

## TÜRKİYE VE ALMANYA'DAKİ BAZI İLKOKUL ÖĞRETİM PROGRAMLARININ TEKNOLOJİ EĞİTİMİ BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRILMASI

### A COMPARISON OF SOME PRIMARY SCHOOL CURRICULA IN TÜRKİYE AND GERMANY IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGY EDUCATION

Elif AYDIN ÇOLAK<sup>1</sup> Nurbanu ŞEREN<sup>2</sup> Edip TUT<sup>3</sup> M. Kasım KIROĞLU<sup>4</sup>

Başvuru Tarihi: 9.08.2022

Yayına Kabul Tarihi: 26.03.2023

DOI: 10.21764/maeuefd.1159348

(Araştırma Makalesi)

**Özet:** Bu çalışmada; Türkiye'deki 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ile Almanya'daki 6-10 yaş aralığında olan ilkokul öğrencilerini kapsayan Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında bulunan teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının karşılaştırmasını yapmak amaçlanmıştır. Araştırmanın deseni temel nitel araştırma olarak belirlenmiştir. Çalışmanın verileri doküman inceleme yöntemiyle toplanmıştır. Bu amaçla araştırmanın veri kaynağını Türkiye'de kullanılan 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ile Almanya'da ilkokulda kullanılan Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı oluşturmuştur. Elde edilen veriler özel amaçlar, kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme temaları altında betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda iki ülkenin öğretim programında da öğrencilerin, teknolojide yaşanan hızlı değişimlere uyum sağlayabilecek nitelikte bireyler olmasının önemli olduğu; teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarındaki kazanım sayısının benzerlik göstermesine rağmen kazanımların içeriklerinin farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Türkiye ve Almanya'da teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının işlenmesinde sınıf içi ve sınıf dışı ortamlardan yararlandığı, ölçme-değerlendirme boyutunda ise iki ülkede de sürecin uygulayıcılar için esnek bırakıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda Almanya'da Türkiye'ye oranla daha yoğun bir uygulamalı eğitim anlayışının benimsendiği tespit edilmiş ve buradan yola çıkılarak birtakım öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Karşılaştırmalı eğitim, Türkiye, Almanya, öğretim programları, teknoloji eğitimi*

**Abstract:** This study aimed to compare the learning areas including the concept of technology in the fourth-grade science curriculum and the fourth-grade social studies curriculum in Türkiye and the life science curriculum for primary school students aged 6-10 in Germany. The study adopted a basic qualitative research design. Data were collected using document analysis. The data source was the fourth-grade science curriculum and the fourth-grade social studies curriculum in Türkiye and the primary school life science curriculum in Germany. The data were analyzed using descriptive analysis under the themes of specific objectives, learning outcomes, content, teaching-learning process, and assessment and evaluation. The results show that the curricula of both countries focus on turning students into individuals who adapt to rapid technological developments. Although the number of learning outcomes in the learning areas that include the concept of technology is similar, the learning outcomes have different contents. In addition, in Türkiye and Germany, teachers utilize in-class and out-of-class environments to cover learning areas that include the concept of technology. In the measurement and evaluation dimension, both countries leave the process flexible for teachers. Germany has adopted a more intensive applied education approach than Türkiye. Based on this, we made a number of recommendations.

**Keywords:** *Comparative Education, Türkiye, Germany, Curriculum, Technology education*

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar, Doktora Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, [eliifaydin@hotmail.com](mailto:eliifaydin@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-4195-6730

<sup>2</sup> Araş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, [nurbanuseren@gmail.com](mailto:nurbanuseren@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0119-1684

<sup>3</sup> Araş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, [ediptut@hotmail.com](mailto:ediptut@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-2191-6539

<sup>4</sup> Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, [november@omu.edu.tr](mailto:november@omu.edu.tr), ORCID: 0000-0001-5711-9182

## Giriş

Ulusal ve hatta kültürel sınırları yeniden tanımlayan teknoloji kavramı yaşamımızda önemli bir yere sahiptir (Tekinarslan, Kennedy & Nicolle, 2015). Bu denli büyük etkiye sahip olan teknoloji kavramıyla ilgili alanyazındaki bazı tanımlar incelenmiştir. Günay'a (2017) göre teknoloji bilimsel bilgiye dayalı olarak, makine ve cihazları imâl etme bilgisi; Keskin'e (2017) göre hayatı kolaylaştırmak ve sorunları çözmek için bilimsel ilke ve yeniliklerin uygulanması; Çetindamar, Phaal ve Probert'a (2016) göre ise teknolojik unsurları etkili bir şekilde iş süreçlerine entegre eden teknik, pazarlama, finans ve insan kaynakları da dahil olmak üzere çoklu işlevlerin dikkate alınmasını gerektiren karmaşık bir süreçtir. Visvizi, Lytras ve Daniela'ya (2018) göre teknoloji; eleştirel düşünmeyi sağlamak, bireyleri fırsatları yakalama ve kendi potansiyellerinden yararlanma konusunda güçlendirmek ve bireylere bilimsel süreç becerilerini kazandırmak için kullanılabilir. Çünkü bu beceriler bilimin içeriğindeki düşüncenin ve araştırmaların temelidir (Lind, 1998).

Tarih boyunca bilimsel süreç becerilerinin kullanılmasıyla ortaya çıkan bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, beraberinde toplumsal değişmeyi de getirmiştir (Temiz ve Tan, 2003). Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ancak eğitim sistemlerini geliştirerek ekonomik büyüme sağlayabilecekleri görülmüştür (Donou-Adonsou, 2019; Raja & Nagasubramani, 2018). Bir ülkenin en önemli ihtiyaçlarından birinin ekonomik iyileşme olduğu düşünüldüğünde ülkelerin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri ve değişimleri takip ettiği sürece ayakta kalabilecekleri (Özensoy, 2014) ileri sürülebilir. Yaşanılan teknolojik gelişmelerle birlikte günümüz dünyası sürekli ilerleme gösterirken, eğitim sistemleri de bu değişim ve yenilik hareketlerinden etkilenmiştir (Başak ve Ayvacı, 2017). Bu durum ülkelerin mevcut sisteminde "nitelikli insan" yetiştirme ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır. Günümüzde nitelikli insandan beklenen; yaratıcı, değişime açık, eleştirel ve analitik düşünebilen, günlük problemleri pratik bir şekilde çözebilen, esnek ve uyumlu, etkili karar verebilen, araştıran, sorgulayan olunması şeklindedir (Pekbay, 2017). Bu doğrultuda ülkeler; eğitim ve öğretimde teknolojik bakımdan ilerleyen ve zenginleşen dünyaya uyum sağlayabilmek ve rekabet içindeki toplumlara ayak uydurabilmek için bilimi hayatın her alanında kullanabilen bireyler yetiştirmeli dolayısıyla eğitim-öğretim sürecini geliştirici çalışmalar yapmak amacıyla öğretim programlarında değişiklikler yapmalıdır (Balbağ, Leblebiciler, Karaer, Sarıkahya ve Erkan, 2016).

Teknolojik gelişmeler; yaşadığımız çağı, teknoloji çağına dönüştürmüş (Metin, 2018) ve hızlı gelişen teknolojiler ile bilgiye hızlı erişim öğretim programlarında doğrudan karşılık bulur (Deveci, 2018) hale gelmiştir. Günümüz teknolojilerinin öğrenciler arasında yaygın olarak kullanılması da bu doğrultuda ortaya çıkan eğitim programlarının ve ortamlarının değişmesi gerekliliği üzerinde etkili olmuştur (Aktay ve Aktay, 2015). Buradan da anlaşılacağı gibi eğitim-öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi sürecinde öğrenci özelliklerini bilmek, bu süreçte yapılacak uygulamaları doğru yapılandırabilmek adına önemlidir (Altunbay ve Bıçak, 2018). Teknoloji; bilgi edinme, içerik özümseme ve anlamada önemli bir rol üstlendiğinden günümüzün dijital yerlilerinin ortaya çıkan öğrenme stillerini karşılamak (Perienen, 2020) için kullanılabilir. Bu çalışmanın da konusu olan teknoloji eğitimi Thomas'a (2016) göre öğrenme deneyimlerini tüm öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlamaya yardımcı olabilmektedir. Teknoloji eğitiminin temel problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri üzerine kuruludur (Schooner, Nordlöf, Klasander & Hallström, 2017). Öğrencilerde bu becerilerin geliştirilebilmesi için sürecin uygulayıcıları olan öğretmenlere, teknolojik içerikler tasarlamak için gerekli olan mesleki becerilerin ve yeterliklerin oluşmasını destekleyici (Orishev & Burkhonov, 2021; Seferoğlu, 2015) çalışmalar yapılması gerekmektedir. Rowston, Bower ve Woodcock (2022) ile Spiteri ve Chang-Rundgren (2018) öğretmenlerin; öğretme ve öğrenme amacıyla teknolojiyi kullanırken öğrencilerine gelecekteki bilgi çağının oluşturabileceği sorunlarla başa çıkabilme becerileri kazandırabilmeleri için eğitime ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle kalkınmış ülkeler eğitim-öğretim müfredatlarında teknolojiye sadece bağımsız bir ders olarak yer vermekten ziyade eğitim programlarının genel hedefleri içerisinde ve bütün derslerde konumlanacak şekilde yaygınlaştırmalıdır (Şad ve Arıbaş, 2010).

Eğitim-öğretim programlarında ilkökul seviyesinde teknoloji eğitimine yer vermek; Gökel'e (2020) göre çocuklarda erken yaşlarda teknolojinin yanlış kullanımından kaynaklanabilecek sorunların önlenmesini sağlarken, Kardeş'e (2020) göre teknolojinin doğru kullanımı çocukları kitap okumaya, eğlenmeye ve öğrenmeye motive edebilmektedir. Bu sebeple teknoloji eğitimine ilkökul öğretim programlarında yer verilmelidir. İlkokul seviyesinde teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarına, Türkiye'de 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a) ve 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında (MEB, 2018b); Almanya'da ise 6-10 yaş öğrencilerini kapsayan Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında (LehrplanPLUS Grundschule, 2014) rastlanmaktadır. Teknoloji kavramını içeren öğrenme

alanlarının Almanya’da hayat bilgisi dersinde verildiği görülmektedir. Türkiye’de ise teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinde verildiği dolayısıyla Türkiye’deki bu derslerin Almanya’daki hayat bilgisi dersine denk geldiği görülmektedir. Ülkemizde ilkökul seviyesinde 3 ve 4. sınıfta verilmekte olan fen bilimleri dersi, çocukların çevrelerindeki dünyayı anlamaları için önemli bir anahtar olarak görülmektedir ve bu nedenle sınıf eğitiminin ilk yılları için de çok önemli bir bileşen olarak kabul edilmektedir (Alexander, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı (2018a) fen eğitiminin amacını; fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak; bilim-teknoloji-toplum ilişkisine yönelik farkındalık geliştirmek; doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak geliştirmek; bilimsel süreç becerilerini kullanarak sorunların üstesinden gelebilmek olarak belirlemiştir. 2018 yılında yapılan düzenlemede Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına ülkemizin bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini, sosyo-ekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak ve öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını deneyimlemelerini sağlamak amacıyla ‘girişimcilik’, ‘mühendislik’ ve ‘teknoloji’ uygulamaları eklenmiştir.

Teknoloji, fen bilimlerinde olduğu kadar toplumsal etkileşimi ve değişimi konu alan sosyal bilgiler açısından da önemlidir. İnsanlar ve toplumlar sürekli bir değişim içerisinde yer almakta, karmaşık sorular ve sorunlarla karşı karşıya gelmektedir (Özcan, 2019). Toplumsal, ekonomik ve bilimsel alanda yaşanan gelişme ve değişimler toplumlardan, bu değişme ve gelişmelerin artarak devam ettirilmesini sağlayacak çabalar beklemektedir (Gülfidangil, 2007). Bu beklentiye yönelik olarak ‘nitelikli’ bireylerin yetiştirilmesi için iyi bir eğitim gereklidir. Bu bağlamda insanın toplumsal ve fiziksel çevreyle ilişkisini ele alan sosyal bilgiler dersi, nitelikli bireylerin yetiştirilmesi adına öğretim programları içinde önemli bir yere sahiptir (Doğanay, 2008). Sosyal bilgiler dersi, toplumsal olarak insanların gelişiminde etkili olan bilim ve teknoloji ile ilgili kavramlara yer verilmesi bakımından önemlidir (Özensoy, 2014). Bu doğrultuda ülkemizde ilkökul seviyesinde 4. sınıfta yer alan Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı MEB’e göre (2018b), öğrencilerden; sorgulayıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojiye gelişmelerin temeli olduğunu; bilim ve teknolojinin toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgiye ulaşmada teknolojiyi kullanma becerisi edinmeyi; bilgiye ulaşırken, bilgiyi kullanırken ve üretirken bilimsel düşünmeyi temele almalarını beklemektedir. Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı kapsamında ise öğrencilerden; günlük nesnelere kullanarak işlerini kolaylaştırmak adına fizik kurallarını öğrenmeleri, basit modeller (köprü ve kule gibi) yaparak gerçek yapıların özellikleri ve

işlevleriyle ilgilenmeleri -böylece kültürlerindeki ve iş dünyasındaki teknik kazanımların temellerini öğrenmeleri -basit aletlerin geliştirilme sürecini kavramaları ve bu aletleri kullanmaları beklenmektedir (LehrplanPLUS Grundschule, 2014). Almanya’da hayat bilgisi dersi ilkokulda çocukların yaşama dönük temel bilgiler almasını, dünyayı tanınmasını, topluma uyum sağlayacak temel beceriler kazanmasını sağlayan sosyal ve fen bilimlerine yönelik bir derstir. Bu ders zaman ve tarih, toplum ve politika, mekân, doğa, teknikten oluşan beş bakış açısına sahiptir (Niedersachsen & Carstens, 2006).

Almanya; merkezinde ihracat olan ekonomisi, (Brunow, Pestel & Partridge, 2019), endüstrisi ve yüksek teknolojisiyle bilinmektedir (Morace, May, Terkowsky & Reynet, 2017). Ticaret ve Yatırım İstatistiklerine göre Almanya’dan en çok ihraç edilen üç ürün; motorlu taşıtlar, makine ve ekipmanlar, kimyasallardır (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2017). İhraç edilen bu ürünlerin üretiminin temeli endüstriyel ve teknolojik gelişime dayanmaktadır. Almanya’nın teknolojik ilerlemeler ve mühendislik alanında öne çıkan ülkelerden biri olması, burada verilen teknoloji eğitiminin etkili olduğunun bir kanıtı olarak düşünülebilir. Bu doğrultuda Almanya’nın eğitim politikaları incelendiğinde 1990’ların sonlarından itibaren ilkokuldaki eğitim yaklaşımını teknolojik kavramlar üzerine yönlendirdiği, müfredatını ilkokuldaki teknoloji eğitimi etkili hale getirmek yönünde düzenlediği görülmektedir (Winterbottom, 2016). Almanya, teknolojik açıdan yetkin bir toplum olabilmek amacıyla öğrencilerin erken yaşlardan itibaren teknoloji eğitimi almalarını önemsemektedir. Dolayısıyla öğrencilerin teknolojiyle ilgili kavramları erken yaşta öğrenmeleri, doğa bilimleri ve teknolojisi ile ilgili konulara ilgi göstermeleri beklendiği için öğrenme programları da bu amaca yönelik düzenlenmiştir (Winterbottom, 2016). Bu durum Almanya’da küçük yaşta başlayan teknoloji eğitiminin, yaşanan teknolojik ilerlemelerin temeli olabileceğini düşündürmektedir.

Günümüzde, üretimin yüksek teknolojiyle donatılmasını ve hızlandırılmasını, üretimdeki hataların en aza indirgenmesini hedefleyen teknolojik temeller Almanya’da atılmıştır (Eğilmez, 2017). Bu süreç, çok çeşitli alanların (yapay zekâ, robotik, biyo-teknoloji, enerji depolama, malzeme bilimi gibi) iç içe geçmesiyle şekillenen bir süreç olmakla birlikte sonunda yeni iş kollarının da ortaya çıkmasını sağlamakta üretim, tüketim ve dağıtım kanallarını yeniden biçimlendirmektedir (Schwab, 2017). Bu sebeple teknoloji eğitiminin karşılaştırmalı olarak incelendiği bu çalışmada, teknolojik ilerlemeler bakımından önemli bir yere sahip olduğu düşünülen Almanya, çalışmanın

kapsamına dahil edilmiştir. Bu amaçla iki ülkenin öğretim programlarında ön inceleme yapıldıktan sonra Almanya’da teknoloji içerikli öğrenme alanlarını kapsayan hayat bilgisi dersi ile Türkiye’de de teknoloji eğitiminin yoğun olarak verildiği fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinin öğretim programları (Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir, 2021; Silik ve Aydın, 2021) çalışmanın kapsamına alınmıştır. Teknoloji eğitimine yönelik karşılaştırmalı eğitim çalışmaları incelendiğinde ülkeler arasındaki teknoloji eğitimi bakımından yaşanan farklılıkların; okulların müfredat programlarının içeriklerinin farklılaşmasıyla (Tut, Şeren ve Aydın-Çolak, 2021), teknoloji eğitimine yönelik geliştirilen bilinçle (Şad ve Arıbaş, 2010), teknoloji eğitiminin küçük yaşlarda başlamasına önem verilmesi ve öğrenme ortamlarına teknolojinin entegre edilmesiyle (Özerbaş ve Safi, 2022) açıklandığı görülmektedir. Bu çalışma ile bağlantılı olarak Kaya (2019) yaptığı çalışmada Türkiye’deki ilkökul öğretim programlarında teknoloji eğitiminin yetersiz olduğunu ve bu durumu inceleyen bir çalışmaya rastlanmamasını önemli bir sorun olarak gördüğünü belirtmektedir. Dolayısıyla eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerine dair değerlendirmelerimiz ancak ülkeler arası bir karşılaştırma yapmakla mümkün olacağından (Kafadar, 2019; Tekgöz, 2017) karşılaştırmalı bir eğitim çalışması olan bu araştırmada Türkiye ve Almanya’daki ilkökul öğretim programlarının teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırılması yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programları ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı;

1. Özel amaçlar ögesi bağlamında nasıl ele alınmıştır?
2. Kazanımlar ögesi bağlamında nasıl ele alınmıştır?
3. İçerik ögesi bağlamında nasıl ele alınmıştır?
4. Öğretme-öğrenme süreci bağlamında nasıl ele alınmıştır?
5. Ölçme-değerlendirme ögesi bağlamında nasıl ele alınmıştır?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, çoklu öznel veri tipine dayanan yorumlayıcı bir araştırma yaklaşımıdır (Christensen, Johnson & Turner, 2015). Araştırmanın deseni ise temel nitel araştırma olarak belirlenmiştir. Tüm nitel araştırmalar, anlamın nasıl inşa edildiği, insanların hayatlarını ve dünyalarını nasıl anlamlandırdıklarıyla ilgilendirir ve temel nitel çalışmanın da birincil amacı, bu anlamları ortaya çıkarmak ve yorumlamaktır (Merriam & Tisdell, 2016). Merriam'a (2013) göre temel nitel araştırmalar; fenomenolojik, gömülü (örtük), öyküsel analiz, eleştirel ya da etnografik çalışma olmayan olayların ya da gerçeklerin nasıl anlaşıldığına ya da nasıl yorumlandığına dayanır. Bu çalışmada da; araştırmanın bir grubun kültürünü açıklamaması, bir olguyu araştırmaması ve bu olguya yönelik kuram geliştirme amacı taşımaması, bir durumu analiz etmemesi ve bir uygulamada karşılaşılan sorunları tespit edip çözmeye çalışmaması sebebiyle temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Dolayısıyla çalışma, teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının nasıl inşa edildiğini, yorumlandığını, nasıl anlamlandırıldığını ortaya çıkarmayı amaçlaması sebebiyle de bu araştırma desenine uygundur. Temel nitel araştırmalarda görüşmeler, gözlemler ve dokümanlar olmak üzere çeşitli veri toplama teknikleri kullanılabilir (Ary, Jacobs, Irvine & Walker, 2010). Bu çalışmada da dokümanlardan elde edilen veriler yorumlanarak ilkökulda, Türkiye'de 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı; Almanya'da ise bu derslere karşılık gelen ise 6-10 yaş öğrencilerini kapsayan Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının karşılaştırılması yapılmıştır.

### **Veri Toplama Süreci**

Araştırmada veriler doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Doküman; belgeleri, resmî yayınları, raporları ve açık uçlu anketlere verilen yanıtları içerir (Patton, 2014). Doküman incelemesi ise, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar ve tek başına bir veri toplama yöntemi olabileceği gibi diğer veri toplama yöntemleri ile birlikte de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu amaçla araştırmada doküman olarak, ülkemizde 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı; Almanya'da ise tüm ilkökul öğrencilerini kapsayan Hayat Bilgisi Öğretim Dersi Programı teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarını içerdiğinden araştırmanın veri kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu öğretim programlarına her iki ülkenin Eğitim Bakanlıklarına ait resmî internet sayfalarından ulaşılmıştır. Ayrıca konu ile ilgili makale, tez ve kitaplardan da

ikincil kaynak olarak yararlanılmıştır. Elde edilen yabancı dokümanları Türkçeye tercüme etme noktasında ana dili Almanca olan bir Almanca öğretmeninden yardım alınmıştır. Güvenirliği sağlama açısından yapılan tercüme başka bir Almanca öğretmeni tarafından da kontrol edilmiştir. Bu aşamalardan sonra iki ülkenin programları teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında, belirlenen öğeler doğrultusunda karşılaştırılmıştır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi ülkemizde ilkokulda seçmeli bir ders olmasından ve Almanya’da bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin karşılığı olmamasından dolayı çalışmanın kapsamına alınmamıştır.

### **Veri Analizi**

Bu araştırmada veriler betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Betimsel analiz, verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür; burada temel amaç elde edilmiş olan bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Betimsel analiz dört aşamadan oluşur: Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması (Altunışık, Coşkun, Yıldırım ve Bayraktaroğlu, 2010). Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma aşamasında çerçeve, Almanya ve Türkiye’nin ilgili öğretim programlarındaki genel amaçlar ve program geliştirme öğeleri olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler okunup belirlenen çerçeve bazında düzenlenmiş, anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiştir. Daha sonra düzenlenen veriler doğrudan alıntılarla desteklenerek bulgular tanımlanmıştır. En son aşamada ise, tanımlanan bulgular açıklanmış, ilişkilendirilmiş ve anlamlandırılmıştır. Bu araştırmada da öncelikle hangi temalarda karşılaştırma yapılacağına yönelik çıkarımda bulunabilmek amacıyla alanyazın taraması yapılarak Türkiye ve Almanya öğretim programlarının temel özellikleri incelenmiştir. Program geliştirme uzmanı bir akademisyenin görüşleri alınarak; özel amaçlar, kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme öğeleri araştırmanın temaları olarak belirlenmiş; bu temalar kapsamında elde edilen verileri karşılaştırma yoluna gidilmiştir. Araştırma deseni ve veri analizi sürecinde iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar araştırma süreci boyunca çalışmanın bütünlüğüne, tema ve alt temaların görüş birliği ile oluşturulmasına, çalışmanın bulgularının açık, tutarlı ve tarafsız bir şekilde yansıtılmasına yönelik dönütler vermişlerdir. Uzman dönütleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak çalışmaya son hali verilmiştir.

### **İnandırıcılık, Aktarılabirlik ve Teyit Edilebilirlik**



Nitel araştırmaların niteliğini artıracabilecek bazı yöntemler vardır. İnandırıcılık da bu yöntemlerden biridir. Yıldırım ve Şimşek'e (2013) göre inandırıcılık, araştırmanın bilimsel olarak kabul edilebilmesi için araştırma sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve teyit edilebilir olmasını ifade etmektedir. Bu doğrultuda araştırmada, inandırıcılık için çeşitleme ve uzman incelemesi stratejileri kullanılmıştır. Öncelikle bulguları doğrulama yöntemlerinden biri olan çeşitleme (Miles & Huberman, 2016), bu çalışmada farklı bakış açılarının ve çalışmanın zenginliğinin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılmıştır. Denzin ve Lincoln'e (2018) göre araştırmacı çeşitlemesi, araştırmacıların öznel görüşlerini kontrol etmek veya düzenleyebilmek için farklı gözlemcilerden destek alması anlamına gelmektedir. Yapılan çalışmada veri analizi sürecinde farklı araştırmacıların görüşleri alınarak araştırmacıların öznel görüşlerinin kontrol edilmesi ve verilerin bu doğrultuda düzenlenmesi sağlanmıştır. Çalışmada inandırıcılık için kullanılan bir diğer strateji ise uzman incelemesidir. Merriam'a (2013) göre uzman incelemesi, ham verilerin bir uzman tarafından gözden geçirilmesini ve onlara dayanarak ortaya konulan bulguların mantıklı olup olmadıklarının denetlenmesini kapsar. Bu çalışmada araştırmacı, topladığı verileri ve ulaştığı sonuçları uzmana aktararak düşünme biçiminin mantıklı olup olmadığının gözden geçirilmesini sağlamak amacıyla uzman görüşü almayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda öncelikle araştırmanın her aşamasında, çalışmanın konusu olan karşılaştırmalı eğitim alanında uzman bir akademisyenin görüşü alınmış, araştırmanın temaları da bir program geliştirme uzmanının incelemesi ile belirlenmiştir. Veri analizi sürecinde de iki akademisyenin veri analizi ile ilgili görüşleri alınarak uzmanlardan alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Aktarılabirlik, bir çalışmanın sonuçlarının farklı durumlara ne derece uygulanabileceğini ifade etmektedir (Merriam, 2013). Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada aktarılabirliği sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Aktarılabirliği sağlama yöntemlerinden biri ayrıntılı betimlemedir. Creswell'e (2017) göre ayrıntılı betimleme, araştırmacının bir tema hakkında detaylı yazması anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda, yapılan araştırmada veri analiz süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve araştırmada önceden oluşturulan kategorileri temsil eden başlıkların hepsine bulgular kısmında detaylı bir şekilde yer verilmiştir. Araştırmanın veri analizi sürecinde iki araştırmacı verileri analiz etmiş ve farklı görüşlerin oluştuğu yerlerde fikir birliğine varılmaya kadar uzun süre tartışmışlardır. Araştırmacılar arasındaki kodlayıcı güvenilirliği Miles ve Huberman'ın (1994) "P (Güvenirlik)=(Görüş Birliği)/(Görüş Birliği)+(Görüş Ayrılığı)" güvenirlik formülüyle %95 olarak

hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (1994) kodlayıcı güvenilirliği için kodlayıcılar arasındaki uyumu %80 civarı olarak kabul etmektedir. Nitel araştırmalarda araştırmacıdan ulaştığı sonuçları teyit etmesi ve okuyucuya mantıklı bir açıklama sunabilmesi beklenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu amaçla çalışma en son halini aldığı anda dışarıdan bir uzman kavramsal doğruluğun ve bütünlüğün sağlanıp sağlanmadığını incelemiş; yorumların ve önerilerin teyidine ilişkin değerlendirmelerde bulunmuştur.

### **Araştırmanın Etik İzinleri**

Yapılan bu çalışmada araştırma etiği ilkeleri gözetilmiş olup gerekli etik kurul izinleri alınmıştır. Bu amaçla Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Kararları kapsamında, 26.08.2020 tarihinde, 2020-498 sayılı belge alınmıştır.

### **Bulgular**

Bu bölümde, Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ile Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı; özel amaçlar, kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme öğeleri teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırılmış ve yapılan karşılaştırmalar başlıklar hâlinde sunulmuştur.

### **Özel Amaçlar Öğesinin Teknoloji Eğitimi Bağlamında İncelenmesi**

Bu alt probleme yönelik olarak Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının özel amaçları teknoloji kavramı bağlamında incelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

#### *Türkiye ve Almanya’da Öğretim Programlarına Ait Özel Amaçlar*

Ülke	Öğretim Programı	Özel Amaçlar
------	------------------	--------------

Türkiye	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	Sorunlara bilimsel süreç becerilerini kullanarak çözüm üretmek, sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek, kariyer bilinci ve girişimcilik becerileri geliştirmek, bilimsel bilginin nasıl oluştuğunu anlamak, doğadaki olaylara merak duymak, bilimsel süreçte güvenli çalışma bilinci oluşturmak, muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek (MEB, 2018a).
Türkiye	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı	Yaşanan çevre ve dünyanın coğrafi özelliklerini bilerek insan-çevre etkileşimini açıklamak, çevre duyarlılığı geliştirmek, sürdürülebilir bir çevre anlayışına sahip olmak, değişim ve sürekliliği algılamak, kalkınma ve uluslararası ekonomik ilişkilerde milli ekonominin yerini kavramak, bilim ve teknolojinin önemini anlamak, sosyal bilimlerin temel kavram ve yöntemlerini kullanmak, bilimsel düşünmeyi temel olarak bilgiye ulaşmak (MEB, 2018b).
Almanya	Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı	Dünyayı araştırmalarını ve açıklamalarını sağlamak, düşüncelerini eyleme dönüştürmelerini sağlamak, düşüncelerini nasıl denetleyeceklerini ve gerektiği yerde nasıl değiştireceklerini öğrenmelerini sağlamak, farklı görüşlere dair adaletli olmaları için bir konu, tartışma/fikir alışverişi ortamı oluşturulmasını sağlamak, öğrencilerin merakını güçlendirip buluş yapmaya yönlendirerek araştıran ve sorgulayan bireyler olmalarını sağlamak, bilgi ve becerilerini günlük hayata aktarmalarına destek sağlamak, medya ile uğraşı ve tüketim davranışları ile ilgili sorumluluk almalarını sağlamak, sorumluluk sahibi bireyler olmalarını desteklemek, kendi ülkelerine ve diğer ülkelere değer vermelerini sağlamak, doğa-sosyal-toplum bilimi derslerinin gerekli temellerini almalarını, başkalarından bağımsız ve sorumlu bireyler olarak hedeflerine doğru yönelmeyi geliştirerek hareket etmelerini sağlamak (LehrplanPLUS Grundschule, 2014).

Tablo 1’de görüldüğü üzere Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişime uyum sağlayabilecek bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu niteliğe sahip bireylerin yetişmesi öğretim programlarının da buna göre düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu anlamda programın özel amaçları güncel, geçerli ve eğitim-öğretim sürecinde gerçek hayatla ilişkisi kurulabilecek niteliktedir. Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı da benzer amaca sahiptir. Bu doğrultuda Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının özel amaçları öğrencilerin meraklarını ve buluş yapma isteklerini güçlendiren, teknoloji üretebilmek için gerekli olan teknik bilgiye sahip, araştıran sorgulayan bireyler yetiştiren bir yapıda tasarlanmıştır.

Yukarıda verilenlerden yola çıkılarak iki ülkede de programın özel amaçlarının; bilimsel süreç becerilerini kullanarak sorunlarını çözen, doğaya saygılı, dünyanın ve yakın çevrelerinin değerini bilen, sorumluluk sahibi, ilgili derslerin temellerini almış bireyler yetiştirmeyi hedeflediği görülmektedir. Ayrıca iki ülke de öğrencilerin düşüncelerini eyleme dönüştürmeleri, buluş

yapmaya yönlendirilmeleri, bilgi ve becerilerini günlük yaşamda kullanabilmeleri gibi uygulamaya dönük amaçlar hedeflenmektedir.

### Kazanımlar Ögesinin Teknoloji Eğitimi Bağlamında İncelenmesi

Bu alt probleme yönelik olarak Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının kazanımları teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında incelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

#### *Türkiye ve Almanya’daki Öğretim Programlarına Ait Kazanımlar*

Ülke	Öğretim Programı	Sınıf Düzeyi	Teknolojiye İlişkin Kazanımlar
Türkiye	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	4. Sınıf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır.</li> <li>Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar.</li> <li>Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar.</li> <li>Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.</li> <li>Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.</li> <li>Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar.</li> <li>Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.</li> <li>Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır.</li> <li>Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır.</li> <li>Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.</li> <li>Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.</li> <li>Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir (MEB, 2018a).</li> </ul>
Türkiye	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı	4. Sınıf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Çevresindeki teknolojik ürünleri, kullanım alanlarına göre sınıflandırır.</li> <li>Teknolojik ürünlerin geçmişteki ve bugünkü kullanımlarını karşılaştırır.</li> <li>Kullandığı teknolojik ürünlerin mucitlerini ve bu ürünlerin zaman içerisindeki gelişimini araştırır.</li> <li>Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.</li> <li>Teknolojik ürünleri kendisine, başkalarına ve doğaya zarar vermeden kullanır (MEB, 2018b).</li> </ul>

Almanya	Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı	Tüm ilkokul seviyeleri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kendi yaptıkları duvar ve kule modellerinin sağlamlığını denetler ve sağlamlığın nedenlerini açıklar.</li><li>• El yapımı araçların yardımıyla yuvarlanarak giden nesnelerin hareketlerini açıklar ve denetler.</li><li>• Modellerin inşasında basit talimatları ve model çizimlerini kullanırlar.</li><li>• Bölgedeki örnekler yardımıyla çeşitli kültürel binaların teknik başarılarını açıklarlar.</li><li>• Aletlerin gelişimini anlar ve buna bağlı olarak çalışma dünyasındaki değişimleri değerlendirirler.</li><li>• El işçiliği ile sanayi ya da seri üretim imalatını karşılaştırırlar.</li><li>• Çevre korumasını da göz önünde bulundurarak seri üretim ürünlerinin imalatını ve doğal kaynakların bilinçli bir şekilde kullanımını değerlendirirler.</li><li>• Model yapımındaki bilgilerinden yola çıkarak kendi yaptıkları köprü modellerinin sağlamlığını gözden geçirirler.</li><li>• Bölgelerindeki ya da çevrelerindeki örneklerin yardımıyla doğal şartların, yapı alanındaki teknik çalışmaların ve kültürel önemi olan yapıların arasındaki bağı açıklarlar.</li><li>• Amaç, ekonomiklik, malzeme ve orijinallik açısından tasarımlarını değerlendirirler (LehrplanPLUS Grundschule, 2014).</li></ul>
---------	--	------------------------------	---

Tablo 2’de görüldüğü üzere teknoloji içerikli öğrenme alanlarının başlıkları sırasıyla Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında “Aydınlatma ve Ses Teknolojileri”, Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında “Bilim, Teknoloji ve Toplum” ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında “Teknoloji ve Kültür” olarak adlandırılmaktadır. Bu başlıklar altındaki kazanımlar incelendiğinde Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında teknoloji kavramına ilişkin 10 kazanım olduğu görülmektedir. Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ise teknoloji kavramına ilişkin 12 kazanım bulunurken; Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına ait beş kazanım ve toplamda 17 kazanım yer almaktadır. Türkiye’deki öğretim programlarında yer alan kazanımlarda çoğunlukla “karşılaştırır, yapar, tartışır, sorgular, açıklar, üretir, araştırır, sınıflandırır” gibi ifadeler kullanılmış; Almanya’daki öğretim programlarında yer alan kazanımlarda ise “açıklar, denetler, kullanır, değerlendirir, yansıtır, talimatları yapar” gibi uygulamaya ve beceriye dönük gelişme sağlamaya katkı sunan eylem ifadeleri kullanılmıştır. Ayrıca iki ülkede teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarındaki derslerin farklı sınıf seviyelerinden başladığı görülmektedir.

### İçerik Ögesinin Teknoloji Eğitimi Bağlamında İncelenmesi

Bu alt probleme yönelik olarak Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında incelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

*Türkiye ve Almanya’daki Öğretim Programlarına Ait Öğrenme Alanları*

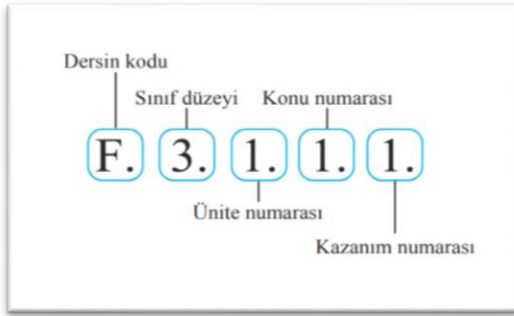
Ülke	Öğretim Programı	Öğrenme Alanları
Türkiye	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri</li> <li>• Besinlerimiz</li> <li>• Kuvvetin Etkileri</li> <li>• Maddenin Özellikleri</li> <li>• Aydınlatma ve Ses Teknolojileri*</li> <li>• İnsan ve Çevre</li> <li>• Basit Elektrik Devreleri</li> </ul>
Türkiye	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birey ve Toplum</li> <li>• Kültür ve Miras</li> <li>• İnsanlar, Yerler ve Çevreler</li> <li>• Bilim, Teknoloji ve Toplum*</li> <li>• Üretim, Dağıtım ve Tüketim</li> <li>• Etkin Vatandaşlık</li> <li>• Küresel Bağlantılar</li> </ul>
Almanya	Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demokrasi ve Toplum</li> <li>• Beden ve Sağlık</li> <li>• Doğa ve Çevre</li> <li>• Zaman ve Değişim</li> <li>• Mekân ve Hareketlilik</li> <li>• Teknik ve Kültür*</li> </ul>

Tablo 3’te görüldüğü üzere teknoloji ile doğrudan bağlantılı olan öğrenme alanları işaretlenmiştir (\*). Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının yedi Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının ise altı, öğrenme alanından oluştuğu görülmektedir.

Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde ise “*Aydınlatma ve Ses Teknolojileri*” öğrenme alanının teknoloji kavramı ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Bu öğrenme alanında öğrencilerin; ses ve aydınlatma ile ilgili çevre, toplum ve insanı etkileyen çeşitli teknolojilerin gelişmekte olduğunu fark etmeleri, ışığın ve sesin uygun kullanılmadığında insan hayatını olumsuz yönde etkilediğini bilmeleri, bu duruma çözümler üretmeleri; ışığın uygun kullanıldığında aile bütçesine ve ülke ekonomisine katkı sağlanabileceğini kavramaları; ayrıca

gelecekteki aydınlatma sistemlerini tasarımları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına bakıldığında ise “*Bilim, Teknoloji ve Toplum*” öğrenme alanının teknoloji kavramı ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Bu öğrenme alanı işlenirken öğrencilerden, bilimsellik ve doğal çevreye duyarlılık gibi değerlerle, değişim ve yenilikçilik gibi becerileri edinmeleri beklenmektedir (MEB, 2018b).

Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı incelendiğinde “*Teknik ve Kültür*” öğrenme alanının teknoloji kavramı ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Bu öğrenme alanı öğrencilerin; günlük hayattaki araç gereçlere bağlı iş kolaylığı için fizik kurallarının (kaldırma kuvveti, merkezkaç kuvveti vb.) uygulanışını keşfetmelerini, gerçek yapıların (kule veya köprü vb.) özellikleriyle ve işlevleriyle ilgilenmelerini, böylece kültürlerinin ve iş dünyasının özelliklerini temel düzeyde teknik kazanımlar edinmelerini, basit araç gereçlerden makinelere kadar gelişimleri takip ederken çalışma hayatında yaşanan tarihsel değişimin bireysel ve toplumsal olarak etkilerinin sonuçlarını öğrenmelerini amaçlamaktadır (LehrplanPLUS Grundschule, 2014).



Şekil 1. Fen bilimleri dersi içerik yapısı

Şekil 2. Sosyal bilgiler dersi içerik yapısı

Şekil 1 ve Şekil 2 incelendiğinde Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında içerik ile ilgili ders, sınıf düzeyi, ünite numarası, konu numarası, kazanım numarası ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca Türkiye’de öğrenme alanlarının ders saati ve süre oranı bilgisi de verilmiştir. Buna göre fen bilimleri dersinde teknoloji kavramı ile ilgili kazanımların işleniş için 21 ders saati belirlendiği görülmektedir. Bu süre öğrenme alanları içerisindeki süre oranının %19,4’üne denk gelmektedir. Sosyal bilgiler dersinde ise teknoloji kavramı ile ilgili kazanımların işleniş için 16 ders saati verilmiştir. Bu süre öğrenme alanları içindeki süre oranının %14,8’ine karşılık gelmektedir. Almanya’da dersin kodu, kazanım numarası, sınıf düzeyi, öğrenme alanı ve alt öğrenme alanı, süre oranı, ders saati Türkiye’deki

programda olduğu gibi ayrıntılı bir şekilde verilmemiştir. Almanya’da kazanımlar, belirlenen altı öğrenme alanı altında esnek bir şekilde yapılandırılmıştır. Öğrenme alanlarının işlenmesinde herhangi bir zaman sınırlaması bulunmamaktadır. Öğrenme alanlarının detaylı ele alınması ve diğer disiplinlerle bağlantılı olarak işlenmesi önemsenmektedir.

### Öğretme-Öğrenme Süreci Ögesinin Teknoloji Eğitimi Bağlamında İncelenmesi

Bu alt probleme yönelik olarak Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının öğretme-öğrenme süreci ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında incelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

#### *Türkiye ve Almanya’daki Öğretim Programlarına Ait Öğretme-Öğrenme Süreci*

Ülke	Öğretim Programı	Öğretme-Öğrenme Süreci
Türkiye	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	Teknolojinin aydınlatma araçlarının gelişimine olan katkısı vurgulanır, kronolojik sıralama ve ayrıntı verilmez; aydınlatma araçlarının yaşamımızdaki önemi vurgulanır; tasarımını çizim yaparak ifade etmesi istenir, üç boyutlu tasarıma girilmez; uygun aydınlatmanın göz sağlığı açısından önemi vurgulanır; teknolojinin ses araçlarının gelişimine olan katkısı vurgulanır, kronolojik sıralama ve ayrıntı verilmez; ses şiddetini değiştirmeye, işitme yetimizi geliştirmeye ve sesi kaydetmeye yarayan teknolojiler üzerinde durulur.
Türkiye	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı	Teknolojinin hayatımızda ve çevremizde meydana getirdiği olumlu ve olumsuz etkilerine dikkat çekilir; örnek girişimciler ve onların başarı öyküleri üzerinde durulur; teknolojik ürünler için hazırlanan kullanım kılavuzlarına dikkat çekilir.
Almanya	Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı	Model çizimlerden ve basit talimatlardan yararlanır, teknik araç ve gereçler yardımıyla ortaya çıkan çalışma kolaylığı gözlemlenir, alet ve cihazların geliştirilmesi ile ilgili bilgiler verilir, sanayi ve el işçiliğindeki çalışma süreci yerinde incelenir, sağlamlığı artırıcı etkenleri bilir, kültürel önemi olan yapıları inceler, denge cihazlarındaki çalışma prensiplerini kavrar.

Tablo 4’e göre Almanya’da öğretme-öğrenme sürecinin temellerinin sorgulamaya, bilgi toplamaya, tahminlerde bulunmaya, nesnelere ve kaynakları incelemeye, deneyler yapmaya, mekânları keşfetmeye, modellemeler yapmaya, gözlemleri kayda almaya/belgelemeye/değerlendirmeye dayandırıldığı görülmektedir. Böylece öğrencilerin birçok yeterlilik elde edebileceği, kendi bilgilerini bağımsız bir şekilde geliştirebilecekleri bir ortam mümkün olmaktadır. Türkiye’deki teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarına ilişkin öğretme-öğrenme sürecinin ise tasarım yapmaya, aydınlatma ve ses araçlarının yaşamımızdaki önemini



sorgulamaya, ses ve ışığın özelliklerini keşfetmeye, çevreye olan etkilerini anlamaya, teknolojik ürünlerin kullanım şekillerinin nasıl olduğuna ve konu ile ilgili girişimci örneklere dayandırıldığı görülmektedir. Tüm bu süreç boyunca öğretmen teşvik edici, yönlendirici rolündedir. Öğrenci bilgiyi araştıran, sorgulayan, açıklayan, ürüne dönüştüren bir birey rolündedir. İki ülkede de bilginin kalıcı ve anlamlı olması amacıyla okul içi ve okul dışı ortamlardan yararlanır. Eğitim-öğretim sürecinde sınıf içi ve sınıf dışı öğretim ortamlarında yapılan derslerin öğrencilere olan katkılarıyla ilgili çalışmaların son dönemde hız kazanması ve birçok avantajı olduğunun ortaya koyulması programda çeşitli sınıf içi sınıf dışı öğretim etkinliklerine yer verilmesi durumunu açıklayabilir. Ayrıca iki ülkenin öğretme-öğrenme süreci incelendiğinde Türkiye’deki ilgili öğretim programlarında bulunan ifadelerin daha çok anlama ve kavrama düzeyinde olduğu, Almanya’daki ilgili öğretim programında bulunan ifadelerin ise daha çok uygulama sürecini vurguladığı söylenebilir. Bu durum öğrencilerin bilgilerini günlük hayata aktarabilmeleri aşamasında bir farklılık oluşturabilir.

### Ölçme-Değerlendirme Ögesinin Teknoloji Eğitimi Bağlamında İncelenmesi

Bu alt probleme yönelik olarak Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının ölçme-değerlendirme ögesi teknoloji kavramı bağlamında incelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmiştir. Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programlarının ölçme ve değerlendirme boyutu aynı içeriğe sahip olduğu için aşağıdaki tabloda ortak olarak gösterilmiştir.

Tablo 5

#### *Türkiye ve Almanya’daki Öğretim Programlarına Ait Ölçme-Değerlendirme Süreci*

Ülke	Ölçme-Değerlendirme Süreci
Türkiye	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.</li> <li>• Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir.</li> <li>• Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.</li> <li>• Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.</li> <li>• Söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır (MEB,2018).</li> </ul>

---

Almanya	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çalışmalar kontrol edilir ve geri bildirimler ortak hedeflere göre gelişir.</li><li>• Ölçme ve değerlendirme çalışmaları kendi işiniz ve iş birliğiniz hakkında geri bildirim alma fırsatlarıdır.</li><li>• Ölçme ve değerlendirmeler, eğitim kurumlarını daha fazla gelişme için teşvik eder ve oradaki süreçleri ve sonuçları iyileştirir.</li><li>• Ölçme ve değerlendirme kurum içi ileri eğitim, meslek danışmanlığı ve stajların yanı sıra kurumlar arası ve disiplinler arası iş birliği, kolejlere günlük çalışma hayatının gereksinimlerini profesyonel bir şekilde karşılamaları için destek sağlar ve yardımcı olur (LehrplanPLUS Grundschule, 2014).</li></ul>
---------	--

---

Tablo 5’te görüldüğü üzere Türkiye ve Almanya’daki öğretim programları ölçme ve değerlendirme ögesi bakımından incelendiğinde her iki ülke programı, süreç değerlendirmenin öneminden bahsetmiş; sonuç değerlendirmenin süreç değerlendirme ile anlam kazanacağını belirtmiştir. Her iki program da öğretmenlerden çeşitli değerlendirme stratejilerinin kullanılmasını beklemesine rağmen programda bu stratejilere yer verilmediği görülmektedir. Bu duruma ilişkin öğretmenlerden özgün ve yaratıcı uygulamalar beklenmektedir. “Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.” ve “Çalışmalar kontrol edilir ve geri bildirimler ortak hedeflere göre gelişir.” ifadelerinden de anlaşıldığı gibi her iki ülkede de değerlendirmenin hedeflerle uyumlu olması gerektiği belirtilmiştir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bir karşılaştırmalı eğitim çalışması olan bu araştırmada Türkiye ve Almanya’daki ilkökul öğretim programlarının özel amaçlar, kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme öğelerini teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırmak amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programındaki *özel amaçlar* ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında incelendiğinde iki ülkede de programın özel amaçlarının; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanan, meraklarını ve buluş yapma isteklerini güçlendiren, bilgi ve becerilerini günlük yaşamda kullanabilen, araştıran sorgulayan, teknolojiye yaşanan hızlı değişime uyum sağlayabilecek bireyler olmalarını sağlayan olmak yönünde benzerlik gösterdiği (MEB, 2018a; MEB, 2018b; LehrplanPLUS Grundschule, 2014) sonucuna ulaşılmıştır. Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında, Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının özel amaçlarından farklı olarak ise öğrencilerin teknik bilgi edinmelerine daha fazla vurgu yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durum

Almanya'daki teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının içeriğinde, uygulamaya yönelik çalışmalara daha fazla yer verilmesiyle açıklanabilir. Almanya'daki müfredatın ilkokulun sonuna kadar öğrencilerin gözlemlene, ölçme, deney yapma, test etme, planlama, inşa etme, değerlendirme, çizim yapma, sunma becerilerine odaklanması (Rasinen vd., 2009) bu görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca Almanya'da teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarının hayat bilgisi dersi kapsamında 1. sınıftan itibaren verilmesi de iki ülke müfredatı arasındaki farklılık olarak görülebilir. Bu amaçla dünyadaki teknolojik değişim ve gelişmeler doğrultusunda 2018 yılındaki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında fen bilimleri dersinin 3. sınıflar düzeyinde de işlenmeye başlanması ve mühendislik uygulamalarını içeren ifadelerin getirilmesi (Başar ve Demiral, 2019; Erdoğan, 2019; Koca, Karabulut ve Türkoğlu, 2021; Saraç ve Yıldırım, 2019) teknoloji eğitiminin ülkemizde daha küçük yaşlarda verilebilmesi için yapılan önemli bir değişiklik olarak yorumlanabilir.

Türkiye'deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Almanya'daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programındaki *kazanımlar* ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırıldığında, iki ülkedeki kazanım sayılarının birbirine yakın olmasına rağmen bu kazanımların içerikleri açısından farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Almanya'daki kazanımların daha çok öğrencilerin el becerilerinin geliştirmesine, bilgiyi somutlaştırmasına ve uygulama yapmalarına dayalı olduğu görülmektedir. Türkiye'deki kazanımlar incelendiğinde ise sadece "Gelecekte kullanılacak aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar.", "Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.", "Teknolojik ürünleri kendisine, başkalarına ve doğaya zarar vermeden kullanır." kazanımlarında öğrencilerin uygulama düzeyinde bir hedefe ulaşmaları beklenirken diğer kazanımların bilgi boyutunda kaldığı görülmektedir. Öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilmesi için teknoloji kavramını içeren kazanımların çoğunlukla uygulama düzeyinde olması, öğrencilerin bu bilgileri yaparak-yaşayarak edinmesi gerektiği düşünülmektedir. Asmaz'ın (2019) öğrencilerin uygulama düzeyinde derse etkin katılım göstermelerinin iletişim becerilerini, yaratıcı düşünme becerilerini, problem çözme becerilerini kazanmaları için olanak tanıdığı sonucuna ulaşması bu görüşü desteklemektedir. Ayrıca bu farklılıklar Almanya'daki teknoloji kavramını içeren öğrenme alanlarına ait kazanımların sayı olarak az olmasına rağmen işe vuruk sonuçlar ortaya çıkarması durumunu açıklayabilir. Keskin'in (2017) çalışmasında Almanya'daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı kazanımlarının öğrencilerin; teknik bir bakış açısına sahip

olmasına, basit teknik malzemeleri kullanmasına, temel alan bilgisine sahip olmasına ve üretime dayalı bir performans göstermesine dayalı olduğu sonucuna ulaşması bu görüşü destekler niteliktedir.

Her iki ülkenin öğretim programlarındaki *içerik* ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bakımından karşılaştırıldığında, Türkiye’de öğrenme alanlarının işleniş sürelerinin yüzde, ders saati, dersin kodu, kazanım numarası, sınıf düzeyi, öğrenme alanı ve alt öğrenme alanı olarak programda belirtildiği görülmektedir. Almanya’da ise bu ögelere Türkiye’deki programda olduğu gibi ayrıntılı bir şekilde yer verilmemiştir. Bu durumun Almanya’daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında bulunan teknoloji içerikli öğrenme alanlarının tüm derslere bir çerçeve plan oluşturacak şekilde dağıtılmasından kaynaklandığı söylenebilir. Tekgöz (2017) çalışmasında Almanya’daki öğretmenlerin bu konuda serbest bırakılmasının sağlayacağı esnekliğin, öğretmenlere derste daha fazla inisiyatif alma fırsatı sağlayarak süreçte daha yaratıcı derslerin ortaya çıkmasını destekleyebileceği sonucuna ulaşmıştır. Bu sebeple günümüzde öğretmenlerin çağı yakalamak için teknoloji kullanımı öz yeterliliğine sahip olmaları (Metin, 2018; Tatlı ve Akbulut, 2017) ve öğretmenlerin teknoloji eğitimi verebilmeleri için öncelikle teknolojiyi kullanarak bilimsel bir plan dahilinde uygulamalar tasarlayabilme yeterliliğine (Yürektürk ve Coşkun, 2020) sahip olmaları gerektiği düşünülmektedir. Bununla birlikte iki ülke programları, içeriğinde teknoloji kavramı ile ilgili öğrenme alanlarının bulunması bakımından benzerlik göstermektedir. Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında yer alan “*Teknik ve Kültür*” öğrenme alanının teknoloji ile doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Türkiye’de ise hem Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında hem de Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında yedi öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu öğrenme alanlarından teknoloji kavramı ile doğrudan ilişkili olan Fen Bilimleri Öğretim Programında “*Aydınlatma ve Ses Teknolojileri*” ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programında “*Bilim, Teknoloji ve Toplum*” öğrenme alanına yer verilmesinin, teknolojinin topluma etkisi düşünüldüğünde son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Böylece öğrenciler programın amaçlarına bağlı olarak geçmişte ve bugün yaşanan teknolojik değişim ve gelişmeleri anlayacak, gelecekteki teknolojik gelişmelerin temellerini atacaktır (MEB, 2018b).

Türkiye ve Almanya’da kullanılan öğretim programlarındaki *öğretme-öğrenme süreci* ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırıldığında Almanya’da öğrencilerin teknoloji eğitimine yönelik dersleri daha çok sınıf dışı ortamlarda işlediği sonucuna

ulaşmıştır. Almanya'daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında öğrencilerin beceri geliştirmeleri, günlük hayattaki araç gereçleri tanımaları ve kullanmaları, modellemeler yapmaları, teknik kazanımlar edinmeleri hedefleri doğrultusunda derslerin çoğunlukla sınıf dışı ortamlarda işlenmesi (LehrplanPLUS Grundschule, 2014) ifadesi bu görüşü destekler niteliktedir. Aynı durumu Canbulat (2018), Alman okullarındaki derslerin sadece sınıflarda didaktik olarak öğretilmediği; derslerin çoğunlukla müzeler, tarihi yerler, anıtlar, laboratuvarlar, bilim merkezleri vb. okul dışı öğrenme ortamlarında işlendiği şeklinde açıklamıştır. Bu doğrultuda Almanya'daki Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programının öğretme-öğrenme sürecinin öğrencinin keşfetmesine daha çok olanak sağlayacak şekilde düzenlendiği söylenebilir. Türkiye'de de öğretme-öğrenme süreci öğrenci ve öğretmenleri, öğrenenin aktif olduğu okul/sınıf içi ve okul/sınıf dışı öğrenme ortamlarına ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme tasarımlarına teşvik etmektedir. Ayrıca ülkemizde sınıf dışı öğrenme ortamlarının yanı sıra teknolojinin etkin kullanımıyla eğitim ortamlarında bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar, video konferans cihazları gibi her geçen gün artan farklı kullanım olanaklarının (Şimşek ve Yazar, 2018) da ortaya çıkmasıyla birlikte eğitim-öğretim süreçlerinde gelişmeler görülmektedir. Bu süreçte önemli olan programlarda önerilen, yol gösterici olan içeriğin uygulanması boyutudur. Tay'ın (2017) yaptığı çalışmada bu içeriklerin ülkemizdeki programın hedeflerinde de bulunmasına rağmen uygulama boyutunun eksik kaldığı sonucuna ulaşması bu görüşü desteklemektedir.

Türkiye ve Almanya'da kullanılan öğretim programlarındaki *ölçme-değerlendirme* ögesi teknoloji kavramını içeren öğrenme alanları bağlamında karşılaştırıldığında, her iki ülke öğretim programında da süreç ve sonuç değerlendirmelerinin yer aldığı görülmektedir. Türkiye'de Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında ölçme-değerlendirme sürecinin programda belirtilen belirli akademik standartlara uyulması şartıyla uygulayıcılar için esnek bırakıldığı belirtilmiştir. Fakat programda öğretmenlerin yararlanabileceği bir örnek ya da kaynak verilmemiştir. Benzer şekilde Almanya'nın Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında da ölçme-değerlendirme süreci genel hatlarıyla ifade edilmekte; süreçle ilgili herhangi bir ayrıntı, örnekler veya yararlanılabilecek kaynaklara ilişkin bilgi verilmediği görülmektedir. Ölçme ve değerlendirme sürecinin program geliştirme aşamasındaki önemi bilinmektedir (Aslan, 2020; Avan, Akbaş ve Gülgün, 2019). Bu süreci yürütecek olan öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecindeki faaliyetleri ihtiyaca yönelik olarak doğru bir şekilde planlayabilmeleri için ölçme-değerlendirme konusunda da donanımlı olmaları gerektiği

söylenbilir. Bu sürecin esnek bırakılmasının öğretmenlerin yaratıcılığını artırabileceği gibi kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olabileceği (Özensoy, 2014) de düşünülebilir.

Son zamanlarda Türkiye ve Almanya’da matematik, bilim ve teknoloji eğitimi konusunda yoğun bir reform yaşanmaktadır. 2002 yılında Bonn’da düzenlenen konferansta [The Ministers for Education Conference (KMK)] ilk kez Almanya genelinde ortak eğitim standartları konusunda karar alınmış ve bu eğitim standartları doğrultusunda bir öğrencinin teknoloji eğitimi ile ilgili bir yılın sonunda neleri öğrenmesi gerektiği belirlenmiştir (Eilks & Markic, 2014). Ülkemizde ise teknolojinin eğitim-öğretim sürecinde etkin kullanılabilmesi ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanabilmesi amacıyla Temel Eğitim Projesi (TEP) ve Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projeleri gerçekleştirilerek eğitim alanında köklü değişiklikler yapılması hedeflenmiştir (Taşdemir, 2018). 2018 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında değişiklikler yapılmış bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri, girişimcilik gibi fen bilimlerine özgü uygulamaya dönük beceriler programa dâhil edilmiştir (Saraç ve Yıldırım, 2019). Dolayısıyla kalkınma ve endüstri yolunda nitelikli bir teknoloji eğitimi için; öğretim programlarının ilkokuldan üniversiteye kadar bu çerçevede güncellenmesi, eğitim kalitesinin ve Ar-Ge harcamalarının artırılarak yüksek teknolojili üretim yapılması gerektiği öngörülmektedir (Tutar, Terzi ve Tınmaz, 2018). Bu kapsamda Türkiye’deki öğretim programlarında ele alınan teknoloji kavramını içeren kazanımların niteliğinin artırılması ve bu öğrenme alanlarının uygulama ağırlıklı yapılandırılması önerilebilir. Teknoloji eğitiminin erken yaşlarda verilmesi ve öğretmenlerin öğrencilerini yetiştirirken teknik yetkinlikler bakımından donanımlı olması gerekmektedir. Bu sebeple öğretmenlere hizmet içi eğitimler yoluyla sınıf dışı öğrenme ortamlarında beceriye yönelik uygulamalar yapılması konusunda bilgilendirmeler yapılabilir. Öğretim programlarında değinilen teknoloji kavramının öğrenciler üzerindeki etkililiğini görmek amacıyla ilkokul öğrencilerinin teknolojiye ilişkin bilgi, beceri ve tutumlarını belirlemeyi amaçlayan çalışmalar yapılabilir.

### Kaynakça

- Aktay, S. ve Aktay, E. G. (2015). İlkokullarda teknoloji eğitimi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 17-44. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.55299>
- Alexander, R. J. (2010). *Children, their world, their education: Final report of the Cambridge Primary Review*. London: Routledge.
- Altunbay, M. ve Bıçak, N. (2018). Türkçe eğitimi derslerinde “Z kuşağı” bireyelerine uygun teknoloji tabanlı uygulamaların kullanımı. *Zeitschrift Für Die Welt Der Türken/Journal of World of Turks*, 10(1), 127-142.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Irvine, C. K. S., & Walker, D. (2010). *Introduction to research in education* (8th edition). Cengage Learning.
- Aslan, S. (2020). Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirmeye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 6047-6068.
- Asmaz, A. (2019). *John Dewey’in ilerlemeci eğitim felsefesine dayanan öğrenci merkezli eğitimin öğrencilerin Türkçe dersindeki akademik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi.
- Avan, Ç., Akbaş, V. ve Gülgün, C. (2019). Öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye yönelik tutumları: Kastamonu örneği. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 20-31. <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2019.05.03.002>
- Balbağ, M. Z. , Leblebiciler, K., Karaer, G., Sarikahya, E., ve Erkan, Ö., (2016). Türkiye de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, 12-23.
- Başak, M. H., ve Aycacı, H. Ş. (2017). Teknoloji entegrasyonunun eğitim alanında uygulanmasına yönelik bir karşılaştırma: Türkiye-Güney Kore örneği. *Eğitim ve Bilim*, 42(190). <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6710>
- Başar, T. ve Demiral, Ü. (2019). 2013, 2017 ve 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 261-292. <https://doi.org/10.19171/uefad.600882>
- Brunow, S., Pestel, L., & Partridge, M. (2019). Exports of firms and diversity: an empirical assessment for Germany. *Empirica*, 46, 151-175. <https://doi.org/10.1007/s10663-018-9425-7>
- Canbulat, T. (2018). Comparative study of Turkey and Germany life science teaching programs. *Educational Research and Reviews*. 13(13). <https://doi.org/10.5897/ERR2018.3520>
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz* (Çev. Ed. A. Aypay). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni, nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (Çev. Ed. S. B. Demir). Eğiten Kitap.
- Çetindamar, D., Phaal, R., & Probert, D. (2016). *Technology management: Activities and tools: Macmillan international higher education*. <https://doi.org/10.1007/978-1-137-43186-8>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The Sage handbook of qualitative research* (Fifthedit) Sage.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.342260>
- Doğanay, A. (2008). Çağdaş sosyal bilgiler anlayışı ışığında yeni sosyal bilgiler programının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 77-96.
- Donou-Adonsou, F. (2019). Technology, education, and economic growth in Sub-Saharan Africa. *Telecommunications policy*, 43(4), 353-360. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.08.005>
- Eğilmez, M. (2017). Endüstri 4.0. *Kendime Yazılar*, 8, 2017. <http://www.mahfiegilmez.com/2017/05/endustri-40.html>, (15.05.2020).
- Eilks, I., & Markic, S. (2014). Traditions and Trends in Mathematics, Science and Technology Education in Germany. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(4), 229-230. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1093>, 10(4), 229-230
- Erdoğan, Y. (2019). *Türkiye'nin (2018) fen bilimleri dersi öğretim programı ile Japonya'nın (2008) fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.
- Gökel, Ö. (2020). Teknoloji bağımlılığının çeşitli yaş gruplarındaki çocuklara etkileri hakkındaki ebeveyn görüşleri. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi*, 2(1), 41-47. <https://doi.org/10.35365/ctjpp.20.2.6>
- Grundschule, L. (2014). Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus. *Wissenschaft und Kunst, München*. <https://www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/grundschule>
- Gülfidangil, U. (2007). *Sosyal bilgiler dersinde sorun çözme becerilerinin gelişimi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.
- Günay, D. (2017). Teknoloji nedir? Felsefi bir yaklaşım. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 163-166. <https://doi.org/10.5961/jhes.2017.194>
- Kafadar, M. (2019). *Türkiye, ABD ve Fransa'nın sosyal bilgiler öğretim programları ve ders kitaplarının değerler eğitimi boyutunda karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.



- Karalı, Y., Palancıoğlu, Ö. V. ve Aydemir, H. (2021). Türkiye ve Singapur ilköğretim fen bilimleri öğretim programlarının karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 866-888. <https://doi.org/10.17679/inuefd.883126>
- Kardeş, S. (2020). Erken çocukluk döneminde dijital okuryazarlık. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 827-839. <https://doi.org/10.17679/inuefd.665327>
- Kaya, M. F. (2019). İlkokul öğretim programlarının teknoloji entegrasyonu bakımından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1063-1091. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.555122>
- Keskin, T. (2017). The technology in the programs of life sciences in Turkey and sachunterricht in Germany. *International Technology and Education Journal*, 1(1), 10-15.
- Koca, M., Karabulut, B. ve Türkoğlu, İ. (2021). Güncellenen 2018 fen bilimleri öğretim programına ilişkin fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri: Malatya ve Diyarbakır örneği. *Firat University Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2). <https://doi.org/10.18069/firatsbed.823831>
- Lind, K. (1998). Science process skills: Preparing for the future. <http://Avwww.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek0/process.htm>
- MEB (2018a). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB (2018b). Sosyal bilgiler öğretim programı. Ankara.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Ed. S. Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Metin, E. (2018). Eğitimde teknoloji kullanımında öğretmen eğitimi: Bir durum çalışması. *Journal of STEAM Education*, 1(1), 79-103.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2016). *Nitel veri analizi*. (Çev. S. Akbaba-Altun ve A. Ersoy). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. London: Sage.
- Morace, C., May, D., Terkowsky, C., & Reynet, O. (2017). Effects of globalisation on higher engineering education in Germany—current and future demands. *European Journal of Engineering Education*, 42(2), 142-155. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1293618>
- Niedersachsen, K., & Carstens, A. (2006). Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1-4: Sachunterricht. [http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc\\_gs\\_sachunterricht\\_nib.pdf](http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_gs_sachunterricht_nib.pdf)

- Organization for Economic Cooperation and Development, (2017). *Germany trade and investment statistical note. International trade, foreign direct investment and global value chains.* <http://www.oecd.org/investment/Germany-trade-investment-statistical-country-note.pdf>
- Orishev, J., & Burkhonov, R. (2021). Project for training professional skills for future teachers of technological education. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*, 2021(2), 139-150.
- Özcan, E. (2019). İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersi tarih konularının aktif öğrenme modeliyle öğretilmesine ilişkin bir eylem araştırması. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 2(1), 58-74.
- Özensoy, A.U. (2014). Sosyal bilgiler dersinde “bilim, teknoloji ve toplum” öğrenme alanıyla ilgili öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3, 106-115.
- Özerbaş, M. A. ve Safi, B. N. (2022). İngiltere, Japonya, Norveç, Finlandiya, Singapur, Rusya ve Türk eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 63-80. <https://doi.org/10.33206/mjss.991068>
- Patton, M.Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri.* (Çev. M. Bütün ve S. B. Demir). Ankara: Pegem Akademi.
- Pekbay, C. (2017). *Fen teknoloji mühendislik ve matematik etkinliklerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkileri.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Perienen, A. (2020). Frameworks for ICT integration in mathematics education-A teacher’s perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(6), em1845.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>
- Rasinen, A., Virtanen, S., Endepohls-Ulpe, M., Ikonen, P., Ebach, J., & Stahl-von Zabern, J. (2009). Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them. *International Journal of Technology and Design Education*, 19, 367-379. <https://doi.org/10.1007/s10798-009-9097-5>
- Rowston, K., Bower, M., & Woodcock, S. (2022). The impact of prior occupations and initial teacher education on post-graduate pre-service teachers’ conceptualization and realization of technology integration. *International journal of technology and design education*, 32(5), 2631-2669. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09710-5>
- Saraç, E. ve Yıldırım, M. S. (2019). 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(2), 138-151. <https://doi.org/10.31805/acjes.641002>

- Schooner, P., Nordlöf, C., Klasander, C., & Hallström, J. (2017). Design, system, value: The role of problem-solving and critical thinking capabilities in technology education, as perceived by teachers. *Design and Technology Education*, 22(3), n3.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. New York: Crown Business.
- Seferoğlu, S. S. (2015). Okullarda teknoloji kullanımı ve uygulamalar: Gözlemler, sorunlar ve çözüm önerileri. *Artı Eğitim*, 123, 90-91.
- Silik, Y. ve Aydın, F. (2021). Dijital okuryazarlık ve teknoloji okuryazarlığı: karşılaştırmalı bir inceleme. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(4), 17-34. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.907788>
- Spiteri, M., & Chang-Rundgren, S. N. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 25, 115-128. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9376-x>
- Şad, S. N. ve Arıbaş, S. (2010). Bazı gelişmiş ülkelerde teknoloji eğitimi ve Türkiye için öneriler. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(185), 278-299.
- Şimşek, Ö. ve Yazar, T. (2018). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji entegrasyon öz-yeterliliklerinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Elektronik sosyal bilimler dergisi*, 17(66), 744-765. <https://doi.org/10.17755/esosder.357330>
- Taşdemir, S. (2018). FATİH projesi ile eğitimde teknoloji entegrasyonu sağlanan okullarda teknoloji liderinin belirlenmesi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi (IHEAD)*, 3(1), 01-14
- Tatlı, Z. ve Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 31-55. <https://doi.org/10.12984/egeefd.328375>
- Tay, B. (2017). Hayat bilgisi: Hayatın bilgisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 01-43. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tekgöz, M. (2017). *Almanya Baden-Württemberg eyaleti ilkokul eğitim programı ile Türkiye ilkokul eğitim programının karşılaştırmalı eğitim analizi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Tekinarslan, E., Kennedy, E., & Nicolle, P.S. (2015). A cross-cultural comparative study of uses and perceptions of technology in education among Turkish and us undergraduates. *Journal of Education and Training Studies*, 3(6).
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 28(127). 18-24.
- Tut, E., Şeren, N., Aydın-Çolak, E., & Kiroğlu, K. (2021). Technology education in primary schools: An overview of Turkey and Scotland. *Psycho-Educational Research Reviews*, 10(3), 204-220. [https://doi.org/10.52963/PERR\\_Biruni\\_V10.N3.13](https://doi.org/10.52963/PERR_Biruni_V10.N3.13)

- Tutar, H., Terzi, D. ve Tınmaz, G. (2018). Türkiye'nin "vizyon 2023" stratejisi ile Almanya'nın "2025" stratejik hedeflerinin endüstri 4.0 göstergeleri itibarıyla karşılaştırılması. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 2(3), 195-212.
- Visvizi, A., Lytras, M. D., & Daniela, L. (Eds.). (2018). *The future of innovation and technology in education: Policies and practices for teaching and learning excellence*. Emerald Group Publishing.
- Winterbottom, M. (2016). *Technology education in Germany*. New York: Waxmann.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yürektürk, F. N. ve Coşkun, H. (2020). Türkçe öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ve teknoloji destekli Türkçe öğretiminin etkililiğine dair görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 986-1000.

### Extended Abstract

#### Purpose

This study aimed to make a comparison of the learning areas including the concept of technology in the fourth grade Science Curriculum and the fourth grade Social Studies Curriculum in Türkiye and the Life Science Curriculum for primary school students aged 6-10 in Germany. In this context, the main aim was to compare the primary school curricula in Türkiye and Germany in terms of learning domains that include the concept of technology. The following are the research questions:

1. How do the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany address special purposes?
2. How do the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany address learning outcomes?
3. What kind of content do the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany have?
4. How do the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany address teaching-learning processes?
5. How do the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany address assessment and evaluation?

## **Method**

This study adopted a basic qualitative research design. Data were collected using document analysis. The data were derived from the life science curriculum in Germany and science and social studies curricula in Türkiye. The data were analyzed using descriptive analysis. First, the researchers conducted a literature review to identify themes for comparison. They examined the main features of the Turkish and German curricula. After consulting experts, they compared data obtained within the scope of the themes. They also used various methods for credibility, transferability, and verifiability.

## **Results, Discussion, and Conclusion**

The researchers examined the specific objectives of the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany in the context of technology education. The results showed that the curricula were similar in the sense that they aim to turn students into curious explorers who can use scientific process skills, put their knowledge and skills into practice, research and question, and adapt to rapid technological developments. The life science curriculum in Germany focuses more on students acquiring technical knowledge than the science and social studies curricula in Türkiye. This can be explained by the fact that the life science curriculum in Germany, which consists of learning areas that include the concept of technology, concentrates on practice more than the science and social studies curricula in Türkiye. In addition, unlike the science curriculum and social studies curriculum in Türkiye, the life science curriculum in Germany introduces the learning areas that include the concept of technology from the first grade on within the scope of the life science course.

The researchers compared the learning outcomes in the science and social studies curricula in Türkiye and the life science curriculum in Germany in the context of technology education. Although the number of learning outcomes in the learning areas that include the concept of technology is similar, the learning outcomes have different contents. The life science curriculum in Germany focuses more on helping students develop manual skills, concretize knowledge, and put their knowledge into practice. On the other hand, the science and social studies curricula in Türkiye aim to help students put the learning outcomes of "Making designs for lighting tools that can be used in the future," "Developing ideas for designing unique products based on needs,"

“Using technological products without harming oneself, others, and nature” into practice. However, they provide only theoretical information about other learning outcomes. Moreover, these differences may explain the fact that although the life science curriculum in Germany has fewer learning outcomes regarding technology than the science and social studies curricula in Türkiye, it yields better results.

The researchers compared the content element in the curricula of both countries in terms of technology education. The results show that the science and social studies curricula in Türkiye specify the percentage of teaching time of learning areas, course hours, course code, outcome number, grade level, learning area, and sub-learning area. On the other hand, the life science curriculum in Germany does not specify those elements in as much detail as the science and social studies curricula in Türkiye. We can state that this is due to the fact that the learning areas with technology content in the life science curriculum in Germany are designed to form a framework for all courses. However, the three curricula are similar as they all have learning areas related to the concept of technology. The "Technique and Culture" learning area in the life science curriculum in Germany is directly related to technology. On the other hand, both the science and social studies curricula in Türkiye have seven learning areas. The "Lighting and Sound Technologies" learning area in the science curriculum in Türkiye is directly related to technology. The "Science, Technology, and Society" learning area in the social studies curriculum in Türkiye is directly related to technology. We think that this is extremely important, considering the impact of technology on society.

The researchers compared the teaching-learning process element of the curricula in Türkiye and Germany in the context of technology education. The results show that the life science curriculum in Germany encourages teachers to deliver their lessons in out-of-class environments to teach their students the learning areas including the concept of technology. Therefore, the teaching-learning processes in the life science curriculum in Germany allow students to explore more than the teaching-learning processes in the science and social studies curricula in Türkiye. The teaching-learning processes in the science and social studies curricula in Türkiye encourage students and teachers to use inquiry-based learning designs and in-school/in-class and out-of-school/out-of-class learning environments where learners are active.

We compared the assessment and evaluation elements in the curricula in Türkiye and Germany in the context of technology education. All three curricula have process and outcome assessment elements. The science and social studies curricula in Türkiye leave teachers to their own devices to implement assessment and evaluation processes, provided that they follow the academic standards specified by the curricula. However, the science and social studies curricula in Türkiye do not provide any examples or resources for teachers. Similarly, the life science curriculum in Germany explains measurement and evaluation processes in general terms but does not provide any details, examples, or references regarding those processes.

**ETİK BEYAN:** "*Türkiye ve Almanya'daki Bazı İlkokul Öğretim Programlarının Teknoloji Eğitimi Bağlamında Karşılaştırılması*" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır ve veriler toplanmadan önce Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan 20.08.2020 tarih ve 2020-498 sayılı etik izin alınmıştır. Karşılaşılacak tüm etik ihlallerde "Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yayın Kurulunun" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim. "