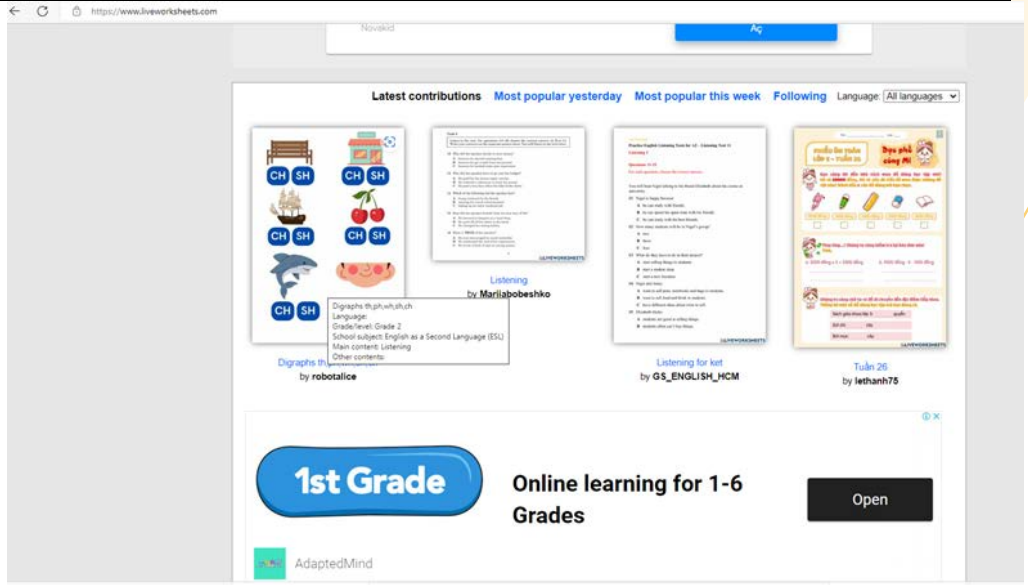
Web 2.0 Araçının Logosu	
Web 2.0 Araçının Açıklaması	Öğrencilerinizin belirli bir konudaki düşüncelerini ve bilgilerini çok kısa sürede anlamanıza yardımcı olan bir araçtır.
Web 2.0 Araçının Uygulanması	



Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu/ Olumsuz Yönler	Çoktan seçmeli, Anket, Numara Bul gibi farklı soru türlerinden oluşan sınavlar hazırlanabilir. Beyin Fırtınası ile yapılandırılmış bir tartışma başlatılabilir ve öğrencilerin fikirleri alınabilir ve belirli bir konu üzerinde kategorize edilebilir. (https://www.wooclap.com/en/questions/)
	Desteklenen Diller	İngilizce, İspanyolca, Fransızca
	Ücretlendirme	Wooclap K-12 öğretmenlerinin kullanması için ücretsizdir ve yükseköğrenim için özel fiyatlar sunulmaktadır.
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://www.wooclap.com/
	Mobil Uygulama	Mobil uygulama bulunmamaktadır.

18- LIVE WORKSHEETS

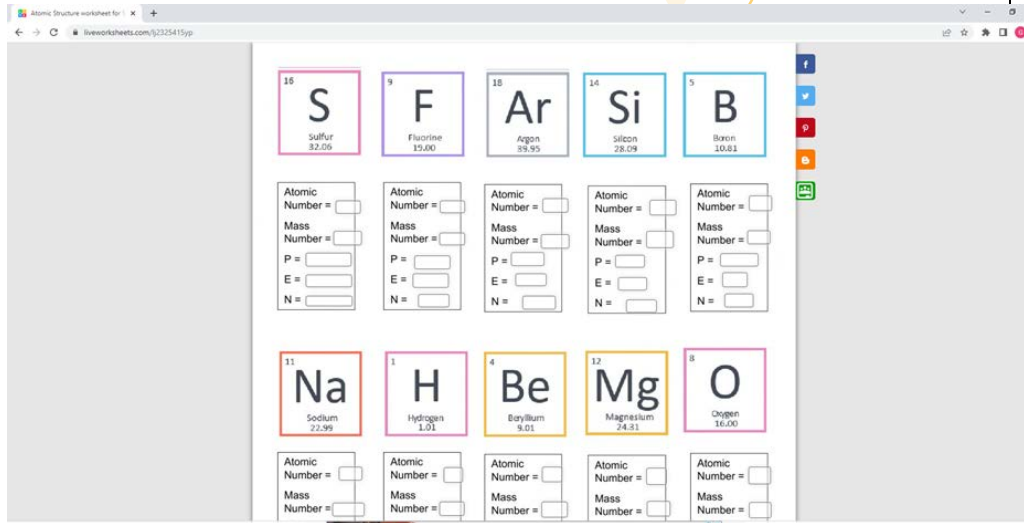
Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	<p>Etkileşimli çalışma sayfaları, sesleri, videoları, sürükle ve bırak egzersizlerini, oklarla birleştirme, çoktan seçmeli vb. ve hatta öğrencilerin mikrofonu kullanarak yapmak zorunda oldukları konuşma egzersizlerini içerebilir.</p> <p>(https://www.liveworksheets.com/aboutthis_en.asp).</p>



The screenshot shows the LiveWorksheets website homepage. At the top, there are navigation tabs for "Latest contributions", "Most popular yesterday", "Most popular this week", and "Following". Below these are several featured worksheets, including one on "Digraphs" and another on "Listening for ket". A large blue button labeled "1st Grade" is prominent, with the text "Online learning for 1-6 Grades" and an "Open" button next to it. The website is adapted by AdaptedMind.

Web 2.0
Aracının
Uygulanması

Örnek Live Worksheet (<https://www.liveworksheets.com/lj2325415yp>)



The screenshot shows a Live Worksheet titled "Atomic Structure worksheet". It features a periodic table with elements S, F, Ar, Si, B, Na, H, Be, Mg, and O. Each element card includes its atomic number, symbol, name, and atomic mass. Below each element card are input fields for Atomic Number, Mass Number, Protons (P), Electrons (E), and Neutrons (N).

Web 2.0
Aracının
Değerlendirilme
esi

Olumlu/Olumsuz
Yönler

Bu araçla, geleneksel yazdırılabilir çalışma sayfaları (doc, pdf, jpg...), "etkileşimli çalışma sayfaları" adı verilen kendi kendini düzelter ve etkileşimli çevrim içi alıştırmalara dönüştürülebilir. Öğrenciler çevrim içi olarak çalışma sayfaları hazırlayabilir ve cevaplarını öğretmene gönderebilirler. Bu, öğrenciler için motive edici ve öğretmen için zaman kazandırıcıdır. Kağıt tasarrufu sağlayarak çevrenin korunmasına da katkıda bulunur.

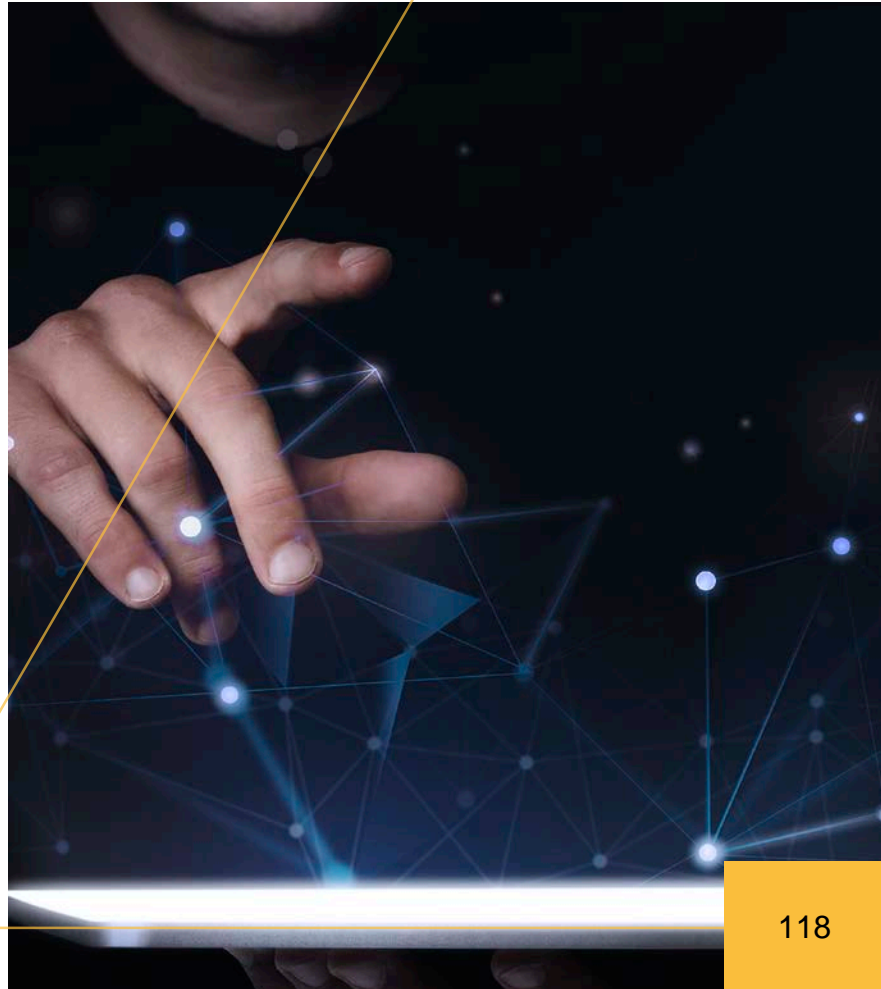
Desteklenen Diller

İngilizce, İspanyolca

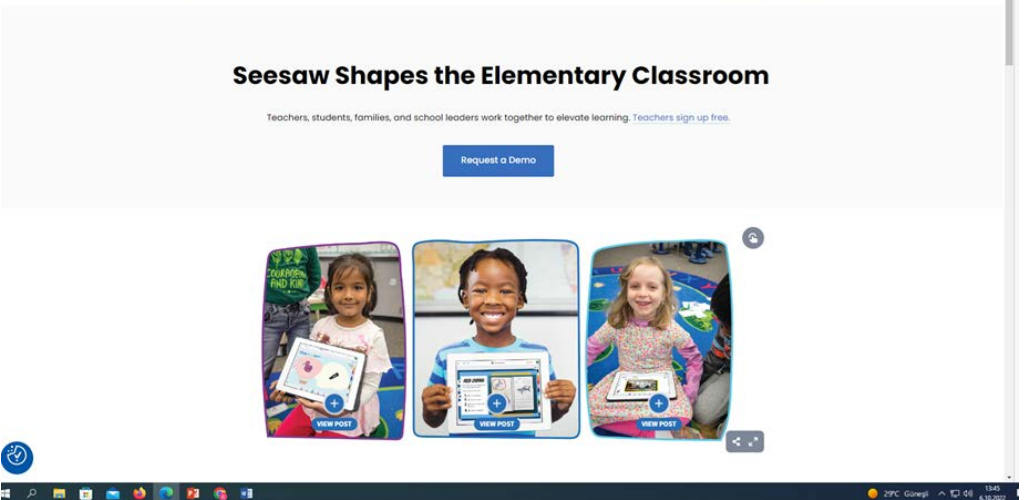
Ücretlendirme

Ücretsiz


Uyumlu Sistemler	Olduğu	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web Sitesi		https://www.liveworksheets.com/
Mobil Uygulama		Mobil uygulama bulunmamaktadır.

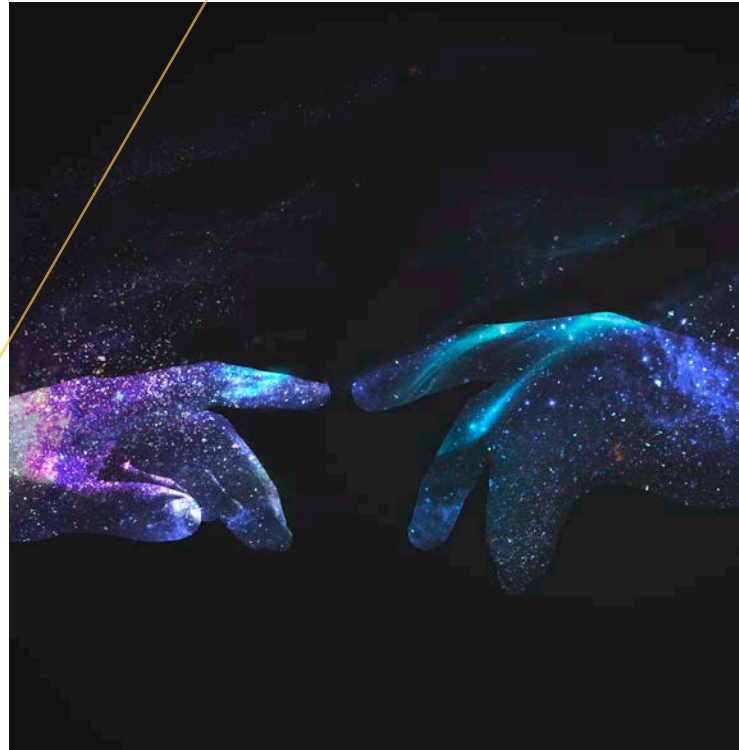


19- SEESAW

<p>Web 2.0 Aracının Logosu</p>	<p>Öğrenci çalışmalarını toplamak ve aileleri ile paylaşmak için kullanılacak bir araçtır. Öğrenciler fotoğrafları, videoları, çizimleri, metinleri, PDF'leri ve bağlantıları kullanarak "bildiklerini gösterir". Öğrencilerin çalışmalarını ve başarılarını sergileyebilecekleri çevrim içi bir araçtır.</p>	
<p>Web 2.0 Aracının Açıklaması</p>		
<p>Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi</p>	<p>Olumlu/ Olumsuz Yönler</p>	<p>Seesaw her cihaz tipinde çalışır. Seesaw uygulaması iOS, Android ve Kindle Fire cihazlarında mevcuttur. Öğrencilerin yaratıcılığını teşvik eder. Öğrencilerin çalışmalarını daha fazla kişi tarafından görmelerini sağlar. İletişim becerilerine katkı sağlar.</p>
	<p>Desteklenen Diller</p>	<p>İngilizce</p>
	<p>Ücretlendirme</p>	<p>Seesaw aileler için ücretsizdir.</p>
	<p>Uyumlu Olduğu Sistemler</p>	<p>Windows MacOS or Apple OSX Linux</p>
<p>Web 2.0 Tool Access Links</p>	<p>Web Sitesi</p>	<p>https://web.seesaw.me/</p>
	<p>Mobil Uygulama</p>	<p>Android ve iOS'ta mevcut</p>

20-MINDMEISTER

Web 2.0 Aracının Logosu	
Web 2.0 Aracının Açıklaması	MindMeister zihin haritası, beyin fırtınası, not alma, proje planlama gibi etkinlikler indirmeden yapabileceğiniz, kullanımı kolay, web tabanlı bir ortamdır.
Web 2.0 Aracının Uygulanması	<ol style="list-style-type: none">1. MindMeister panosuna erişmek için www.mindmeister.com adresini ziyaret edin.2. Yeni bir zihin haritası oluşturmak için panonun üst kısmındaki artı simgesine (+) tıklayın.3. Haritanızı adlandırmak için zihin haritanızdaki merkezi konuya çift tıklayın.4. Kardeş konular oluşturmak için ENTER'a basın.5. Alt konular oluşturmak için SEKME tuşuna basın.



Web 2.0 Aracının Değerlendirilmesi	Olumlu / Olumsuz Yönler	Zihin haritaları ile büyük miktarda bilgiyi depolayabilir ve yapılandırabilir. Hiyerarşiyi ve fikirler arasındaki ilişkilere gösterirler. Bu araç ile sunum yaparken, grup çalışması yaparken proje planlarken kendi zihin haritanızı oluşturabilirsiniz.
	Desteklenen Diller	İngilizce, Almanca, İtalyanca, İspanyolca vb.
	Ücretlendirme	Sınırlı kullanım ücretsiz
	Uyumlu Olduğu Sistemler	Windows MacOS or Apple OSX Linux
Web 2.0 Aracının Erişim Linkleri	Web Sitesi	https://www.mindmeister.com/
	Mobil Uygulama	Android ve iOS'ta mevcut

Örnek Ölçme ve Değerlendirme Uygulama Kılavuzu ve Şemaları

Actionbound App (Web 2.0 Aracı Uygulama Örneği)

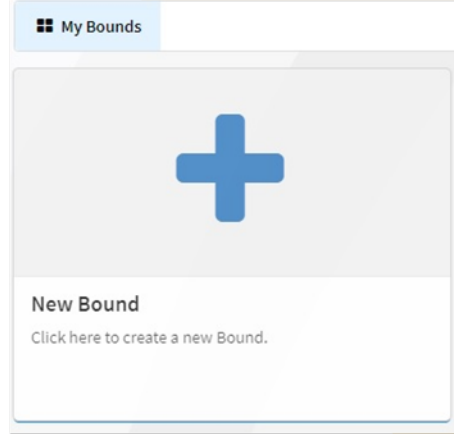
Uygulamada her bir çalışmanın adı “Bound” olarak adlandırılmaktadır. Bir bound oluşturmak için aşağıdaki adımlar yapılır.

- 1- <https://en.actionbound.com> Web sitesine girilerek sol üst bölümden “SignUp” bölümünden ücretsiz üyelik yapılır (Resim-1).



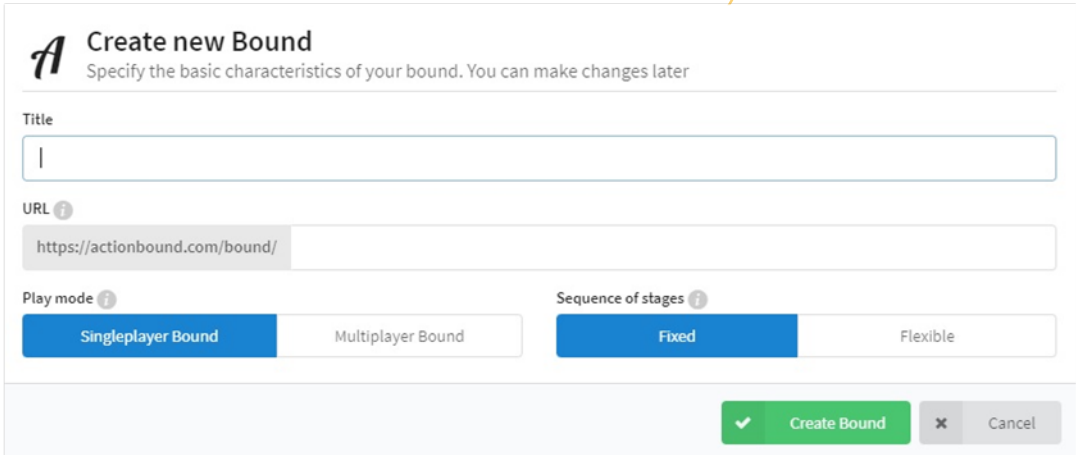
Resim-1

- 1- Üyelik girişi yaptıktan sonra çıkan ekranda “New Bound” butonuna tıklanır (Resim-2).



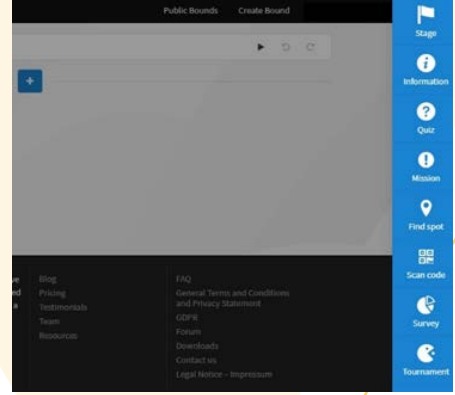
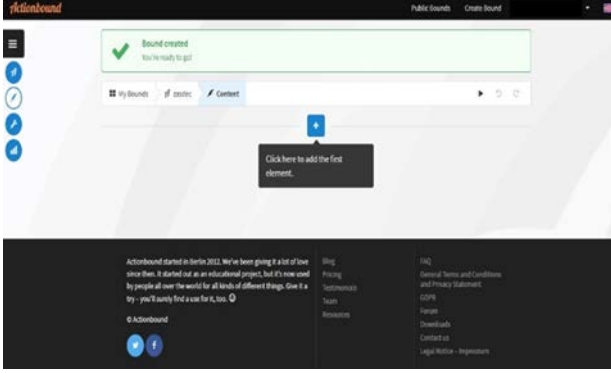
Resim-2

- 2- Ekranı çıkan pencerede hazırlayacağımız etkinliğe bir isim ve URL uzantısı yazıyoruz.

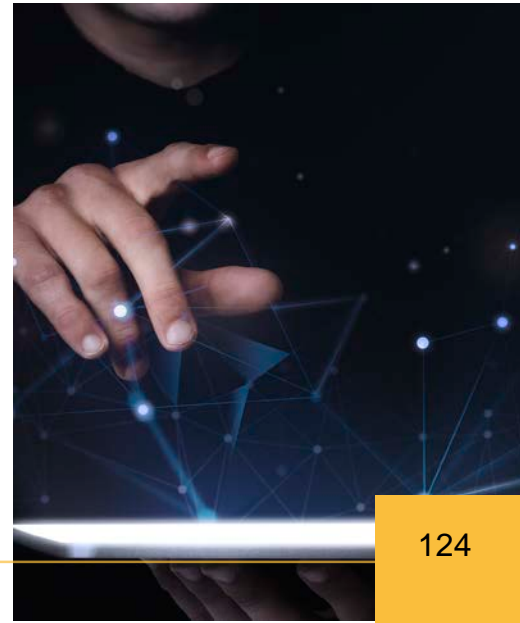
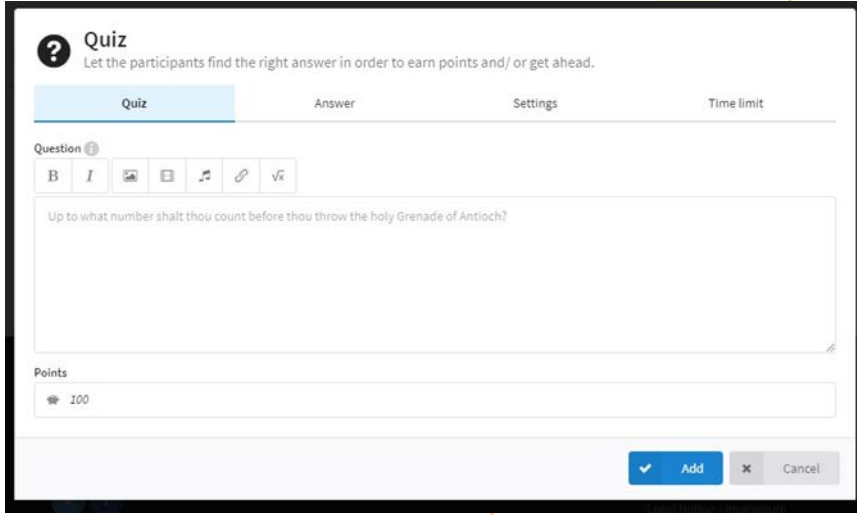


(Resim-3)

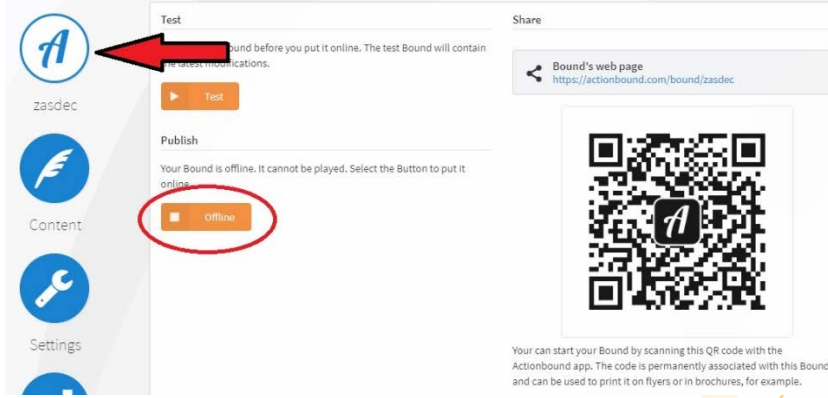
- 3- Gelen ekranın “+” simgeli butona tıklayarak sorular veya görevler eklenir (Resim-4). Ekranın sağ tarafına açılacak menüde yer alan sekmelere tıklayarak eklemek istediğimiz görevi belirleriz (Resim-5). Açılan sağ menüden tanıtım, quiz, fotoğraf-video-ses kaydı görevleri, konum belirleme, QR Code okutma, anket gibi görevler eklenebilir.



- 1- Sağ menüdeki görev sekmelerine tıklandığında ekrana gelen pencerede ilgili yerler doldurularak ekleme tamamlanır (Resim-6).



- 1- Görevler tamamlandıktan sonra Actionbound logosuna tıklanarak açılan sayfadan “Online” hâle getirilir. Bundan sonra yapılacak bütün değişikliklerde bu alandan güncelleme yapılması gerekmektedir. Bu sayfadaki QR Code teste başlamak için gereklidir (Resim-7).



Picture-7

- 2- Web Sitesinden tamamlanan görevlerden sonra uygulama aşamasına geçilecektir. Bunun için internet bağlantısı olan telefon, tablet gibi cihazlara kurulacak uygulamaya girilmesi gerekmektedir. Uygulama açıldığında “Scan Code” butonuna tıklanarak başlangıç QR Code okutulur veya bound adı aratılır. Sonrasında ekrana sırası ile gelecek hazırladığımız görevler gelir ve kullanıcıların bu görevleri yerine getirmesi istenir (Resim-8).



Resim-8

Content

Settings

Results

Finished Bounds

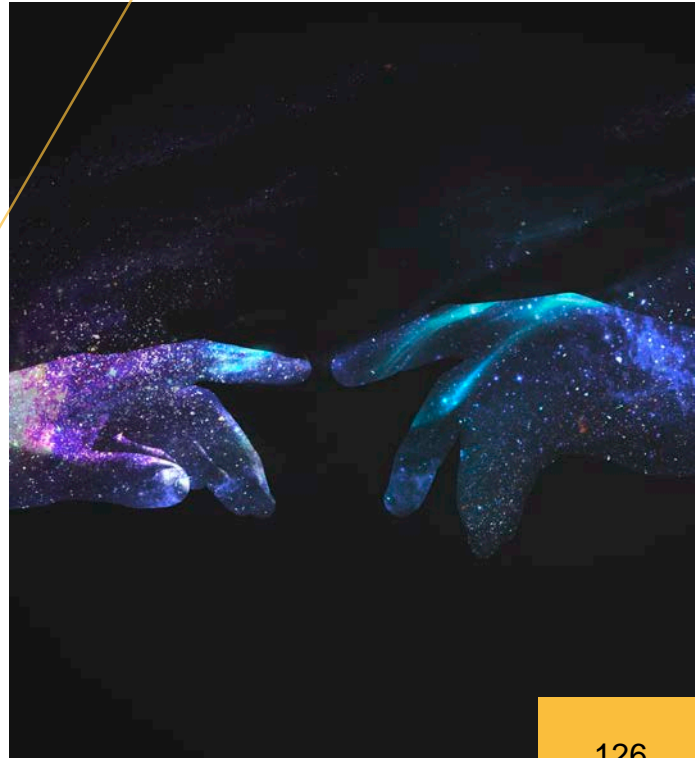
Number Filter

Player/Team	Players	Started on ^	Duration	Points
B	1	August 27, 2022 4:37 PM	3 minutes 50 seconds	1000
M	1	August 27, 2022 4:34 PM	1 minute 15 seconds	1000
Ş	1	August 27, 2022 4:31 PM	2 minutes 44 seconds	1000
H	1	August 27, 2022 4:31 PM	2 minutes 43 seconds	1000
A	1	August 27, 2022 4:31 PM	2 minutes 2 seconds	1000

5.2. Rubriklerle Portfolyo Değerlendirme Örneği

Öğretmen için;

- 0 - kanıt yok,
- 1 – sınırlı,
- 2 – ortalama,
- 3 – iyi,
- 4 – mükemmel



Öğrenme Çıktıları	0 / Kanıt Yok	1	2	3	4	Notlar
Anahtar becerilerle ve ders içeriğindeki bilim konularıyla ilişkili öğrenme çıktılarının türlerini tanımlayın (bilişsel, sosyal, duyuşsal vb.)						
Yapabilir / Uygulayabilir /Analiz eder vb.						

Öğrencinin öz değerlendirmesi için;

0 - kanıt yok,

1 – sınırlı,

2 – ortalama,

3 – iyi,

4 – mükemmel

Öğrenme Çıktıları	0 / Kanıt Yok	1	2	3	4	Notlar
Anahtar becerilerle ve ders içeriğindeki bilim konularıyla ilişkili öğrenme çıktılarının türlerini tanımlayın (bilişsel, sosyal, duyuşsal vb.)						
Yapabilirim / Uygulayabilirim /Analiz ederim vb.						

Rubrics

Özellikler	(1) Yetersiz veya eksik	(2) Kısmen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel
Amaca Uygunluk	Etkinlik amacına uygun olarak hazırlanmamıştır.	Etkinlik kısmen amaca yönelik olarak hazırlanmıştır.	Etkinlik çoğunlukla amaca uygun olarak hazırlanmıştır.	Etkinlik amaca uygun olarak hazırlanmıştır.
Raporlama	Rapor amacına uygun olarak hazırlanmamıştır.	Rapor kısmen amaca yönelik olarak hazırlanmıştır.	Rapor çoğunlukla amaca uygun olarak hazırlanmıştır.	Rapor amaca uygun olarak hazırlanmıştır.
Özgünlük	Etkinliğin tasarımında özgünlük yoktur.	Etkinlik kısmen tasarımı orijinal olmuştur.	Etkinlik tasarımı özgündü.	Etkinliğin tasarımında emsallerinden farklı bir şekilde özgündü.
Sürecin Tamamlanması	Etkinlik tasarımında belirlenen süreye uyulmadı.	Etkinlik tasarımında belirlenen süreye kısmen uyulmuştur.	Etkinlik tasarımında belirlenen süreye uyulmuştur.	Etkinlik tasarımı belirlenen süreden önce yapılmıştır.

Gözlem Formu-1

Özellikler	(1) Yetersiz	(2) Kısmen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel
Etkinlikte kullanılan tüm bitkilerin aynı özelliklere sahip olmadığını belirtir.				
Etkinlikte kullanılan bitkileri özelliklerine göre gruplayabilir.				
Etkinlikte kullanılan bitkileri tohumlu ve tohumuz olarak gruplandırabilir.				
Faaliyette kullanılan bitkilerin yaşaması için gerekli şartları belirtir.				
Tohumda tohum çimlenmesi için gerekli şartları belirtir.				

Gözlem Formu-2

Özellikler	(1) Yetersiz	(2) Kısmen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel
Etkinlik boyunca sorulara özgün yanıtlar verdi.				
Etkinlik sırasında sorulara mantıklı yorumlar yapmıştır.				
Etkinlik sırasında sorulara akranlarından daha önce cevap vermiştir.				

Gözlem Formu- 3

Özellikler	Uygun	Uygundeğil
Etkinlik boyunca sorulara özgün/yenilikçi cevaplar vererek soruna yönelik çözüm geliştirdi.		
Etkinlik sırasında sorulara mantıklı yorumlar yapmıştır.		
Etkinlik sırasında girişimci olarak hareket etti.		
Olaylarda karar vermede inisiyatif alır.		
İletişim kurmaya ve işbirliği içinde çalışmaya istekliydi.		
Çevresindekilere karşı duyarlı ve saygılıydı.		
Robotik parçalarını doğru kullanır ve uygun algoritmayı yapar.		
Sensörleri doğru bağlamış ve amacına uygun kullanmıştır.		





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Öz Değerlendirme Formu – 1

Öğrenci Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Etkinlik ismi:

Etkinlik tarihi:

Etkinlikte Kullanılan Malzemeler:

1. Bu aktivitede ne öğrendim?

2. Bu etkinliğin en çok keyif aldığım kısımları nelerdi?

3. Bu aktivitenin en zor kısımları nelerdi?

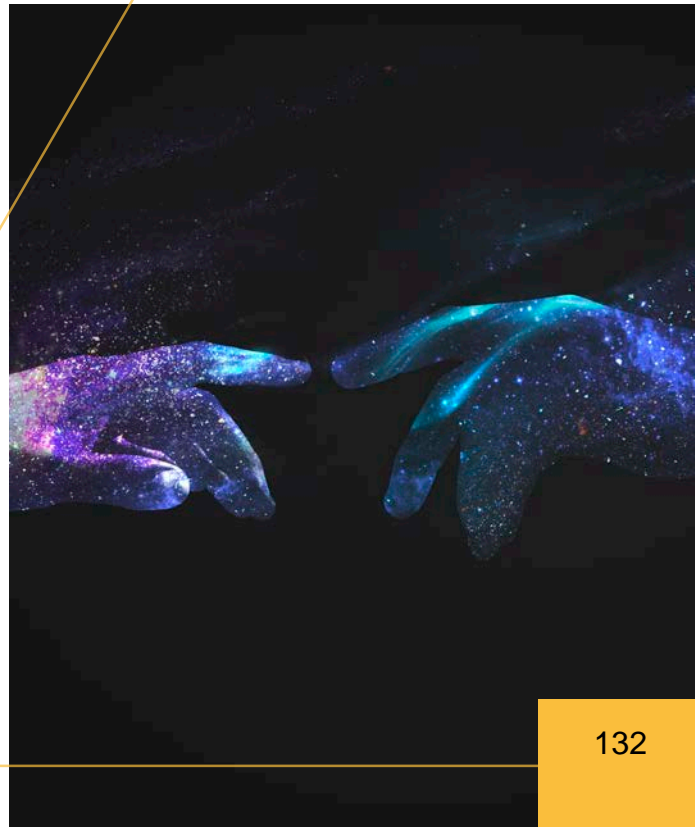
4. Bu aktiviteyi tekrar yapsam neyi değiştirdim?

5. Bu etkinlikte öğrendiklerimi günlük hayatımda nerede ve nasıl kullanabilirim?

Çıkarımlarım

Öz Değerlendirme Formu – 2

Öğrenci bilgileri				
Değerlendirme kriterleri	(1) Yetersiz veya eksik	(2) Kısmen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel
Etkinliğin amacına uygun olarak hazırladım.				
Raporu amaca uygun olarak hazırladım..				
Akranlarımdan farklı olarak etkinliğin tasarımında benzersiz oldum.				
Etkinlik tasarımını belirtilen zamandan itibaren yaptım.				
Etkinliklere aktif olarak katıldım.				
Olayların sorumluluğunu üstlendim.				



Bireysel ve Grup Değerlendirme Formu

Öğrenci Bilgisi	1. Öğrenci				2. Öğrenci				3. Öğrenci			
	(1) Yetersiz/Eksik	(2) Kismen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel	(1) Yetersiz/Eksik	(2) Kismen yeterli	(3) Yeterli	(4) Perfect	(1) Yetersiz/Eksik	(2) Kismen yeterli	(3) Yeterli	(4) Mükemmel
Etkinlik amaca uygun olarak hazırlanmıştır.												
Rapor amaca uygun olarak hazırlanmıştır.												
Etkinliğin tasarımında emsallerinden farklı olarak özgün olmuştur.												
Etkinlik tasarımı belirtilen zamandan itibaren yapılmıştır.												
Etkinliklere aktif olarak katıldı.												
Olaylardan sorumludur.												



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Proje Tasarım Çalışması - Çizim Çalışması Örneği

Projelendirmede Kullanılacak Malzemeler

Projenin Oluşum Aşamaları

Proje Tasarım Çizimi

Çıkarımlar ve Yorumlar

Bıçimlendirici Değerlendirme İçin Kullanılabilecek Diğer Hızlı Teknikler

Teknik kart ekranı

Sınavlar

Kahoot

Slogan oluşturma

Sosyal medya kontrol paneli

Bilgi kartları

Evet/Hayır kartları

Soru kutusu

Emojiler

Analoji

Double column

Punch to five

Thumbs up/thumbs down

Cornering

Teach friend



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KAYNAKÇA

- Adom, D., Adu-Mensah, J., & Dake, D. A. (2020). Test, measurement, and evaluation: Understanding and use of the concepts in education. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(1), 109. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i1.20457>
- Afacan Ö. (2008). İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti (Kırşehir ili örneği), Gazi Üniversitesi, Doktora Tezi.
- Aghazadeh, S. (2019). Assessment of 21st century skills (NIE Working Paper Series No. 14). Singapore: National Institute of Education.
- Aktamış, H. & Şahin Pekmez, E. (2011). Fen ve teknoloji dersine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirme çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 192-205.
- Albanese, M. A. & Hinman, G. L. (2019). Types and design of assessment in PBL. M. Moallem, W. Hung & N. Dabbagh (Eds.), *The wiley handbook of problem-based learning* (pp. 389-409). Wiley-Blackwell
- Alpar, D., Batdal, G. & Avcı, Y. (2012). Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları. *HAYEF Journal of Education*, 4(1).
- American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1993). Project 2061: Benchmarks for Science Literacy. New York: Oxford University Press.
- Ananiadou, K. & Claro, M. Organisation for Economic Co-operation and Development (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers*, ERIC Clearinghouse.
- Atılğan, H. (2017). Değerlendirme ve not verme. H. Atılğan (Ed), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Anı Yayıncılık.



- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, Ş. & Bıçak, B. (2015). Geleneksel-tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baht, B. A. & Bhat, G. J. (2019). Formative and summative evaluation techniques for improvement of learning process. *European Journal of Business & Social Sciences*. 7(5), 776-785.
- Barrows, H. (2002). Is it truly possible to have such a thing as dPBL? *Distance Education*, 23(1), 119-122.
- Başol, G. (2015). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Battelle for Kids (2019). *Framework for 21st Century Learning Definitions*. P21 Partnership for 21st Century Skills. A Network of Battle of Kids.
- Bauer, M. W., Allum, N. & Lawson Miller, S (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research?. *Public Underst Sci* 16, 79-95.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5–25.
- Bers, M. U. (2011). Beyond computer literacy: Supporting youth's positive development through technology. *New Directions for Youth Development*. <https://doi.org/10.1002/yd.371>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Boulmetis, J. & Dutwin, P. (2005). *The ABCs of evaluation: Timeless techniques for program and project managers* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



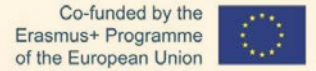
- Bulunuz, M. & Bulunuz, N. (2013). Fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve etkili uygulama örneklerinin tanıtılması. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 119-135.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Bybee, R. W. (2008). Scientific literacy, environmental issues, and PISA 2006: The 2008 Paul F-Brandweinlecture. *Journal of Science Education and Technology*, 17, 566–585.
- Care, E. & Kim, H. (2018). *Assessment of Twenty-first century skills: The issue of authenticity*. In *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 21–39). New York, NY: Springer.
- Collins Dictionary. Retrieved November 14, 2022, from <https://www.collinsdictionary.com/>
- Costa, M. F. & Fernandes, J. (2005). Robots at School. The Eurobotice project. *Science and Technology*.
- Dede, C. (2009). *Comparing Frameworks for “21st Century Skills”*. Harvard Graduate School of Education.
- Demirel, Ö. (2000). *Planlamadan uyulamaya öğrenme ve öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2002). *Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dinçer N. (2016). *Ortaöğretim 10.Sınıf Öğrencilerinin Basınç Ve Kaldırma Kuvveti Nitesine Bilişsel Hazır Bulunuşluk Düzeylerini Tespit Edecek Ölçme Aracı Geliştirilmesi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ecclestone, K. (2010). *Transforming formative assessment in lifelong learning*. London: McGraw-Hill Education.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Ekici Calın, T. (2019). Sınıf Öğretmenlerinin İlkokuma-Yazma Öğretimine İlişkin Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Enger, K. & Yager, E. (1998). The Iowa assessment handbook. Eric Document Reproduction Service No: Ed424286.
- Erdem, C., Bağcı, H. & Koçyiğit, M. (2019). 21st Century Skills and Education. Cambridge Scholars Publishing.
- Erdoğan, T. (2006). Yabancı dil öğretiminde portfolyoya dayalı değerlendirmenin öğrenci başarısı ve derse yönelik tutumlarına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Facione, P. A (1991). Using the California Critical Thinking Skills Test in Research, Evaluation, and Assessment, Millbrae, CA: California Academic Press.
- Fives H., Huebner W., Birnbaum A.S. & Nico lich M. (2014). Developing A Measure of Scientific Literacy For Middle School Students, Science Education, 98-4, P 549-580.
- Gallagher, J. & Harsch, G. (1997). Scientific literacy: Science education and secondary school students. In W.Graeber & C. Bolte. (Eds.). Scientific literacy: An international symposium (p. 13- 34). Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN): Kiel, Germany.
- Gelbal, S. (2013). Ölçme ve değerlendirme. Ankara: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Göçer, A. (2014). Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Greenstein, L. (2012). Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning. Corwin Press.



- Gürdoğan, M. (2020). Fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı hakkındaki görüşleri, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(1), 114-131.
- Gürel, H. (2013). İlköğretim 7. ve 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Portfolyo Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarı Ve Hatırlama Düzeyine Etkisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Harlen, W., & James, M. (1997). Assessment and learning: Differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education*, 4, 365-379.
- Hotaman, D. (2020). Online eğitimin başarisi açısından biçimlendirici değerlendirmenin önemi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(73).
- Jonassen, D.H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge. Hillsdale NJ: Erlbaum
- Junpho, M. (2015). The Survey of Teachers' Attitude Towards The Evaluation of 21st Century Skills for Thai Students. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*. Special Issue, 178-184.
- Kan, A. (2007). Portfolyo değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 133-144.
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 95-99.
- Kealey, E. (2010) *Journal of Teaching in Social Work*, Assessment and Evaluation in Social Work Education: Formative and Summative Approaches. *Journal of Teaching in Social Work*, 30(1), 64-74.
- Keeley, P. (2008). Science formative assessment: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning. California: Corwin & NSTA Press.
- Kellaghan, T., & Stufflebean, D.L. (Eds) (2003). *International Handbook of educational evaluation*. Dordrecht: Klüver Academic Publisher.
- Kılınç, A., Koç Şenol, A., Eraslan, M & Büyük, U. (2013). Robotik destekli fen öğretimi: BİLSEM örneği. *International Symposium on Changes and New Trends in Education*.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kırnık, D., & Altunkaynak, Y. (2019). Değerler eğitimi uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri. *II. Uluslararası Battalgazi Multidisipliner Çalışmalar Kongresi 15-16-17 Mart 2019*, 32.

Koenig, M. E. D. (2011). *Knowledge Management in Theory and Practice* (2nd ed.)

Kolluri, E. (2021). Educational Measurement and Evaluation. *International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science*. 3 (4), 12-20.

Kutlu, Ö., Doğan, C. D., ve Karakaya, İ. (2017). Ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Lai, E. R., & Viering, M. (2012). *Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings*. New York: Pearson.

Lawson A. E (1978). The development and validation of a classroom test of formal reasoning. *J Res Sci Teach* 15, 11-24.

Linn, R. L. (2008). *Measurement and assessment in teaching*. Pearson Education India.

Lynch, B. K. (2001). Rethinking assessment from a critical perspective. *Language Testing*. 18(4), 351–372.

Mantz, Y. (2001). Formative assessment and its relevance to retention. *Higher Education Research & Development*, 20(2), 115-126 (<https://doi.org/10.1080/758483462>).

Meyers, N. M. & Nulty, D. D. (2009). How to use (five) curriculum design principles to align authentic learning environments, assessment, students' approaches to thinking and learning outcomes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(5), 565-577.

Mızıkacı, F., Göktunalı, Ö., Aktaş, A. K., Görür, D. Z., Kızıl, F. & Çınar, S. (2019). Üniversite lisans ders programlarının süreç ve sonuç odaklı program geliştirme yaklaşımlarına göre öğrenci görüşleri açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 943-957.

Miglino, O., Lund, H.H. & Cardaci, M. (1999). Robotics as an Educational Tool. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(1), 25-47.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (5, 6. Sınıflar) öğretim programı.



Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020). Ölçme ve Değerlendirme Merkezi, Okul ve Sınıf Tabanlı Değerlendirmeye Dayalı Öğretmen Kapasitesinin Güçlendirilmesi, Yabancı Dil Olarak İngilizce Dersi Öğretmen Rehber Kitapçığı. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_08/26145535_Yngilizce.pdf erişim tarihi: 30/10/2022

Nartgün, Z. (2010). Duyuşsal nitelikler ve ölçülmesi. M. Gömleksiz ve S. Erkan (Eds.), Eğitimde ölçme ve değerlendirme (pp.144-188). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Norris, S. P. & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87, 224-240.

NRC (2003). BIO2010: Transforming Undergraduate Education for Future Research Biologists, Washington, DC: National Academies Press.

Okebukola, P. A. ve Jegede, O. J. (1988). Cognitive preference and learning mode as determinants of meaningful learning through concept mapping. *Science Education*, 72(4), 489-500.

O'Neill, G. (2015). Curriculum design in higher education: theory to practice. Dublin: UCD Teaching & Learning. ISBN 9781905254989 [Çevrim içi: <http://www.ucd.ie/t4cms/UCDTLP0068.pdf>] Access date: 28.02.2018.

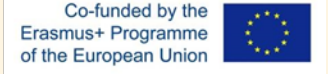
Ortaş, İ. (2010). “Köy Enstitülerinin Önemi ve Fen Okur Yazarı Olmak”, turkoloji.cu.edu.tr/.../ibrahim_ortas_koy_enstituleri_fen_okuryazarligi.pdf (Erişim Tarihi: 31.03.2021)

Özçelik, D. A. (2013). Okullarda ölçme ve değerlendirme (öğretmen el kitabı). (2. Baskı), Ankara: Pegem Akademi

Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 7(3). 42-56.

Quitadamo IJ, Faiola CL, Johnson JE, Kurtz MJ (2008). Community-based inquiry improves critical thinking in general education biology. *CBE Life Sci Edu* 7, 327-337.

Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). In: Official Journal of the European



Union, L 394/10, 2006, pp. 10-18. available at: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>

Robyler M. D. & Edwards, J. (2000). Integrating Educational Technology into Teaching. Merrill.

Rupp, A.A., Gushta, M., Mislevy, R.J. & Shaffer, D.W. (2010). Evidence-centred design of epistemic games: Measurement principles for complex learning environments. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 8(4).

Senemoğlu, N. (2007). Gelişim, öğrenme ve öğretim (Kuramdan Uygulamaya). Ankara: Gönül Yayıncılık

Shaffer, D. W. & Gee, J. P. (2012). The right kind of GATE: Computer games and the future of assessment. In G Schraw, MC Mayrath, J ClarkeMidura, & DH Robinson, (Eds.), *Technology-based Assessments for 21st Century Skills: Theoretical and practical implications from modern research* (pp. 211–228). Charlotte, NC: Information Age Publications.

Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14.

Shute, V. J. (2009). Simply assessment. *International Journal of Learning and Media*, 1(2), 1–11.

Siarova, H., Sternadel, D. & Szönyi, E. (2019). Research for CULT Committee – Science and Scientific Literacy as an Educational Challenge, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels

Soland, J., Hamilton, L. S. & Stecher, B. M. (2013). *Measuring 21st Century Competencies Guidance for Educators*. A Global Cities Education Network Report. RAND Corporation

Sundre D. (2003). Assessment of Quantitative Reasoning to Enhance Educational Quality. Paper presented at the American Educational Research Association Meeting, Chicago, IL, April 2003.

Sundre D. (2008). The Scientific Reasoning Test, Version 9 (SR-9) Test Manual, Harrisonburg, VA: Center for Assessment and Research Studies.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Sundre, D.L., Thelk, A. & Wigtil, C. (2008). The Quantitative Reasoning Test, Version 9 (QR-9) Test Manual, Harrisonburg, VA: Center for Assessment and Research Studies.
- Tan, Ş. (2010). Öğretimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Tatar, N., Korkmaz, H. & Ören, F. Ş. (2007). Effective tools as a developing scientific process skills in inquiry-based science laboratories: Vee & I diagrams. *Elementary Education Online*, 6(1).
- Tekin, H. (1991). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Yargı Yayınları.
- Tekin, H. (2016). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (26. Baskı), Ankara: Yargı Yayınevi.
- The Council of the European Union. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on Key Competences for Life Long Learning. 2018/C 189/01-13. Brussels: European Council. Retrieved from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2018.189.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2018:189:TOC
- The Council of the European Union (2019). Key competences for lifelong learning. Retrieved from: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>
- Trumbull, E. & Lash, A. (2013). *Understanding formative assessment: Insights from learning theory and measurement theory*. San Francisco: WestEd
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2013). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Türk Dil Kurumu. Retrieved November 14, 2022, from <https://sozluk.gov.tr/>
- Weir, J. C. & Roberts, J. (1994). *Evaluation in ELT*. Oxford: Blackwell.
- World Economic Forum (2020). The Future of Jobs Report, Future of Jobs Survey 2020, Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl Becerileri ve Bu Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Araçlar ve Yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51 (1), 183-201. doi: 10.30964 auebfd.405860