

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: Doğal Afetlere Doğru Çözümler

TAKIM ADI: gazirobotik

TAKIM ID: T3-21140-144

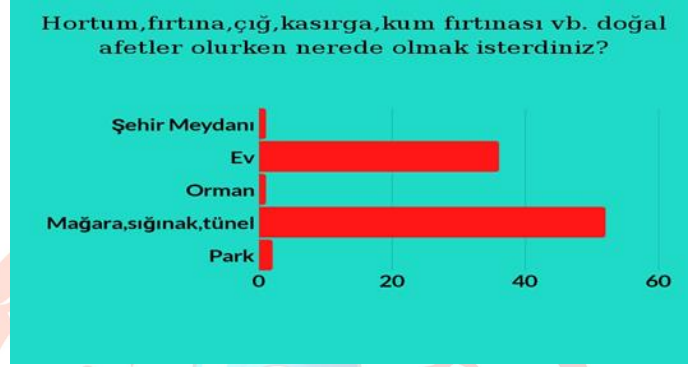
TAKIM SEVİYESİ: İlkokul

DANIŞMAN ADI: Gürkan ÇELİK

İçindekiler



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Dünyada ve ülkemizde her yıl birçok insan doğal afetler yüzünden hayatını kaybetmektedir. Doğal afetleri ortadan kaldırmamız mümkün olmadığına göre bize düşen önlem almaktır. Projemize 'Hortum, fırtına, çığ, kasırga, kum fırtınası vb. doğal afetler anında nerede olmak istersiniz?' diye okuldaki arkadaşlarımıza ve öğretmenlerimize bir soruluk anket çalışması yaparak başladık.



Yukarıda gördüğümüz anket çalışması sonucunda katılanların neredeyse tamamı böyle bir anda yer altında olmayı ya da evde olmayı tercih ettiler. Biz de projemizde bunları dikkate alarak 'Modül Ev' geliştirdik.



Projemize ‘Modül Evimizin’ yüksekliğini ve alanını belirleyerek başladık. Yukarıdaki ankette belirttiğimiz doğal afetlerden korunmak için evimizin yüksekliği kadar yerin altında da boş alan bırakarak evimizin tehlike anında yerin altına geçmesini ve üstünü kapatmasını tasarladık. Evimizin aşağı-yukarı hareketi ve üst tarafının plaka ile kapanıp açılması için WeDo 2.0 Temel set için tasarlanan Smarthub’u (Akıllı Tuğla), bluetooth desteği ile WeDo motorlarına bağladık. Tasarımlarımızın beyni olarak çalıştırarak, istediğimiz hareketin gerçekleştirmesini düz dişli() ve kremayer dişlisi() ile sağladık.(Dişliler, motorlar vb. parçalarla iki yıldır okulumuzda kurulan Robotik Kodlama Atölyemizde projeler hazırlıyoruz.)

Ayrıca doğal afetler deyince akla ilk gelen ve ülkemizde de sık sık meydana gelen deprem için de bir çalışma yaptık. Deprem hareketleri ile ilgili animasyonlar izledik. Modül Evimizi, üzerine monte ettiğimiz plakanın altına deprem anında sağa-sola,ileri geri bağımsız olarak hareket edebilen ayaklar hazırlayarak evimizin depremin etkilerinden korumayı başardık.

Evimizin enerji ihtiyacı için güneş panellerini evimizin tasarımının bir parçası haline getirdik. Yer altında havanın yeryüzündeki gibi her mevsim değişmediğini, 3-5 metre yer altında hava sıcaklığının 20-22 derece olduğunu öğrendikten sonra evimizin ısınması ve soğuması için modül evimizi mevsimlere göre aşağı-yukarı hareket ettirerek enerji tasarrufu yapmak istedik. Böylece evimizi ısıtma ve soğutma için harcadığımız enerji boşa gitmeyecek. Doğaya verdiğimiz zarar azalacaktır. Ayrıca yer altında hava ihtiyacımız için yeterince havalandırma boşlukları oluşturduk.

Modül Evimizin tasarımı bittikten sonra Scratch programı ile kodlamasını yaparak modül evimiz ile bağlantı kurduk. Evimizin tasarımını ve kodlamasını bir araya getirerek doğal afetler anında bizi koruyacak hem güvenli, hem akıllı, hem de çevre ile dost modül evimizi oluşturmayı başardık.

Modül evimizi yüksek riskli bölgelerde, afet sonrası kurulacak yerleşim merkezlerinde kullanabiliriz. Ayrıca savunma amaçlı sınır bölgelerinde kullanılabilir. Bir de turizm amaçlı belli bölgelerde modül evlerden yerleşim alanları yapılarak, ülkemize gelen turist sayısını artırabiliriz.

2. Problem/Sorun:

Doğal afetleri yaşarken yaşadığımız evlerimizin bizi koruyacak kadar sağlam ve dayanıklı olmaması. Evlerimizi ısıtma ve soğutma için kullandığımız yakıtların dünyamıza zarar vermesi. Güneş ve rüzgar enerjisini evlerimizin bir parçası haline getirmememiz, çok katlı bina yapma isteğimiz, evlerimizi inşa ederken herkesin kaliteli malzeme kullanmaması, iklim şartlarına uygun farklı ev yapmamamız, hep aynı tip ev yapımının kolayımıza gitmesi vb. gibi nedenler bu sorunun devam etmesini sağlamaktadır.

Proje sürecinde yaptığımız araştırmalardan ve izlediğimiz animasyonlardan öğrendiklerimiz bize, eğer küresel ısınma böyle devam ederse iklim değişikliği oluşacaktır. İklim değişikliği ile birlikte daha sık ve daha yıkıcı doğal afetlerle gelecekte karşılaşacak olmamız, şimdi bile doğal afetlere karşı bizi korumakta zorluk çeken evlerimizin gelecekte bizi koruması çok daha zor olacaktır.

Bir başka sorun doğal afet sonrası yaşam alanlarının yapım sürelerinin uzun sürmesi. Böyle olunca da insanlar daha çok zorluk çekmektedir.

3.Çözüm

1.kısım: Doğal afetlere karşı modül evimizin içine yerleşeceği alanı tasarlama :



Evimizin yüksekliğini ve alanını belirledikten sonra evimizin yüksekliği kadar toprak altına boş alan oluşturduk. Dikdörtgen şeklinde bir plaka hazırlayarak kazdığımız alanın tabanına yerleştirdik. Plakanın altındaki dört köşesine ayaklar yerleştirdik. Ayaklar ile plakanın toprakla bağlantısını sağladık. Bu dört ayağın en önemli özelliği hepsinin kendi başına her yöne, hem üstten hem de alttan hareket etmesi. Bu sayede evimiz deprem anında sağa-sola, ileri-geri hareket ederek depremin yıkıcı etkisini hafif olarak atlattmaktadır. **(Deprem için çözüm)**

Modül Evimizin tabanına yerleştirdiğimiz plakanın üstündeki dört köşesine dört tane kolon diktik ve bunların iç tarafına kremayer dişlisi monte ederek evimizin içinde yer alacağı dış kısmı böylece tamamladık.

2.kısım:Doğal afetlere karşı modül evimizi tasarlama:



Yukarıda hazırladığımız kolonlarının arasına sığacak boyutlarda modül evimizi tasarlayıp inşa ettik. Evimizin sağ ve sol duvarlarına, 1.aşamada hazırladığımız kolonlardaki kremayer dişlisine denk gelecek şekilde düz dişli yerleştirdik. Bu düz dişlileri hareket ettirecek WeDo motorlarını evimizin sağ ve sol duvarlarına monte ederek evimizin aşağı-yukarı hareketini sağladık.

3.kısım: Doğal afetlere karşı modül evimizin üstünü kapatma:



Modül Evimiz yerin altına indikten sonra üstünü kapatmak için bir plaka hazırladık. Bu plakanın sağ ve sol kenarlarına boydan boya kremayer dişlisi monte ettik. Bu dişlilere denk gelecek şekilde düz dişlileri aks yardımı ile motora bağlayarak modül evimizin üstünün kapanmasını ve tehlike sonrası açılmasını sağladık.

Bu bölümün tasarımını yaparken evimizin üstünü kapatan kısmın yer yüzünden biraz daha yukarıda kalmasına dikkat ettik. Böylece yerin altındayken oluşacak selden de kendimizi korumuş olduk.**(sel çözüm)**

Evimizin enerji ihtiyaçlarını güneş panellerinden elde etmesi için bu parçaları evimizin duvarlarına ve çatısına, yerin altına inince de üstünü kapatan plakaya (3.kısımda anlatılan) monte ettik. Yer altında oluşacak oksijen ihtiyacımız için bu kısma yeterince havalandırma alanı da oluşturduk.

Evlerimizde kullandığımız enerjinin yaklaşık yüzde 80'i ısıtma/soğutma için harcadığımızı öğrendik. Başka bir araştırmada 'Toprağın 3-5 metre altı hava sıcaklığının 35C'nin üzerine çıktığı yaz aylarında bile serin, kışın ise sıcaktır'.(ortalama 18-24 derece).

Mevsimsel sıcaklıklara göre modül evimizi aşağı-yukarı hareket ettirerek bundan yararlanabiliriz. Böylece modül evimizin enerji ihtiyacını azaltmış oluruz. Isıtma ve soğutma için evlerde kullandığımız yakıtları kullanmayarak küresel ısınmaya dur diyebiliriz.

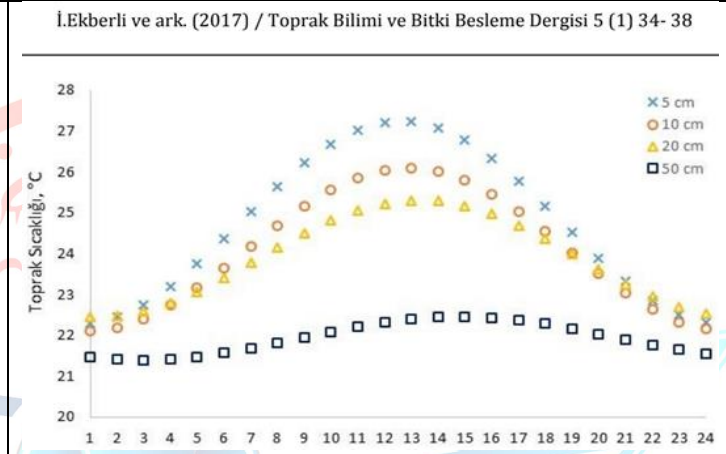
Modül evimizin parçalarının fabrikalarda hızlı üretilip ve kolay kurulması afet sonrası bölgelerinde hızlı ve güvenli bir yaşam alanının oluşmasını da sağlar.

4. Yöntem

Projemize anket yapıp veri toplayarak başladık. Verileri değerlendirerek projemizi üzerine inşa etmeye başladık. Bir çok araştırma, gezi ve gözlem yapma fırsatı bulduk. Mühendislik ve mimarlık çalışmalarını için çevremizde bulunan konunun uzmanları ile görüşmeler yaptık.



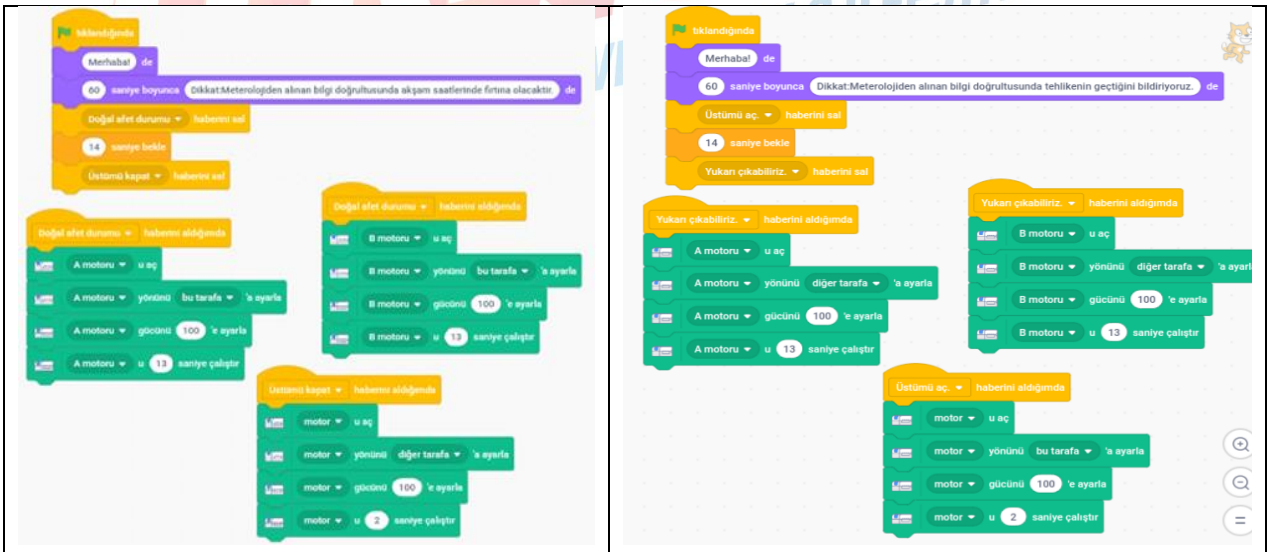
Güneş enerji santralinde incelemelerde bulunduk.



Grafik üzerinde yer altındaki sıcaklığı inceledik.

Modül evimizi 'WeDo 2.0 Temel set için özel olarak tasarlanan Smarthub (akıllı tuğla), tasarımlarımızın beyni olarak kullanarak WeDo motorlarının çalışmasını sağladık. Bluetooth ile bağlandığımız Smarthub'ın iki bağlantı noktasına iki motor bağladık. Tablet veya bilgisayar ile Smarthub'ı Scratch yazılımını kullanarak kodladık, böylece oluşturduğumuz tasarımı akıllı sisteme dönüştürdük.

Modül evimizin, meteoroloji bilgilerine göre bizi belli bir süre önce uyarması ve sonrasında ise yerin altına geçip üstünü kapatmasını ,tehlike geçtikten sonra ise üstünü açıp yukarı çıkmasını Scratch yazılımı ile programladık.



Prototipimizi hazırlayıp eksiklerimizi gidererek Scratch yazılımını ya da WeDo 2 yazılımını ile bizden aldığı görevleri eksiksiz olarak yerine getirecek düzeye getirdik.

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Modül evimiz, bizim araştırmalarımız sonucunda bulduğumuz bilgilerle, hayallerimizi birleştirerek ortaya çıkardığımız bir tasarımdır.

Doğal afetlere karşı bizi koruyacak şekilde tasarladık. Parçalarının fabrikalarda aynı kalitede üretilmesi, hızlı olarak üretilip, kolay kurulması, riskli bölgelerde ve afet sonrası kurulacak bölgelerde büyük katkı sağlayacaktır.

3-5 metre yer altında sıcaklığın sabit kalmasından yararlanarak evlerimizde ısıtma-soğutma için kullandığımız enerjiden(yüzde 80'tutuyormuş) tasarruf etmemiz çevremize verdiğimiz zararı büyük oranda azaltacaktır. Bir de güneş panellerini modül evimizin bir parçası haline getirerek, doğadan enerjisini karşılaması geleceğimiz için çok önemli olacaktır.

Modül evimizin, Scratch programı ile meteorolojik bilgileri bize önceden iletmesi ve gereken önlemi almamız bizim daha güvenli ve rahat bir hayat sürmemizi sağlar.

Çevreyle uyumlu, sessiz ve huzurlu bir yaşam alanı yaratarak turizm alanında ya da ülkemizde sınır bölgelerinde savunma amaçlı da kullanabiliriz.

6.Uygulanabilirlik

Projemiz hali hazırda uygulanabilir haldedir. Biz projemizin şimdiki bilgi ve teknoloji ile uygulanabileceğini düşünüyoruz. Teknoloji ve bilginin az olduğu zamanlarda bile insanlar yer altında şehirler kurmuşlar. Ülkemizde bulunan Kapadokya buna iyi bir örnektir.

Proje sürecinde yaptığımız araştırmalarda “"Earth Scraper"adlı bir yapının yerin 300 metre altına Meksika'da yapılmaya başlandığını, Singapur, Toronto, Frankfurt ve Amsterdam şehirlerinde yeraltı komplekslerinin 2018'de başlandığını öğrendik”.

Modül evimizi, ülkemizdeki doğal afetlere karşı kullanabileceğimiz gibi, fabrikalarda üretilip başka ülkelere satarak da ülkemizin gelirine katkı sağlayabiliriz. Ayrıca savunma sisteminde sınır bölgelerinde ve turizm amaçlı belli bölgelerde yapılabilir.

Son olarak araştırma yaparken görmüştük, Arizona State Üniversitesi profesörü: Samuel Ariaratnam; "Doğal afetlerde nerede olmayı tercih edersiniz 50'nci katta mı yoksa yer altında mı? Bizim bu soruya cevabımız tasarımıdır.

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizi okulumuzda iki yıl önce kurulan Robotik Kodlama Atölyemizde bulunan LEGO® Education WeDo 2.0 Temel Seti ile tasarladığımız için bu projemiz için ek bir maliyetimiz olmamıştır. WeDo 2.0 ve Scratch yazılımı ile programlanabilmesi için Fatih Projesi kapsamında okulumuza verilen tabletlerden yararlanılmıştır.

Proje Maliyet Tablosu			
Strafor köpük:	Akrilik boya:	WeDo 2.0 Temel Set	Toplam:
8 TL	9 TL	1690 TL	1707 TL

Projemizin fikrini Mayıs 2019'da bulduk. Proje fikrinin araştırmasını yaz tatilinde yaptık. Eylül ve ekim aylarında danışman öğretmenimiz rehberliğinde gezi ve gözlemlerde bulduk.(Güneş enerji santrali.)Çevremizde tanıdık mühendis ve mimarlarla görüşmelerde bulduk. Kasım, aralık, ocak, şubat ve mart aylarında tasarımı hazırlayıp test ettik ve hataları giderdik. Projemiz hazır durumdadır.

8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Doğal afet riski yüksek olan yerlerde yaşayan bütün insanlar, doğa dostu bir evde yaşamak isteyenler, savunma sanayide sınır bölgelerde görev alanlar, turizm amaçlı yatırım yapmak isteyenler ilgilenebilir.

9.Riskler

Projemizde insanların zaman zaman yer altında kalmaları onları psikolojik olarak olumsuz etkileyebilir. Modül evlerimizin normal evlere göre daha küçük olmasından dolayı geniş ailelerde azalma olabilir. Yer altında kalma süresinde oksijenin yeterli olup olmayacağı, enerji kesilmelerinde karanlığın olması, çöplerimizi ne yapacağız? gibi riskler bu projeyi hazırlarken hep aklımıza geldi.

Psikolojik destek alınarak yeraltında yaşamaya alışabiliriz. Ülkemizde ve dünyada birçok kişi yeraltında ‘metroya biniyor, otoparklara arabalarını bırakıyor’ diyerek insanların bu fikre alışmasını sağlayabiliriz. Yeterince havalandırma ve evlerimizin içerisinde oksijen tüpü bizim rahat bir şekilde evimizde kalmamızı sağlayacaktır. Enerji kesilmelerinde ise Dünya’nın uydusu Ay bile Güneş ışığını bize yansıtarak geceleri Dünya’mızı aydınlatıyor. Bizde Modül evlerimize yansıtıcılar ile bunu sağlayabiliriz.

Hala düşündüğümüz ve cevabı eylül ayına kadar bulmak için araştırmaya devam edeceğimiz sorun: Çöplerimiz ne olacak?

10.Proje Ekibi

Takım Lideri: Hasan Utku BOSUN

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul /Sınıf
Hasan Utku BOSUN	Ekip başkanı. Grubu organize etmek. Tasarım ve kodlama yapmak. Anket yapmak.	Gazi İlkokulu 2-A
Elif Sena KIRIŞAN,	Kodlama. Scratch, WeDo 2.0 yazılımlarını kullanmak. Tasarım yapmak	Gazi İlkokulu 2-A
Hamza Safa TARAKCIOĞLU	Araştırmacı, Bilimsel verileri gurup ile paylaşmak, Kaynakçamız.	Gazi İlkokulu 2-A
Eda EKEN	Grubun pozitif enerji kaynağı. Araştırmacı.	Gazi İlkokulu 2/A
Bilgesu OYTUN	Araştırmacı, bilimsel verileri ayrıntılı olarak gruba sunmak. Tasarım yapmak.	Gazi İlkokulu 4/A
Yunus Emre KAYMAKCI	Soru sormak. Sordukça eksiklerimizi giderdiğimiz grup üyesi. Kodlama yapmak.	Gazi İlkokulu 4/A

11.Kaynaklar

<https://www.ekoyapidergisi.org/3581-underground-yasam-alanlari.html>

[İlk Okuma - Fırtınalar ve Kasırgalar/TÜBİTAK Yayınları/Emily Bon](#)

<https://www.dunyahalleri.com/dunyanin-en-etkileyici-7-yer-alti-yapisi/>

<https://www.ntv.com.tr/turkiye/gokdelen-yapamayinca-yerin-altina-yoneldiler.gYgNyIJySU69GfiTnmJonQ>

<https://services.tubitak.gov.tr/edergi/user/yaziForm1.pdf?cilt=53&sayi=1052&sayfa=30&yaziid=43926>

[Doğal Afetler/Tübitak Yayınları - Popüler Çocuk Kitaplığı/Bill Mcguire](#)

<http://static.dergipark.org.tr/article-download/d97c/7837/d271/595f9807d4d7a.pdf?>

<https://www.youtube.com/watch?v=j0BXCkNgF4w>

<https://www.sabah.com.tr/aktuel/2013/11/20/gelecek-yer-altinda>

<https://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/content/kapadokyanin-peribacalari>

