



Original article

Hafif Düzey Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrenciler İçin Geliştirilen Materyallerin Öğrencilerin Ders Sürecine Etkisi

The Effect of Materials Developed for Students with Mild Intellectual Disabilities on Students' Lesson Process

Taner Küçük ^{a,*}, Eylem Bayır ^b & Seraceddin Levent Zorluoğlu ^c

^aMinistry of National Education, Çanakkale, Türkiye

^bDepartment of Chemistry Education, Faculty of Education, Trakya University, Edirne, Türkiye

^cDepartment of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye

Özet

Fen eğitimi, öğrencileri çevredeki dünyayı anlamak ve onunla etkileşime geçmek için gerekli bilgi ve becerilerle donatmayı amaçlayan modern eğitimin kritik bir bileşenidir. Kritik öneme sahip fen eğitiminin önemli bileşenlerinden biride ders materyalleridir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sıklıkla fen materyallerine erişimde ve bunları anlamada önemli zorluklarla karşı karşıya kaldıkları bilinmektedir. Bu durum öğrencilerin fen ile ilgili konulara ilgisinin azalmasına ve derse katılmalarının önüne geçmektedir. Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan bireylerin normal gelişim gösteren öğrencilerden bilişsel farklılıklar gösterdiği de düşünüldüğünde bu öğrencilerin öğrenimi için kendi özellikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda materyallerin tasarlanması önem taşımaktadır. Bu çalışmada hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için nasıl materyaller kullanılması gerektiği durumunu ortaya koyabilmek adına yöntem olarak durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu üç veli, üç öğretmen ve üç öğrenci olmak üzere toplam dokuz kişi oluşturmaktadır. Çalışmada materyal konusunda öğrencilerin öğretimsel ihtiyaçlarının ortaya konulabilmesi adına öğretmen, veli ve öğrenciler ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmış olup görüşme verileri içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Sonuç olarak, üç boyutlu ders materyallerine, incelemeye fırsat veren ders materyallerine, ölçmeye fırsat veren ders materyallerine, teknoloji destekli ders materyallerine ve posterlere ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda oluşturulan ders materyalleri kullanılarak öğretim yapmanın öğrencilerin ders sürecine ilişkin olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel Yetersizlik, Materyal, Durum Çalışması, Görüşme.

Abstract

Science education is a critical component of modern education, aiming to equip students with the knowledge and skills necessary to understand and interact with the world around them. One of the essential elements of science education is instructional materials. It is well-known that students with intellectual disabilities often face significant challenges in accessing and understanding science materials. This situation leads to a decrease in these students' interest in science-related topics and their participation in class. Considering that individuals with mild intellectual disabilities exhibit cognitive differences from typically developing students, it is important to design materials tailored to their characteristics and needs. In this research, a case study

* Corresponding author:

Taner Küçük is a teacher in Çanakkale, Türkiye. His research interests include the Intellectual Disability and Science Education, He studied Interdisciplinary Disability Studies in Trakya University. He worked in Çanakkale, Türkiye.
Email: tanerk22.te@gmail.com

method was used to explore the types of materials that should be used for students with mild intellectual disabilities. The study group consisted of nine people: three parents, three teachers, and three students. Semi-structured interviews were conducted with teachers, parents, and students to reveal the instructional needs of students concerning materials, and the interview data were analyzed using content analysis. As a result, it was concluded that there is a need for three-dimensional instructional materials, materials that allow for hands-on exploration, materials that teach measurement, and technology-supported instructional materials. It has been found that teaching using course materials created in this direction has positive effects on the students' course process.

Keywords: Intellectual Disability, Material, Case study, Interview.

Received: 29 November 2024 * **Accepted:** 30 December 2024 * **DOI:** <https://doi.org/10.29329/baflas.2024.1114.1>

GİRİŞ

Fen eğitimi, öğrencilere fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini kazandırmayı hedefleyen bir eğitim modelidir. Fen eğitimi öğrencilerde analitik düşünceyi geliştirmeyi, aktif öğrenmeyi teşvik etmeyi, yaratıcılığı arttırmayı, dijital becerileri geliştirmeyi, işbirliği ve takım çalışması yeteneklerini geliştirmeyi bu doğrultuda geleceğin ihtiyaçlarına uygun olarak bireyler geliştirmeyi hedeflemektedir (Önal ve Sarıbaş, 2019; Cengiz ve Arıcı, 2023). Ayrıca 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programına bakıldığında Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) dikkate alınarak hazırlanmış olan sekiz ana yetkinliği; anadilde iletişim, yabancı dilde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade yeterliklerini de geliştirmeyi hedeflemektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu hedefler doğrultusunda okullarda normal gelişim gösteren öğrenciler gibi normalden birtakım farklılıklar gösteren öğrencilerinde yetiştirilmesi hem birey için hem de toplum için büyük önem arz etmektedir.

Okullarda öğrenim gören öğrencilerin genellikle normal gelişim gösteren bireyler olduğu düşünülse de normalden birtakım farklılıkları bulunan öğrencilerinde okullarda öğrenim gördüğü unutulmamalıdır (Dadandı ve Şahin, 2018). Okullarda normalden farklılık gösteren birçok öğrenci grubu bulunmaktadır. Bu normalden birtakım farklılıklar gösteren bireylerin bir bölümünü de hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrenciler oluşturmaktadır (Küçükbayrak ve Çakıroğlu, 2023). Hafif düzeyde zihinsel yetersizlik, bireyin bilişsel işlevlerinde hafif düzeyde kısıtlılık yaşaması durumunu ifade eder (MEB, 2024). Bu durum genellikle bu bireylerin öğrenme, problem çözme, hafıza ve dil becerileri gibi alanlarda belirgin olarak günlük yaşam aktivitelerini etkilerken bağımsız yaşamını sürdürebilmesinde bir engel oluşturmamaktadır (Gülsün ve Cavkaytar, 2021). Eğitim ve destekle, bireyler hafif düzeyde zihinsel yetersizlikle başa çıkabilmekte ve kendi potansiyellerini en üst düzeye çıkarabilmektedirler. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan okul çağındaki bireyler genellikle kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim-öğretimlerine devam etmektedir. Bu öğrencilerin öğretimsel

ihtiyaçlarına ve performanslarına göre bireyselleştirilmiş eğitim planı (BEP) hazırlanarak uygulanması önem taşımaktadır (Ayanoğlu ve Erdoğan, 2019).

Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan bireylere fen öğretimi yapılırken BEP hazırlamak, güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek önem taşımaktadır (Durmaz, Kızılaslan ve Yazıcıoğlu, 2022). Bireyin en yakınında olan kişiler bireye ait güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesinde bilgi sahibi olunabilecek kişilerdir (Yüksel, Oğur ve İşbilir, 2020). Bunlar öğrencinin ebeveyni ve öğretmenleri olabilir. Bu sebeple öğrencinin öğretimsel ihtiyaçlarının belirlenmesinde bilgi sahibi olunabilecek bireylerin odak noktasında bu bireyler bulunmaktadır. Bu bireyler ile yapılacak görüşmelerin sonuçlarına göre derslerde yöntem, içerik, müfredat ve materyalde farklılaştırma yoluna gidilmesi yararlı olacaktır (Doğanay Bilgi, 2020).

Öğrenci özelliklerine göre seçilecek olan materyaller ders içeriklerinin öğrenilmesinde öğrenenlere eğitim sürecindeki konu ve kavramları daha iyi anlama, görsel hafızalarını güçlendirme ve somut örneklerle öğrenme fırsatı sunar (İskenderoğlu ve Taşkın, 2015). Ayrıca materyaller öğrencilere görsel destek sağlayarak, öğrenilen bilgilerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur (Tatar, Zengin ve Kağızmanlı, 2013). Materyallerdeki çeşitlilik öğrencilere farklı öğrenme deneyimleri sunar (Toptaş, 2023). İlgi çekici materyaller, öğrencilerin derslere daha fazla katılımını sağlar. Örneğin, renkli resimler, interaktif oyunlar veya ilginç videolar, öğrencilerin dikkatini çeker ve öğrenme sürecini daha keyifli hale getirir. Bundan başka materyaller, öğrencilere somut deneyimler yaşatır (Bozkurt ve Akalın, 2010). Örneğin, bir laboratuvar deneyi sırasında kullanılan malzeme ve düzenekler, öğrencilerin fen konularını gerçek dünyada deneyimlemesine olanak tanır.

Alanyazında hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretiminde kullanılan materyallerin etkisine ilişkin çalışmalara bakıldığında; Öner (2019) çalışmasında bilgisayar destekli öğretim materyalleri kullanarak hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere bitkiler ve canlıların sınıflandırılması konusunda bu materyallerin etkisini araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre bilgisayar destekli öğretim materyallerinin öğrenci üzerine olumlu etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Terzioğlu, Akbıyık ve Yıkılmış (2023) çalışmalarında zihinsel yetersizliği olan öğrencilere arttırılmış gerçeklik (AR) uygulamalarıyla ders anlatımına yönelik olarak öğretmen görüşü almışlar ve AR kullanımına yönelik öğretmenlerin olumlu görüşe sahip olduğunu bulmuşlardır. Kışoğlu, Yalçın ve Doğru (2024) çalışmalarında hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere 5. sınıf fen bilimleri dersi depresyon konusunda kullanılmak üzere 5E öğretim modeli içerisinde açıklama ve derinleştirme basamağında kullanılmak üzere karton mukavva ve diğer malzemeler kullanarak konunun somutlaştırılması için ders materyali geliştirmişlerdir. Sonuç olarak ders materyallerinin öğrenci üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Wiryanto vd., (2021) çalışmalarında hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretiminde medya araçlarının kullanımını araştırmışlardır. Sonuç olarak görsel işitsel medya kullanımının arttırılması ve bu konuda öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerinin gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bonifacio (2015) çalışmasında bilişsel-davranışsal öğretim tabanlı olarak hafif

düzye zihinsel yetersizliği olan bireylere fen öğretimi için bilgisayar tabanlı öğretim geliştirilmesinin öğrenci üzerine olumlu etkisi olacağını ve bu çabanın arttırılması gerekliliğini vurgulamıştır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında teknoloji temelli ders materyallerinin ve somutlaştırıcı ders materyallerinin öğrenci üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında çalışma başında belirlenen yalnız bir materyal türünün öğrenci üzerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir.

Öğrencinin bireysel özellikleri göz önüne alınarak seçilecek ders materyalleri öğrenciye öğretimde en yüksek düzeydeki faydayı sağlayabilir (Uslu ve Çoruhlu, 2012). Bu amaçla öğrencinin en yakınında bulunan kişilere öğretimsel ihtiyaç olan ders materyallerinin neler olduğu sorularak etkili ders materyallerinin seçilebilmesi sağlanabilir. Çalışma yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olan 5E öğretim modeli temelinde karma yöntem ve teknikler kullanılarak oluşturulan ders planları içerisinde yer alan öğrenci ihtiyaçlarına göre belirlenmiş ders materyallerinin öğrenme sürecine olan etkisi nasıldır? problemine cevap aranması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma ASSURE öğretim tasarım modeli referans alınarak durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Durum çalışmaları, mevcut ya da sonradan ortaya çıkan durumların anlaşılmasını sağlayan çalışmalardır (Creswell vd., 2007). Araştırmacılar durum çalışmalarını kullanarak neden ve nasıl sorularına cevap bulmaya çalışırlar (Yin, 2013). Bu çalışmada hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için geliştirilen materyallerin öğrencilerin ders sürecine etkisi nasıl olduğunun belirlenebilmesi amacıyla durum çalışması yöntemi seçilmiştir.

Çalışmanın aşamaları şu şekilde sıralanabilir;

1. 6. Sınıf hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin fen bilimleri dersi Madde ve Isı Ünitesini öğrenmeye yönelik olarak ihtiyaçları belirlenmiştir.
2. Öğretimsel ihtiyaçlar içerisindeki materyal ihtiyacı dikkate alınarak ders materyalleri geliştirilmiştir.
3. Materyal destekli olarak geliştirilen ders planları dikkate alınarak öğretim gerçekleştirilmiştir.
4. Öğrencilerin ders planları içerisinde kullanılan ders materyallerine ilişkin görüşleri alınmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmanın amacı doğrultusunda çalışma grubunda bulunan öğrencilerin hafif düzey zihinsel yetersizlik tanısı olan öğrenciler olmasına dikkat edilmiştir. Bu yüzden çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma gurubunu uygulamanın gerçekleştirileceği Çanakkale il merkezindeki bir ortaokulda öğrenim gören üç hafif düzey zihinsel yetersizlik tanılı altıncı sınıf öğrencisi, bu öğrencilerin üç velisi ve bu öğrencilerin fen bilimleri dersine giren üç öğretmenden oluşmaktadır (Tablo1).

Tablo 1. Çalışma Grubu

Çalışma Grubu	Kodu	Cinsiyet	Varsa Yetersizlik Türü
Öğrenci 1	Ö1	Kız	Hafif Düzey Zihinsel
Öğrenci 2	Ö2	Kız	Hafif Düzey Zihinsel
Öğrenci 3	Ö3	Kız	Hafif Düzey Zihinsel
Veli 1	V1	Kız	-
Veli 2	V2	Kız	-
Veli 3	V3	Erkek	-
Öğretmen 1	ÖĞ1	Kız	-
Öğretmen 2	ÖĞ2	Kız	-
Öğretmen 3	ÖĞ3	Erkek	-

Tablo 1’deki çalışma grubunda bulunan bireylerinden elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan ders materyalleri ders planları içerisine entegre edilmiştir. Bu ders planlarıyla öğretim gerçekleştirilmiş ve Öğrenci 1, Öğrenci 2 ve Öğrenci 3 ile görüşmeler yapılarak ders sürecine ilişkin görüşleri alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma içerisinde elde edilen veriler öğretmen, öğrenci ve velilerle yapılan yarı-yapılandırılmış görüşme formları ile toplanmıştır. Veri toplama araçları yazar tarafından alanyazında bulunan ihtiyaçlar dikkate alınarak geliştirilmiştir. Daha sonra veri toplama araçları üç öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuş ve düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak veri toplama araçları bir veli, bir öğretmen ve bir öğrenci üzerinde pilot uygulaması yapıldıktan sonra son hali verilmiştir.

Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin ‘Madde ve Isı’ ünitesinden farklılaştırılarak elde edilmiş kazanımlara (Tablo 2) yönelik hazırlanan öğretim planının uygulanması esnasında öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu ders sürecine ilişkin öğrenci görüşleri alınmıştır.

Tablo 2. Madde ve Isı Ünitesi Kazanımları

Maddenin tanecikli ve boşluklu yapıda olduğunu ifade eder ve hal değişimine bağlı olarak maddenin boşluklu yapısını karşılaştırır.
Maddenin taneciklerinin hareketli yapıda olduğunu ifade eder ve maddenin haline bağlı olarak maddenin boşluklu yapısını karşılaştırır.
Yoğunluğu tanımlar ve çeşitli deneyler sonucunda maddelerin yoğunluklarını hesaplayabilir.
Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırabilir.
Günlük hayatta sık karşılaşılabileceği maddeleri ısı iletimi bakımından sınıflandırabilir.
Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemeleri seçilirken nelere dikkat edilmesi gerektiğini kavrar.
Binalarda ısı yalıtımının önemini ve ısı yalıtımı yapmanın aile ve ülke ekonomisine katkılarını kavrar ve Isı yalıtımına örnek bir model oluşturur.
Öğrencilerin günlük hayatında kullanılan yakıtları fiziksel hallerine göre sınıflandırabilir.
Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının insan ve çevre üzerine etkilerini kavrar.

Verilerin Analizi

Çalışmada yarı-yapılandırılmış görüşmelerin analizi için içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde metinlerin bağlamsal olarak anlamları çıkarılır ve tekrarlanabilen geçerli çıkarımlara dayanan bir araştırma tekniğidir (Krippendrof, 2013). Bu çalışmada öğretmen, öğrenci ve veliler ile yapılan görüşmeler çözümlenmiş ve kategorilere göre ayrılıp materyal ihtiyaçları bulunmuştur. Çalışmada yapılan görüşmelerin çözümlenmeleri ayrı ayrı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve fikir birliğine varılarak çalışmanın güvenilirliği sağlanmıştır.

BULGULAR

Ders Planı Tasarımı

Çalışmada Tablo 2’de yer alan kazanımlara dönük olarak öğretimsel ihtiyaçlar belirlenmiş ve bu ihtiyaçlardan biri olan ders materyali ihtiyacı da ortaya konulmuştur. Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin derslerde başarılarının ve ders sürecine katılımlarının akranlarına göre daha düşük olduğu ve bu doğrultuda öğrencilere ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkan ders materyali ile eğitim vermenin öğrencinin ders sürecine karşı etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Madde ve Isı Ünitesine ait kazanımlar öğrenci özelliklerine göre yeniden oluşturulmuştur. Oluşturulan kazanımlar doğrultusunda ders planları tasarlanmıştır.

Öğretmen (Araştırmacı) araştırmaya başladığında çalışma grubundakilerle yarı yapılandırılmış görüşmelere başlamıştır. Öğretmen öğrenciler ile yapmış olduğu yarı-yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilere “Fen bilimleri dersi esnasında konuyu daha iyi anlamak için sınıfta nelerin yani hangi araç ve gereçlerin olmasını isterdin?” diye sormuştur. Öğrencilerden Ö1: “Böyle Ay Dünyanın etrafında dönüyor ya ben onları seviyorum” diyerek cevap vermiş bu doğrultuda üç boyutlu modellerin ihtiyaç olduğu, Ö2: “Mikroskop gibi, sıcak su ısıtılsın, büyüteç gibi malzemeler” diyerek cevap vermiş ve bu doğrultuda incelemeye fırsat veren ders materyallerinin ihtiyaç olduğu ve Ö3: “Tüpler, sonra su kapları ölçer” ifadelerini kullanarak cevap vermiş ve bu doğrultuda ölçmeye fırsat veren ders materyallerinin öğrenciler açısından ihtiyaç olduğu çıkarımına varılmıştır.

Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde ise öğretmenlere “Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere hangi tür materyaller ile ders anlatımı gerçekleştirirsiniz?” diye sorulmuştur. Öğretmenlerden ÖG1: “Böyle akıllı tahtadan videolar oluyor onlarla anlatıyorum” diyerek cevap vermiş ve bu doğrultuda teknoloji destekli materyallerin ihtiyaç olduğu, ÖG2: “Deneyler falan akıllı tahtadan morpada oluyor” diyerek cevap vermiş ve bu doğrultuda yine teknoloji destekli ders materyalleri ihtiyaç olarak ortaya çıkmış ve Ö3: “Mesela atom modelleri oluyor üç boyutlu onunla yan yana atomları bir araya getirerek” diyerek cevap vermiş ve bu doğrultuda üç boyutlu modellerin ihtiyaç olarak bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

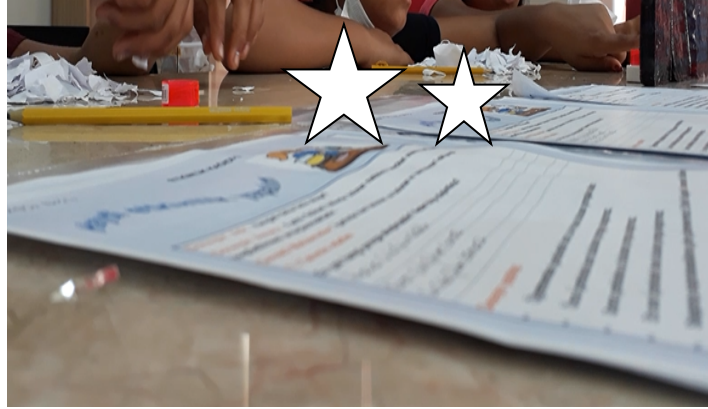
Veliler ile yapılan görüşmelerde ise velilere “Çocuğunuz hangi materyallerden daha kolay öğrenir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya velilerden V1: “Mesela teleskop gibi cazip gelecek şeyler.

İnternet olsun bilgisayar olsun. Teknolojik aletler ile olabilir” ifadesiyle teknoloji destekli materyallerin kullanılmasının ihtiyaç olduğu sonucuna, V2: “Tablet ve bilgisayarla zaman geçirmeyi çok sever” diyerek cevap vermiş ve bu doğrultuda teknoloji destekli materyallerin ihtiyaç olduğu sonucuna ve V3: “Resimli görselleri çok sever resim şeylerini ve çizmeyi çok sever” ifadesi ile poster ’in ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Tablo 3’ de araştırmanın çalışma grubunda bulunanlar ve bu bireylere göre hafif düzey zihinsel yetersizliği olan bireyler için ders materyali ihtiyaçları gösterilmiştir.

Tablo 3. Katılımcılar ve Materyal İhtiyaçları

Katılımcı	Materyal İhtiyacı
Ö1, ÖĞ3	Üç boyutlu Model
Ö2	İncelemeye Fırsat Veren
Ö3	Ölçmeye Fırsat Veren
ÖĞ1, ÖĞ2, V1 ve V2	Teknoloji Destekli
V3	Poster

Öğretmen, veli ve öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda ortaya çıkan ihtiyaçlara göre geliştirilen ders materyalleri ile ilgili olarak Ders Planı 1’de kullanılan ders materyali (Resim 1) üç boyutlu ders materyali ihtiyacına yönelik olarak geliştirilmiştir. Araştırmacı Ders planı 1’de maddenin tanecikleri arasındaki boşlukları somut olup gözle görülerek ve dokunarak incelemesine fırsat veren ders materyali olarak tasarlamıştır. Ders materyali epoksi dökülerek ve içerisine maddenin taneciklerini temsilen boncuklar yerleştirilerek araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.



Resim 1. Ders Planı 1’in Ders Materyali

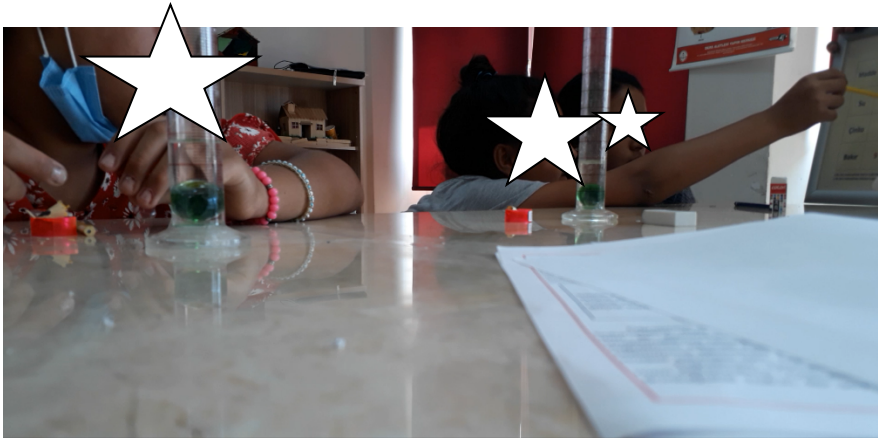
Ders planına ilişkin olarak öğretmen ders esnasında size bu ders materyali ne anlatıyor diye sorduğunda Ö1: “Katı tanecikleri yapışık ötekiler ayrı”, Ö2: “Katı tanecikleri birleşik sıvı tanecikleri ayrı gaz tanecikleri daha çok ayrı ve Ö3: “Katı tanecikleri yapışık sıvı ve gaz ayrı” diyerek cevap vermiştir. Ders Planı 1 ile ilgili olarak ders süreçlerinin sonunda öğretmenin gözlemlerine bakıldığında ise öğretmen öğrencilerin ders materyallerini dikkatle incelediklerini ve ders sürecine ilişkin olarak istekli ve ilgili katılım gerçekleştirdiklerini gözlemlemiştir.

Ders Planı 2’de kullanılan ders materyali (Resim 2) teknoloji destekli ders materyali ihtiyacına yönelik olarak hazırlanmıştır. Ders planına ilişkin olarak öğretmen ders esnasında size bu ders materyali ne anlatıyor diye sorduğunda Ö1: “Taneciklerden katı tanecikleri titreşim hareketini yapıyor” Ö2: “Katı titreşim hareketi, sıvılar ve gazlar titreşim, öteleme ve dönme hareketi” ve Ö3: “Sade katı titreşim hareketi diğerleri hepsini yaptı” diyerek cevap vermişlerdir. Bu ifadelerden sonra dersin sonunda öğretmen gözlemlerine göre ise, öğrencilerin ders içerisinde bilgisayar destekli ders içeriklerine ilgi ve istekle katıldıklarını gözlemlenmiştir.



Resim 2. Ders Planı 2’nin Ders Materyali

Ders Planı 3’ de kullanılan ders materyali (Resim 3) poster bulgusuna yönelik olarak hazırlanan ders materyali ders içerisinde açıklama aşamasından sonra öğrencilere sunulmuştur ve öğrencilere bu ders materyaline ilişkin ne anladınız? diye sorulduğunda ise öğrencilerden Ö1: “Yoğunluk değişmez”, Ö2: “Yoğunluk diğerleri değişse de aynı” ve Ö3: “Ders içerisinde yoğunluk değişmedi” diyerek cevap vermiştir. Bu ifadelerden öğrencilerin materyal ile ilgili doğru çıkarımları yapabildikleri sonucuna ulaşılmıştır. Dersin sonundaki öğretmen gözlemlerine göre ise öğrencilerin ders sürecinde eğlenerek derse katıldıkları ve derste aktif katılım gösterdikleri gözlemlenmiştir.



Resim 3. Ders Planı 3’ün Ders Materyali

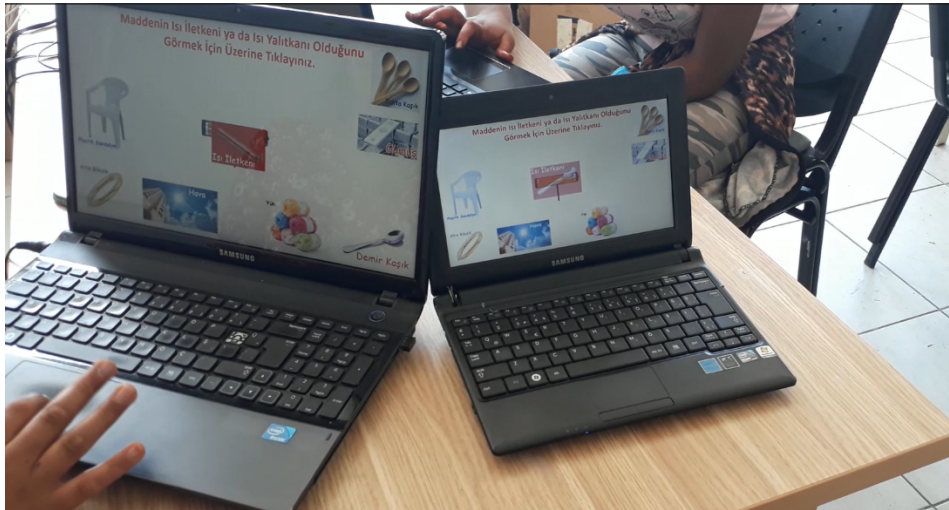
Ders Planı 4’de kullanılan ders materyaline (Resim 4) ilişkin ders bu materyal sizin için ne ifade ediyor diye sorulduğunda Ö1: “Gazyağı ve su yer değiştirdi” Ö2: “Gazyağı hafif su ağır” ve Ö3: “Gazyağı az yoğun su çok yoğun” diyerek cevap vermiştir. Yine ders anlatımı bittikten sonra ders

sürecine ilişkin öğretmen gözlemlerine göre ise öğrencilerin ders içerisindeki farklı yoğunluktaki sıvıları kullanarak istekle deney yaptıkları ve sıvılar ile farklı oyunlar oynamayı denedikleri gözlemlenmiştir.



Resim 4. Ders Planı 4' ün Ders Materyali

Ders Planı 5'in ders materyali ise teknoloji temelli ders materyali ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak (Resim 5) tasarlanmıştır. Ders içerisinde öğretmen öğrencilere siz bu ders materyalinden ne anladınız? diye sorduğunda öğrencilerden Ö1: “Isıyı ileten ve iletmeyen maddeler var”, Ö2: “Isı İletkeni ve Isı Yalıtkanı” ve Ö3: “Hangi maddeler ısıyı iletir hangileri iletmez” diyerek soruyu cevaplamışlardır. Ders sonunda öğretmen gözlemlerine göre, öğrencilerin ders sürecindeki bilgisayar destekli etkinliklere istekle katıldıklarını gözlemiştir.



Resim 5. Ders Planı 5'in Ders Materyali

Ders Planı 6' da kullanılan ders materyali ise somutlaştırıcı ders materyali ihtiyacına yönelik olarak ısı yalıtımı amacıyla kullanılan farklı maddelerin ısıdan etkilenme durumları bir pano üzerinde ilgili madde kullanılarak sergilenmiştir. Öğretmen ders esnasında bu ders materyalinden ne anladığınız diye sorduğunda öğrencilerden Ö1: “Bazıları yanmış bazıları yanmamış” Ö2: “Taş yünü yanmamış köpük yanmış” ve Ö3: “Cam yünü, taş yünü yanmamış plastik ve katran ise yanmış” diyerek cevap

vermişlerdir. Ders sonunda öğretmen gözlemlerine göre ise öğrencilerin ders sürecine etkin katılım gösterdikleri ve materyali dikkatli bir şekilde inceledikleri gözlemlenmiştir.



Resim 6. Ders Planı 6'nın Ders Materyali

Ders Planı 7' de kullanılan ders materyali (Resim 7) öğrencilerin üç boyutlu model ders materyali ihtiyacının giderilmesine yönelik olarak oluşturulmuştur. Bu ders materyalinde öğrenciler ders materyali oluşturmak için farklı yalıtım maddelerini kullanarak üç boyutlu ev modeli oluşturmuştur. Bu ev modellerine yönelik araştırmacı bu ders materyalinden ne anladınız sizin için ne ifade ediyor? diye sormuştur. Öğrencilerden Ö1: “Bu ev modelinde köpük karton var içine konulan su daha geç soğur” Ö2: “Bu ev modeli ile ısı yalıtımını öğrendik” ve Ö3: “Malzemelerle ısı yalıtımını anladım” diye cevap vermiştir. Ders esnasına ilişkin olarak öğretmen gözlemlerine göre öğrencilerin bu modeli inceleyerek detaylı bir şekilde kendilerinin de bir model oluşturdukları ve aktif derse katılım gösterdiklerini görmüştür.



Resim 7. Ders Planı 7'nin Ders Materyali

Ders planı 8'de kullanılan ders materyali de (Resim 8) somutlaştırıcı ders materyali özelliği taşımaktadır. Bu ders materyalinde öğrenciler bir kutu içerisinde bulunan farklı yakıtları katı, sıvı ve gaz olma durumlarına göre yani fiziksel özelliklerine göre ayırma yoluna gitmiştir. Öğretmen

(araştırmacı) öğrencilere size bu ders materyali ne ifade ediyor? Yani ne anladınız diyerek sormuştur. Öğrencilerden Ö1: “Yakıtlar var farklı farklı diyerek cevap vermiş”, Ö2: “Katı yakıtlar kömür, odun, sıvı yakıtlar benzin falan” ve Ö3: “Farklı yakıtlar var katı, sıvı ve gaz olarak grup olmuşlar” diye cevap vermiştir. Öğretmen bu esnada öğrencilerin derse merakla katılım gösterdiklerini gözlemlemiştir. Yine bu ders planına göre ders planının dikkat çekme basamağında öğrencilere kendi hazırlamış olduğu moviemaker programında yaptığı bir videoyu bilgisayardan izlemelerini istemiştir. Öğrencilerden Ö1’ de ders sürecine ilişkin olarak görüşlerini belirtirken öğretmen öğrencilerin bilgisayar destekli uygulamalara istekle katılım gösterdiğini ve katı, sıvı ve gaz yakıtları gösteren bölümleri ise ilgiyle incelediklerini görmüştür.



Resim 8. Ders Planı 8'in Ders Materyali

Son ders planı olarak hazırlanan Ders Planı 9'da ise yine üç boyutlu ders materyali olmasına dikkat edilerek ders materyali (Resim 9) hazırlanıp kullanılmıştır. Ders esnasında öğretmen dersin açıklama basamağından sonra ders materyalini öğrencilere gösterip sizce bu ders materyali ne ifade ediyor bu materyalden ne anladınız? diye sormuştur. Öğrencilerden Ö1: “Kirli havanın olduğu bölümde kömür var odun var”, Ö2: “Temiz havada rüzgargülü var kömür kirli havada” ve Ö3: “Kirli havada kömür odun yanmış, temiz havada güneş enerjisi” cevaplarını vermiştir. Öğretmen tarafından yapılan ders içi gözlem sonucunda ise öğrencilerin bu ders materyali ile gerçekleştirilen derse ilgi göstererek katılım gösterdiklerini ve ders materyalindeki isli bölgeyi nasıl oluşturduğuna dair sorular sorduğunu gözlemlemiştir.



Resim 9. Ders Planı 9'un Ders Materyali

SONUÇ VE TARTIŞMA

ASSURE Öğretim Tasarım Modeline göre tasarlanan öğretim planının ilk basamağı ihtiyaç belirleme aşamasından oluşmaktadır. Bu basamakta öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı başarısızlığının veya öğrenmede geri kalmalarının temel nedenleri arasında zihinsel yetersizliği olan bireylere öğretim yapılırken normal gelişim gösteren bireylerin öğretiminde kullanılan materyallerin kullanımda olduğu ve bu materyallerinde hazır materyallerden kullanılmasına bağlı olarak öğrencilerin derste istenilen katılımı ve ilgiyi gösteremediği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, farklılaştırılmış kazanımlar için hazırlanan ders planlarının öğretiminde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin materyal ihtiyaçları dikkate alınarak tasarlanan ders materyalleri sayesinde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin fen konu ve kavramlarını öğrenmede istekli olabileceği ve bu konu kavramları öğrenmelerine hazırlanan materyallerin olumlu yönde katkı sağlayabileceği ortaya çıkmıştır. Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretimi yapılırken öğrenci ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre oluşturulmuş olan ders planları içerisinde yer alan ders materyallerinin öğrencinin başarısını ve derse karşı ilgisini arttırabileceği düşünülmektedir.

5E öğretim modeli temelinde öğrenci ihtiyaçlarına göre hazırlanmış olan ders planları içerisinde yer alan materyal ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanmış ders materyallerinin öğrencilerin derse karşı ilgililerini çektiği görülmektedir. Alanyazına bakıldığında Yazıcıoğlu ve Kumaş Altındağ (2024) çalışmalarında zihinsel yetersizliği olan öğrencilere öğretim yapılırken ders materyallerinde de öğrenci ihtiyaçlarına göre farklılaştırmaya gidilmesinin önemli olduğu ve bu hususa dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir çalışmanın bulgularının da bu tavsiyeyi destekler nitelikli olduğu görülmektedir. Terzioğlu, Akbıyık ve Yıkılmış (2023) çalışmalarında zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerinin görsel açıdan zenginleştirilmiş olması gerektiğini belirtmektedirler. Çalışmada bulunan poster ve üç boyutlu model gibi bulgular ile bu çalışmanın bulguları birbiriyle uyum göstermektedir. Ayrıca Uçar ve Şimşek (2022) çalışmalarında özgün olarak geliştirilmiş materyallerin zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretimi üzerine etkisi incelendiğinde olumlu sonuçları olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma olumlu yönünün olması bakımından mevcut çalışmayla uyum göstermektedir.

Bu çalışma yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olan 5E öğretim modeli temelinde hazırlanan ders planlarındaki materyal ihtiyacı doğrultusunda hazırlanan ders materyallerinin hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konu ve kavramlarının öğretiminde ders sürecine ilişkin olumlu etkisini ortaya koymaktadır. 5E öğretim modelinin normal gelişim gösteren öğrencilerin fen konu ve kavramları üzerine olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar (Öztürk Geren ve Dökme, 2015; Palancı ve Kalender, 2022; Lasaiba& Lasaiba, 2024) alanyazında mevcut bulunmaktadır.

Hafif düzey zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersine katılmalarını arttırmak ve dersi ilgi çekici hale getirmek için 5E öğretim modeline göre geliştirilmiş ders planları ve etkinliklerini ve öğrenci ihtiyacına göre geliştirilmiş ders materyallerini kullanmak gerekmektedir. Buna

bağlı olarak üç boyutlu ders materyalleriyle, üç boyutlu modellerle, teknoloji destekli materyallerle, inceleme ve ölçmeye fırsat veren ders materyalleriyle ve posterler kullanılarak ders sürecinin desteklenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın sonuçları Mete ve Yıldırım (2018)'in çalışmalarında bulunduğu farklı duyu organlarına hitap edecek materyallerin olması gerekliliği yani göz ve deri gibi duyu organlarına hitap edecek üç boyutlu materyaller olması bakımından benzerlik göstermektedir.

Bu çalışma ve alanyazında bulunan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılımının sağlandığı 5E öğretim modeli ve bunun gibi yapılandırmacı yaklaşıma dayalı modeller ile öğrenci ihtiyaçlarına göre oluşturulmuş olan ders materyallerinin (Sözbilir, Zorluoğlu ve Kızılaslan, 2019) öğrencilerin ders süreci üzerine olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Bu sebeple hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konu ve kavramalarını öğretirken öğrenci ihtiyaçlarına göre oluşturulmuş olan ders materyallerinin kullanımı önerilmektedir.

Ek Beyan: Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar ve üçüncü yazar danışmanlığında yürüttüğü doktora tezinden üretilmiştir. Bu çalışma Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 20.03.2019 tarihli toplantısında alınan 03/19 numaralı kararı ile uygun görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Bonifacio, A. L. (2015). Developing computer-based instruction for students with mild mental retardation using cognitive-behavioral modification theory of learning. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (ss. 2954-2961). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Cengiz, E., & Arıcı, F. (2023). Teoriden uygulamaya mühendislik tasarım temelli fen eğitimi. İçinde F. Gürbüz (Ed.), *Fen eğitiminde güncel ve yenilikçi yaklaşımlar* (ss. 45-63). Ankara: İksad Yayınevi.
- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The counseling psychologist*, 35(2), 236-264.
- Doğanay Bilgi, A. (2020). Farklılaştırılmış öğretim ve uyarlamalar. İçinde *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* (ss. 69-85). Ankara: Vize Akademik.
- Durmaz, O., Kızılaslan, A., & Yazıcıoğlu, T. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 55, 128-146. <https://doi.org/10.53568/yyusbed.1111836>
- Gülsün, İ., & Cavkaytar, A. (2021). Zihinsel yetersizliği olan çocuk ailelerinin aile yaşam kalitesine ilişkin sistematik bir derleme. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(30. Ulusal Özel Eğitim Kongresi Özel Sayısı), 38-83. <https://doi.org/10.19171/uefad.837001>
- İskenderoğlu, M., & Taşkın, N. (2015). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının özel öğretim yöntemleri dersinde somut materyalleri seçme ve kullanma nedenleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 215-237.
- Kıçoğlu, M., Yalçın, G., & Doğru, A. (2024). Hafif zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen etkinliği örneği: Deprem. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 12(1), 78-98. <https://doi.org/10.56423/fbod.1410881>

- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE Publications.
- Küçükbayrak, Z., & Çakıroğlu, O. (2023). Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle Türkiye’de yapılan akıcı okuma ve okuduğunu anlama çalışmalarının sistematik incelemesi. *Turkish Journal of Special Education Research and Practice*, 32-54. <https://doi.org/10.37233/TRSPED.2023.0142>
- Lasaiba, M. A., & Lasaiba, D. (2024). Enhancing academic achievement through the application of the 5E learning cycle model. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 5(1), 71-86.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Zihin yetersizliği olan bireyler için destek eğitim programı*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_05/21132431_Zihinsel.pdf
- Mete, P., & Yıldırım, A. (2018). Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere “sert-yumuşak” maddelerin öğretimi için öğretim materyallerinin seçim süreci. *Kastamonu Education Journal*, 26(5), 1527-1538. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2138>
- Önal, T. K., & Sarıbaş, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 109-118.
- Öztürk Geren, N., & Dökme, İ. (2015). 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1). <https://doi.org/10.17860/efd.70372>
- Palancı, E., & Kalender, S. (2022). Web destekli 5E öğrenme modelinin 6. sınıf fen bilimleri dersinde uygulanışına yönelik öğrenci görüşleri. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 3(5), 51-73. <https://doi.org/10.51503/gpd.1098585>
- Terzioğlu, N. K., Akbıyık, M., & Yıkılmış, A. (2023). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretiminde artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımı: Özel eğitim öğretmenlerinin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(1), 93-104. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1192245>
- Tatar, E., Zengin, Y., & Kağızmanlı, T. (2013). Dinamik matematik yazılımı ile etkileşimli tahta teknolojisinin matematik öğretiminde kullanımı. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 4(2). <https://doi.org/10.16949/turcomat.78301>
- Toptaş, A. Ş. (2024). Yapay zekânın yabancı dil öğretiminde kullanımı: Almanca örneği. *Contemporary Research in Language Education*, 77.
- Ucar, K., & Şimşek, U. (2022). The impact of authentic materials in the life sciences class on the learning of students at stage with moderate intellectual disability. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 10(4), 599-626. <https://doi.org/10.17478/jegys.1181680>
- Urfalı Dadandı, P., & Şahin, M. (2023). Özgül öğrenme güçlüğü tanısı olan ve normal gelişim gösteren çocukların benlik kavramları, öz-yeterlik inançları ve sosyal becerilerinin karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 532-545. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.418895>
- Wiryanto, T., Sunardi, S., & Yuwono, J. (2021). The analysis of teacher’s needs toward science learning for elementary students with mild mental retardation. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(9), 54-59.

Yazıcıoğlu, T., & Kumaş Altındağ, Ö. (2024). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma yazma öğretiminde kullanılan yaklaşımlar. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(1), 153-168.

Yin, R.K. (2013). *Case study research: Design and methods*. California: SAGE Publication.

Yüksel, B., Oğur, Ö., & İşbilir, A. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin bireyselleştirilmiş eğitim programı (BEP) yeterlikleri: Bir karma yöntem çalışması. *Asya Çalışmaları*, 4(14), 1-17. <https://doi.org/10.31455>