

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Engelli Dostu

PROJE ADI: Akıllı Baston

TAKIM ADI: Geleceğe Doğru

BAŞVURU ID: #59806

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

İçindekiler

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



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Akıllı baston projesinin temel amacı yaşlı ve fiziksel engeli olan bireylerin yaşadıkları sıkıntıları en aza indirmektir. Akıllı Bastonu sıradan bastonlardan ayıran özellikler bulunmaktadır. Bu özellikler butonlar, butonların bağlı olduğu devreler, üç ayaklı olması ve içinde şemsiye barındırmasıdır. Bastonda 2 adet buton bulunmaktadır; bu butonlardan ilki bastonun sağ ve solunda bulunan çengelleri kullanılır duruma getirir, ikinci buton ise bastonun ön tarafında bulunan ışıkları yakmayı sağlamaktadır. Bastonda bulunan şemsiye ise yay sistemi ile çalışmaktadır. Ayrıca bastonumuza eklediğimiz üç ayak da fiziksel engelli insanların ve yaşlıların dengesini sağlamak içindir. Yaşlı ve fiziksel engeli olan bireyler genelde tek başlarına alışverişe çıkamazlar, yanlarında illa ki onlara yardımcı olacak kişiler bulunmalıdır çünkü bir ellerinde poşeti, diğer ellerinde ise bastonu taşımak onlar için zordur. Yağmurlu günlerde şemsiye ve bastonu da aynı anda taşırken dengelerini kaybedebilir ve düşebilirler ayrıca gece vakti karanlık çöktüğünde önlerini göremeyeceklerinden dolayı dışarıya çıkamazlar. Bizler de Geleceğe Doğru takımı olarak, karşılaşılan bu problemleri çözecek ve bireylerin yaşantılarını kolaylaştıracak Akıllı Baston projemizi geliştirdik. Projemiz, engelli veya yaşlı bireylerin günlük yaşamda ihtiyaç duyduğu bazı eşyaları bir bastonda birleştirmektir. Bireyin marketten ya da pazardan alışveriş yaptığında ağır poşetleri taşımaya yardımcı olması için bastonumuza çengel koyduk. Bastonumuzun sağ ve sol üst kısmında olmak üzere iki adet çengel bulunmaktadır. Bu çengeller sayesinde kişi, rahatlıkla kendi başına alışveriş yapabilecek ve poşetleri bastonda bulunan çengellere takabilecek. Bireyin karanlık ortamlarda kullanabilmesi için de bastonumuza ışık koymayı düşündük. Kişi, projemizde bulunan 3 adet ve bastonun önünde bulunan mercekli led sayesinde karanlıkta önünü görebilecek ve olası elektrik kesintilerinde bastonda bulunan ışığı kullanabilecektir. Projemizde bulunan bir diğer özellik ise, içinde şemsiye barındırmasıdır. Bireyin yağmurlu havalarda hasta olmasını ve üstünün ıslanmasını önlemek için açılır, kapanır bir şemsiye ekledik. Bastonda bulunan çengeller ve ışıklar, bastonun sapında bulunan butonlar sayesinde kontrol edilebilecektir. Şemsiye için yay sistemi kullanmayı düşündük şemsiyenin bulunduğu kapağın açılmasıyla yay şemsiyeyi yukarı ittirecek ve şemsiye açılacaktır. Bastonun üstüne koyduğumuz malzemeler bastonun dengesini bozup yaşlı ve fiziksel engelli insanlara zorluk çıkarabileceğinden bastona üç adet denge ayağı eklemeye karar verdik.

2. Problem/Sorun:

Yaşlı ve fiziksel engeli olan insanların günlük yaşantıları bize benzemez. Örneğin biz tek başımıza dışarı çıkabiliriz. Fakat onlar bunu yapamazlar. Yanlarında ya onlara destek olacak bir eşya, ya da işlerini halletmeye yardımcı olacak bir insan gerekir. Bu kişilerin yaşadıkları başlıca sorunlar şunlardır:

- Kişi çok güneşli veya yağmurlu günlerde dışarıya çıkamaz. Çünkü güneşli bir günde şemsiyesiz dışarı çıkmaları yaşlıların, normale göre hassas olan ciltlerine zarar verebilir, havanın bulutlu olduğu bir günde ise şemsiyesiz dışarı çıktıklarında, yağmura hazırlıksız yakalanabilirler. Ayrıca bu durumda şemsiye bulmaları çok zordur.

- Yaşlı ve fiziksel engeli olan bireylerin alışverişe (pazar, market) çıktıklarında poşetlerini ve bastonlarını aynı anda taşıyamamalarıdır. Çünkü dengeleri bozulabilir ve düşüp bir yerlerini sakatlayabilirler.

- Bir diğer sorun ise, akşam vakti gerekli ihtiyaçlarını karşılamak istedikleri zaman kalktıklarında, karanlıkta ilerlerken herhangi bir nesneye çarparak düşebilirler. Yahut akşamları karanlık çöktüğünde de ışık olmadan önlerini rahatça göremeyecekleri için dışarı çıkmaya çekinirler.

Günümüzde bu problemlerin hepsinin çözümüne yönelik proje bulunmamakla birlikte, sadece son maddeye uygun olarak ışıklı baston üretilmiştir. Bizler de Geleceğe Doğru takımı olarak, yaşlı ve engelli bireylerin aynı bizimkisi gibi, yaşantılarını bir kişiye, bir eşyaya muhtaç olmadan yaşamalarını hedefliyor ve hayatlarını kolaylaştırmayı görev olarak benimsiyoruz.

3.Çözüm

Geleceğe Doğru takımı olarak; engelli ve yaşlı bireylerin tek başlarına pazar ve market gibi yerlerden ihtiyaçları olanları alamamaları, alsalar bile hem poşetleri hem de bastonu taşımakta zorlanmaları sorununa çözüm olarak bastonun yanlarında bulunan, poşet ve çanta gibi eşyaların asılabileceği çengeller yapmaya karar verdik. Bastonun içinde ve her zaman kullanmaya hazır olan şemsiye sayesinde yaşlı ve engelli bireylerin, yağmurlu ve çok güneşli günlerde şemsiyelerini unutmalarına, ciltlerinin zarar görmesini veya yağmura hazırlıksız yakalanma sorunlarını ortadan kaldırmış olduk. Karanlık çöktüğünde ışık olmadan dışarı çıkamayacaklarını ya da geceleri, akşam vakti gerekli ihtiyaçlarını karşılamak istedikleri zaman kalktıklarında, karanlıkta ilerlerken herhangi bir nesneye çarparak düşebileceklerini belirtmiştik, bu soruna çözüm olarak ise bastonun önüne yerleştireceğimiz ve arduino ile bağlayacağımız ledler sayesinde önlerini daha rahat görebilecekler. Bu sayede yaşlı ve engelli bireyler bazı işlerini başka kişilere ihtiyaç duymadan da yapabilecekler.

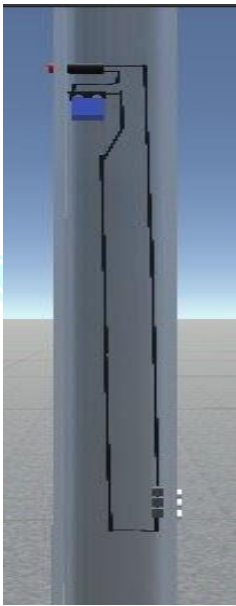
4.Yöntem



Projemizde az maliyetli olan Arduino Nano kullanmayı seçtik. Bastonun elektrik ihtiyacını karşılaması için 9 voltluk pil koymayı düşündük. Pil'in artı (+) ucunu VIN hattına eksi (-) ucunu GND hattına bağlayarak pilin, Arduino'yu beslemesini ve bu sayede bastondaki ışık, buton ve çengel devrelerinin çalışmasını sağlayacağız. Çengelleri açması için 4.8-6 volt ile çalışan servo motor düşündük. Işık, bireyin aydınlatmak istediği yeri daha kolay aydınlatması için bastonun alt kısmında olacak.

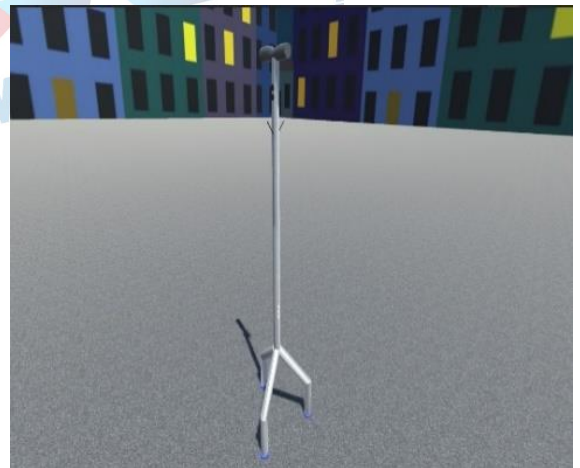
Arduino Nano'nun bazı özellikleri.

- Mikrodenetleyici ATmega328.
- Çalışma Gerilimi 5V.
- Giriş Gerilimi (önerilen) 7-12V.
- Giriş Gerilimi (limit) 6-20V.
- Dijital I/O Pinleri 14 (6 tanesi PWM çıkışı)
- Analog Giriş Pinleri 8.
- Her I/O için Akım 40 mA.
- 3.3V Çıkış için Akım 50 mA.



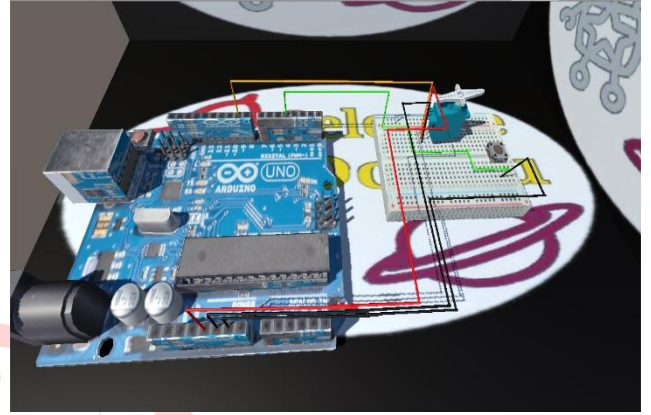
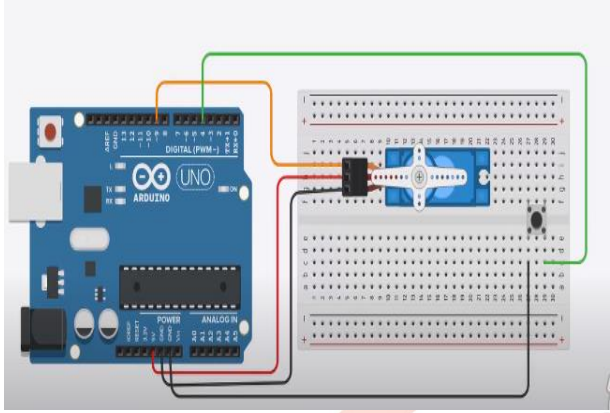
Nano kullanmamızın diğer sebebi; 19x43 mm boyutuyla bastonun içine rahatlıkla girmesi ve akıllı baston için ek bir bölüm eklememize gerek kalmaması. Eğer devreler için ek bir bölüm açacak olsaydık, bastonu kullanan kişi bastona çarptığında veya o bölmeye bir darbe etki ettiğinde projemiz işlevsiz hale gelmiş olacaktı. Şemsiye için elektronik malzeme kullanılmayacaktır. Çünkü şemsiye yağmurlu bir günde kullanılırsa ve kişinin işi bittiğinde kapatılıp bastonun içine geri sokulursa, suları akacağından buradaki devreye zarar verebilir. Kullanacağımız yöntem ise yay sistemidir. Bastonun sapı ile gövdesinin kesiştiği yerde bulunan kapak kaldırıldığında yay gevşeyecek ve şemsiyenin yukarı doğru çıkmasını sağlayacak. Bu sayede şemsiye açılmış olacak. Şemsiye dışarı çıktığında bir çengelle sabitlenerek kişinin işi bitene kadar içeri girmemesi sağlanacak. Ve bu şemsiye sayesinde yaşlı ve fiziksel engelli kimseler çok güneşli ve havanın yağmurlu olduğu günlerde dışarı çıkarak ihtiyaçlarını giderebilecekler.

Çengeller için servo motor kullanacağız. Servo Motorun kahverengi kablosunu Arduino'nun GND pimine, kırmızı kablosunu 5V'a, turuncu kabloyu ise-5. pimine bağlayacağız. Çengeli servo motora bağlayacağız. Servo motorun istediğimiz zaman çalışıp çengelleri kullanılır duruma getirmesi için buton kullanacağız. Butonun eksi tarafına bağladığımız kabloyu GND pimine, artı tarafına bağladığımız kabloyu 4. pime bağlayacağız. Böylelikle butona basıldığında servo motor çengelleri döndürecek ve bu sayede çengeller dışarı çıkacak. Bir kez daha butona basıldığında ise servo motor çengelleri tekrar döndürerek içeri girmelerini sağlayacaktır.



Akıllı bastonun iç tasarımı yapılırken 2 kısımda inceleme yapıldı. İlk olarak üst kısımda yay sistemi ve şemsiye, ikinci olarak alt kısımda ise led, çengel ve arduino devresi bulunacaktır. Bunun nedeni ise şemsiyeden akan suyun (eğer yağmurlu bir günde kullanılırsa) led ve çengel

devrelerine zarar vermemesidir. Yaşlı ve fiziksel engelli bireyler Akıllı Baston 'u kullanırken dengelerini de daha rahat sağlamaları için bastonun dış tasarım üç ayaklı şekilde yapılmasına karar verilmiştir.



4.1 Projede Kullandığımız Parçalar:



Arduino Nano



Denge Bastonu



Servo Motor



Buton



Jumper Kablo



Tek Mercekli Led

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin yenilikçi özelliklerinden biri her zaman kullanıma hazır olan ve bastonun içine girip çıkabilen şemsiyedir. Diğer bir yenilikçi özelliği servo motora bağlı olan ve istenildiğinde tek bir buton ile kullanılır duruma gelen çengel sistemi ve bastonu geceleri de rahatlıkla kullanmak için yaptığımız ışık sistemidir. Son olarak da tüm bu sistemleri kontrol edebileceğimiz buton devresidir. Piyasada bastonumuza birebir benzer ürün bulunmamaktadır. Fakat Akıllı Baston'un özelliklerinden sadece birini barındıran birkaç tane baston vardır. Bunlardan ilki Trusty Cane (ışıklı) bastondur. Zaten adından da anlaşılacağı gibi bu bastonun

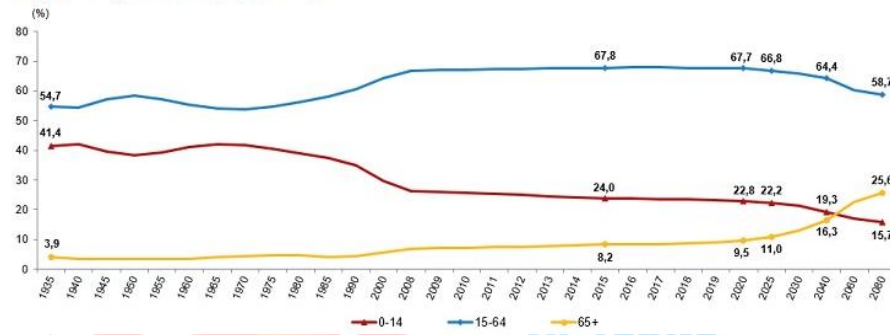
özelliği bir ışığa sahip olmasıdır. Diğer baston ise Denge Bastonu'dur. Denge Bastonu'nun alt kısmında 3 tane ayağı vardır. Böylelikle Bastonu kullanan kişi dengesini kolaylıkla sağlayabilir. Bunlar her ne kadar bizim bastonumuzdaki bazı özellikleri barındırsa da tamamen aynı olmadığı açık ve nettir.

Özellikler	Denge Bastonu	Trusty Cane (Işıklı) Baston	Akıllı Baston	Klasik Baston
Çengeller	✗	✗	✓	✗
Işık Sistemi	✗	✓	✓	✗
İçinde Şemsiye Bulundurması	✗	✗	✓	✗
Üç Ayaklı Olması	✓	✗	✓	✗
Butonlarla Kolay Yönetim	✗	✓	✓	✗

6.Uygulanabilirlik

Projemiz rahatlıkla ulaşılabilen malzemelerin temini ve araç gereçlerin ulaşımının kolay olması açısından uygulanabilirliği yüksek bir projedir. Ayrıca Akıllı Baston, piyasada bizim bastonumuzun özelliklerini taşıyan bastonlara göre daha uygun maliyetli ve onlara göre daha fazla fonksiyonu bulunmaktadır.

Yaş grubuna göre nüfus oranı, 1935-2080



TÜİK verilerine göre ise, yaşlı nüfusu 2000 yılından 2080 yılına kadar gittikçe artacak, fiziksel zorluk yaşayan ve bazı işleri tek başına yapamayan bireylerin sayısında artış görünecek. Eğer proje için gerekli şartlar sağlanırsa hem yaşlı hem de engelli vatandaşlarımızın günlük yaşantılarını daha da kolaylaştırmış olacağımıza inanıyoruz.

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin tahmini bütçesi 120 liradır. Projemiz piyasada bizim bastonumuzda bulunan bazı özellikleri taşıyan diğer bastonlarda bulunmaktadır ama piyasadaki diğer bastonlara göre bizim bastonumuz daha az maliyetli ve daha kullanışlıdır. Örneğin piyasada bulunan Trusty Cane (ışıklı baston) in fiyatı 110 liradır. Bu özellik bizim bastonumuzda da bulunmaktadır ama bizim bastonumuzda bulunan diğer özelliklerle birlikte bu bastona benzememekte ve daha uygun bir fiyatta olmaktadır. Piyasada bulunan bir diğer baston ise Denge Bastonu' dur. Bu

bastonda da üç adet denge ayağı bulunmaktadır ve fiyatı 127 liradır. Piyasada bulunan bu bastonlara kıyasla bizim bastonumuz daha ucuz ve daha kullanışlıdır.

Proje Maliyet Tablosu			
Malzeme Adı	Birim Fiyatı	Adet	Toplam Tutar
Özel Tasarım Şemsiye	₺50,00	1	₺50,00
Buton	₺0,62	2	₺1,24
Kablo	₺4,63	1	₺4,63
Mercekli Led	₺2,60	3	₺7,80
Servo Motor	₺10,14	2	₺20,28
Yay	₺4,85	1	₺4,85
Arduinio Nano	₺26,24	1	₺26,24
Pil (9 volt)	₺3,50	1	₺3,50
Pil Yatağı	₺1,23	1	₺1,23
Çengel	₺0,50	2	₺1,00
		Toplam	₺120,77

Çalışma-Zaman Çizelgesi									
İş Paketleri ve Uygulamaları	Başlangıç Zamanı	Bitiş Zamanı	Geçen Süre (Ay)	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Proje belirlenmesi	2.03.2021	20.03.2021	1						
Gerekli iş bölümlerinin yapılması	22.03.2021	25.03.2021	1						
Her kişinin kendine ait bölümü araştırması	26.03.2021	14.04.2021	2						
Proje modeline karar verilmesi	29.04.2021	5.05.2021	2						
Elektronik malzemelerin seçimi	17.05.2021	1.06.2021	2						
Malzemelerin satın alınması	10.07.2021	17.07.2021	1						
Elektronik bağlantıların gerçekleştirilmesi	19.07.2021	26.07.2021	1						
Prototopin oluşturulması	30.07.2021	11.08.2021	2						
Deneme testleri	13.08.2021	20.08.2021	1						

8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin başlıca hedef kitlesi:

- 65 yaş üzeri ve bazı ihtiyaçlarını hallederken başka kimselere ihtiyaç duyan yahut bu işleri kendileri yaparken zorlanan kimseler.
- Fiziksel engelli olan ve baston kullanmak mecburiyetinde olan kimseler.
- Kas sistemi rahatsızlıkları olan kimseler.

9.Riskler

Projemizde başlıca büyük 4 adet sorun vardır. Bunlar:

- Kabloların kopması
- Çengelin dışarı çıkmaması
- Şemsiyenin açılmaması
- Devrelerin olduğu bölümün darbe alması ve sistemlerin bozulması

Bizler ise bu problemlere çözüm olarak:

- Kabloların kopmasına karşın kalın ve uzun kablolar tercih edilecektir.
- Çengelin dışarı çıkmamasına çözüm olarak çengelin dışarı açılacağı yerdeki delik genişletilecektir.
- Şemsiyenin açılmamasını önlemek için sıkıştırıldığında daha fazla enerji depolayıp fırlatmayı daha güçlü yapacak yay tercih edilecektir.
- Devrelerin olduğu bölümün darbe alıp, sistemlerin bozulmaması için devrelerin etrafı koruyucu bir madde ile sarılacaktır.

İP No	En Önemli Riskler	Risk Yönetimi (B Planı)
1	Kabloların kopması	Daha kalın ve uzun kabloların tercih edilmesi
2	Çengelin dışarı çıkmaması	Çengelin çıkacağı yerdeki deliği genişletilmesi
3	Şemsiyenin açılmaması	Sıkıştırıldığında daha fazla enerji depolayıp, fırlatmayı daha güçlü yapacak yay tercih edilmesi
4	Devrelerin olduğu bölümün darbe alması ve sistemlerin bozulması	Devrelerin etrafını koruyucu bir madde ile sarılması

RİSK	OLASILIK	ETKİ	DEĞERLENDİRME	
			PUAN	SONUÇ
Kabloların kopması	1	5	5	DÜŞÜK RİSK, GÖZ ARDI EDİLEBİLİR
Çengelin dışarı çıkmaması	2	2	4	DÜŞÜK RİSK, GÖZ ARDI EDİLEBİLİR
Şemsiyenin açılmaması	2	4	8	ORTA RİSK, ÖNEMSENMELİ
Devrelerin olduğu bölümün darbe alması ve sistemlerin bozulması	2	5	10	ORTA RİSK, ÖNEMSENMELİ

	ŞİDDET				
OLASILIK	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	1 Önemsiz	2 Düşük	3 Düşük	4 Düşük	5 Düşük
2 (Küçük)	2 Düşük	4 Düşük	6 Düşük	8 Orta	10 Orta
3 (Orta)	3 Düşük	6 Düşük	9 Orta	12 Orta	15 Yüksek
4 (Yüksek)	4 Düşük	8 Orta	12 Orta	16 Yüksek	20 Yüksek
5 (Çok Yüksek)	5 Düşük	10 Orta	15 Yüksek	20 Yüksek	25 Tolere Edilemez

10.Kaynaklar

- <https://www.robotistan.com/arduino-nano-328-usb-kablolu#:~:text=Analog%20Giri%C5%9F%20Pinleri%208,%C3%87%C4%B1k%C4%B1%C5%9F%20i%C3%A7in%20Ak%C4%B1m%2050%20mA>
- <http://www.kodlakafa.com/arduino/arduino-buton-ile-ac-kapat-led-projesi/>
- <https://www.arduino-media.com/arduino-ile-servo-motor-kullanimi/>
- https://www.hepsiburada.com/micron-6v-2-8a-kuru-aku-pm-HB000000HPRN?wt_gl=cpc.6802.dsa.elk.it-cevre-birimleri&isFashion=true&gclid=Cj0KCQjw2tCGBhCLARIsABJGmZ4NCK26NH8LYkX2xRD0ul2WQLMksB6Pk6GQ9CyrxvQWvo6_B9qZQxoaAvbJEALw_wcB
- https://cdn.dsmcdn.com/mnresize/415/622/ty97/product/media/images/20210405/06/d553d21b/61003490/1/1_org_zoom.jpg
- <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2020-37227>
- www.gelecege-dogru.page.tl