



2018 Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi

Investigating the Objectives of the 2018 Ninth-Grade Chemistry Curriculum in Terms of Twenty-First-Century Skills

Ebru DEMİR¹
Abdullah AYDIN²

¹Kimya, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, Türkiye
²Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye



ÖZ

21. yüzyılda küreselleşen dünyada, çağın gerektirdiği bilgi ve teknolojinin ışığında her ülkenin eğitim sistemini dolayısıyla öğretim programlarını 21. yüzyıl becerileri odaklı düzenlemesi oldukça önemli görülmektedir. Bu çalışmada 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi ve bu becerileri ne ölçüde yansıttığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları P21 çerçevesinde belirlenen 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmiştir. Araştırmanın verileri, betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerinden en çok eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerilerine yer verildiği; bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı, girişimcilik ve özyönetim, üretkenlik ve sorumluluk ile medya okuryazarlığı becerilerine daha az yer verildiği; en az seviyede ise yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve sorumluluk becerilerine yer verildiği belirlenmiştir. Buradan hareketle 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerine yer verildiği ancak dengeli bir dağılım yapılmadığı anlaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretim programlarının hazırlık aşamasında 21. yüzyıl becerilerinin tüm kazanımlarda olabildiğince dengeli bir dağılım göstermesi hususuna dikkat edilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kazanım, kimya, öğretim programı, 21. yüzyıl becerileri

ABSTRACT

In the globalizing world of the 21st century, it is considered essential for each country to adapt their educational system, and therefore, their curricula, to the skill sets required by the information and technology developments of this age. The present study aimed to investigate the objectives of the 2018 ninth-grade chemistry curriculum in terms of 21st-century skills and to determine to what extent the curriculum reflects these skills by utilizing the document analysis qualitative method. The objectives of the 2018 ninth-grade chemistry curriculum were investigated in terms of the 21st-century skills determined within the framework of Partnership for 21st-Century Skills. Study data were analyzed using the descriptive analysis method. Results of the study revealed that among the 21st-century skills, critical thinking and problem-solving, communication, and information literacy were included the most in the objectives for the ninth-grade chemistry curriculum, while information and communication technologies literacy, entrepreneurship and self-management, productivity and responsibility, and media literacy skills were included less often. Creativity and innovation, collaboration, flexibility and harmony, social and intercultural skills, and leadership and responsibility skills were the least addressed skills in the curriculum. From these results, it was concluded that although 21st-century skills were included in the objectives of the ninth-grade chemistry curriculum, these skills were not evenly distributed over the curriculum. It can therefore be suggested that focus be given to integrating 21st-century skills into all objectives in a more balanced way when designing curricula.

Keywords: Chemistry, curriculum, objective, 21st-century skills

Geliş Tarihi/Received: 22.07.2022
Kabul Tarihi/Accepted: 18.04.2023
Yayın Tarihi/Publication Date: 27.12.2023

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:
Ebru DEMİR
E-mail: demirebru78@gmail.com

Cite this article as: Demir, E., & Aydın, A. (2023). 2018 ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Educational Academic Research*, 51, 75-90.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Giriş

21. yüzyıl ekonomik, politik, eğitimsel, sosyal, bilimsel vb. alanlarda yoğun bir dönüşümün yaşandığı bir dönem olup her düzeyde önemli yeni zorluklarla yüzleşme zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir (Salas-Pilco, 2013). Bu anlamda günümüzde bilim ve teknolojiye gelişmeler ışığında, 21. yüzyıla kolayca uyum sağlayacak ve katkı sunacak bireyler yetiştirmek oldukça önemli görülmektedir. Bu noktada ise bilginin yanı sıra bireylere kazandırılması gerekli ve önemli görülen beceriler ön plana çıkmaktadır. Bahsi geçen beceriler, içinde yaşanan 21. yüzyılın özelliklerine bağlı olup her yüzyıl, o dönemde yaşayan bireylerin bu becerilere sahip olmasını da gerekli kılmaktadır (Kalemkuş, 2021). Küreselleşen dünyada ise ülkeler, birbiriyle rekabet edebilmek için 21. yüzyıl becerileriyle donanmış bireyler yetiştirmek zorunda olup eğitim politikalarını bu doğrultuda belirlemektedir. Son yıllarda eğitim politikalarının ana odağını 21. yüzyıl becerileri eksenli tartışmaların ve araştırmaların oluşturduğu bilinmekte (Otuz ve ark., 2018; Yalı, 2021), beceriye dayalı bir eğitim de eğitim sistemlerinde reform hareketlerinin kalbi sayılmaktadır (Güneş, 2012). Beceriler, büyük ölçüde eğitim yoluyla kazandırılırken özellikle günümüzde geleneksel eğitim anlayışıyla bireylere beceri kazandırmanın oldukça zor olduğu, geleneksel eğitim anlayışının 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmek için yeterli olmadığı düşünülmekte (Akpınar & Bilgili, 2018; Candaş ve ark., 2019) dolayısıyla eğitim politikalarında bilginin kazandırılması yerine bilgiye ulaşma yollarının keşfedilmesinin ve bilginin etkin bir şekilde kullanılmasının giderek daha çok önem kazandığı anlaşılmaktadır (Kalemkuş, 2021). Başka bir deyişle tek başına bilgiyi elde etmek yeterli olmadığından bilginin nasıl öğrenildiği ve gerçek hayatta nasıl uygulanması gerektiği (Kayhan ve ark., 2019), giderek değişen eğitim anlayışında bireyin pasif değil etkin olup üretmesinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu anlamda 21. yüzyıl becerilerinin özünü, bireylerin sahip oldukları bilgi birikimlerinden ziyade bilgiyle neler yapabileceklerinin oluşturduğu söylenebilir (Silva, 2009).

21. yüzyılda her alanda kendini gösteren paradigmatik değişimler, bireylerin gelişen ve hızla değişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri için sahip olmaları gereken bilgi ve becerileri de farklılaştırdığından (Belet Boyacı & Güner Özer, 2019) yalnızca okuma, yazma ve matematik becerileri gibi geleneksel temel becerileri edinmek yeterli olmamaktadır (Çetin & Çetin, 2021). Hızla gelişen dünyada her geçen yüzyıl becerileri, gelecek yüzyıl becerileri için temel oluşturmakta fakat bu beceriler sonraki yüzyıllarda yeterli olmamakta ve yeni becerilerin kazanılması bir nevi zorunluluk olarak görülmektedir (Kalemkuş & Bulut Özek, 2021). Bu noktada ise 21. yüzyılın gerektirdikleriyle başa çıkabilmek için bireylerin eleştirel düşünerek, bilgilerini yeni durumlara uyarlayarak, bilgiyi analiz ederek, yeni fikirleri anlayarak, iletişim ve iş birliği içinde olarak, problemleri çözerek ve doğru kararlar vererek bilgi ve yeteneklerini nasıl kullanacaklarını bilmeleri gerekmektedir (Gültekin & Nakiboğlu, 2016). Başka bir deyişle en başta gelişen dünyaya uyum sağlayabilmek özellikle iş hayatındaki rekabet ve değişimlere ayak uydurabilmek, başarılı olabilmek ve mesleki açıdan gelişim gösterebilmek için yaratıcı, eleştirel, özgün düşünme; iletişim ve iş birliği; liderlik; zaman yönetimi; problem çözme; karar verme ve inovasyon gibi 21. yüzyıl becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Çakır ve ark., 2019; Erdamar & Barası, 2021). Günümüz bilgi çağında bireylerin etkili ve nitelikli olabilmeleri için sahip olmaları ve sürekli olarak geliştirmeleri gereken beceriler olarak tanımlanan ve ardında bıraktığı yüzyılların becerilerine oranla çok daha karmaşık bir yapıda olan 21. yüzyıl becerileri (Hamarat, 2019);

bilim ve teknoloji çağında başarılı olunabilmesi için geliştirilmesi gereken üst düzey düşünme becerilerini, öğrenme becerilerini, zengin duyuşsal özellikleri kapsamakta (Ecevit & Kaptan, 2021) ve eğitimin geleceği için de hayati bir önem taşımaktadır (Bernhardt, 2015).

Dünyada 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğuna/olması gerektiğine ilişkin tartışmalar hâlen sürmektedir. Alanyazında ise 21. yüzyıl becerilerine ilişkin çeşitli sınıflamalar bulunmakta ve bu sınıflamalarda genel anlamda ortak bir yaklaşım olsa da farklı görüşler de ileri sürülmektedir. Pek çok ülkede bazı kurum ve kuruluşlar tarafından 21. yüzyılda yetiştirilecek bireylerin hangi becerilerle donatılması gerektiğini açıklayan ve bu becerileri farklı başlıklar altında kategorize/tasnif eden beceri çerçeveleri geliştirilmiştir. Tüm bunlar detaylı incelendiğinde ise 21. yüzyıl becerilerinin içerik olarak belli ölçüde benzer şekilde ele alındığı ve 21. yüzyılda insanlara çağın gereksinimi olan yeni beceriler kazandırmanın bir gereklilik hâline geldiği anlaşılmaktadır (Dede, 2009; Hamarat, 2019; Karalı & Aydemir, 2020). Farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan tüm çalışmalarda ortak olarak ele alınan 21. yüzyıl becerilerinin iletişim, işbirliği, bilgi-medya-teknoloji okuryazarlığı, sosyal ve kültürel yetenekler olduğu; yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme, üreticilik becerilerinin de üzerinde en çok durulan beceriler olduğu; öğrenmeyi öğrenme, öz denetim, planlama, esneklik ve uyumluluk gibi becerilerin de yine birden fazla kurum ve kuruluş tarafından 21. yüzyıl becerileri kapsamında değerlendirildiği görülmektedir (Kotluk & Kocakaya, 2015). Tüm dünyada ortak olarak ele alınan 21. yüzyıl becerilerini büyük ölçüde içeren ve yine dünyada genel bir kabul görmüş çerçeve ise P21 şeklinde nitelendirilen 21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi (Framework for 21st-Century Learning)'dir. Bu çerçeve ile amaçlanan, 21. yüzyıl becerilerinin ortaya konulması ile birlikte belirlenen becerilerin eğitim sistemlerini bütünleştirecek şekilde eğitimin her kademesine entegre edilmesidir (Çiftçi ve ark., 2021). P21 çerçevesinde 21. yüzyıl becerileri; *Öğrenme ve Yenilenme Becerileri* (Yaratıcılık ve Yenileme, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme, İletişim, İşbirliği), *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* (Bilgi Okuryazarlığı, Medya Okuryazarlığı, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı) ile *Yaşam ve Meslek Becerileri* (Esneklik ve Uyum, Girişimcilik ve Özyönetim, Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler, Üretkenlik ve Sorumluluk, Liderlik ve Sorumluluk) olmak üzere üç ana başlık altında ilgili alt beceriler ile birlikte sınıflandırılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) da Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından hazırlanan "21. Yüzyıl Öğrenci Profili" adlı raporunda, 21. yüzyıl becerilerine ilişkin bir sınıflama yaparak *Düşünme Yolları* (yaratıcılık, yenilikçi düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, üst bilişsel beceriler); *Çalışma Yolları* (iletişim becerileri, Türkçe'yi doğru kullanma ve bir yabancı dili temel düzeyde kullanma, takım çalışması); *Çalışma Araçları* (bilgi okuryazarlığı, bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlığı) ile *Dünyaya Entegrasyon* (yerel ve evrensel vatandaşlık bilinci, yaşam ve kariyer ile ilgili bilinç ve beceriler, kültürel farkındalıkları ve yeterlikleri kapsayacak şekilde kişisel ve sosyal sorumluluk bilinci) başlıkları altında edinilmesi gerekli görülen becerileri sınıflandırmıştır (MEB, 2011). Söz konusu beceriler ile P21 tarafından ortaya konulan becerilerin büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir.

P21 çerçevesine göre üç ana başlıkta sınıflandırılan 21. yüzyıl becerilerinden ilki olan *Öğrenme ve Yenilenme Becerileri*, 21. yüzyılda bireylerin gerek iş hayatında gerek sosyal hayatta fazlasıyla ihtiyaç duydukları becerilerdir (Trilling & Fadel, 2009). Bu beceriler, öğrenmeye ilişkin temel bileşenleri içeren; bireylerin değişen toplumlara

daha kolay uyum sağlamasına imkân tanıyan son derece önemli becerilerdir (Şengül ve ark., 2021). Bir diğer deyişle söz konusu beceriler; bireylerin, yaşam boyu karşılaşacakları temel öğrenme ihtiyaçlarının giderilmesi ve böylelikle bilgi ve becerilerinin güncel yaşama uyumlu olmasının sağlanmasında oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Berkant & Varki, 2022). Özellikle bilgi ve teknoloji çağında olduğumuz gerçeği düşünülürken öğrenme ve yenilenme becerileri daha da çok önem kazanmaktadır. Chu ve ark. da (2017) çalışmalarında teknolojik gelişmelerin sonucunda tüm dünyada iletişimin, bilginin düzeyi ve kullanımının hızla artması ile bu becerilerin giderek daha da önemli hâle geldiğini vurgulamışlardır. Sınıflandırmanın ikinci başlığı *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* de bilgiye meraklı olma, bilgiye ulaşma, medyanın akıcı bir biçimde teknolojinin de etkin olarak kullanılmasına ile birlikte öğrenme becerilerini ifade etmektedir (Trilling & Fadel, 2009). Özellikle 21. yüzyılda bireylerin toplumsal yaşama uyum sağlayabilmeleri için bilgiye ulaşmada, doğru ve yanlış bilgiyi ayırt edebilmeye, bilgiyi kullanmada, günlük hayatta medyayı ve teknolojiye yenilikleri takip edip etkili bir biçimde kullanabilmeye bilgi, medya ve teknoloji becerileri son derece önemli görülmektedir. Sınıflandırmanın son başlığı *Yaşam ve Meslek Becerileri* ise bireylerin meslek hayatına hazırlıklı olmalarını ve kariyer planlarını meslek hayatının bir parçası olarak göreberek bireysel gelişimlerine önem vermelerini sağlayan becerilerdir (Trilling & Fadel, 2009). Bu beceriler özellikle teknoloji çağında bireylerin, farklı mesleklere uyum sağlayabilmeleri; sosyal hayatın karmaşasında profesyonelliklerini koruyabilmeleri; iş dünyasında ilişkilerini doğru yönetebilmeleri ve sorumluluk almaya hazır olmaları için oldukça önemli görülmektedir.

Eğitim, bireylerin yaradılıştan gelen özelliklerini geliştiren; temel bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazandıran en önemli faktördür (Kurdayıoğlu & Çetin, 2015). Günümüzde eğitim, bireyleri küresel ve bilinçli vatandaşlar olmaya yönlendirmeli aynı zamanda henüz var olmayan zorlukları da öngörerek yine bireyleri bu zorluklara karşı hazırlamalıdır (Castells, 2010). İyi bir eğitim sadece bugünün değil geleceğin de düşünülerek planlanması ile mümkündür. Bir ülkenin insan gücünü yetiştirmede en önemli unsur olan ve dolayısıyla o ülkenin geleceğini belirleyen eğitim sistemi, öğretim programları ile şekillenmekte (Çoban & Akşit, 2018); eğitim öğretimin amaçlarının gerçekleşmesinde ise öğretim programları en önemli araç olarak düşünülmektedir (Kalaycı & Yıldırım, 2020). Eğitim sistemlerinin, bireylerin bilgi ve becerilere sahip olarak yetiştirilip içinde yaşadıkları topluma ve hayata karşı hazırlanmalarını sağlayabilmesi için öğretim programlarının da bu doğrultuda düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle 21. yüzyılda küreselleşen dünyada, çağın gerektirdiği bilgi ve teknolojinin ışığında her ülkenin eğitim sistemini dolayısıyla öğretim programlarını 21. yüzyıl becerileri odaklı düzenlemesi başka bir deyişle becerilerin öğretim programları ile bütünleştirilmiş olması oldukça önemli görülmektedir (Demir, 2021). Söz konusu becerilerin okul yıllarında kazanılması ise bireylerin iş dünyasına hazırlanmalarına katkı sağlayacağından ülkelerin gelecekteki rekabet piyasasındaki yerleri için de belirleyici olmakta, gelişmekte olan ülkelerin ise bu duruma daha çok önem vermesi gerektiği düşünülmektedir (Yalçın, 2018). Atlı da (2019) çalışmasında 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasındaki temel sebebin, küresel ekonomik eleman ihtiyacının karşılanması olduğunu ve bunun için de okul ortamının ilk sırada yer aldığını belirtmiştir. Marin ve Raciopent de (2011) bireylerin değişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri için okulların söz konusu becerileri dikkate alarak hareket etmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Ananiadou ve Claro da (2009) çalışmalarında öğrencilerin, zorunlu

eğitim ile çağın gerektirdiği beceri ve yeterliklere ulaşabilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle toplumdaki tüm bireylerin sahip olmaları gereken temel bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıkları kazandırmakla sorumlu olan ilköğretim (Çubukçu & Gültekin, 2006) başta olmak üzere ilköğretimden yükseköğretime kadar eğitimin tüm basamaklarında öğretim programları aracılığıyla bu becerilerin bireylere kazandırılması oldukça önemli görülmektedir (Belet Boyacı & Özer, 2019). Bernhardt da (2015) çalışmasında hızla genişleyen küresel ağların ve değişen ekonomik zorlukların egemen olduğu bir dünyaya katılmak için gereken beceri ve yetkinliklerin okul müfredatında özenli bir şekilde ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Yine benzer şekilde başka çalışmalarda da 21. yüzyıl becerilerinin öğretim programlarında yer almasının gerekliliği ve önemi vurgulanmıştır (Eker & Akar Elekoğlu, 2020; Ekici ve ark., 2017; Kereluik ve ark., 2013; Kurudayıoğlu & Soysal, 2019; Stephens & Keqiang, 2014; Voogt & Roblin, 2012). Özetle tüm dünyada 21. yüzyıl becerilerine eğilim özellikle son yıllarda hızlı bir yükseliş göstermiş (Bektaş ve ark., 2019), eğitim öğretimde de 21. yüzyıl becerileri giderek daha çok önem kazanarak gelişmiş dünya öğretim programlarında yerini almıştır (Mutluer, 2013). 21. yüzyıl becerilerini öğretim programlarına dâhil eden ülkelerin sayısının artması ve söz konusu becerilere sahip bireyler yetiştirmenin önemi ve gerekliliği ile birlikte ülkemizde de 21. yüzyıl becerileri öğretim programlarına dâhil edilmeye çalışılmaktadır. Ancak 21. yüzyıl becerilerinin sosyal, siyasal, ekonomik vb. alanlarda yaşanan değişimlerin de etkisiyle her geçen gün içeriği ve kapsamının yenilenmesi nedeniyle bu becerileri sağlıklı bir şekilde bireylere kazandırabilmek için öğretim programlarının da dinamik, değişime açık olması gerekmektedir. Özellikle başta bilim ve teknoloji olmak üzere ülkemizde ve dünyada yaşanan gelişmelerin ve değişimlerin takip edilmesi oldukça önemli görülmektedir. 2023 vizyon belgesinde de 21. yüzyıl becerilerine çokça vurgu yapıldığı görülmüş ve 21. yüzyıl becerileriyle uyumlu öğrenciler yetiştirebilmek adına öğretim programlarının sıklıkla gözden geçirilip güncellemeler yapılacağı da belirtilmiştir (MEB, 2018).

Ülkemizde ve dünyada yaşanan tüm değişim ve gelişmelere paralel olarak aynı zamanda bilgi çağı olarak da adlandırılan günümüzde değer ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek noktasından hareketle 2018 yılında MEB tarafından öğretim programları güncellenmiştir. Güncellenen tüm öğretim programlarında ortak olarak Mesleki Yeterlilik Kurumunun gözetiminde ve Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (AYÇ) ile uyumlu olacak şekilde hazırlanan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ)'ndeki sekiz anahtar yetkinliğe (anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim ve teknolojiye temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade) yer verilmiştir (TTKB, 2017). Yetkinlikler, öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018a). Belirlenen yetkinliklerin yanı sıra farklı derslerin öğretim programlarında derse özgü becerilere de yer verildiği, bunların da öğretim programlarında doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirmelerle karşılandığı anlaşılmıştır. 2018 yılında güncellenen öğretim programlarından biri de Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'dır. Programda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hızlı bir artış içinde olduğu çağımızda ortaya çıkan pek çok ihtiyaca cevap verebilecek bireyler yetiştirmek amacıyla programın güncellendiği; bilgi ve iletişim teknolojilerinin kimya öğretiminde kullanımına ve üst düzey bilişsel becerileri de yansıtabilecek şekilde kazanımların

yapılandırılarak günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik vurgunun artırıldığı belirtilmiştir (MEB, 2018a). Programın kazanım ve açıklamalarının yapılandırılmasında 21. yüzyıl becerilerinin de dikkate alındığı ancak çoğunlukla örtük olarak becerilere yer verildiği görülmüştür. Geçmişe baktığımızda ise uzun yıllar kimya öğretim programlarının pek çok geleneksel öğretim programında olduğu gibi bilgi odaklı olduğu özellikle teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin programlara yansımalarının yeterli olmadığı, bununla birlikte öğrencilere kazandırılması hedeflenen becerilerin program içerikleriyle yeterli düzeyde ilişkilendirilmediği anlaşılmaktadır.

Fen bilimleri eğitimi, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde oldukça önemli bir rol oynamakta; hızla ilerleyen teknolojiye ve bilimsel gelişmelere ayak uydurabilmek için fen okuyazarı bireyler yetiştirmek noktasında fen bilimleri eğitimine ayrı bir önem verilmesi gerekmektedir. Özellikle fen bilimlerinde geçerli olan araştırma ve sorgulamaya dayalı bir eğitim, bireyin süreç içerisinde araştırma yaparak bilgiye ulaşmada aktif rol almasını ve bilimsel bilgiyi ayırt edebilmesini sağlamaktadır (Karaşah Çakıcı & Yakışan, 2020). Bu durum, bir taraftan bireyin akademik başarısına etki ederken bir taraftan da bilimsel süreç becerileri, üst düzey düşünme becerileri gibi becerilerinin gelişmesine katkı sunmaktadır. Zihinsel gelişimin önemli bir parçası olan bilimsel süreç becerileri; bilginin oluşturulmasında, bir problem üzerine düşünülmesinde ve sonuçların formüle edilmesinde kullanılan düşünme becerileridir (Temiz & Tan, 2003). Bilimsel süreç becerileri ile birlikte özellikle bireyin bilgiyi kullanması, anlamlandırması, açıklaması, analiz ve sentez yapabilmesi, hipotez geliştirerek bilgi ve fikirleri değişik durumlara uyarlaması ve yeni bilgilere ulaşması olarak da tanımlanan üst düzey düşünmeye (Özden, 2003) yönelik becerilerin geliştirilmesi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bu araştırmaya konu edilen, fen bilimlerinin bir dalı olan kimya dersi ile güçlü bir kimya altyapısı oluşturmak için zengin bir içerikle teorik bilgi vermenin yanı sıra 21. yüzyılda yalnızca bilgiye ulaşabilen değil bilgiyi üreten ve kullanabilen, eleştirel düşünen, analiz ve sentez yapabilen, problem çözebilen, karar verebilen, bilimsel süreç becerilerine ve diğer temel becerilere hâkim, günlük hayattaki olayları kimya ile ilişkilendirerek açıklayabilen bilimsel okuyazar bireyler yetiştirilmesi amaçlanmakta bununla birlikte gelecekte kimya altyapısına dayalı mesleklere yönelebilecek, kimya bilimine ilgi duyan öğrencilerin potansiyellerinin ortaya çıkarılması ve ilgili becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Özetle bireylerin çağın gerektirdiği becerilere sahip olarak yetiştirilmesini amaçlayan kimya dersi gerek içerik gerekse günlük hayatla ilişkili olma noktasında 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında büyük önem arz etmektedir.

Alanyazın incelendiğinde ağırlıklı olarak sosyal bilgiler, Türkçe, hayat bilgisi dersi öğretim programlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelendiği (Aydın & Tunagür, 2021; Bal, 2018; Bektaş ve ark., 2019; Belet Boyacı & Güner Özer, 2019; Eker & Akar Elekoğlu, 2020; Erdamar & Barası, 2021; Gümüş ve ark., 2019; Gündoğan, 2017; Kayhan ve ark., 2019; Kurudayoğlu & Soysal, 2019; Otuz ve ark., 2018;), yine farklı derslerin öğretim programlarında yer alan becerilere ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırıldığı çeşitli çalışmalar (Mutluer, 2013; Özata Yücel & Kanyılmaz, 2018; Şen & Mirasyedioğlu, 2020) bulunduğu anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra fen bilimleri dersi öğretim programlarının hem doğrudan beceriler açısından hem de becerilerin de içinde olduğu farklı boyutlar açısından incelendiği ve yine bu anlamda program karşılaştırmalarının yapıldığı birtakım çalışmalar olduğu da görülmüştür (Bağcı Kılıç ve ark., 2008; Candaş ve ark., 2019; Deveci, 2018; Deveci ve

ark., 2018; Doğru ve ark., 2021; Eskicumalı ve ark., 2014; Kalemkuş, 2021). Kimya dersi öğretim programlarına ilişkin ise beceri boyutunu da içeren farklı boyutlar bağlamında yapılmış bazı çalışmalar (Ağlarci Özdemir, 2021; Demir, 2021) olduğu görülsede bu çalışmaların sınırlı olduğu anlaşılmış ayrıca Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nın doğrudan 21. yüzyıl becerileri açısından incelendiği ve bu becerileri ne kadar yansıttığına ilişkin herhangi bir çalışmaya da rastlanılmamıştır. Öğretim programlarındaki kazanımların 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında geçmişten bugüne öğretim programlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesinin ve süreç içerisinde yapılan değişikliklerin belirlenmesinin özellikle alandaki araştırmacılar için oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu anlamda öğretim programlarının 21. yüzyıl becerileri açısından değerlendirilmesinin ve Kimya Dersi Öğretim Programı'nın beceri öğretimindeki önemi dikkate alındığında bu araştırmanın amacı, 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nın 21. yüzyıl becerileri bağlamında incelenmesi ve bu becerileri ne ölçüde yansıttığının belirlenmesidir. Böylece 2018 yılında yenilenen Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda MEB 2023 vizyon belgesinde de ön plana çıkan noktalardan biri olan, 21. yüzyıl becerileri bağlamında hedeflenen noktalara ulaşıp ulaşılmadığı ortaya konularak yapılacak değerlendirmenin gelecekteki program geliştirme çalışmalarına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte araştırmanın, 21. yüzyıl becerilerinin 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı ile bütünlük sağlayabilmesi için yapılması gerekenler noktasında fikir vereceği, bakış açısı geliştireceği ve anlaşılabilirliği artıracığı da söylenebilir. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerine yer verilme durumu nasıldır?
2. 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından genel dağılımı nasıldır?
3. 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından ünitelere göre dağılımı nasıldır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelendiği bu çalışma betimsel nitelikte olup çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Araştırılacak olgu ve olaylara ilişkin bilgileri içeren yazılı kaynakların incelenmesini kapsayan doküman analizi, tek başına bir araştırma yöntemi olarak da kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Kırıl da (2020) doküman analizini, araştırılan konu ile ilgili dokümanların bilimsel esaslara uygun olarak incelenmesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu esaslar; dokümana ulaşma, orijinal olup olmadığını teyit etme, dokümanı anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma (Forster, 1995'ten akt. Yıldırım & Şimşek, 2016) biçimindedir. Buradan hareketle 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı (MEB, 2018a) doküman olarak ele alınmış ve programdaki 9. sınıf seviyesindeki kazanımlar doküman analizi esaslarına uygun olarak incelenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı kullanılmıştır (MEB, 2018a). Araştırmanın verileri adı geçen programın 9. sınıf seviyesindeki

kazanımlardan toplanmıştır. Söz konusu kazanımlar, Partnership for 21st-Century Skills (P21) çerçevesinde yer alan 21. yüzyıl becerileri kapsamında incelenmiştir. P21, 21. yüzyıl becerilerini eğitim ortamlarına dâhil etmek amacıyla hazırlanmış bir çerçeve olup (Kurdayoğlu & Soysal, 2019) 21. yüzyıl becerilerine ilişkin yapılmış olan diğer sınıflamalara kıyasla ortak becerileri daha çok içermesi sebebiyle alanyazında kabul görmüş ve de ön plana çıkmıştır. Bu sebeple araştırmada P21 çerçevesinin kullanılması tercih edilmiştir. P21 çerçevesine göre incelenen 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının ünite ve konulara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde 2018 yılı Kimya Dersi Öğretim Programı'nın 9. sınıf seviyesinde toplam 38 kazanım olduğu ve söz konusu kazanımların sırasıyla 7, 5, 11, 10 ve 5 kazanım olarak ünitelere dağıldığı görülmektedir.

Verilerin Analizi

Araştırmada programdan elde edilen verilerin analizi betimsel analiz yöntemiyle yapılmıştır. Bu analizde elde edilen veriler, daha önceden belirlenmiş olan temalar dikkate alınarak özetlenir ve yorumlanır. Analiz sürecinde öncelikle tematik bir çerçeve

oluşturularak veriler tematik çerçeveye göre işlenir. Ardından bulgular tanımlanır ve yorumlanır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu araştırmadan önceden belirlenmiş olan temaları P21 çerçevesinde yer alan 21. yüzyıl becerileridir. Araştırmada öncelikle P21'de üç grupta ele alınan 21. yüzyıl becerileri sınıflamasına ilişkin bir çerçeve oluşturulmuş ve kodlama yapılmıştır. Bahsi geçen çerçeve Tablo 2'de verilmiştir.

Araştırma kapsamında 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 38 kazanım Tablo 2 doğrultusunda incelenmiştir. Kazanımların, tabloda yer alan 21. yüzyıl becerileri ile ilişkisini tespit etmek amacıyla ayrıca bir form hazırlanarak 38 kazanımın her birinin ilgili oldukları temalara (becerilere) dair belirlenen kodlar doğrultusunda veriler forma işlenmiş, bulgular oluşturulmuş, yorumlanmış ve sayısallaştırılarak tablolar aracılığıyla sunulmuştur. Böylelikle 21. yüzyıl becerileri açısından genel dağılım ve ünitelere göre dağılım da belirlenmiştir. İnceleme yapılırken kazanımın içeriğine ilişkin konu sınırlılıklarını belirten ve kazanımın işlenişine ilişkin bir nevi sınır çizen kazanım açıklamaları dikkate alınmış, kazanımların ders kitaplarında nasıl işlendiğine bakılmış, yine ulaşılan farklı kaynakların detaylı olarak incelenmesi ile birlikte hem alan uzmanı hem de program geliştirme uzmanı olan farklı kişilerin görüşleri de alınarak değerlendirme yapılmıştır. Tüm bunlara ek olarak doğrudan olmayıp dolaylı olduğu düşünülen hususlar da incelemeye dâhil edilmiştir. Yapılan bu değerlendirme sırasında yukarıda belirtilen tüm hususlara özenle dikkat edilmiş özellikle iki araştırmacı bağımsız olarak gerçekleştirdikleri analiz sonrasında uzman görüşlerini de dikkate alarak kendi aralarında çokça fikir alışverişinde bulunmuşlardır.

İnceleme sürecini her iki araştırmacı ayrı ayrı analizler yaparak yürütmüş, kodlamalar yapmış ve sonrasında analizleri bir araya getirerek kontrol etmişlerdir. Analizin güvenilirliğini sağlamak amacıyla da kimya eğitimi alanında doktora derecesine sahip iki uzmanın görüşüne başvurulmuş ve Miles ve Huberman'ın (1994) formülü (Güvenirlilik=görüş birliği/görüş birliği+görüş ayrılığı) kullanılarak araştırmacılar ve uzmanlar arası tutarlılık hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda %94,5 oranında görüş birliğine varıldığı anlaşılmıştır. Araştırmacıların ve uzmanların farklı

Tablo 1.
9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Ünite ve Konulara Göre Dağılımı

Ünite No	Ünite Adı	Konu Adı	Kazanım Sayısı
1	Kimya Bilimi	Simyadan Kimyaya	1
		Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	1
		Kimyanın Sembolik Dili	2
		Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	3
Toplam			7
2	Atom ve Periyodik Sistem	Atom Modelleri	1
		Atomun Yapısı	1
		Periyodik Sistem	3
Toplam			5
3	Kimyasal Türler Arası Etkileşimler	Kimyasal Tür	1
		Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması	1
		Güçlü Etkileşimler	5
		Zayıf Etkileşimler	3
		Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	1
Toplam			11
4	Maddenin Hâlleri	Maddenin Fiziksel Hâlleri	1
		Katılar	1
		Sıvılar	4
		Gazlar	3
		Plazma	1
Toplam			10
5	Doğa ve Kimya	Su ve Hayat	3
		Çevre Kimyası	2
Toplam			5

Tablo 2.
Veri Analizinde Kullanılan 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesi

21. Yüzyıl Becerileri	Kodlar
Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	1
Yaratıcılık ve Yenilenme	1.1
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	1.2
İletişim	1.3
İşbirliği	1.4
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	2
Bilgi Okuryazarlığı	2.1
Medya Okuryazarlığı	2.2
Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı	2.3
Yaşam ve Meslek Becerileri (YMB)	3
Esneklik ve Uyum	3.1
Girişimcilik ve Özyönetim	3.2
Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler	3.3
Üretkenlik ve Sorumluluk	3.4
Liderlik ve Sorumluluk	3.5

değerlendirdikleri bölümler tekrar gözden geçirilerek görüş birliği sağlanmış ve analize son şekli verilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde araştırma kapsamında ele alınan 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın amacı ve araştırma soruları çerçevesinde ulaşılan bulgular aşağıda sırasıyla başlıklandırılarak sunulmuştur.

2018 Yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerine Yer Verilme Durumunun İncelenmesine Ait Bulgular

2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerine yer verilme durumuna ilişkin yapılan incelemeye ait bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerinin tümüne yer verildiği görülmektedir. Bu becerilerin de 9.1. *Kimya Bilimi* ünitesinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, bilgi okuryazarlığı, girişimcilik ve özyönetim; 9.2. *Atom ve Periyodik Sistem* ünitesinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, bilgi okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı; 9.3. *Kimyasal Türler Arası Etkileşimler* ünitesinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı, girişimcilik ve özyönetim, üretkenlik ve sorumluluk; 9.4. *Maddenin Hâlleri* ünitesinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı, girişimcilik ve özyönetim, üretkenlik ve sorumluluk; 9.5. *Doğa ve Kimya* ünitesinde de yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı, esneklik ve uyum, girişimcilik ve özyönetim, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik ve sorumluluk, liderlik ve sorumluluk şeklinde yer aldığı anlaşılmaktadır. Tüm ünite, konu ve kazanımlarda ortak olarak yer alan 21. yüzyıl becerilerinin ise eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı olduğu görülmektedir. Bu noktada bilgi okuryazarlığı becerisi ele alınırken bilginin doğru şekilde kullanılması ile birlikte eleştirel düzeyde değerlendirilmesini de içerisinde barındırdığı dolayısıyla bilgi okuryazarlığı ile eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin belli ölçüde birbiri ile iç içe geçtiği; iletişim becerisi ele alınırken de okuma, yazma, konuşma, dinleme ve görsel okuryazarlık şeklindeki iletişimin tüm unsurları kullanılarak fikirlerin ifade edilebileceği, bilginin yorumlanabileceği aynı zamanda iletişimin birçok alt beceriyi de içerdiği dikkate alınmıştır. Buradan hareketle 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan tüm kazanımların yapısı itibarıyla söz konusu becerilerin geliştirilmesine zemin hazırlayacak nitelikte olduğu anlaşılmıştır. 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında en az yer alan 21. yüzyıl becerilerinin ise yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve sorumluluk olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu becerilerde dikkat çeken nokta ise birbirlerine paralel özellik göstermeleridir. Yaratıcılık ve yenilenme becerisi yeni fikirler geliştirilebilmesi, beyin fırtınası yapılarak farklı bakış açılarından hareketle problemlere çözüm üretilebilmesi; işbirliği becerisi farklı takım arkadaşlarıyla ortak bir amaç çerçevesinde etkin bir biçimde çalışılabilmesi, yapılacak çalışma için üstüne düşen sorumluluğun alınabilmesi; esneklik ve uyum becerisi

Tablo 3.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerine Yer Verilme Durumu

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Ünite, Konu ve Kazanımları	21. Yüzyıl Becerileri
9.1. KİMYA BİLİMİ	
9.1.1. Simyadan Kimyaya	
9.1.1.1. Kimyanın bilim olma sürecini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.1.2. Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	
9.1.2.1. Kimyanın ve kimyacıların başlıca çalışma alanlarını açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı Girişimcilik ve özyönetim
9.1.3. Kimyanın Sembolik Dili	
9.1.3.1. Günlük hayatta sıklıkla etkileşimde bulunan elementlerin adlarını sembollerleriyle eşleştirir.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.1.3.2. Bileşiklerin formüllerini adlarıyla eşleştirir.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.1.4. Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	
9.1.4.1. Kimya laboratuvarlarında uyulması gereken iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.1.4.2. Kimyasal maddelerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.1.4.3. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemeleri tanıır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.2. ATOM VE PERİYODİK SİSTEM	
9.2.1. Atom Modelleri	
9.2.1.1. Dalton, Thomson, Rutherford ve Bohr atom modellerini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.2.2. Atomun Yapısı	
9.2.2.1. Elektron, proton ve nötronun yüklerini, kütlelerini ve atomda buldukları yerleri karşılaştırır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.2.3. Periyodik Sistem	
9.2.3.1. Elementlerin periyodik sistemdeki yerleşim esaslarını açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.2.3.2. Elementleri periyodik sistemdeki yerlerine göre sınıflandırır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.2.3.3. Periyodik özelliklerin değişme eğilimlerini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı

(Continued)

Tablo 3.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerine Yer Verilme Durumu (Continued)

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Ünite, Konu ve Kazanımları	21. Yüzyıl Becerileri
9.3. KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER	
9.3.1. Kimyasal Tür	
9.3.1.1. Kimyasal türleri açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.2. Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması	
9.3.2.1. Kimyasal türler arasındaki etkileşimleri sınıflandırır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.3. Güçlü Etkileşimler	
9.3.3.1. İyonik bağın oluşumunu iyonlar arası etkileşimler ile ilişkilendirir.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.3.3.2. İyonik bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.3.3. Kovalent bağın oluşumunu atomlar arası elektron ortaklaşması temelinde açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.3.3.4. Kovalent bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.3.5. Metalik bağın oluşumunu açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.4. Zayıf Etkileşimler	
9.3.4.1. Zayıf ve güçlü etkileşimleri bağ enerjisi esasına göre ayırt eder.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.3.4.3. Hidrojen bağları ile maddelerin fiziksel özellikleri arasında ilişki kurar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Girişimcilik ve özyönetim Üretkenlik ve sorumluluk Medya okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.3.5. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	
9.3.5.1. Fiziksel ve kimyasal değişimi, kopan ve oluşan bağ enerjilerinin büyüklüğü temelinde ayırt eder.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.4. MADDENİN HÂLLERİ	
9.4.1. Maddenin Fiziksel Hâlleri	
9.4.1.1. Maddenin farklı hâllerde olmasının canlılar ve çevre için önemini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı

(Continued)

Tablo 3.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerine Yer Verilme Durumu (Continued)

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Ünite, Konu ve Kazanımları	21. Yüzyıl Becerileri
9.4.2. Katılar	
9.4.2.1. Katıların özellikleri ile bağların gücü arasında ilişki kurar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.4.3. Sıvılar	
9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.4.3.2. Sıvılarda viskoziteyi etkileyen faktörleri açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Girişimcilik ve özyönetim Üretkenlik ve sorumluluk
9.4.3.3. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.4.3.4. Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramları kullanır.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Medya okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı
9.4.4. Gazlar	
9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.4.4.2. Gazların basınç, sıcaklık, hacim ve miktar özelliklerini birimleri ile ifade eder.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.4.4.3. Saf maddelerin hâl değişim grafiklerini yorumlar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı Girişimcilik ve özyönetim Üretkenlik ve sorumluluk
9.4.5. Plazma	
9.4.5.1. Plazma hâlini açıklar.	Eleştirel düşünme ve Problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.5. DOĞA VE KİMYA	
9.5.1. Su ve Hayat	
9.5.1.1. Suyun varlıklar için önemini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim Bilgi okuryazarlığı
9.5.1.2. Su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri geliştirir.	Yaratıcılık ve yenilenme Eleştirel düşünme ve problem çözme iletişim İşbirliği Bilgi okuryazarlığı Medya okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı Esneklik ve uyum Girişimcilik ve özyönetim Sosyal ve kültürlerarası beceriler Üretkenlik ve sorumluluk Liderlik ve sorumluluk

(Continued)

Tablo 3.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerine Yer Verilme Durumu (Continued)

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Ünite, Konu ve Kazanımları	21. Yüzyıl Becerileri
9.5.1.3. Suyun sertlik ve yumuşaklık özelliklerini açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.5.2. Çevre Kimyası	
9.5.2.1. Hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticileri açıklar.	Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim Bilgi okuryazarlığı
9.5.2.2. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması konusunda çözüm önerilerinde bulunur.	Yaratıcılık ve yenilenme Eleştirel düşünme ve problem çözme İletişim İşbirliği Bilgi okuryazarlığı Medya okuryazarlığı Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı Esneklik ve uyum Girişimcilik ve özyönetim Sosyal ve kültürlerarası beceriler Üretkenlik ve sorumluluk Liderlik ve sorumluluk

farklı rollere uyum sağlanabilmesi, farklı fikir ve görüşlerin anlamaya ve değerlendirilmeye çalışılması; sosyal ve kültürlerarası beceriler farklı kültürlerle saygı duyularak farklı sosyal ve kültürel çevrelerden olan kişilerle birlikte uyumlu ve etkin çalışılabilmesi; liderlik ve sorumluluk becerisi ise ortak bir amaç için çalışılırken sorumluluk alıp doğru yönlendirmeler yapılabilmesi gibi birtakım çıkış noktalarını temel almaktadır. Buradan hareketle söz konusu becerilerin ağırlıklı olarak etkinlik, araştırma, proje, tasarım vb. odaklı ve grup çalışmalarını kapsayıcı yapıda olduğu ve de 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının büyük ölçüde söz konusu becerilerin geliştirilmesine yönelik nitelikte olmadığı anlaşılmıştır. Bu noktada 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nın genel yapısı itibarıyla deneysel uygulamalar, etkinlik, araştırma ve projelere ağırlık verilerek bilimsel çalışmaların yapılması anlamında teşvik edici nitelikte olması gerektiği dikkate alınacak olursa, söz konusu becerilerin de kazanımlarda daha çok yer alması gerektiği düşünülebilir. Bununla birlikte çalışmada programın yalnızca 9. sınıf seviyesinin değerlendirildiği ve bu sınıf seviyesinde diğer sınıf seviyelerine oranla konuların daha çok temel düzeyde ve kavramsal olarak öğretiminin hedeflendiği de göz ardı edilmemelidir.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı, girişimcilik ve özyönetim, üretkenlik ve sorumluluk ile medya okuryazarlığı becerilerine de yer verildiği ancak bu becerilerin geliştirilmesini destekler nitelikteki kazanımların az sayıda olduğu görülmüştür. Birbirine belli ölçüde iç içe olan bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ile medya okuryazarlığı becerileri günümüzde oldukça ön plana çıkmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı becerisi; bilgiye erişimde, bilgiyi üretmede ve yönetmede, bilginin araştırılması, düzenlenmesi, değerlendirilmesi, paylaşılması vb. hususlarda dijital teknolojilerin, iletişim araçlarının ve sosyal ağların kullanılması ve bu işlemler sırasında etik ve yasal konularda temel bir anlayış çerçevesinde hareket edilmesini kapsamaktadır. Medya okuryazarlığı becerisi ise medyada yer alan mesaj ve/veya haberlerin hangi amaçlarla ve nasıl yapıldığının, bu mesaj ve/

veya haberlerin farklı kişilerce nasıl farklı yorumlandığının ve bu esnada bakış açılarının ve değer yargılarının etkili olup olmadığı, medyanın inanç ve davranışları nasıl etkileyebileceğinin gözlemlenmesi, incelenmesi ve bu işlemler için medya kullanımında etik ve yasal konularda temel bir anlayış çerçevesinde hareket edilmesini içermektedir. Tüm bu açıklamalarla birlikte 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nda özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin kimya öğretiminde kullanımına ilişkin yapılan vurgu dikkate alındığında 9. sınıf kimya programında söz konusu becerilerin gelişimine yönelik daha fazla sayıda kazanım bulunması gerektiği söylenebilir. Yine benzer şekilde sırasıyla yardım almadan bağımsız olarak görevlerin tanımlanması, önceliklendirilmesi ve tamamlanması, amaçların belirlenmesi, zamanın etkili ve verimli kullanılması, girişimde bulunularak öğrenme sınırlarının keşfedilmesi ve öğrenmenin yaşam boyu bir süreç olduğunun farkına varılması ile belirlenen amaçlara yönelik titiz bir çalışma sergilenmesi, sorumluluk alınması, zaman yönetiminin iyi yapılabilmesi, etik kurallara uygun olumlu bir tutum sergilenmesi vb. hususları temel alan girişimcilik ve özyönetim ile üretkenlik ve sorumluluk becerilerinin 9. sınıf kimya programında az sayıda kazanımla ilişkilendirilmesinin; yaşadığımız çağda hayatın içinde farklı rollere kolay uyum sağlayabilen ve sorumluluk alabilen, yaşam boyu öğrenmenin önemini iyi kavrayan üretken bireyler yetiştirilmesi anlamında değerlendirildiğinde yeterli olmadığı söylenebilir.

2018 Yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesine Ait Bulgular

2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelemesi sonucu elde edilen bulgular Tablo 4 ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 38 kazanımda da 21. yüzyıl becerilerinin yer aldığı anlaşılmaktadır. 38 kazanımın tamamında (%100) eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerilerinin; 9'unda (%23,7) bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı becerisinin; 6'sında (%15,8) girişimcilik ve özyönetim becerisinin; 5'inde (%13,2) üretkenlik ve sorumluluk becerisinin; 4'ünde (%10,5) medya okuryazarlığı becerisinin; 2'sinde (%5,3) yaratıcılık ve

Tablo 4.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarında 21. Yüzyıl Becerilerinin Genel Dağılımı

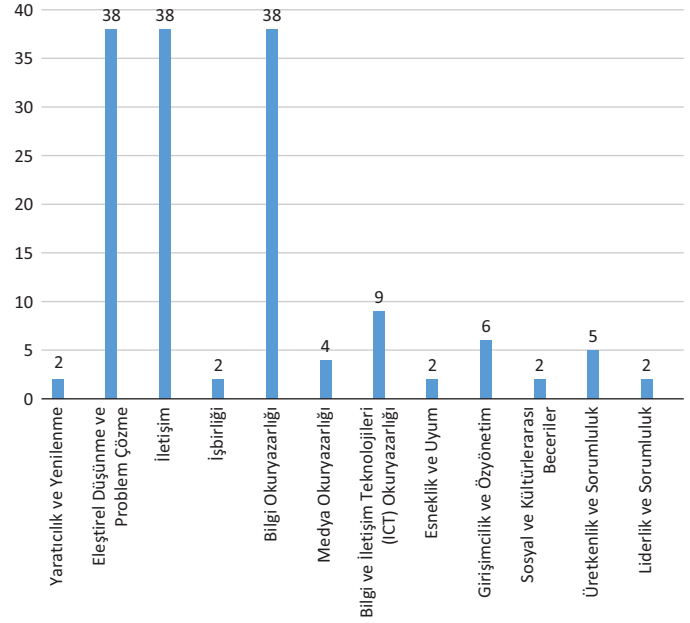
21. Yüzyıl Becerileri	f	%
<i>Öğrenme ve Yenilenme Becerileri</i>		
Yaratıcılık ve Yenilenme	2	5,3
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	38	100
İletişim	38	100
İşbirliği	2	5,3
<i>Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri</i>		
Bilgi Okuryazarlığı	38	100
Medya Okuryazarlığı	4	10,5
Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı	9	23,7
<i>Yaşam ve Meslek Becerileri</i>		
Esneklik ve Uyum	2	5,3
Girişimcilik ve Özyönetim	6	15,8
Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler	2	5,3
Üretkenlik ve Sorumluluk	5	13,2
Liderlik ve Sorumluluk	2	5,3

yenilenme becerisinin; 2'sinde (%5,3) işbirliği becerisinin; 2'sinde (%5,3) esneklik ve uyum becerisinin; 2'sinde (%5,3) sosyal ve kültürlerarası becerilerin; 2'sinde (%5,3) de liderlik ve sorumluluk becerisinin yer aldığı görülmüştür.

Şekil 1 incelendiğinde 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında en çok eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=38$), iletişim ($f=38$) ve bilgi okuryazarlığı ($f=38$) becerilerinin yer aldığı görülmektedir. Bu becerileri sırasıyla bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ($f=9$), girişimcilik ve özyönetim ($f=6$), üretkenlik ve sorumluluk ($f=5$), medya okuryazarlığı ($f=4$), yaratıcılık ve yenilenme ($f=2$), işbirliği ($f=2$), esneklik ve uyum ($f=2$), sosyal ve kültürlerarası beceriler ($f=2$), liderlik ve sorumluluk ($f=2$) becerilerinin izlediği anlaşılmaktadır. Buradan hareketle 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'ndaki tüm kazanımların 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya/geliştirmeye yönelik olduğu ve yine diğer becerilerin de programın tüm kazanımları ile olmasa da bazı kazanımları ile kazandırılmaya çalışıldığı anlaşılmıştır. Genel anlamda programın bütünü değerlendirildiğinde günümüzde oldukça önemli görülen 21. yüzyıl becerilerini öğrencilere edindirecek yapıda olduğu söylenebilir.

2018 Yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından Ünitelere Göre İncelenmesine Ait Bulgular

2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından ünitelere göre incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 5, Şekil 2 ve Tablo 6'da sırasıyla sunulmuştur. 9. sınıf kimya programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından ünitelere göre birbirine oranının belirlenmesiyle yapılan karşılaştırma Tablo 5 ve Şekil 2'de; yine 9. sınıf kimya programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından ünitelere göre kazanımların tümüne oranının belirlenmesiyle yapılan karşılaştırma da Tablo 6'da gösterilmiştir.



Şekil 1.

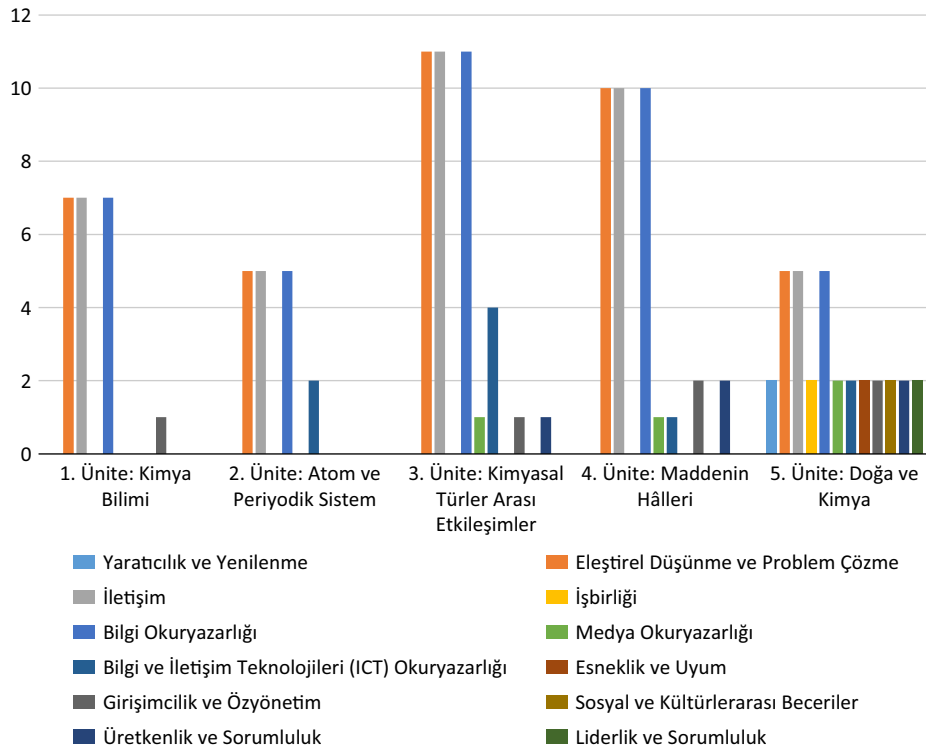
9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından Genel Dağılımı.

Tablo 5 incelendiğinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerileri ile ilişkili olan toplam otuzsekiz kazanımın dağılımının her üç beceri için de; 1. üniteye 7 (%18,4), 2. üniteye 5 (%13,2), 3. üniteye 11 (%28,9), 4. üniteye 10 (%26,3) ve 5. üniteye 5 (%13,2) kazanım şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı becerisi ile ilişkili toplam 9 kazanımın dağılımının 2. üniteye 2 (%22,2), 3. üniteye 4 (%44,5), 4. üniteye 1 (%11,1) ve 5. üniteye 2 (%22,2) kazanım; girişimcilik ve özyönetim becerisi ile ilişkili toplam 6 kazanımın dağılımının 1.

Tablo 5.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından Ünitelere Göre Karşılaştırılması

21. Yüzyıl Becerileri	1. Ünite: Kimya Bilimi		2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem		3. Ünite: Kimyasal Türler Arası Etkileşimler		4. Ünite: Maddenin Hâlleri		5. Ünite: Doğa ve Kimya	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Öğrenme ve Yenilenme Becerileri</i>										
Yaratıcılık ve Yenilenme									2	100
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	7	18,4	5	13,2	11	28,9	10	26,3	5	13,2
İletişim	7	18,4	5	13,2	11	28,9	10	26,3	5	13,2
İşbirliği									2	100
<i>Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri</i>										
Bilgi Okuryazarlığı	7	18,4	5	13,2	11	28,9	10	26,3	5	13,2
Medya Okuryazarlığı					1	25	1	25	2	50
Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı			2	22,2	4	44,5	1	11,1	2	22,2
<i>Yaşam ve Meslek Becerileri</i>										
Esneklik ve Uyum									2	100
Girişimcilik ve Özyönetim	1	16,7			1	16,7	2	33,3	2	33,3
Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler									2	100
Üretkenlik ve Sorumluluk					1	20	2	40	2	40
Liderlik ve Sorumluluk									2	100



Şekil 2.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından Ünitelere Göre Dağılımı.

ünitede 1 (%16,7), 3. ünite de 1 (%16,7), 4. ünite de 2 (%33,3) ve 5. ünite de 2 (%33,3) kazanım; üretkenlik ve sorumluluk becerisi ile ilişkili olan toplam 5 kazanımın dağılımının da 3. ünite de 1 (%20), 4. ünite de 2 (%40) ve 5. ünite de 2 (40) kazanım; medya okuryazarlığı

becerisi ile ilişkili toplam 4 kazanımın dağılımının da 3. ünite de 1 (%25), 4. ünite de 1 (%25) ve 5. ünite de 2 (%50) kazanım şeklinde olduğu anlaşılmıştır. Son olarak da yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve

Tablo 6.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından Ünitelerdeki Tüm Kazanımlarla Karşılaştırılması

21. Yüzyıl Becerileri	1. Ünite: Kimya Bilimi (f _{toplam} : 7)		2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem (f _{toplam} : 5)		3. Ünite: Kimyasal Türler Arası Etkileşimler (f _{toplam} : 11)		4. Ünite: Maddenin Hâlleri (f _{toplam} : 10)		5. Ünite: Doğa ve Kimya (f _{toplam} : 5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Öğrenme ve Yenilenme Becerileri</i>										
Yaratıcılık ve Yenilenme									2	40
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	7	100	5	100	11	100	10	100	5	100
İletişim	7	100	5	100	11	100	10	100	5	100
İşbirliği									2	40
<i>Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri</i>										
Bilgi Okuryazarlığı	7	100	5	100	11	100	10	100	5	100
Medya Okuryazarlığı					1	9,1	1	10	2	40
Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı			2	40	4	36,4	1	10	2	40
<i>Yaşam ve Meslek Becerileri</i>										
Esneklik ve Uyum									2	40
Girişimcilik ve Özyönetim	1	14,3			1	9,1	2	20	2	40
Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler									2	40
Üretkenlik ve Sorumluluk					1	9,1	2	20	2	40
Liderlik ve Sorumluluk									2	40

sorumluluk becerileri ile ilişkili toplam ikişer kazanımın dağılımının da her beceri için yalnızca 5. ünite de 2 kazanım (%100) şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Şekil 2 incelendiğinde 21. yüzyıl becerilerinin 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nın tüm ünitelerine dağıldığı görülmektedir. Programın ilk ünitesi olan *Kimya Bilimi* ünitesinin 7 kazanımla eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=7$), iletişim ($f=7$), bilgi okuryazarlığı ($f=7$), girişimcilik ve özyönetim ($f=1$) şeklinde 4 farklı beceriyi içerdiği tespit edilmiştir. İkinci ünite *Atom ve Periyodik Sistem* ünitesinin de 5 kazanımla eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=5$), iletişim ($f=5$), bilgi okuryazarlığı ($f=5$), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ($f=2$) şeklinde yine 4 farklı beceriyi içerdiği anlaşılmıştır. Üçüncü ünite *Kimyasal Türler Arası Etkileşimler* ünitesinin de 11 kazanımla eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=11$), iletişim ($f=11$), bilgi okuryazarlığı ($f=11$), medya okuryazarlığı ($f=1$), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ($f=4$), girişimcilik ve özyönetim ($f=1$), üretkenlik ve sorumluluk ($f=1$) şeklinde 7 farklı beceriyi içerdiği görülmüştür. Dördüncü ünite *Maddenin Hâlleri* ünitesinin de 10 kazanımla eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=10$), iletişim ($f=10$), bilgi okuryazarlığı ($f=10$), medya okuryazarlığı ($f=1$), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ($f=1$), girişimcilik ve özyönetim ($f=2$), üretkenlik ve sorumluluk ($f=2$) şeklinde 7 farklı beceriyi; beşinci ve son ünite olan *Doğa ve Kimya* ünitesinin ise 5 kazanımla yaratıcılık ve yenilenme ($f=2$), eleştirel düşünme ve problem çözme ($f=5$), iletişim ($f=5$), işbirliği ($f=2$), bilgi okuryazarlığı ($f=5$), medya okuryazarlığı ($f=2$), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ($f=2$), esneklik ve uyum ($f=2$), girişimcilik ve özyönetim ($f=2$), sosyal ve kültürlerarası beceriler ($f=2$), üretkenlik ve sorumluluk ($f=2$), liderlik ve sorumluluk ($f=2$) şeklinde 12 farklı beceriyi içerdiği tespit edilmiştir. Tüm bunlardan hareketle en fazla sayıda becerinin *Doğa ve Kimya* ünitesinde yer aldığı anlaşılmıştır.

Tablo 6 incelendiğinde 1. ünite de yer alan toplam 7 kazanımın 7'sinin (%100), 2. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 5'inin (%100), 3. ünite de yer alan toplam 11 kazanımın 11'inin (%100), 4. ünite de yer alan toplam 10 kazanımın 10'unun (%100) ve 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 5'inin (%100) eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerileri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Benzer şekilde 2. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40), 3. ünite de yer alan toplam 11 kazanımın 4'ünün (%36,4), 4. ünite de yer alan toplam 10 kazanımın 1'inin (%10), 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40) bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı becerisi ile; 1. ünite de yer alan toplam 7 kazanımın 1'inin (%14,3), 3. ünite de yer alan toplam 11 kazanımın 1'inin (%9,1), 4. ünite de yer alan toplam 10 kazanımın 2'sinin (%20), 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40) girişimcilik ve özyönetim becerisi ile; 3. ünite de yer alan toplam 11 kazanımın 1'inin (%9,1), 4. ünite de yer alan toplam 10 kazanımın 2'sinin (%20), 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40) üretkenlik ve sorumluluk becerisi ile; 3. ünite de yer alan toplam 11 kazanımın 1'inin (%9,1), 4. ünite de yer alan toplam 10 kazanımın 1'inin (%10), 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40) de medya okuryazarlığı becerisi ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Son olarak 5. ünite de yer alan toplam 5 kazanımın 2'sinin (%40) yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve sorumluluk becerileri ile ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Tüm verilerin ışığında ünitelerdeki toplam kazanım sayıları dikkate alındığında 21. yüzyıl becerilerine yönelik kazanımlara en çok 3. ünite de yer aldığı anlaşılmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Bilim ve teknoloji de yaşanan hızlı değişim ve gelişim nedeniyle çağımızın en önemli ihtiyacı *öğrenen insan* olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerjuoy da "...Günümüzün cahili okuyup yazamayanlar değil, nasıl öğreneceğini öğrenemeyenlerdir (akt. Toffler, 1970)." şeklindeki sözleriyle yıllar öncesinden bile olsa konuya ışık tutmuştur. Yaşadığımız çağda, giderek küreselleşen dünyada eğitim sistemlerinde bireylerden beklenen nitelikler de hızla değişmektedir. Bu bağlamda ülkelerin eğitim politikaları ve dolayısıyla öğretim programlarının da çağın gereklerine uygun şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Buradan hareketle araştırmada 2018 yılı Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle öğretim programı kazanımlarında 21. yüzyıl becerilerine nasıl ve ne boyutta yer verildiği irdelenmiş ardından program genelinde ve ünitelere göre 21. yüzyıl becerilerinin kazanımlardaki dağılımı belirlenerek sonuçlar yorumlanmıştır.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında yapılan inceleme sonucunda programdaki toplam 38 kazanımda da 21. yüzyıl becerilerine yer verildiği görülmüştür. Bu becerilerden eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerilerinin öğretim programının tüm kazanımlarında yer bularak öne çıktığı; bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı becerisinin dokuz kazanımda; girişimcilik ve özyönetim becerisinin altı kazanımda; üretkenlik ve sorumluluk becerisinin beş kazanımda; medya okuryazarlığı becerisinin dört kazanımda; yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler ile liderlik ve sorumluluk becerisinin de iki kazanımda yer bulduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğretim programındaki her bir kazanımın en az üç beceriyi içerdiği belirlenmiştir. Tüm bunlardan hareketle 21. yüzyıl becerilerinin öğretim programı kazanımlarında dengeli bir dağılım göstermediği anlaşılmıştır. Bu durum, benzer nitelikteki araştırma sonuçlarında da vurgulanmıştır (Aydın & Tunagür, 2021; Bal, 2018; Eker & Akar Elekoğlu, 2020; Erdamar & Barası, 2021; Kalemkuş, 2020; Kayhan ve ark., 2019; Kurudayıoğlu & Soysal, 2019). 21. yüzyıl becerilerinin her birinin oldukça önemli ve birbirini tamamlayıcı nitelikte olduğu dikkate alındığında söz konusu becerilerin öğretim programında daha dengeli bir biçimde yer alması gerektiği söylenebilir.

9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların 21. yüzyıl becerileri açısından ünitelere göre dağılımı incelendiğinde 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine yönelik en fazla sayıda kazanıma üçüncü ünite de yer verildiği belirlenmiştir. 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve bilgi okuryazarlığı becerisine yönelik kazanımlara tüm ünitelerde yer verildiği; bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ile girişimcilik ve özyönetim becerisine yönelik kazanımlara dört ünite de; üretkenlik ve sorumluluk ile medya okuryazarlığı becerilerine yönelik kazanımlara ise üç ünite de yer verildiği tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği, esneklik ve uyum, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve sorumluluk becerilerine yönelik kazanımlara yalnızca bir ünite de yer verildiğinden söz konusu becerilerin, en az ünite içerisinde yer bulan beceriler olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte 12 farklı beceriye yer verilen beşinci ünitenin en fazla sayıda beceriyi içeren ünite olduğu; 4 farklı beceriye yer verilen bir ve ikinci ünitenin de en az sayıda beceriyi içeren üniteler olduğu anlaşılmıştır. Tüm bu verilerin ışığında 21. yüzyıl becerilerinin ünitelere göre de dengeli bir dağılım göstermediği ve bazı becerilerin geri planda kaldığı tespit edilmiştir. Ünitelerin, öğretim programının içerik anlamında

bütününü oluşturduğu ve sarmal yapı düşünülecek olursa becerilerin dağılımının daha dengeli olması gerektiği söylenebilir.

Elde edilen sonuçlar bütünüyle değerlendirildiğinde öğretim programında *Öğrenme ve Yenilenme Becerileri* başlığı altındaki 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ile *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* başlığı altındaki bilgi okuryazarlığı becerilerinin öne çıktığı görülmektedir. Benzer şekilde bir başka öğretim programı kazanımlarının incelendiği farklı bir araştırmada da en fazla öğrenme ve yenilenme becerilerine; en az da bilgi, medya ve teknoloji becerilerine yer verildiği tespit edilmiştir (Erdamar & Barası, 2021). Yine benzer araştırmalarda da durum aynıdır (Deveci ve ark., 2018; Kalemkuş, 2021). Söz konusu beceri grupları arasında yer alan eleştirel düşünme, bir konuyu farklı yönlerden ele alıp irdelemeye çalışma şeklinde tanımlanırken; bilgiyi toplama, ayıklama, seçme, örgütleme ve işleme becerisini de içerdiği bilinmekte (Karaboğa, 2019); aynı zamanda problem çözme becerisini de beraberinde getirmektedir. Bilgi okuryazarlığı becerisi de eleştirel düşünme becerisini içerisinde barındırmaktadır. Dolayısıyla her iki becerinin de birbirleriyle yakından ilişkili olduğu ve kimi kazanımlarda da bu sebeple birlikte yer aldığı söylenebilir. Köğçe ve ark. da (2014) yaptıkları araştırmada bilgi okuryazarlığı becerisinin 21. yüzyılda sahip olunması gereken en önemli beceri olduğunu belirtmişlerdir. İletişim becerisi ise bilgi üretme, aktarma ve anlamlandırma süreci şeklinde tanımlanabilmektedir (Dökmen, 2005). Buradan hareketle de iletişimin, eğitim olmazsa olmazı olduğu söylenebilir. Zevfi de (2015) çalışmasında eğitim öğretim ortamlarının iletişim üzerine kurulu olduğunu belirtmiştir. Gerek bu noktalardan hareketle gerek kazanımların yapısı itibarıyla tüm öğretim programı kazanımlarında iletişim becerilerine yer verilmiş olması da olağan karşılanmıştır. Deveci ve Çepni de (2017) çalışmalarında inceledikleri öğretim programı kazanımlarının en çok iletişim becerilerinin geliştirilmesi yönünde oluşturulduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Çelebi ve Altuncu da (2019) çalışmalarında aynı sonuca ulaşmışlardır. Bununla birlikte veri kaynaklarında da eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi ile iletişim becerisinin en çok tekrar eden beceri içerisinde yer aldığı belirtilmektedir (Akça, 2020). Tüm bunların yanı sıra yine *Öğrenme ve Yenilenme Becerileri* başlığı altındaki yaratıcılık ve yenilenme, işbirliği; *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* başlığı altındaki medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı; *Yaşam ve Meslek Becerileri* başlığı altındaki esneklik ve uyum, girişimcilik ve özyönetim, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik ve sorumluluk, liderlik ve sorumluluk becerilerin biraz daha geri planda kaldığı anlaşılmaktadır. Yaratıcılık ve yenilenme ile işbirliği becerilerinin her ikisinin de %5,3 oranıyla programda az yer bulmuş olması değerlendirildiğinde çağımızın ön plana çıkan öğrenen insan modeli için son derece önemli beceriler olması sebebiyle, bu durum bir eksiklik olarak düşünülmüştür. Bununla birlikte Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nda programın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar olarak belirtilen; dersin laboratuvar ve etkinlik temelli işlenmesi dolayısıyla deney, performans çalışmaları ve projelerin ön plana çıktığı göz önüne alındığında söz konusu becerilerin gelişiminin kazanımlarla daha çok desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle deney tasarlanmasının, bilimsel düşünme ve araştırmanın yaratıcılık becerisi ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Deveci ve ark. (2018) ile Çelebi ve Altuncu'nun (2019) farklı derslerin öğretim programlarına ilişkin yaptıkları çalışmalarda da işbirliği becerisinin diğer becerilere oranla geri planda kaldığı; Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nın yaratıcılık becerisi açısından incelendiği bir diğer

çalışmada ise söz konusu becerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Atlı, 2019).

Programda bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) okuryazarlığı ile medya okuryazarlığı becerilerinin sırasıyla tüm öğretim programı içerisindeki oranının %23,7 ile %10,5 olması dikkat çekici bulunmuştur. Teknoloji kullanımının yaşadığımız çağda kaçınılmaz olduğu ve bireylerin farklı medya türlerini sıklıkla kullandıkları gerçeği ile birlikte Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nda bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemine ilişkin yapılan vurgu dikkate alındığında bu durum daha da önemli görülmektedir. Benzer şekilde yapılan bazı araştırmalarda söz konusu becerilerin yeterli olmadığına, bazı araştırmalarda da hiç yer almadığına dikkat çekilmiştir (Çelebi & Altuncu, 2019; Kalemkuş, 2021; Kayhan ve ark., 2019; Kurudayıoğlu & Soysal, 2019). Bu durumun, bilgi çağı olarak nitelendirilen 21. yüzyılda öğrenmenin sürekli devam ettiği düşünülecek olursa kesinlikle göz ardı edilmemesi gerektiği söylenebilir.

Programda yaşam ve meslek becerilerine diğer becerilere oranla daha az yer verilerek söz konusu becerilerin geri planda kalması hususu değerlendirildiğinde de bu durum yine bir eksiklik olarak düşünülmektedir. Farklı araştırmalarda da benzer sonuçlarla karşılaşmıştır (Bal, 2018; Eker & Akar Elekoğlu, 2020). Hayatın akışı içerisinde bireylerin birçok farklı role uyum sağlayabilmeleri, çevrelerindeki olanakları farkedebilmeleri ve bu olanakları fırsata dönüştürebilmeleri, bir taraftan üretirken bir taraftan da gereken sorumluluğu üstlenebilmeleri, gerektiğinde ortak bir hedefe yönelirken liderlik yapabilmeleri, farklı sosyal ve kültürel çevrelerden olan kişilerle de etkin bir biçimde çalışabilmeleri ve en önemlisi de öğrenmenin yaşam boyu devam bir süreç olduğunu farkında olabilmeleri noktasında yaşam ve meslek becerileri son derece önemli görülmektedir. Özellikle 21. yüzyılda, ekonomiyi bir nevi yönlendiren iş dünyasında beklentilerin karşılanabilmesi için söz konusu becerilerin oldukça önemli olduğu ve bu anlamda da yaşam ve meslek becerilerine programda daha çok yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Eryılmaz ve Ulusoy da (2015) çalışmalarında aynı noktaya dikkat çekmişlerdir. Özellikle kimya dersinin en başta deney olmak üzere etkinlik ve proje odaklı bir ders olması gerektiği dikkate alındığında kazanımların da ağırlıklı olarak bu yönde tasarlanması, öğrencilerin söz konusu becerileri de geliştirebilmelerine katkı sunacaktır.

Öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri ile ilişkisi başka bir deyişle 21. yüzyıl becerilerini kazandıracak yapıda olup olmadığı belirlenirken birtakım unsurların da göz önüne alınması gerekmektedir. Öncelikle yalnızca kazanımı değerlendirmenin yanlış olacağı, kazanıma yönelik açıklamanın ne olduğu ve sınıf ortamında öğretime nasıl yansıdığı, nasıl hayat bulduğu da işin anahtarı niteliği taşımaktadır (Demir & Nakiboğlu, 2021). Bu anlamda 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesini destekleyen ders kitapları ve materyaller de oldukça önemli görülmektedir. Benzer araştırmalarda da bu konuya vurgu yapılmıştır (Aydın & Tunagür, 2021; Çelebi & Altuncu, 2019; Gümüş ve ark., 2019). Bir önemli unsur da öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini kazandıracak donanıma sahip olup olmadıklarıdır. Öğretmenlerin her anlamda rol model oldukları düşünülecek olursa bu durum daha da önem kazanmaktadır. Bu anlamda öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerine yönelik algılarının ve bunu sınıftaki öğrenme ortamlarına ne ölçüde yansıttıklarının belirlenmesi ve söz konusu becerilerin önemi noktasında bilgilendirilmeleri son derece önemlidir. Çelebi ve Sevinç de (2019) çalışmalarında aynı noktaya dikkat çekmişlerdir. Yine benzer şekilde öğretmenlerin beceri öğretimindeki yeterliğinin önemi kadar öğrencilerin hazırbulunuşluk durumları

da oldukça önemli görülmektedir. Bir diğer önemli unsur ise eğitim ortamlarının 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması noktasındaki uygunluğudur. Bu anlamda okullarda gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi, 21. yüzyıl becerilerinin edinimi açısından da olumlu etki yaratacaktır. Tüm bunların yanı sıra öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerine ilişkin birtakım kavramsal bilgilere yer verilmesine karşın becerilerin nasıl uygulanacağına ilişkin herhangi bir açıklama, yönlendirme yapılmaması; 21. yüzyıl becerilerinin kazanımlarla doğrudan ilişkilendirilmemesi özellikle sınıf seviyesi olarak bir ayrıma gidilmemesi de eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde Akça da (2020) çalışmasında kazanımlarda 21. yüzyıl becerilerinin isimlerinin yazılmasının gerek öğretmen gerek öğrenci açısından daha anlaşılır ve faydalı olacağını belirtmiş, Akpınar ve Bilgili de (2018) kazanımlar ve beceriler arasındaki ilişkinin daha somut olması gerektiğini vurgulamışlardır. Binkley ve ark. da (2012) çalışmalarında programlarda 21. yüzyıl becerilerinin nasıl uygulanacağına ilişkin bilgiden öte kavramlara ağırlık verildiğini ve bu durumun becerilerin hayata geçirilmesi anlamında eksiklik yaratacağını belirtmişlerdir. Özetle bu çalışmada yapılan analiz, araştırmacıların zihninde soru işareti oluşturup farklı düşüncelerine sebep olabilir. Ancak yukarıda da ifade edildiği üzere 21. yüzyıl becerilerinin öğretim programı kazanımları aracılığıyla kazandırılmasında yalnızca kazanım ifadesinin belirleyici olmadığı, kazanım açıklamaları ile birlikte kazanımlar doğrultusunda hazırlanmış olan ders kitaplarının ve diğer unsurların işin içine girmesi ve de bir bütün olarak değerlendirilmesinin yapılması daha sağlıklı olacaktır. Bu çalışmada da mümkün olduğunca farklı açılardan kaynak taramaları yapılmış bununla birlikte uzman kişilerin görüşlerine başvurularak daha geniş bir açıyla kazanım analizinin ötesine geçilmiştir. Bununla birlikte 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına ilişkin doğrudan olmayan dolaylı olduğu düşünülen noktalar da değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak çalışmada genel anlamda 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı'nın bütünü değerlendirildiğinde günümüzde oldukça önemli görülen 21. yüzyıl becerilerinin farklı oranlarda da olsa kazandırılmaya çalışıldığı ancak her bir beceri için yeterli düzeyde olmadığı, kimi yerlerde doğrudan değil dolaylı bir şekilde becerilerin edindirilmeye çalışıldığı bir yapı olduğu söylenebilir. Ancak bununla birlikte Kimya Dersi Öğretim Programı'nın yalnızca 9. sınıf seviyesinin değerlendirildiği, diğer sınıf seviyeleri ile birlikte bütünün görülmediği dolayısıyla programının bütünü anlamında bahsedilen yeterli seviyenin sağlanabileceği de dikkate alınmalıdır. 21. yüzyılda bilgiye ulaşmanın ötesinde bilginin nasıl öğrenildiği ve daha da önemlisi nasıl uygulanması gerektiği en çok öne çıkan noktalardan biridir. Toffler da (2018) "21. yüzyılın cahilleri, okuma yazması olmayanlar değil; öğrenmeyi, unutmayı ve yeniden öğrenmeyi beceremeyenler olacaktır." şeklindeki ifadesiyle 21. yüzyıl becerilerinin önemine dikkat çekmektedir. Bugünden yarına özellikle gelecek için düşünüldüğünde zaman içinde yaşanacak değişimlerle birlikte ortaya çıkacak farklı meslek gruplarında aktif olarak çalışılabilmesinin, bireylerin hem günlük hayatta hem de iş hayatında üretken oldukları nitelikli bir yaşama giden yolun ancak 21. yüzyılın gerektirdiği üst düzey becerilerle donanmış olmaktan geçtiği unutulmaması gereken bir gerçektir.

Öneriler

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Program güncelleme çalışmaları yapılırken başta Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı olmak üzere tüm derslere ilişkin

öğretim programları kazanımlarının 21. yüzyıl becerilerini yeterli düzeyde kazandırabilecek şekilde ve söz konusu becerilerin program kazanımlarında dengeli bir dağılım gösterecek biçimde düzenlenmesi gerektiği söylenebilir. Özellikle yaşadığımız bilgi çağında hem iş hayatında hem de yaşamın içinde son derece önemli ve gerekli olan *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* ile *Yaşam ve Meslek Becerileri* grubunda yer alan becerilere 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarında daha çok yer verilmesi hususuna dikkat edilmesi gerektiği söylenebilir. Tüm bunların yanı sıra *Öğrenme ve Yenilenme Becerileri* başlığı altında yer alan yaratıcılık ve yenilenme ile işbirliği becerilerinin teknoloji çağının olmazsa olmazı olduğu, toplumların gelişmesinde ön plana çıkan özellikle iş dünyası için son derece gerekli olduğu da düşünülerek programda bu becerilere daha çok yer verilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma, alan özelinde diğer sınıf düzeyleri için de yapılarak öğretim programının bütününde 21. yüzyıl becerilerinin nasıl ve ne ölçüde verildiği irdelenebilir. Böylece sınıf düzeyi arttıkça beceriler anlamında da sürecin takip edilmesi kolaylaşacaktır. Benzer şekilde disiplinlerarası bakış açısıyla diğer dersler için de benzer araştırmaların yapılması özellikle disiplinlerarası bilginin önemini arttırdığı bu dönemde 21. yüzyıl becerilerinin verilmesinde bütünü görmek açısından faydalı olacaktır.

Öğretim programı kazanımları 21. yüzyıl becerileri açısından incelenirken alana özgü ders kitaplarının da incelenmesi daha detaylı bilgiler edinilmesi ve dolayısıyla kapsamlı bir değerlendirme yapılarak tamamlayıcı olması noktasında araştırmacılara katkı sağlayacaktır.

Ders kitapları ve dersin işlenişini destekleyici diğer materyaller hazırlanırken, kazanımlarda verilmek istenen 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesini destekleyecek biçimde olmasına dikkat edilmelidir.

Öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerinin nasıl kazandırılacağına ilişkin bilgilendirici, yönlendirici açıklamalara yer verilmesinin gerek öğretmenler gerek ders kitabı yazarları açısından oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir. Özellikle bu konuda örnek çalışmalar verilebilir. Bununla birlikte 21. yüzyıl becerilerinin kazanımlarla doğrudan ilişkilendirmesinin yapılmasının da anlaşılabilirlik noktasında kolaylık sağlayacağı söylenebilir.

Öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerinin nasıl yer aldığı ve nasıl uygulamaya konulduğuna ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alınmasının yine sürece olumlu anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerine ilişkin nasıl bir donanıma sahip oldukları da belirlenerek bu anlamda hizmet içi eğitimler yoluyla bilgilendirilmelerinin oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Daha da önemlisi eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının, 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda yetiştirilerek 21. yüzyıl becerilerinin önemini farkında olarak göreve başlamalarının öğrenciler açısından da bir avantaj olacağı gerçeği göz ardı edilmemelidir.

21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde öğretmenler gibi veliler de sorumluluk üstlenmelidir. Velilerin, evde çocuklarıyla geçirecekleri kaliteli zamanın ve okulla daima irtibat hâlinde olmalarının oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Okullarda olabildiğince eğitim ortamlarının 21. yüzyıl becerilerinin edinimini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmesinin önemi ve gerekliliği dikkate alınmalıdır. Bu anlamda okullarda toplumsal katılımı destekleyecek nitelikte etkinlikler de düzenlenebilir.

21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması kadar ölçülebilmesi de son derece önemli olduğundan ölçme işleminin yapılabilmesi için bir takım standartlar belirlenmesinin ve bu doğrultuda uygun materyaller geliştirilmesinin gerekli olduğu da dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak eğitim politikaları belirlenirken öğretmen, öğrenci ve eğitimin diğer tüm paydaşları ile birlikte 21. yüzyıl becerilerini de dikkate alarak eğitim sisteminin çağın gereklerine uygun olacak şekilde yapılandırılmasının son derece önemli olduğu unutulmamalıdır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışmada doküman analizi yöntemi kullanıldığı için etik komite onayı gerekmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – E.D., A.A.; Tasarım – E.D., A.A.; Denetleme – E.D., A.A.; Kaynaklar – E.D., A.A.; Malzemeler – E.D., A.A.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – E.D., A.A.; Analiz ve/veya Yorum – E.D., A.A.; Literatür Taraması – E.D.; Yazıyı Yazan – E.D.; Eleştirel İnceleme – E.D., A.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethical Committee Approval: No ethics committee approval was required since document analysis method is used for this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – E.D., A.A.; Design – E.D., A.A.; Supervision – E.D., A.A.; Resources – E.D., A.A.; Materials – E.D., A.A.; Data Collection and/or Processing – E.D., A.A.; Analysis and/or Interpretation – E.D., A.A.; Literature Search – E.D.; Writing Manuscript – E.D.; Critical Review – E.D., A.A.

Declaration of Interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: The authors declare that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Ağlarcı Özdemir, O. (2021). 2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının fen liseleri ve diğer lise türleri açısından incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 84–124. [CrossRef]
- Akça, D. (2020). Coğrafya öğretim programında 21. yüzyıl becerilerinin kullanımı ve geliştirilmesi. *Kapadokya Coğrafya Dergisi*, 1(1), 1–24.
- Akpınar, M., & Bilgili, A. S. (2018). Sosyal bilgiler 6. sınıf öğretim programı, kazanım, beceri ve kavram ilişkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 855–882. [CrossRef]
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. OECD Education Working Papers (No.41). OECD Publishing. [CrossRef]
- Atlı, K. (2019). Biyoloji dersi öğretim programının 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcılık becerisi açısından değerlendirilmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 85–104. [CrossRef]
- Aydın, E., & Tunagür, M. (2021). Yabancı dil olarak Türkçe öğretim programının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(32), 349–374. [CrossRef]
- Bağcı Kılıç, G., Haymana, F., & Bozoyun, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52–63.

- Bal, M. (2018). Türkçe dersinin 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 49–64. [CrossRef]
- Bektaş, M., Sellüm, F. S., & Polat, D. (2019). 2018 hayat bilgisi dersi öğretim programının 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerileri açısından incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1), 129–147. [CrossRef]
- Belet Boyacı, Ş. D., & Güner Özer, M. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708–738. [CrossRef]
- Berkant, H. G., & Varki, E. (2022). Öğretmen adaylarının çok boyutlu 21. yüzyıl becerileri ile yaratıcı düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 8(58), 1661–1680. [CrossRef]
- Bernhardt, P. E. (2015). 21st century learning: Professional development in practice. *Qualitative Report*, 1(20), 1–19. [CrossRef]
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17–66). Springer. [CrossRef]
- Çakır, H., Delialioğlu, Ö., & Özgül, E. (2019). Bilgi teknolojileri sertifika eğitim programlarının 21. yüzyıl becerileri açısından değerlendirilmesi. *Journal of Human Sciences*, 16(4), 998–1013. [CrossRef]
- Candaş, B., Kırıyak, Z., Kılınc, A., Güven, O., & Özmen, H. (2019). 2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarının genel eğilimler ve yaklaşımlar açısından karşılaştırılması. *Yuzuncu Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1668–1697. [CrossRef]
- Castells, M. (2010). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture* (2nd ed). Wiley-Blackwell.
- Çelebi, M., & Altuncu, N. (2019). 21. yüzyıl becerilerinin İngilizce öğretim programındaki yeri. In M. Kılıç & M. Eraslan (Eds.), *6. Uluslararası Multidisipliner çalışmalar kongresi bildiriler kitabı içinde* (ss. 231–244). Asos Yayınları.
- Çelebi, M., & Sevinç, Ş. (2019). Öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerine ilişkin yeterli algılarının ve bu becerileri kullanım düzeylerinin belirlenmesi. In M. Kılıç & M. Eraslan (Eds.), *6. Uluslararası Multidisipliner çalışmalar kongresi bildiriler kitabı içinde* (ss. 157–172). Asos Yayınları.
- Çetin, M., & Çetin, G. (2021). 21. yüzyıl becerileri açısından MEB okul öncesi eğitim programına eleştirel bir bakış. *Yaşadıkça Eğitim*, 35(1), 235–255. [CrossRef]
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2017). Teachers' professional development. In S. K. W. Chu, R. B. Reynolds, N. J. Tavares, M. Notari & C. W. Y. Lee (Eds.), *21st century skills development through inquiry-based learning* (pp. 109–129). Springer.
- Çiftçi, S., Yayla, A., & Sağlam, A. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında öğrenci, öğretmen ve eğitim ortamları. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (24), 718–734. [CrossRef]
- Çoban, O., & Akşit, İ. (2018). 2005 ve 2017 sosyal bilgiler öğretim programlarının öğrenme alanı, kazanım, kavram, değer ve beceri boyutları açısından karşılaştırılması/Comparison of 2005 and 2017 social studies curriculum in terms of learning area, acquisition, concept, value and skill. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(1), 479–505. [CrossRef]
- Çubukçu, Z., & Gültekin, M. (2006). İlköğretimde öğrencilere kazandırılması gereken sosyal beceriler. *Bilgi*, 37, 155–174.
- Dede, C. (2009). *Comparing frameworks for "21st century skills"*. Harvard Graduate School of Education.
- Demir, E. (2021). 2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programı ve 2018 ortaöğretim fen lisesi kimya dersi öğretim programının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C*, 6(2), 171–207. [CrossRef]
- Demir, E., & Nakiboğlu, C. (2021). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının kimya konuları bağlamında incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C*, 6(1), 23–70. [CrossRef]
- 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. [CrossRef]

- Deveci, İ., & Çepni, S. (2017). Examination of science education curriculum (5–8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi (ALEG)*, 3(2), 52–74.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z., & Aydı, M. (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765–797. [CrossRef]
- Doğru, M., Çelik, M., & Yıldırım Kırbacı, G. (2021). Science curriculum in Turkey from 21st century skills' perspective. *Socialinis ugdymas. Social Education*, 55(1), 42–48. [CrossRef]
- Dökmen, Ü. (2005). *İletişim çatışmaları ve empati* (32. baskı). Sistem Yayıncılık.
- Ecevit, T., & Kaptan, F. (2021). 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik tasarlanan argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim modelinin betimlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 470–488. [CrossRef]
- Eker, C., & Akar Elekoğlu, A. (2020). Ortaokul Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Journal of International Education Science*, 2(7), 1–19. [CrossRef]
- Ekici, G., Abide, Ö. F., Canbolat, Y., & Öztürk, A. (2017). 21. yüzyıl becerilerine ait veri kaynaklarının analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 124–134.
- Erdamar, G., & Barası, M. (2021). 21. yüzyıl becerileri açısından ortaokul Türkçe dersi öğretim programı. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(1), 312–342. [CrossRef]
- Eryılmaz, S., & Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *GEFAD/GUJGEF*, 35(2), 209–229. [CrossRef]
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D., & Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences/uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 11(1), 1077–1094. [CrossRef]
- Gültekin, C., & Nakiboğlu, C. (2016). 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri ve içerik kazanımları ile ölçme- değerlendirme yaklaşımlarının grafikler açısından analizi. *AHI Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(1), 163–184.
- Gümüş, N., Akyol, C., Avcı, G., & Dikiçgil, Ö. (2019). Sosyal bilgiler dersi öğretim programındaki becerilerin 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında yer alan etkinlikler kapsamında incelenmesi. *Journal of Academic Social Science Studies*, 77, 219–229. [CrossRef]
- Gündoğan, A. (2017). 2015 Hayat bilgisi öğretim programının sosyal beceriler bağlamında incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 437–456.
- Güneş, F. (2012). Bologna süreci ile yükseköğretimde öngörülen beceri ve yetkinlikler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1), 1–9. [CrossRef]
- Hamarat, E. (2019). *21. yüzyıl becerileri odağında Türkiye'nin eğitim politikaları*. Seta Yayıncılık.
- Kalaycı, N., & Yıldırım, N. (2020). Türkçe dersi öğretim programlarının karşılaştırmalı analizi ve değerlendirilmesi (2009–2017–2019). *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 238–262. [CrossRef]
- Kalemkuş, F., & Bulut Özek, M. (2021). 21. yüzyıl becerileri konusunda araştırma eğilimleri: 2000–2020 (ocak ayı). *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 878–900. [CrossRef]
- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63–87. [CrossRef]
- Karaboğa, M. T. (2019). Bilgi toplumunda eleştirel düşünme eğitiminin önemi ve gerekliliğine ilişkin bir çalışma. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 37–49.
- Karalı, Y., & Aydemir, H. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri arasındaki ilişkinin alt boyutlar açısından incelenmesi. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademisi Dergisi*, 2(3), 364–376.
- Karavaş Çakıcı, Ş., & Yakışan, M. (2020). Sorgulama temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine ve yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 344–360. [CrossRef]
- Kayhan, E., Altun, S., & Gürol, M. (2019). Sekizinci sınıf Türkçe öğretim programı (2018)'nin 21. yüzyıl becerileri açısından değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 20–35.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127–140. [CrossRef]
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 170–189.
- Köççe, D., Özpınar, İ., Mandacı Şahin, S., & Aydoğan Yenmez, A. (2014). Öğretim elemanlarının 21. yüzyıl öğrenen standartları ve yaşam boyu öğrenmeye ilişkin görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 185–213.
- Kotluk, N., & Kocakaya, S. (2015). 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öyküler: Ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 354–363.
- Kurudayıoğlu, M., & Çetin, Ö. (2015). Temel beceriler ve Türkçe öğretimi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(3), 1–19. [CrossRef]
- Kurudayıoğlu, M., & Soysal, T. (2019). 2018 Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *AHI Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483–496. [CrossRef]
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2. baskı). Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2011). *MEB 21. yüzyıl öğrenci profili*. Millî Eğitim Basımevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *2023 Vizyon Belgesi*. https://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf, 05.09.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018a). *Ortaöğretim kimya dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mutluer, C. (2013). Sosyal bilgiler programlarında yer alan beceriler hakkında sosyal bilgiler öğretmen görüşleri (İzmir Menemen örneği). *Turkish Studies*, 8(7), 355–362. [CrossRef]
- Otuz, B., Görkaş Kayabaşı, B., & Ekici, G. (2018). 2017 sosyal bilgiler dersi öğretim programının beceri ve değerlerinin anahtar yetkinlikler açısından analizi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(4), 944–972. [CrossRef]
- Özata Yücel, E., & Kanyılmaz, B. M. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin ilköğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 10–33. [CrossRef]
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme* (5. baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Partnership for 21st Century Skills P21 (2019). *Framework for 21st century learning*. <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>, adresinden 13.11.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Marin, S., & Recipient, G. (2011). Changing skills and educational strategies in the knowledge society. *Review of Artistic Education*, 1(2), 123–127.
- Salas-Pilco, S. Z. (2013). Evolution of the framework for 21st century competencies. *Knowledge Management and E-Learning*, 5(1), 10–24.
- Şen, Ö., & Mirasyedioğlu, Ş. (2020). Matematik dersi öğretim programının matematik öğretmenlerinin görüşleri açısından analizi: Matematiksel süreç becerileri, öğretim yaklaşımları ve ölçme-değerlendirme boyutu. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(32), 284–307. [CrossRef]
- Şengül, S., Erçoban, M., & Öztürk Zora, L. (2021). Matematik dersi ortaokul programlarının 21. yüzyıl becerileri kapsamında incelenmesi. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 6(16), 145–166. [CrossRef]
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *Phi Delta Kappan*, 90(9), 630–634. [CrossRef]
- Stephens, M., & Keqiang, R. X. (2014). Using a framework of 21st century competencies to examine changes between China's 2001 and 2011 mathematics curriculum standards for basic education. *Journal of Mathematics Education*, 5(2), 9–15. [CrossRef]
- Temiz, B. K., & Tan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 28(127), 18–24.
- Toffler, A. (1970). *Future shock*. Random House.
- Toffler, A. (2018). *Üçüncü dalga bir fütürist ekonomi analizi klasığı*. Koridor Yayıncılık.

- Topdemir, H. G., & Unat, Y. (2020). *Bilim tarihi ve felsefesi* (2. baskı). Pegem Akademi.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- TTKB (2017). *Müfredatta Yenileme ve Değişiklik Çalışmalarımız Üzerine...* https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf, 20.09.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. [\[CrossRef\]](#)
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183–201. [\[CrossRef\]](#)
- Yalı, S. (2021). 21. yüzyıl becerileri perspektifinden tarih eğitiminin yönü. *İnsan & İnsan*, 27, 209–233. [\[CrossRef\]](#)
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zevfi, R. (2015). *Ortaokul Türkçe ders kitaplarının Türkçe dersi öğretim programında yer alan temel beceriler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

Extended Abstract

Purpose: The 21st century has been an era that has witnessed dramatic political, educational, and social transformations, from which significant novel difficulties have arisen at all levels of society (Salas-Pilco, 2013). In light of the scientific and technological advancements the world has made to date, it is critically important that individuals have the capacity to adapt and contribute to this era in a productive manner. To achieve this, individuals must not only have the requisite knowledge but also the requisite skills. The nature of these skills quite naturally depends on the characteristics defining the century and as such, each century presents new challenges to equip people with the skills needed to advance society (Kalemkuş, 2021). In today's globalizing world, countries are responsible for adapting their educational policies to meet the skills needed by individuals to compete in the 21st century. Recently, much of the discussion and research on educational policies has been centered on 21st-century skills (Otuz et al., 2018; Yalı, 2021). With skill-based education being at the heart of reform acts in educational systems (Güneş, 2012), curricula, the essential components of educational systems, come to the forefront. As the qualifications individuals are expected to have are rapidly changing in today's globalizing world, the educational policies, which in large part pertain to the curricula, instituted by countries need to be structured in line with the necessities of the time. Thus, the present study investigated the objectives of the 2018 ninth-grade chemistry curriculum in terms of 21st-century skills.

Method: The study used document analysis, a qualitative research method. Document analysis involves the examination of written sources that include information on the phenomenon or events to be investigated, and it can be used as a stand-alone research method (Yıldırım & Şimşek, 2016). For this study, the 2018 Secondary School (ninth, tenth, eleventh, and twelfth grades) Chemistry Curriculum (Ministry of National Education [MoNE], 2018a) served as the written source, from which the objectives of the ninth-grade curriculum were investigated in line with the principles of document analysis.

The study data were collected from the ninth-grade objectives specified in the Secondary School (ninth, tenth, eleventh, and twelfth grades) Chemistry Curriculum (MoNE, 2018a). These objectives were investigated in terms of the 21st-century skills stated in the Partnership for 21st-Century Skills (P21). It is a framework designed to integrate 21st-century skills into educational settings (Kurudayıoğlu & Soysal, 2019), which is more widely accepted and features more prominently in the literature than other classifications made for 21st-century skills. For these reasons, the P21 framework was selected for this study.

The data obtained from the curriculum were analyzed using the descriptive analysis method. With this method, the data obtained are summarized and interpreted based on predetermined themes. In the analysis process, a thematic framework is created, and data are processed according to this thematic framework (Yıldırım & Şimşek, 2016). The predetermined theme of this study was the 21st-century skills stated within P21. The study first created a framework for the classification of the 21st-century skills addressed in P21 that involved three groups and coded the data according to this framework.

The study investigated the 38 objectives stated in the ninth-grade chemistry curriculum, as shown in the framework created, and interpreted the findings. In the analysis of the objectives, explanations provided on the content of the objectives in regards to the limits of what they covered were taken into consideration. The two researchers of the present study performed the analysis and coding process separately, and the opinions of two experts with a doctoral degree in chemistry education were consulted to provide the reliability of the analysis. The consistency between the researchers and experts was determined using the formula proposed by Miles and Huberman (1994) ($\text{Reliability} = \frac{\text{Agreement}}{\text{Agreement} + \text{Disagreement}}$). The results showed that there was 94.5% agreement. The analysis was finalized after the disagreements between the researchers and experts were revisited and resolved.

Results and Discussion: In the analysis, how and to what extent the curriculum objectives included 21st-century skills was first determined, followed by determination of how the 21st-century skills were distributed over the entire curriculum and by unit, and conclusions were reached. Results of the study revealed that among the 21st-century skills, critical thinking and problem solving, communication, and information literacy were included the most in the objectives for the ninth-grade chemistry curriculum, while the information and communication technologies literacy, entrepreneurship and self-management, productivity and responsibility, and media literacy skills were included less often. Creativity and innovation, collaboration, flexibility and harmony, social and intercultural skills, and leadership and responsibility skills were the least addressed skills in the curriculum.

Conclusion: As a result, it was concluded that although 21st-century skills were included in the objectives of the ninth-grade chemistry curriculum, these skills were not evenly distributed over the curriculum. It can therefore be suggested that focus be given to integrating 21st-century skills into all objectives in a more balanced way when designing curricula.