

وزارة التربيـــة والتعليـــم العالـــي Ministry of Education and Higher Education دولــة قطــر • State of Qatar

قراءة الألوان للفنانين ومحبيين الفن الذين يعانون من عمى الألوان

مدرسة احمد بن حنبل الثانوية للبنين

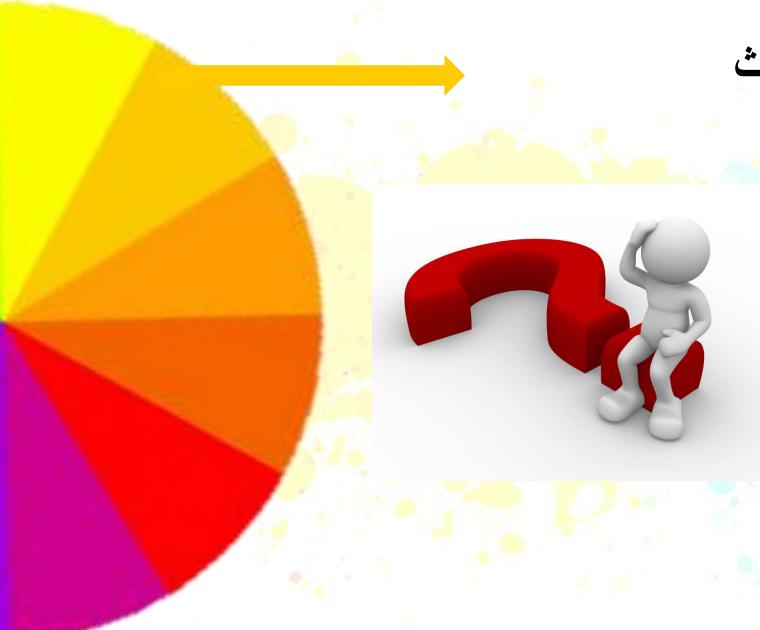
أهمية الفن

الفن يمثل جزءاً أساسياً من حياتنا وثقافتنا، حيث يُعتبر الفن الغة الذي يتحدثها الجميع ويعتبر وسيلة فعالة للتعبير عن الذات والمشاعر. يساعد الفن على تجسيد الأفكار والعواطف بأساليب مبتكرة وفريدة، مما يصنع الطرق ويأسس المجتمعات. الفن يشجع على التفكير والبداع والابتكار، ويعزز التواصل والفهم الإنساني بين الأفراد. وليس هذا فحسب، بل يعمل الفن أيضاً على إلهام التغيير الاجتماعي وزيادة الوعي بالقضايا المجتمعية المختلفة والارتقاء بالجيال الى المعالى.



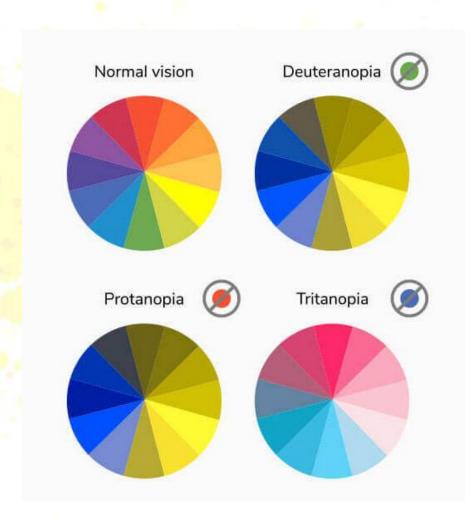
مشكلة البحث

ولكن للأسف، يترك العديد من الموهوبين طموحهم في مجال الرسم والفن وأحلامهم المشرقة، ويعود ذلك الى العوائق التى يواجهونها والتى تطمس آمالهم في التعبير الفني. يواجهون العديد من التحديات التي لا تُحسن الظن بالمستقبل، فالصعوبات التى يواجهونها تجعلهم يشعرون بالإحباط واليأس، ويفقدون الأمل في تحقيق أحلامهم الفنية.

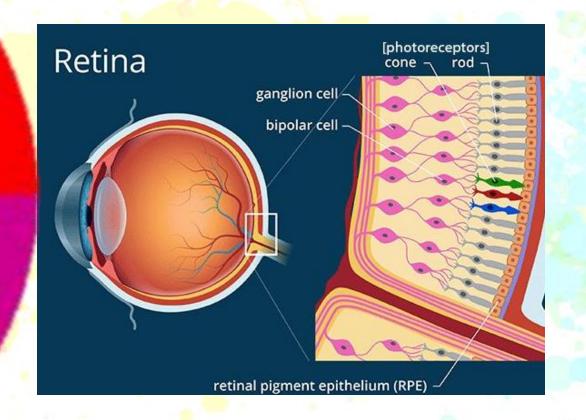


التعريف بعمى الألوان

عمى الألوان، أو بشكل أدق ضعف رؤية الألوان أو القصور في رؤيتها، هو عدم القدرة على التمييز بين ألوان معينة. وتعتبر الرؤية ثنائية اللون هي أحد أنواع عمى الألوان حيث لا يمتلك المريض خلايا مخروطية أو يمتلك خلايا مخروطية ضعيفة في الشبكية وهذا يؤدي الى عدم القدرة على التعرف على بعض الألوان.



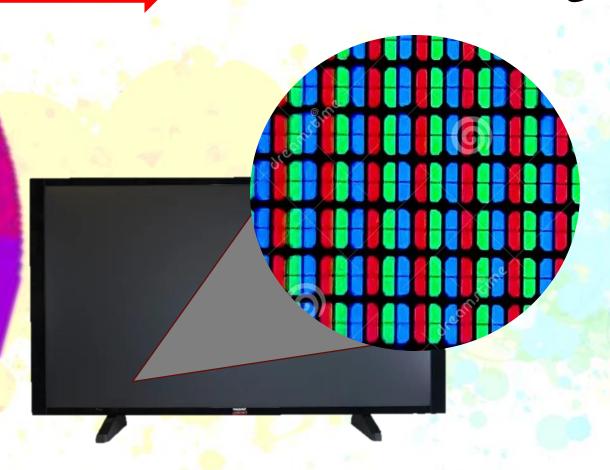
التعريف بعمى الألوان



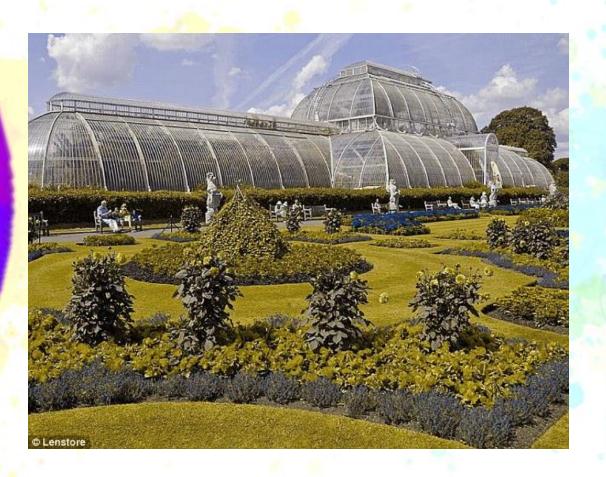
يتمكن الجسم من التعرف على الألوان من خلال مستقبلات موجودة في الشبكية, وتكون كل من المستقبلات متخصصة في لون معین حیث ان جمیع الألوان يمكن وصفها باستخدام كمية الأوان الأخضر والأحمر والأزرق الموجودين في اللون.

التعريف بعمى الألوان

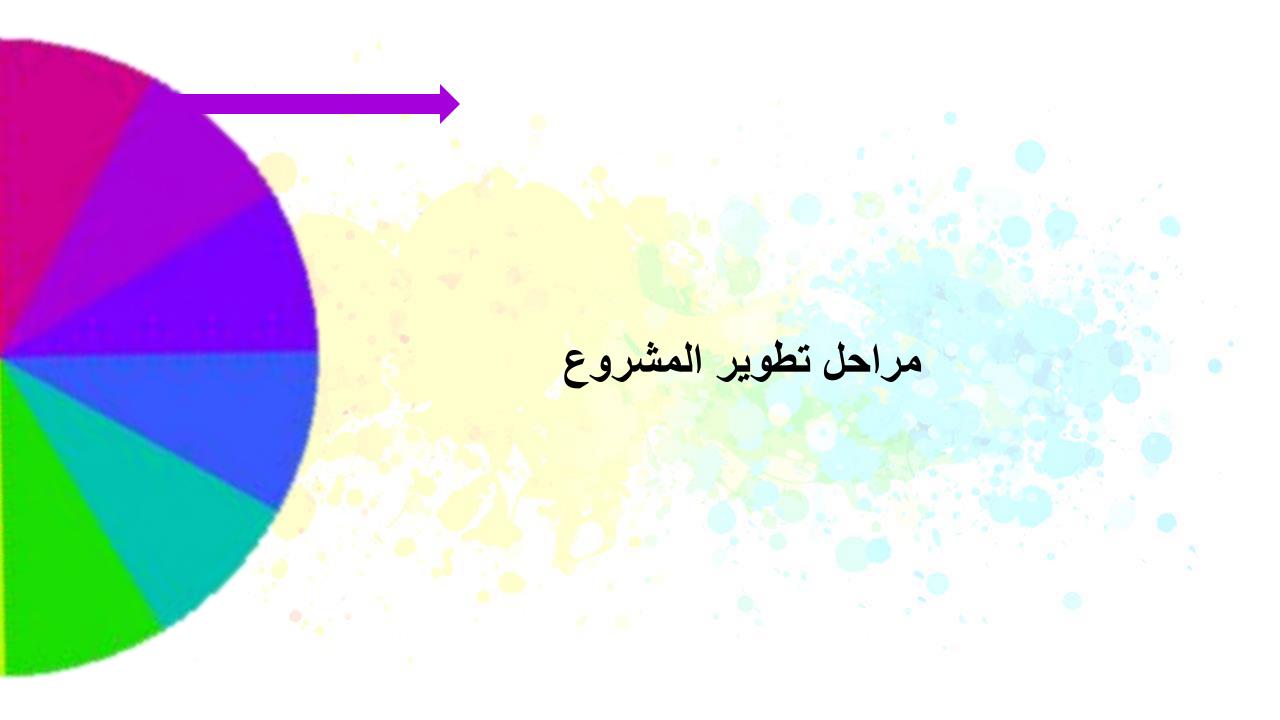
تقوم الحواسيب باستعمال آلية مشابها جدا حيث تكون الألوان وتتعرف عليها باستخدام الألوان الأخضر والأحمر والأزرق فيمكننا, وبناء على ذلك يمكننا استعمال حاسوب ليتعرف على الألوان بدلا من العين مما يمكن الافراد الذين يعانون من مشاكل في الرؤية من استتمام مسرتهم الفنية.



عرض الحل

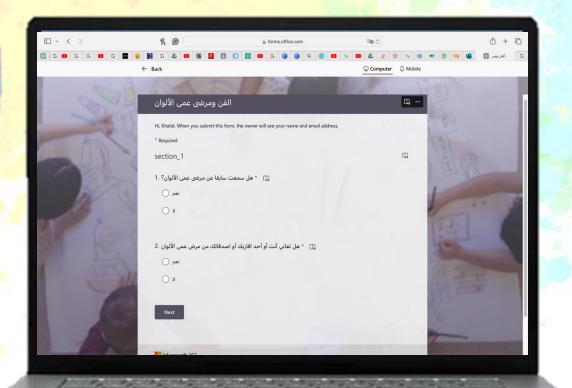


لذلك , قمنا بتصميم جهاز يمكن للأفراد الذين يعانون من مشاكل في الرؤية, ومن أهمها عمى الألوان, من الاستمرار في مسيرتهم الفنية ومعالجة أكبر عائق يعانون منه الا وهو عدم القدرة على التعرف على الألوان وبرجاتها.





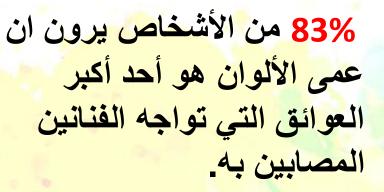
قمنا بإجراء استبيان لكي نتعرف على حجم الفئة التي لديها شغف فني وتعاني من عمى الألوان.

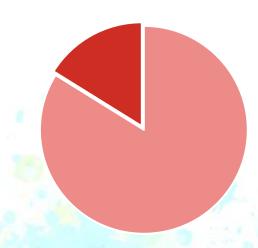






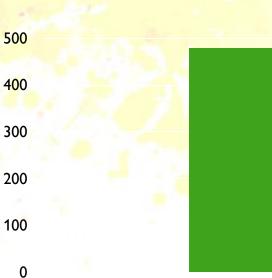
نتائج الإستبيان





- People who belive colour blind has a huge effect on art
- People who belive colour blind dosent have a huge effect on art

The amount of people who believe there is a lack of development in this field



600

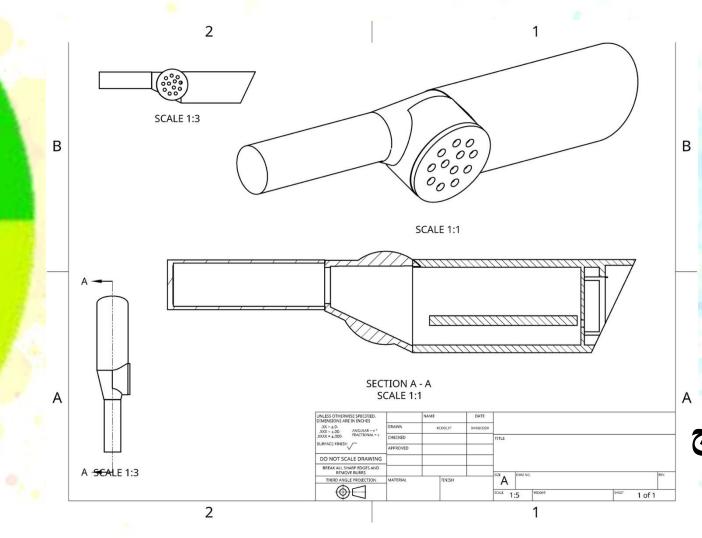
%96 من الأشخاص يرون انه يوجد نقص كبير في الموارد والدعم المتاح للأشخاص المصابين بمرض عمى الألوان الذين يرغبون في ممارسة الفن.

إجراء بحث على الشبكة العنكبوتية وقد أجرينا بحثا عبر الإنترنت والذي افادنا بالمعلومات التالية: هناك ما يقدر بنحو 300,000,000 شخص في العالم يعانون من نقص رؤية الألوان (عمى الألوان).

1 من كل 12 رجل مصاب بعمى الألوان .(8%) 1 من كل 200 امرأة مصابة بعمى الألوان .(%0.5)

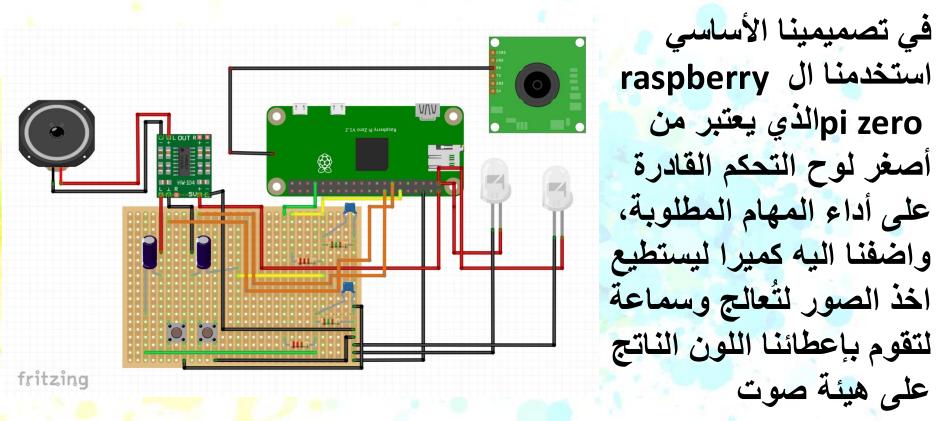
وأفادت احد الدراسات التي أجراها الاتحاد الأمريكي للمتاحف على المشاركين في إكسبو المتاحف أن عمى الألوان يؤثر على (%49)منهم ويقلل اهتمامهم بالذهاب إلى الفن والمتاحف الأخرى ،وأكثر من ثلاثة أرباعهم يشعرون "بالاستبعاد "أو بخيبة الأمل في الرحلات إلى المتاحف الفنية والحدائق والمتنزهات لأنهم لا يستطيعون تجربة الألوان بشكل كامل .وقال ما يقرب من 60بالمائة 57)٪ (إن عمى الألوان يؤثر على رغبتهم في خلق الفن.

تصميم الجهاز



قمنا بتصميم نموذج مشابه لتصميم القلم وجعلناه صغيرا لكي يكون قابلا لنقل ولا يصبح عالة على مستخدميه حيث يبلغ اجمالي طوله 20cm فقط وسمكه عند اسمك نقط 4cm فقط وله كتلت النموذج المطبوع 67.878





رجمة الجهاز

```
from picamera
import time
import cv2
import pandas as pd
import pyttsx3
img_path = "/home/rapi/Desktop/colour_img/testcolour2.jpg"
camera = PiCamera()
camera.capture(img_path)
# Initialize the text-to-speech engine
engine = pyttsx3.init()
engine.setProperty('rate', 150)
engine.setProperty('voice',"english-us")
img = cv2.imread(img_path)
# declaring global variables (are used later on)
R_value = G_value = B_value = 0
Colour = ""
# Reading csv file with pandas and giving names to each column
index = ["color", "color_name", "hex", "R", "G", "B"]
csv = pd.read_csv('colors.csv', names=index, header=None)
# Get the center coordinates of the image
height, width, _ = img.shape
center_x = width // 2
center_y = height // 2
# Get the color at the center pixel
B_value, G_value, R_value = img[center_y, center_x]
```

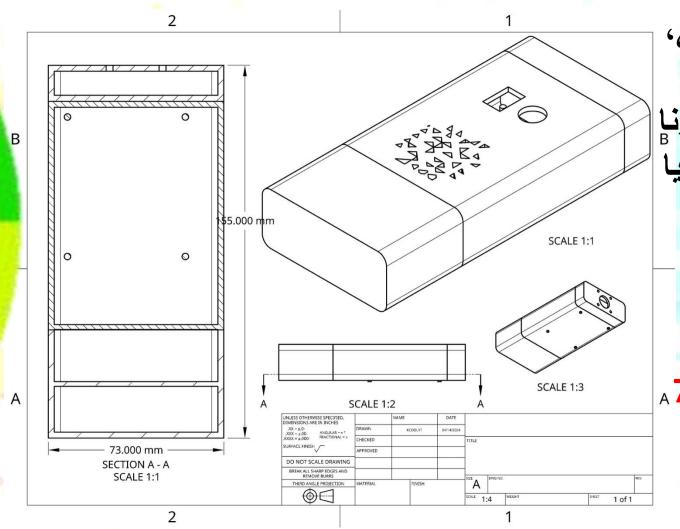
في تصميمينا الأساسي استخدمنا مكتبة picamera والمكتبات التالية:

- Time
- Opencv
- Pandas •
- pyttsx3 •

برجمة الجهاز

```
# Get the color name based on the RGB values
def get_color_name(R, G, B):
    minimum = 10000
    for i in range(len(csv)):
        d = abs(\tilde{R} - int(csv.loc[i, "R"])) + abs(G - int(csv.loc[i, "G"])) + abs(B - int(csv.loc[i, "B"]))
        if d <= minimum:</pre>
            minimum = d
            Colour = csv.loc[i, "color_name"]
    return Colour
def get_color_base(R, G, B):
  This function identifies the color based on predefined ranges.
  # Define color ranges based on RGB values
  colors = {
    "red": (B < 100 \text{ and } G < 100 \text{ and } R > 180),
    "orange": (B < 100 \text{ and } G > 100 \text{ and } R > 180),
    "yellow": (B < 100 \text{ and } G > R \text{ and } R > 100),
    "green": (B > G \text{ and } G > R),
    "blue": (B > R and G > R),
    "purple": (R < G \text{ and } B > G),
    "brown": (abs(R - G - B) < 100 \text{ and } R > 100 \text{ and } G > 100 \text{ and } B > 100),
    "black": (R < 50 \text{ and } G < 50 \text{ and } B < 50),
    "white": (R > 200 and G > 200 and B > 200),
    "grey": (abs(R - G - B) < 100)
  # Check for matching color based on ranges
  for color, condition in colors.items():
    if condition:
      return color
  # If no match found, return "unknown"
  return "unknown"
# Save the color name and RGB values in variables
Colour = get_color_name(R_value, G_value, B_value)
# Save the color name and RGB values in variables
base = get_color_base(R_value, G_value, B_value)
# Display the color information
print("Color:", Colour)
print("base:", base)
print("R:", R_value)
print("G:", G_value)
print("B:", B_value)
# Convert color information to audio using text-to-speech
text_to speak = f"The detected color is {Colour}. This colour is a shade if {base} R value is {R value}, G value is {G_value}, and B value is {B_value}."
engine.say(text_to_speak)
engine.runAndWait()
```

تصميم الجهاز

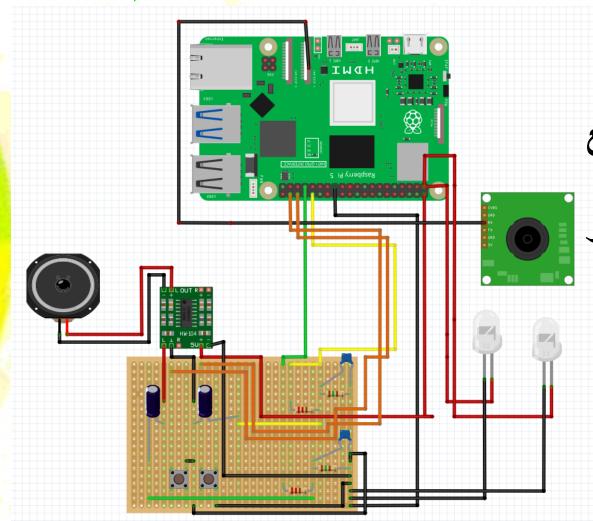


قمنا بتصميم نموذج مشابه لنموذج الأساسى، ولكن بسبب عدم توفر القطع المطلوبة اضطررنا لجعل التصميم أكبر نسبيا لكي يتوافق مع القطع المطلوبة ،حيث يبلغ اجمالي طوله 15.5cm فقط وسمكه عند اسمك نقط 7.3cm فقط وله كتلت النموذج

المطبوع g 101.827



في تصميمينا الأساسي raspberry pi استخدمنا ال 5الذي بسبب عدم توفر القطع المطلوبة ومن إيجابياته انه برغم حجمه الكبير نسبيا، فهو يعتبر من أقوى ألواح التحكم القادرة على أداء المهام المطلوبة، واضفنا اليه كميرا ليستطيع اخذ الصور لتعالج وسماعة لتقوم بإعطائنا اللون الناتج على هيئة صوت.



Time

Opency

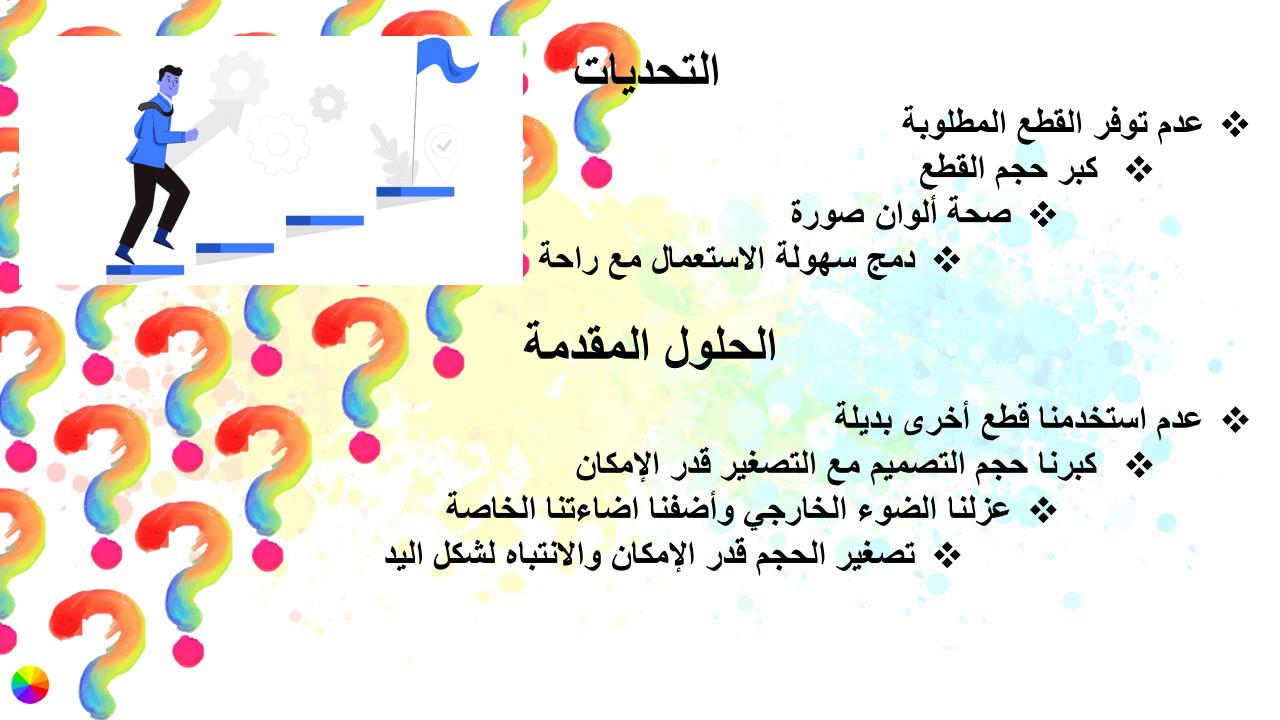
Pandas

pyttsx3

```
from picamera2 import Picamera2, Preview
import time
import cv2
import pandas as pd
import pyttsx3
img_path = "/home/rapi/Desktop/colour_img/testcolour2.jpg"
picam2 = Picamera2()
camera_config = picam2.create_still_configuration(main={"size": (1920, 1080)}, lores={"size": (640, 480)}, display="lores")
picam2.configure(camera config)
picam2.start()
                                                                                    ولكن لعدم، توفر القطع المطلوبة
time.sleep(2)
picam2.capture_file(img_path)
# Initialize the text-to-speech engine
                                                                                        استخدمنا مكتبة picamera2
engine = pyttsx3. 1nit()
engine.setProperty( 'rate',150)
engine. setProperty ('voice', "english-us")
                                                                                     المتوافقة مع ال pi5 والمكتبات
img = cv2.imread(img_path)
# declaring global variables (are used later on)
R value = G value = B value = 0
Colour = ""
# Reading csv file with pandas and giving names to each column
index = ["color", "color_name", "hex", "R", "G", "B"]
csv = pd.read_csv('colors.csv', names=index, header=None)
# Get the center coordinates of the image
height, width, _ = img.shape
center x = width // 2
center_y = height // 2
# Get the color at the center pixel
B_value, G_value, R_value = img[center_y, center_x]
# Get the color name based on the RGB values
def get_color_name(R, G, B):
   minimum = 10000
    for i in range(len(csv)):
       d = abs(\tilde{R} - int(csv.loc[i, "R"])) + abs(G - int(csv.loc[i, "G"])) + abs(B - int(csv.loc[i, "B"]))
       if d <= minimum:</pre>
           minimum = d
           Colour = csv.loc[i, "color_name"]
   return Colour
```

برجمة الجهاز

```
# Get the color name based on the RGB values
def get_color_name(R, G, B):
    minimum = 10000
    for i in range(len(csv)):
        d = abs(\tilde{R} - int(csv.loc[i, "R"])) + abs(G - int(csv.loc[i, "G"])) + abs(B - int(csv.loc[i, "B"]))
        if d <= minimum:</pre>
            minimum = d
            Colour = csv.loc[i, "color_name"]
    return Colour
def get_color_base(R, G, B):
  This function identifies the color based on predefined ranges.
  # Define color ranges based on RGB values
  colors = {
    "red": (B < 100 \text{ and } G < 100 \text{ and } R > 180),
    "orange": (B < 100 \text{ and } G > 100 \text{ and } R > 180),
    "yellow": (B < 100 \text{ and } G > R \text{ and } R > 100),
    "green": (B > G \text{ and } G > R),
    "blue": (B > R and G > R),
    "purple": (R < G \text{ and } B > G),
    "brown": (abs(R - G - B) < 100 \text{ and } R > 100 \text{ and } G > 100 \text{ and } B > 100),
    "black": (R < 50 \text{ and } G < 50 \text{ and } B < 50),
    "white": (R > 200 and G > 200 and B > 200),
    "grey": (abs(R - G - B) < 100)
  # Check for matching color based on ranges
  for color, condition in colors.items():
    if condition:
      return color
  # If no match found, return "unknown"
  return "unknown"
# Save the color name and RGB values in variables
Colour = get_color_name(R_value, G_value, B_value)
# Save the color name and RGB values in variables
base = get_color_base(R_value, G_value, B_value)
# Display the color information
print("Color:", Colour)
print("base:", base)
print("R:", R_value)
print("G:", G_value)
print("B:", B_value)
# Convert color information to audio using text-to-speech
text_to speak = f"The detected color is {Colour}. This colour is a shade if {base} R value is {R value}, G value is {G_value}, and B value is {B_value}."
engine.say(text_to_speak)
engine.runAndWait()
```



الخاتمة

تطوير جهاز قادر على قراءة الألوان ونطقه<mark>ا للفنانين أو عثباق الفن</mark> المصابين بعمى الألوان له القدرة على <mark>تحويل تجاربهم الفنية بمقدار</mark> 180 درجة. من خلال تحديد الألوان و<mark>نطقها، يمنح هذا الجهاز</mark> الأشخاص المصابين بعمى الألوان فرصة جديدة في عالم الفن وفي فهم الفن والمشاركة فيه بطرق لم تكن متا<mark>حة لهم من قبل. ولا يكتفى</mark> بذلك فقط، بل سوف يعزز تقديرهم للأعمال الفنية الحالية فانهم سوف يتمكنون من تذوق الفن بألوانه كلها. علاوة على ذلك، يعزز هذا الجهاز التضامن داخل المجتمع الفني من خلال تقليل الفجوة في تصور الألوان، مما يعزز التنوع والحيوية داخل المنظومة الفنية.