

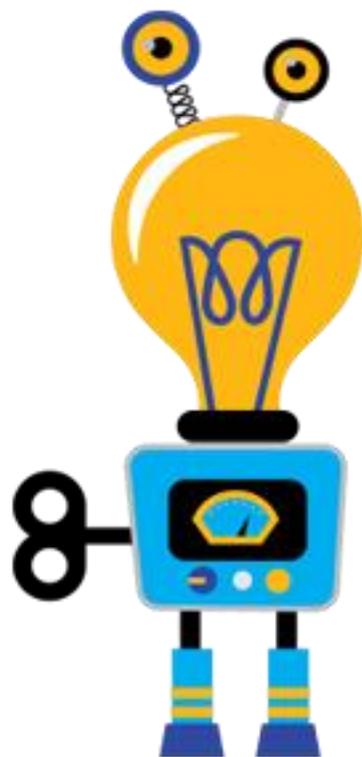


# مجس اللون

مُرشد للعمل مع مجس الضوء / اللون  
بالبيئة الافتراضية Gearsbot

## في هذا المرشد

1. ما هو مجس الضوء / اللون
2. أين يتواجد المجس على الروبوت في البيئة الافتراضية
3. الشغل مع مجس الضوء
  - Intensity – قوة الضوء
  - RGB – قيم الالوان الأساسية
4. الشغل مع مجس اللون
  - Color name – اسم اللون
  - الفرق بين الضوء واللون بالبيئة الافتراضية



# ما هو مجس الضوء / اللون

حاسة البصر من الحواس الرائعة في جسم الإنسان.



## كيف نرى؟

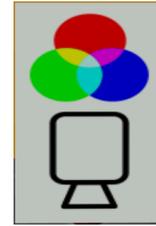
عندما ننظر من حولنا، تضرب أشعة الشمس البيئة وتخترقنا عن طريق بؤبؤ العين. ينقل العصب البصري المعلومات الواردة من أشعة الضوء مباشرة إلى دماغنا ويترجم الإشارات التي يتلقاها إلى الصورة. عندما تكون شدة الضوء في البيئة منخفضة، نجد صعوبة في الرؤية.

## الروبوت أيضا قادر على الرؤية!

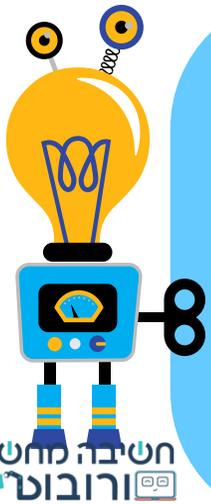
يقوم الروبوت بذلك باستخدام مجس خاص يسمى مجس الضوء. أو باسمه الآخر، مجس اللون. بواسطة هذا المجس، يمكننا برمجة الروبوت، تحديد أغراض مختلفة حسب اللون، التحرك حتى ايجاد شريطًا أسود، اتباع شريط، وكثير من الخيارات!

# أين يتواجد مجس الضوء / اللون

بالبيئة الافتراضية GearsBotn , مجس اللون / الضوء هو مستطيل ثلاثي الابعاد مع الرسم التوضيحي:

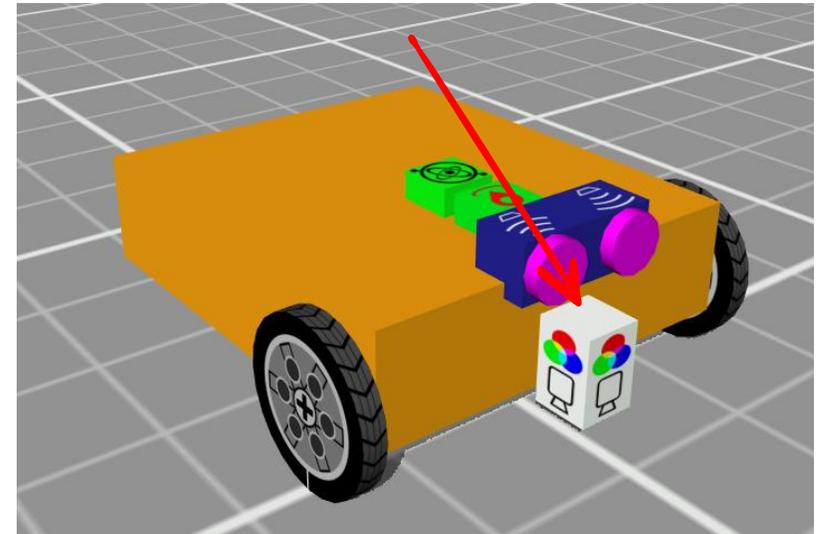


من الشائع وضع هذا المستشعر في منتصف مقدمة الروبوت, كما يمكننا رؤيته بالروبوت الاولي للبيئة الافتراضية:



חשיבה מחשבונית  
ורובוטיקה

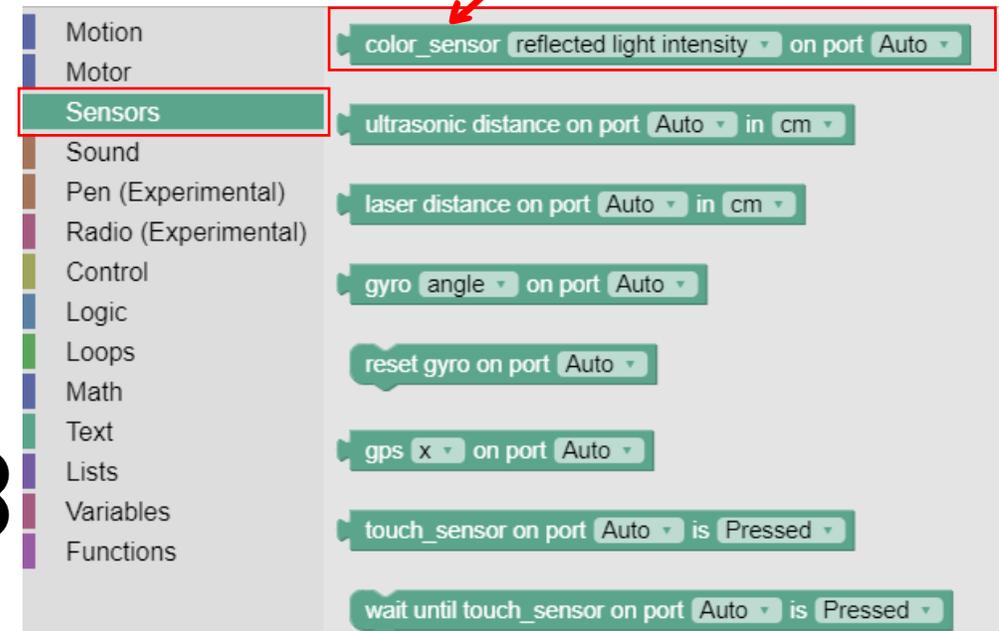
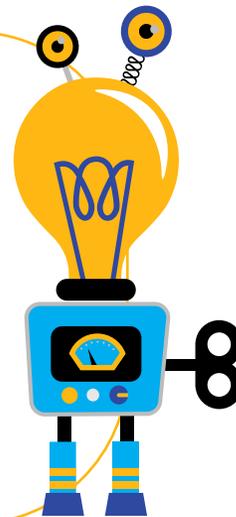
انتبهوا! ❤️  
بتحدي 3 بالمسابقة لا يتواجد هذا المجس.  
يتواجد بمنتصف الروبوت. فكروا كيف يمكن ان يؤثر  
على أدائه وهل هناك حاجة لملائمة كود روبوت من  
اجل ذلك.



# أوامر مجس الضوء/اللون في سيمولتور

من أجل استعمال مجس الضوء/اللون بالبيئة الافتراضية GearsBot يجب علينا سحب الأمر Color Sensor (חיישן צבע) إلى بيئة العمل من الفئة Sensors (مجسات) المتواجد "شريط الأوامر"

من المهم تذكر!  
مثل مجس الموجات فوق الصوتية,  
يجب أيضًا وصل هذا المجس  
مع متواليّة أو شرط



# العمل مع مجس الضوء

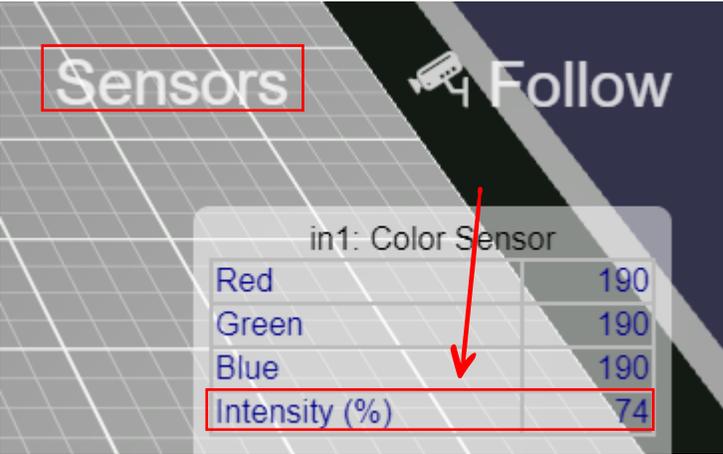
يسمح مجس الضوء للروبوت بفحص مستويات الضوء العائدة إليه.

بالبيئة الافتراضية, يستخدم مجس الضوء نسبة من انعكاس الضوء (ليكون النطاق من 0 الى 100).

عندما نريد فحص نسبة انعكاس الضوء الى مجس الضوء:

نذهب الى شاشة البيئة الافتراضية > نفتح شبك ال Sensors (مجسات) > ونفحص السطر Intensity (قوة)

تحت مجس اللون :



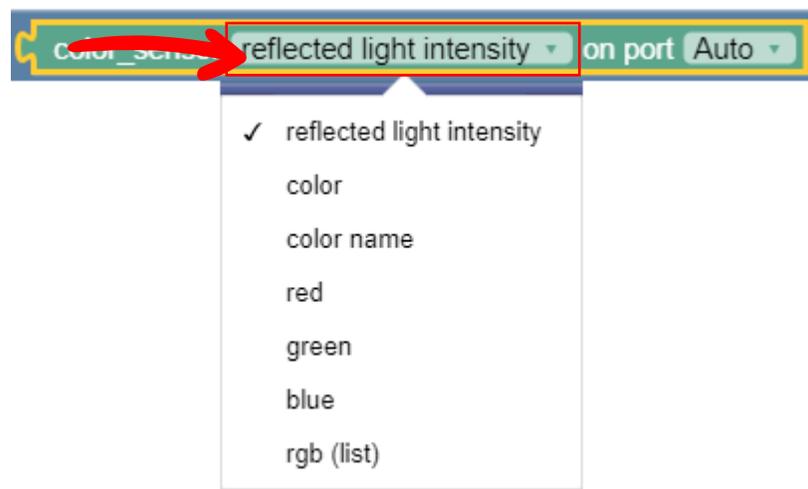
in1: Color Sensor	
Red	190
Green	190
Blue	190
Intensity (%)	74

# العمل مع مجس الضوء - Intensity

بعد أن اكتشفنا شدة الضوء العائد والذي نبحت عنه, يمكننا التوجه ل"شاشة الاوامر" والبدء بالبرمجة.

نجر امر المجس Color Sensor الى "بيئة الشغل", من القائمة المنسدلة, حدد الخيار `reflected light intensity` (قوة انعكاس الضوء), نوصل امر المجس للمتواليه او الشرط المناسب له.

قوة انعكاس الضوء

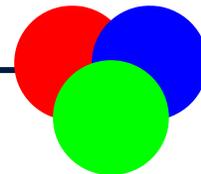


# العمل مع مجس الضوء - RGB

إمكانية أخرى لمجس الضوء وهي فحص قيمة واحدة من ألوان الـ RGB.

## ماذا يعني RGB?

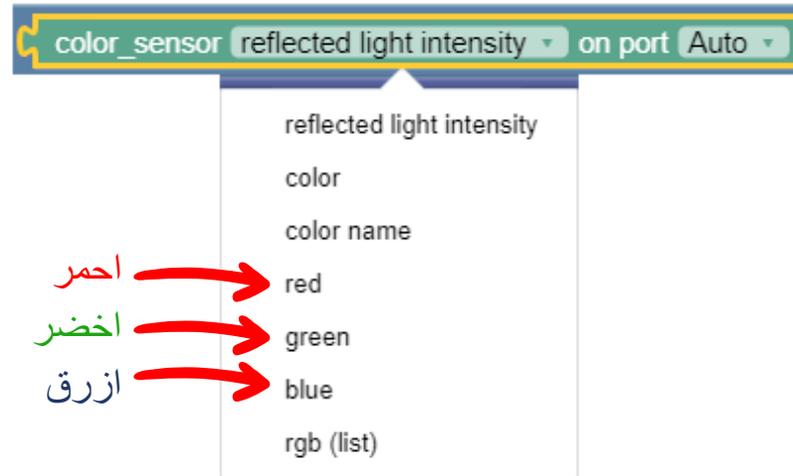
اختصار لـ RED (احمر) GREEN (اخضر) وBLUE (ازرق) هذه هي الألوان الثلاثة الأساسية للشاشة، اشعاعات ضوء مندمجة معا. عندما نمزجها بجرعات مختلفة نحصل على مجموعة واسعة من الاقواس. عندما ندخل الرقم 255 في الألوان الثلاثة نحصل على اللون الابيض. عندما ندخل الرقم 0 في الألوان الثلاثة نحصل على اللون الابيض



# العمل مع مجس الضوء - RGB

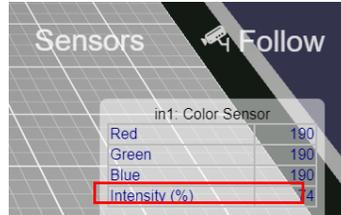
بخلاف قوة الضوء المنعكسة, قيمة الألوان الأساسية هي عدد بنطاق من 0 وحتى 255

من اجل استعمال هذه الامكانية, نختار واحد من الألوان الثلاثة بالقائمة



# التدرب مع مجس الضوء

الآن، نبرمج معا مقطع برمجي للبيئة الافتراضية GearsBot والذي حسبته:  
يسافر الروبوت حتى يصل خط اسود، ويقف



in1: Color Sensor	
Red	190
Green	190
Blue	190
Intensity (%)	74

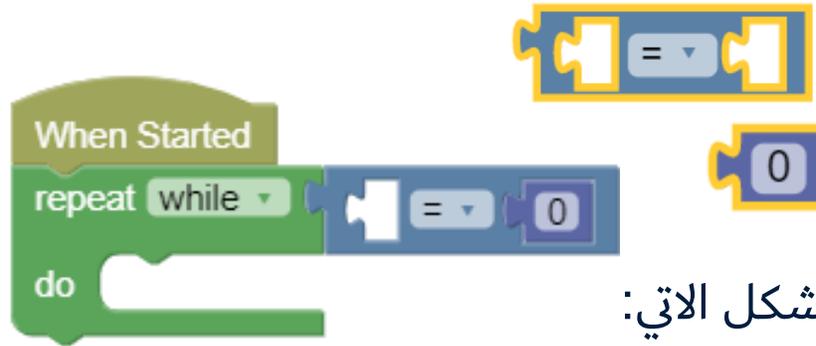
اولا، نفحص بالبيئة الافتراضية ما هي قيمة ال `intensity` (قوة انعكاس الضوء)  
الى مجس الضوء

نرى بانه عندما نمر من فوق خط اسود، يُرجع 0.

بعد ذلك، نسحب الامر `repeat` (ارجع) من فئة `Loops` (اوامر)،

والعملية "=" من فئة `Logic` (المنطق)

وقيمة رقمية من فئة `Math` (رياضيات).



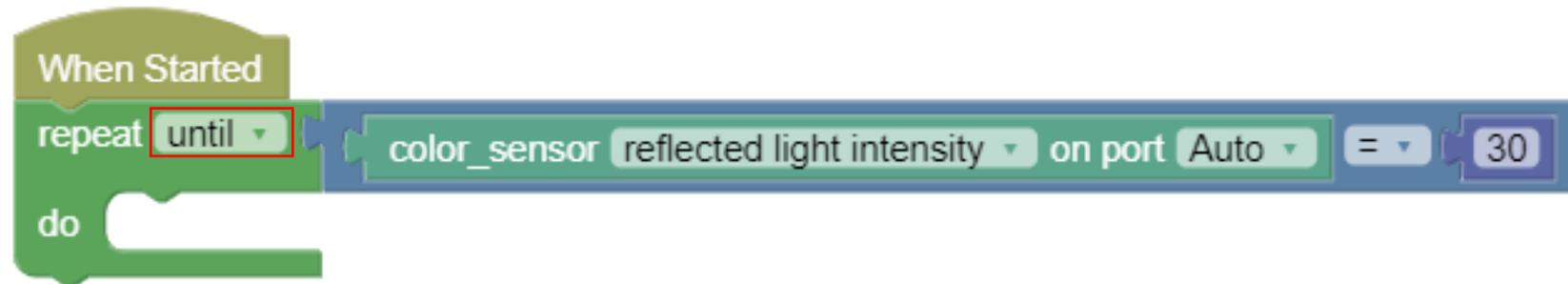
نوصل هذه الأوامر مع الامر `When Started` (عند البدء) بالشكل الآتي:

# التدرب مع مجس الضوء

بالمرحلة الالية, نحتاج إلى ملائمة المتواليه حتى تعمل Until (حتى...).

من اجل تحقيق ذلك, اختاروا هذه الامكانية من قائمة أوامر المتواليه **until**

الان, اسحبوا الامر **Color Sensor** (مجس اللون) من فئة **Sensors** (مجسات) واوصلوه مع الامر "=" والذي أضفتموه بالمرحلة السابقة. الوضع الافتراضي للأمر هو **reflected light intensity** (قوة الضوء المنعكسة)



انتبهوا! بالصفحة السابقة رأينا ان القيمة الراجعة من الخط الأسود هي 0. ولذلك, علينا اختيار عدد اكبر من 0, واقل من القيم الموجودة قبل الخط الاسود.



# التدرب مع مجس الضوء

بالنهاية, اسحبوا الامر `move tank` (شغل الالة) من فئة `Motion` (حركة) وضعوها داخل المتواليه.  
من اجل ان يتوقف الروبوت بعد تحديد الخط الأسود, عليكم توصيل الامر: `stop moving and` (توقف عن التحرك) بعد المتواليه.

```
When Started
repeat until [color_sensor reflected light intensity on port Auto] = 30
do
  move tank with left speed 10 and right speed 10 %
stop moving and hold
```

Blocks Python Simulator

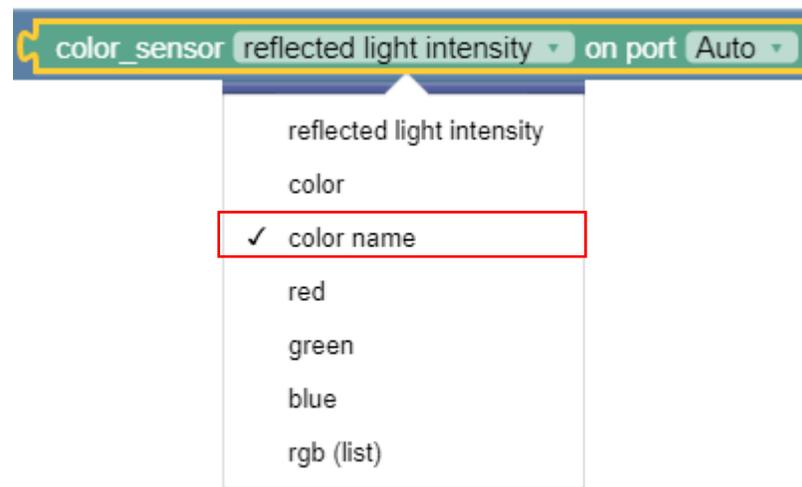
افحصوا المقطع البرمجي بواسطة الانتقال الى شاشة البيئه الافتراضية والضغط على مفتاح السهم ▶

# العمل مع مجس اللون

"مجس اللون" يسمح للروبوت بفحص صورة, وتحليل الألوان الموجودة فيه.

لاستخدام خيار مجس اللون بالبيئة الافتراضية GearsBot, نختار الامر Color Sensor (مجس اللون) من فئة Sensors (مجسات), ومن القائمة نختار Color name (اسم اللون)

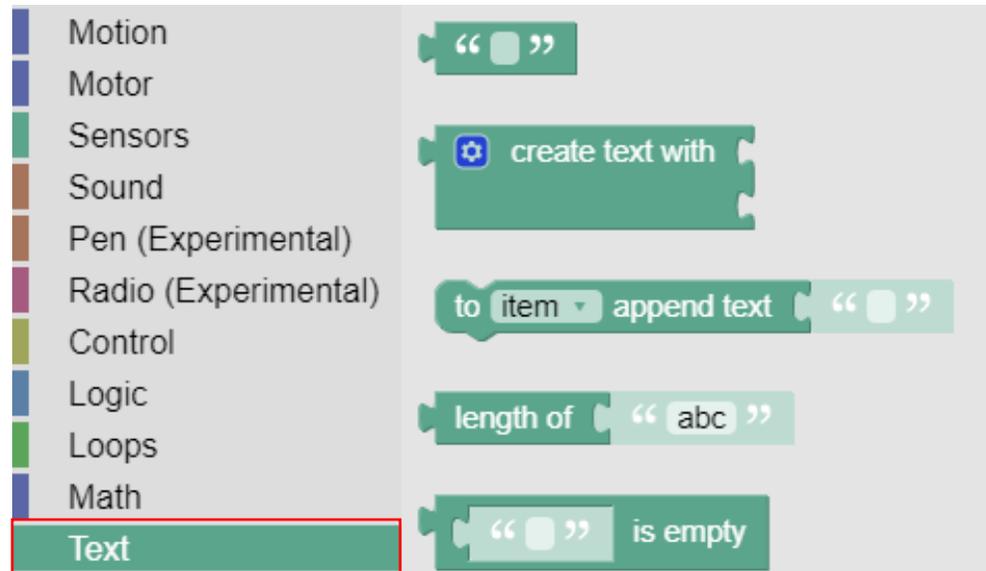
انتبهوا! الامكانية "لون" (color) الموجودة بالقائمة, لا تعمل بالشكل الصحيح! تجاهلها!



# العمل مع مجس اللون

برمجة شرط (او متواليه) للأمر Color Sensor (مجس اللون) الذي يعمل حسب Color name (اسم اللون) يشبه كثيرا برمجة نفس الامر مع الشغل حسب Intensity (قوة انعكاس الضوء).

ولكن يختلف عن Color Sensor , Intensity في هذه الحالة لا يحتاج "قيمة رقمية", ولكن "قيمة كلامية". هذا النوع من الاوامر, يمكننا ايجادها بفئة Text:



# التدرب مع مجس اللون

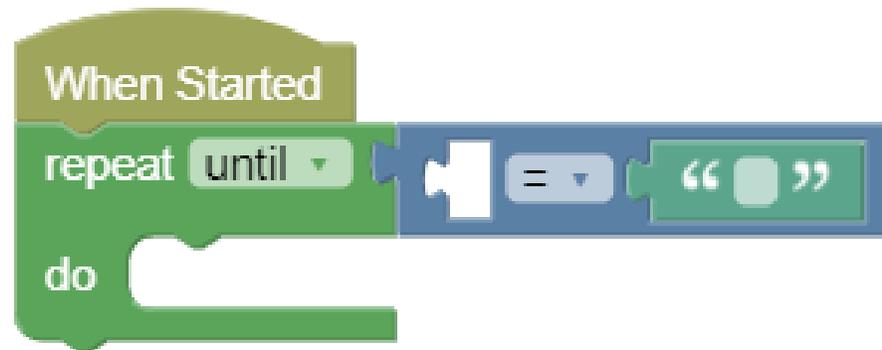
والان نبرمج مع مجس اللون. مراحل البرمجة شبيهة جدا لمراحل البرمجة مع مجس الضوء. سوف نبرمج مقطع برمجي وحسبه يسافر الروبوت حتى يصل خط اخضر , ويتوقف.

في البداية, نسحب الامر repeat (ارجع) من فئة Loops (متواليات),

العملية "="  (منطق).

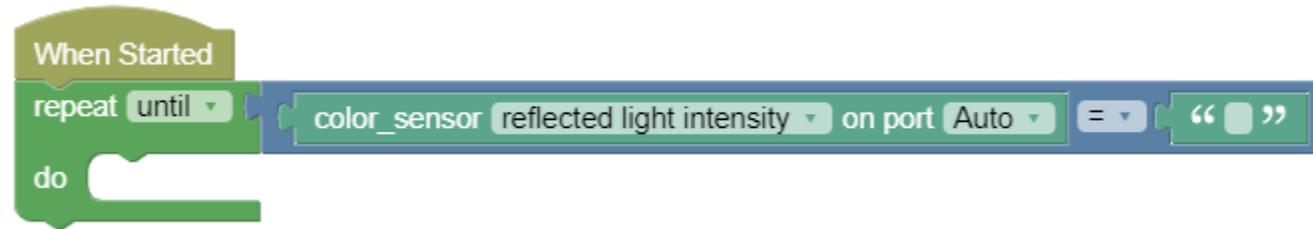
والامر "قيمة كلامية" من  من

هذه الأوامر نوصلها مع الامر When Started (عند البدء) بالشكل الآتي:



# التدرب مع مجس اللون

في هذه المرحلة, يمكننا سحب الامر Color Sensor من فئة Sensors وايصاله داخل الامر "=" المتوصل بالمتواليه



قبل انهاءنا برمجة هذا الامر , من المهم تذكر اختيار الامكانية color name (اسم اللون) من القائمة:



# التدرب مع مجس اللون

الآن، في امر القيمة الكلامية اكتبوا اسم ا " " حسبه سوف يتوقف الروبوت: "Green" (اخضر)

```
When Started
repeat until [color_sensor color name on port Auto] = ["Green"]
do
```

بالنهاية، اسحبوا الامر `move tank` (تحريك الاله) من فئة `Motion` (حركة) واوصلوها داخل متواليه.

من اجل ان يتوقف الروبوت بعد تمييز اللون الاخضر، عليكم إيصال الامر: `stop moving and` (توقف عن الحركة) بعد المتواليه.

```
When Started
repeat until [color_sensor color name on port Auto] = ["Green"]
do
  move tank with left speed [10] and right speed [10] %
  stop moving and hold
```

# من المهم معرفته عن مجس اللون

يمكن أن يعمل محس اللون فقط مع الألوان التي حددناها مسبقًا بالبيئة الافتراضية. عند البرمجة مع هذا المجس, من المهم كتابة اسم اللون بالشكل الصحيح, غير ذلك لا يعمل المقطع البرمجي.

## أسماء الألوان بالبيئة الافتراضية

Black

Blue

Green

Yellow

Red

White

Brown

• Black - اسود

• Blue - ازرق

• Green - اخضر

• Yellow - اصفر

• Red - احمر

• White - ابيض

• Brown - بني

# الفرق بين الضوء واللون بالبيئة الافتراضية



ربما تتساءلون عن سبب وجود فصل بين الضوء واللون في هذا المجس. كما رأيتم في هذا المرشد, هذا لأن هذا المجس, له طريقتي عمل.

الشكل الأول للعمل هو فحص مستويات الضوء التي تعود إلى المجس وتحليلها. الطريقة الثانية التي يمكن أن يعمل بها هذا المجس هي التقاط صورة لما يراه المجس وتحليل تلك الصورة.

بمساعدة الطريقة الأولى, الروبوت قادر على العمل بشكل دقيق أكثر وأسرع, لأن هذه طريقة تتطلب موارد أقل من الروبوت. تسمح العملية الثانية للروبوت بتحليل وحدات البيكسل في الصورة, وبهذه الطريقة تحديد اللون الذي يظهر فيها.

من المهم ملاحظة أنه عندما نريد الفعالية والاستقرار في المقطع البرمجي, فإننا نفضل استخدام مجس الضوء



لون	ضوء	مركب
كلامي	رقمي	نوع القيمة
متوسط	عالي جدا	مستوى الدقة
سهل الاستعمال	غير مريح للاستعمال	سهولة الاستعمال

### لون

```

When Started
repeat until color_sensor color name on port Auto = " Green "
do
  move tank with left speed 10 and right speed 10 %
stop moving and hold
  
```

### ضوء

```

When Started
repeat until color_sensor reflected light intensity on port Auto = 30
do
  move tank with left speed 10 and right speed 10 %
stop moving and hold
  
```