

# دفترچه راهنمای پک اقتصادی

سازه رباتیک هامین

# فهرست

2.....	مقدمه
3.....	نکات ایمنی
4.....	معرفی ابزار
11.....	مدارهای آموزشی
11.....	نوشتن یک برنامه ساده (pictoblox)
12.....	خاموش و روشن شدن LED
19.....	چراغ چشمک زن
20.....	چراغ راهنمایی
21.....	تولید صدا (بمب: LED و بازر)
22.....	راه اندازی RGB
24.....	متغیر (دستورات شرطی، IR)
26.....	شب و روز (فتوسل)
27.....	فتوسل
29.....	سنسور دما
31.....	رئوستا
34.....	بازی توپ و صفحه
35.....	بازی ماهی
37.....	مدارهای اجرایی
37.....	پرسش و پاسخ (RGB)
37.....	کنترل RGB
37.....	دزدگیر (با استفاده از IR)
37.....	تولید صدا آهنگ تولد (بازر)
37.....	پارکینگ هوشمند (بازر، IR)
37.....	شب و روز با فوتوسل (صفحه موبایل خاموش و روشن شود)
37.....	کفتر کاکل به سر (با استفاده از NTC)
37.....	کنترل شکلک (pushbutton)

1. جزوه آموزش پک اقتصادی  
این جزوه به عنوان دفترچه راهنما جهت آموزش مفاهیم رباتیک و برنامه نویسی با استفاده از موبایل توسط، گروه آموزش شرکت سازه رباتیک هامین آماده شده است. در مسیر آموزش رباتیک از بورد آموزشی TeleskMini، که توسط شرکت سازه رباتیک هامین طراحی شده استفاده میکنیم.
2. در این آموزش ما از محیط برنامه نویسی بلوکی PictoBlox با استفاده از بورد اختصاصی Telesk برنامه‌های متنوعی را طراحی کرده ایم. از این رو در صورت تمایل هنرجویان و عدم آشنایی آنها با محیط PictoBlox و دستورات آن، توصیه می‌شود پیش از شروع مفاهیم اصلی رباتیک، به صورت کامل قسمت معرفی ابزار و نحوه راه اندازی برد را مطالعه کرده و آموزش ببینند.
3. محتوای این دفترچه شامل دو بخش مدارهای آموزشی و مدارهای اجرایی است. در بخش مدارهای آموزشی، تلاش شده چندین مدار آموزشی به تفصیل بیان شود بدین منظور، در هر پروژه ابزار لازم برای بستن مدار و شماتیک مدار همراه با برنامه بلوکی مورد نیاز ذکر شده است. در بخش مدارهای اجرایی نیز تلاش شده، پروژه‌های جانبی بیشتری که می‌توان با پک اقتصادی انجام داد معرفی شود. در این بخش به بیان عنوان پروژه و ابزار مورد نیاز برای اجرا اکتفا شده است.
4. تلاش بر این بوده تا با استفاده از قابلیت کدنویسی بلوکی PictoBlox امکان برنامه نویسی را فراهم کرده و یک ربات ساخته شود. با این وجود سعی شده بیش از آنکه به آموزش رباتیک پرداخته شود، همزمان بستری برای یادگیری مفاهیم برنامه نویسی و آشنایی با ابزار رباتیک نیز فراهم شود تا هنرجو را برای مواجهه با مسائل پیش بینی نشده آماده کند و بیش از اتکا به مثال‌های آماده، توان حل مسائل پیچیده را هم با استفاده از تحلیل و خلاقیت خود به دست آورند.
5. در مسیر آماده سازی این کتاب، آقایان سید مرتضی حسینی و سید مجتبی حسینی و سعید صبری و خانم‌ها مریم رحیمی نژاد و زهرا قاسمیان و فائزه شریعت در زمینه فنی و ایده جهت آماده سازی طرح درس‌ها با نظرات سازنده خود بسیار نقش سازنده‌ای داشته‌اند و لازم میدانیم صمیمانه از تلاش و همراهی این عزیزان صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم.
6. امیدواریم این دفترچه، در جهت افزایش سطح دانش فنی هنرجویان در زمینه رباتیک و برنامه نویسی اثری هر چند اندک داشته باشد.
7. در پایان هم از تمامی خوانندگان عزیز تقاضا داریم، نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را به منظور ارتقا کیفی دفترچه، از راه‌های زیر ارائه دهید:

## نکات ایمنی

- این ابزار، برای رده سنی ۹ سال به بالا طراحی شده است. ابزار دور از دسترس کودکان خردسال نگه داری شود. همیشه پس از استفاده، ابزارها را در مکانی امن و دور از دسترس قرار دهید.
- همیشه در مکانی کار کنید که فضای کافی و نور مناسب داشته باشد.
- در هنگام راه اندازی بورد تلسک، از شارژر داخل پک یا باتری لیتیوم یون 3.7 ولت 18650 استفاده شود. برای راه اندازی بورد تلسک، از شارژر فست یا سوپر فست به هیچ عنوان استفاده نشود.
- اتصال بلوتوث به درستی انجام شود. در صورت اتصال به صورت نادرست، بلوتوث آسیب می بیند. نحوه اتصال صحیح بلوتوث در راهنما توضیح داده شده است.
- با توجه به کار با ابزار الکترونیک، هنگام کار، دست کاربر حتما خشک باشد.
- مطمئن شوید که ابزار در شرایط مناسبی قرار دارد و هیچگونه آسیب دیدگی یا ساییدگی در سیمها و اتصالات آن وجود ندارد. استفاده از ابزارآلات برقی با سیمهای آسیب دیده می تواند خطر برق گرفتگی را به همراه داشته باشد.
- در هنگام استفاده از قطعات در کلاس، با توجه به راهنمایی های مربی و در صورت کار در منزل، با توجه به دستورالعمل همراه با بسته اقدام کنید.
- کار با عجله می تواند خطر بروز اشتباهات و حوادث را افزایش دهد. همیشه با دقت و تمرکز کافی از ابزارها استفاده کنید.
- بعد از پایان کار، ابزار را به صورت مناسب جمع آوری و مرتب کنید، این کار باعث افزایش عمر استفاده از ابزار می شود.
- در صورت بروز هرگونه مشکل، پیش از هر اقدام شخصی، با پشتیبانی شرکت سازه رباتیک هامین در تماس باشید.
- در مطالب فوق سعی کردیم تا نکات ایمنی کار با ابزار را برای شما توضیح دهیم تا با توجه به این نکات از بروز حوادث پر خطر به خوبی جلوگیری کنید. بنابراین چه جزء افراد با تجربه در کار با ابزار الکترونیک هستید و چه از افراد تازه کار، می بایست توجه به این نکات را جدی بگیرید.

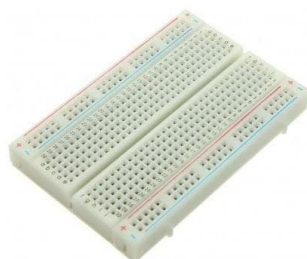
## معرفی ابزار

لیست قطعات بسته :

Red LED	برد برد
Green LED	سیم جامپر دو سر نری
Yellow LED	سوئیچ
Blue LED	مقاومت
RGB LED	ولوم
سنسور IR	سنسور فتوسل
بلوتوث	سنسور دما مقاومتی
Telesk Mini	بازر
آداپتور شارژ	کابل شارژ

معرفی قطعات و خلاصه‌ای از کاربرد:

برد برد: برد برد وسیله‌ای است که می‌توان با استفاده از آن بدون لحیم‌کاری نمونه‌های اولیه مدارهای الکترونیکی را طراحی و تست نمود. با قرار دادن پایه‌های قطعات الکترونیکی در سوراخ‌ها و سپس برقراری اتصال به وسیله سیم در مدارهای الکترونیکی به یکدیگر وصل می‌شوند.



سیم جامپر نری به نری 20 سانت فلت که می‌توان از آن برای اتصال ماژول‌ها و بوردهای راه انداز به مدارات اصلی استفاده کرد. همچنین جامپر برای اتصال انواع ماژول به برد برد و همچنین برد تلسک و بقیه پردازنده‌ها این سیم‌ها بسیار کاربرد دارند. اتصال توسط سیم جامپر نری به نری 20 سانت فلت یکی از موارد پُر کاربرد در مدارهای الکترونیکی است. سیم جامپر معمولاً سیم‌های کوتاهی هستند که از آنها می‌توان برای اتصال قطعات الکترونیکی که روی برد برد سوار شده‌اند بهره برد.



LED قرمز 5mm اورجینال برند KENTO برای استفاده عمومی است. از این LED ها بیشتر برای نمایش وضعیت دستگاه یا نقش نمایشگر استفاده می‌شود. رنگ کلاهک LED ها، همان رنگی است که موقع روشن شدن ساطع می‌کنند.



LED سبز 5mm اورجینال برند KENTO برای استفاده عمومی است. از این LED ها بیشتر برای نمایش وضعیت دستگاه یا نقش نمایشگر استفاده می‌شود. رنگ کلاهک LED ها، همان رنگی است که موقع روشن شدن ساطع می‌کنند.



LED زرد 5mm اورجینال برند KENTO برای استفاده عمومی است. از این LED ها بیشتر برای نمایش وضعیت دستگاه یا نقش نمایشگر استفاده می‌شود. رنگ کلاهک LED ها، همان رنگی است که موقع روشن شدن ساطع می‌کنند.



LED لیزری سوپر 5mm آبی یک قطعه الکترونیک از خانواده دیودهاست که با عبور جریان الکتریکی از LED باعث تولید نور می‌شود. LED لیزری سوپر 5mm آبی بسیار باکیفیت و نور بسیار خوبی دارد.



LED RGB شفاف 5mm کاتد مشترک یک نوع دیود نوری متعدد رنگ است که دارای ابعاد 5 میلی‌متر و کاتد مشترک (Common Cathode) می‌باشد. این نوع LED شامل سه دیود متفاوت است که هر کدام از آنها یک رنگ اصلی (قرمز، سبز و آبی) را ایجاد می‌کند. این رنگ‌ها با ترکیب مختلف از سه رنگ اصلی می‌توانند رنگ‌های مختلفی را تولید کنند، از جمله رنگ‌های مختلف.



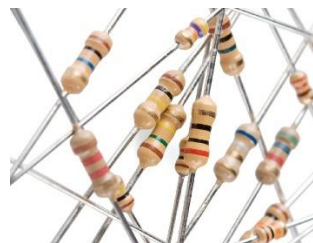
ماژول فرستنده و گیرنده مادون قرمز IR مدل FC-51 با ولتاژ کاری 3 – 5 ولت و محدوده تشخیص 2 تا 30 سانتی متر در انواع مدارات و پروژه‌ها کاربرد دارد. ماژول حسگرهای مجاورتی اجتناب از موانع مادون قرمز دارای فرستنده IR و گیرنده IR داخلی است که انرژی IR را ارسال می‌کند و به دنبال انرژی IR منعکس شده برای تشخیص وجود هرگونه مانع در مقابل ماژول حسگر است. این ماژول دارای پتانسیومتر روی برد است که به کاربر امکان می‌دهد محدوده تشخیص را تنظیم کند. این سنسور حتی در نور محیط و یا در تاریکی مطلق پاسخ بسیار خوب و پایداری دارد.



سوئیچ‌ها از ساده‌ترین قطعات الکتریکی هستند که در عین حال بیشترین استفاده را در مهندسی برق دارند. به طور کلی یک سوئیچ به نیروی خارجی پاسخ می‌دهد و به صورت مکانیکی یک سیگنال الکتریکی را تغییر می‌دهد. سوئیچ‌ها برای روشن یا خاموش کردن مدارهای الکتریکی و تغییر دادن آنها استفاده می‌شوند. در واقع این به آن معنی است که هنگامی که یک سوئیچ را به پایین فشار می‌دهید، اجازه می‌دهید که جریان الکتریکی به بقیه مدار جریان یابد.



مقاومت 10 کیلو اهم 1.4 وات ، مقاومت یک قطعه الکتریکی با مسئولیت محدود کردن جریان و ایجاد ولتاژ مناسب است. هر قطعه یا عنصری که در مقابل عبور جریان الکتریکی از خود مقاومت نشان می‌دهد مقاومت الکتریکی گفته می‌شود. از طرف دیگر هر هادی الکتریکی در مقابل عبور جریان مقداری مقاومت از خود نشان می‌دهد. همین مقاومت باعث کم شدن جریان عبوری از هادی می‌شود.



ولوم 5 کیلو اهم B5K – نوعی مقاومت متغیر است که دارای سه سر می‌باشد و برای کنترل ولتاژ و جریان استفاده می‌شود. ولوم‌ها کاربردهای زیادی دارند. مثلاً از ولوم سه سر برای کم و زیاد کردن صدا می‌توان استفاده کرد. این ولوم دارای مقادیر مختلفی است و ما نسبت به مداری که داریم، از آن استفاده می‌کنیم. مقادیر ولوم 5 کیلو اهمی، یک مقاومت متغیر بین 0 الی 5 کیلو اهم است.



فتوسل یا مقاومت وابسته به نور که با میزان تابش نور مقاومت آن تغییر می کند.



سنسور دما: مقاومت با ضریب حرارتی منفی یا NTC مخفف (Negative Temperature Coefficient) یکی از قطعات الکترونیکی از خانواده مقاومت می باشد که مقدار مقاومتش با افزایش دما کاهش و با کاهش دما افزایش می یابد. از این مقاومت ها در مدارات محافظ و غیره به منظور تنظیم جریان بار در هنگام گرم شدن بیش از حد ترانزیستور ، IC و ... استفاده می شود.



بازر: Buzzer بازر 5 ولت یک قطعه الکترونیکی کوچک که انرژی الکتریکی را به صدا تبدیل می کند. این قطعه میتواند سیگنال صدای ریزی را توسط اسیلاتوری به همراه یک سلونوئید ایجاد کند. از این وسیله برای تولید صدای بوق ممتد یا بیپ استفاده می شود

ماژول بازر دارای دو نوع اکتیو و پسیو می باشد. در نوع پسیو برای راه اندازی ماژول نیاز به تعریف فرکانس کاری برای عملکرد ماژول بازر خواهد داشت. ماژول بازر اکتیو برای راه اندازی تنها نیاز به ولتاژ DC دارد و به راحتی قابل اجرا است. دیگر نیازی به تعریف فرکانس کاری برای عملکرد آن نخواهیم داشت. به عبارتی با شوک الکتریکی ماژول بازر اکتیو فعال خواهد شد. قطعه موجود در بسته از نوع اکتیو است و جریان مصرفی حدوداً کمتر از 10 میلی آمپر است.





بلوتوث: این ماژول یکی دیگر از ماژول‌های بلوتوث بوده که دقیقا مشابه ماژول‌های HC-05 و HC-06 از نسل دوم بلوتوث پشتیبانی می‌کند. سیم بندی همانند آنها بوده. علاوه بر امکانات خود ماژول، از همان دستورات نیز پشتیبانی می‌کند. ماژول در دو حالت master slave قابل استفاده است. به منظور نشان دادن حالات مختلف از یک led متصل به پین 24 استفاده می‌شود. در حالت Slave ، LED متصل به این پایه بصورت 800 میلی ثانیه خاموش - 800 میلی ثانیه روشن خواهد بود و هنگام pair شدن، نیز دائم روشن خواهد بود. اطلاعات مختلف در این ماژول مانند تغییر نام، تغییر بادریت، تغییر پسورد pair و... از طریق ارسال ATcommand قابل تغییر است. برای تبادل اطلاعات بی سیم در فواصل کوتاه مناسب است که به راحتی می‌توان به کامپیوتر (PC) و یا بین دو ماژول ارتباط برقرار کرد. نکته قابل توجه این است که هنگام کار با بلوتوث و برد Telesk Mini از پایه‌های TX , RX استفاده نشود زیرا به علت ارسال و دریافت دیتا در کار با این ماژول مشغول خواهد بود می‌توانید از سایر پین‌ها استفاده نمایید.



تذکر:

در اتصال صحیح بلوتوث به برد تلسک دقت داشته باشید. برای اطمینان از نحوه صحیح اتصال به نام پایه‌ها توجه کنید. با اتصال صحیح بلوتوث چراغ‌های چشمک زن بلوتوث به سمت بیرون برد قرار خواهند گرفت.



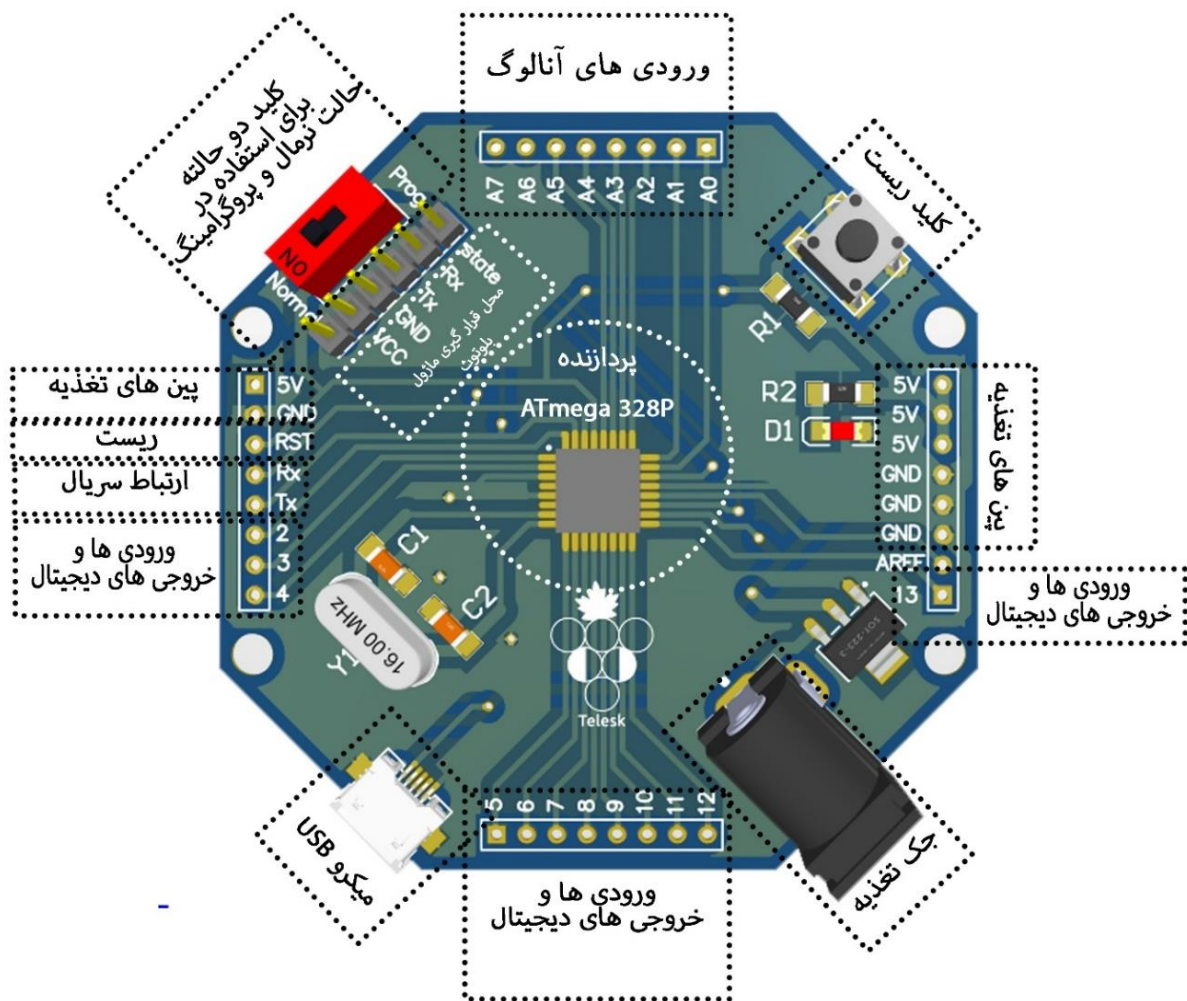
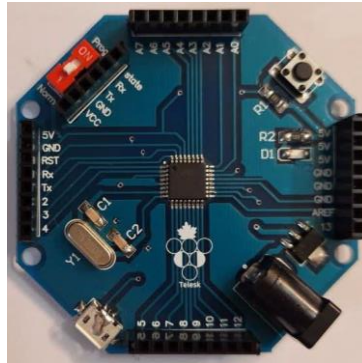
کابل و شارژر:

شارژر مدل سامسونگ s10 2A 10W است. کابل شارژر note4 اورجینال دارای 1 متر طول می باشد.



## برد Telesk Mini

برد تلسک یک برد میکروکنترلر مبتنی بر ATmega328 است. دارای 14 پین ورودی/خروجی دیجیتال (که 6 عدد می تواند به عنوان خروجی PWM استفاده شود)، 8 ورودی آنالوگ، یک نوسان ساز کریستالی 16 مگاهرتز، یک اتصال USB، یک جک پاور، یک هدر ICSP و یک دکمه تنظیم مجدد. این شامل همه چیز مورد نیاز برای پشتیبانی از میکروکنترلر است. برای شروع به سادگی آن را با استفاده از بلوتوث برد را به گوشی تلفن همراه یا به کامپیوتر متصل کنید.



Microcontroller	ATmega328
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-9V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) (0.5 KB used by bootloader)
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz

برنامه‌های کاربردی:

برد تلسک با محیط‌های برنامه‌نویسی pictoblox، Mblock، arduinoIDE، pycharm سازگار است. برای استفاده از قابلیت برنامه‌نویسی بدون سیم پیشنهاد می‌کنیم از محیط برنامه‌نویسی pictoblockx استفاده شود.

مسیر دانلود نرم‌افزار برای گوشی‌های android، iphone و نرم‌افزار سازگار با windows در زیر ارائه شده است.

[www.telesk.org/download](http://www.telesk.org/download)



**PictoBlox QR Code**

نرم‌افزار برنامه‌نویسی گوشی همراه از مایکت و بازار نیز قابل دانلود و نصب می‌باشد.

## مدارهای آموزشی

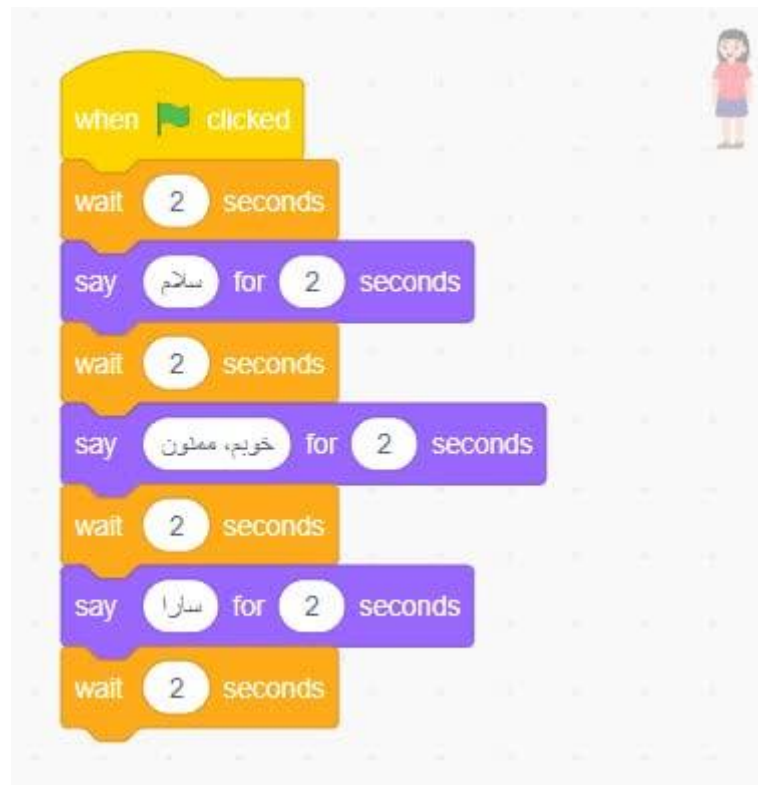
توجه: در بوردهای تخصصی تلسک جای بلوتوث روی بورد مشخص شده است، در واقع جزئی از بورد Telesk است، و در شماتیک مدارها اتصال بلوتوث آورده نشده است.

توجه: دقت کنید که در برخی مدارها پایه‌های متصل شده در عکس و شماتیک مدار ممکن است با هم متفاوت باشد، برنامه بر اساس شماتیک نوشته شده است. و شما می‌توانید برنامه و مدار خود را بدون در نظر گرفتن اتصالات داخل دفترچه انجام دهید.

نوشتن یک برنامه ساده (pictoblox)

برای شروع کار با نرم افزار یک برنامه ساده پیشنهاد می‌شود که در زیر توضیحات آن آمده است





### خاموش و روشن شدن LED

وسایل: LED ، برد تلسک، برد بورد، بلوتوث، کابل و شارژر، سیم جامپر(2)

در راه اندازی LED، نحوه اتصال به لب تاب و گوشی بسیار اهمیت دارد و در زیر این اتصال توضیح داده می شود. برای اتصال بدون سیم به کامپیوترهای بدون بلوتوث استفاده از دانگل بلوتوث الزامی می باشد.

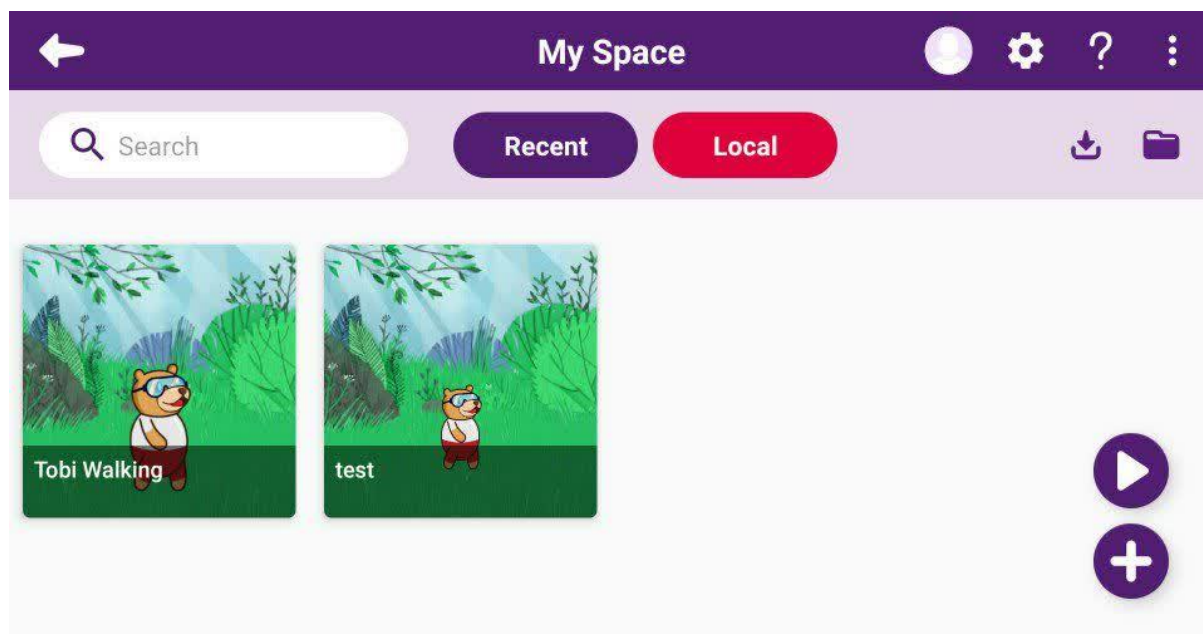
در استفاده از بلوتوث، اتصال صحیح بلوتوث به برد پردازنده اهمیت زیادی دارد. برای اطمینان از صحت این کار همیشه به نام پایه ها دقت کنید. در صورت صحت و سلامت بلوتوث، LED به رنگ آبی و قرمز بلوتوث به صورت ممتد چشمک میزند. با اتصال بلوتوث به گوشی یک وقفه زمانی بین خاموش و روشن شدن LED ها ایجاد می شود.

### نوشتن برنامه روشن و خاموش شدن یک LED

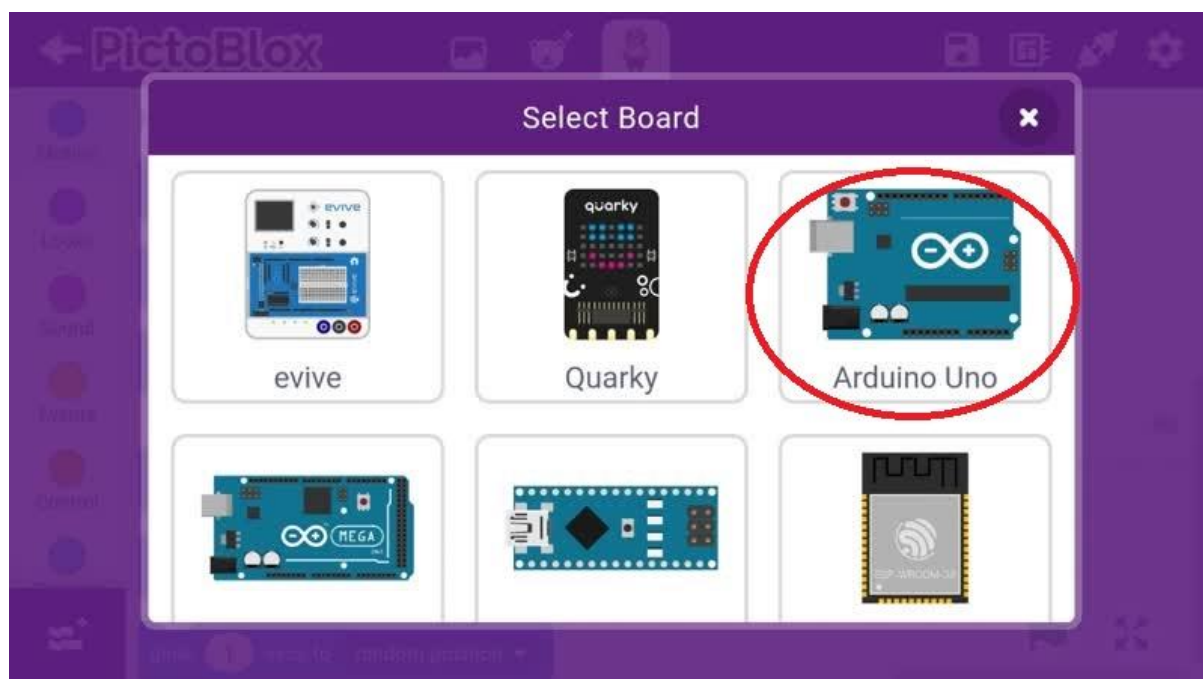
با استفاده از پایه های ورودی و خروجی برد و با استفاده از برنامه نویسی، روشن و خاموش بودن LED را کنترل می کنیم. برای این منظور، برد نقش کنترل کننده در قطع و وصل شدن جریان 5 ولت را انجام می دهیم.

جهت کنترل با برنامه نویسی، ابتدا باید برد به برنامه نرم افزار متصل شود. برای این کار بعد از نصب برنامه، ابتدا بلوتوث گوشی را روشن کرده و در قسمت دستگاه بلوتوث برد را شناسایی کرده و با وارد کردن رمز 1234 به بلوتوث برد متصل می شویم. در ادامه وارد برنامه شده و گزینه My Space را انتخاب می کنیم.

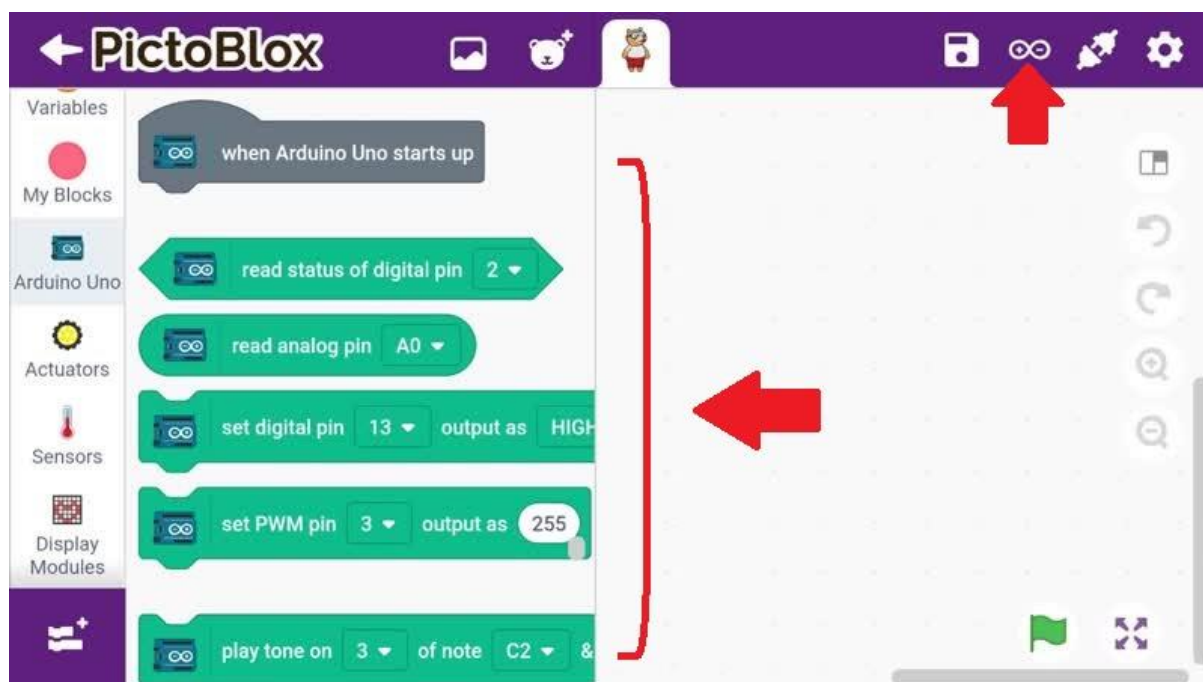
در این صفحه می توان لیست پروژه های انجام شده را مشاهده کرده و پروژه جدید نیز تعریف کرد. با انتخاب پروژه وارد محیط برنامه نویسی می شوید. در این مرحله ابتدا بورد را انتخاب کرده و سپس اتصال رو بررسی می کنیم.



برای انتخاب بورد، از گوشه بالا سمت راست، سومین آیکون را فشار می دهیم. وارد صفحه انتخاب بورد می شویم. با توجه به اینکه، بورد ما با هسته اولیه بورد آردوینو اونو توسعه یافته است، ما نیز همین بورد را انتخاب می کنیم.



با انتخاب این بورد، به صورت خودکار به صفحه قبل برمی‌گردیم و تغییراتی در صفحه ایجاد می‌شود که به شرح زیر است.

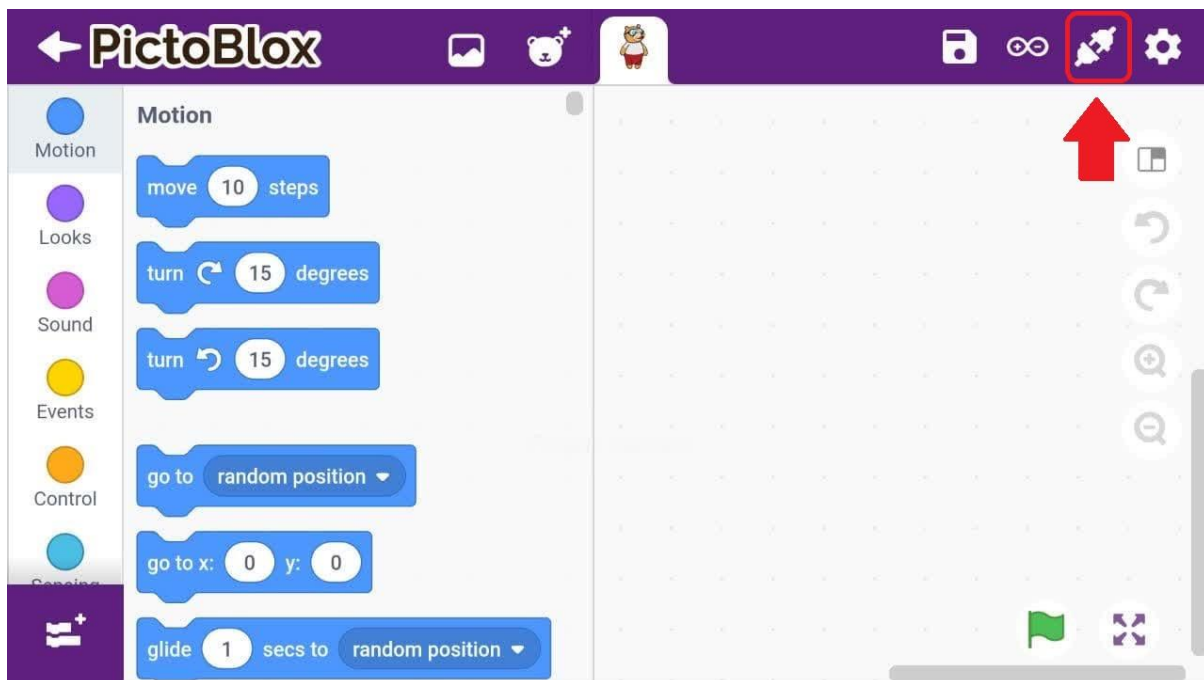


1- نشان بورد تغییر می‌کند

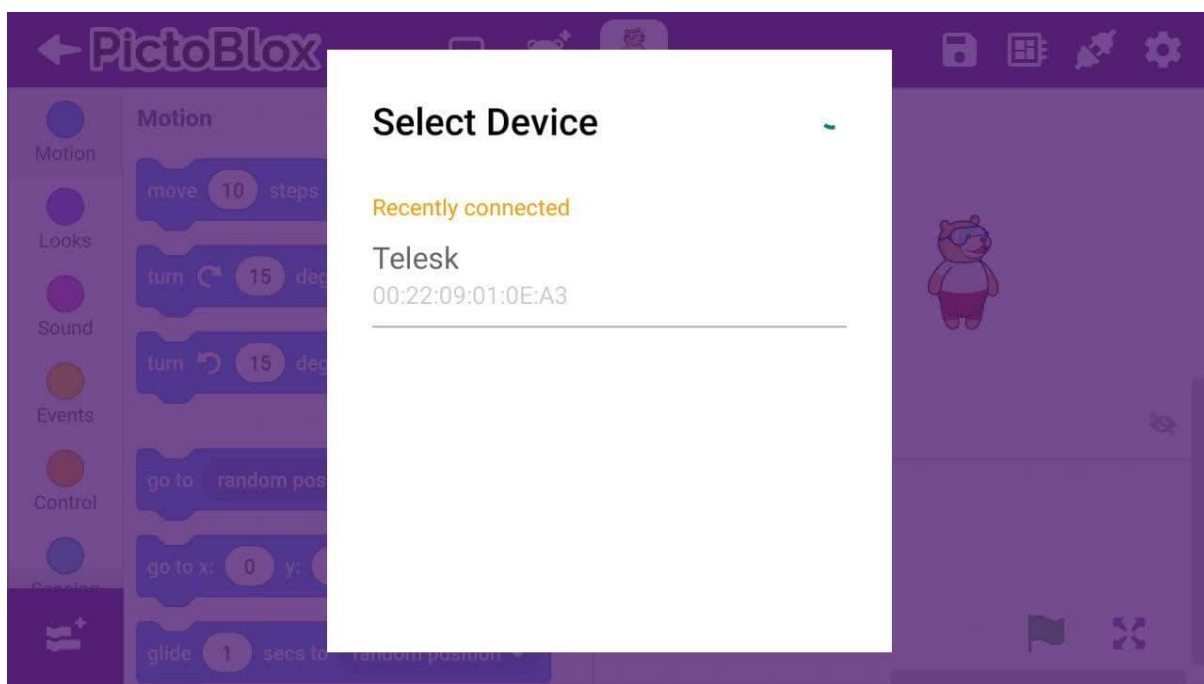
2- دستورات مربوط به سخت افزار در طبقه بندی کدها اضافه می‌شود. این کدها شامل دسترسی به پایه‌ها، موتورها، حسگرها و نمایشگرها می‌باشد.

در ادامه، برای دسترسی به کنترل بورد توسط گوشی، باید بورد و گوشی تلفن همراه را به صورت بی‌سیم و بلوتوثی به هم متصل کنیم.

اگر پیش از ورود به برنامه، از قسمت بلوتوث گوشی به بلوتوث سخت افزار متصل شده اید فقط کافی است تصویر پرینت و دوشاخ را زده و با انتخاب مجدد نام بلوتوث، ارتباط با پردازنده را برقرار کنید در غیر این صورت مطابق راهنمای زیر عمل می‌کنیم.

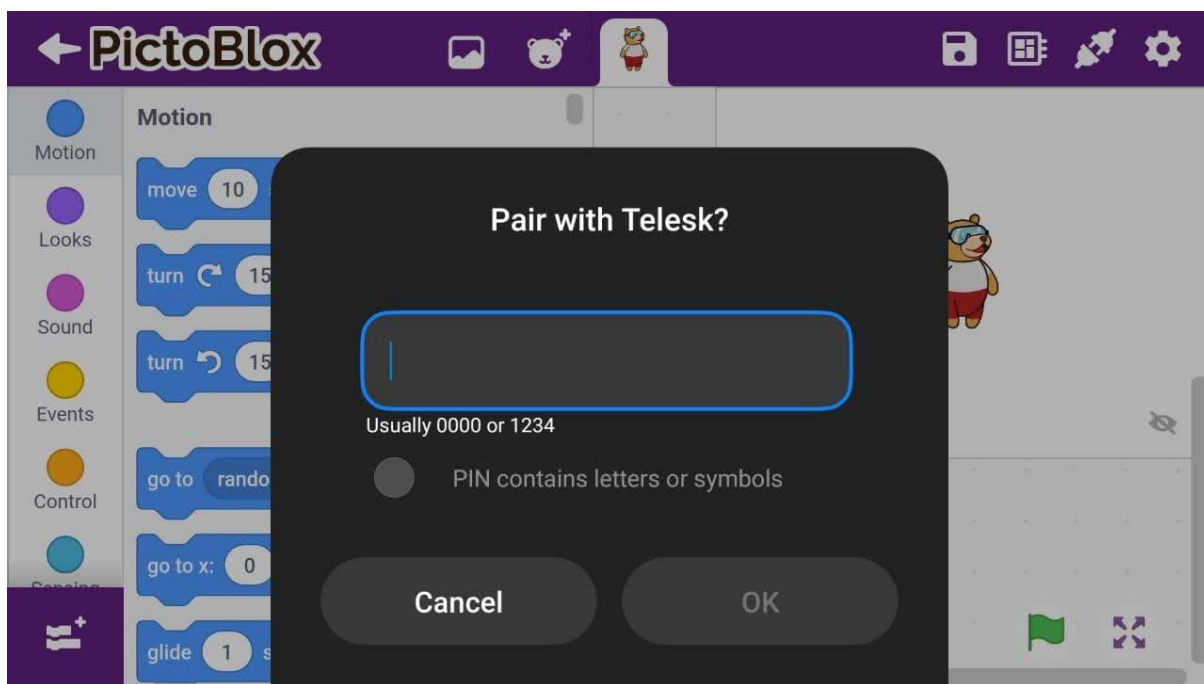


برای این کار، از گوشه بالا سمت راست، دومین آیکون به شکل یک پرز و یک دو شاخ است را انتخاب می‌کنیم.

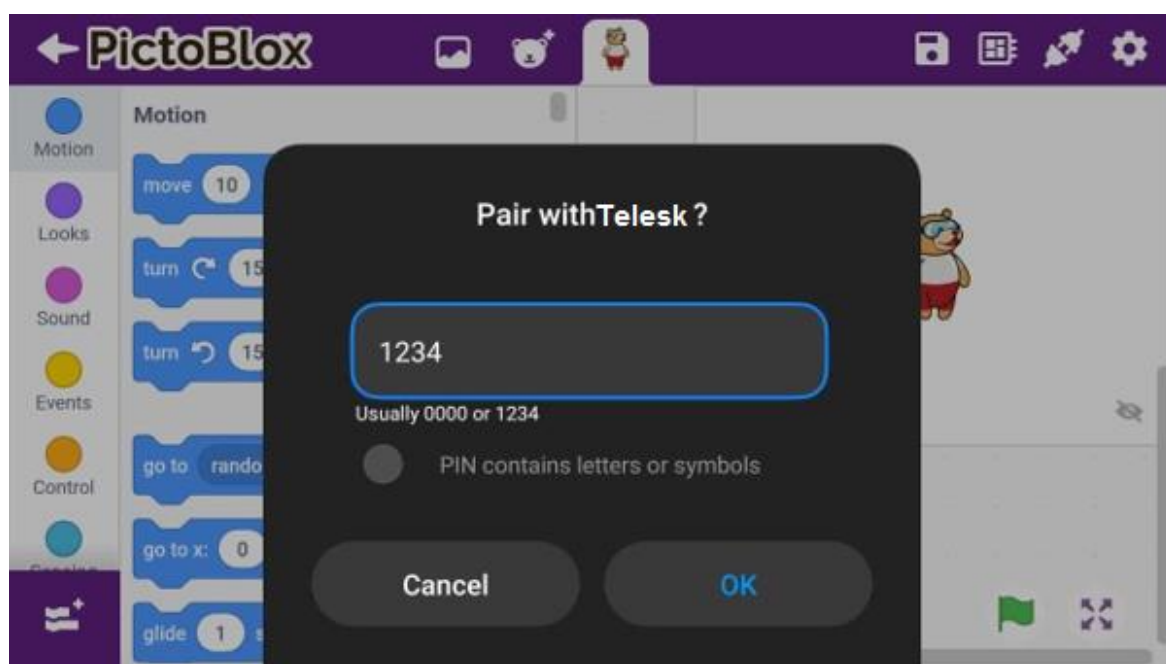


در صفحه انتخاب دستگاه، بلوتوث‌های موجود در محیط نمایان می‌شود. دقت کنید که بلوتوث خود را انتخاب کنیم.

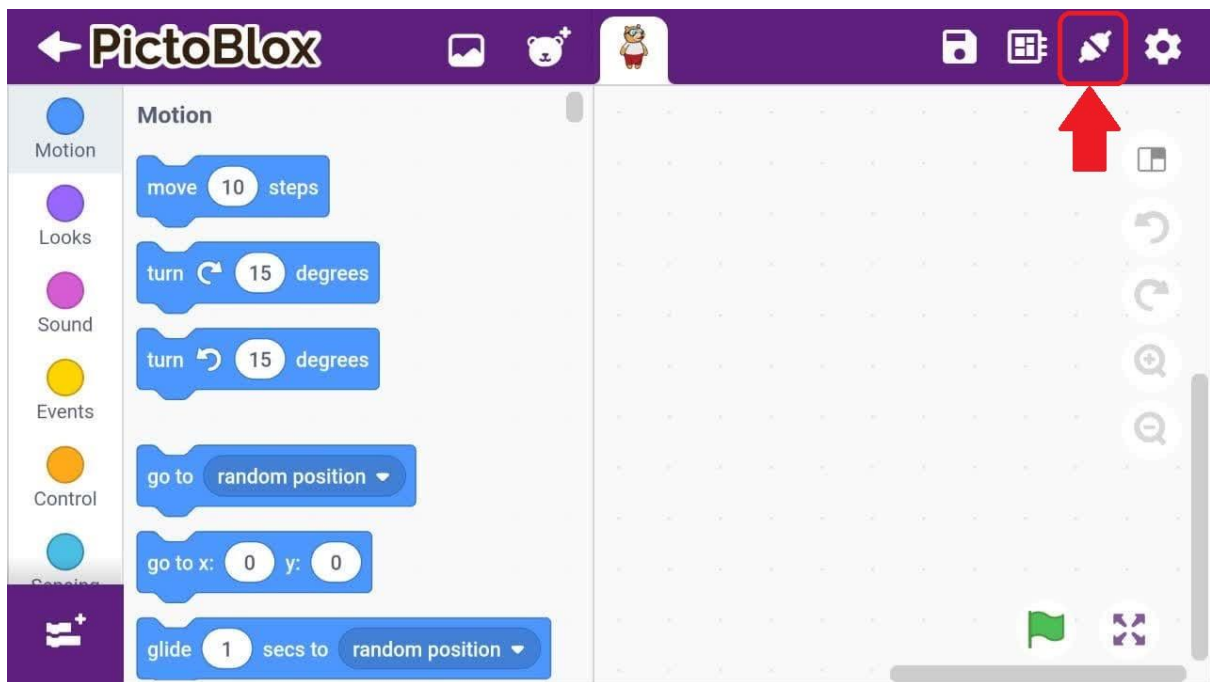




با انتخاب بلوتوث، صفحه وارد کردن رمز نمایان می‌شود.



اکثر بلوتوث‌ها با رمز 1234 تنظیم شده اند با وارد کردن رمز و تایید آن، علامت پرز و دو شاخ در برنامه تغیز حالت می‌دهد.

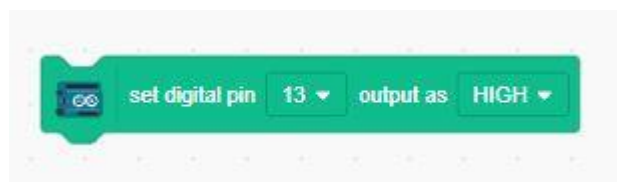


با انتخاب بلوتوث، فاصله زمانی چراغ چشمک زن بلوتوث برد تغییر می‌کند. تصویر اتصال در نرم افزار نیز تغییر می‌کند و پیغام اتصال نیز در چند ثانیه، نمایش داده می‌شود.

حالا ما می‌توانیم با استفاده از گوشی، به برد دسترسی پیدا کنیم و با برنامه نویسی عملکرد برد را کنترل کنیم.

به عنوان اولین پروژه روشنایی LED را کنترل می‌کنیم.

برای شروع کار و ارتباط با سخت افزار، از قسمت سخت افزار (Arduino Uno) بلوک زیر را انتخاب می‌کنیم.



در این بلوک، ما به پایه های خروجی دیجیتال برد دسترسی داریم و در زبانه اول، شماره پایه را انتخاب می‌کنیم.

در توضیح زبانه دوم، اشاره به مطلبی اهمیت دارد. منطق برنامه نویسی دیجیتال، بر اساس دو مقدار است. مقدار سطح ولتاژ بالا یا مقدار 5 ولت یا یک منطقی و مقدار سطح ولتاژ پایین یا 0 ولت یا صفر منطقی.

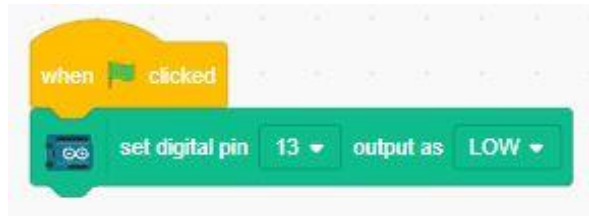
با این توضیحات برای روشن شدن LED، از پرچم استفاده می‌کنیم. برنامه به شکل زیر نوشته می‌شود.



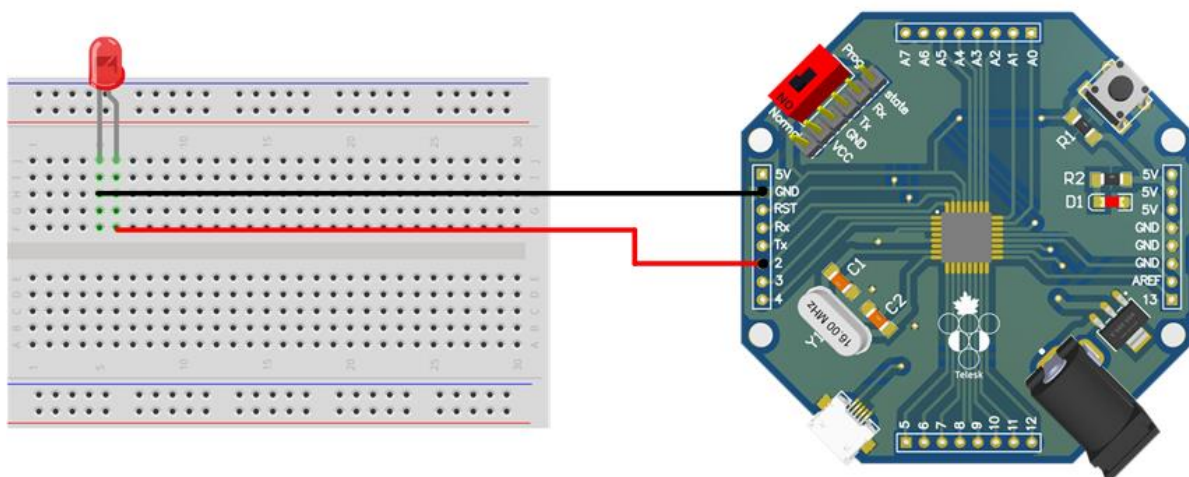
توضیح برنامه:

برنامه با کلیک بر روی نشان پرچم آغاز می شود. با این کار مقدار 5 ولت در خروجی پایه دو قرار می گیرد و با توجه به این که پایه مثبت LED به پایه دو متصل است. LED روشن می شود.

با تغییر منطق پایه به مقدار سطح ولتاژ پایین و فشردن مجدد پرچم، LED خاموش می شود.



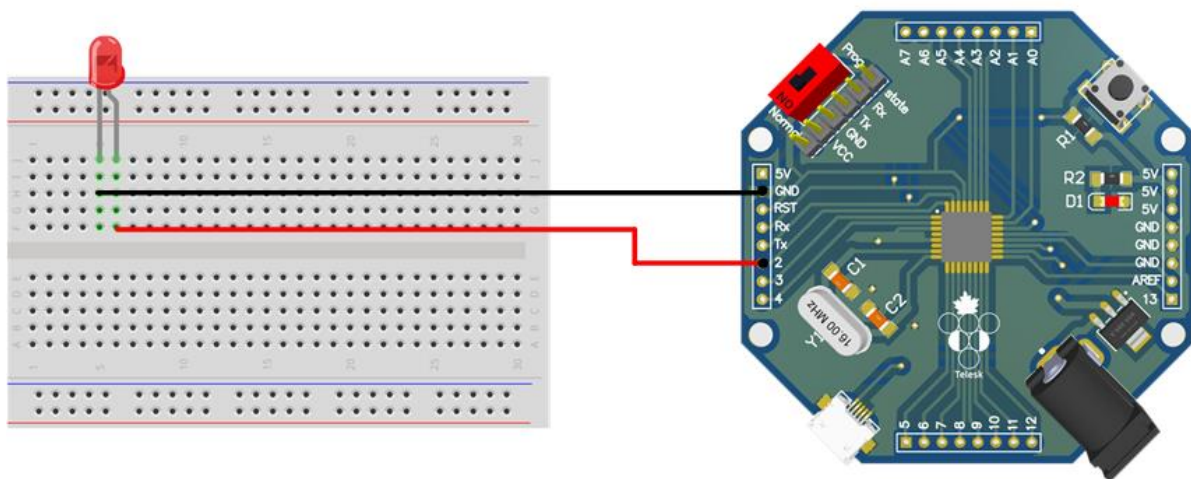
نحوه اتصال المانها در مدار





### چراغ چشمک زن

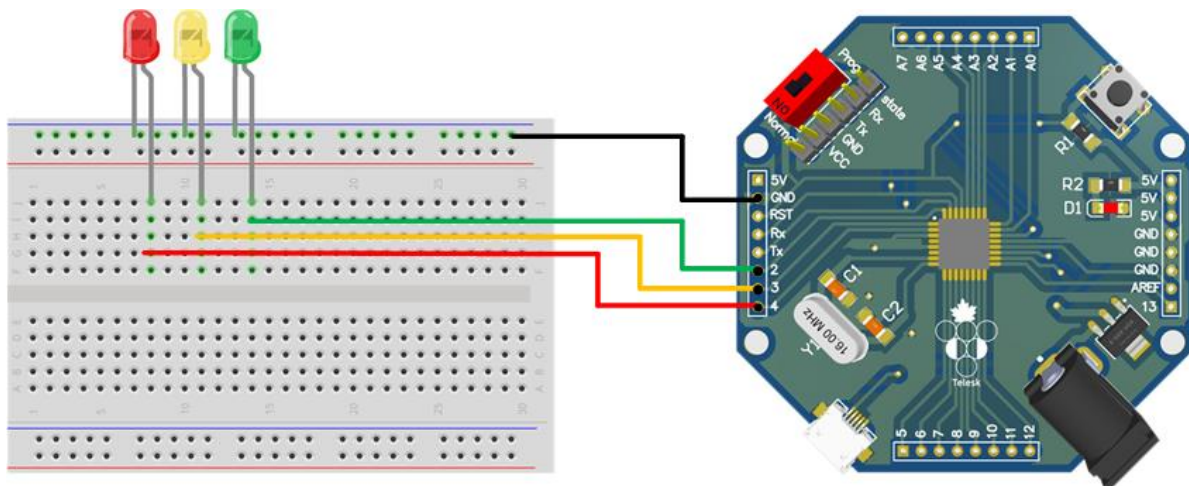
وسایل: LED ، برد تلسک، برد بلوتوث، کابل و شارژر، سیم جامپر (2)





### چراغ راهنمایی

وسایل: 3 عدد LED ( قرمز، زرد، سبز)، برد تلسک، برد بورد، بلوتوث، کابل و شارژر، سیم جامپر (حداقل: 4، حداکثر: 6)

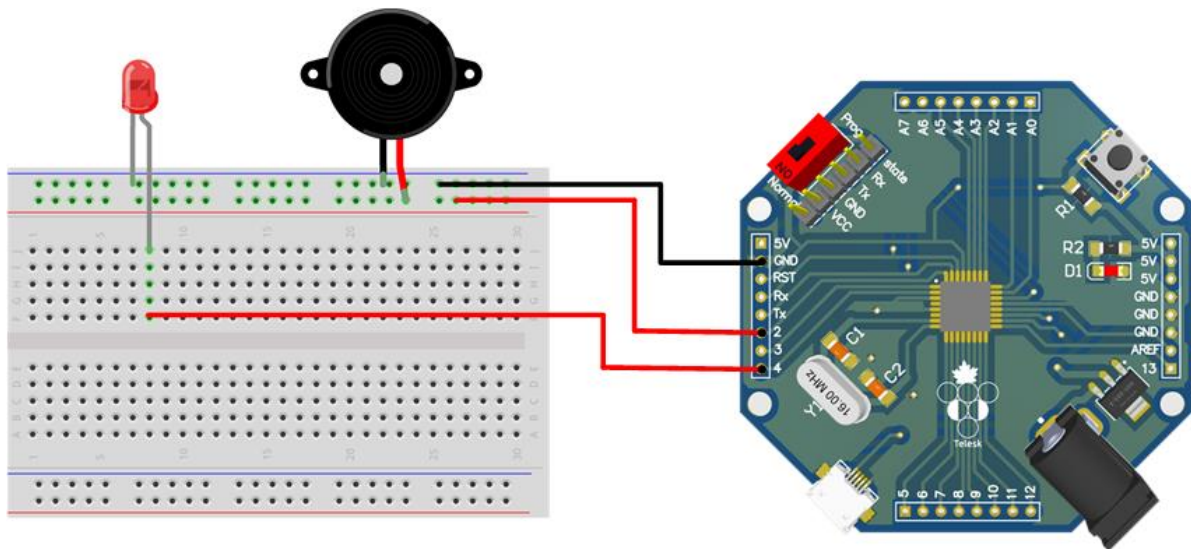




تولید صدا ( بمب: LED و بازر)

وسایل: LED ، برد تلسک، برد بورد، بلوتوث، بازر، کابل و شارژر، سیم جامپر(4)



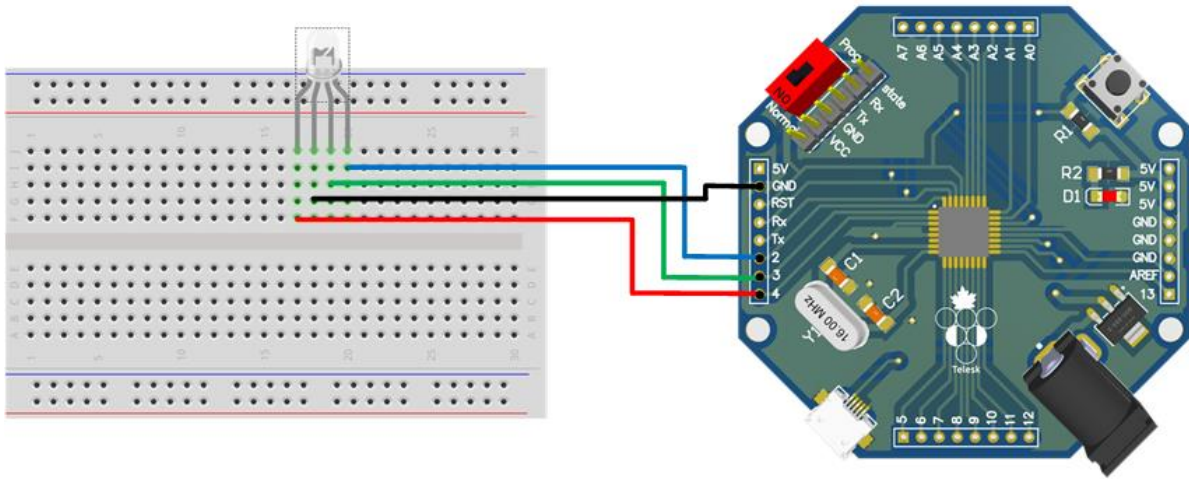


```

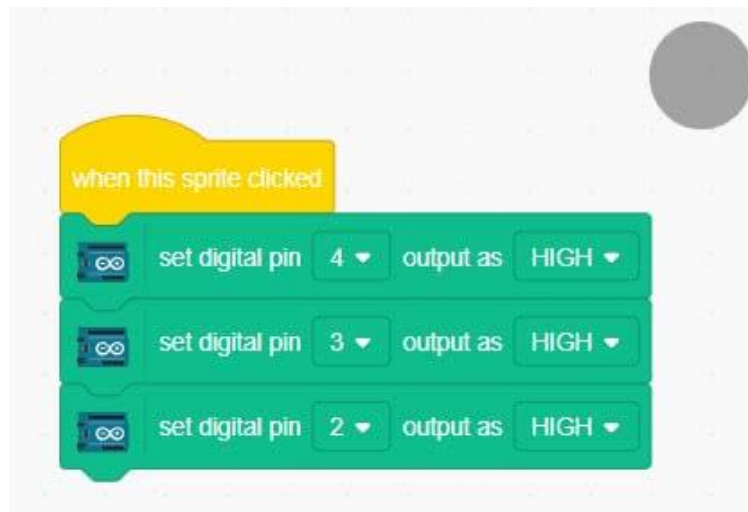
when clicked
  set digital pin 2 output as LOW
  set digital pin 4 output as LOW
  wait 1 seconds
  forever
    set digital pin 2 output as HIGH
    set digital pin 4 output as HIGH
    wait 2 seconds
    set digital pin 2 output as HIGH
    set digital pin 4 output as HIGH
    wait 2 seconds
  
```

### راه اندازی RGB

وسایل: برد تلسک، برد بورد، بلوتوث، کابل و شارژر، RGB، سیم جامپر (3 عدد)

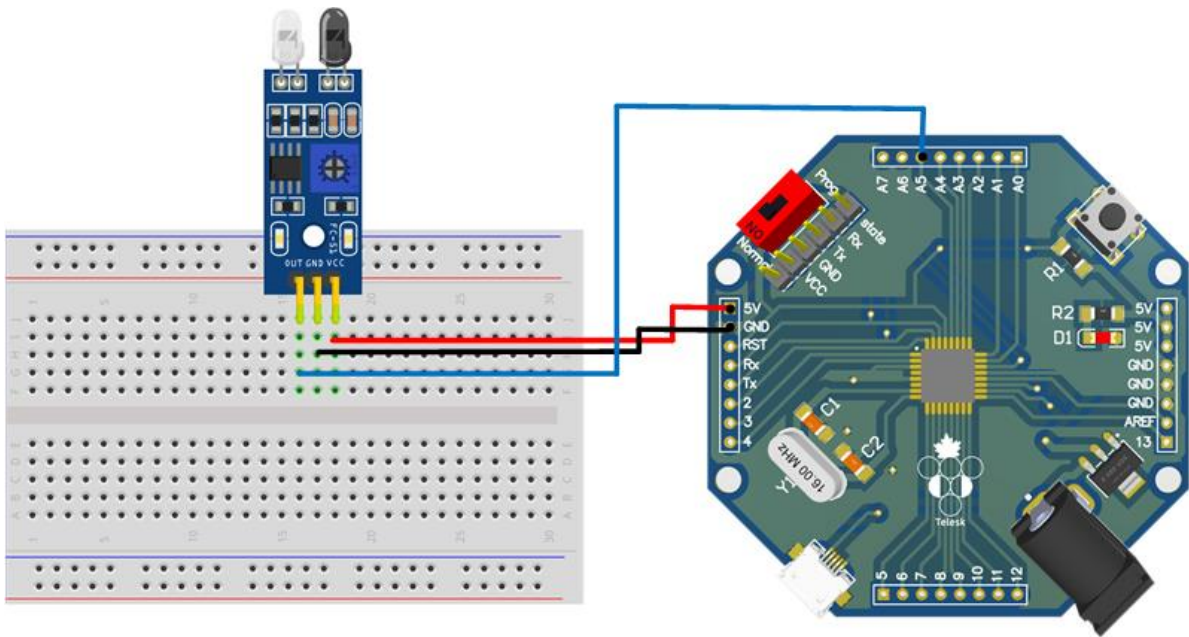






متغیر (دستورات شرطی، IR)

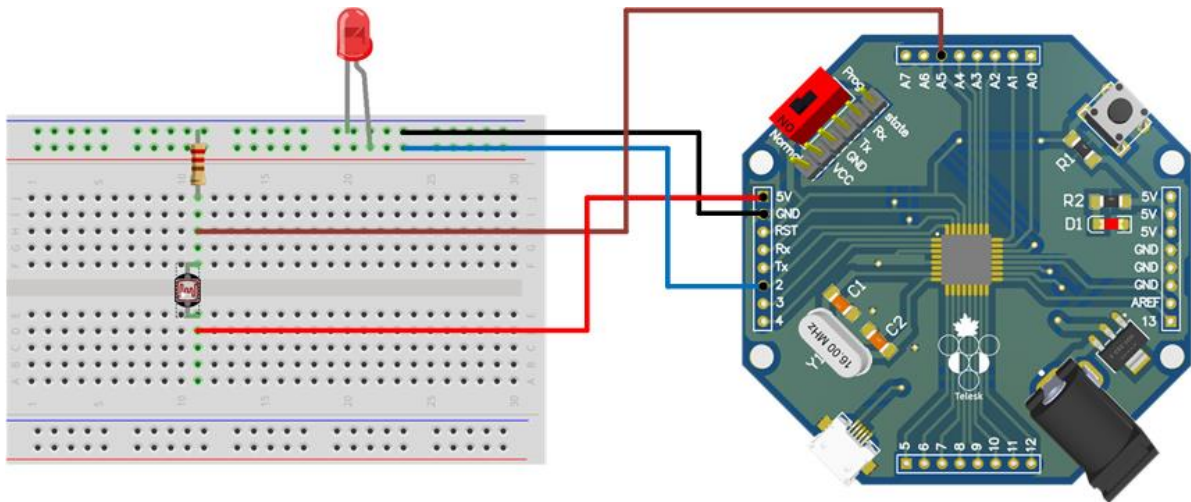
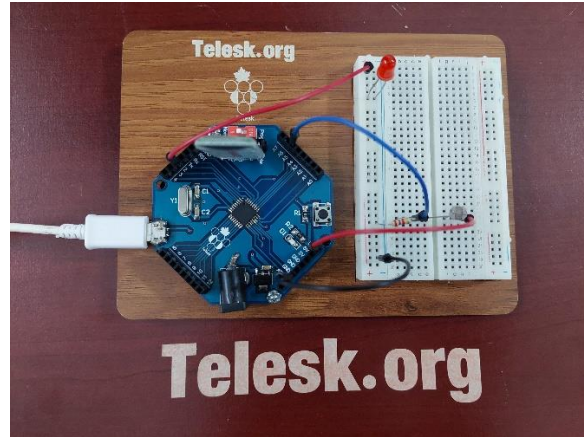
وسایل: سنسور IR، بلوتوث، سیم جامپر (3 عدد)، برد تلسک، برد بورد، کابل و شارژر



```
when green flag clicked
  set count to 0
  forever loop
    if read analog sensor light / photoresistor at A5 < 512 then
      change count by 1
      wait 1 seconds
```

شب و روز (فتوسل)

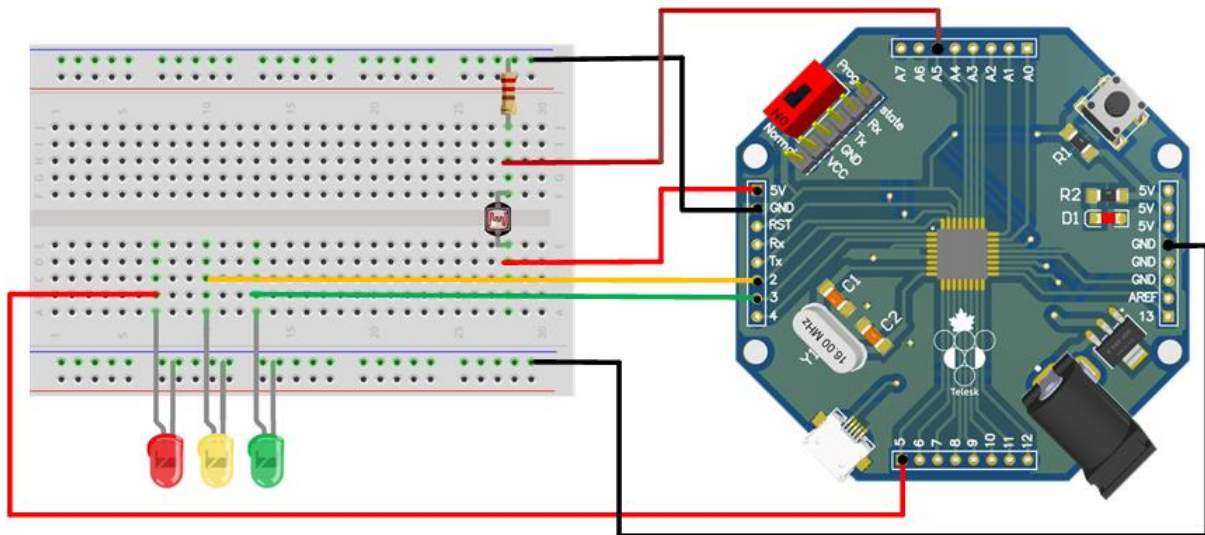
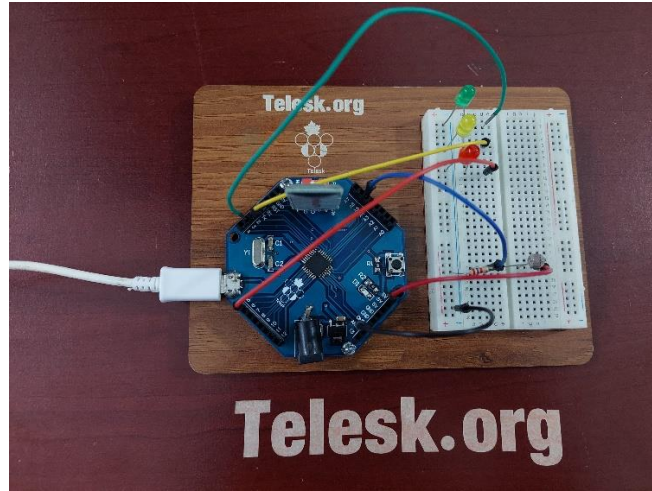
وسایل: برد تلسک، برد بلوتوث، کابل و شارژر، فتوسل، مقاومت  $2\Omega$ ، LED، سیم جامپر (حداقل: 4، حداکثر: 5)



```
when clicked
  set نورسل to 0
  forever
    set نورسل to read analog pin A5
    if نورسل < 200 then
      set digital pin 2 output as HIGH
    else
      set digital pin 2 output as LOW
```

## فتوسل

وسایل: برد تلسک، برد، کابل و شارژر، فتوسل، بلوتوث، 3 عدد LED (قرمز، سبز، زرد)، مقاومت  $2\Omega$  ، سیم جامپر(حداقل: 6، حداکثر: 9)



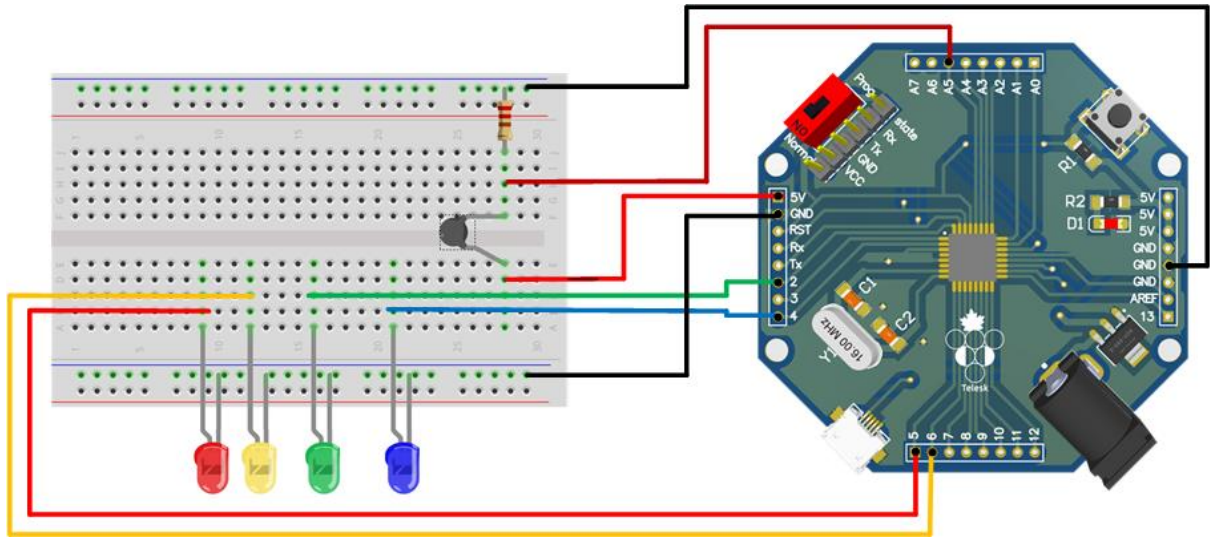
```
when clicked
  set digital pin 2 output as LOW
  set digital pin 3 output as LOW
  set digital pin 5 output as LOW
  set ھوريل to 0
  forever
    set ھوريل to read analog pin A5
    if ھوريل < 185 and ھوريل > 55 then
      set digital pin 5 output as HIGH
      set digital pin 2 output as LOW
      set digital pin 3 output as LOW
    if ھوريل < 280 and ھوريل > 190 then
      set digital pin 5 output as LOW
      set digital pin 2 output as HIGH
      set digital pin 3 output as LOW
```



#### سنسور دما

وسایل: 4 عدد LED (قرمز، زرد، سبز، آبی)، برد تلسک، برد بورد، بلوتوث، کابل و شارژر، سیم جامپر (حداقل: 7، حداکثر: 9)، مقاومت  $2\Omega$ ، سنسور دما، وسیله‌ای که بتوان با آن تغییر دما ایجاد کرد ( یخ، کیسه آب گرم، فندک )





```

when clicked
  forever
    set [value] to read analog pin A5
    if [value] < 410 then
      set digital pin 5 output as LOW
      set digital pin 6 output as LOW
      set digital pin 2 output as LOW
      set digital pin 4 output as HIGH
    if [value] < 460 and [value] > 410 then
      set digital pin 5 output as LOW
      set digital pin 6 output as LOW
      set digital pin 2 output as HIGH
      set digital pin 4 output as LOW
  
```

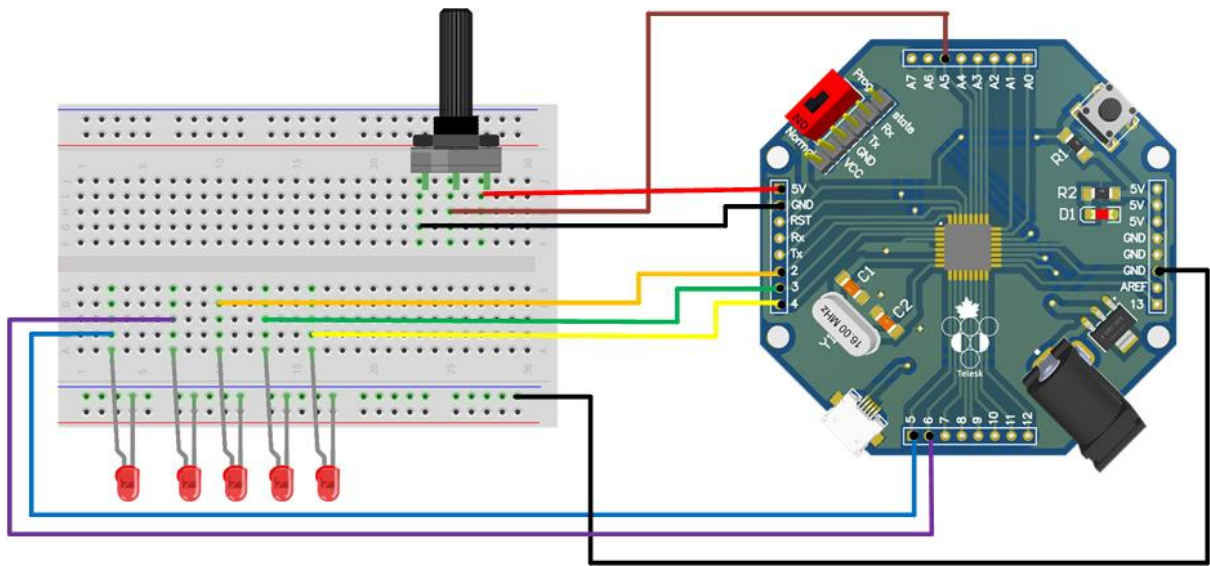


رئوستا

وسایل: 5 عدد LED ( قرمز)، برد تلسک، برد بلوتوث، کابل و شارژر، سیم جامپر(حداقل: 9، حداکثر: 13)، ولوم (رئوستا)







```

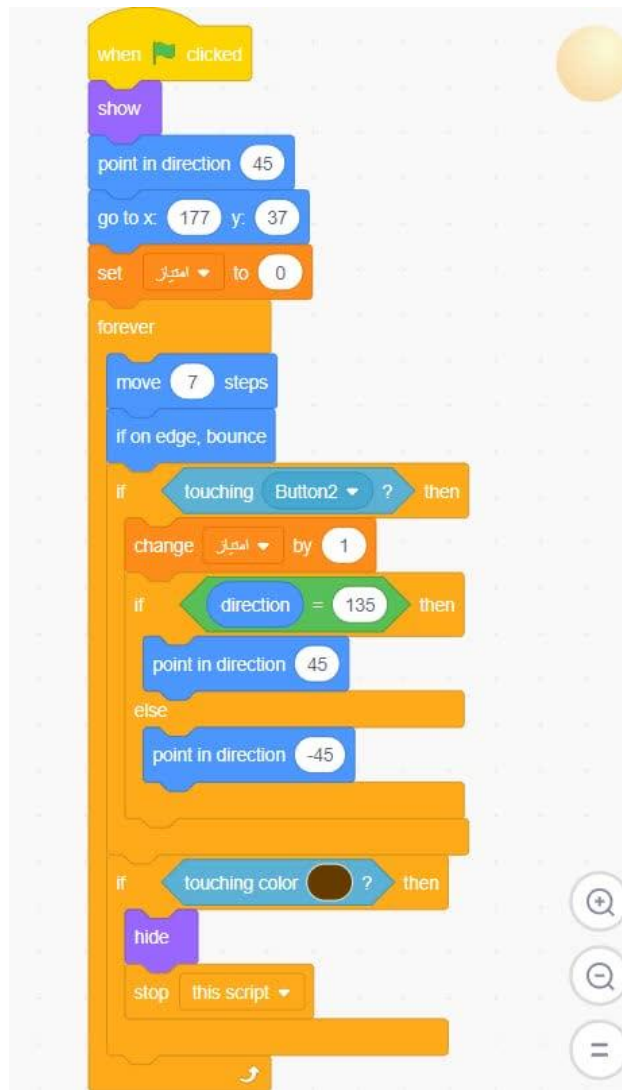
when clicked
  forever
    set مقارنت to map read analog pin A5 from 0 ~ 1023 to 0 ~ 140
    if مقارنت > 1 and مقارنت < 28 then
      set digital pin 2 output as HIGH
      set digital pin 3 output as LOW
      set digital pin 4 output as LOW
      set digital pin 5 output as LOW
      set digital pin 6 output as LOW
    if مقارنت > 28 and مقارنت < 56 then
      set digital pin 2 output as LOW
      set digital pin 3 output as HIGH
      set digital pin 4 output as LOW
      set digital pin 5 output as LOW
      set digital pin 6 output as LOW
  
```

The image shows a Scratch script with three conditional blocks. Each block starts with an 'if' block containing two conditions: 'مقاومت > [value]' and 'مقاومت < [value]'. The first block has conditions '> 56' and '< 84'. The second block has conditions '> 84' and '< 112'. The third block has conditions '> 112' and '< 140'. Each 'if' block is followed by a 'then' block containing five 'set digital pin' blocks. The pins are 2, 3, 4, 5, and 6. The output for pins 2, 3, 5, and 6 is 'LOW', while the output for pin 4 is 'HIGH' in the first two blocks and 'HIGH' in the third block.

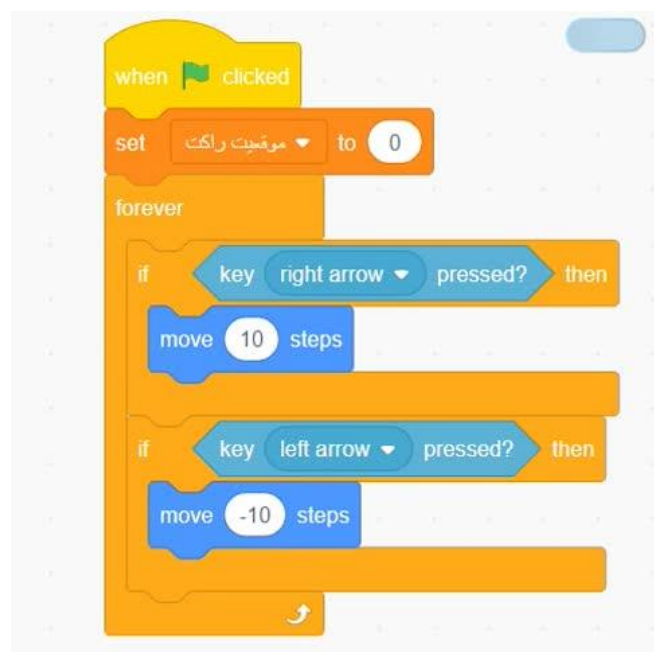
```
if (مقاومت > 56 and مقاومت < 84) then
  set digital pin 2 output as LOW
  set digital pin 3 output as LOW
  set digital pin 4 output as HIGH
  set digital pin 5 output as LOW
  set digital pin 6 output as LOW
endif

if (مقاومت > 84 and مقاومت < 112) then
  set digital pin 2 output as LOW
  set digital pin 3 output as LOW
  set digital pin 4 output as LOW
  set digital pin 5 output as HIGH
  set digital pin 6 output as LOW
endif

if (مقاومت > 112 and مقاومت < 140) then
  set digital pin 2 output as LOW
  set digital pin 3 output as LOW
  set digital pin 4 output as LOW
  set digital pin 5 output as LOW
  set digital pin 6 output as HIGH
endif
```



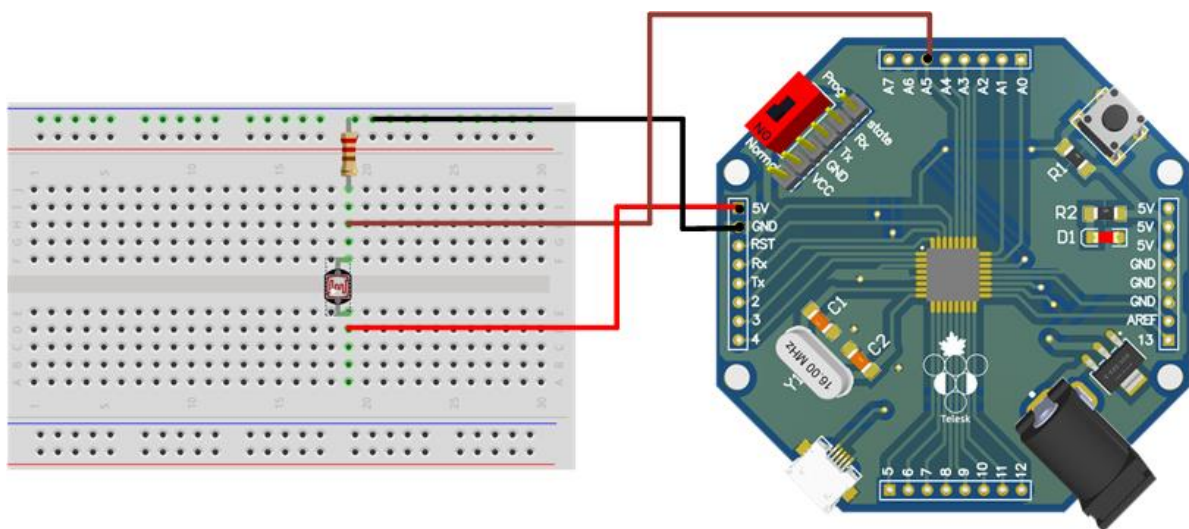
```
when green flag clicked
  show
  point in direction 45
  go to x: 177 y: 37
  set امتیاز to 0
  forever
    move 7 steps
    if on edge, bounce
    if touching Button2 ? then
      change امتیاز by 1
      if direction = 135 then
        point in direction 45
      else
        point in direction -45
    if touching color black ? then
      hide
      stop this script
```

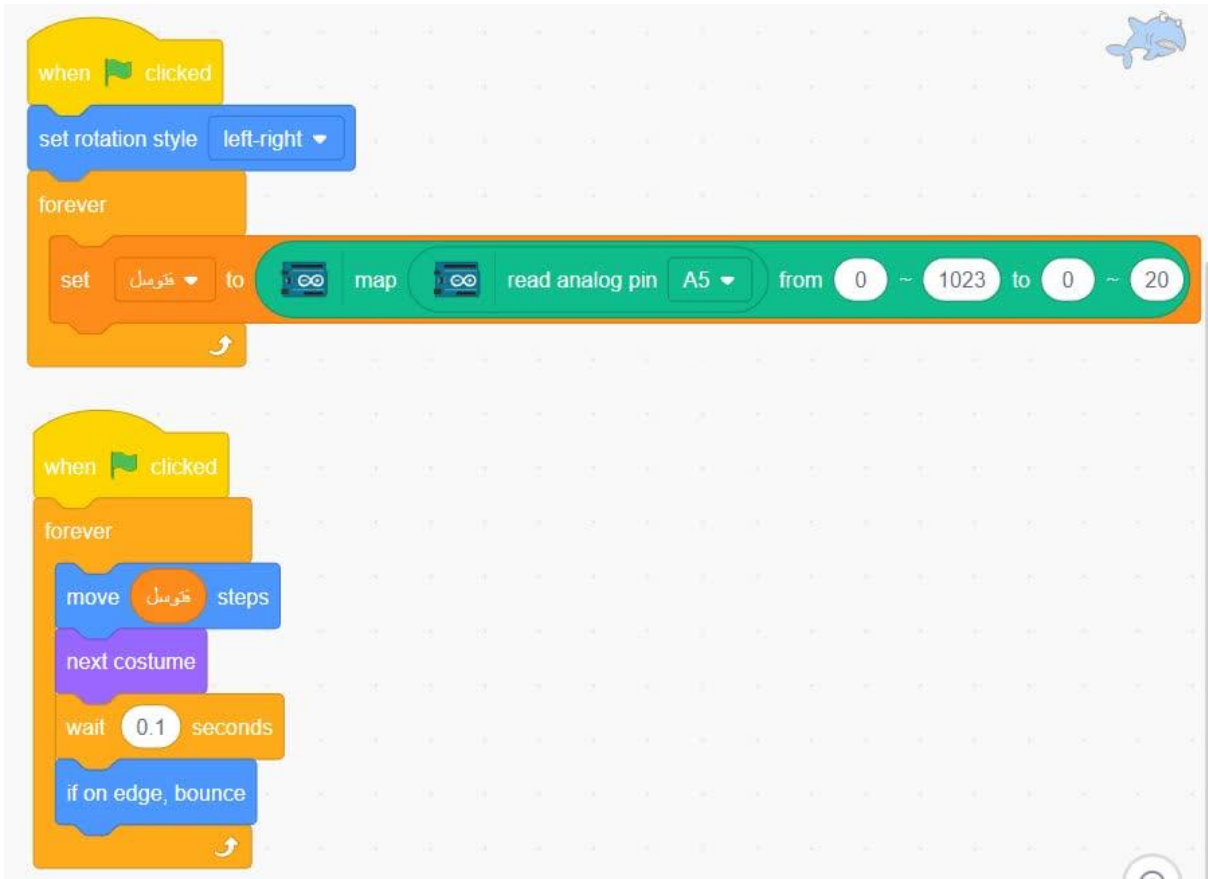


```
when green flag clicked
  set موقعیت راکت to 0
  forever
    if key right arrow pressed? then
      move 10 steps
    if key left arrow pressed? then
      move -10 steps
```

## بازی ماهی

وسایل: برد تلسک، برد بلوتوث، کابل و شارژر، فتوسل، مقاومت  $2\Omega$ ، سیم جامپر (3 عدد)





## مدارهای اجرایی

تلاش شده است در این قسمت چند مدار جانبی دیگر که، قابلیت اجرا با ابزار بسته را دارد به عنوان نمونه ذکر شود و ابزار مورد نیاز آنها بیان شود

### پرسش و پاسخ (RGB)

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (4 عدد)، بلوتوث، RGB

### کنترل RGB

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (4 عدد)، بلوتوث، RGB

نکته: این مدار را می‌توانید هم با برنامه PictoBlox و هم با نرم افزار اختصاصی RGB Controller Telesk انجام دهید.

### دزدگیر ( با استفاده از IR)

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (حداقل: 4 ، حداکثر: 5)، سنسور IR، بازر

### تولید صدا آهنگ تولد ( بازر )

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (2 عدد)، بازر

### پارکینگ هوشمند ( بازر، IR )

وسایل: برد تلسک، بلوتوث، آداپتور شارژ، سیم شارژ، تخته کار، سنسور ( IR مادون قرمز)، سیم جامپر

### شب و روز با فوتوسل ( صفحه موبایل خاموش و روشن شود)

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (3 عدد)، فوتوسل، مقاومت (2Ω)

### کفتر کاکل به سر ( با استفاده از NTC )

وسایل: برد تلسک، برد بورد، شارژر، سیم جامپر (3 عدد)، سنسور دما، مقاومت (2Ω)

### کنترل شکلک (pushbutton)

وسایل: برد تلسک، بلوتوث، آداپتور شارژ، سیم شارژ، تخته کار، بازر، کلید فشاری، سیم جامپر