

# TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU



#69496

## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bu projenin amacı; kimya alanında bilgisayar destekli eğitim materyali tasarlamak, kimyasal bileşiklerin adlandırılmasının öğrenimini kolaylaştırmak, uzaktan eğitimi desteklemek ve teknoloji alanında daha fazla eğitim yazılımı yapılmasına teşvik etmektir. Nihai yararlanıcılar eğitim kurumları (ortaokul ve liseler), öğretmenler ve öğrencilerdir. Bu projede Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması konusuna yönelik; sunum, alıştırmaya ve oyun içeren bir eğitsel yazılım geliştirilmiştir. Hazırlanan Bilgi Testi, öğrencilere yazılımı kullanmadan önce öntest, kullandıktan sonra sontest şeklinde uygulanarak yazılımın öğrenciler üzerindeki etkisi saptanmıştır.

Bu proje geleneksel öğretim yöntemlerinin yetersizliğine ve uygulanabilirlik sorunlarına bir çözüm olarak geliştirilmiştir. Teknoloji çağında hemen hemen her yerden dijital bir alete ulaşmak mümkün olmuştur. Bu sayede öğrenimi kolaylaştırmak için pek çok bilgisayar destekli eğitim modeli oluşturulmuş ve bilgisayar destekli eğitimin geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha iyi olduğu çoğu araştırmada kanıtlanmıştır.

Proje kapsamında; Kimyasal Bileşiklerin adlandırılmasına yönelik bilgisayar destekli eğitim uygulaması geliştirilmiştir. Kodlanmasında Python ve Tkinter modülü kullanılmıştır. Uygulamanın içeriğinde konuyu anlatacak bir sunum, öğrenimi pekiştirecek alıştırmaya soruları ve öğrenimi daha çekici hale getirmesi için eğitsel bir oyun vardır. Sunum kısmında öğrencinin konuyu öğrenmesi amaçlanmıştır. Alıştırma soruları kısmında öğrenciye konu ile ilgili sorular sorulmaktadır. Buradaki amaç öğrencinin konuyu pekiştirmesi ve öğrenimin kalıcı olmasını sağlamaktır. Ayrıca her sorunun kendine ait bir ipucuna sahip olması, anında öğrenimi kolaylaştırmaktadır. Son olarak oyun kısmında ise adam asmaya tarzı, sembollere gösterilmiş bileşiğin formülünün yazımı sorulur, harf tahminleri ile kullanıcının doğru cevabı bulması istenir. Böylece bileşiğin formül yazımı eğlenerek öğrenilir.

## 2. Problem/Sorun:

Eğitimde teknolojinin kullanılmasının eğitim hizmetlerini daha geniş kitlelere götürmek, öğretme ve öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmek, öğretme ve öğrenme etkinliklerini bireyselleştirmek, öğretme ve öğrenme ile ilgili uygulama süreçlerini düzenlemek, öğretim programlarında sürekliliği sağlamak, öğretme öğrenme süreçlerini öğrenci yeteneklerine uyarlamak gibi önemli amaçları vardır (Aplar, Batdal ve Avcı, 2007). Yeni teknolojiler öğrencilerin ilgisini çekmekte ve öğrenmeye karşı motivasyonlarını arttırmaktadır (Kaya ve Çelikkıran, 2020). Yeni teknolojilerden biri olan Bilgisayar Destekli Eğitim, anlaşılabilir konular hususunda, pratik çalışmalarda, uygulamalarda, hesaplamalarda, ders tekrarlarında ve sunumlarda yararlanılabilecek ve anında dönüt alınabilecek etkili bir kaynaktır.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatürde birçok ders için çeşitli konularda Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) çalışmaları yapıldığı görülmüştür. Ancak bilindiği

gibi ülkemizde bilgisayar ve internet hizmetlerine okulda ya da evde erişim imkanı yüksek olmasına rağmen, eğitsel yazılımlar hususunda yetersiz kalmaktadır. Özellikle Covid-19 sürecinde uzaktan eğitimin gerekliliği birlikte, standart eğitim araçlarının yeterli olmadığı görülmüş ve öğrenci ve öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim araçlarına ihtiyaçları artmıştır. Bunların yanında kimya eğitiminde içerik ve kapsam bakımından soyut ve karıştırılacak kavramların sıklıkla yer almasından dolayı BDE yazılımlarına özellikle ihtiyaç duyulmaktadır (Özmen ve Dönmez-Usta, 2015; Aktaran Paşa, Bolat, Karataş, 2015). Günümüzde fen ve kimya alanında; öğrenciler için soyut ve anlaşılması güç olan; mol, atom ve molekül, maddenin tanecikli yapısı çözünürlük, kimyasal ve fiziksel değişim kimyasal reaksiyonlar, maddenin korunumu, termodinamik, kimyasal denge, asitler ve bazlar, elektrokimya, stokiyometri, kimyasal bağlar, iyonik bağlar gibi kavramlarla ilgili çalışmaların yoğunlukta yapıldığı görülmüştür (Tarhan ve Kayalı, 2004). Ancak anlaşılması zor olan konulardan biri olan Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### 3. Çözüm

Eğitim-öğretim süreçlerine çeşitli faydaları olduğu kanıtlanmış bilgisayar destekli öğretim materyallerinin, uzaktan ve yüzyüze eğitiminde kullanımı önem arz etmektedir. Nitekim bilgisayar destekli eğitim, bireysel öğrenmeyi destekleyerek, kaliteki ve etkin bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Soyut ve anlaşılması zor olan konularda öğretmenlere ve öğrencilere yardımcı araçlar geliştirilmesi ihtiyacından yola çıkılarak eğitim müfredatımızda önemle durulup, üniversite sınavında sıklıkla sorulan konulardan biri olan Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması konusuna yönelik; sunum, alıştırma ve oyun içeren bir eğitsel yazılım geliştirilmiştir.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Uzaktan eğitim sürecinde kaybedilen verim.	Uzaktan eğitime uygun şekilde tasarlanmış yazılım.	Eğitimdeki verimin artması
Geleneksel öğretim modellerinin yetersizliği.	Bilgisayar destekli eğitim sağlayan uygulama.	Eğitim teknolojiye ayak uydurması.
Bileşiklerin Adlandırılması konusunda dijital yazılım eksikliği.	Bu konunun öğretilmesini amaçlayan dijital materyal oluşturmak.	Kimya alanında ilgili konunun öğretilmesini kolaylaştırması ve bireysel öğrenmeyi destekleyerek uzaktan ve yüzyüze eğitimde etkili bir materyal olarak kullanılması

Günümüzde hemen hemen her sınıfta akıllı tahta veya her okulda bilişim sınıfı olması bu projeyi nerdeyse heryerde ulaşılabılır kılmıştır. Hedef kitle olarak belirlenen ortaokul ve lise öğrencilerinin, teknolojiye duyduğu ilgi ve bu konuda sahip oldukları bilgi, projenin hedef kitleye ulaşmasında kolaylık sağlayacaktır.

#### 4. Yöntem

Bu çalışmada Tek Gruplu Öntest-Sontest deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, öğrenci gruplarından rastgele seçilen, araştırmaya gönüllü olarak katılan Nilüfer Halil İncelik Bilim ve Sanat Merkezi 8. sınıf ve lise öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırma için Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır. İzin yazısı Ek 1’de yer almaktadır. Veri toplama aracı olan Ek2’de yer alan Bilgi Testi, tarafımızdan hazırlanmış, Kimya alanında uzman bir öğretmenin kontrolünden geçirilerek son haline getirilmiştir. Öncelikle Bilgi Testi çalışma grubuna öntest olarak uygulanmıştır. Sonrasında Python ile geliştirilen “Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması” adlı uygulama öğrencilere yapılan çevrimiçi toplantıyla tanıtılmış, nasıl kurulacağı öğretilmiş ve öğrencilerden programı en az bir ders saati kadar kullanmaları istenmiştir. Öğrenciler yazılımı kullandıktan sonra öntest olarak sunulan bilgi testi, sontest olarak tekrar uygulanmıştır. Öntest ve sontest; düzenlenen çevrimiçi toplantılarda Whatsapp aracılığıyla gönderilmiş ve alınmıştır.

Tablo 1’de araştırmaya katılan öğrencilerin rumuzları, cinsiyet , sınıf, öntest ve sontestteki doğru sayıları gösterilmektedir. Araştırmaya 6’sı erkek 2’si kız olmak üzere 8 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin 5’i 8. sınıf, 3’ü lise öğrencisidir.

**Tablo 1. Prototip Uygulamaya Öncesi ve Sonrası Yapılan Test Sonuçları**

Rumuz	Cinsiyet	Sınıf	Öntest	Sontest
Flexa	Erkek	8	4	11
XylaR	Erkek	8	8	13
Dr.Bilgi	Erkek	8	8	15
A1	Erkek	8	5	5
K1	Erkek	8	8	11
K2	Erkek	10	11	15
E1	Kız	11	16	20
Z1	Kız	10	6	15

Verilerin analizi için IBM SPSS Statistics 20 programı kullanılmıştır. Öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için “İlişkili Ölçümler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” kullanılmıştır.

Öğrencilerin “Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması” uygulamayı kullanma öncesi ve sonrası kimyasal bileşikleri adlandırılmasıyla ilgili bilgi düzeylerinde anlamlı bir şekilde farklılık olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmektedir. Analiz sonuçları öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.( $z=2.37$ ,  $p<.05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir.



**Tablo 2. Uygulama öncesi ve sonrası “Bilgi Testi” puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları**

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	.00	.00	2,37*	.018
Pozitif Sıra	7	4.00	28.00		
Eşit	1	-	-		

- negatif sıralar temeline dayalı

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Geliştirilen “Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması” başlıklı eğitim uygulaması, öğrencilerin kimyasal bileşiklerin adlandırılması konusunda öğrencilerin bilgi düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı derecede arttırmıştır. Bu araştırma sonucu Ergün(2009) ve Akıncı(2009)’nın yapmış olduğu araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Yapılan araştırmada 8. sınıf öğrencileri, lise öğrencilerine göre kimyasal bileşikleri adlandırılması konusunda ön bilgilerinin daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak yazılım hem lise öğrencileri hem de 8.sınıf ortaokul öğrencileri için faydalı olmuştur.

Yazılım uzaktan eğitim yoluyla uygulanmıştır. Yüzyüze eğitimde uygulandığında daha etkili olacağı düşünülmektedir. Ancak yazılımın kimyasal bileşiklerin adlandırılması konusunda uzaktan eğitim sürecinde de uygulanabilecek etkili bir materyal olduğu söylenebilir.

BDE, anlaşılmayan konular hususunda, pratik çalışmalarda, uygulamalarda, hesaplamalarda, ders tekrarlarında ve sunumlarda yararlanılabilecek ve anında dönüt alınabilecek bir kaynaktır. Nitekim geliştirilen uygulama hem tekrar amaçlı hem de hiç konuyu bilmeyen öğrenciler düşünülerek geliştirilmiştir. Alıştırmalar bölümündeki ipuçları ile öğrencilerin konuda eksik bildiklerini tamamlayacak şekilde açıklayıcı dönütler verilmiş, konunun öğretilmesi pekiştirilmiştir.

Öğrencilerin en çok adam asmaca oyunu merak ettikleri gözlemlenmiştir. Adam asmaca oyunu gibi sıklıkla kelime bulmacada kullanılan bu oyunun kimyasal bileşiklerin isimlerini öğrenmede etkili olduğu görülmüştür. Yazılım içerisindeki adam asmaca oyununda onbeş adet bileşik ismi tanımlanmıştır. Ancak bu sayı artırılarak, bu eğitsel oyunun daha uzun süreli kullanımı sağlanabilir.

### **Geliştirilen Bilgisayar Destekli Eğitim Materyali**

“Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması” adlı uygulama araştırmacı tarafından Python programlama dile ile geliştirilmiştir.

## Uygulamanın Bölümleri

- **Ana Menü**

Öğrencilerin diğer uygulamalara geçiş yapabileceği bir arayüz oluşturulmuştur.

- **Slayt Programı**

Öğrencilerin konuyu öğrenmesi ve pekiştirmesi açısından resimlerle birlikte bir slayt oluşturulmuştur.

- **Alıştırma Soruları**

Öğrencilerin öğrendiği şeyleri tekrar etmesi ve yanlış öğrendiği şeyleri düzeltmesi için 28 tane soru kullanılarak ipuçlu bir test uygulaması geliştirilmiştir.

- **Oyun**

Öğrencini son olarak öğrendiklerini eğlenceli bir şekilde pekiştirmesi için Adam Asmaca tarzında bir tahmin oyunu geliştirilmiştir.

## Kodların Açıklanması

Bu kısımda proje içerisinde kullandığımız kod bloklarından bazıları ve bu kod bloklarının hangi işlemleri gerçekleştirdiği anlatılacaktır. Kod bloklarını resim halinde gösterdikten sonra parça parça ne işe yaradığından bahsedeceğiz.

**Tablo 3. Kodların Açıklanması, İlgili görseller ile açıklamaları**

<pre> class Window(Frame):     def __init__(self, master=None, resim=" "):         Frame.__init__(self, master)         self.master = master         self.pack(fill=BOTH, expand="yes")          self.imagePaths = [             "s1.JPG",             "s2.jpg",             "s3.jpg",             "s4.jpg",             "s5.jpg",             "s6.jpg",             "s7.jpg",             "s8.jpg",             "s9.jpg",             "s10.jpg",             "s11.jpg",             "s12.jpg",         ]          self.index = 0          load = Image.open(self.imagePaths[self.index])         render = ImageTk.PhotoImage(load)         self.img = Label(self, image=render)         self.img.image = render         self.img.place(x=50, y=20) </pre>	<p>Bu kod bloğunda 'Window' isimli bir sınıf oluşturup, programda resim açtırmak için gerekli kodlar içine yazılmıştır, bu şekilde her resim için farklı kod yazmaya gerek kalmamıştır.</p>
--	---

**Görsel 1. Sunum.py**

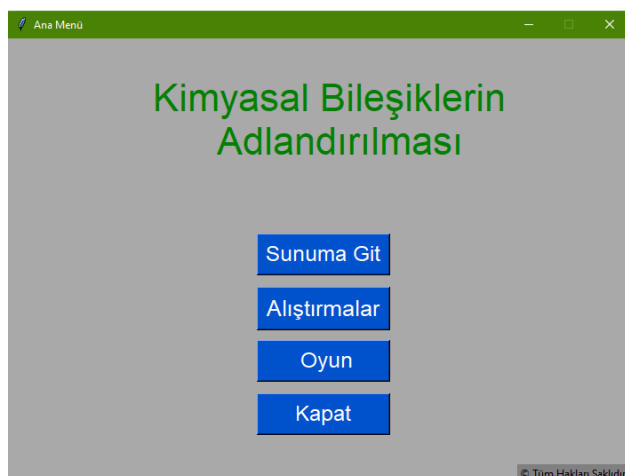
```

from tkinter import *
from tkinter import messagebox
import time
from Alıştırma_Soruları import zas
from Alıştırma_Soruları import sz
from ResimAçtırma import sunum
import AdamAsmaca as aaa

```

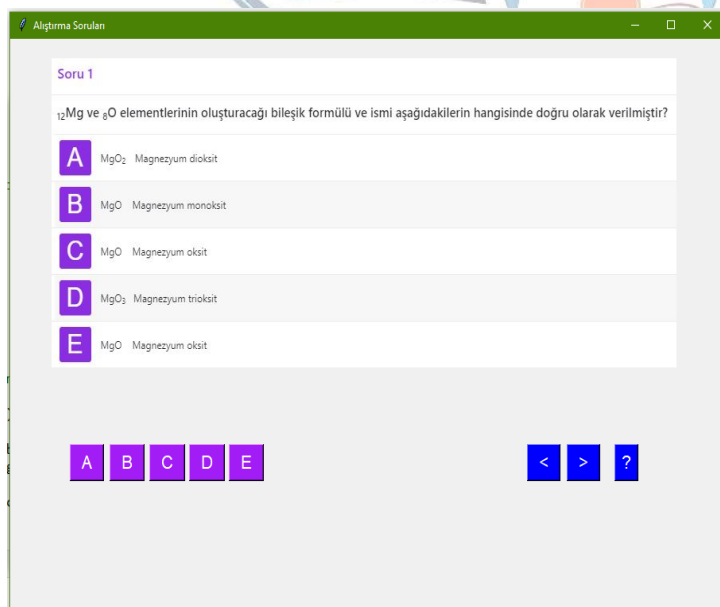
**Görsel 2. AnaMenu.py**

AnaMenu.py bizim merkez kodumuz olduğu için diğer kodları (Alıştırma\_Soruları.py, AdamAsmaca.py ve ResimAçtırma.py) ve gerekli modülleri import ediyoruz. Böylece tek bir koddan diğer kodlara erişim sağlayabiliyoruz.



**Görsel 3. Ana Menü**

Burada AnaMenu.py çalıştırıldığında ortaya çıkan pencerenin görseline yer verilmiştir.



**Görsel 4. Alıştırma Soruları**

Slayt programında da olduğu gibi burada da resim açtırmak için gerekli kodlar sınıfın içerisinde yazılmış, ayrıca cevap vermek için 5 tane ( A, B, C, D ve E Şıkkı) buton oluşturulmuştur. Aynı şekilde soru için ufak bir yardımda bulunmak için ipucu butonu eklenmiştir.

 <p><b>Görsel 5. İpucu</b></p>	<p>Alıştırma kısmında dediğimiz gibi ipucu butonu eklenmiştir. Bu butona basıldığında her sorunun kendine ait olan ipucu çıkmaktadır. Ayrıca ipuçlarının hepsi kimya öğretmeni tarafından yazılmıştır.</p>
<pre>def quit(self):     Anahtar = Tk()     i = 0     for cevap in self.cevaplar:         print(cevap)         a21 =Label(Anahtar, text = " Senin Cevapların   Doğru Cevaplar \n" + str(i+1) +             i += 1      Anahtar.geometry("400x900")     messagebox.showinfo(title="İpucu Sayısı", message=str(ipucusayisi))     Anahtar.mainloop()  quit()</pre> <p><b>Görsel 6. Bitir Komutu</b></p>	<p>Soruların bitmesi durumunda gelen 'bitir' butonuna basıldığında ise cevapların gözükmesi için gerekli kod <b>Görsel 6.</b> 'da verilmiştir. Bu kod bloğunda gelen komut ile yeni bir pencere oluşur ve kullanıcın cevabı solda doğru cevap sağda olmak üzere cevaplar gözükür.</p>
<pre>def bütün():     global listof     global z     global x     global kelimeler     global kelime     global harfler     kelimeler = ["alüminyum sülfür",         "amonyum nitrat",         "karbon tetraklorür",         "kalsiyum nitrat",         "potasyum sülfat",         "diazot pentaoksit",         "çinko oksit",         "kalsiyum oksit",         "amonyum hidroksit",         "sodyum karbonat",         "kalsiyum nitrür",         "sodyum bikarbonat",         "gümüş klorür",         "kurşun dioksit",         "alüminyum oksit"]</pre> <p><b>Görsel 7. Listeler</b></p>	<p>Soldaki kod bloğunda değişkenler ve kelime listesi oluşturulmuştur. Random fonksiyonu sayesinde kullanıcıya bu listedeki rastgele bir bileşik, 'kelime' değişkenine atanarak gelecektir. Kullanıcın tahmin ettiği her harf ise 'harfler' listesine eklenecektir.</p>





Burada ise adam asmaca oyununa ait görsel yer verilmiştir. Formülü verilen bileşiğin yazılışı, adam asmaca tarzında sorulmuştur. 5 Yanlış tahmin hakkı vardır. Eğer tahmin edilen harf cevapda varsa kullanıcıya kelimeyi tahmin edip etmiyeceği sorulur. Eğer kullanıcı yazılışı doğru bilirse oyun biter.

**Görsel 8. AdamAsmaca.py**

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu proje dışında Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması konusuna yönelik herhangi bir eğitsel yazılıma rastlanmamıştır. Oyun, sunum ve alıştırma sorularının tek bir uygulamada olması projeyi özgün ve işlevsel kılmıştır. Aynı şekilde bu tarz projelerde kullanılmayan ve yeni yeni ön plana çıkan Python dili kullanılmıştır. Kodlamasında Tkinter kullanıldığı için butonlar gibi diğer arayüz materyalleri hazır resimler yerine yazılım tarafından sıfırdan oluşturulmuştur.

Hazırladığımız yazılımın şimdiki versiyonu tek bir konuya yönelik olsa da Python diliyle hazırlanmış olmasının avantajından yararlanılarak; yazılımın ileri versiyonunda tüm içeriğinin öğretmen tarafından belirlenmesi sağlanacaktır. İleri versiyonda; öğretmene; konu içeriğini, alıştırma sorularını, ipuçlarını ve adam asmacada bulunacak kelimeleri oluşturma imkanı verilecek, böylece uygulama herhangi bir derste, herhangi bir konuda uygulanabilir olacaktır.

## 6. Uygulanabilirlik

Projenin dosya boyutunun küçük olması, uygulamanın, python programlama dili kurulu olmayan sistemlerde de kullanılabilmesi projenin uygulanabilirliğini arttırmaktadır. İl, ilçe eğitim müdürlükleri ile görüşülüp projenin okullarda kullanımının yaygınlaştırılması planlanmaktadır. Ayrıca EBA sistemine yüklenerek Türkiye genelinde bir çok öğrenci ve öğretmene projenin ulaşabileceği öngörülmektedir. İlerleyen zamanlarda projenin ingilize versiyonu geliştirilerek yurtdışında da kullanılabilmesi mümkün kılınacaktır.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje tamamen ücretsiz kaynaklar kullanılarak geliştirilmiş açık kaynak bir yazılımdır. Yapımında veya uygulanmasında her hangi bir maddi engel olmadığı için yaygınlaşması ve uygulanabilirliği kolaylaşmıştır.

### Proje Zaman Çizelgesi

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Problemi belirleme	Literatür Tarama	Yazılım Geliştirme	Pilot Uygulama Ön Değerlendirme Raporu	Arayüz Geliştirme	Final Raporunun hazırlanması	Yazılımın Geliştirilme. Uygulanabilirliğinin artırılması	Kullanışlılığının artırılması

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitlesi ortaokul 8. sınıf ve lise öğrencileridir. Bu kitlenin seçilmesinin sebebi, Kimyasal Bileşiklerinin adlandırılması konusun ilgili sınıf müfredatlarında yer almasıdır. Ortaokul ve lise öğrencilerinin; geleneksel öğretim yöntemlerine göre bilgisayar destekli öğretim yöntemleriyle daha iyi ve verimli sonuçlar aldığı çeşitli araştırmalarda kanıtlanmıştır. Ayrıca bu kitlenin teknolojik aletlere olan ilgisi ve bilgisi projenin uygulanabilirliği açısından avantaj oluşturmaktadır.

## 9. Riskler

Hazırlanan setup dosyası ile uygulama cihazlara kurulabilmektedir, kurulum sonrası internet bağlantısı ihtiyacı bulunmamaktadır, bu nedenle yazılımın internet bağlantı sorunlarına bağlı riskleri bulunmamaktadır. Hata ayıklaması yapılarak ve pilot grupta test edilerek olası hatalar tespit edilmiştir. Ancak öngörülemeyen hatalar için yazılıma iletişim bilgisi eklenerek, kullanıcılara destek hizmeti sunulabilecektir. Kullanıcılardan gelen geri bildirimler doğrultusunda gerekli yazılım güncellemesi yapılması planlanmaktadır. Ayrıca yazılımın sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi için “kullanım kılavuzu” hazırlanacaktır. Olası problemler ve çözüm önerileri bu kılavuzda sunulacaktır.

## 10. Kaynaklar

Akıncı,K. (2019). Ortaokul 7. Sınıf İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi . Yüksek Lisan Tezi. Fırat Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Alpar, D , Batdal, G , Avcı, Y . (2012). Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları . HAYEF Journal of Education , 4 (1). Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuhayefd/issue/8786/109853>

Ergün,S. (2019).Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde İşbirliğine Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Başarı ve Tutuma Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Kaya, S. & Çelikkıran, A. T. (2020). KİMYA ÖĞRETİMİNDE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ. Trakya Eğitim Dergisi, 10(3), 897-916. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/880056>

Kayalı, H , Tarhan, L . (2004). 'İyonik bağlar' konusunda kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla yapılandırmacı-aktif öğrenmeye dayalı bir rehber materyal uygulaması . Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 27 (27). Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7811/102512>

Paşa,S., Bolat, Y. İ. & Karataş,Ö. F. (2015). Kimya Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilişim Teknolojilerine Yönelik Tutum ve Görüşlerindeki Değişimler: Chembiodraw Uygulaması . Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3(6),71-98. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/508868>

EK 1



T.C.  
BURSA VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-20712125  
Konu : Hasibe ÖZER'in Araştırma İzni

16.02.2021

## MÜDÜRLÜK MAKAMINA

Nilüfer İlçesi Halil İnalçık Bilim ve Sanat Merkezi Öğretmeni Hasibe ÖZER'in "*Çevre Avcısı*" ve "*Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması ile İlgili Uygulama*" başlıklı projeleri kapsamında araştırma yapma isteği, Nilüfer İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 08/02/2021 tarih ve 20280035 sayılı yazısı ile bildirilmektedir.

Nilüfer İlçesi Halil İnalçık Bilim ve Sanat Merkezi Öğretmeni Hasibe ÖZER'in "*Çevre Avcısı*" başlıklı projesini aynı okulun 2, 3, ve 4. sınıf öğrencilerine, "*Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması ile İlgili Uygulama*" başlıklı projesini ise yine aynı okulun 8. sınıf ve lise öğrencilerine gönüllülük esası ile okul müdürlüğü'nün gözetim ve sorumluluğunda uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet UZUN  
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR  
Sabahattin DÜLGER  
Vali a.  
İl Milli Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hocahasan Mh. İlbahar Cad. No:38 ( Yeni Hükümet  
Konağı A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA  
Telefon No : (0224) 225 25 78  
Faka : 445 18 10  
İnternet Adresi : <http://bursa.meb.gov.tr>  
E-Posta : [arge16@meh.gov.tr](mailto:arge16@meh.gov.tr)  
Kep Adresi : [mebu@hs01.kep.tr](mailto:mebu@hs01.kep.tr)

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>  
Bilgi için: Fatih ALTIN  
Unvan : Bilgisayar İşletmeni

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden b451-a94c-324d-b9e3-fff5 kodu ile teyit edilebilir.





## EK 2

## BİLGİ TESTİ

Rumuz: Cinsiyet: Sınıf:

Soru 1 : "KMnO<sub>4</sub>" diye yazılan bileşiğin doğru okunuşu nedir?

- A) Potasyum Manganez tetraoksit B) Potasyum Manganoksit  
C) Potasyum Permanganat (X) D)Potasyum Manganat

Soru 2 : "HNO<sub>3</sub>" diye yazılan bileşik nasıl okunur?

- A) Hidrojen Amonyum B) Hidrojen Nitrat (X)  
C)Amonyum Oksit D)Hidrojen Azot trioksit

Soru 3 : "Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>" bileşiğinin doğru adlandırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A)Amonyum fosfat B)Amonyum fosfür  
C)Sodyum fosfat (X) D)Sodyum tetrafosfat

Soru 4 : Aşağıdaki bileşiklerden hangisi isimlendirilirken ametalin isminin sonuna –ür eki getirilemez?

- A)FeSO<sub>4</sub> (X) B)CaCl<sub>2</sub> C)NaCl D)MgBr<sub>2</sub>

Soru 5 : "Kükürt trioksit" bileşiğine ait formül hangisidir?

- A)SO<sub>3</sub> (X) B)SO C)K<sub>2</sub>O<sub>3</sub> D)CaSO<sub>4</sub>

Soru 6: "Kalsiyum fosfat" bileşiğine ait formül aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)Ca<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> B)CaCO<sub>3</sub> C)Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> D)Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (X)

Soru 7: Aşağıdaki elementlerden hangisinin bileşiği adlandırılırken iyon yükü parantez içinde romen rakamıyla belirtilmez?

- A)Fe B)Cu C)Sn D)Ca (X)

Soru 8 : Aşağıdaki bileşiklerin adlandırılmalarından hangisi yanlış olarak verilmiştir?

- A) FeS Demir(II) sülfür B)Cu(OH)<sub>2</sub> Bakır(II) hidroksit  
C)Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> Kurşun(II) nitrat D)Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Demir trioksit (X)

Soru 9 : "H<sub>2</sub>O" bileşiğinin adlandırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Hidrojen (II) Oksit B) Hidrojen dioksit  
C)Dihidrojen monoksit(X) D)Hidrojen monoksit

Soru 10: "Demir (III) hidroksit" bileşiğinin formülü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A)Fe(OH)<sub>3</sub>(X) B)Fe(OH)<sub>2</sub>  
C)FeO D)Fe(OH)<sub>2</sub>

Soru 11: "Li<sub>3</sub>N" bileşiğinin adlandırılması hangi şıkta doğru olarak verilmiştir?

- A) Lityum nitrat B) Lityum nitrür (X)  
C)Lityum azot D)trilyum azot

Soru 12 : "Aliminyum Sülfür" bileşiğine ait formül hangisidir?

- A) AlS B) AlS<sub>3</sub> C) Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (X) D)Al<sub>3</sub>S<sub>2</sub>

Soru 13 : Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adlandırılması yanlıştır?

- A)N<sub>2</sub>O Diazot monoksit B)N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Diazot trioksit  
C)CH<sub>4</sub> Karbon Hidrür (X) D)CO<sub>2</sub> Karbon dioksit

Soru 14 : X elementinin oksijenle oluşturduğu bileşik adlandırılırken, önce "di" sonra sonra "X" in ismi okunuyor. Daha sonra penta oksit okunuyor.

Buna göre bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)X<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(X) B)X<sub>5</sub>O<sub>2</sub> C)X<sub>2</sub>O<sub>4</sub> D)X<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

Soru 15: Magnezyum nitrür bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)MgNB)Mg<sub>3</sub>N C)Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub> (X) D)Mg<sub>2</sub>N<sub>3</sub>

Soru 16 : Mangan (III) oksit bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A)MnO<sub>2</sub> B)Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (X) C)MnOD)Mn<sub>3</sub>O<sub>2</sub>

Soru 17 : Diklor monoksit'in formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)ClO B)Cl<sub>2</sub>O (X) C)Cl<sub>3</sub>O<sub>2</sub>D)ClO<sub>2</sub>

Soru 18 : "CaF<sub>2</sub>" bileşiğin adlandırılması hangisidir?

- A) Karbon (II) florür B) Dikalsiyum monoflorür  
C) Kalsiyum diflorür D) Kalsiyum florür (X)

Soru 19: "Li<sub>2</sub>O" bileşiğinin adlandırılması hangisidir?

- A) Lityum Oksit (X) B) DiLityum monoksit  
C) Lityum monoksit D) Lityum dioksijen

Soru 20 : "Berilyum Oksit " bileşiğinin formülü hangisidir?

- A)Be<sub>2</sub>O<sub>3</sub> B)BeO(X) C)Be<sub>2</sub>O D)Be<sub>3</sub>O