

Eğitimde Sürdürülebilirlik için Güncel Yaklaşımlar

Abdulkadir Durmuş¹

Özet

Bu bölümün amacı sürdürülebilir öğrenme ve sürdürülebilir eğitim kavramlarına yönelik kuramsal bir çerçeve sunmak ve eğitimde sürdürülebilirliğin sağlanması için önerilen güncel yaklaşımları ele almaktır. Bu bölümde öncelikle sürdürülebilir öğrenme ve sürdürülebilir eğitim kavramları tanımlanmıştır. Yapılan tanımlamalar bağlamında sürdürülebilir öğrenme ile ilişkilendirilen yaşam boyu öğrenme, öğrenmeyi öğrenme, bildiklerini bir kenara bırakabilme ve yeni şeyler öğrenme, eleştirel yansıtma, otonom öğrenme gibi kavramlar; sürdürülebilir eğitim bağlamında ise sürdürülebilir öğrenmeyi destekleyen, esnek, sorgulayıcı, tasarım, sunum ve kazanım boyutlarında kesinlikten ziyade, koşul ve olanaklara göre şekillenen bir eğitim yaklaşımının özellikleri açıklanmıştır. Öğrenme ve eğitim bağlamında sürdürülebilirlik kavramı da tanımlanmış olup, bu kapsamda kendi kendine yetme, bir başka deyişle kimseye muhtaç olmama, özünde var olanı kullanarak en üst düzeyde yaratma ve üretme, ve bunları yaparken de ekolojik bir düşünme sistemine sahip olma olarak tanımlanmıştır. Bölümde yeni bir paradigma olarak kabul edilen Sürdürülebilir Öğrenme ve Eğitim (SÖE) için ilkelerin kuramsal çerçevesi sunulmuş ve bu bağlamda SÖE için uygulama önerileri sıralanmıştır.

1. Giriş

Sürdürülebilirlik, kavramsal olarak ilk kez kullanıldığı 1987 (Kuhlman & Farrington, 2010) yılından itibaren artan bir ilgiyle ele alınmış ve özellikle son yılların moda kavramlarından biri haline gelmiştir. Bir çok alanla ilişkilendirilerek kullanılan kavram, doğal olarak eğitimle ilgili bağlamlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Kamuoyunda daha çok çevre okuryazarlığı ile ilişkilendirilen sürdürülebilirlik kavramı, çoğu zaman eğitim perspektifinden

1 Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 0000-0002-9327-4478

ele alındığında da ekolojik kaygıların ön planda olduğu bir bakış açısından değerlendirilmektedir. Son yıllarda sürdürülebilirlik kavramının öğrenme ve eğitim çerçevesinde daha çok yaşam boyu öğrenme, öğrenmeyi öğrenme, bildiklerini bir kenara bırakabilme ve yeni şeyler öğrenme, eleştirel yansıtma, otonom öğrenme gibi kavramlar ile ve dolayısıyla 21.yy becerileri ile ilişkilendirildiği çalışmalarda artış olduğu gözlemlenmektedir. Bu kavramlar ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi için sürdürülebilirlik kavramının farklı bakış açılarından tanımlarına değinmek yararlı olacaktır.

Başlangıçta bir politika kavramı olarak ortaya çıkan sürdürülebilirliğin kökeni 1987 tarihli, insanoğlunun daha iyi bir yaşama yönelik arzuları ile doğanın getirdiği sınırlamalar arasındaki gerilimi ele alan Brundtland Raporu'na dayanmaktadır (Kuhlman ve Ferrington, 2010). Zaman içerisinde kavram sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere üç boyutu kapsayacak şekilde yeniden yorumlanmıştır. Bu bakış açısından hareketle, Kuhlman ve Ferrington (2010) sürdürülebilirliği en genel anlamıyla uzun, hatta belki de belirsiz bir süre boyunca refahın korunması olarak tanımlarken, refah kavramının da beraberinde getirdiği sorunlara dikkat çekmektedirler. Çevrenin korunması, sosyal ve ekonomik olarak doğal kaynakların tüketilerek gelecek nesiller için bir risk durumu oluşturması gibi durumlara da dikkat çekerek refah ve gereksinimler arasında bir denge kurulması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Nolet (2009) Kuhlman ve Ferrington (2010) ile benzer şekilde sürdürülebilirliği genellikle doğal çevreyi etkileyen ve ondan etkilenen çeşitli insan sistemleri arasındaki denge olarak tanımlamaktadır. Nolet'e göre sürdürülebilirlik, insan kaynaklı çevresel bozulmanın tersine çevrilmesi ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini elinden alan ve onlar için önemli bir tehdit oluşturan aşırı tüketim ve büyük ekonomik adaletsizliklerin ortadan kaldırılması ile ulaşılabilecek bir ideali temsil etmektedir.

Sürdürülebilirlik kavramı, çevre, ekonomi, sosyal eşitlik ve bazı kaynaklarda da bu üçlüye eğitim kavramı eklenerek bu kavramların bir kesişimi olarak tanımlamakta ve özellikle çevre, ekonomi ve sosyal eşitlik arasında eşit bir dağılımın önemine vurgu yapılmaktadır. Sürdürülebilir bir toplum oluşturmak için de çevre, ekonomi ve sosyal eşitlik kavramlarının eğitim ile içinin doldurulması gerektiği belirtilmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir toplum dünya üzerindeki yeraltı ve üstü kaynaklarının aşırı ve yanlış kullanımı, atık yönetimi, fiziksel yıkım, insanların gereksinimlerini karşılamak için sistematik olarak bir takım çıkmazlara zorlanması gibi sorunların üstesinden gelmesi gereken bir toplum olarak ifade edilmekte olup böyle bir toplumun oluşturulması için yegane aracın etkili eğitim politikaları olduğu vurgulanmaktadır (Farley ve Smith, 2020; Caradonna, 2022).

Sürdürülebilirlik kavramının son yıllarda alanyazında eğitim ve öğrenme odaklı bir bakış açısından ele alınmaya başlamış olduğu görülmektedir. Sterling ve Orr (2001) ve Sterling (2008) daha çok çevresel ve sosyoekonomik kaygılar ekseninde tanımlanan sürdürülebilirlik kavramını eğitim ve öğrenme ile ilişkilendirerek sürdürülebilir veya kaotik bir gelecek arasında fark yaratan olgunun öğrenme olduğu vurgulamaktadır. Bir başka ifade ile sürdürülebilirlik ve öğrenme kavramlarını birbirleri için varoluşsal olgular olarak değerlendirmekte ve sürdürülebilirlik ile ilişkilendirilemeyen öğrenmenin, sosyalleşme ve mesleki hedefler arasında sıkışmış, bilgi odaklı, tamamen faydacı ve sığ bir öğrenme haline geleceğini belirtmektedir. Sürdürülebilirlikten uzak öğrenme, aslında daha mekanik ve indirgemeci bir sosyal ve kültürel bir paradigmadan türeyen modernist eğitim paradigmasının bir sonucudur. Bu paradigma eğitimi ağırlıklı olarak ekonomik açıdan yönetsel ve araçsal bir bakış açısıyla ele almakta ve böylece yaşam ve eğitim arasındaki bağlar arasındaki uyumun zayıflaması sonucu ortaya çıkmaktadır. Oldukça mekanik bir yapıya sahip olan bu eğitim paradigması çerçevesinde ortaya atılan ‘sürdürülebilir kalkınma için eğitim’ veya ‘çevre eğitimi’ gibi kavramları marjinalleştirerek öğrenmeyi basit bir aktarıcılıktan ibaret kılmıştır. Oysa ki gerçek anlamda sürdürülebilir bir eğitim ve öğrenmenin sağlanması için öğrenmenin dönüştürücülüğe evrilmesi gereklidir. Bu bağlamda sürdürülebilir bir eğitim paradigmasının hayata geçirilmesi için uyarlanabilir, yansıtıcı, reformcu, eleştirel ve yaratıcı bir öğrenme yaklaşımının benimsenmesi toplumun her düzeyindeki bireyleri için bir vizyon, imaj, tasarım ve eylemleri için sürdürülebilir bir yaşam tarzı elde etmeyi olanaklı kılacaktır (Sterling ve Orr, 200; Sterling, 2008).

Sürdürülebilir eğitim, yalnızca yeni bir program değil, eğitim içeriği ve süreçlerinin gerçek yaşam bağlamlarına nasıl dahil edilebileceği ve gençlerin sürdürülebilir bir toplumun inşasında öncü rol üstlenmeleri için nasıl fırsatlar yaratılabileceği ile de ilgilidir (Senge, 2014). Geitz ve Geus (2019), sürdürülebilir eğitimi, gerçek dünyayla uyumlu metabilişsel becerileri geliştirmeyi amaçlayan ve irade, beceriler, niyetler ve stratejileri ele alan öğrenme süreçlerini teşvik eden bir öğrenme ve öğretme yaklaşımı olarak tanımlamaktadır.

Sürdürülebilir öğrenme ve eğitimi gelecek için bir eğitim programı yaklaşımı olarak gören ve bunu yaşam boyu öğrenmeyle ilişkilendiren Hays ve Reinders (2020) sürdürülebilir öğrenmeyi en yalın haliyle bilgi ve becerileri korumanın ötesinde bir kavram olarak görmekte ve öğrenenin koşullar değiştikçe bilgi ve beceri alt yapısını etkin bir şekilde dinamik tuttuğu ve yeniden inşa ettiği, sürekli, amaçlı, duyarlı ve proaktif öğrenme olarak tanımlamaktadırlar. Bu tanımlama ile sürdürülebilir öğrenmeyi yaşam boyu

öğrenme ve eleştirel yansıtıcı düşünme süreçleriyle benzeştiren araştırmacılar, sürdürülebilir öğrenmenin farkını yeni durumlarla birlikte ortaya yeni koşullar ve olasılıklar karşısında bilinçli ve anın içinde öğrenme olmasıyla ifade etmektedirler. Hays ve Reinders (2020) bu bakış açısından hareketle sürdürülebilir eğitimi, geleneksel eğitime kıyasla daha az yapılandırılmış ve daha dinamik, daha organik ve duyarlı bir şekilde işleyen, sürekli olarak kendini yenileyen, tasarım, sunum ve uygulamada sürdürülebilirlik ilkelerini ve hedeflerini içeren ve sürdürülebilir öğrenmeyi teşvik edecek nitelikte resmi ve gayri resmi eğitim ve mesleki gelişim olarak tanımlamaktadırlar.

Cebrian, Junyent ve Mula (2020) sürdürülebilir eğitimi BM 2030 vizyonu kapsamında sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirerek hem yerelde hem de küresel boyutta bireylerin mevcut ve gelecekteki sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel etkilerini dikkate alarak kendi eylemleri üzerinde düşünmelerini sağlayan, bilişsel beceriler, pratik yetenekler, etik değerlerle ilişkilendirilen yetkinlikler geliştirmeyi amaçlayan bir eğitim yaklaşımı olarak tanımlamaktadırlar. Araştırmacılar, sürdürülebilirlik yetkinlikleri olarak ifade edilen bu yetkinlikler için bireylerin yeniliklere açık olmalarının, sosyopolitik süreçlere katılımlarının ve karmaşık durumlarda çözüm üretmelerinin sağlanmasının önemini vurgulamakta ve tıpkı Hays ve Reinders (2020) gibi onlar da sürdürülebilir öğrenmeyi yaşam boyu öğrenme ile ilişkilendirmektedirler. Nitelikli eğitim için olmazsa olmaz olarak görülen yaşam boyu öğrenme okul öncesinden başlayarak yükseköğretime ve örgün eğitimden yaygın eğitime kadar bir çok aşamada ve alanda sürdürülebilirlik yetkinliklerinin geliştirilmesi için önemli bir araç olarak önerilmektedir. Bu bağlamda, Cebrian, Junyent ve Mula (2020) ve Hays ve Reinders (2020) sürdürülebilir eğitimin kazanım, içerik ve süreç bakımından bütüncül, dönüşümsel, öğrenen merkezli, kendi kendine öğrenmeyi katılım ve işbirliğini, problem ve problem çözme odaklılığı ve disiplinler arasılığı teşvik eden, eylem odaklı ve dönüşümsel bir pedagoji olması gerektiğini belirtmektedirler.

Sürdürülebilir öğrenme ve eğitim, alanyazında sıklıkla kullanılan bir kavram olmasına rağmen, tanımlanması konusunda ortak bir bakış açısının olmadığı görülmektedir. Çoğu kaynakta çevre, geri dönüşüm ve atık yönetimi gibi geleneksel sürdürülebilirlik anlayışı yaklaşımı ilişkilendirilirken, diğer bazı kaynaklarda da farklı öğrenme yaklaşımlarıyla ilişkilendirilerek tanımlanmaktadır. Birinci kategorideki tanımlamaların çoğunlukla 2015 yılında yayımlanan ve 17 temel hedef ve 169 amaçtan oluşan Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (2015) bağlamında yapıldığı görülmektedir. BM'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında geliştirmiş olduğu *sürdürülebilir kalkınma için eğitim* kavramı UNESCO

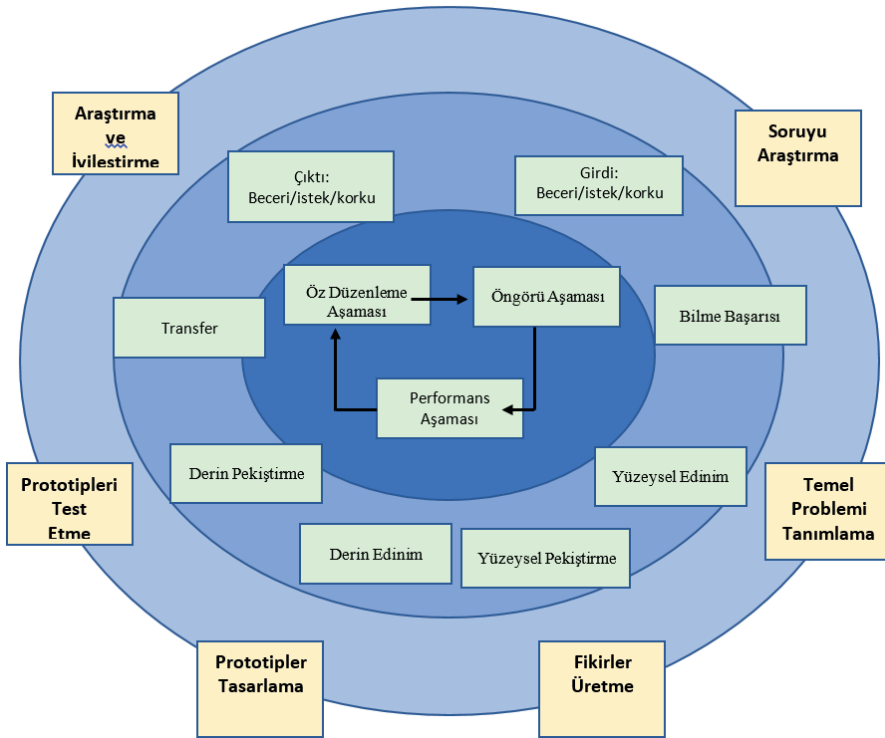
(2014) tarafından ‘herkesin sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmalarını sağlayacak bilgi, beceri, değer ve tutumları edinme fırsatına sahip olduğu bir eğitim’ (s.14) olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, sürdürülebilir öğrenme ve öğretme sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yeni stratejiler geliştirmek ve bunları eğitim programlarına dahil etmek ya da programları revize etmek suretiyle sürdürülebilirlikle ilişkili konuların programa dahil edilmesi sonucu oluşan, öncelikli olarak sürdürülebilirlik bilincinin geliştirilmesine yönelik eğitim olarak tanımlanmaktadır (Ferguson, Roofe ve Cook, 2021; Filho, Salvia ve Eustachio, 2023; Savelyeva ve Park, 2022; Sinakou, Donche ve Petegem, 2022; Santovena-Casal ve Fernandez Perez, 2020).

Sürdürülebilir öğrenme ve öğretmeyi yaşam boyu öğrenme ile ilişkilendiren araştırmacılardan Geitz ve Geus (2019), yeterlik temelli eğitim, tasarım temelli eğitim ve öz düzenlemeli öğrenme ve problem temelli öğrenme gibi yaklaşımların sürdürülebilir öğrenmenin gerçekleştirilmesinde kullanılabilecek nitelikte olduğunu vurgulayarak sürdürülebilir öğrenme ve öğretme yaklaşımının ilkelerini özetlemişlerdir. Buna göre sürdürülebilir eğitim:

1. sosyal yapılandırmacı, bağlamsal, öz-düzenlemeli ve işbirlikçi öğrenmeye dayanır, profesyonel alandaki karmaşık sorunları çözmek için tekrarlı süreçleri kullanır ve öğrenci, öğretmen ve çevre için empati içeren bir yaklaşım sergiler.
2. profesyonel alandan gelen çeşitli taleplere odaklanır ve ulusal ve uluslararası gelişmeleri dikkate alır.
3. etkili, verimli ve sürdürülebilir bir öğrenme sürecinin başlatıldığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin uyum yeteneğini geliştirmeyi amaçlar.
4. sağlam bir bilgi temeli oluşturmayı, bilgiyi bilinmeyen durumlara transfer etme becerisini ve üstbilginin geliştirilmesini amaçlar.
5. makro ve mikro ortamların karmaşıklığının bir yansıması olup, öğrencilerin öğrenme ortamlarını çeşitli unsurların optimum uyumuyla şekillendirir.
6. öğretmenler, öğrenciler ve profesyonel alan arasındaki ilişkinin bir sonucudur. Uyum ve algının bu ilişki üzerinde önemli bir etkisi vardır (Geitz ve Geus, 2019; s.6).

Geitz ve Geus (2019) bu sürdürülebilir eğitim ilkelerinin sağlıklı bir şekilde işe koşulabilmesi için öğretmenler, öğrenciler ve profesyonel alanlardaki

kişiler arasında karşılıklı üçlü bir etkileşimin kurulması gerektiğini belirterek öz düzenlemeli öğrenme, tasarım temelli öğrenme ve sorun temelli öğrenme ilkelerinden hareketle öğrenme isteği ve becerisine ya da öğrenme hevesi ve stratejilerini dikkate alan üstbiliş becerilerine odaklanarak çok katmanlı bir sürdürülebilir öğrenme ortamı modeli sentezlemişlerdir. Geitz ve Geus (2019) tarafından oluşturulan sentezin görseli Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Sürdürülebilir öğrenme ortamı çok katmanlı yapısı (Geitz ve Geus, 2019; s.12).

Şekil 1'de görüldüğü üzere, model içten dışa doğru gelişen katmanlı bir yapıdan oluşmaktadır. Modelin merkezini öz düzenlemeli öğrenmenin kuramsal öğretileri oluştururken, bir dış katmanı tasarım temelli öğrenmenin kuramsal ilkeleri, en dış katmanı ise problem temelli öğrenmenin kuramsal ilkeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda, modelin başarılı olabilmesi için özellikle yükseköğretim düzeyinde öğrencilerin kendi öğrenme sorumlulukları üzerinde kontrolü ele almaları önerilmektedir. Böylece öğrencilerin yaşam boyu öğrenme ilkelerini benimseyerek bir yaşantı haline getirmeleri ile sonuçlanabilecek öz düzenleme becerilerine sahip bireyler olarak yetişmeleri ve bireysel ve mesleki anlamda kendileri üzerinde sürdürülebilir bir etki bırakacağı belirtilmektedir. (Geitz ve Geus, 2019).

Hays ve Reinders (2020) eğitimciler ve mesleki gelişim uygulayıcıları için sürdürülebilirlik ilkeleri üzerinden, 15 hafta sürebilecek bir eğitim programı için sekiz temel öğrenme kazanımı önermişlerdir. Buna göre, sürdürülebilir öğrenme ve eğitim ilkelerine göre yetiştirilecek olan eğitimciler ve mesleki gelişim uygulayıcıları 15 haftalık bir eğitim sonunda;

1. 21.yy gerçekleri bağlamında kendi öğrenme tarz ve yetkinliklerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebileceklerdir.
2. Kendi öğrenme gereksinimleri kapsamında kapsamlı ve nesnel bir öğrenme ve gelişim planı hazırlayabileceklerdir.
3. Karmaşık bir sorunu veya başka bir olguyu grafik, şema ya da benzeri görsellerle tasvir edebilecek ve görsellerdeki öğeler arasındaki ilişkileri bağlam içinde veya dışında açıklayabilecektir.
4. Var olan bir sorunun, durumun, müdahalenin, eylemin dinamiklerini oluşturan ve yöneten ekosistemi kapsamlı bir şekilde analiz ederek tanımlayabilecek, çözüm ve değişim önerileri geliştirebilecek ve başarı ya da başarısızlığı tahmin edebilecektir.
5. Toplumsal sürdürülebilirlik projeleri geliştirebilecek, bunları gerekçelendirebilecek ve uygun koşullar oluştuğunda uygulayabilecektir.
6. Bir proje ya da proje önerisini ele alırken etik ilkeler, sürdürülebilirlik değer ve ilkeleri, hedef ve standartlarını dikkate alarak kararlar verebilecektir.
7. Optimum öğrenmeye odaklanarak projeler planlayabilecek ve yürütebilecektir.
8. Bireysel ya da ekip çalışması şeklinde, konu ve sunum şeklini kendilerinin belirleyebileceği, sürdürülebilir öğrenme ve eğitimin ilkelerini, amaçlarını ve stratejilerini içeren bir öğrenme modülü tasarlayabilecek ve sunabileceklerdir.

Berman, Graham ve Bellert (2023) sürdürülebilir öğrenmeyi kültürel, fiziksel, bilişsel, içsel ve kişiler arası özellikler boyutları ekseninde ATRIUM yeterlikleri adını verdikleri bir model ile modellemiş ve kapsayıcı eğitim bağlamında ele alarak yaşam boyu öğrenme, etkin öğrenme, düşünme, başkalarıyla etkileşimde bulunma, dili, matematiği, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanma ve öz-yönetim becerilerini geliştirme ile özdeşleştirmişlerdir. Bu bakış açısından yola çıkarak, Berman, Graham ve Bellert (2023) sürdürülebilir öğrenmeyi *herkes için öğrenme, fark yaratan öğretme ve kalıcı öğrenme* şeklinde sloganlaştırdıkları bir üçleme ile ele almakta ve Sterling (2008) ile aynı bakış açısından, öğretmenlerin çağdaş

sınıflarda gittikçe artan karmaşıklık ve çeşitliliğe yanıt verecek yöntemlerle ve her öğrenci için sürdürülebilir, uygulanabilir, sağlıklı ve kalıcı bir şekilde eğitim verebilecekleri beceri ve kaynaklarla donatılarak gelecekte adil bir toplumu güvence altına almalarını amaçlayan kapsayıcı bir eğitim yaklaşımı olarak ifade etmektedirler. Herkes için öğrenme ile kapsayıcılığı, fark yaratan öğretme ile nitelikli öğretmenlerce sağlanan etkili öğretimi, kalıcı öğrenme ile de yaşamın dinamik süreci içerisinde gelişen ve değişen gereksinimler ölçüsünde, karşılaşılabilecek zorluklara meydan okuyarak yaşam boyu öğrenmeyi vurgulamaktadırlar.

Gerek Hays ve Reinders (2020) tarafından sürdürülebilir öğrenme ve eğitim programı adı altında önerilen programın kazanımları gerekse Berman, Graham ve Bellert (2023) tarafından önerilen yeterlikler incelendiğinde yaklaşımların bir çok boyutuyla 21.yy becerileri ile ilişkili olduğu da görülmektedir. Kaldı ki, Berman, Graham ve Bellert (2023), sürdürülebilir öğrenme kavramının 21.yy becerileri ile de ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Eleştirel düşünme, yenilikçi düşünme, yaratıcılık, sorun çözme becerileri, iletişim ve işbirliği becerileri, dijital okuryazarlıklar, inisiyatif alma ve girişimcilik (P21, 2009; 20015; 2019) gibi bir çok 21.yy becerisinin sürdürülebilir öğrenmenin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için önemli olduğu vurgulanmaktadır. .

Ben-Eliyahu (2021), Eğitimde Sürdürülebilir Öğrenme kavramını tanımlarken, kavramı değerlendirmesi veya uygulaması hakkında henüz bir fikir birliği bulunmayan oldukça yeni bir terim olarak nitelendirmekte ve öncelikle eğitimde sürdürülebilir öğrenme ve sürdürülebilirlik pedagojisi kavramları arasındaki ayrımın ortaya konulması gerektiğini belirtmektedir. Ben-Eliyahu sürdürülebilir öğrenmeyi daha çok temiz hava veya temiz su gibi kaynakları yenilemeyi, gençleştirmeyi ve yeniden kullanmayı sağlayan yaşam yollarının eğitime ve öğretime odaklanan ve ağırlıklı olarak içerik odaklı bir yaklaşım olarak nitelerken, eğitimde sürdürülebilir öğrenmeyi bireylere öğrenmelerini olağan veya olağanüstü koşullarda, eğitim hayatından iş hayatına geçiş gibi yaşam geçişleri sırasında ve farklı disiplin alanlarında sürdürmeleri için gerekli olan bilgi ve know-how'ı sağlayan gelişmekte olan bir eğitim felsefesi olarak tanımlamaktadır. Bu bakış açısına göre eğitimde sürdürülebilir öğrenme için en temel kaynak, su, enerji veya gıda gibi kavramlardan ziyade öğrenmenin bizzat kendisidir. Eğitimde sürdürülebilir öğrenme, öğrenenlerin kendilerini yenilemelerini, yeniden inşa etmelerini, yeniden kullanmalarını, sorgulama yapmalarını, açık fikirli olmalarını ve öğrenme ve yeniden öğrenme gerektiren zorlu ve karmaşık durumlarla başa çıkmalarını sağlayan strateji ve becerilerden oluşur. Öğrenciye kendi öğrenme sürecini kendi kendine değerlendirme ve amaçlarıyla uyumlu

hale getirme imkanı vererek kendi kendine yeterliliği sağlar. Bu özelliğiyle eğitimde sürdürülebilir öğrenme 21.yy becerileri ya da yetkinlikleri diye adlandırılan becerilerle de doğrudan ilişkilidir. Ben-Eliyahu (2021) Eğitimde sürdürülebilir öğrenmenin dört temel özelliğini şöyle sıralamaktadır:

1. Yenileme ve Yeniden Öğrenme: Sürdürülebilirliğin temel direklerinden biri olan kaynakların yenilenmesi ilkesinden hareketle, öğrenme de yaşam boyu öğrenme boyunca yenilenmesi gereken bir kaynak olarak görülür. Bu, bireyin ne bildiğini ve gelecekteki durumlar için neye ihtiyacı olduğunu kendi kendine değerlendirmesini ve unutulmuş veya alanındaki ilerlemeler nedeniyle güncellenmesi gereken kavramların yeniden öğrenilmesini sağlar.

2. Bağımsız ve İşbirlikçi Öğrenme: Öğrenmenin sürdürülebilir olması için, bireyin bağımsız öğrenme ve yardım arama becerisini dengeleyerek kendi kendine nasıl öğreneceğini ve gerektiğinde içinde bulunduğu toplumdaki nasıl destek alacağını bilmesi ve içinde bulunduğu topluluk veya gruptaki sorumluluğun eşit ve adil dağıtıldığı ve ortak bir amaca yönelik etkileşimi içeren öğrenme biçimi olarak ifade edilmektedir.

3. Etkin Öğrenme: Sürdürülebilir öğrenmenin sağlanması için bireyin kendi öğrenme sürecinde etkin bir katılımcı olması gerekir. Bu bağlamda kendi ilerlemelerini izlemesi, bir geri bildirim ve ileribildirim döngüsü içinde ilerlemesi, bir başka deyişle geriye ve ileriye dönük yansımalar yapması bireyden beklenen davranışlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İleri bildirim döngüsü, geçmişteki başarıları kolaylaştıran stratejilerin gelecekteki görevlere taşınmasına katkı sağlayan önemli bir etkidir. Bireyin proaktif olmasını, inisiyatif almasını ve değişen toplumsal ihtiyaçlara uyum sağlamak için yeniden düzenlemeler yapmasını, bir başka ifadeyle 21.yy becerilerini işe koymasını gerektirir.

4. Aktarılabilirlik: Öğrenilen stratejilerin, süreçlerin veya becerilerin farklı alanlara veya bağlamlara (örneğin okuldan işe) uygulanabilme yeteneği ve becerisi olarak ifade edilmektedir. Aktarılabilirlik, anaokulundan ilkokula veya üniversiteden iş gücüne geçiş gibi yaşam geçişleri sırasında hayati öneme sahiptir.

Eğitimde sürdürülebilir öğrenmenin eğitim bilimleri perspektifinden işe koşulması öğrenme becerilerine odaklanılarak gerçekleştirilebilir. Gerçek dünyada öğrenmenin sürdürülebilmesi için öğrencilerin problem çözme deneyimlerine maruz kalması gerektiğinden yüz yüze, yapılandırılmış ve metodolojik dersler gibi geleneksel öğrenme yöntemlerinin eğitimde sürdürülebilir öğrenme için etkili olamayabileceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, eğitimde sürdürülebilir bir öğrenmenin sağlanabilmesi için

programların etkin öğrenmeyi destekleyecek şekilde, öğrencilerin ustalaşma sürecinde risk almaları ve hata yapmaları teşvik edilecek şekilde tasarlanması ve uygulanması önerilmektedir. Örneğin, Proje tabanlı öğrenme ve ters yüz edilmiş sınıflar gibi uygulamaların, eğitimde sürdürülebilirliğin temel unsurları olan esneklik, sorgulama temelli olma ve açık fikirlilik gibi nitelikleri destekleyeceği vurgulanmaktadır (Ben-Eliyahu, 2021; Cebrián ve Junyent, 2015).

Sonuç olarak, sürdürülebilir öğrenme, alanyazındaki tanımlamalar ve ifade edilen ilkeler ışığında, bireyin sahip olduğu, 21.yy yetkinlikleri olarak da adlandırılan becerileri ışığında kendi öğrenme süreçlerini yönetmesi ve bunu yaşam boyu sürecek bir olgu haline getirmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu bağlamda, sürdürülebilir eğitim ise bireyin bu öğrenme sürecine katkı sağlayacak eğitim yaklaşımı olarak ifade edilebilir. Bu tanımlamalar ışığında sürdürülebilir öğrenmenin gerçekleşmesi için işe koşulabilecek güncel öğrenme ve öğretme yaklaşımlarından bazıları öz-düzenlemeli öğrenme, tasarım temelli öğrenme, yetkinlik temelli öğrenme ve problem temelli öğrenme sayılabilir.

2. Öz-düzenlemeli öğrenme

Sürdürülebilir eğitim, öğrenmede sağlam temelleri güvence altına alan öğretim uygulamaları ve teknikleri gerektirir. yüzyılın değişen bağlamları, ihtiyaçları ve eğilimleri, öğretmenlere, öğrencileri sürekli değişen ve dijital bir dünyaya hazırlama konusunda zorluklar getirmektedir. Eğitim felsefelerinin ve programlarının, öğrenenleri değişen ortamlarda öğrenme süreçlerini devam ettirebilmeleri için yaşam boyu öğrenmenin temeli olan uyarlanabilir becerileri geliştirmeye teşvik etmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, öz-düzenlemeli öğrenme (ÖDÖ) öğrenme süreci üzerinde eylem geliştirme süreci olarak ve en kısa tanımla “nasıl öğrenileceğini öğrenme” olarak tanımlanabilir. Bu süreç, bir öğrenme amacına yönelik eylemleri izleyerek, yönlendirerek ve düzenleyerek kişinin kendi öğrenimi üzerinde özerklik (otonomi) sağlar. Bu bakış açısıyla ÖDÖ, öğrenme sahipliğini öğretmenlerden öğrencilere kaydırma potansiyeline sahiptir. Bireyselleştirilmiş öğretim ve öğrenmenin geleneksel olarak öğretmenin alanı olarak görüldüğü duruma yönelik radikal bir değişimi temsil eder, bu durum öğrencinin kendi öğreniminde etkin bir katılımcı olmasını gerektirir. ÖDÖ, öğrencileri kendi öğrenmelerini “kendi ellerine almaya” teşvik ettiği için sosyal açıdan sürdürülebilir bir kavramdır. Yaşam boyu öğrenmeye sürekli katılımı sürdürmek için öğrencilerin okuldayken güçlü ÖDÖ temelleri geliştirmesi hayati önem taşır Taranto ve Buchanan, 2020).

ÖDÖ döngüsel olarak üç aşama ile ifade edilebilir. Bunlar, öğrencilerin, motive bir şekilde verilen bir görevi analiz ederek çeşitli stratejiler planladıkları ve kendilerine hedefler belirledikleri sağduyu aşaması, planlamayı uyguladıkları, hedeflerine ulaşmak için eylemlerini düzenledikleri ve ilerlemelerini izleyerek stratejilerini gözden geçirip yeniden düzenledikleri, ve dolayısıyla, hangi stratejilerin başarılı ya da başarısız olduğunu belirleyebildikleri performans aşaması ve verilen görevi tamamladıktan sonra performanslarını, sağduyu aşamasında belirlenen beklentilere göre değerlendirmelerini içeren öz yansıtma aşamasından oluşur (Taranto ve Buchanan, 2020; Zimmerman, 2002).

ÖDÖ'nün geliştirilmesi, 21. yüzyıl öğrenenleri için özellikle önemlidir. Günümüz sınıfı, teknolojik boyutlardan türetilen bir dizi faktörden ve yeni öğrenme yaklaşımlarından etkilenmektedir. Örneğin, bilgi artık basılı materyallerle sınırlı değildir. İnternet üzerinden bilgiye erişmek, çok sayıda kaynaktan gelen çoklu metinleri analiz etmeyi gerektirdiği için bilişsel olarak zorlu bir görev olabilir. Bu durum, öğrencilerin çevrimiçi materyalin gerçekliğini değerlendiren eleştirel okuyucular olmasını zorunlu kılar. Bu zorluklar, başarılı bir öğrencinin okuma ve düşünmede stratejik ve eleştirel olmasını gerektirir. Ancak, yapılan çalışmalar ve PISA değerlendirmeleri çok sayıda 15 yaş civarındaki öğrencilerin en temel okuma görevlerini bile tamamlamakta güçlük yaşadığını göstermektedir. Bu durum, sürdürülebilir eğitimin nasıl desteklenmesi gerektiğine dair önemli çıkarımları beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, ÖDÖ, öğrencilerin başarısı ve gelişimi için gerekli becerileri geliştirmede öne çıkmakta ve sürdürülebilir ve kaliteli öğretim yaklaşımları için bir yol sunmaktadır. ÖDÖ'nün öğrencilerin öğrenimi, akademik başarıları ve okul sonrası yaşamları ile güçlü pozitif bir ilişkisi olduğu konusunda yaygın bir görüş birliği vardır. Güçlü ÖDÖ becerilerine sahip öğrenciler, küresel iş piyasalarında rekabet etmek için gereken esnek düşünme ve problem çözme gibi beceri setlerini edinebilmektedirler. Buna rağmen, ÖDÖ ilkeleri, sürdürülebilir eğitim ve yaşam boyu öğrenmeyi desteklemek için gerekli olmasına rağmen, yöntemsel olarak okullarda nadiren uygulanmaktadır. Alan yazında ÖDÖ'nün başarılı uygulamalarına yönelik görgül çalışmaların sınırlı oluşu, öğretmenlerin öz-düzenleme konusundaki sınırlı bilgileri ve uygulamadaki zorluklar nedeniyle ÖDÖ'nün işe koşulmasında zorluklar yaşandığı görülmektedir (Shephard vd, 2015).

Eğitimde sürdürülebilirliği destekleyebilecek bir yaklaşım olarak ÖDÖ'nün uygulanabilmesi için hizmet öncesi eğitim sırasında öz düzenlemeli öğrenme yaklaşımının programa dahil edilmesi, öğretmenlerin ÖDÖ öğretimine yönelik hazır bulunuşluğunu ve coşkusunu artıracaktır.

Hizmet öncesi dönem, öğretmenlerin inanç ve bakış açılarının olduğu kritik bir zamandır. Öğretmen adaylarının, kendi öğrenmeleri sırasında öz-düzenleme stratejilerini kişisel olarak uygulamaları, öğrencilere rehberlik etme konusunda daha hazırlıklı olmalarını sağlayacaktır (Santoveña-Casal ve Fernández Pérez, 2020).

ÖDÖ öğretimine yönelik öğretmenlerin öz-yeterliliğinin artırılması, Bandura'nın (1977) sosyal bilişsel öğrenme kuramı ilkelerine dayandırılarak, etkili uygulama için kritik bir işlev üstelenebilir. Yüksek öğretim yeterliliğine sahip öğretmenlerin, yeni öğretim fikirlerine ve stratejilerine daha açık olma eğiliminde oldukları düşünüldüğünde öz-düzenlemeli öğrenme konusundaki farkındalıklarının artırılması sürdürülebilir eğitim ve öğrenme için tetikleyici olacaktır. Kuramsal ÖDÖ bilgisi, öğretmenlerin farklı bakış açılarını anlamalarını sağlayarak ve kendi öz-düzenleme becerilerini geliştirerek onların ÖDÖ öğretimine yardımcı olur. Kendi öğrenmelerinde ÖDÖ becerilerini uygulayan öğretmenler, sınıfta ÖDÖ kullanımını modellemeye daha etkili olabilirler.

İşgücü piyasalarının hızla değişmesi ve teknolojinin gelişimi nedeniyle mesleklerin dönüşmesi veya ortadan kalkması sebebiyle, öğrencilerin başlangıç eğitiminde edindikleri bilginin bir ömür boyu geçerliliğini koruması artık gerçekçi değildir. Bu nedenle, yükseköğretimin önemli bir hedefi, öğrencilerin kendi öğrenimleri üzerinde kontrol sahibi olmalarını desteklemek, onları öz-düzenleyici öğrenciler olarak yetiştirmek ve böylece kişisel ve mesleki gelişimleri üzerinde yaşam boyu sürecek, sürdürülebilir bir etki yaratmaktır. Sürdürülebilirlik bağlamında iyi eğitilmiş bireylerin ayırt edici özellikleri, ilgili bir bilgi tabanına sahip olmaları, mesleki davranış sergileyebilmeleri ve kendi öğrenme ve gelişimlerini kontrol edebilmeleridir.

Eğitimde sürdürülebilirlik için öz düzenlemeli öğrenmenin işe koşulmasında bütüncül ve kapsayıcı bir yaklaşımın benimsenmesi önemlidir. Etkili ÖDÖ uygulaması için okul düzeyinde sahiplenilen, paylaşılan ve işe koşulan bir vizyon kilit bir öneme sahiptir. Mesleki gelişim, ÖDÖ'yü teşvik etmek amacıyla bütüncül okul yaklaşımı aracılığıyla, okuldaki bütün süreçler içine dahil edilerek en etkili şekilde entegre edilebilir. Yöneticilerin, de öğretmenlerle birlikte ÖDÖ uygulamalarını işe koymak için güçlü şekilde destek olmaları ve katkı sağlamaları önemlidir. Özellikle mesleki gelişimin öğretmenlerin ÖDÖ'nün etkili uygulanmasını engelleyen engellere karşı sürekli destek sunma potansiyeline sahip olduğu düşünüldüğünde okul yöneticilerinin bu kapsamda destekleyici olmaları önemlidir.

3. Tasarım Temelli Öğrenme

Sürdürülebilir eğitim için Tasarım Tabanlı Eğitim (TTÖ) modeli, Problem Temelli Öğrenme ve Yetkinlik Temelli Eğitim yaklaşımlarının bir ilerlemesi ve yeniden tasarımı olarak kabul edilmektedir. Tasarım temelli öğrenme özellikle yükseköğretimde tüm paydaşların öğrenme sürecini güçlendiren, öğrenciler, mesleki alan ve öğretmenler arasında üçlü bir süreç olan bir öğretme ve öğrenme yaklaşımıdır. TTÖ, sürdürülebilir öğretme ve öğrenme ilkeleri içerisinde iteratif (tekrarlayan) süreçler kullanır ve karmaşık ve gerçek yaşam sorunlarına odaklanır. Gerçek ve karmaşık sorunlar üzerinden mevcut durum ile amaçlanan durum arasındaki farka odaklanan ve bu boşluğu gidermek amacıyla etkinlikler, projeler ya da ürünler ortaya koymayı amaçlayan bu yaklaşım, çok disiplinli bilgi edinimi, metabilşel becerilerin geliştirilmesi ve sosyal değer yaratılması açısından değer katmaktadır. Öğretim programının görevi, öğrenciler için etkili öğrenme ortamları tasarlamaktır. Bu bağlamda, öğrenme ve öğretme, çevremizdeki unsurlara iletişim ve ortak anlam verme anlamına gelen diyalojik bir süreç olarak tanımlanır (Uitto ve Saloranta, 2017).

Sürdürülebilir eğitim için TTÖ sosyal yapılandırmacılık felsefesi ilkeleri içerisinde işbirliğine dayalı, bağlamsal ve öz düzenlenmeli öğrenmeyi esas alarak işe koşulur. En önemli özelliği, öğrenciler, öğretim görevlileri ve profesyonel alan arasında güçlü işbirliğine dayalı üçlü bir süreç olmasıdır. TTÖ, bu üç paydaş arasındaki yönetsel ve yönetsel üçlü etkileşimi, karmaşık ve güncel sorunlarla yüzleşmek için tekrarlayan süreçler kullanarak işe vuruk ve işlevsel hale getirir.

TTÖ süreci, tasarım odaklı düşünme ilkelerinden yola çıkılarak belirlenen altı aşamadan oluşur. Dairesel bir yapıda ancak doğrusal olmak zorunda olmayan bu aşamalar belli bir sıraya bağlı olmaksızın ilerleyebilir ve gerektiğinde ilgili aşamadan tekrarlanarak süreç yürütülebilir. Sürdürülebilir eğitim için TTÖ'nün önemli özellikleri olan empati kurma, tanımlama, fikir üretme, uygulama, test etme, değerlendirme ve iyileştirme gibi eylemlerin bu aşamalarda işe koşulması beklenmektedir. TTÖ sürecini oluşturan aşamalar şöyle sıralanabilir:

1. Sorunun araştırılması: Bu aşamada öğrencilerden problemi empatik bir bakış açısıyla ele alarak sorunun ne olduğunu derinlemesine araştırmaları beklenmektedir. Bu aşama, öğrencilerin gelecekteki çalışma alanlarıyla ilgili karşılaşılabilecekleri sorunları detaylı tanıma ve araştırma olanağı sağlar.

2. Temel problemin tanımlanması: Öğrencilerin bütün yönleriyle problemi tanımlamalarını ve mevcut durumun analizini yapmalarını içerir.
3. Fikirler üret: Problem durumuna bağlı olarak öğrencilerin yeni fikirler üretmesini içerir. Bu aşamada olabildiğince fazla ve çeşitli fikir üretilmesi beklenir.
4. Prototip tasarla: Üretilen fikirlerden yola çıkılarak en uygun prototipin tasarlanmasını içerir.
5. Prototipin denenmesi. Bu aşama tasarlanan prototipin denenerek işleyen ya da işlemeyen kısımlarının belirlenmesi ve daha işlevsel hale getirilmesi için gerekli bilgilerin toplanması açısından önemlidir.
6. Araştır ve iyileştir: Öğrencilerin buldukları çözümleri/prototipleri eleştirel bir şekilde incelemelerini, etkilerini araştırmalarını, gerekli düzenleme ve iyileştirmeler yapmalarını içerir. Sürecin tamamının bütüncül bir özeti olması bakımından TTÖ için oldukça önemli bir aşamadır (Geitz ve Geus, 2019;

Sonuç olarak, Tasarım Temelli Öğrenme modeli, sürdürülebilir öğrenme ve öğretme için temel yaklaşımlardan biri olarak, öğrencilerin öz-düzenleme ve derin öğrenme yaklaşımlarını geliştirmeyi amaçlayan çok katmanlı bir yapı sunar. TTÖ, Problem Temelli Öğrenme (PTÖ) ve Yetkinlik Temelli Eğitim (YTE) gibi sosyal yapılandırmacı temellere dayanan mevcut eğitim yaklaşımlarının ileri bir yeniden tasarımı olarak görülebilir. Bu sürdürülebilir eğitim yaklaşımının temel amaçlarından biri, öğrencileri yaşam boyu gelişime hazırlamak amacıyla meta-bilişsel beceriler kazanmalarını sağlamaktır. TTÖ'nün sürdürülebilir eğitim kavramı olarak, öğrenme süreçlerindeki bilişsel faaliyetler hakkındaki bilgi ve bunların düzenlenmesi olarak tanımlanabilecek meta-bilişi bir öğrenme çıktısı olarak hedeflemesi ve bunu eleştirel inceleme, sürekli gelişime odaklanma ve yansıtma gibi eylemlerle desteklemesi kavramı eğitimde sürdürülebilirlik için önemli ve değerli kılmaktadır.

3.Yetkinlik Temelli Eğitim (YTE)

YTE, öğrencilerin sadece bilgi biriktirmek yerine, bilgiyi pratikte uygulamaları ihtiyacına yanıt olarak ortaya çıkmıştır. YTE odaklı öğrenme ortamları, öğrencilerin gelecekteki mesleki alanlarını temsil eden simüle edilmiş bağlamlardaki görevler üzerinde çalışmasını üzerine kurgulanmıştır. Yetkinlikler, bağlama bağlı olma, bütünleşik olma (bilgi, beceri ve tutumların bütünleşmesi), değişime tabi olma, etkinlikler ve görevlerle

ilişkili olma, öğrenme ve gelişim süreçleri gerektirme ve birbiriyle ilişkili olma şeklindeki özelliklerden oluşur. Sürdürülebilir eğitim bağlamında YTE, bireyin günümüz dünyasında hızla değişen durumlar ve karşılaşılan yeni ve zor problemler karşısında 21.yy becerileri olarak adlandırılan beceri çerçevelerinde geçen bir takım becerilerini işe koşarak bu problemlerin üstesinden gelebilmelerini ve okul sonrası hayatlarında da bunu devam ettirebilmeleri ilkesine dayanmaktadır. Özünde işleyiş ve içerik bakımından öz-düzenlemeli öğrenme ve tasarım temelli öğrenme ilkeleriyle oldukça benzerlik gösterse de yetkinlik temelli öğrenme daha çok bireyin kendisini diğer bireylerden ayıran bir takım meziyetlerini açığa çıkarmaya odaklanır. Bu bakımdan bireysel özelliklere ve kişinin kendini daha iyi tanımasında da katkı sunmuş olur (Lozano vd, 2017).

4. Problem Temelli Öğrenme (PTÖ)

Problem temelli öğrenme (PTÖ) ilk olarak 1969'da tıp eğitiminde öğrencileri yaşam boyu öğrenmeye teşvik etme amacıyla uygulanmaya başlayan PTÖ'nün bilimsel temellerini oluşturan dört temel öğrenme ilkesi, yapılandırmacı öğrenme, öz-düzenlemeli öğrenme, işbirlikli öğrenme ve bağlamsal öğrenmedir. Öğrencilerin bir problem karşısında sahip oldukları mevcut bilgiyi etkin bir planlama ve izleme süreci sonunda, akranlarıyla birlikte ortak bir amaç ve sorumluluk içerisinde ilgili duruma uygun bir şekilde işe koşmalarını gerektiren bir süreç olarak PTÖ, bilginin sağlam temeller üzerinde inşasını, bilinmeyen durumlara aktarılma becerisini ve metabilişin geliştirilmesine katkı sağlar. Sürdürülebilir eğitim açısından ele alındığında, PTÖ, öğrenmenin problemler üzerinden işe vuruk hale gelmesi ve yaşam boyu öğrenmeye katkı sağlaması bakımından önemlidir. Problem çözme aşamalarını içselleştiren öğrencilerin bunları gerçek yaşam durumlarında da kullanabilecekleri ilkesinden hareketle öğrenmenin sürdürülebilirliğine katkı sağlamayabilecek bir yaklaşım olarak benimsenmektedir. Özünde profesyonel bir ürün sunma ve profesyonel davranış sergileme gibi hedefleri olan PTÖ, bilginin ve ele alınış biçimlerinin sürekli güncellendiği bu zaman diliminde öğrencilerin okul sonrası yaşamlarına hazırlanmalarında önemli bir araç olabilecektir. PTÖ'nün proje temelli öğrenme, yetkinlik temelli öğrenme ve işbirlikli öğrenme gibi bir çok öğrenme yaklaşımıyla birlikte kullanımı da onu sürdürülebilir eğitim için ayrıca değerli ve anlamlı kılmaktadır (Agbedahin, 2019; Ben-Eliyahu, 2021).

5. Sonuç

Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma amaçları çerçevesinde oluşturulan ve amacı dünya sakinlerinin yaşam kalitesini artırırken doğal ve

beşeri kaynakların verimli kullanılması olan Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim Çerçevesi (Education for Sustainable Development/ESD), ekonomik, sosyal ve çevresel etkenlerin birbirleriyle ilişkili olarak ele alınmasını içeren ve bu birlikteliğin eğitim yoluyla sağlanması gerektiğini ifade eden bir çerçevedir. Bu bakış açısından hareketle, yükseköğretim özelinde ESD, yaşam boyu öğrenme, disiplinler arası yaklaşım, sistem düşüncesi, ortaklık/işbirliği, çok kültürlülük, ve yetkilendirme gibi boyutları içermektedir. Sürdürülebilir öğrenme ya da eğitimde sürdürülebilirlik bağlamında yukarıda önerilen yaklaşımlar olan, öz-düzenlemeli öğrenme, tasarım temelli öğrenme, yetkinlik temelli öğrenme ve problem temelli öğrenme gibi yaklaşımların bu boyutların ediniminde ya da eyleme geçirilmesinde önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Agbedahin, A. V. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable development*, 27(4), 669-680. <https://doi.org/10.1002/sd.1931>
- Annan-Diab, F., & Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 73-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijme.2017.03.006>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Ben-Eliyahu, A. (2021). Sustainable Learning in Education. *Sustainability*, 13(8), 4250. <https://doi.org/10.3390/su13084250>
- Berman, J., Graham, L., Bellert, A., & McKay-Brown, L. (2023). *Responsive teaching for sustainable learning: A framework for inclusive education*. Routledge <https://doi.org/10.4324/9781003299813>
- Caradonna, J.L. (2022). *Sustainability: A history*, Oxford University Press: New York.
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2020). Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments. *Sustainability*, 12(2), 579. <https://doi.org/10.3390/su12020579>
- Farley, H. M. & Smith, Z. A. (2020) Sustainability: if it's everything, is it nothing? (2.b.). Routledge: New York.
- Ferguson, T., Roofe, C., & Cook, L. D. (2021). Teachers' perspectives on sustainable development: the implications for education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 27(9), 1343-1359. DOI: 10.1080/13504622.2021.1921113
- Filho, W.L., Sierra, J., Price, E. et al. The role of universities in accelerating the sustainable development goals in Europe. *Sci Rep* 14, 15464 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65820-9>
- Geitz, G. & Geus, J. D. (2019). Design-based education, sustainable teaching, and learning, *Cogent Education*, 6:1, 1647919, DOI: 10.1080/2331186X.2019.1647919
- Hays, J., Reinders, H. Sustainable learning and education: A curriculum for the future. *Int Rev Educ* 66, 29-52 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09820-7>
- Kuhlman, T, & Farrington, J. 2010. "What is Sustainability?" *Sustainability* 2, no. 11: 3436-3448. DOI: <https://doi.org/10.3390/su2113436>
- Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Susta-

- inable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal. *Sustainability*, 9(10), 1889. <https://doi.org/10.3390/su9101889>
- Nolet, V. (2009). Preparing sustainability-literate teachers. *Teachers college record*, 111(2), 409-442.
- P21-Partnership for 21st Century Learning. (2009). <http://www.p21.org/about-us/our-history>
- P21-Partnership for 21st Century Learning. (2015, Mayıs). P21 Framework definitions. http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf
- P21-Partnership for 21st Century Learning. (2019). Framework for 21st century learning; A unified vision for learning to ensure student success in a world where change is constant and learning never stops. Partnership for 21st Century Learning; A Network for Battelle for Kids. battelleforkids.org/networks/p21
- Santoveña-Casal, S., & Fernández Pérez, M. D. (2020). Sustainable distance education: Comparison of digital pedagogical models. *Sustainability*, 12(21), 9067. Doi:10.3390/su12219067
- Savelyeva, T., & Park, J. (2022). Blockchain technology for sustainable education. *British Journal of Educational Technology*, 53(6), 1591-1604. <https://doi.org/10.1111/bjet.13273>
- Senge, P. (2014). *Creating schools of the future: Education for a sustainable society*. In R. Constanza & I. Kubiszewski (Eds.), *Creating a sustainable and desirable future: Insights from 45 global thought leaders*. New Jersey: World Scientific (pp. 321–329).
- Shephard, K., Harraway, J., Lovelock, B., Miroso, M., Skeaff, S., Slooten, L., Starck, M., Furnari, M., Jowett, T. & Deaker, L. (2015). Seeking learning outcomes appropriate for ‘education for sustainable development’ and for higher education. *Assessment & evaluation in higher education*, 40(6), 855-866. DOI: 10.1080/02602938.2015.1009871
- Sinakou, E., Donche, V., & Van Petegem, P. (2022). Action-orientation in education for sustainable development: Teachers’ interests and instructional practices. *Journal of Cleaner Production*, 370, 133469. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133469>
- Sterling, S. (2008). Sustainable education-towards a deep learning response to unsustainability. *Policy & Practice-A Development Education Review*, (6).
- Sterling, S., & Orr, D. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change* (Vol. 6). Totnes: Green Books for the Schumacher Society.
- Taranto, D., & Buchanan, M. T. (2020). Sustaining lifelong learning: A self-regulated learning (SRL) approach. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 11(1), 5-15. DOI: 10.2478/dcse-2020-0002

- Uitto, A., & Saloranta, S. (2017). Subject teachers as educators for sustainability: A survey study. *Education Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/educsci7010008>
- UNESCO (2014), *UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*, Unesco Paris.
- United Nations, 2015. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
- Zimmerman (2002) Becoming a self-regulated learner: An overview, *Theory into Practice*, (41)2: 64-70, https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

