

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU



PROJE ADI

TAKIM YILDIZLARI

TAKIM ADI

TAKIM YILDIZLARI

BAŞVURU ID

64653

TAKIM SEVİYESİ: ilkokul

İÇİNDEKİLER

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3-4
2. Problem/Sorun:.....	5
3. Çözüm	6-7-8
4. Yöntem	8-9
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	9
6. Uygulanabilirlik	9
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	10-11
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	11
9. Riskler	11-12
10. Kaynaklar	12

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Yapılan araştırmalara da öğrencilerin takım yıldızı için sunulan okul bilgilerini edinmediklerini, bunun yerine kişisel deneyimlere kültürel değerlere dayalı çıkarımlara itibar ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. (Kurnaz M. A (2021) Öğrenme ile ilgili etkinliklere doğrudan öğrencinin kendisi de katıldığı ve çoğu zaman yaparak- yaşayarak, sınama-yanılmalarla öğrenme etkinliğinin içinde bulunduğu için öğrenmeler kalıcı olur ve öğrenilenler kolay kolay unutulmaz. (Sözer,1998)

Bu sebeple; ışık yansıması kullanarak yapacağımız eğitim materyali ile amacımız takım yıldızlarının ismini, şeklini, konumlarını yaparak-yaşayarak daha kolay ve kalıcı öğrenme sağlamaktır. Ayrıca, küçük yaşta uzay bilimine dikkat çekerek konu hakkında farkındalık oluşturmak hedeflerimiz arasındadır.

Projemiz somut işlem dönemi çocuklarının ekranında hazır bulunan görsel yerine yaparak yaşayarak, uygulamalı çalışmalar ile kalıcı öğrenme gerçekleştireceği bilgisine dayanarak hazırlamıştır. Hazırlanan materyal taşınabilir, kullanımı hedef kitlesi için pratik, teknolojiye bağımlı olmadığı için her sınıf ortamında kullanılabilir durumu ile eğitim ve öğretim süreçleri açısından önemlidir.



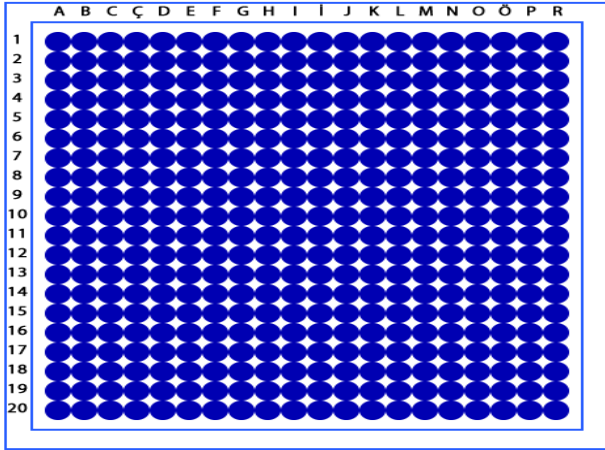
Şekil 1. Projeksiyon görüntüsü



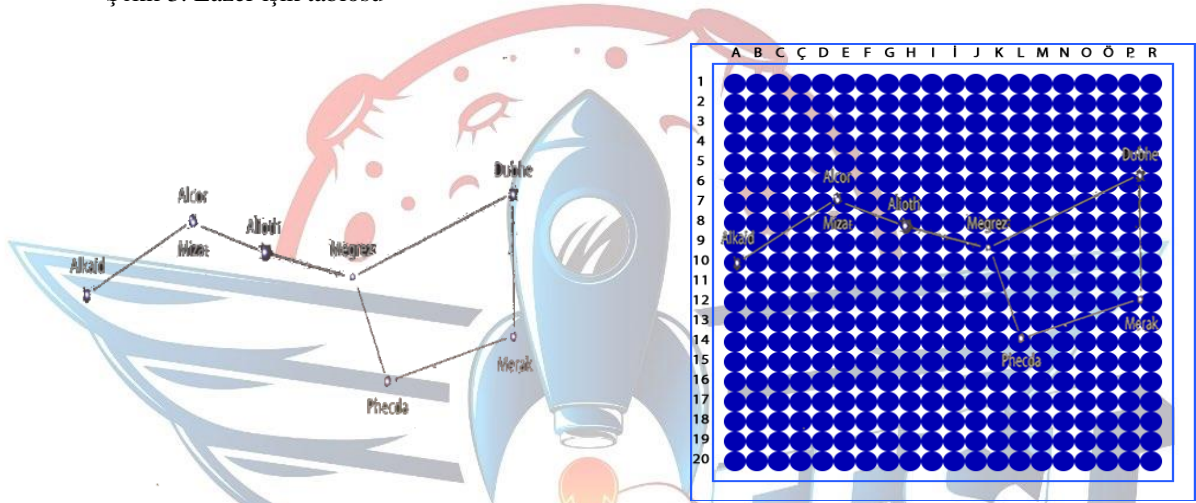
Şekil 2. Panoda yansıması hedeflenen takım yıldızları görüntüleri

Küçük ayı (Ursa Minor)-Büyükayı(Ursa Majo)-Ejderha(Draco)-Çoban(Boötes) isimleri verilen takım yıldızlarının şekilleri lazer ışık tablo üzerinde oluşturulacaktır. Lazer ışık tablosu 4×4 cm² lerin içine 2 cm çaplı açılmış delikleri ve her deliğe kapatan bir kapağı bulunan bir tablodur. Tablonun ışık alanı 60 cm² toplam ışık sayısı ise 225 lazerdir.

Takım Yıldızları Tablosunun belirlenen takım yıldızları için koordinatları hazırlanacak küçük not defteri olarak yan yüzeyine mıknatıs yardımı ile tutturulacaktır. Bir takımı yıldızın bu tabloda hangi noktalara denk geldiğini bulmak için o takım yıldızının 20 x 20 cm boyutunda bir çıktısı alınacak.



Şekil 3. Lazer ışık tablosu



Şekil 4. Büyük ayı takım yıldızı

Şekil 5. Koordinatları ile panodaki görseli

Büyük ayı takım yıldızının ışık tablosuna yerleştirmek için ışık noktalarının koordinatları bulunur. Büyük ayı takım yıldızının koordinatları:

1. A10 2. E7 3.H8 4. K9 5.L14 6. P6 7. R12

Tablodaki bu noktalara denk gelen kapaklar ortasına takılacak halka ile tutularak rahatlıkla açılacak ve sistem çalıştırılınca duvarda büyük ayı takım yıldızlarının görüntüsü yansiyacaktır. Tablonun arka tarafına paralel bağlı devre düzeneği kurulacaktır.5volt luk yıldız uçlu lazerlerin (-) kutbu 12 voltluk bataryanın (-) kutbuna bağlanır. (+) uçları ise birbirlerine ve anahtarın bir ucuna, anahtarın diğer ucu ise bataryanın (+) ucuna bağlanır. Kablolar görünmesin diye arka taraftan sunta ile kapatılıp, resim albümü gibi kenarlardan sıkıştırılır, yalnızca açma kapama düğmesi açıkta kalacak şekilde düzenlenecektir.

Açma kapama düğmesine basılınca lazerlere ışık gönderilecek sadece açık olan deliklerden duvara yansıma gerçekleşecektir. Yıldız uçlu lazerler yardımı ile duvarda yıldız görüntüleri oluşacak, yıldızların birleşimi ile de takım yıldızı elde edilecektir.

2. Problem/Sorun:

Problem

1. Somut işlem dönemi öğrencileri var olan çözüm ile neden öğrenme gerçekleştirememektedir?

1.1. Parça bütün ilişkisini kuramaması

1.2. Görünen gerçekliğe bağlı olması

1.3. Kişisel deneyim yaşamadıkları şeyler hakkında akıl yürütememesi

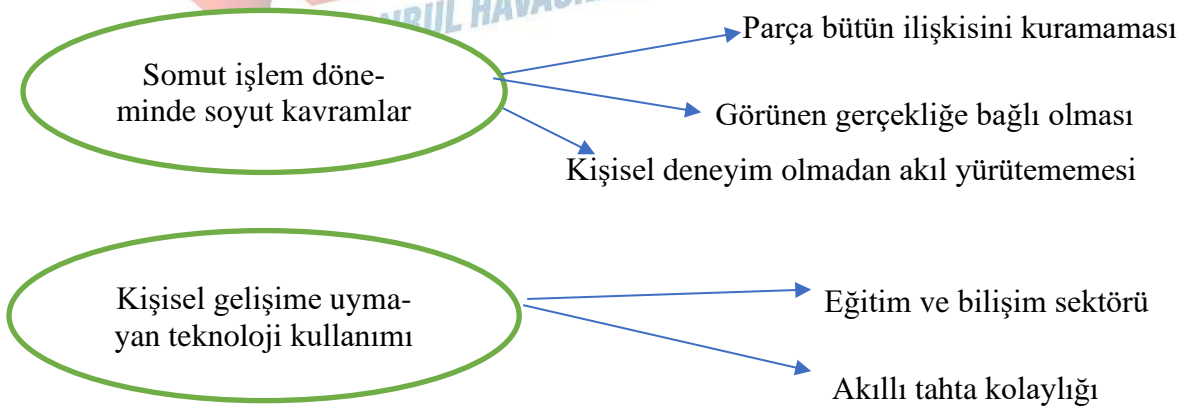
2. Kişisel gelişime uymayan teknoloji kullanıma nedenleri nelerdir?

2.1. Eğitim ve bilişim sektörü

2.2. Akıllı tahta kolaylığı

Bilişim teknolojileri hızlı bir şekilde hayatımızın birçok alanında yaygınlaşmaktadır. Kullanım oranı her geçen gün artış gösteren teknolojik araçlardan biri de “akıllı tahtadır”. Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim ve bilişim sektöründe tercih edilmektedir. Akıllı tahtanın en temel özelliği bilgisayar ve projeksiyon bağlantısı ile çalışan etkileşimli bir yazı tahtası olmasıdır. (Yıldız, C., Tüfekçi, A. (2012).

Elbette tekofeste teknolojinin sıkıntılarından bahsetmeyeceğiz fakat öyle yaş dönemleri vardırki çocuğun düşüncesi hala görünen gerçekliğe bağlıdır. Çocuklar düşüncelerini var olan dan olanaklı olana genişletmekte zorlanırlar, başlangıç noktaları yalnızca gerçeğin ne olduğudur. Çünkü somut işlem dönemi çocukları yalnızca doğrudan kişisel deneyim yaşadıkları şeyler hakkında akıl yürütebilirler. (Özdemir, O. Özdemir, P, Kadak, M. Nasıroğlu, S. (2012).



Şekil 6: Problem ve alt problemler grafiği

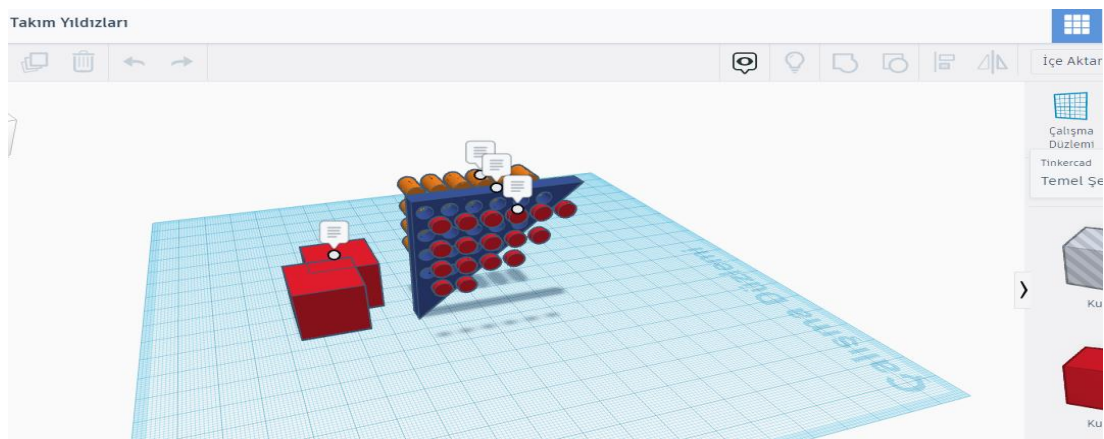
3. Çözüm

Uzay somut işlem dönemi çocukları için soyut bir kavramdır. Küçük yaşlarda uzay bilimine dikkatini çekmek, merak uyandırmak, bilimsel gelişmeleri bu alanda tabikini sağlamak amacıyla yaşına uygun anlayacağı şekilde anlatılması gerekmektedir. Teknolojinin bulunduğu sınıflarda ekranda hazır bulunan görselden anlaması, olmadığı yerlerde ise öğretmenin anlatımı ile hayal etmeleri istenecektir. Her iki durumda da kalıcı öğrenme somut işlem dönemi çocuklar için gerçekleşmeyecektir.

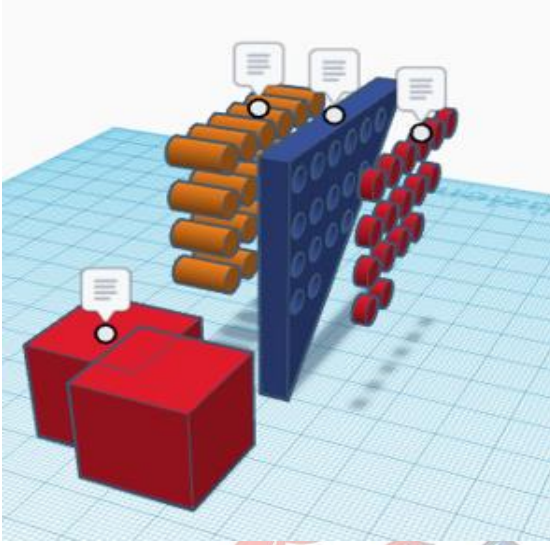
Bu sebeple; takım yıldızlarının doğru öğrenmelerini sağlamak için taşınabilir, kullanımını hedef kitlesi için pratik, yaparak yaşayarak kalıcı öğrenme gerçekleştirilmesi adına gerekli, teknolojiye bağımlı olmadığı için her sınıf ortamında kullanılabilir durumu ile eğitim ve öğretim süreçleri içinde yer alması gereken takım yıldızları panosu yapımı düşünülmüştür.

Okul dönemi (orta çocukluk 7-12 yaş somut işlem dönemi) zaman ve uzay kavramlarının gelişmesi, neden sonuç ilişkilerine bağlı olarak soyutlaştırma, kavramlaştırma, genelleme davranışları en önemli özelliklerindedir. (Özdemir, O. Özdemir, P, Kadak, M. Nasıroğlu, S. (2012). Okul döneminin ilk zamanları temel güven duygusunun gelişmesi yeni öğrenme aşamalarına korkmadan geçebilme becerisi kazanabilme zamanlarıdır. Aynı zamanda çocuğun öğrenme ve beceri kazanma olanaklarının eksikliği başaramama korkusuna, yetersizlik duygusuna sebep olabilir. Bundan dolayı beceri kazanıp kendilerine güvenebilmeleri, öğretimin oyunlaştırarak gerçekleştirilmesi, yaparak yaşayarak kalıcı hale getirilmesi ve uzay kavramının yeni oluşmaya başladığı sıralarda doğru bilgi ile donanmaları için takım yıldızları panosu oluşturulmuştur.

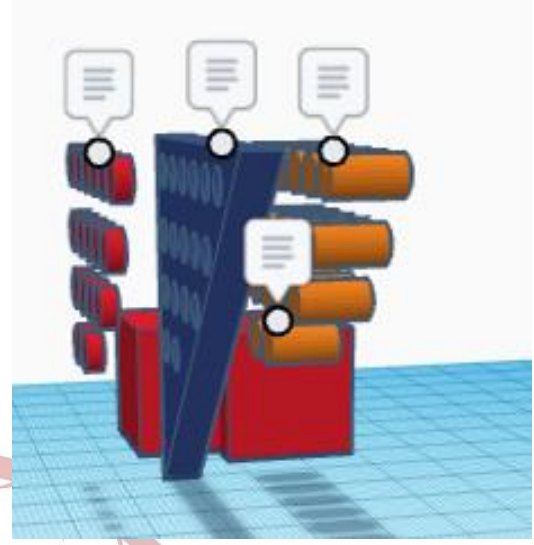
Takım yıldızları panomuzda koordinatlarına bağlı olarak deliklerdeki kapağı tutma aparatı ile çıkaracak, ışık gönderdiğimizde açık deliklerden yansıyan ışık verilen takım yıldızlarının görüntüsünün duvara yansımını sağlayacaktır



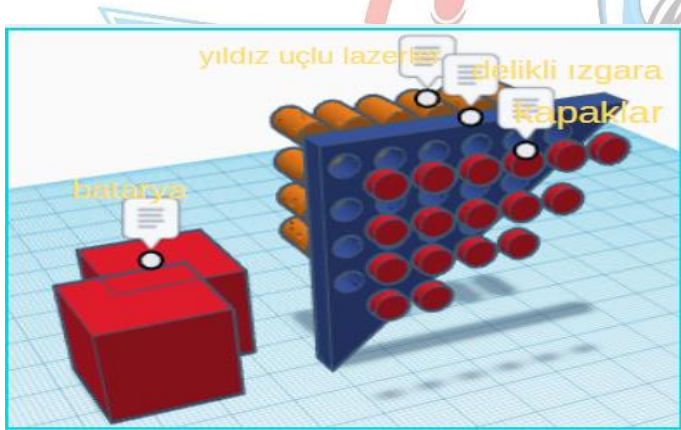
Şekil 7. Tinkercad uygulaması ile protatif görseli



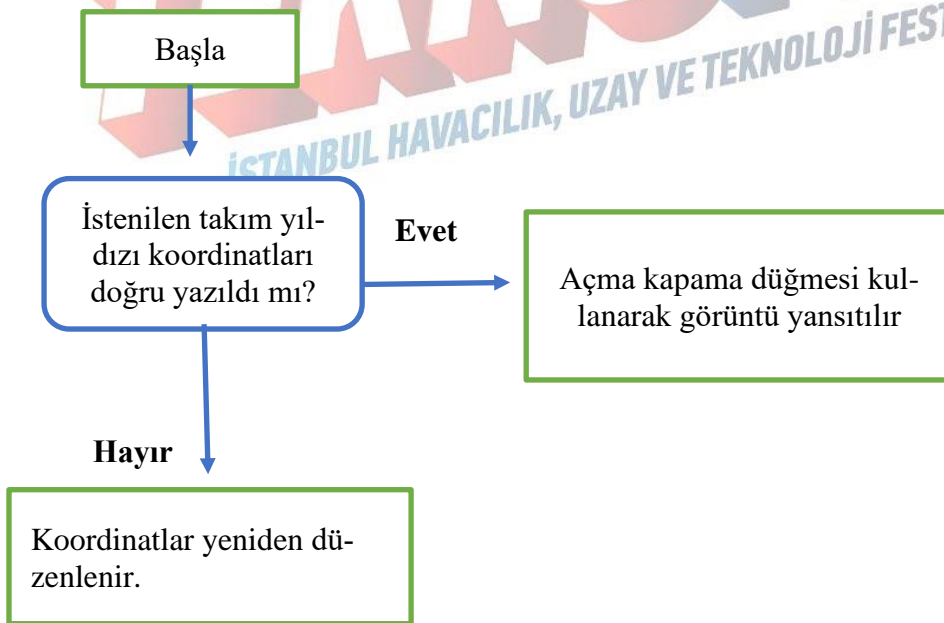
Şekil 8. Sağdan görüntüsü



Şekil 9. Soldan görüntüsü (2)



Şekil 10. Canva uygulaması ile bölümlerin isimlerinin yazılmış görüntüsü (3)



Şekil 11. Çözüm algoritması

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Somut işlem döneminde soyut kavramların anlaşılma zorluğu	Kişisel deneyim	Yaparak yaşayarak etkin öğrenmeye katkı sunması
Kişisel gelişime uygun olmayan teknoloji kullanımı	Zaman ve uzay kavramını somutlaştırma	Akıllı tahtanın öğretimde etkinliğinin olmadığı dönemde materyal ihtiyacına çözüm olması
Taşınabilme ve kullanılabilme gücü	Taşınabilir, kullanımı hedef kitle için pratik	Temel güven duygusunun gelişmesi, öğretimin oyunlaştırarak gerçekleştirilmesi

4. Yöntem

Problem durumunun çözümü için prototip modelleme kullanılacaktır. Modelimiz için oluşturulacak prototip Tinkercat uygulamasında şekillendirilip filamet kullanılarak 3D yazılımı ile yapılması düşünülmekte fakat gerçekte 8 mm kalınlığında MDF ye delikler açılacak açılan deliklerden çıkan parçalar kapak olarak tekrar kullanılacaktır. 60×60 MDF üzerinde 4×4 cm kare içine 2 cm çaplı toplam 225 tane delik açılacaktır. Kapakları kolay çıkarıp takabilmek için ortasına vida ile halkalı tutma aparatı sabitlenecektir.

Tablonun arka tarafına paralel bağlı devre düzeneği kurulacaktır. 5voltluk yıldız uçlu lazerlerin (-) kutbu 12 voltluk bataryanın (-) kutbuna, (+) uçları ise birbirlerine ve anahtarın bir ucuna bağlanırken anahtarın diğer ucu ise bataryanın (+) ucuna bağlanacaktır. Kablolar görünmesin diye arka taraftan sunta ile kapatılıp, resim albümü gibi kenarlardan sıkıştırılacak, açma kapama düğmesi açıkta kalacak şekilde temiz bir görüntü olacaktır.

Açma kapama düğmesine basılınca lazerlere ışık gönderilecek sadece açık olan deliklerden duvara yansıma gerçekleşecektir. Yıldız uçlu lazerler yardımı ile duvarda yıldız görüntüleri oluşacak, yıldızların birleşimi ile de takım yıldızı elde edilecektir. Oluşturulan materyalin yan duvarına 3,1 cm genişliğinde yapışkanlı mıknatıs yapıştırılarak belirtilen takım yıldızlarının koordinatlarının yazıldığı not defteri asılacaktır.

Projemizde kullanılan bilimsel ilkeler ve teknolojik uygulamalar şunlardır; araştırma geliştirme, güvenlik, modelaj ve temel elektronik bilgisi, etik değerlerdir. Ürün ticari olarak

hayata geçirilmek istenirse teknolojinin olduğu yerde de kırsal kesim okullarında da hedef kitlesi için etkin kullanılabilir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yapılan literatür taramaları ve gözlemler neticesinde benzer durumlarla karşılaşılma- mıştır. Bu durum projenin yenilikçi yönünü ortaya koymaktadır. Literatür taramasında ulusal ve uluslararası kaynaklar; makaleler, tezler ve haber metinleri incelenmiştir. Planetaryum yapımı etkinliklerinde takım yıldızlarının öğretimi yoluna gidilmiş fakat kalıcı bir materyal olmadığı görülmüştür. (1)

Takım yıldızlarının şeklini bulmak, var olan görüntüyü yansıtmak günümüz teknolojisi için mümkündür. Projemiz için hazırlanan materyal öğrencilerin sına-ya-yanılma, yaparak-yaşayarak uygulayacakları bir materyal oluşturup öğrenmeyi kalıcı gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Takım yıldızlarının öğretimi için özel yapılmış doğru yıldızları çıkarıp takmak uygulaması ile oluşturacakları şekli ışık yardımıyla yansıtmaları uygulamasına dayandığı için özgündür. Taşınabilir, her sınıfta kullanılabilir, teknolojiye, projeksiyona ve hatta elektrige ihtiyacı olmadan çalıştığı için kırsal köy okullarında da kullanılması yönüyle de özgündür. Projemiz için yapacağımız materyal milli ve yerli tasarım ile oluşturulacak, öğrenci seviyemize uygun basit mekanik kodlama ile desteklenecektir.

6. Uygulanabilirlik

Proje fikrinin hayata geçirilebilmesi için başta milli eğitim müdürlükleri, belediye başkanları, ilkokul ve okul öncesi müdürleri, kreşler, özel eğitim kurumları ve öğretmenlere tanıtılması gerekmektedir. Bu sebeple TEKNOFEST 2021 yarışmanın finaline katılım sağlayabilmek orada gelen ilgililere, basın ekiplerine projemizi anlatmak yaygınlaştırmayı sağlayıp hayata geçirilmesini hızlandıracaktır.

Mevcut şartlar altında projemizin ticari bir ürüne dönüştürülebilmesi için maliyetinin oldukça az olduğu, teknolojiye, akıllı tahta ya da projeksiyona ihtiyaç olmadığı anlatılmalı, elektrige dahi ihtiyacı olmadığı için pazar alanın oldukça fazla olduğu bilgisi verilmelidir. Ticari amaç güden kreş gibi eğitim kurumlarında küçük yaşta uzay bilgisi verilerek bu alanda farkındalık uyandırılacağı duyurulması ticari amacı güçlendirecektir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin ihtiyaç duyulan malzeme listesi ve yaklaşık maliyeti aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

S. No	Malzeme Adı	Adet	Toplam Fiyat	Bağlantı linki
1	Delik açma testeresi	1	₺132.24	https://www.hepsiburada.com/eclipse-ebv30-105-hss-delik-acma-testeresi-105mm-pm-hratrebv30105?wt_gl=cpc.6822.dsa.nelk.yapi-market-elektrikli-alet-el-aletleri&is-Fashion=true&gclid=CjwKCAjww-CGBhALEiwAQzWxO-sOpjZyxHKtFk6wA3BssK4kecWBE5T71dDSWJ0JrG56v0x87eO2csBoCP9oQAvD_BwE
2	Halkalı vida	1	₺2.60	https://urun.n11.com/vida-civi-somun/halkali-vida-olcu-ve-adet-seciniz-P469671271
3	Yapışkanlı yuvarlak Miknatıs (3.1cm)	1	₺1.775	https://www.gittigidiyor.com/ev-bahce/yapiskanli-yuvarlak-magnet-miknatis-taneleri-20-adet-cap-3-1-cm_pdp_603128657
4	8mm MDF	1	₺165	https://urunfiyatları.com/mdf-fiyatları-olcileri/
5	5 Volt lazer	225	₺2.243.25	https://www.hepsiburada.com/kedi-lazer-oyuncak-2-asamali-egitim-isigi-kedi-oyuncagi-p-HBV000005JRRN?magaza=yopigo02
6	12 Volt şarjlı batarya	1	₺135.45	https://www.gittigidiyor.com/bilgisayar-tablet/fakir-duplex-plus-sarjli-supurge-bataryasi-12v-2200mah_pdp_680877935
5	Filament	1	₺165	https://www.hepsiburada.com/3t-pla-3d-yazici-filament-1-75mm-beyaz-pm-HB00000XVLBN?wt_gl=cpc.6802.dsa.elk.it-yazici&isFashion=true&gclid=Cj0KCQjw8IaGBhCHARIsAGIRRYoGVFw0CgEpZgxH2LlenVgupMDFsCzdS_LdMB9D0DOQ5VUdLLE2MWwaAtV8EALw_weB
	Toplam Maliyeti		2.844,865	

*fiyatlar proje raporu yazılım tarihinde piyasa değerleri araştırılarak belirlenmiştir.

TAKIM YILDIZLARI PROJESİ ZAMAN PLANLAMASI

AŞAMA	YAPILACAK İŞ	TARİH	SÜRE
ARAŞTIRMA VE RAPORLAMA	Literatür tarama, uzman görüşmeleri	17 Mayıs-10 Haziran 2021	23 gün
	Proje detay raporunun hazırlanması	17 Mayıs-17 Haziran 2021	30 gün
TASARIM	3D model eskiz çalışmaları	20-30 Haziran 2021	10 gün
	Batarya ve MDF alımı	10-13 Temmuz 2021	3 gün
	Devre parçalarının temini	10-13 Temmuz 2021	3 gün
ÜRETİM	Sistem tasarımı	17-20 Temmuz 2021	3 gün

	Sistem devrelerinin kurulması	20-25 Temmuz 2021	5 gün
	Belirlenen takım yıldızları kod yazılımının oluşturulması	25 Temmuz- 10 Ağustos 2021	16 gün
TEST	Sistemin test edilmesi	10-15 Ağustos 2021	5 gün
	Sistemin iyileştirilmesi	15-31 Ağustos 2021	16 gün
	Sunum provaları	1-20 Eylül 2021	20 gün

Projemizin zaman çizelgesi

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Orta çocukluk olarak bilinen okul dönemi öğrencileri (7-12 yaş) somut işlem denemi olarak adlandırılan gelişim düzeyindedirler. Bu dönemdeki çocuklar somut algıdan soyut olana geçmeye çalışma, kavramlaştırma, neden sonuç ilişkisine bağlı olarak algı gelişimi ve zaman ve uzay kavramını anlayabilme döneminde. Bu gelişim dönemindeki çocukların temel güven duygusunun gelişmesi, öğrenme basamaklarını doğru becerilerle geçerek kendini yeterli hissetmesi için takım yıldızları panosu hazırlanmıştır. Bu sebeple; milli eğitim müdürlükleri, belediye başkanları, ilkokul ve okul öncesi müdürleri, kreşler, özel eğitim kurumları ve öğretmenler hedef kitlemizdir. Ayrıca çocuk gelişiminden haberdar, uzay bilimine ilgili velilerde hedef kitlelerimiz arasındadır.

9. Riskler

- Takım yıldızları panosu tasarımı dikkatli olarak hazırlanmış olsa da 3D tasarım ile uyumsuzluk oluşmuş olabilir. Bu durumda yeniden basım yapılacak, hatanın düzeltilmesi yoluna gidilecektir.
- Sunum provaları sırasında video kayıt alınacak final sırasında sistemin çalışmaması durumunda sunum video kayıt ile gerçekleşecektir.
- Alınan malzemelerin hasarlı olması riskine karşı zaman çizelgemizde belirtildiği üzere ekstra zaman ayrılmıştır.
- Projenin zamanında gecikme olabileceği riski için çizelgemizde her uygulama için bir esneme payı verilmiştir. Planımız finalden 20 gün önce hazırlanması amaçlanmaktadır.
- 225 tane lazer kullanıyor olmamız çalışma randımanı ve maliyeti açısından risk oluşturabilir. Yanlış açılan pencereyi fark edebilmek adına bütün kapakların arkasına ışık yerleştirilmesi düşünülmüştür. Yalnızca açılacak kapakların arkasına da yerleştirilebilir.

Proje yapımı tüm aşamaları ile 25 gün içerisinde de tamamlanabilir.

Proje Hedeflerinde Riskin Etki Skalası					
Proje Hedefi	Çok Düşük / .05	Düşük / .10	Orta / .20	Yüksek / .40	Çok yüksek / .80
Maliyet	Görünmeyen maliyet artışı	maliyet<3.194.865 (TL)	3.194.865<Maliyet<3.494,865 (TL)	3.494.865<Maliyet<3.794,865 (TL)	Maliyet >3.794,865 (TL)
Takvim	Görünmeyen zaman artışı	Zaman<27 (Gün)	27<zaman<30 (Gün)	30<zaman<35 (Gün)	Zaman>35 (Gün)
Kapsam	Kapsam düşüşü zor fark edilir	Kapsamın minör alanları etkilenir	Kapsamın majör alanları etkilenir	Kapsam azaltması proje ekibi için kabul edilemez	Proje sonu çıktısı yetersizdir
Kalite	Kalite düşüşü zor fark edilir	Sadece talep kar uygulamalar etkilendi	Kalite azaltması için ekibi onayı gerekebilir	Kalite azaltması proje ekibi için kabul edilemez	Proje sonu çıktısı yetersizdir.

10. Kaynaklar

1. Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, kuyruklu yıldız ve takım yıldız kavramları ile ilgili öğrenci algılarının belirlenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi, 12(1), 251-264
2. Özdemir, O, Özdemir, P, Kadak, M, Nasıroğlu, S. (2012). Kişilik Gelişimi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 4 (4), 566-589. DOI: 10.5455/cap.20120433
3. Sözer, E. (1998). Sosyal bilgiler öğretiminde ilke, strateji, yöntem ve teknikler. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayını.
4. Yıldız, C., Tüfekçi, A. (2012). Veritabanı. Sigma, 381-391.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=nfB6jRRUYY&t=82s> (1)
6. https://www.tinkercad.com/things/a6bJYFDhwu-takim-yildizlari/edit?share-code=jkXQnMvA6MhVpV0_1EHhxU2dDJJ8pRv5rHTu57Mts0k (2)
7. <https://www.canva.com/design/DAEij3EyB-0/LD2QWxTdVWuVTIA0pai3Dg/edit> (3)