

# Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi

## My Brain's Finger Prints: A Smart Glove with Arduino Nano Program

Kadriye Baldık<sup>1</sup>

Anadolu University, Fen Faculty, Department of Chemistry

---

### ABSTRACT

Our hands, our feet, our pupils and our ears have a kind of map of our bodies. In other word, each part of the body has a representative point in hands, feet, pupils and ears. Each organ or part of the body is in relation with those representative points. Regarding this principle, physiospect-17 works on ears, tens equipment, on the other hand, works on foot. In this context, the smart glove aims at equilibrating human body by means of carrying electrochemical message, which is generated by stimulating the nerve endings in our hands, to the body organs activated by neurons. In this project, a prototype that endocrine glands are simulated is controlled by a smart glove with arduino nano code program. The hormone transfer to endocrine glands is provided through silicon pipes with a water engine. The fact that water engine works at different spins represents the different frequency values of each organs. This representative values can be read in a guitar accord tool. The hormone entry and exit to endocrine glands is displayed by RGB LED. The system works by way of pressing on the pressure sensors inbuilt on the smart glove, and each data belonging to different endocrine glands is able to be read on a touch-operated TFT LCD screen. As a result, the method that is used in this project allow human body's recovery in a natural way without any medicine or drug by means of using and activating endocrine glands. This method can be successful especially in such areas: test anxiety, anger control, excitement control and emotion management in general. <sup>2</sup>

**Key Words:** Hormone, homeostasis, body electricity, brain waves, arduino programming language

---

### ARTICLE INFO

*Received:* 29.05.2019

*Revision received:*  
31.05.2019.

*Accepted:* 31.05.2019

*Published online:*  
31.05.2019

---

---

<sup>1</sup> Sorumlu yazar iletişim bilgileri:

Öğretim Görevlisi  
[baldikkadriye@gmail.com](mailto:baldikkadriye@gmail.com)  
0553 371 1059

<sup>2</sup> Bu araştırma My Brain Finger Prints, Beynimin Parmak İzleri Arduino Nano Yazılımlı Eldiven isimli kodlama projesinden yola çıkarak genişletilmiştir.

## **Beyninin Parmak İzleri: Arduino Nano Yazılımlı Akıllı Eldiven**

**Kadriye Baldık<sup>1</sup>**

*Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü*

---

### **ÖZET**

### **MAKALE BİLGİSİ**

Günümüzde endüstriyel tıp uygulamalarının yan etkilerinin sıkça görülmesi insanların ilaçsız tedavi yöntemlerine ilgilerini arttırmıştır. Akıllı sağlık sistemleri insan hayatını kolaylaştırma, daha sağlıklı ve huzurlu yaşam tarzı sunma, ilaçsız tedavi imkânı sağlama gibi avantajlara sahiptir. Akupunktur ve tens cihazları, physiospect-17 bunlardan bazılarıdır. Ellerimiz, ayaklarımız, gözbebeklerimiz ve kulaklarımız vücudumuzun bir çeşit haritasını taşımaktadır. Başka bir deyişle her organın el, ayak, göz bebeği ve kulaklarda yansıdığı bir yeri bulunmaktadır. Her organ yansıma alanı ile ilişki içindedir. Bu prensiple physiospect-17 kulak, tens cihazları ise ayak üzerinden çalışmaktadır. Akıllı eldiven ise eldeki sinir uçlarının uyarılmasıyla ortaya çıkan elektrokimyasal mesajın nöronların yardımıyla hareketlendirilen organa gitmesi şeklinde vücudu dengeye getirmeyi amaçlamaktadır. Çalışılan proje vücut enerjisinin dengeli bir biçimde organlara yayılmasına yardımcı olarak, bütün vücutta denge getirmeyi sağlayacak, vücudun kendini iyileştirme süreçlerine katkıda bulunacak, kişilerin hayata bakışlarını olumlu yönde etkileyecek bir yöntem sunmaktadır. Vücutta hormon salgılayan organlar dengeli çalıştığında kişinin hayata bakışı daha olumlu olacaktır. Projede endokrin bezlerinin simule edildiği prototip, arduino nano kod yazılımlı akıllı eldiven ile kontrol edilmektedir. İlgili bezlere hormon gidişi su motoru ile silikon boru üzerinden gerçekleştirilmektedir. Su motorunun farklı devirlerde çalışması her organın farklı frekans değerini temsil etmektedir. Bu temsili değer gitar akort cihazında okunmaktadır. Endokrin bezlere hormon giriş ve çıkışı şeffaf ve RGB LED’le gösterilmiştir. Sistem akıllı eldiven üzerine monte edilmiş olan basınç sensörlerine uygulanan basıyla kontrol edilmekte, her endokrin beze ait veri dokunmatik TFT LCD ekranda okunmaktadır. Ayrıca projenin prototipi tasarlanırken insan sağlığına ve çevreye uygunluğunun yanı sıra suya dayanıklılık göz önünde bulundurularak foto blok üzerine laminasyon yapılmıştır. Sonuç olarak projede kullanılan yöntem manuel olarak vücudun kendi materyallerini kullanmakta vücudun ilaçsız bir şekilde doğal yoldan kendini iyileştirmesine imkân verebilmektedir. Modern tıpla birlikte kullanıldığında. Bu yöntem okul hemşirelerine ve öğretmenlere ilk yardım amaçlı öğretilerek sınav sürecinde bulunan öğrencilerin sınav kaygılarını, dikkat ve heyecanlarını yönetmelerinde ya da öğrenciler arasında görülebilecek akran zorbalığı, öfke kontrolü gibi konularda olumlu anlamda kullanılabilir. Yine bu bilgi insan sağlığı açısından düşünüldüğünde insanların duygularını yönetmelerinde kendilerine yardım becerisi olarak kullanılabilir.<sup>2</sup>

**Anahtar Kelimeler:** Hormon, homoestazi, vücut elektriği, beyin dalgaları, arduino programlama dili

*Alınma Tarihi:29.05.2019  
Düzeltilmiş hali alınma tarihi: 31.05.2019.  
Kabul Edilme Tarihi: 31.05.2019  
Çevrimiçi yayınlanma tarihi: 31.05.2019*

---

<sup>1</sup> Sorumlu yazar iletişim bilgileri:

*Öğretim Görevlisi*  
[baldikkadriye@gmail.com](mailto:baldikkadriye@gmail.com)  
0553 371 1059

<sup>2</sup> Bu araştırma My Brain Finger Prints Beyninin Parmak İzleri Arduino Nano Yazılımlı Akıllı Eldiven isimli kodlama projesinden yola çıkılarak genişletilmiştir.

## Giriş

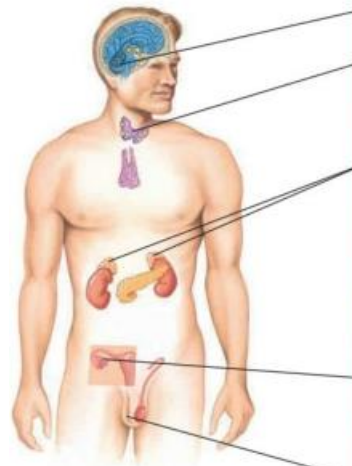
### Projenin Amacı

Proje; günümüz yaşam biçiminin getirdiği üzüntüler, stres, hastalıklar, travmalar göz önüne alınarak hemen hemen her insanın yaşadığı stres ile tıkanan vücut enerjisinin dengeli bir biçimde organlara yayılmasına yardımcı olacak, bütün vücuda denge getirmeyi sağlayacak bir simülasyon oluşturmaktadır.

İç salgı bezlerinin simüle edildiği prototip, arduino nano yazılımlı akıllı eldiven ile kontrol edilmektedir. Proje; vücutta hormon salgılayan organların insan eline yansıyan noktaları üzerinden kontrolü ile hormonların dengeli çalışmasını sağlayarak insanların kendi vücutlarının kendini iyileştirme süreçlerine katkıda bulunacak alternatif tıp yöntemi sunmakta ve ortaöğretim fen bilimleri dersi bünyesinde iç salgı bezleri konusunun anlatımı ile ilgili öğretim materyali olarak kullanılabilir.

### Hormon

Hormon, Yunanca kökenli bir kelimedir ve uyarmak, canlandırmak anlamına gelmektedir. İç salgı bezlerinden kana geçen ve organların işlemlerini düzenleyen adrenalin, insülin, tiroksin vb. fizyolojik etkisi olan maddelerin genel adı olarak tanımlanmaktadır.



İç Salgı Bezleri	Salgıladıkları Hormonlar	Görevleri
Hipofiz	Büyüme hormonu	Kemiklerin e kasların büyümesini kontrol eder.
Tiroit	Tiroksin	Metabolizma hızını artırır ve büyümeyi etkiler.
	Kalsitonin	Kandaki kalsiyum miktarını azaltır.
Böbreküstü	Aldosteron	Vücutun su ve mineral düzeyini ayarlar.
	Adrenalin	Sevinç, korku, öfke, heyecan anında fazla salgılanır ve metabolizmayı hızlandırır.
Pankreas	İnsülin	Kan şekerini düşürür.
	Glukagon	Kan şekerini yükseltir.
Eşeyssel (Yumurtalık)	Östrojen	Ergenlik döneminde dişiye özgü özelliklerin ve dişi üreme hücrelerinin (yumurta) oluşmasını sağlar.
Eşeyssel (Testis)	Testosteron	Ergenlik döneminde erkeğe özgü özelliklerin ve erkek üreme hücrelerinin (sperm) oluşmasını sağlar.

**Şekil 1:** İç salgı bezlerinin salgıladıkları hormonlar ve görevleri

Hormon dengesizlikleri, kişilerin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Vücutta hormon salgılayan organlar dengeli çalıştığı zaman kişilerin hayata bakışları da daha olumlu olmaktadır.

Bu amaçla projede vücutta hormon salgılayan organların eldeki yansıma noktaları üzerinden kontrolü ile hormonların dengeli çalışmasının sağlanabileceği insanların kendi vücutlarının kendini iyileştirme süreçlerine katkıda bulunacağı bir çözüm önerisi sunulmuştur.

### Homeostazi

Homeostazi (homeostasi), hücre dışı gerçekleşen olaylar karşısında hücrenin kendi metabolizmasını koruma eğilimidir. Hücre bu olay sırasında ATP harcar ve enerji sentezler. Başka bir ifadeyle homeostazi, hayatın sürdürülebilmesi için düzenleyici sistemler yardımıyla organizmanın iç ortamının sabit tutulmasıdır.

### **Vücut Elektrigi**

Normalde vücudun temel yapısında bir elektrik vardır. Sağlıklı vücudun temel yapısı, bu denge ile sıkı bir ilişki içindedir ve vücuda doğru uyaranlar sağlandığında vücudun kendi kendini iyileştirme yeteneği vardır. Ne var ki gerek havanın elektrigi gerekse özellikle günümüzde çok etkili olan plastik giyim ve oturma araçları, makine biçimi hayat bu statik elektrik dengesini bozar ve ciddi sorunlar meydana getirir. Otomobilden inince, koltuktan kalkınca bir kondansatör gibi fazla elektronlarla dolarsınız. Bu, sonra sinirlilikten tutun da yüzünüzün kırışmasına kadar sıradan etkilere ve yanında pek çok psikosomatik hastalıklara yol açabilmektedir. Beraberinde vücut elektrigi ya da insan vücudundaki enerji, üzüntüler, stres, hastalıklar veya travmalar sonucu tıkanabilir. Bu tıkanıkların sonucu olarak kimi organ gerektiğinden fazla, kimisi ise az enerji alır. Bu dengesizlik ise yavaş yavaş organların görevlerini iyi bir şekilde yerine getirememesine yol açabilir.

Refleksoloji masajı bu olumsuz sonuçlara çare üretmek adına günümüzde dikkat çekmektedir.

### **Refleksoloji**

Refleks “dış etkilere bağlı olmak üzere istemsiz kas kasılmasıdır.” Ancak refleksoloji sözcüğü içinde bulunan refleks terimi, yansıma ya da aksetme anlamına gelir. Refleksoloji bugün alternatif tedavi dediğimiz yöntemlerin arasında yer almaktadır.

Refleksolojinin en büyük yararlarından biri, günümüz dünyasında insanların şiddetle ihtiyaç duyduğu rahatlama ve gevşemeyi sağlamasıdır. Düzenli aralıklarla yapılan refleksoloji yayılmaya başlar; dolayısıyla kan dolaşımı sorunları ortadan kalkar ve oksijen, hücrelere daha kolay dağılır. Lenf sistemi görevini daha iyi yapar ve vücuttaki toksinler hücrelerden daha kolay atılır (Aksel Wilhelm, 2004).

Refleksoloji diğer taraftan hormon sorunlarına iyi gelmekte, kimyasal dengesizliklere yardımcı olabildiği gibi astım, baş ağrısı, sindirim, yüksek tansiyon, idrar torbası ve böbrek sorunlarını da sağaltabilmektedir.

Organlar ile organların yansıma noktaları arasındaki ilişkinin sinir uçları aracılığıyla sağlanabildiği savunulmaktadır. Ovma eylemi eldeki ya da ayaktaki sinir uçlarını uyarır ve ortaya çıkan elektro kimyasal mesaj, nöronların yardımı ile hareketlendirilen noktalara denk gelen organlara taşınır. Böylece bu organlar da uyarılmış olur.

Refleksoloji vücut enerjisinin dengeli bir biçimde organlara yayılmasına yardımcı olarak, bütün vücuda denge getirmeyi sağlamaktadır.

Refleksoloji, ayaklardaki ve ellerdeki bazı noktalara uygulanan basınç ve masaj ile tıkanıklıkları açarak, serbest enerji akımını sağlamaya yardımcı olur ve böylelikle organlara uyumla dağılan enerji vücudu canlandırır. Enerjinin vücut elektriginin dengeli yayıldığı vücut sağlıklı bir vücuttur ve sağlıklı vücut kuvvetli bir bağışıklık sistemine sahiptir.

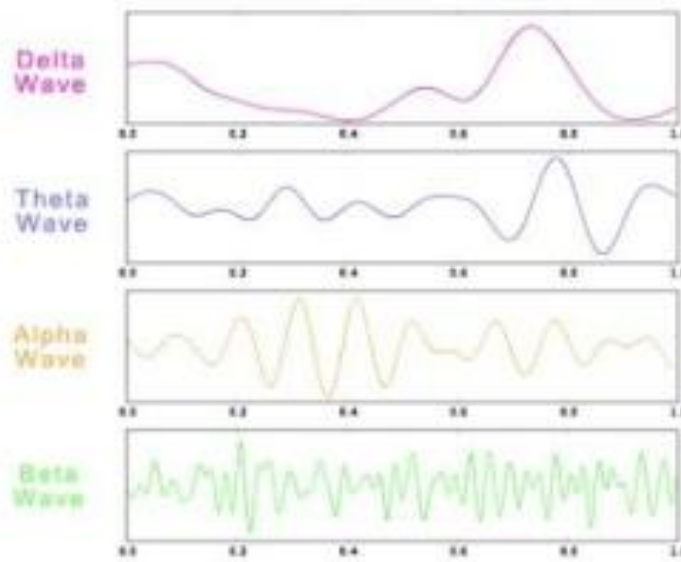
Refleksoloji uygulamalarında Beta dalga boyu ile koşuşturmalı bir günde yüksek frekansla hareket eden bir insanın öncelikle alfa boyuna geçmesine yani 8-12 Hz aralığındaki dalga boylarına düşmesine etki edebilmektedir. Tıpkı müzik dinlediğimizde rahatlamamız gibi. Uygulamaya devam edildiğinde gerçekten rahatlama sağlanırsa teta dalga boyu da gözlenebilir. Hatta delta dalga boyuna ulaşan insanlar da tespit edilmiştir. Vücut enerjisi hakkındaki bilgiler frekansımızı doğru ayarladığımız zaman doğru düşünebileceğimiz yönündedir.

### **Beyin Dalgaları**

Beyin dalgaları, beynimizdeki çok sayıda nöronun birbiriyle iletişim halinde olması esnasında ortaya çıkardığı elektriksel iletinin kaydedilmesiyle elde edilir. Bu değişik boylarda hareket edebilen ve kaydedilen dalga boylarının en çok üzerinde çalışılanları alfa, beta, teta ve delta dalga boylarıdır.

Beta günlük faaliyetlerimizin birçoğunu gerçekleştirdiğimiz aktif ve uyanık olduğumuz dalga boyunun adıdır. 12-38 Hz arasında ölçülen dalgalar bu kategoriye girer. Telaşlı ya da çok telaşlı olduğumuz durumlarda yüksek beta dalgaları algılanabilir. Buna karşılık matematiksel bir problem çözerken orta beta dalgaları algılanabilirken, uyanık olduğumuz normal bir gün içindeki halimizde normal uyanık gün içindeki halimizde betanın düşük dalga boyları algılanabilir. (Brainworks, 2017)

Eğer alfa dalga boyuna geçebilecek olursa beyin 8-12 Hz arasında dalga boy ölçümleri yapılabilir. Alfa, aslında çok daha derin rahatlama ile ortaya çıkan bir dalga boyudur. Hepimizin arzu ettiği telaş duygusundan uzakta rahatlık ve huzur hali alfa dalga boyunda söz konusudur. Yoğun bir günün ardından vücut için en iyi dalga boyu eğer uyanıksak alfa dalga boyunda bulunuyor olmaktadır. Eğer iyice rahatlarsak ve vücut uyku moduna geçerse teta dalga boyuna geçeriz. Rüyaların görüldüğü bu dalga boyunun ölçüsü 3-8 Hz arasında yer alır. Daha da derin bir uyku çeşidi olan delta dalga boyunda ise pek rüya görülmez. Burada farklı bir şekilde derin bir iyileşme yaşanır. Bu dalga boyu ise 0,5-3 Hz arasında gerçekleşir.



*Şekil 2: Beyin dalgaları*

Bu bilgilerle yapılan çalışmada; Arduino nano yazılımlı kodlar ile el üzerinden bası ile insanların beyin dalgalarını yönlendirebileceklerini simule eden bir sistem tasarlanmıştır. İlgili organlara ait temsili frekans değerleri gitar akor cihazı ile ölçülmektedir.

Bu prensiple çalışan sağlık teknolojileri mevcuttur. Ancak tense cihazları ayak üzerinden, physiospect-17 check up cihazı ise kulaktan gelen sinyaller üzerinden veri vermektedir. Akıllı eldiven sisteminde ise insan vücuduna ait verilerin elden gelen sinyaller üzerinden de gerçekleştirilebileceği önerisi sunulmaktadır.

Bu veriler çerçevesinde ele alınan “my brain’s finger prints” beynimin parmak izleri arduino nano yazılımlı akıllı eldiven projesi insanların stresle baş edebilme, vücut içinde homeostasiyi sağlayabilme, hipofiz, epifiz, tiroit, paratiroid, timüs, pankreas, adrenaller ve eşey bezlerine ait yansıma noktalarına bası uygulayarak hormonal sistem ile ilgili organları uyarmakta; kişilerin stresini, kaygısını, öfkelerini, heyecanını, dikkatini yönetebilmelerine çözüm önerisi getirmekte ve güncel sağlık teknolojilerine güzel bir örnek teşkil etmektedir. Bununla birlikte iç salgı bezi konusunun anlatımına yönelik ortaöğretim fen bilimleri dersinde şık görselliği ile öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini çekecek öğretim materyali olarak kullanılabilir.

### **Arduino Programlama Dili**

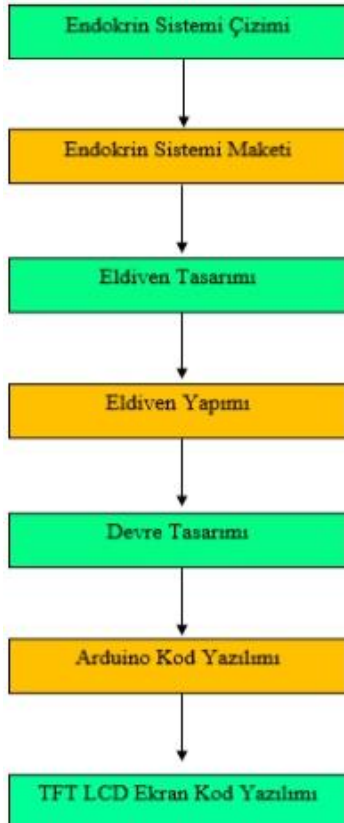
Arduino temel olarak processing programlama diline dayalıdır. Processing resim, animasyon ve etkileşim yöntemleri geliştirilebilecek açık kaynak bir programlama dili ve ortamıdır. Arduino kütüphaneleri birçok işlemi donanım seviyesine inmeden yani kaydediciler üzerinde işlem yapmaya gerek kalmadan yapmayı sağlar. Söz dizimi olarak C, C++, Java dillerine benzer. Satır sonlarında noktalı virgül bulunur. Bloklar süslü parantezlerle tanımlanır. Programda main () fonksiyonu yerine setup () ve loop () bulunmaktadır. Setup bir kerelik, loop ise sürekli çalışan işlemler için kullanılır. Delay () fonksiyonu ile gecikmeler oluşturulabilir. Bütün işlemler veri tipleri üzerinden gerçekleştirilebilir. Verileri tutan belleklere “değişken” isimleri vererek kullanılabilir.

### **Yöntem**

Tasarlanan sistemde otomasyonun sağlanması için Arduino Nano kullanılmıştır. Hangi bez olduğu belli olması adına ledler ile ışıklandırma, dokunmatik ve TFT LCD ekran veri alma ve görselleştirme ve arduinonun ara yüzündeki seri port ekranına yazıyla taşınmıştır. Su motorunun farklı devirlerdeki frekans değerleri gitar akort cihazı ile ölçülmüştür.

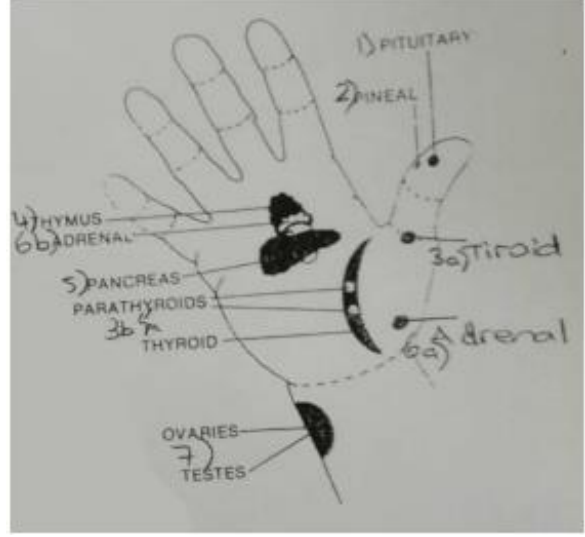
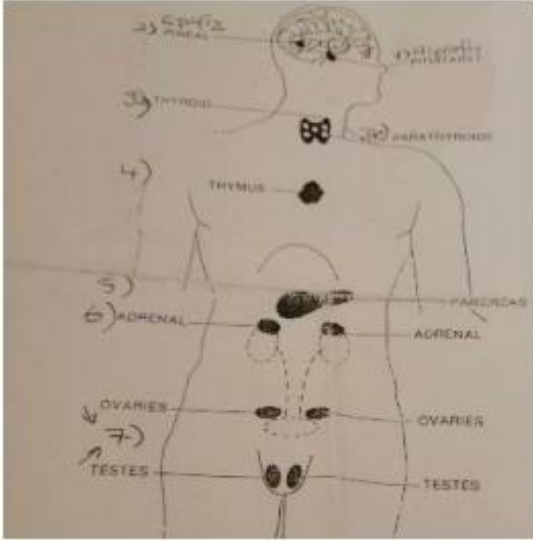
### **Proje Yapılış Basamakları**

Projemizde Şekil-3’te belirtilen aşamalar izlenmiştir. Projede ilk olarak endokrin sistemi ve eldeki reflect yansıma noktaları çizilmiş, bu çizime uygun maket tasarlanmış ve daha sonra devre tasarımı yapılmıştır. Bu devre için Arduino Nano yazılımı ve inch nextion HMI dokunmatik TFT LCD ekran kod yazılımı yapılarak çalışma tamamlanmıştır.

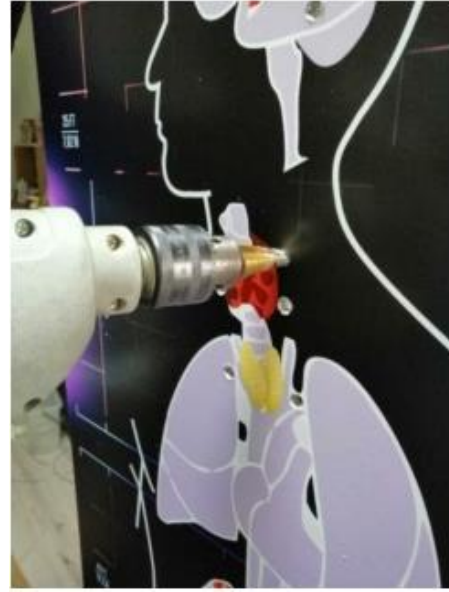


*Şekil 3: Proje akış şeması*





**Şekil 4, 5:** Endokrin bezleri refleks noktaları çizimi ve endokrin bezlerin eldeki yansımalarına ait çizim (Carter, Body Reflexology Healing at Your Fingertips, 1983).



**Resim 7, 8:** Endokrin sistem refleks noktaları maket yapımı ve su borularına giriş çıkış yerlerinin delinmesi



**Resim 9:** Suyun akış yönlerinin belirlenmesi ve belirlenen yerlere LED döşenip silikonlanması



**Resim 10, 11:** Eldiven Üzerinde Endokrin Refleks Noktalarına Basınç Sensörlerinin Yerleştirilmesi



**Resim 12,13:** Devre Tasarımı, Kontrolü





**Resim14,15:** *Arduino nano yazılımlı akıllı eldiven bölümleri*

### **ALGORİTMA**

**Adım 1.** Başla

**Adım2.** Basınç sensörlerini oku

**Adım3.** Sensör verisini işle

**Adım4.** Frekans değerlerini bul

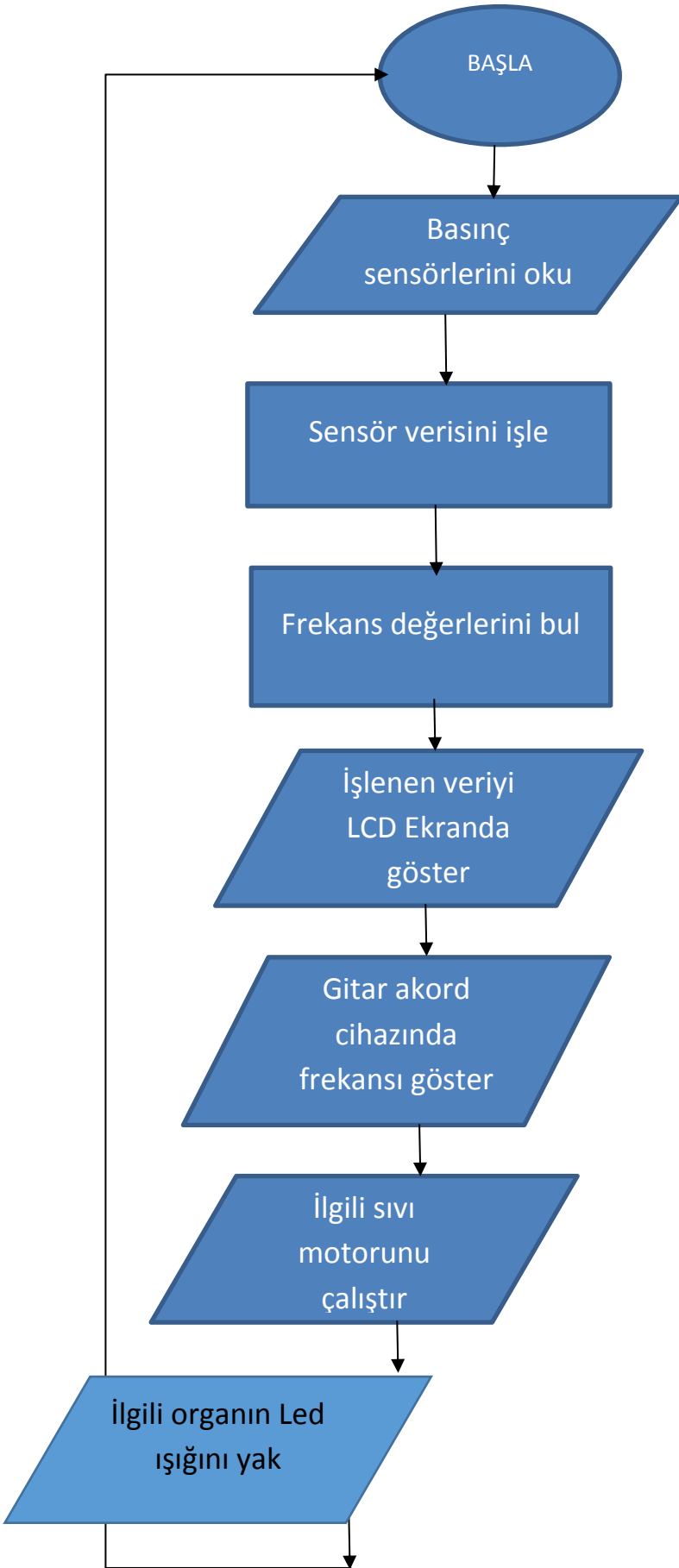
**Adım5.** İşlenen veriyi LCD Ekranda göster

**Adım6.** Gitar akord cihazında frekansı göster

**Adım7.** İlgili sıvı motorunu çalıştır

**Adım8.** İlgili organın Led ışığını yak

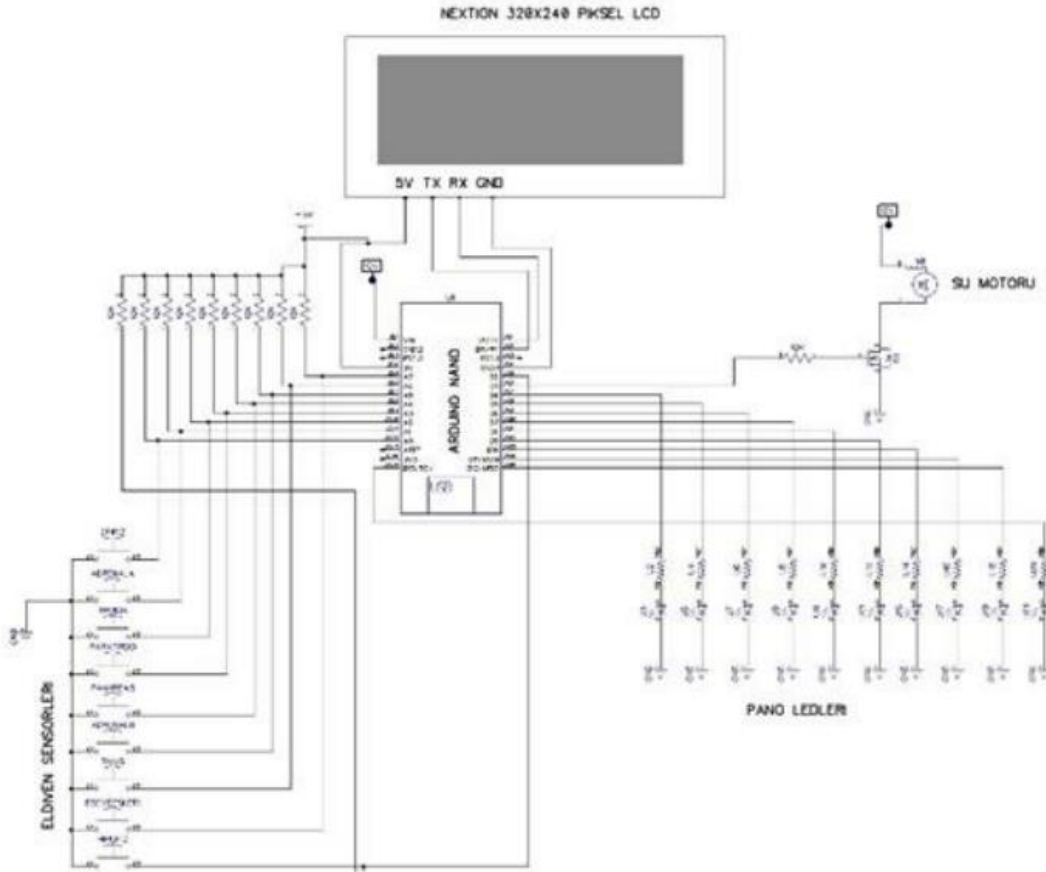
**Adım 9.** Adım1'e Dön



## Bulgular

### Maket Endokrin Sistem Prototipi ve Akıllı Eldiven Tasarlama

Projede 50 x120 cm foto blok kullanılarak üzerine endokrin sistem lamine baskı yapılmıştır. Maketin görselliğinin ve suya dayanıklılığının artırılması için lamine baskı tercih edilmiştir. Hormon akışını simüle etmek amacıyla makette 8mm çaplı 5m silikon su borusu makete monte edilmiştir. Suyun akış yönü bağlantı klipsleri ile sağlanmıştır. Suyun aktarılması arduino kod yazılımlı su motoru ile kontrol edilmektedir. Su motorunun farklı devirlerde dönmesi her endokrin bezin kendine ait frekansını temsil etmektedir. Bu temsili değer gitar akort cihazı ile okunmaktadır. Endokrin bezlere hormon giriş ve çıkışı şeffaf ve RGB led ile gösterilmiştir. Sistem akıllı eldiven üzerine monte basınç sensörlerine uygulanan bası ile kontrol edilmekte, her endokrin beze ait veri dokunmatik TFT LCD ekrana düşmektedir.



### Arduino Nano Devre Bağlantı Şeması



## Yazılım Geliştirme Platformu

```
shahin@shahin:~/Desktop$  
ls  
shahin@shahin:~/Desktop$  
cd ..  
ls  
shahin@shahin:~/Desktop$  
cd ..  
ls
```

Resim 17,18: Projenin görünümü

Resim 17 ve 18'de proje görselleri sunulmaktadır. Günümüzde ilaçsız alternatif tıp yöntemleri modern tıp ile birlikte vücudun kendi kendini iyileştirme sürecine katkı vermesi yönüyle insan sağlığı açısından önem arz etmektedir. Kullanmakta olduğumuz programlanabilen masaj cihazları ciddi anlamda yoğun stres altında bulunan insanların vücut enerjilerini dengelemelerini sağlayabilmekte ve insanları rahatlatmaktadır. Çünkü vücudun doğası elektrikseldir. Doğru koşullar ve uyaranlar sağlandığında kendi kendini iyileştirme yeteneği vardır.

Gerçekleştirilen bu çalışmada iç salgı bezlerinin simüle edildiği prototip arduino nano yazılımlı akıllı eldiven ile kontrol edilmekte ve el üzerinden gerçekleşen uyarılarla ilgili organlar uyarılarak vücudu dengeye getirecek bir simülasyon tasarlanmıştır. Tasarıma ait veriler kişilerin manuel olarak ellerinde kendi kendilerine uygulayabilecekleri bir yöntem sunmaktadır. Bu yöntemle kişi kendi eli üzerinde hipofiz, epifiz, tiroit, paratiroid, timüs, pankreas, adrenaller ve eşey bezlerine ait yansıma noktalarına bası uygulayarak ilgili organları uyarmakta ve böylece stresini, kaygısını, öfkesini, heyecanını, dikkatini yönetebilmektedir.

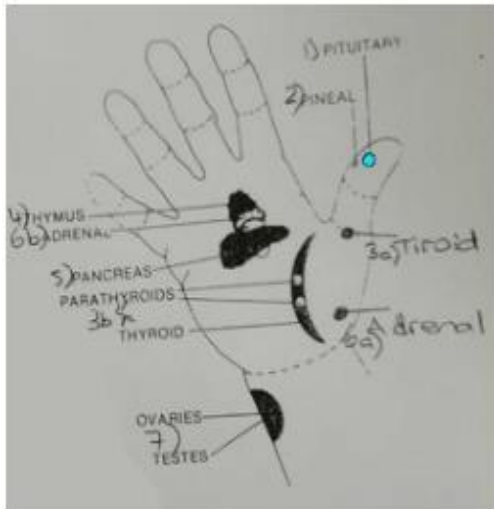
Adeta vücudumuzda bir yazılım vardır. Bu yazılım beyindedir. Elden tuşlarla bir uyarı ile beyne mesaj gönderilmekte ve hormonlar bu mesaja cevap vermektedir. Bu kişilerin hayata bakışlarını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Vücutta hormon salgılayan organlar da dengeli çalıştığı zaman kişinin hayata bakışı da daha olumlu olacaktır.

Bu yapılan çalışmada akort cihazında okunan frekans değerleri beyin dalgalarının değişiminin iç salgı bezlerini etkilemesi şeklinde verilmektedir. Çünkü vücut enerjisi hakkındaki bilgiler, frekansımızı doğru ayarladığımız zaman doğru düşünebileceğimiz yönündedir.

Dinlediğimiz müzikler genelde 440MHz frekansındadır. Huzur veren müzikler ise 528MHz dedir. Her organa ait hücrelerin titreşimini arttırarak iyileşme sağlamak mümkündür. Bu nedenle su motorunun devirleri 120-180-255Rpm olmak üzere üç farklı devirdedir. Bu devirler müzikteki 440 MHz ile 528 MHz frekansları aralığını temsil etmekte hücrelerin titreşimle iyileşme durumlarını ifade etmektedir.

Proje maketinde endokrin bezlere ait yansıma noktaları renkli LED'ler ile görselleştirilmiştir. Hipofiz turkuaz, epifiz mor, tiroit ve paratiroid mavi, adrenaller turuncu, pankreas sarı ve eşey bezleri ise kırmızı LED ile gösterilmiştir. Bu renkler her organın kendi enerji değerini ifade edecek şekilde kullanılmıştır. LED renkleri ile endokrin bezlerin eldeki yansıma noktaları şekil 6,8,10,13,14,17 ve 18 de aynı renkte verilmiştir. Her bir bası noktasında gerçekleşmesi beklenen veriler şu şekildedir:

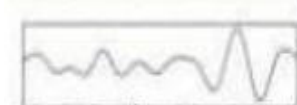
## **TURKUAZ: Hipofiz**



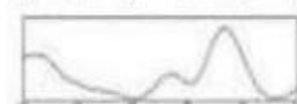
**BETA DALGASI (12-38 Hz)**  
Günlük olağan faaliyetlerde



**ALPHA DALGASI (8-12 Hz)**  
Zihinsel gevşeme rahatlama durumlarında



**THETA DALGASI (3-8 Hz)**  
Uykulamaya başlanan ileri gevşeme halinde



**DELTA DALGASI (0,5-3 Hz)**  
Derin uyku koma durumunda



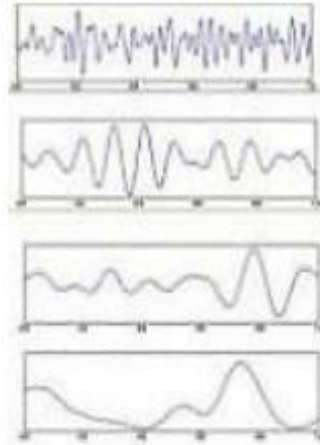
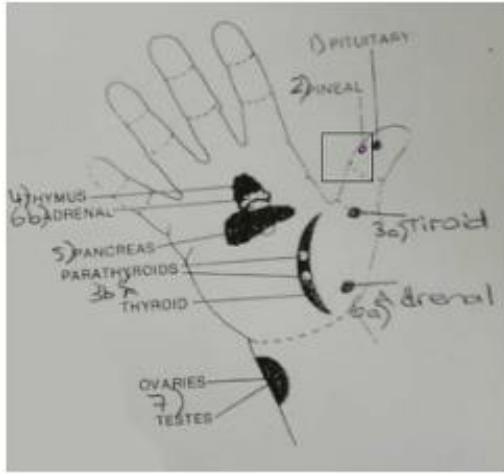
Bir insanın rahat mı, mutlu mu, huzursuz ve stresli mi olduğunu belirleyen salgı bezidir. Yaklaşık 0,5gram ağırlığında nohut büyüklüğünde beynin tabanında yer alır. Hipofize ait yansıma noktası elde spiral baş parmak izi deseninin merkezinde yer alır.

Fazla yağ birikimini engelleyen bir salgı bezidir. Kilo kaybetmek, zorbalık, isyankâr davranışlar hipofiz bezinin yeterli çalışmamasından kaynaklanır. Akran zorbalığında etkisi olabilir.

Sekiz temel hormon salgılayan hipofiz bezi, bir orkestradaki baş keman gibi çalışır, tüm salgı bezlerini kontrol eder ve hormon salgılamalarını sağlar. Bütün vücudu harmoni içinde tutar. Eğer akordu bozursa bütün vücut ahenkten uzaklaşır.

Bu salgı bezi düzenli büyüme, organların gelişimi ve üreme organlarının diğer vücut salgı bezlerinin eğilimi için önemlidir. Bir çocuğun büyüme hızında sıkıntı varsa hipofize ait refleks noktası üzerinde çalışmak mümkündür.

### **EFLATUN: Epifiz**



**BETA DALGASI (12-38 Hz)**

Günlük olağan faaliyetlerde

**ALPHA DALGASI (8-12 Hz)**

Zihinsel gevşeme rahatlama durumlarında

**THETA DALGASI (3-8 Hz)**

Uyulamaya başlanan ileri gevşeme halinde

**DELTA DALGASI (0,5-3 Hz)**

Derin uyku koma durumunda

Epifiz bezi beynin geometrik olarak tam ortasında yer alan bezelye büyüklüğünde ve çam kozalağına benzeyen bir yapıya sahiptir. İç yapısı gözün iç yapısına birebir benzediği için bilim insanları "Üçüncü Göz" olarak da adlandırmışlardır.

Endokrin sistemin uyum içinde ve etkili çalışmasına katkı vermektedir. Epifizin çalışmaması bütün üreme sisteminin gelişimini baskılayabilmektedir.

Epifiz bezinin salgıladığı hormon "Melatonin"dir. Melatonin gece salgılanan bir hormon olup vücudun biyolojik saatini ayarlar.

Katkı maddeleri olan yiyecekler hipofiz ve epifizin çalışmasını bozabilmektedir.

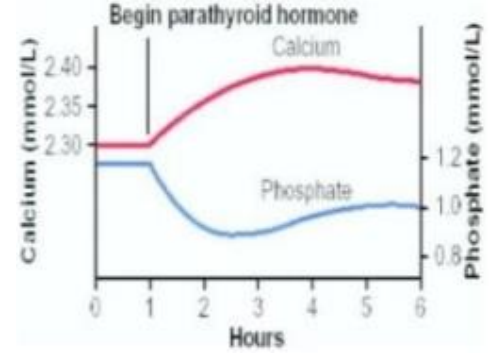
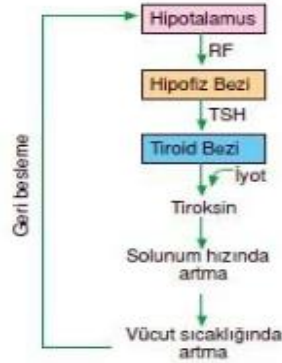
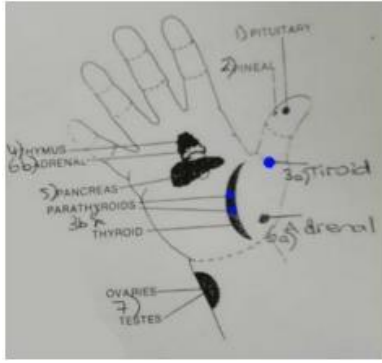
### **MAVİ: Tiroit-Paratiroit**

**a) Tiroit Aktivitesi:** Tiroit gırtlığın hemen altında, soluk borusunun sağında ve solunda yer alan iç salgı bezidir. Yapısında 4 tane iyot atomu bulunduran hormon Tiroksindir. Vücut metabolizmasını düzenlemekle görevlidir. Çocuklarda gelişme döneminde az salgılanması zekâ geriliğine ve cüceliğe sebep olur.

Yetişkinlerde ise az salgılandığında guatr hastalığı meydana gelir. Tiroksin, iyot içeren bir hormon olduğundan, iyot içeren besinler tüketilerek bu hormonun yeterli salgılanmasını sağlayabiliriz.



Tiroitte salgılanan diğer hormon kalsitonin ise vücudumuzun kalsiyum miktarını düzenlemekle görevlidir.



**Şekil 10,11,12:** *Tiroid ve paratiroidin yansıma noktaları ve çalışma diyagramı / (Dolu, 2012)*

Kişinin uyuşuk veya uyanık, hızlı veya yavaş, dikkatli, canlı ya da depresif olması arasındaki fark tiroit aktivitesine bağlıdır. Yine üreme sisteminin normal gelişimi, kızlarda ve erkeklerde sağlıklı bir tiroit bezi fonksiyonuna bağlıdır. Birçok down sendromlu kişide tiroit fonksiyonları yavaşlamıştır.

Elimizde ve ayağımızdaki yeri de el baş parmaklarımızın ele bağlandığı eklemün üzeridir. Elde kelebek şeklinde kendini hissettirir.

### **b) Paratiroid aktivitesi:**

Paratiroid bezi tiroidin üzerine yerleşmiş tesbih tanesi kadar küçük salgı bezleridir. Vücudumuzun mükemmel bir düzende işleminde çok önemli bir rolü vardır. Normal çalıştıkları zaman huzur verirler.

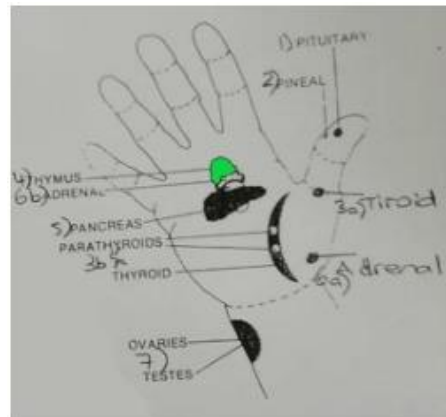
Paratiroidlerden salgılanan tek hormon parathormondur. Parathormon kalsitoninle beraber kalsiyum dengesini sağlar.

Paratiroidler aktive olduklarında vücudu kararlı hale getirirler. Paratiroid aktivitesinde ise iki el üzerinden çalışılır.

Paratiroidler Ca ve P dağılımını kontrol ederek metabolik dengeyi sağlarlar. Bu bir kutuplaşmayı temsil etmektedir. Çünkü P sinir, Ca ise iskelet sistemiyle bağlantılıdır. Bu dinamik faktör ve statik faktörün dengelenmesi anlamına gelir. Dinamik ve statik yürümeniz arasındaki denge paratiroidler tarafından sağlanmaktadır.

### **YEŞİL: Timus**

**Şekil 13:** *Timüsün eldeki yansıma noktası*



Pembe gri 2 loblu bir salgı bezidir. Göğüs bölgesinin arkasındadır. Büyüdükçe (ergenliğe ulaşıldığında) küçülmesine rağmen önemli rolü devam eder.

Bağışıklık sistemini ve savunma hücrelerini güçlü tutmada, enfeksiyona ve kanserli hücrelere karşı çalışan T hücrelerinin üretiminde ana merkezlerden birisidir.

Bağışıklık ve lenf sisteminin önemli bir parçası olan timüs bezi endokrin sisteminde kilit rol oynamaktadır.

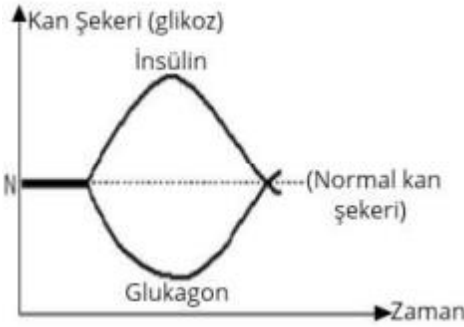
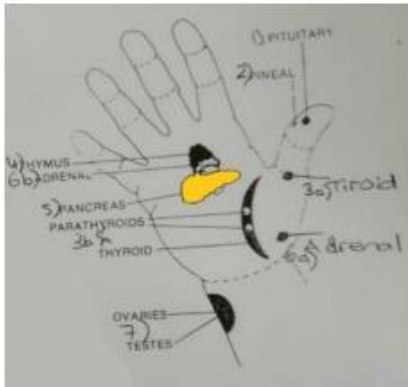
İnsanlar yaşlandıkça daha fazla hastalığa yakalanırlar. Çünkü timüs fonksiyonları zayıflar. Timüs ayrıca kasların kasılmasında önemlidir. Diğer taraftan lenf dolaşımıyla da ilgisi vardır. Zihin ve vücut arasındaki bağlantıyı da sağlar.

Timüs bezi yaşam ve yaptıklarımızdan zevk alma, konuşma ve gülümsemenin ana kaynağını oluşturur. Beyni uyararak konuşma ve gülümsemeyi aktive eder.

Timüs, stresten ve negatif zihinsel öğelerden ilk etkilenen bölgedir. İçten bir gülümseme keyifli vakit geçirme timüs bezini etkili kılar ve güçlendirir. Mutsuzluk, huzursuzluk ve stresten ise ilk etkilenen ise yine timüs bezidir.

Üzücü ve stresli bir durumla karşılaştığımızda enerji tükenmişliğine ve kasların zayıflamasına sebep olur. Yanlış beslenme, kimyasal katkı maddeleri, şekerli gıdalar, çok yumuşak koltuklarda oturmak, kasların zayıflamasına ve enerji azlığına yol açabilir. Özellikle araba kullanırken, gürültülü müzik, negatif düşünceler, korku filmleri, belirli renkler ya da bazı insanlara yakın olduğumuzda enerjimiz alt seviyelere düşebilir. Sürekli stres timüsü zayıflatır. Atletik bir yarışmaya katılmadan önce timüsün hafifçe vurularak uyarılması kas gücünü artırır. Sosyal ortamlarda korkan çocuğa bir yetişkin orta parmağı ile ağız tavanına bastırırsa Timüs refleks noktasını uyardığı için o çocuk şoktan kurtulur. Çocuğun gücü ve enerjisi tekrar yerine gelir. Herhangi bir kimse kendi başına da üst dişlerinin arkasında yer alan bölgeye dilini yaslayarak timüsü uyarabilir.

### **SARI: Pankreas**



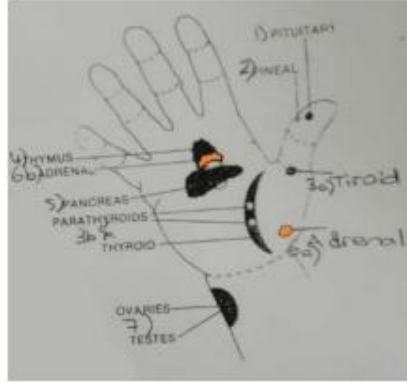
**Şekil 14, 15 ve 16:** Pankreasın eldeki yansıma noktası ve kan şekeri düzenlenmesi diyagramı

Yetişkin bir insanda kandaki glikoz düzeyi 90mg/100ml dir. Seviye bu değerlerin üzerine çıktığında pankreas kana insülin hormonu salgılayarak glikoz seviyesini aşağıya çeker. İnsülin hormonu salgılayarak glikoz seviyesini aşağıya çeker. İnsülin hormonu, glikozun fazlasını karaciğerde glikojen olarak depo eder.

Kandaki glikoz seviyesi düştüğünde bu seviyeyi dengelemek için karaciğer glukagon hormonu salgılar. Bu hormon glikojeni glikoza çevirerek karaciğerden hücrelere geçmesini sağlar. Pankreastan aynı zamanda sindirim sıvıları salgılanır.

Dolayısıyla eldeki pankreas bölgesine bası uygulandığında bu işlevlerin yerine getirilmesi uyarılmış olur.

## **TURUNCU: Böbreküstü bezleri (Adrenaller)**



**Şekil 17:** Adrenallerin eldeki yansıma noktaları.

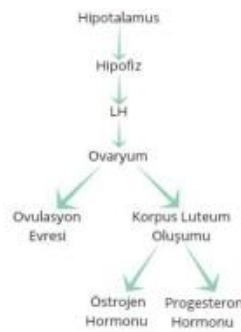
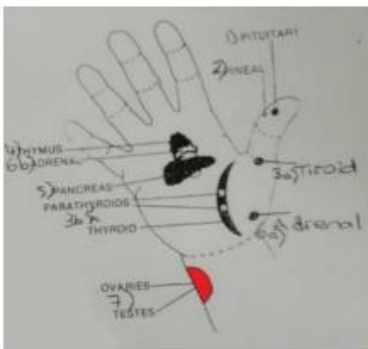
Böbreküstü bezleri böbreklerimizimizin üst kısmında bulunan ve böbreklerden bağımsız çalışan salgı bezleridir.

Adrenaller iç enerjimizi ve harekete geçme motivasyonumuzu sağlar. Böbreklerin üstünde takke gibi dururlar. Korteks bölümü 3 tip hormon üretir. Bu üç ayrı hormon tuz, su ve yağ dengesini, karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasının fonksiyonlarını kontrol eder.

Adrenal, adrenallerin iç kısmında salgılanır. Acil durumda vücudun anında harekete geçmesini sağlar. Hayat kurtarır. Adrenalin salgısı acil durumlarda kana karıştığı zaman kalp atımını hızlandırır. Nefes sık sık alınıp verilir. Göz bebekleri büyür, damarlar genişler. Kan dolaşımı artar. Kan dolaşımı iç organlardan çekilip kol ve bacaklara doğru pompalanır. Böylece biraz koşunca yorulan insanlar acil durumlarda uzak mesafeleri kat edebilir. Kişiler bu olağanüstü durumda vücut direncinin arttığını ve acının azaldığını hissederler. O kadar ki ormalde ağır kaldıramayan bir kişi böyle bir anda büyük bir ağırlığı zorlamadan kaldırır.

Ayrıca kalbi duran kişilerde doktorlar tekrar kalbi çalıştırmak için hastalara adrenalin enjekte ederler. Noradrenalin ise ani ve tehlikeli durumlarda adrenalinle birlikte salgılanarak vücudun kendini koruma altına almasını sağlar.

## **KIRMIZI: Gonatlar (Eşey Bezleri)**



**Şekil 18,19 ve 20:** Eşey bezlerinin eldeki yansıma noktası ve kızların adet düzeni diyagramı

Hipofiz, eşey bezlerini aktive ederek ergenliği başlatır. Özellikle genç kızların ergenlik döneminde adet kramplarının azaltılmasında ve adet döngüsünün düzene girmesinde eşey bezlerine yapılan uyarmalar etkili olmaktadır.

Refleksoloji üzerine çalışılan pekçok teorinin amacı; vücuttaki enerjiyi dengelemektir ve çalışılan proje amacı ile örtüşmektedir. Bu teoriler ise şu başlıklarda verilebilmektedir.

### **1- Enerji teorisi:**

- Refleksoloji vücutta elektromagnetik alanlar arasında iletişimi sağlar. Enerji kesintilerini düzenler.

### **2- Laktik asit teorisi:**

- Refleksoloji laktik asitin ayaklarda mikrokristaller olarak biriktiğini ve masajın bu kristalleri eriterek serbest akımına izin verdiğini savunur.

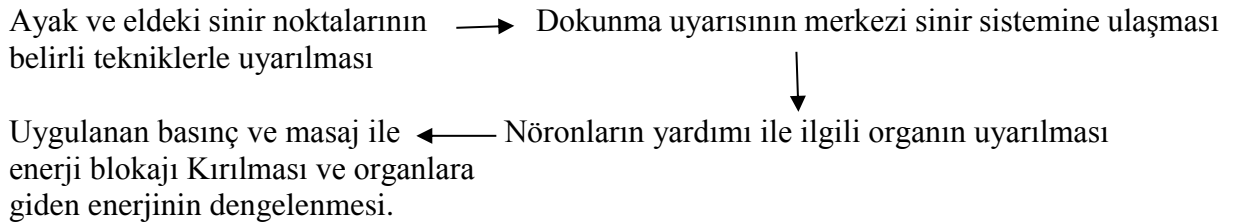
### **3- Sinir reseptörlerini algılama teorisi:**

- Ayaklardaki reflekslerin organları etkilediğini ve vücuttaki organlar ile bu refleks bölgeleri arasında bir bağlantının olduğunu söyler.
- Nöronların yardımıyla ilgili organların uyarıldığını, gevşeme ve rahatlık oluşturduğunu, bu gevşemenin otonom yanıtı, endokrin, immün ve nöropeptit sistemi etkilediğini savunur.

### **4- Endokrin salgınım teorisi:**

- Refleksoloji endorfin salgınımını uyarır.
- Endorfin, hipofiz bezi ön lobu tarafından sentezlenir ve salgılanırlar.
- Endorfinlerin ağrı kesici etkisi morfinden yaklaşık 30 kat daha fazladır.

Sonuç olarak, Refleksoloji, inaktive olmuş bölgeleri uyararak ya da aşırı aktive olanları yatıştırarak tüm vücut sistemlerini dengelemeye yardım eder. Ellerde de vücudumuzun organik işlev bölgelerine denk düşen refleks bölgeleri bulunmaktadır. Ayaklar gibi eller de bütün vücudun birer suretidirler. Ellerin refleks bölgelerine yapılan refleksoloji özellikle kendi kendine tedavi için uygundur ve her an uygulanabilir. Yürürken ya da metrodeyken. Refleksolojinin etki mekanizması ise şekil 20 deki akış şemasındaki şeklindedir.



**Şekil 20:** Refleksoloji etki mekanizması

Refleksolojinin etkilerini ise aşağıdaki şekilde gözlemleyebiliriz.

- Stres ve gerginliği azaltır.
- Dolaşımı düzenler.
- Toksinlerin atılımına yardımcı olur.
- Homeostazisin korunmasını sağlar
- İmmün sistemin optimal düzeyde çalışmasını sağlar
- Sistemin yenilenmesini sağlar ve enerji düzeyini artırır.
- Enerji akışını etkileyen faktörleri ortadan kaldırır.
- Ağrıyı azaltır. • Zihin ve bedenin iyilik haline katkı sağlar.
- Organ fonksiyonlarının sağlıklı olmasını destekler.
- Yaşam kalitesini artırır.

### **Öneriler**

Akıllı eldiven eğer devre tasarımı insan vücuduna uygulanabilecek şekilde pedler kullanılarak iki eldiven üzerinden yapılırsa, el üzerinden insan vücudu hakkında bilgi verecek teknolojik bir sağlık ürününe dönüştürülebilir. Bununla birlikte iç salgı bezi konusunun anlatımına yönelik ortaöğretim fen bilimleri dersinde şık görselliği ile öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini çekecek öğretim materyali olarak da rahatlıkla kullanılabilir.

Bu projede kullanılan yöntem manuel olarak vücudun kendi materyallerini kullanmakta vücudun ilaçsız bir şekilde doğal yoldan kendini iyileştirmesine imkân verebilmektedir. Modern tıpla birlikte kullanıldığında. Bu yöntem okul hemşirelerine ve öğretmenlere ilk yardım amaçlı öğretilerek sınav sürecinde bulunan öğrencilerin sınav kaygılarını, dikkat ve heyecanlarını yönetmelerinde ya da öğrenciler arasında görülebilecek akran zorbalığı, öfke kontrolü gibi konularda olumlu anlamda kullanılabilir.

Yine bu bilgi insan sağlığı açısından düşünüldüğünde insanların duygularını yönetme becerilerinde ve kendilerine yardım becerisi olarak kullanılabilir.

### **Kaynakça**

Aksel Wilhelm, Z. (2004). *Adım adım sağlık refleksolojisi*. İstanbul: Dharma Yayınları

Brainworks. (2017). *Brainworksneurotherapy*. Erişim adresi:  
<http://brainworksneurotherapy.com/what-are-brainwaves>

Carter, M. (1983). *Body reflexology healing at your fingertips*. New York: Parker Publishing Company.

Carter, M., & Weber, T. (1994). *Body Reflexology Healing At Your Fingertips*. New York: Parker Publishing Company.

Dolu, N. (2012, 04 03). [www.tipfakultesi.org](http://www.tipfakultesi.org). Kalsiyum ve fosfat mekanizmasının hormonal düzenlemesi: Erişim adresi: <https://www.slideshare.net/mbolmez/kalsiyum-metabolizmasnn-dzenlenmesi2011>