**E-argümantasyon Yazılımı**

**Öğrenci Kılavuzu**

**Proje Başlığı:** E-Argümantasyon: Fen Eğitimine Yönelik Yenilikçi Bir Yazılımın Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi

**Program Kodu:** TUBITAK-1001

**Proje No:** 219K028

Proje Yürütücüsü:

**Doç. Dr. Eralp BAHÇİVAN**

Bursiyer(ler):

Muhsin KILIÇ

Yunus ÖZDEMİR

Niyazi ÖZTÜRK

Araştırmacı(lar):

Prof. Dr. Sevgi KINGIR

Doç. Dr. Mehmet DEMİRBAĞ

Doç. Dr. Mutlu Tahsin ÜSTÜNDAĞ

Doç. Dr. Nuh YAVUZALP

Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ

Doç. Dr. Mustafa AKILLI

OCAK 2023

BOLU

**İÇİNDEKİLER**

**Argümantasyonun Tanımı ………………………….………………………….………….………. 1**

**Argümantasyon Yaklaşımları …………………………………………….…….…………………. 2**

**E-argümantasyon Yazılımı ………………………………………………………..………………. 2**

**E-argümantasyon Yazılımı Öğrenci El Kitabı …………….……….……………………...…….. 4**

[**Uygulamaya Web Sitesinden Erişim 4**](#_Toc107844032)

[**Uygulama Giriş Ekranı 4**](#_Toc107844033)

[**Giriş Yapıldıktan Sonra Ana Ekran 5**](#_Toc107844034)

[**Profil Fotoğrafı ve Çıkış Butonları 5**](#_Toc107844035)

[**Profil Fotoğrafı Ekranı 5**](#_Toc107844036)

[**Ders Listesi Ekranı 6**](#_Toc107844037)

[**Dersin Argümantasyon Süreçleri Listesi 7**](#_Toc107844038)

[**Argümantasyon Süreci Ekranı 7**](#_Toc107844039)

[**Argümantasyon Sürecinde Sonraki Aşamalara Geçmek 8**](#_Toc107844040)

[**Sonraki Aşama Onay Butonu 8**](#_Toc107844041)

[**Başlangıç Düşüncelerim Ekranı 9**](#_Toc107844042)

[**Grup Tartışması 9**](#_Toc107844043)

[**Toplantı Oluşturma Ekranı 10**](#_Toc107844044)

[**Grup Tartışması Oluşturulan Toplantı Listesi 10**](#_Toc107844045)

[**Veriler, İddialar ve Deliller Ekranı 11**](#_Toc107844046)

[**İddia Ekleme Alanı 11**](#_Toc107844047)

[**İddia Listesi 12**](#_Toc107844048)

[**İddia Önizleme Penceresi 12**](#_Toc107844049)

[**İddia Silme Penceresi 12**](#_Toc107844050)

[**İddialar Üzerinde Yapılabilecek İşlemler 13**](#_Toc107844051)

[**Delil Ekleme Alanı 13**](#_Toc107844052)

[**Veri Ekleme Alanı 14**](#_Toc107844053)

[**İddia Verilerinin Listelenmesi 14**](#_Toc107844054)

[**Verilerin Görselleştirilmesi Penceresi 15**](#_Toc107844055)

[**Verilerin Görselleştirilmesinde Veri Seti Girişi 15**](#_Toc107844056)

[**Önceden Oluşturulan Grafiklerin Listelenmesi 16**](#_Toc107844057)

[**Oluşturulan Grafiklerin Görüntülenmesi 16**](#_Toc107844058)

[**Oluşturulan Grafiklerin Düzenlenmesi 17**](#_Toc107844059)

[**Grafik Verilerinin Düzenlenmesi 17**](#_Toc107844060)

[**Oluşturulan Grafikleri Silmek 18**](#_Toc107844061)

[**Grafik Silme Onay Penceresi 18**](#_Toc107844062)

[**Sınıf Tartışması Aşaması 18**](#_Toc107844063)

[**Sınıf Arkadaşımdan Notlar Ekranı 19**](#_Toc107844064)

[**Sınıf Arkadaşımdan Notlar Aşaması İşlemleri 19**](#_Toc107844065)

[**Karşıt İddia Ekleme İşlemi 2**](#_Toc107844066)**0**

[**Eklenen Karşıt İddiaların Listelenmesi 20**](#_Toc107844067)

[**Son Düşüncelerim Aşaması 21**](#_Toc107844068)

[**Süreç Tamamlama Onay Penceresi 21**](#_Toc107844069)

**Kaynakça …………………………………………………………………………………………… 22**

**Argümantasyonun tanımı**

Argümantasyon; bir argümanın temel yapıtaşları olarak kabul edilen iddia, veri, gerekçe ve destekleyicilerin anlamlı bir şekilde birbirine bağlandığı bir süreçtir (Simon, Erduran ve Osborne, 2006). Uluslararası alanyazında ise argümantasyon “bilimsel tartışmanın dili” olarak kabul edilmektedir (Driver, Newton & Osborne, 2000). Çünkü bilim insanları sistematik bir şekilde soru ve problemlere cevap üretirken çeşitli verileri rasyonel yollarla ilişkilendirmekte ve desteklenebilir bir iddiayı ortaya çıkarmaktadırlar. Ortaya çıkardıkları bu yapıyı dilin farklı formlarını (yazılı, sözel vb.) kullanarak bilimsel bir zümre içerisinde tartışmakta (bilimsel makaleler ya da sempozyumlarda sunulan bilimsel bildiriler yolu ile) ve bu yolla bilimsel bilginin gelişimine katkıda bulunmaktadırlar. Bu bağlamda argümantasyon, ilgili alanyazında bilimsel bilginin ortaya çıktığı epistemik pratikler kümesi (Bricker & Bell, 2008) ya da bilimsel bilginin gelişimini tetikleyen söylemler zinciri (Cavagnetto, 2010) olarak da tanımlanmaktadır.

Argümantasyon;

* bilim okuryazarlığının gelişimi açısından hayati bir öneme sahiptir.
* fen öğrenenlerin kavramsal öğrenmesini/başarısını destekleyici bir çatı görevi görmektedir.
* değişime dirençli ve öğrenmeye ket vuran bazı kavram yanılgılarının ortadan kaldırılmasında etkili bir yöntemdir.
* fen öğrenen bireylerin yüksek düşünme becerilerine (muhakeme, epistemik düşünme, bilimsel süreç becerileri vb.) ve iletişim becerilerine olumlu yönde etki etmektedir.

**Argümantasyon yaklaşımları**

Cavagnetto (2010) argümantasyonun fen öğrenme ortamlarına **3 farklı yaklaşım** ile adapte edildiğini belirtmektedir: **1)** argümantasyon için fen öğrenme, **2)** fen öğrenme içerisinde argümantasyonun öğrenilmesi ve **3)** sosyobilimsel konular için argümantasyon. Analitik model ya da Toulmin modeli olarak da ifade edilen ilk yaklaşımda bir argümanı oluşturan veri, iddia, delil, gerekçe ve destekleyici gibi analitik parçalarının doğrudan (explicit) öğretilmesi gerektiği savunulmaktadır. İkinci yaklaşımı savunan araştırmacılara göre ise öğrenciler fen öğrenmeye odaklı argümantasyon sürecini gerçekleştirerek kavramsal değişimi sağlamaktadır. Başka bir ifadeyle bu yaklaşımda birincil amaç fen öğrenmenin kendisidir. Argümantasyon bunun için bir araç niteliğindedir. Dolayısıyla argümanın bileşenlerinin doğrudan öğretilmesi için çabalamak yerine bunların argümantasyonla fen öğretimi sürecinde kendiliğinden anlamlandırılmasının daha anlamlı olduğu savunulur. Alanyazında “science writing heuristic” ve “argument driven inquiry” olarak bilinen ve dilimizde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) ve argüman temelli sorgulama (ATS) olarak uyarlanan argümantasyon uygulamaları bu yaklaşımın örnekleri arasında kabul edilmektedir.

Son olarak ise sosyobilimsel konular bağlamında argümantasyon sürecinde katılımcılar GDO’lu besinler, organ transplantasyonu, nükleer santrallerin kurulması gibi ikilemler içeren ve içerisinde etik, din, ahlak gibi kavramların yer aldığı tartışmalı konular bağlamında argümantasyon sürecine odaklanmaktadır.

**E-argümantasyon Yazılımı**

Daha önce de belirtildiği gibi, argümantasyon pek çok öğrenme çıktısı bakımından etkili bir öğretim yöntemidir. Bununla birlikte, argümantasyon sürecinde öğretmen ve öğrenciler birtakım zorluklardan bahsetmek de mümkündür. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde, öğrenenlerin; 1) kanıt tabanlı açıklamaları oluşturmada zorlandıkları, 2) iddialarını yeterli kanıtlarla desteklemekte güçlük çektikleri, 3) kanıt-iddia ikilisi arasında bağlantı kurarken zorlandıkları, 4) iddialarını kanıtlarla desteklerken kullanmaları gereken muhakeme cümlelerini kurmada zorlandıkları ifade edilmektedir. Kuhn’a (2005) göre, bir argümanın yapısını oluşturan analitik parçalar arasında (veri-kanıt-gerekçe) bağlantı kurmada zorluk yaşamaları öğrencilerin bilimsel bakış açısıyla düşünmelerinin önündeki en önemli engellerden biridir.

Öğretmenlerin argümantasyon sürecinde nerelerde zorlandıkları ilgili alanyazın bağlamında incelendiğinde ise; 1) argümanın analitik parçalarını analiz etmede zorlandıkları, 2) öğrencilerin muhakeme cümlelerini kurmalarında onlara destek olmada kendilerini yetersiz hissettikleri, 3) argümantasyon sürecinde kullanılan söylem tiplerine hâkim olmadıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin sınıf içerisinde argümantasyonu etkin bir şekilde uygulamasına yönelik öğretim tasarımlarının oluşturulması ve sınıf içi sürece yansımaları dikkatle incelenmektedir. Bu öğretim tasarımlarına bakıldığında son yıllarda dijital dönüşüme paralel şekilde teknolojiden yararlanıldığı ve teknoloji sayesinde fen eğitiminde argümantasyonun aktif kullanımına yönelik problemlere çözüm üretilmeye çalışıldığı görülmektedir (Belland, 2010; Tsai, Jack, Huang & Yang, 2012). Bu bağlamda, bahsi geçen zorlukların aşılması ve argümantasyon pratiklerinin iyileştirilmesi amacıyla 219K028 no’lu TUBITAK 1001 projesi kapsamında E-argümantasyon yazılımı geliştirilmiştir.

**E-Argümantasyon yazılımının temel özellikleri şunlardır:**

* Argümantasyon süreçlerini etkili ve verimli bir şeklide yürütme olanağı sunar.
* Gerçekçi bir ihtiyaç analizine dayanarak ve güncel teknolojiler kullanılarak geliştirilmiştir.
* Uluslararası literatürde geçen mevcut tüm argümantasyon amaçlı yazılımlarının sınırlılıklarına çözüm üretir.
* Hem yüz yüze hem de uzaktan eğitimde kullanılabilir.
* Web tabanlı bir yazılımdır. Bununla birlikte mobil cihazlar ve akıllı tahta ile de uyumludur.
* Tasarım ilkeleri dikkate alınarak geliştirilmiştir ve kullanılabilirliği yüksektir.
* Uluslararası literatürde kabul görmüş üç temel argümantasyon yaklaşımı ile uyumludur.
* Değişen ihtiyaçlara cevap verebilecek esnek ve modüler bir yapıya sahiptir.
* Eşzamanlı ve eşzamanlı olmayan etkileşim araçlarını barındırır.
* Öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerini paylaşabilecekleri bir mesleki öğrenme topluluğu modülünü barındırır.
* Yönetilebilir bir yapıda tasarlanmıştır. Öğrenci, öğretmen ve yönetici yetkileri var olmakla birlikte yeni yetkilendirmelere olanak sağlar.
* Argümantasyon sürecinin koordinasyonundan değerlendirilmesine, öğrenci grup çalışmalarından veri-iddia-delil paylaşımına, öğretmen geribildiriminden toplu raporlamalara kadar gerekli tüm işlem basamakları için kullanışlı modülleri vardır.
* Argümantasyon süreçlerindeki tüm paylaşımlar (araştırma sorusu, içerik, geribildirim, veri-iddia-delil, değerlendirme vb. tüm boyutlar) için çoklu ortam destekli bir yapı sunar.
* Öğretmen ve öğrenciler için grafik, çizelge, tablo, video, resim vb. araçlar kullanarak veri görselleştirme ve bilgi paylaşma olanağı vardır.

**E-argümantasyon Yazılımı Öğrenci El Kitabı**

|  |
| --- |
| **Uygulamaya Web Sitesinden Erişim**    **1**  Görsel 1: Uygulamaya Web Sitesinden Erişim  Görsel 1’de E-argümantasyon projesine ait web sitesinin ana sayfası görülmektedir. Bu web sitesine <http://eargumantasyon.ibu.edu.tr/> adresinden erişilebilmektedir. Görselde 1 numaralı işaretli alandaki butona tıklayarak uygulama giriş ekranına ulaşılabilmektedir. |
| **Uygulama Giriş Ekranı**    **1**  **2**  **3**  Görsel 2: Uygulama Giriş Ekranı  Görsel 2’de uygulamanın giriş ekranı görülmektedir. Bu ekrana <http://app-eargumantasyon.ibu.edu.tr/> adresinden doğrudan ulaşabilirsiniz. Ekrandaki işlemler sırasıyla 1 numaralı işaretli alana **Kullanıcı Adı** ve **Şifrenizi** girmeniz, 2 numaralı alanda **Ben Robot Değilim** kutucuğunu işaretlemeniz ve 3 numaralı buton ile giriş yapmanız gerekmektedir.    **Giriş Yapıldıktan Sonra Ana Ekran**    **5**  **1**  **2**  **4**  **3**  Görsel 3: Giriş Yapıldıktan Sonra Ana Ekran  Görsel 3’te uygulamaya giriş yaptıktan sonra öğrenci ana ekranı görülmektedir.  1 Numaralı kısma tıkladığınızda profil fotoğrafı değiştirmek ve çıkış yapmak için ilgili butonlar gözükecektir. Bu kısma tıkladığınızda **Görsel 4**’teki pencere açılır.  2 Numaralı kısma tıkladığınızda sizi aktif kayıtlı olduğunuz derslere yönlendiren bir buton açılacaktır.  3 Numaralı kısım aktif kayıtlı olduğunuz derslerin sayısını göstermektedir. Ayrıca üzerine tıklandığında derslerinizin listelendiği ekran açılmaktadır.  4 Numaralı alan aktif devam eden Argümantasyon süreçlerinin sayısını göstermektedir.  5 Numaralı alanda ise sisteme giriş yaptığınız kullanıcı bilgileriniz ve okulunuzun adı yer almaktadır.  **Profil Fotoğrafı ve Çıkış Butonları**    **2**  **1**  Görsel 4: Profil Fotoğrafı ve Çıkış Butonları  Görsel 4’te açılan pencerede 1 numaralı kısma tıkladığınızda Profil Fotoğrafı değiştirme ekranı açılmaktadır. 2 numaralı Çıkış butonu sistemden çıkış yaparak uygulama giriş ekranına yönlendirmektedir. |
| **Profil Fotoğrafı Ekranı**    Görsel 5: Profil Fotoğrafı Ekranı  Görsel 5’te profil fotoğrafı değiştirme ekranı görülmektedir.  Bu ekrandaki işlemler sırasıyla;  1 Numaralı Buton ile bilgisayarınızdan dosya seçme ekranı açılır ve yüklemek istediğiniz profil fotoğrafı seçilir  2 Numaralı kısımda mavi noktaları farenin sol tuşuyla basılı tutarak yüklediğiniz fotoğraftaki istediğiniz bir kısmı kesebilirsiniz. Mavi noktalarda yaptığınız seçimler anlık olarak 3 numaralı kısımda görüntülenecektir.  3 Numaralı alan profil fotoğrafınızın sistemde yüklendikten sonra nasıl görüneceğini göstermektedir.  4 Numaralı Kaydet Butonu ile yüklediğiniz profil fotoğrafını kaydedebilirsiniz.  5 Numaralı buton ile fotoğraf yükleme işleminden vazgeçip ana ekrana dönmenizi sağlar. |
| **Ders Listesi Ekranı**    Görsel 6: Ders Listesi Ekranı  Görsel 6’da aktif kayıtlı olduğunuz derslerin listesi açılır. Bu ekranda 1 numaralı kırmızı çerçeveli alanda aktif olarak kaç derse kayıtlı iseniz hepsi kutucuk olarak görüntülenir. 2 numaralı **Dersi Aç** butonu ile ders içerisinde başlatılmış argümantasyon süreçlerinin listelendiği ekrana ulaşabilirsiniz. **Dersi Aç** butonu her dersin kendi kutucuğu içerisinde bulunmaktadır. |
| **Dersin Argümantasyon Süreçleri Listesi**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **2**  **1**  Görsel 7: Dersin Argümantasyon Süreçleri Listesi  Görsel 7’de Dersi Aç butonuna tıkladıktan sonra açılan dersle ilgili başlatılmış argümantasyon süreçlerinin listesi bulunmaktadır. 1 numaralı işaretli çerçeve içerisinde tüm argümantasyon süreçleri kutucuklar olarak listelenir. 2 numaralı alandaki **Argüman Süreci** butonuna tıkladığınızda argümantasyon sürecinde yapacağınız işlemlerin olduğu ekran açılır. |
| **Argümantasyon Süreci Ekranı**    **2**  **1**  Görsel 8: Argümantasyon Süreci Ekranı  Görsel 8 ‘de argümantasyon süreci ekranı görülmektedir.   * 1 Numaralı alan argümantasyon sürecinin araştırma sorusunun yazıldığı alandır. * 2 Numaralı alan sınıfta hangi grupta olduğunuzu gösteren alandır * 3 Numaralı kırmızı çerçeveli alan argümantasyon sürecini tamamlamak için yapılması gereken adımları gösteren alandır. Her adım sırasıyla ilerleyerek argümantasyon süreci tamamlanmış olur. Bulunduğunuz aşama Turuncu renkli görünmektedir. Örnek olarak görselde **Gruplar** aşamasında olduğundan Gruplar adımı turuncu gözükmektedir. * 4 Numaralı kırmızı çerçeveli alan sınıfınızdaki diğer grupları göstermektedir. |
| **Argümantasyon Sürecinde Sonraki Aşamalara Geçmek**    **1**  Görsel 9: Argümantasyon Sürecinde Sonraki Aşamalara Geçmek  Sonraki aşamalara geçmek için Süreç ekranının en alt sağ kısmında bulunan Görsel 9’da 1 numaralı işaretlenmiş **Tamamla** butonuna tıklıyoruz. |
| **Sonraki Aşama Onay Butonu**    **1**  Görsel 10: Sonraki Aşama Onay Butonu  Argümantasyon sürecinde sonraki aşamaya geçmek için Görsel 9’daki tamamla butonuna tıkladığınızda ekranda Görsel 10’daki gibi bir pencere açılacaktır. Bu pencerede 1 numaralı kısımda bulunan **Sonraki Aşamaya Geç** butonuna tıkladığınızda argümantasyon sürecinin bir sonraki aşamasına geçilmektedir. |
| **Başlangıç Düşüncelerim Ekranı**    **1**  **2**  Görsel 11: Başlangıç Düşüncelerim Ekranı  Görsel 11’de argümantasyon süreçlerinden birisi olan **Başlangıç Düşüncelerim** aşamasındaki sayfa görülmektedir. 1 numaralı metin alanına Araştırma sorusuna dair başlangıç düşüncelerinizi yazmanız gerekmektedir. Sonrasında 2 numaralı kısımda bulunan **Değişiklikleri Kaydet** butonu ile yazdığınız başlangıç düşüncelerinizi kaydedebilirsiniz. Bu aşamaları tamamladıktan sonra Görsel 9’daki gibi sayfanın en alt sağ kısmından **Tamamla** butonu ile sonraki aşamaya geçebilirsiniz.  **Önemli Not:** *Başlangıç Düşüncelerim* aşamasında 1 numaralı alana düşüncelerinizi yazıp *Değişiklikleri Kaydet* butonu ile kaydetmeden sonraki aşamalara **geçemezsiniz**. |
| **Grup Tartışması**    **3**  **2**  **1**  Görsel 12:Grup Tartışması  Görsel 12’de Grup tartışması aşamasının ekranı görülmektedir. Bu ekranda argümantasyon süreci uzaktan öğretim yoluyla yapılıyorsa 1 numaralı kısımda Toplantı Oluştur butonu ile sisteme entegre Zoom uygulaması için toplantı oluşturma ekranı açılacaktır. Toplantı oluşturma ekranı Görsel 13’te görülmektedir.  Eğer argümantasyon süreci yüz yüze eğitim yoluyla yürütülüyor ve uzaktan toplantı yapmaya ihtiyaç bulunmuyorsa Grup tartışması yüz yüze yapılarak 2 numaralı kısımda bulunan metin alanında Grup Tartışması sonucunuzun raporunu yazmanız ve 3 numaralı kısımda bulunan Kaydet butonu ile raporunuzu kaydedip sonraki aşamaya geçebilirsiniz. |
| **Toplantı Oluşturma Ekranı**    **1**  **2**  Görsel 13: Toplantı Oluşturma Ekranı  Görsel 13’te Toplantı Oluşturma ekranı görülmektedir. Ekranda 1 numaralı işaretli alanda Toplantı Başlığı, Toplantı Zamanı ve Toplantının Ne Kadar Süreceği bilgisi dakika türünde yazılarak 2 numaralı **Toplantı Oluştur** butonuna tıklayarak toplantıyı oluşturuyoruz. |
| **Grup Tartışması Oluşturulan Toplantı Listesi**  metin, ekran görüntüsü, iç mekan içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **2**  **1**    Görsel 14: Grup Tartışması Oluşturulan Toplantı Listesi  Görsel 14’te toplantı oluşturduktan sonra oluşturulan toplantılar kırmızı işaretli alan içerisindeki gibi görünecektir. Bu kutucuk içerisinde 1 numaralı Toplantıya Katıl butonu ile oluşturduğunuz toplantıya katılım sağlayabilirsiniz. 2 numaralı buton ise oluşturulan toplantıyı iptal etmektedir. |
| **Veriler, İddialar ve Deliller Ekranı**    **1**    Görsel 15: Veriler, İddialar ve Deliller Ekranı  Görsel 15’te argümantasyon süreçlerinden birisi olan **Veriler, İddialar ve Deliller** aşamasının ekranı görülmektedir. Bu ekranda 1 numaralı kısımda bulunan **İddia Ekle** butonu ile iddianızı yazabileceğiniz kısmı açabilirsiniz. İddiaları yazabildiğiniz kısmın açıldığı ekranın görüntüsü Görsel 16’da görülmektedir. |
| **İddia Ekleme Alanı**  metin, ekran görüntüsü, iç mekan içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **2**    **1**    Görsel 16: İddia Ekleme Alanı  Görsel 16’da iddia ekleme alanı görülmektedir. 1 numaralı kısımda bulunan metin alanına argümantasyon sürecindeki araştırma sorusu kapsamında iddialarınızı yazmanız beklenmektedir. İddianızı yazdıktan sonra 2 numaralı kısımda bulunan **İddia Ekle** butonu ile iddianızı kaydedebilirsiniz. |
| **İddia Listesi**    Görsel 17: İddia Listesi  Eklenen iddialar Görsel 17’deki gibi listelenmektedir. Her iddia için 2 numaralı kısımda bulunan **Önizle** butonu, 3 numaralı kısımda bulunan **Sil** butonu ve 4 numaralı kısımda bulunan **İşlemler** butonu bulunmaktadır. İsimlerinden de anlaşılacağı üzere **Önizle** butonu ile iddianızı Görsel 18’deki gibi önizleyebilirsiniz.  **Sil** butonu ile iddianızı silebilirsiniz. Sil butonuna tıklandığında Görsel 19’daki pencere açılmaktadır.  İşlemler butonuna tıklandığında iddianızla ilgili yapabileceğiniz işlemlerin listesini gösteren açılır menü açılacaktır. Açılır menü Görsel 20’de görülmektedir. |
| **İddia Önizleme Penceresi**    Görsel 18: İddia Önizleme Penceresi  Görsel 18 bir iddianın Önizle butonuna tıklandığında açılan penceredir. |
| **İddia Silme Penceresi**    Görsel 19: İddia Silme Penceresi  Görsel 19 bir iddianın Sil butonuna tıklandığında açılan penceredir. Evet Sil butonu ile silebilirsiniz. Eğer sil butonuna yanlışlıkla tıkladıysanız bu pencerede İptal butonuna tıklayarak silme işlemini iptal edebilirsiniz. |

|  |
| --- |
| **İddialar Üzerinde Yapılabilecek İşlemler**    **1**    Görsel 20: İddialar Üzerinde Yapılabilecek İşlemler  Görsel 20’de herhangi bir iddianın İşlemler butonuna tıkladığınızda açılan açılır menü görülmektedir. 1 numaralı kırmızı çerçeve içerisindeki alanda sırasıyla *Delil Ekle, Deliller, Veri Ekle, Veriler ve Verilerin Görselleştirilmesi* başlıkları yer almaktadır. **Delil Ekle** butonu Görsel 21’deki delil ekleme metin alanını açmaktadır. **Deliller** butonu ise iddiaya eklenmiş delillerin olduğu pencereyi açmaktadır. **Veri ekle** butonu ile Görsel 22’de bulunan veri ekleme metin alanı açılmaktadır. **Veriler** butonu ise Görsel 23’te bulunan iddia için eklenmiş verilerin listesini gösteren pencereyi açmaktadır. **Verilerin Görselleştirilmesi** butonu Görsel 24’te bulunan pencereyi açmaktadır. |
| **Delil Ekleme Alanı**    **2**    **1**    Görsel 21:Delil Ekleme Alanı  Delil ekleme ekranında iddianıza yönelik bir deliliniz varsa ekleyebilirsiniz. 1 numaralı kısımda bulunan metin alanına yazmak istediklerinizi veya eklemek istediğiniz bağlantı, resim dosyası gibi içerikleri ekleyebilirsiniz. İçerik ekleme işlemi sonrasında 2 numaralı kısımda bulunan **Delil Ekle** butonuna tıklayarak delil ekleme işlemini tamamlayabilirsiniz. |
| **Veri Ekleme Alanı**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **2**    **1**    Görsel 22:Veri Ekleme Alanı  Görsel 22’ veri ekleme ekranı görülmektedir. Bu ekranda iddianıza yönelik verilerinizi ekleyebilirsiniz. 1 numaralı kısımda bulunan içerik alanına eklemek istediğiniz verilerinizi girdikten sonra 2 numaralı kısımda bulunan **Veri Ekle** butonu ile veri ekleme işlemini gerçekleştirebilirsiniz. |
| **İddia Verilerinin Listelenmesi**    **2**    **4**    **3**    **1**    Görsel 23:İddia Verilerinin Listelenmesi  Görsel 23’te bir iddiaya eklenen veriler görülmektedir. Bu ekran İşlemler menüsü altında **Veriler** butonu ile açılmaktadır. 1 numaralı kısımda eklenen veriler sıralı bir şekilde görülmektedir. Her veri için üzerine tıklandığında veri içeriği 2 numaralı kısımda görüntülenebilir.  Her veri için 3 numaralı kısımda bulunan **Düzenle** butonu ile düzenleyebilirsiniz; 4 numaralı kısımda bulunan **Sil** butonu ile eklenen veriyi silebilirsiniz. |

|  |
| --- |
| **Verilerin Görselleştirilmesi Penceresi**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **4**    **3**    **2**    **1**    Görsel 24:Verilerin Görselleştirilmesi Penceresi  Görsel 24 iddianızın işlemler kısmından **Verilerin Görselleştirilmesi** butonuna tıkladığınızda açılan penceredir. Bu pencerede 1 numaralı kısımda bulunan **Yeni Grafik Oluştur** butonuna tıklandığında 2 numaralı kısımda bulunan değişken adlarını gireceğiniz alan açılmaktadır. Bu alanda 2 farklı değişken adı yazmanız istenmektedir. Bunlar Sıcaklık-Zaman, Basınç-Zaman, Hız-Zaman, Basınç-Sıcaklık … vb. birçok ikili değişkenler olabilir.  Eğer grafik oluşturma işleminden vazgeçerseniz 4 numaralı kısımda bulunan **Grafik Oluşturmayı Kapat** butonu ile işlemi iptal edebilirsiniz.  Değişken isimleri girildikten sonra bu değişkenlerin birbirlerine göre değişim grafiğini oluşturabilmek için değişkenlere ait veri seti girilmesi gerekmektedir. Veri setini oluşturmak için 3 numaralı kısımda bulunan **Veri Seti Oluştur** butonuna tıklamanız gerekmektedir. Butona tıkladığınızda pencerenin alt kısmında veri seti girebileceğiniz kısım açılacaktır. Açılan kısım Görsel 25’te görülmektedir. |
| **Verilerin Görselleştirilmesinde Veri Seti Girişi**    **3**    **2**    **1**    Görsel 25: Verilerin Görselleştirilmesinde Veri Seti Girişi  Görsel 25’te verileri grafiğe dönüştürmek için daha önceden isimleri girilmiş değişkenler için verileri girmemiz gerekmektedir. Eğer yeni bir değer alanı eklemek istiyorsanız 1 numaralı kısımda bulunan Yeni Değer Alanı Ekle butonuna tıklamanız yeterlidir. Yanlışlıkla fazladan değer alanı eklediyseniz her değer satırının sonunda bulunan 2 numaralı alanda görülen Sil butonuna tıklayabilirsiniz.  Tüm değerler girildikten sonra 3 numaralı kısımdaki **Grafik Kaydet** butonu ile girdiğimiz verileri grafiğe dönüştürülmüş olarak kaydedebiliriz. Oluşturulan grafikler Görsel 26’da görülmektedir. |
| **Önceden Oluşturulan Grafiklerin Listelenmesi**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **1**    Görsel 26: Önceden Oluşturulan Grafiklerin Listelenmesi  Görsel 26’da 1 numaralı kısımda oluşturduğumuz grafiklerin listesi görüntülenmektedir. Örneğin bu görselde Basınç ve Sıcaklık Grafiği isimli bir grafik daha önceden oluşturulmuş. Bu grafiği görüntülemek için üzerine tıklamamız yeterlidir. Üzerine tıklandığında Görsel 27’deki gibi grafiği 2 farklı formatta görüntüleyebilirsiniz. |
| **Oluşturulan Grafiklerin Görüntülenmesi**    **3**    **1**    **2**    Görsel 27:Oluşturulan Grafiklerin Görüntülenmesi  Herhangi bir grafiğin ismine tıkladığınızda o grafiğin şekli açılmaktadır. Grafikler daha önceden oluşturduğunuz veri setindeki değerlere göre otomatik olarak çizilmektedir. Görsel 27’de 1 ve 2 numaralı görüntüler aynı grafiğin **Bar ve Çizgi** grafik şeklinde görüntüsüdür. Bu değişikliği yapmak için her iki görüntüde 3 numaralı kısım ok işaretleriyle gösterilmiştir. **Bar ve Çizgi** butonlarına tıklayarak görünümler arasında geçiş yapılabilir. |

|  |
| --- |
| **Oluşturulan Grafiklerin Düzenlenmesi**        Görsel 28:Oluşturulan Grafiklerin Düzenlenmesi  Grafik Düzenle butonuna basıldığında Görsel 28’deki bir pencere görülmektedir. 1 numaralı kısımda Düzenlemeyi İptal Et butonuna tıklandığında düzenleme işlemi iptal edilir.  Eğer grafiklerde düzenleme yapmak istiyorsanız 2 numaralı kısmın altında bulunan daha önceden oluşturulmuş grafiklerden hangisini düzenleyecekseniz onun üzerine tıklamanız gerekmektedir. Tıkladığınızda Görsel 29’daki gibi bir pencereyle karşılaşacaksınız. |
| **Grafik Verilerinin Düzenlenmesi**  tablo içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **4**    **1**    **2**    **3**    Görsel 29: Grafik Verilerinin Düzenlenmesi  Düzenlemek istediğiniz grafiğin üzerine tıkladığınızda kırmızı çerçeve içerisinde bu grafik oluşturulurken girilen veri seti açılmaktadır. Bu veri setindeki değerleri değiştirebilirsiniz. Ayrıca bir satırı silmek isterseniz satırın sağ kısmında 1 numaralı kısımda bulunan **Sil** butonu ile silebilirsiniz veya yeni bir satır eklemek isterseniz 2 numaralı kısımda bulunan **Yeni Değer Alanı Ekle** butonu ile yeni bir satır daha ekleyebilirsiniz.  Tüm düzenleme işlemleri tamamlandıktan sonra 3 numaralı kısımdaki **Grafik Kaydet** butonu ile değişiklikleri kaydedebilirsiniz.  Eğer düzenleme yapmaktan vazgeçtiyseniz 4 numaralı kısımda bulunan **Grafik Düzenlemeyi Kapat** butonu ile tüm düzenlemeyi iptal edebilirsiniz. |
| **Oluşturulan Grafikleri Silmek**        Görsel 30: Oluşturulan Grafikleri Silmek  Grafik Sil butonuna tıklandığında Görsel 30’daki gibi bir görüntü oluşmaktadır. 1 numaralı kısımdaki Silmeyi İptal Et butonu ile silme işlemini kapatabilirsiniz.  Eğer bir grafiği silmek istiyorsanız 2 numaralı kısmın altında bulunan önceden oluşturulmuş grafiklerden silmek istediğiniz grafiğin üzerine tıklamanız yeterlidir. Silmek istediğiniz grafiğe tıkladığınızda Görsel 31’deki gibi bir Onay penceresi açılacaktır. |
| **Grafik Silme Onay Penceresi**    **1**    Görsel 31: Grafik Silme Onay Penceresi  Bu pencerede silmek istediğiniz bir grafiğe tıkladığınızda açılan Onay-İptal penceresi 1 numaralı kısımda görülmektedir. Tamam butonuna tıklandığında silmek istediğiniz grafik silinecektir.  Eğer grafiği silmekten vazgeçtiyseniz penceredeki İptal butonuna tıklamanız yeterlidir. |
| **Sınıf Tartışması Aşaması**    Görsel 32: Sınıf Tartışması Aşaması  Bu aşamada argümantasyon sürecinde araştırma sorusu kapsamında bir sınıf tartışması yapıldıktan sonra 1 numaralı metin alanına sınıf tartışmasına dair rapor yazılır ve 2 numaralı kısımdaki **Kaydet** butonu ile kaydedilir. |
| **Sınıf Arkadaşımdan Notlar Ekranı**    **1**    **2**    Görsel 33: Sınıf Arkadaşımdan Notlar Ekranı  Argümantasyon sürecinin bu aşamasında kırmızı çerçeve içerisindeki alanda diğer grupların iddia ve delillerini görebilirsiniz. Diğer grupların eklemiş olduğu her iddiaya ilişkin bir karşıt iddianız varsa ekleyebilirsiniz. 1 ve 2 numaralı kısımlarda görünen İşlem butonlarından birine tıkladığınızda bir açılır menü açılacaktır. Bu açılır menü Görsel 34’te görülmektedir. |
| **Sınıf Arkadaşımdan Notlar Aşaması İşlemleri**    Görsel 34: Sınıf Arkadaşımdan Notlar Aşaması İşlemleri  Görsel 34’te kırmızı çerçeve içerisinde diğer gruplardan birinin eklemiş olduğu iddiaya yönelik yapılabilecek işlemler görülmektedir. Sırasıyla *Deliller, Veriler, Karşıt İddia ekle ve Karşıt İddialar* butonları bulunmaktadır.  **Deliller** butonu iddiayı ekleyen grubun bu iddiaya dair delillerini görüntüleyen pencereyi açmaktadır.  **Veriler** butonu iddiayı ekleyen grubun bu iddiaya dair eklemiş oldukları verileri görüntüleyen bir pencere açmaktadır.  **Karşıt İddia Ekle** butonuna tıkladığınızda Görsel 35’teki gibi bir karşıt iddia ekleme alanı açılmaktadır. Bu buton ile diğer grubun yazmış olduğu iddiaya yönelik bir karşıt iddianız varsa karşıt iddianızı yazabileceğiniz bir alan açılmaktadır.  **Karşıt İddialar** butonuna tıkladığınızda grubun iddiasına yönelik sizin ve başka bir grubun yazmış olduğu bir karşıt iddia varsa bunların hepsini görüntüleyebileceğiniz bir pencere açılır. Bu pencere Görsel 36’da görülmektedir. |
| **Karşıt İddia Ekleme İşlemi**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  **2**    **1**    Görsel 35:Karşıt İddia Ekleme İşlemi  Görsel 35’te başka bir grubun iddiasına Karşıt İddia Ekle butonuna tıkladığınızda açılan pencere görülmektedir. Bu pencerede 1 numaralı kısımda karşıt iddianızın içeriğini ekleyebilirsiniz.  Karşıt iddia içeriği ekleme işlemi tamamlandıktan sonra 2 numaralı kısımda bulunan Karşıt İddia Ekle butonu ile işlemi tamamlayabilirsiniz. |
| **Eklenen Karşıt İddiaların Listelenmesi**    Görsel 36: Eklenen Karşıt İddiaların Listelenmesi  Sınıf Arkadaşımdan Notlar aşamasında başka bir grubun iddiasındaki işlemler menüsünden Karşıt İddialar butonuna tıkladığınızda Görsel 36’daki gibi bir pencere açılmaktadır. Bu pencerede sizin ve diğer grupların eklemiş olduğu karşıt iddialar görüntülenmektedir. |
| **Son Düşüncelerim Aşaması**    **2**    **1**    Görsel 37: Son Düşüncelerim Aşaması  Argümantasyon sürecini bu aşamasında araştırma sorusu kapsamında başlangıç ve son düşünceleriniz arasında bir farklılık oldu mu olduysa ne gibi farklılıklar oldu gibi soruları yanıtlamanız beklenmektedir. 1 numaralı kısımda bulunan içerik alanına eklemek istediğiniz düşüncelerinizi ekleyebilirsiniz.  Eklemek istediğiniz içeriklerinizi ekledikten sonra 2 numaralı kısımda bulunan Değişiklikleri Kaydet butonu ile içeriğinizi kaydetmeniz gerekmektedir.  Tüm işlemleriniz tamamlandıktan sonra 3 numaralı kısımda bulunan Süreci Tamamla butonu ile argümantasyon sürenini sonlandırabilirsiniz. Bu butona tıkladığınızda Görsel 38’deki gibi bir onay penceresi açılacaktır. |
| **Süreç Tamamlama Onay Penceresi**  metin içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu  Görsel 38: Süreç Tamamlama Onay Penceresi  Görsel 38’de **Süreci Tamamla** butonuna tıkladığınızda argümantasyon süreci tamamlanmaktadır. İptal edip son aşamaya geri dönmek isterseniz **İptal** butonuna tıklamanız yeterlidir. |

**3**

****

**KAYNAKÇA**

Belland, B. R. (2010). Portraits of middle school students constructing evidence-based arguments during problem-based learning: The impact of computer-based scaffolds. *Educational technology research and Development, 58*(3), 285-309.

Bricker, L. A., & Bell, P. (2008). Conceptualizations of argumentation from science studies and the learning sciences and their implications for the practices of science education. *Science Education, 92*(3), 473-498.

Cavagnetto, A. R. (2010). Argument to foster scientific literacy: A review of argument interventions in K-12 science contexts. *Review of Educational Research, 80*(3), 336–371.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms.*Science education. 84*(3), 287-312.

Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Harvard University Press.

Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education, 28*(2-3), 235-260.

Tsai, C. Y., Jack, B. M., Huang, T. C., & Yang, J. T. (2012). Using the cognitive apprenticeship web-based argumentation system to improve argumentation instruction. *Journal of Science Education and Technology, 21*(4), 476-486.