



PR1: ÇERÇEVE

SSL4Adults

Yetişkinlerin Sosyo-Bilimsel Okuryazarlıklarını
Artırarak
Temel Yeterliklerinin Geliştirilmesi

2021-1-FR01-KA220-ADU-000028406



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

Bu proje Avrupa Komisyonu'nun desteği ile finanse edilmiştir. Bu sunum sadece yazarların görüşlerini yansıtmaktadır ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

Giriş	3
PS1 Nasıl Geliştirildi?	6
Çerçeve Nasıl Kullanılır?	9
Kaynaklar	10
SSL4ADULTS Çerçeve	11
SSL4ADULTS Yeterlik Çerçevesi ile AB Komisyonu Yeterliklerinin Eşleştirilmesi	18





Giriş

21st yüzyılda, küresel iklim değişikliğiyle mücadele, koronavirüsün yayılmasının önlenmesi, tıbbi amaçlarla hayvan deneyleri yapılması, GDO'lu gıdaların tüketilmesi, nükleer enerji santrallerinin kurulması ve klonlama gibi karmaşık ve iyi yapılandırılmamış konularla çevrelenmiş durumdayız. Bu tür ikircikli konular sosyo-bilimsel konular olarak adlandırılmaktadır (Sadler, 2004). Tartışmalı doğası nedeniyle bu konularda karar verme sürecine giren bireyler medya, aile, diğer insanlar, bilimsel otoritelerin söylemleri ve kişisel gerekçeler gibi birçok kanıt kaynağı üzerinden düşünerek karar vermektedir. Bu süreçte kullanılan risk algıları, yanlış anlamalar ve kısa yol yanlılıkları (Örn. duygusal sezgi) etkin karar verme sürecini engellemektedir (Acar vd., 2010; Frewer vd., 2004). Örneğin günümüzde birçok kişi yanlış anlamalar, medya yönlendirmeleri ve risk algıları nedeniyle Covid 19 aşılama sürecinden geri durabilmektedir (Sarıbaş ve Çetinkaya, 2021). Hükümetler ve politika yapıcılar pandemi, küresel ısınma, GDO'lu gıdaların tüketimi ve aşı güvenliği gibi tartışmalı, küresel ve yerel sorunlarda çoklu kanıt kaynaklarının güvenilirliğini sorgulayarak vatandaşların kanıt kaynaklarını adil bir şekilde değerlendirmesini ve karar vermesini sağlamayı amaçlamaktadır (Han Tosunoğlu ve Özer, 2021; Mugaloğlu vd. , 2022). Bu noktada, hem örgün eğitimdekiler hem de halk tarafından bilimsel okuryazarlık ve bilimi anlama düzeyinin geliştirilmesini sağlamak, hükümetler ve politika yapıcılar için önemli bir gündemdir. Çünkü bireyler, kendilerini çevreleyen bu tür konular hakkında ancak etkili bir sosyo-bilimsel okuryazarlık ile karar verebilirler.

SSL4ADULTS, genetiği değiştirilmiş organizmalar, klonlama, organ nakli ve Covid 19 gibi toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel konularda yetişkinlerin sosyo-bilimsel okuryazarlığını geliştirmeyi amaçlayan bir projedir. Sosyo-bilimsel konular, bilim ve teknoloji kavramlarının dahil olduğu ve kesin bir cevabın olmadığı ikircikli-tartışmalı konulardır (Morris, 2014). Bu muğlak yapı ya da belirsizlik, konuların altında yatan bilim ve teknoloji kavramlarının belirsizliğinden kaynaklanmaktadır (Sadler ve Zeidler, 2004).

Bu nedenle bir konunun sosyo-bilimsel bir konu olabilmesi için toplumu ilgilendiren etik ve ahlak gibi değer sistemlerini içermesinin yanı sıra konunun doğasında bilim ve teknolojiden kaynaklanan belirsizliklerin olması da şarttır. Örneğin göç konusu toplumu ilgilendiren ve değer sistemlerini içeren tartışmalı bir konu olmasına rağmen bilim ve teknolojiden kaynaklanan belirsizliğe sahip olmadığı için sosyo-bilimsel bir konu

değildir. Sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilim insanları ve paydaşlar arasında farklı kanıtlar ve argümanların yer aldığı fikirler öne sürülmektedir. Ayrıca bu konular özünde etik, ahlak ve dini inanç ve değerleri barındırmaktadır (Sadler & Zeidler, 2004). SSL4ADULTS projesinin temel amacı, yetişkinler için etkili karar verme mekanizmaları geliştirmek ve bu tür farklı fikirlerin ve belirsizliklerin yer aldığı sosyo-bilimsel konularda sosyo-bilimsel okuryazarlığı geliştirmektir.

İlgili literatürde, sosyo-bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesi için birçok model önerildiği görülmektedir. Bu modeller genellikle bilim eğitimi ve bilimin toplum tarafından anlaşılması bağlamında bireylerin bilimsel okuryazarlık ve sosyo-bilimsel okuryazarlık gelişimini destekleyen alt boyutlara dayanmaktadır. Farklı modeller önerilmekle birlikte, genel anlamda argümantasyon, epistemolojik inançlar ve ahlaki-değer sosyo-bilimsel okuryazarlığın üzerine inşa edildiği üç temel boyuttur (Han Tosunoğlu ve İrez, 2019). Bu nedenle SSL4ADULTS projesi, yetişkinlerin sosyo-bilimsel okuryazarlığını argümantasyon, epistemolojik inanç ve ahlaki-değer temelli boyutlar üzerinden geliştirmeyi amaçlamıştır.

- ◇ **ARGÜMANTASYON:** Verilere dayalı iddialarda bulunarak argüman oluşturma, sosyal müzakere sürecinde karşı argümanların ve çürütücülerin değerlendirildiği yöntem olarak tanımlanabilir. Klasik mantıkta ise öncüllerden doğru sonuçlar çıkarmak olarak tanımlanır.

Örnek: Covid 19 için inaktif ve mRNA aşısı olmak üzere iki seçenek arasında seçim yapacaksınız, hangi aşığı tercih edersiniz? Seçiminiz için argümanlarınız nelerdir? Karşıt argümanların farkında mısınız?

- ◇ **EPİSTEMOLOJİK İNANÇ** Bilginin kesinliği, kaynağı, yapısı ve gerekçelendirilmesine ilişkin inançlardır.

Örnek: Tartışma programındaki bir bilim insanı GDO'lu gıdaların zararsız olduğunu söylese, bu bilgiye güvenir misiniz? Sizce bilim insanı bu bilginin doğruluğundan ne kadar emindir? Bilgisini hangi gerekçelere dayandırıyor?

- ◇ **AHLAK - DEĞER MUHAKEMESİ:** Yerel ve küresel bir bakış açısıyla etik ve ahlaki sorgulamalar yapabilmek. Çoklu bakış açısına sahip olmak, sosyo-bilimsel konuların etik ve ahlaki sonuçlarını belirlemek ve değerlendirmek olarak tanımlanabilir.

Örnek: Bir kurumda organ naklini desteklemek için kampanya yürütüldüğünü ve bazı kişilerin dini inançları nedeniyle bu kampanyaya karşı çıktığını düşünün. Sizce kurum yöneticisi, bu kişilerin bakış açısından durumu nasıl değerlendirmelidir?

Not: Her insan özgürdür ve diğer insanların temel hak ve özgürlüklerini kısıtlamadan özgür iradesiyle karar verme hakkına sahiptir. SSL4ADULTS projesi yetişkinlere hangi kararları almaları gerektiğini empoze etmez. SSL4ADULTS projesi, sadece yetişkinlerin aldıkları kararlarda, kanıt kaynaklarını adil bir şekilde değerlendirerek etkili bir kararın nasıl alınacağına yollarını göstermeyi amaçlar.

Bu üç boyut literatürde yapılan birçok çalışmada sosyo-bilimsel okuryazarlığın kalbi olarak görülmektedir. SSL4ADULTS projesinde bu üç boyutun geliştirilmesinden yola çıkılarak aşağıdaki proje sonuçları (PS) üretilecektir.

- PS1- Yetişkinler için Sosyo-Bilimsel Okuryazarlık / Adım Adım Yeterlik Çerçevesi
- PS2-Sosyo-Bilimsel Okuryazarlık Ölçme Aracı
- PS3-Öğrenme Kaynakları – Beceri Düzeyi Düşük Seviyede Olan Yetişkinler için Öğretim Materyalleri
- PS4- Sosyo-Bilimsel Okuryazarlık E-Öğrenme Ortamı - Öğrenme Yönetim Sistemi

PS1- Yetişkinler için Sosyo-Bilimsel Okuryazarlık / Adım Adım Yeterlik Çerçevesi diğer proje sonuçlarını (PS2, PS3, ve PS4) doğrudan etkileyecek temel bir çerçevedir. Çünkü diğer öğrenme materyalleri, PS1'de belirlenen çerçeve temel alınarak geliştirilecektir.

PS1 Nasıl Geliştirildi?

PS1, Bursa Uludağ Üniversitesi öncülüğünde diğer proje ortaklarının da katkılarıyla geliştirilmiştir. PS1'in geliştirilmesinde dört alt yöntem kullanılmıştır:

1. Delphi Çalışması ve Analizi (2 ay)
2. Literatür Taraması -İçerik Analizi (2 ay)
3. Yaşam Boyu Öğrenme için AB Temel Yeterliliklerinin (okuryazarlık, vatandaşlık, vb.) İncelenmesi (1 ay)
4. Çaprazlama Süreci ve Güvenilirlik (1 ay)

PS1'in geliştirilmesinde, yukarıdan aşağıya (top-down) yaklaşımın yanı sıra aşağıdan yukarıya (bottom-up) bir yaklaşım temel alınmıştır.

Yukarıdan aşağıya yaklaşımının benimsendiği birçok çalışmada bireylerin yeniliklere karşı direnç gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle ilgili alanda çalışan uzman ve yetişkinlerin inanç ve görüşlerini dikkate alan ve onların katılımıyla oluşturulan çalışmalar önerilmektedir. Delphi çalışması da aşağıdan yukarıya yaklaşımına dayanan bir araştırma türüdür. Delphi çalışması, yeni bir öğrenme-öğretme çerçevesi ve politikası geliştirileceği zaman, ilgili uzmanların görüşlerinden yola çıkarak, uzmanların gözetiminde daha büyük bir örneklem grubunun üzerinde anlaştığı/ayrıştığı fikirleri belirlemek için kullanılır. Genellikle üç aşamalı olarak gerçekleştirilse de SSL4ADULTS projesinde iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.



DELPHİ ÇALIŞMASI I

Bu aşamada sosyo-bilimsel okuryazarlığın çerçevesini çizmek üzere alanında uzman kişilerle derinlemesine Delphi mülakatları gerçekleştirilmiştir. Mülakat soruları BUÜ liderliğinde akademisyenler tarafından geliştirilmiştir. Ardından, her proje ortağı ülkeden 5'er katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların seçiminde sosyo-bilimsel okuryazarlık ile ilgili konular ya da bu konuların ilişkili olduğu alanlarda (felsefe, ahlak, etik vb.) araştırma yapıyor olma durumu göz önünde bulundurulmuştur. Katılımcılar araştırmacılar, öğretim elemanları, müfredat geliştirme uzmanları ve STK üyeleri ve yetişkin eğitimcilerinden oluşmaktadır. Katılımcılarla sosyo-bilimsel konular, yöntem ve teknikler, öğrenme materyalleri, epistemoloji, argümantasyon, ahlaki değer, sosyo-bilimsel okuryazarlık ile ilgili bilgi, beceri ve tutumla başlıklarının yer aldığı yedi alt tema üzerinden yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sonrasında elde edilen veriler yedi alt tema altında analiz edilmiştir. Burada amaç, bu temalar altına yerleştirilecek maddelerin seçimini yapabilmektir.

DELPHİ ÇALIŞMASI II

Analiz edilen veriler anket maddelerine dönüştürülmüş ve ilk Delphi katılımcılarını da içeren daha büyük bir örneklem grubuna uygulanmıştır. Bu örneklem grubu, Delphi anket maddelerinin önem derecesini 1'den (önemli değil) 7'ye (çok önemli) olacak şekilde oylayarak belirlemişlerdir. Buradaki amaç, sosyo-bilimsel konular, yöntem ve teknikler, öğrenme materyalleri, epistemoloji, argümantasyon, ahlaki değer, sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi, beceri ve tutumlardan oluşan yedi alt tema altındaki fikirleri uzlaştırmaktır. Elde edilen veriler medyan ve çeyrekler arası aralık değerleri üzerinden analiz edilmiştir.

LİTERATÜR TARAMASI

Son 5 yılda sosyo-bilimsel konular ile ilgili literatürde yer alan 40 nitelikli araştırma makalesine ulaşılmıştır. Bu makalelerin seçiminde Web of Science gibi indekslerde taranan makalelerin seçilmesine dikkat edilmiştir. Makaleler analiz edilirken Delphi analizi sonuçları ile uyum gözetilmiştir. Bu uyumu sağlamak için makaleler içerik analizine tabi tutulurken Delphi'deki tanımlayıcı kodlar (sosyo-bilimsel konular, yöntem ve teknikler, öğrenme materyalleri, epistemoloji, argümantasyon, ahlaki değer, bilgi, beceri ve tutumlar) kullanılmıştır. Makaleler tanımlayıcı kodlar perspektifinden incelenmiştir.

AB TEMEL YETERLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Birçok AB ve uluslararası kuruluş (OECD, Avrupa Konseyi, WEF, UNESCO), hayat boyu öğrenme programı ve 21. yüzyıl becerileri (eleştirel düşünme ve sorumlu karar verme, yönetim ve müzakere, iş birliği ve ekip çalışması, ikilemleri çözme, küresel farkındalık, tolerans) kapsamında 8 temel becerinin öğrenme ortamlarına entegre edilmesi için gerekli yeterlikler olduğunu belirtmiştir (EU, 2018). Bu temel yeterlikler üzerinde çalışılmış ve bu yeterlikler, sosyo-bilimsel okuryazarlık çerçevesine entegre edilmiştir.

ÇAPRAZLAMA SÜRECİ VE GÜVENİLİRLİK ANALİZİ

Delphi Analizi, Literatür Taraması ve İçerik Analizi ile AB temel yeterliklerinin incelenmesinden elde edilen veriler, karşılaştırmalı analize tabi tutulmuş ve ortak temalar belirlenmiştir. Ortak temaların ardından aşağıdaki çerçeve geliştirilmiştir.



Çerçeve Nasıl Kullanılır?

Yetişkinlere yönelik bir eğitim faaliyeti tasarlamak isteyen bir yetişkin eğitimcisinin Çerçeve'yi etkin bir şekilde kullanabilmesi için aşağıdaki adımları izlemesi beklenmektedir:



Açıklama:

Yetişkin eğitimcileri, yetişkinlerin sosyo-bilimsel okuryazarlığını geliştirmek için çerçevede yer alan argümantasyon, epistemoloji, ahlaki-değer muhakemesi ve sosyo-bilimsel okuryazarlık becerilerine odaklanan bir eğitim faaliyeti oluşturabilirler. Bu eğitim faaliyetinde Tablo-1'de yer alan bir içerik (konu) seçilir (örn. GDO'lu besinler). İçeriğin niteliğine uygun olarak Tablo-2'de yer alan yöntem ve tekniklerden bir veya birkaçına karar verilir (örn. Vaka Çalışması). Ardından Tablo-3'ten bu yöntem ve teknikleri destekleyen öğrenme materyalleri belirlenir (örn. İkilemleri içeren senaryo). Bu örnek bağlamında, bir eğitim faaliyeti yetişkinlerin aşağıdaki becerilerini geliştirmeyi hedefleyebilir;

- ♦ bilgi kaynağını sorgulama (Tablo-4),
- ♦ iddiayı kanıtlarla destekleme (Tablo-5),
- ♦ empati (Tablo-6),
- ♦ bilişsel esneklik (Tablo-7).

Kaynaklar

Acar, O., Turkmen, L., & Roychoudhury, A. (2010). Student difficulties in socio-scientific argumentation and decision-making research findings: Crossing the borders of two research lines. *International Journal of Science Education*, 32 (9), 1191–1206. <https://doi.org/10.1080/09500690902991805>

European Commission. (2018a). Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Brussels. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:395443f6-fb6d-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

Frewer, L., Lassen, J., Kettlitz, B., Scholderer, J., Beekman, V., & Berdal, KG (2004). Societal aspects of genetically modified foods. *Food and Chemical toxicology* , 42 (7), 1181-1193.

Han-Tosunoglu, C., & Ozer, F. (2021). Exploring Pre-service Biology Teachers' Informal Reasoning and Decision-Making About COVID-19. *Science & Education* , 1 (31), 325–355 .

Morris, H. (2014). Socio-scientific issues and multidisciplinary in school science textbooks. *International Journal of Science Education*, 36 (7), 1137–1158.

Mugaloglu, EZ, Kaymaz, Z., Egypt, ME, & Laçin-Şimşek, C. (2022). Exploring the Role of Trust in Scientists to Explain Health-Related Behaviors in Response to the COVID-19 Pandemic. *Science & Education* , 1-29.

Sadler, TD (2004). Informal reasoning regarding socio-scientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (5), 513–536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>

Sadler, TD, & Zeidler, DL (2004). The morality of socio-scientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science education* , 88 (1), 4-27.

Tosunoglu, C. H., & Irez, S. (2019). A pedagogical model for the teaching of socio-scientific issues. *Journal of Higher Education and Science* , 9 (3), 384-401.

SSL4ADULTS Çerçeve

Tablo 1. Yetişkin eğitime dahil edilmesi planlanan sosyo-bilimsel konular (SBK).

Tablo 1. Yetişkin eğitime dahil edilmesi planlanan sosyo-bilimsel konular (SBK).	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
GDO'lu Besin		X	
İklim Değişikliği	X	X	
Nükleer Enerji		X	
Hidroelektrik Santraller		X	
Pandemi		X	
Aşılama	X	X	
Büyük İlaç Şirketlerinin Gücü		X	
Embriyonik STEM hücre araştırması		X	
Enerji Kaynaklarının Sürdürülebilirliği	X	X	
Yenilenebilir Enerji	X	X	
Plastik Kullanımı		X	
Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma	X	X	
Çevre ve Biyoçeşitlilik (Fransa'da ayı/kurt biyosistemi)		X	
Homeopati - Alternatif Tıp Uygulamaları		X	
Obezite - Diyabet		X	
Gıda Takviyeleri Vitamin, Antibiyotik Kullanımı		X	
Biyoteknoloji - Biyoyakıtlar - Biyogüvenlik - Gıda Güvenliği - Katkı Maddeleri		X	
Tarımsal Sulama - Su Tasarrufu		X	
Hayvan Deneyleri		X	
Sanayi Devrimi		X	

Tablo 2. Yetişkinlerin Sosyo-Bilimsel okuryazarlığını artırmaya yönelik yöntem ve teknikler.

Tablo 2. Yetişkinlerin Sosyo-Bilimsel okuryazarlığını artırmaya yönelik yöntem ve teknikler.	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
Sorgulama		X	[Matematik, fen, teknoloji ve mühendislik yeterliği, MFTM]
Didaktik (SBK ile ilgili temel bilgiler)	X	X	
Örnek Olay İncelemesi		X	
Tartışma / Münazara	X	X	[MFTM Yetkinliği] [Okuryazarlık Yetkinliği]
Bireysel/Grup Çalışması	X	X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Problem çözme	X	X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Girişimcilik] [MFTM Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Saha gezisi		X	
Tartışmayı Haritalandırma	X	X	
Öğrenme Topluluğu	X	X	
Doğrudan Deneyimler		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Yansıtıcı Yazma		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Okuryazarlık Yetkinliği]

Tablo 3. Yetişkinlerin Sosyo-Bilimsel okuryazarlığını geliştirmek için kullanılacak öğrenme materyalleri.

Tablo 3. Yetişkinlerin Sosyo-Bilimsel okuryazarlığını geliştirmek için kullanılacak öğrenme materyalleri.	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
Web Siteleri		X	
Makaleler	X	X	
Haber Videoları		X	
Farklı Paydaşların Görüşleri		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Vignettler		X	
Gerçek Hayat Problemi		X	
Grafikler, tablolar vb. veriler		X	[MFTM Yetkinliği]
İkilemli senaryolar	X	X	
Poster		X	
Çevrimiçi Tartışma		X	

Tablo 4. Sosyo-bilimsel Okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan epistemolojik inançlar ve epistemik beceriler

Tablo 4. Sosyo-bilimsel Okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan epistemolojik inançlar ve epistemik beceriler	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
Öz ve eleştirel akıl yürütme	X		[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Tarafsız bakış açısı		X	
Bilimsel boyutun anlaşılması (SGK)		X	[MFTM Yetkinliği]
Bilginin güvenilirliği ve kesinliği	X	X	[MFTM Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Bağımsız bir şekilde analiz etme ve değerlendirme	X	X	
Çoklu gerekçelendirme		X	[Dijital Yetkinlik]
Kaynakların/delillerin sorgulanması	X	X	[Dijital Yetkinlik] [Okuryazarlık Yetkinliği]
Sahte haberleri gerçek haberlerden ayırma	X		[Dijital Yetkinlik] [MFTM Yetkinliği]
Çoklu doğru anlayışı		X	[MFTM Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Yansıtıcı Yargı		X	[Dijital Yetkinlik]
Otoritenin sorgulanması		X	[MFTM Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]

Tablo 5. Sosyo-bilimsel Okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan argümantasyon becerileri

Tablo 5. Sosyo-bilimsel Okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan argümantasyon becerileri	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
Argümanın İnşa Edilmesi/Analiz Edilmesi	X	X	[Okuryazarlık Yetkinliği] [MFTM Yetkinliği]
Argümanı İfade Etme	X	X	[Okuryazarlık Yetkinliği]
Bilimsel Akıl Yürütme		X	[MFTM Yetkinliği]
Karşı argümanları anlamak ve çürütmek	X	X	
Hata yapma ve başkalarından yardım isteme		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Fikirlerini rahatça dile getirebilme	X	X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
İletişimde eşitlik		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Sivil Yetkinlik]
İddianın kanıtlarla desteklenmesi	X	X	[MFTM Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Mantık hatalarının tespiti	X	X	[MFTM Yetkinliği]
İletişim becerileri (iddialı dil, mesajın somutlaştırılması)		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Girişimcilik] [Kültürel farkındalık ve ifade] [Okuryazarlık Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Öz yansıtma	X	X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Kişisel gerekçelendirme		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
İnformal akıl yürütme		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]

Tablo 6. Sosyo-bilimsel Okuryazarlıkta dikkate alınması gereken ahlaki değer muhakemesi.

Tablo 6. Sosyo-bilimsel Okuryazarlıkta dikkate alınması gereken ahlaki değer muhakemesi.	Delphi	Literatür Taraması	AB Yeterlikleri
SBK'nın ahlaki yönü hakkında düşünmek		X	[Sivil Yetkinlik] [MFTM Yetkinliği]
SBK risklerinin anlaşılması		X	[Sivil Yetkinlik] [MFTM Yetkinliği]
SBK'da farklı bakış açılarına odaklanma (finansal ve risk vb.)		X	[PSL] [Yurttaşlık Yetkinliği] [Kültürel farkındalık ve ifade] [MFTM Yetkinliği]
Birey olarak ve toplumla birlikte görevini düşünme		X	[Sivil Yetkinlik] [Girişimcilik]
Farklı kültürler, ahlak ve görüşler hakkında bilgi edinme		X	[PSL] [Sivil Yetkinlik] [Kültürel farkındalık ve ifade]
Empati	X	X	[PSL] [Girişimcilik] [Kültürel farkındalık ve ifade]
Etik Anlayış	X	X	
Farklı değerlerin (Demokrasi, eşitlik vb.) ve değer sistemlerinin farkında olma	X	X	[Sivil Yetkinlik] [Kültürel farkındalık ve ifade]
Farklı sosyokültürel gerçeklikler ve çeşitliliklere karşı hoşgörü		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Yurttaşlık Yetkinliği] [Kültürel farkındalık ve ifade]
Ahlaki akıl yürütmeden bilimsel akıl yürütmeye geçiş		X	

Tablo 7. SSL'de dikkate alınması gereken bilgi, beceri ve tutumlar.

Tablo 7. SSL'de dikkate alınması gereken bilgi, beceri ve tutumlar.	Delphi	Literatür Taraması	AB Yetkinlikleri
Eleştirel Düşünme	X	X	[Girişimcilik] [MST Yetkinliği] [Okuryazarlık Yetkinliği] [Dijital Yetkinlik]
Bilgi Toplama ve Arama	X		[Dijital Yetkinlik] [Okuryazarlık Yetkinliği]
Verilerin Karşılaştırılması		X	[Okuryazarlık Yetkinliği]
Kaynakların Analizi	X	X	[Dijital Yetkinlik]
Benlik Saygısı		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Özgüven		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Açık Fikirli	X	X	[Dijital Yetkinlik]
Bilimin Doğasını Anlamak		X	[MST Yetkinliği]
SGK'nın Doğasını Anlamak		X	[MST Yetkinliği]
Bilişsel Esneklik		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği]
Demokratik Tartışma Becerisi		X	[Sivil Yetkinlik]
Medya Okuryazarlığı	X	X	[Dijital Yetkinlik] [Kültürel farkındalık ve ifade] [Okuryazarlık Yetkinliği]
Karar Verme Becerileri		X	[MST Yetkinliği]
Sosyal ve Sivil Yetkinlikler		X	[Kişisel ve Sosyal Öğrenme Yetkinliği] [Yurttaşlık Yetkinliği] [Kültürel farkındalık ve ifade]
SGK İçerik Bilgisi		X	
Öz yeterlilik		X	
Yaratıcılık		X	[Girişimcilik] [Dijital Yetkinlik]
Duyarlılık		X	[Girişimcilik] [Dijital Yetkinlik]

SSL4ADULTS Yeterlik Çerçevesi ile AB Komisyonu Yeterliklerinin Eşleştirilmesi

Açıklama:

Bu Çerçeve kapsamında yetişkinlerin argümantasyon, epistemoloji ve ahlaki değer alanlarına ilişkin yeterlilikleri hayat boyu öğrenme yeterlilikleri ile eşleştirilmiştir. Bu sayede kullanıcılar, sosyo-bilimsel okuryazarlığın üç önemli bileşeninin AB yetişkin eğitimindeki temel becerilerle ilişkisini anlayabileceklerdir.

Sosyo-bilimsel okuryazarlık bağlamında geniş bir şekilde eşleştirilen bu çerçeve kullanılarak yetişkinlerin hangi temel becerilerine odaklanıldığı takip edilebilir. Özellikle, sosyo-bilimsel okuryazarlığın sınırlarını da içeren 8 temel beceri altındaki alt becerileri içeren öğrenme ortamları veya eğitim faaliyetleri tasarlanabilir. Ayrıca, yetişkinlerin yeterliklerini ölçmek ve değerlendirmek için ölçme/ değerlendirme araçları geliştirilebilir.



YAŞAM BOYU ÖĞRENME İÇİN TEMEL YETERLİKLERİN (AB Komisyonu Yeterlik Çerçevesi) BOYUTLARA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

BOYUTLAR		
ARGÜMANTASYON	EPISTEMOLOJİK İNANÇ	AHLAKİ DEĞER
Okuryazarlık yeterliği	Matematik, bilim, teknoloji ve mühendislik yeterliği	Vatandaşlık yeterliği
Kültürel farkındalık ve ifade yeterliği	Dijital yeterlik	Kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yeterliği
Matematik, bilim, teknoloji ve mühendislik yeterliği	Kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yeterliği	Girişimcilik yeterliği
Kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yeterliği		Kültürel farkındalık ve ifade yeterliği
Dijital yeterlik		
Vatandaşlık yeterliği		

Crterios epistmicos (conocer y cuestionar la informacin) Epistemik Kriterler (Bilme ve Bilgiyi Sorgulama)

Kod	Sosyo-bilimsel okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan epistemolojik inançlar ve epistemik beceriler
E1	Öz ve eleştirel akıl yürütme
E2	Tarafsız bakış açısı
E3	Bilimsel boyutun anlaşılması (SBK)
E4	Bilginin güvenilirliği ve kesinliği
E5	Bağımsız bir şekilde analiz etme ve değerlendirme
E6	Çoklu gerekçelendirme
E7	Kaynakların/dellillerin sorgulanması
E8	Sahte haberleri gerçek haberlerden ayırma
E9	Çoklu doğru anlayışı
E10	Yansıtıcı Yargı
E11	Otoritenin sorgulanması

Argümantasyon Kriterleri (Kanıt Dayalı Düşünme)

Kod	Sosyo-bilimsel okuryazarlık ile geliştirilmesi planlanan argümantasyon becerileri
A1	Argümanın inşa edilmesi/Analiz edilmesi
A2	Argümanı ifade etme
A3	Bilimsel akıl yürütme
A4	Karşı argümanları anlamak ve çürütmek
A5	Hata yapma ve başkalarından yardım isteme
A6	Fikirlerini rahatça dile getirebilme
A7	İletişimde eşitlik
A8	İddianın kanıtlarla desteklenmesi
A9	Mantık hatalarının tespiti
A10	İletişim becerileri (iddialı dil, mesajın somutlaştırılması)
A11	Öz yansıtma
A12	Kişisel gerekçelendirme
A13	İnformal akıl yürütme

Kod	Sosyo-bilimsel okuryazarlıkta dikkate alınması gereken ahlaki değer muhakemesi.
M1	SBK'nın ahlaki yönü hakkında düşünme
M2	SBK risklerinin anlaşılması
M3	SBK'daki farklı bakış açlarına odaklanma (finansal ve risk vb.)
M4	Birey olarak ve toplumla birlikte görevini düşünme
M5	Farklı kültürler, ahlak ve görüşler hakkında bilgi edinme
M6	Empati
M7	Etik anlayış
M8	Farklı değerlerin (Demokrasi, eşitlik vb.) ve değer sistemlerinin farkında olma
M9	Farklı sosyokültürel gerçeklikler ve çeşitliliklere karşı hoşgörü
M10	Ahlaki akıl yürütmeden bilimsel akıl yürütmeye geçiş



OKURYAZARLIK

Yeterlik	
Okuryazarlık	
<p>Yeterlik tanımı: Okuryazarlık, disiplinler ve bağlamlar arasında görsel, işitsel ve dijital materyalleri kullanarak kavramları, duyguları, gerçekleri ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak tanımlama, anlama, ifade etme, oluşturma ve yorumlama becerisidir. Uygun ve yaratıcı bir şekilde başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurma ve bağlantı kurma becerisi anlamına gelir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Sözlü iletişim [A2] [A10] • Yazılı iletişim [A2] [A10] • İletişimi izleme ve durumun gerekliliklerine göre uyarılma. [A4] [A10] • Farklı kaynak türlerini ayırt etme ve kullanma [A1] [A9] [E6] [E7] • Bilgi arama, toplama ve işleme [A1] [E5] • Sözlü ve yazılı argümanları bağlama uygun ve ikna edici bir şekilde formüle ve ifade etme [A1] [A2] [A4] [A8] [A10] • Eleştirel düşünme [E4] [E7] [E8] [E11] [A9] [A11] [A13] • Bilgiyi değerlendirme ve bilgiyle çalışma [E4] [E7] [E8] [E11]
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> • Okuma [A10] • Yazma [A10] • Sözlü ve yazılı bilgilerin anlaşılması [A2] [A10] • Kelime bilgisi, işlevsel dil bilgisi ve dilin işlevleri. [A2] [A10] • Başlıca sözlü etkileşim türlerine ilişkin farkındalık, [A2] [A10]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> • Eleştirel ve yapıcı diyaloga yatkınlık [A6] [A10] • Estetik niteliklerin takdir edilmesi ve başkalarıyla etkileşime ilgi duyulması [A6] [A10] • Dilin başkaları üzerindeki etkisine dair farkındalık [A6] [A10] • Dili olumlu ve sosyal sorumluluk sahibi bir şekilde anlamak ve kullanmak [A10]

KÜLTÜREL FARKINDALIK VE İFADE YETERLİĞİ

Yeterlik	
Kültürel farkındalık ve ifade yeterliği	
<p>Yeterlik tanımı: Kültürel farkındalık ve ifade yeterliği, fikirlerin ve anlamın farklı kültürlerde ve bir dizi sanat ve diğer kültürel formlar aracılığıyla yaratıcı bir şekilde nasıl ifade edildiğini ve iletildiğini anlamayı ve bunlara saygı duymayı içerir. Kişinin kendi fikirlerini ve toplumdaki yerini veya rolünü çeşitli şekillerde ve bağlamlarda anlamasını, geliştirmesini ve ifade etmesini içerir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> Mecazi ve soyut fikirleri, deneyimleri ve duyguları ifade etme ve yorumlama [A2] [A10] Empati [M6] Hem bireysel hem de kolektif olarak yaratıcı süreçlerde yer alma [M4]
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> Dil bilgisi [A10] Kültürel gelenek bilgisi [M5] [M8] [M9] Kültürel ifadelerin bireyin fikirleri üzerindeki etkisinin anlaşılması [M5] [M8] İletişim kurmanın farklı yollarını anlama [A10] Kültürel çeşitliliğin anlaşılması [M5] [M8] [M9]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> Kültürel ifade çeşitliliğine saygı [M5] [M8] [M9] Kültürel deneyimlere katılma isteği [M5]

MATEMATİK, FEN, TEKNOLOJİ VE MÜHENDİSLİK YETERLİĞİ

Yeterlik	
Matematik, fen, teknoloji ve mühendislik yeterliği	
<p>Yetkinlik tanımı: Matematiksel yeterlik, günlük durumlardaki bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme ve kavrayış geliştirme ve uygulama becerisidir. Aritmetikte sağlam bir ustalık üzerine inşa edilen bu yeterlik, bilginin yanı sıra süreç ve faaliyete de vurgu yapar. Matematiksel yeterlik, farklı derecelerde, matematiksel düşünce ve sunum biçimlerini (formüller, modeller, yapılar, grafikler, çizelgeler) kullanma becerisi ve isteğini içerir.</p> <p>Bilimde/Fende yeterlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için gözlem ve deney de dahil olmak üzere kullanılan bilgi ve metodolojiden yararlanarak doğal dünyayı açıklama yeteneği ve isteğini ifade eder. Teknoloji ve mühendislik alanındaki yeterlikler, bu bilgi ve metodolojinin insan istekleri veya ihtiyaçlarına yanıt olarak uygulanmasıdır. Fen, teknoloji ve mühendislik alanlarındaki yeterlik, insan faaliyetlerinin neden olduğu değişikliklerin anlaşılmasını ve bireysel bir vatandaş olarak sorumluluk alınmasını içerir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Argüman zincirlerini takip etmek ve değerlendirmek [A1] [A8] [A9] [A4] • Matematiksel olarak akıl yürütme [E3] [A3] • Matematiksel ispatı anlama [E3] [E4] [E8] [A3] [A8] [A1] [E5] • Matematiksel dilde iletişim kurabilme [E3] [A10] • İstatistiksel veriler ve grafikler de dahil olmak üzere uygun yardımcı araçları kullanma [A3] [A8] • Gözlemler ve kontrollü deneyler de dahil olmak üzere belirli metodolojiler aracılığıyla araştırmaya yönelik bir süreç olarak bilimin anlaşılması [E3] • Bir hipotezi doğrulamak için mantıksal ve rasyonel düşüncüyü kullanma [E11] [A3] [A9] • Yeni deneysel bulgularla çeliştiğinde kişinin kendi kanaatlerini bir kenara bırakmaya hazır olması [E1] • Kanıta dayalı bir karar veya sonuca ulaşmak için bilimsel verileri kullanma [A1] [A3] [A8] [E3] • Bilimsel sorgulamanın temel özelliklerini tanıma [E4] [E9] [E3] [A13] [A3]

Bilgi	<ul style="list-style-type: none">• Matematiksel terim ve kavramların anlaşılması [E3]• Doğal dünyanın temel ilkeleri [E3]• Temel bilimsel kavramlar, teoriler, ilkeler ve yöntemler [E3] [A3]• Fen, teknoloji, mühendislik ve genel olarak insan faaliyetlerinin doğal dünya üzerindeki etkisinin anlaşılması [M2] [M3]• Bilimsel teorilerin, uygulamaların ve teknolojinin ilerlemeleri, sınırlamaları ve riskleri (karar verme, değerler, ahlaki sorular, kültür vb. ile ilişkili olarak) [M1] [M2] [M3]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none">• Gerçeğe saygı [E2] [E5]• Nedenler aramaya ve bunların geçerliliğini değerlendirmeye isteklilik [E4]• Etik konulara ilişkin endişe [M1] [M7]• Hem güvenlik hem de çevresel sürdürülebilirlik için destek [M2]



KİŞİSEL, SOSYAL VE ÖĞRENMEYİ ÖĞRENME YETERLİĞİ

Yeterlik	
Kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yeterliği	
<p>Yeterlik tanımı: Kişisel, sosyal ve öğrenme yeterliği, kişinin kendi üzerine düşünme, zamanı ve bilgiyi etkin bir şekilde yönetme, başkalarıyla yapıcı bir şekilde çalışma, ısrarcı olma ve kendi öğrenimini ve kariyerini yönetme becerisidir. Belirsizlik ve karmaşıklıkla başa çıkma, öğrenmeyi öğrenme, kişinin fiziksel ve duygusal refahını destekleme, fiziksel ve zihinsel sağlığını koruma ve sağlık bilincine sahip, geleceğe yönelik bir yaşam sürdürebilme, empati kurma ve kapsayıcı ve destekleyici bir bağlamda çatışmayı yönetme becerisini içerir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Karmaşıklıkla başa çıkma, eleştirel düşünme ve karar verme [E1] [A11] E10 • Hem iş birliği içinde hem de özerk olarak öğrenme ve çalışma [E5] • Öğrenmeyi organize etme ve sebat etme öğrenmeyi değerlendirme ve paylaşma [A10] [A11] [E1] [E10] • Farklı ortamlarda yapıcı bir şekilde iletişim kurabilme [A10] • Ekipler halinde iş birliği yapma ve müzakere etme [A5] [A10] • Tolerans gösterme [M9] [M8] • Farklı bakış açılarını ifade etme, anlama ve saygı duyma [A6] [A7] [M6] [M9] [M5]
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> • Farklı toplumlarda ve ortamlarda genel olarak kabul gören davranış ve iletişim kurallarını anlama [M5] [M9] • Kişinin yeterlik geliştirme ihtiyaçlarını ve yeterlik geliştirmenin çeşitli yollarını bilmesi [A11] [E1]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> • Kişinin kişisel, sosyal ve fiziksel refahına yönelik olumlu tutum [A6] [A7] • Yaşam boyunca öğrenmeye yönelik olumlu tutum [A11] [A6] [A7] • İş birliği, girişkenlik ve dürüstlük [A10] • Hedef belirleme ve koyma, kendilerini motive etme ve dayanıklılık geliştirme [A11] [E1] • Önceki öğrenme ve yaşam deneyimlerini uygulama arzusu ve çeşitli yaşam bağlamlarında öğrenme ve gelişme fırsatları arama merakı [E1] [A12]

DİJİTAL YETERLİK

Yeterlik	
Dijital yeterlik	
<p>Yeterlik tanımı: Dijital yeterlik, öğrenme, çalışma ve topluma katılım için dijital teknolojilerin kendinden emin, eleştirel ve sorumlu bir şekilde kullanılmasını ve bunlarla etkileşim kurulmasını içerir. Bilgi ve veri okuryazarlığı, iletişim ve iş birliği, medya okuryazarlığı, dijital içerik oluşturma (programlama dahil), güvenlik (dijital refah ve siber güvenlikle ilgili yeterlilikler dahil), fikri mülkiyetle ilgili sorular, problem çözme ve eleştirel düşünmeyi içerir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> Başkalarıyla işbirliğini desteklemek için dijital teknolojileri kullanma [A10] [A5] Dijital içeriğe erişme, filtreleme, değerlendirme, oluşturma, programlama ve paylaşma [A8] [A10] [E1] [E6] [E8] [E7] [E9] [E11]
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> Dijital teknolojilerin iletişimi, yaratıcılığı ve inovasyonu nasıl destekleyebileceğini anlama [A10] Dijital yollarla sağlanan bilgi ve verilerin geçerliliği, güvenilirliği ve etkisi konusunda eleştirel bir yaklaşım benimseme [E4] [E6] [E7] [E8] [E11]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> Yansıtıcı ve eleştirel tutum [E1] [E10] Dijital teknolojilerin kullanımına yönelik etik, güvenli ve sorumlu yaklaşım [M7]

VATANDAŞLIK YETERLİĞİ

Yeterlik	
Vatandaşlık yeterliği	
<p>Yeterlik tanımı: Vatandaşlık yeterliği sosyal, ekonomik, yasal ve siyasi kavram ve yapıların yanı sıra küresel gelişmeler ve sürdürülebilirliğin anlaşılmasına dayalı olarak sorumlu vatandaşlar olarak hareket etme ve sivil ve sosyal hayata tam olarak katılma becerisidir.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> Ortak veya kamu yararı için başkalarıyla etkili bir şekilde etkileşim kurma [M4] Argümanlar geliştirme [A1] Karar alma sürecine katılım [E1] A13
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> Bireyler, gruplar, iş organizasyonları, toplum, ekonomi ve kültür ile ilgili temel kavram ve olgular hakkında bilgi [M5] [M8] Sosyal ve siyasi hareketlerin amaçları, değerleri ve politikaları hakkında farkındalık (sürdürülebilir sistemler, özellikle küresel düzeyde iklim ve demografik değişim ve bunların altında yatan nedenler gibi) [M1] [M2] Avrupa ve dünyadaki çeşitlilik ve kültürel kimliklere ilişkin farkındalık [M5] [M8] [M9]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> Her düzeyde demokratik karar alma süreçlerine ve sivil faaliyetlere katılma isteği [A7] [M4] Sosyal ve kültürel çeşitliliğin desteklenmesi [M5] [M8] Siyasi ve sosyoekonomik gelişmelere, beşeri bilimlere ve kültürlerarası iletişime ilgi [M5]

GİRİŞİMCİLİK YETERLİĞİ

Yeterlik	
Girişimcilik yetkinliği	
<p>Yeterlik tanımı: Girişimcilik yeterliği, fırsatlar ve fikirler üzerine harekete geçme ve bunları başkaları için değerlere dönüştürme kapasitesini ifade eder. Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, inisiyatif alma ve azim ile kültürel, sosyal veya finansal değeri olan projeleri planlamak ve yönetmek için iş birliği içinde çalışma becerisi üzerine kuruludur.</p>	
Öğrenme çıktıları	
Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Eleştirel ve yapıcı bir şekilde yansıtma [E1] [E10] [A11] • Maliyet ve değerle ilgili finansal kararlar alma [M3] [E1] • Başkalarıyla etkili iletişim ve müzakere [A10] • Bilinçli kararların bir parçası olarak belirsizlik, muğlaklık ve riskle başa çıkabilme [M2]
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> • Kendi güçlü ve zayıf yönleri hakkında öz farkındalığa sahip olma [E1] • Sürdürülebilir kalkınmanın etik ilkeleri ve zorlukları hakkında farkındalık [M7]
Tutumlar	<ul style="list-style-type: none"> • İnisiyatif ve eylemlilik duygusu, pro-aktivite [M4] • İleriye dönüklük [M3] • Başkalarını motive etme ve fikirlerine değer verme arzusu [M8] [M9] • Empati / insanlara ve dünyaya özen gösterme [M6] • Sorumluluğu kabul etme [M4] • Süreç boyunca etik yaklaşımlar sergileme [M7]

Yeterlik Çerçevesi için Kaynaklar

European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Key competences for lifelong learning, Publications Office, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>

Eu commission, key competences, ESCO European Skills, ec.europa.eu/esco/portal/home, Cedefop, OECD



Erasmus+