

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Coderium - Kodlamanın Somut Hali

TAKIM ADI: KOD-İSTE

TAKIM ID: T3-24405-160

TAKIM SEVİYESİ: Üniversite

DANIŞMAN ADI: Arş. Gör. Kadir Tohma



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz, milli eğitim sistemine entegre biçimde çocuklara ve gençlere kodlamayı somut olarak öğretmeyi amaçlayan, mobil uygulama ve kit olmak üzere 2 platformdan oluşan bir proje olacaktır. Mobil uygulama üzerinde herhangi bir programlama diline bağlı kalmaksızın öğretilecek algoritma mantığının quizler ile desteklenmesiyle kullanıcıların kod yazma becerileri geliştirilecektir. Daha sonra kullanıcılara yazdıkları kodun Kit üzerinde çıktısı somut olarak gösterilerek algoritma ve kodlama mantığının daha iyi öğretilmesi planlanmaktadır. Bu sayede öğretici, eğlenceli, kullanıcı dostu bir mobil uygulama ve kodlama Kit'i geliştirilmiş olacaktır. Sadece soyut olarak öğretilen kodlama bu sayede somut bir hale getirilecek ve yeni nesil eğitim yöntemi olan uygulamalı eğitim modeline de katkı sağlayacaktır.



2. Problem/Sorun:

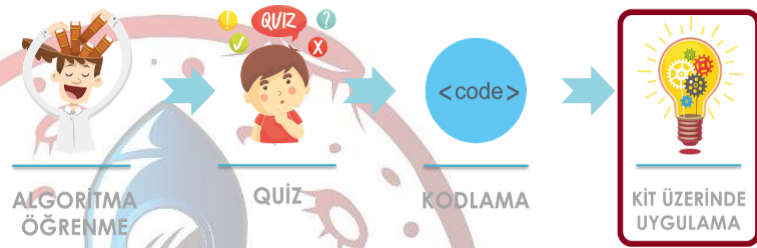
Günümüzde çocukların ve gençlerin kodlama öğreniminde birçok problem mevcuttur. Öğrenim zorluğu, algoritma karmaşıklığı, akılda kalıcılığının olmaması ve bütünüyle öğrenimin soyut kalması bu problemlerdendir. Öğrenimin soyut kalması, yazılan kodların somut olarak çıktısının görülmemesidir. Var olan uygulamalarda, kodlama sadece soyut olarak öğretilmeye çalışılmaktadır. Bunun yanı sıra bazı uygulamalarda da çocukların anlayamayacağı seviyede programlama dilleri ve İngilizce terimler gösterilmektedir. Çocuklar, görerek ve dokunarak daha iyi öğrendikleri için yazdıkları kodun fiziksel bir sonucunun olmaması, öğrenmelerini ve hayal güçlerini zorlamaktadır. Bu problemlerden yola çıkılarak, Coderium adını verdiğimiz uygulama geliştirilmektedir. Uygulamanın ilk aşamasında kullanıcıların algoritma mantığını içselleştirmesi için hayal edilen algoritmanın uygulamasını görmeleri fayda sağlamaktadır. İkinci aşamada ise kullanıcılar verilen komutların somut bir yansımaları göreceklere. Bu kapsamda, mobil uygulama üzerinde öğretilecek algoritma mantığının quizler ile desteklenmesiyle kod yazma becerileri geliştirilecektir. Daha sonra kullanıcılara, yazdıkları kodun, kit üzerinde çıktısını göstererek algoritma ve kodlama mantığının daha iyi öğretilmesi planlanmaktadır. Proje sonunda, maliyeti düşük olan bu uygulama eğitim kurumlarında rahatlıkla kullanılabilir.



3. Çözüm

Günümüz problemlerinden yola çıkılarak, Coderium adını verdiğimiz uygulamanın geliştirilmesi düşünülmüştür. Uygulamanın ilk aşamasında kullanıcıların algoritma mantığını içselleştirmesi için hayal edilen algoritmanın uygulamasını görmeleri fayda sağlamaktadır. İkinci aşamada ise kullanıcılar verilen komutların somut bir yansımasını göreceklerdir. Bu kapsamda, mobil uygulama üzerinde öğretilecek algoritma mantığının quizler ile desteklenmesiyle kod yazma becerileri geliştirilecektir. Daha sonra kullanıcılara, yazdıkları kodun, kit üzerinde çıktısını göstererek algoritma ve kodlama mantığının daha iyi öğretilmesi planlanmaktadır. Proje sonunda, maliyeti düşük olan bu uygulama eğitim kurumlarında rahatlıkla kullanılabilir.

Coderium'un çalışma mantığına örnek vermek gerekirse; öncelikle mobil uygulama açılır. Daha sonra Kit ile kablosuz bağlantı sağlamak için Bluetooth'u açma bildirimi gelir. Bluetooth açıldıktan



sonra etraftaki kitler taranmaya başlar ve bulunan cihazlar ekranda listelenir. Kit ile bağlantı sağlandıktan sonra eğitimlerin bulunduğu ekrana geçilir. Bu ekran üzerinde Algoritma mantığını anlatan eğitimler bulunur. Kullanıcı örneğin “fonksiyonlar” konusunu öğrenmek istiyorsa bu ekran üzerinde eğitime giriş yapar. Eğitimler kullanıcıyı motive edici, eğlence, basit dilde ve sade cümlelerle anlatıldıktan sonra, kullanıcıya konu ile alakalı birkaç soruluk quiz yapılacaktır. Quiz sonucu olumlu ise kullanıcının konuyu kavradığı anlaşılır ve kit üzerinde konu ile alakalı örnekleri gerçekleştirmek üzere kodlama ekranı gelir. Bu ekranda algoritma ekranında öğretilenlerin uygulamaları yapılmaktadır. Örnek olarak kullanıcı “ledYak()” komutunu yazdığı zaman kit üzerinde bir Led yanacaktır. “ledYak(1)” komutu girildiğinde kit üzerindeki 1. Led yanacaktır. “ledYak(1,3)” ve “ledSöndür(1)” komutları yazıldığında ise yazılan “1” ve “3” rakamları sayesinde 1. Led’e zamanlama koyularak 3 saniyede bir Led’in yanıp söndürülmesi sağlanacaktır. Bu sayede parametre mantığı da öğretilmiş olunacaktır. Kodlama ekranına bir başka örnek ise, kullanıcıya ekrana yazdırma mantığının anlatılmasıdır. Kodlama ekranına “yazdır(Merhaba)” yazıldığında kit üzerinde bulunan LCD ekranda “Merhaba” yazacaktır. Bunlara benzer çok sayıda uygulama kit üzerinde olacaktır. Aynı şekilde ilerleyen süreçte NodeMCU’nun projeye dahil edilmesi ile nesnelerin interneti konseptinde örnekler yapılacaktır. Bu sayede kullanıcılara, günümüzün en önemli teknolojilerinden biri olan nesnelerin interneti konseptinin ne olduğunu öğretilmiş olacaktır. Ayrıca kullanıcılar, günlük hayatta yapabilecekleri örnekler gösterilerek motive edilecek ve tüketmekten ziyade üretmeye yöneltilenlerdir.

4. Yöntem

Projemiz yazılım ve donanım olmak üzere 2 aşamadan oluşmaktadır. Yazılım aşaması, bir bilgisayar haricinde herhangi ek bir araç gerektirmeyen bir aşamadır. Donanım aşamasında ise oluşturulacak kit için devre elamanları gerekmektedir. Halihazırda prototipi hazırlanan

kit'te, ATmega328 mikrodenetleyicisine sahip Arduino Nano, Android cihaz ile Arduino arasındaki veri alışverişini sağlamak için HC-06 Bluetooth modülü kullanılmaktadır. Buna ek olarak ilk aşamada sabit renkte ve RGB olmak üzere 2 çeşit LED, ses çıkartmak amacı ile buzzer, yazı yazdırmak için Nokia 5110 LCD ekran, sıcaklık ve nem ölçmek için DHT11, analog işlemler için 2 eksenli joystick, mesafe ölçmek için HC-SR04 Ultrasonik sensör, ışık seviyesini ölçmek için LDR gibi bileşenler de kullanılmaktadır. Kit üzerindeki bileşenlerin programlanması için donanımların açık kaynak kütüphaneleri kullanılacaktır.

Ayrıca Nesnelerin İnterneti konseptini projeye dahil etme amacı ile NodeMCU ile çalışmalara devam edilmektedir. NodeMCU, WİFİ Protokollerini kullanılarak internete bağlanmaktadır. Bu sayede Firebase ve MySql gibi veritabanlarına erişerek uzaktan da cihaz kontrolü sağlanabilmektedir.

Projenin mobil tarafı ilk aşamada Android üzerine geliştirilmektedir. Java programlama dili kullanılarak Android Studio ortamında yazılmaktadır. İlerleyen süreçte İOS ve Android platformlarına ortak uygulama çıkarmak amacı ile React Native'e geçilmesi planlanmaktadır.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Kodlamayı öğrenmek, temelinde algoritma mantığının olduğu bir eylemdir. Algoritma mantığı, öğrencinin problem çözme, yenilikçi ve yaratıcı düşünme gibi becerilerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle küçük yaştaki öğrencilerin, algoritma mantığını ve kodlamayı daha kolay öğrenebilmeleri ve bunun eğlenceli bir hale getirilmesi oldukça önemlidir. Günümüzde, kullanıcı dostu ve görsel özelliklere sahip programlama araçlarının kullanıldığı uygulamalar, çeşitli eğitim kurumlarında kullanılmaktadır. Ancak, soyut halde kalan bu uygulamaların somutlaştırılması, eğlenceli ve daha anlaşılabilir hale getirilmesi oldukça önemlidir.

Geliştirilmekte olan Coderium adlı projemiz, diğer uygulamalardan farklı olarak, mobil uygulama üzerinde öğrettiği algoritma ve kodlama mantığının kit aracılığı ile somut olarak uygulanmasını sağlamaktadır. Bu sayede anlaşılabilirlik artacak ve öğrenim eğlenceli hale getirilerek akılda kalıcılık arttırılacaktır. Projenin temel amacı öğrencilere belli bir dili değil bütünüyle algoritma mantığını kit yardımıyla öğretmektir.

6. Uygulanabilirlik

Kodlamayı öğrenmek, temelinde algoritma mantığının olduğu bir eylemdir. Algoritma mantığı, öğrencinin problem çözme, yenilikçi ve yaratıcı düşünme gibi becerilerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle küçük yaştaki öğrencilerin, algoritma mantığını ve kodlamayı daha kolay öğrenebilmeleri ve bunun eğlenceli bir hale getirilmesi oldukça önemlidir. Günümüzde, kullanıcı dostu ve görsel özelliklere sahip programlama araçlarının kullanıldığı uygulamalar, çeşitli eğitim kurumlarında kullanılmaktadır. Ancak, soyut halde kalan bu uygulamaların somutlaştırılması, eğlenceli ve daha anlaşılabilir hale getirilmesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda, bu proje, mobil uygulama ve kit olmak üzere 2 platformdan oluşmaktadır. Mobil uygulama üzerinde öğretilen algoritma ve kodlama mantığı, kit üzerinde daha anlaşılabilir olacaktır ve öğrenimi eğlenceli hale getirerek akılda kalıcılığı arttıracaktır.

Proje kapsamında yapılan uygulama, kit üzerinde somutlaştırılacağından dolayı rahatlıkla ticarileştirilebilecektir. Kit ve ekstra modül satışları projenin gelir kalemlerini oluşturmaktadır.

Geliştirilen uygulama öncelikle Google Play Store gibi mağazalarda yayınlanacaktır. Uygulamaya yönelik hazırlanan kitlerin satışı ise çeşitli platformlar üzerinden yapılacaktır. Eğitim kurumlarının yöneticileri ile yapılacak görüşmelerde, yöneticilere, algoritma mantığının ve kodlamanın öğrencilere daha etkili bir şekilde öğretilmesi anlatılacaktır. Web sayfamız üzerinde oluşturacağımız demo talep formu üzerinden kurumlar demo tedarik edebileceklerdir. Bu sayede hem ürünün reklamı yapılacak hem de bir çeşit lansmanı yapılmış olacaktır. Ürün eğitim kurumlarına toplu bir şekilde pazarlandığı gibi hazırlanan internet sitesi ile ürüne bireysel olarak da ulaşılabilecektir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

1x-Arduino MEGA 2560	71,91TL
1x-Nokia 5110 Ekranı - 84x48 Grafik LCD	19,77TL
1x-HC06 Bluetooth	29,99TL
1x-2 Eksenli joystick	5,08TL
1x-Buzzer	3,22TL
1x-DHT11	5,99TL
1x-HC SR04	6,69TL
1x-LDR	4,03TL
4x-Shift Register	10TL
5xRGB Led	7,5TL
10xLed	1,65TL
Toplam=165,83	

İş Paketleri ve Faaliyetler	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN
Proje Karar				
Literatür Taraması				
Yöntem Belirleme				
Proje Tasarım				
Programlama				
Genel Kabiliyet Testleri				

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Ürünün hedef kitleleri özellikle ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarıdır. Ek olarak, İskenderun Teknik Üniversitesinde bulunan İskenderun Çocuk Üniversitesi gibi kurumlar da hedef kitleleri içerisindedir. Özetle; algoritma ve kodlamanın küçük yaşta öğretildiği tüm kurumlar ve ayrıca kodlamaya yeni başlayan bireysel kullanıcılar hedef kitlelerini oluşturmaktadır.

9. Riskler

Projenin uygulama tarafında Android ve IOS için ayrı ayrı geliştirme yapılması zaman ve maliyeti arttıracak bir unsurdur. Bunu önlemek için Multi-Platform uygulama yöntemleri kullanmak aynı anda her iki platforma birden uygulama çıkarabilmemize olanak sağlamaktadır. Çalışmamız donanım temelli olduğu için kur farkından doğacak maliyet artışı olabileceği riski bulunmaktadır. Bu da kullanıcıların alım oranını olumsuz yönde etkileyebilir. Kit'ler elektronik bileşenlerden oluştuğu için bozulma riski de bulunmaktadır. Bunların teknik ekiplerce onarılması çözüm olacaktır. Fakat bu da proje maliyetini olumsuz yönde etkileyebilecektir.

10. Proje Ekibi

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ahmet Gezici	Android Geliştirici	İskenderun Teknik Üniversitesi	Uygulama geliştirme ve yayınlama konusunda deneyimli
Hüseyin Alperen Yaşar	Yazılım Geliştirici	İskenderun Teknik Üniversitesi	Masaüstü yazılımlar ve Robotik üzerine deneyimli
Furkan Koçoğlu	Gömülü Sistem Geliştirici	Anadolu Üniversitesi	Robotik ve Elektronik üzerine deneyimli

11. Kaynaklar

- Kert, S. B., & Uğraş, T. (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve Eğlence: Scratch Örneği. In The First International Congress of Educational Research, Çanakkale, Turkey.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. Communications of the ACM, 52(11), 60-