

" مشروع يحاكي رادار الاستشعار عن بعد قائم علي فلسفة مدخل STEM النكاملي "

أعداد: طلاب الفرقة الرابعة تخصص (الفيزياء، تعليم أساسي علوم) بكلية التربية
جامعة المنيا للعام الجامعي ٢٠٢٢\٢٠٢٣ .
إشراف: رقية عمر صديق سالم.

مدرس مساعد بقسم مناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة المنيا

• الهدف من المشروع:

التكامل بين مجالات (العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات) لتصميم نموذج
يحاكي رادار الاستشعار عن بعد باستخدام برمجة الأردوينو

• أدوات المشروع:

جهاز (Lab Top) متصلة بالإنترنت محمل عليها البرامج الخاصة بموضوعات الدراسة،
جهاز أردوينو، بوردة للتوصيل، مستشعر رادار Ultrasonic Sensor، Buzzer، Servo Motor،
مجموعة أسلاك التوصيل Male , Female

• خطوات المشروع:

• أولاً الجزء الخاص ب soft ware:

توصيل جهاز الأردوينو بالاب توب وتسطيب البرنامج الخاص به.
فتح شاشة برنامج الأردوينو الذي تم تسطيبيها.
من قائمة tools نحدد نوع الأردوينو المستخدم.
من قائمة file نختار new لفتح مشروع جديد.
أدخال أكواد المشروع الأتية علي برنامج الأردوينو.

```
#include <Servo.h>
const int trigPin = 4;
const int echoPin = 5;
long duration;
int distance;
Servo myServo;
void setup() {
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  Serial.begin(9600);
  myServo.attach(11);
}void loop() {
  // rotates the servo motor from 20 to 160 degrees
  for(int i=10;i<=170;i++){
    myServo.write(i);
    delay(30);
```

```

< distance = calculateDistance();
< Serial.print(i);
< Serial.print(",");
< Serial.print(distance);
< Serial.print(".");
< } // Repeats the previous lines from 160 to 20 degrees
< for(int i=170;i>10;i--){
< myServo.write(i);
< delay(30);
< distance = calculateDistance();
< Serial.print(i);
< Serial.print(",");
< Serial.print(distance);
< Serial.print("."); }}
< //***** calculating the distance measured by the Ultrasonic
  sensor *****
< int calculateDistance(){
< digitalWrite(trigPin, LOW);
< delayMicroseconds(10);
< digitalWrite(trigPin, HIGH);
< delayMicroseconds(10);
< digitalWrite(trigPin, LOW);
< duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
< distance= duration*0.034/2;
< return distance; }

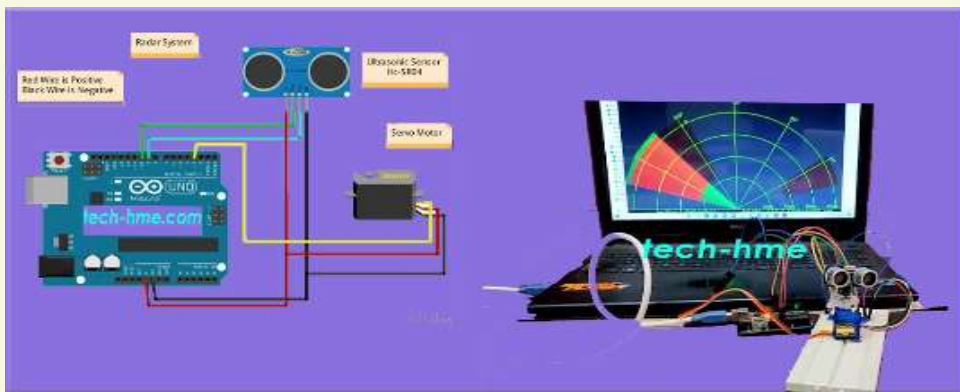
```

< نختار up load للاكواد للتأكد من صحتها قبل التوصيل.

• **ثانياً الجزء الخاص بـ hard ware:**

< نقوم بتوصيل كل من مستشعر رادار Ultrasonic Sensor ، Buzzer ، Servo Moter بالبوردة وجهاز الاردوينو باستخدام اسلاك التوصيل المناسبة كما بالشكل (١) مع مراعاة الأكواد المستخدمة أثناء التوصيل .

< نقوم بعمل up load للأكواد لتشغيل المشروع.



شكل (١) نموذج يحاكي رادار الاستشعار عن بعد

• دور المعلم أثناء قيام الطلاب بالمشروع:

- استخدم المعلم استراتيجيات التعلم القائم على المشروع.
- يوجه المعلم المجموعات القيام بتصميم نموذج Prototype اولي لمستشعر الرادار، حيث يتبع الطلاب في اداء هذا النشاط على خطوات التعلم القائم على المشروع مع التأكد من تحضير وتجهيز الادوات اللازمة للقيام بالمشروع.

التصميم الهندسي

ما المشكلة المراد حلها؟ ماذا نريد أن نصمم؟ ماهي متطلبات المشروع؟ ما هدفنا من التصميم؟

اسأل

ماهي التقنيات والأدوات اللازمة لعملية التصميم؟

ابحث

أكبر عدد من الأفكار، ما هو أفضل تصميم يأتي من العمل معاً

تخيل

ماهي أفضل الحلول لتصميم نموذج الصاروخ الفضائي؟

خطط

نموذج أولي، ثم حدد هل النموذج يحقق الهدف الأساسي؟

أنشي

هل يحقق التصميم الغرض الذي أعد لأجله، وما نقاط الضعف في النموذج؟

قيم

طور النموذج النهائي باستخدام نماذج مختلفة

حسن

- عمل تقويم تكويني بتقييم اداء الطلاب اثناء العمل داخل المجموعة باستخدام بطاقة الملاحظة.
- اطلب من متحدث كل مجموعة عرض النموذج الاولي للمشروع .
- اطلب من كل مجموعة تصميم النموذج النهائي للمشروع مع عمل بوستر يوضح كل ما يخص المشروع.
- اطلب من كل مجموعة عرض المشروع والبوستر الخاص به، وذلك لإجراء تقييم للمشروع.
- اطلب من كل مجموعة نقد النتائج التي توصلت اليها المجموعات الأخرى في ضوء الشواهد والادلة.
- اطلب من كل مجموعة رفع اوراق العمل الخاصة بكل نشاط في ملف انجاز على منصة Google Classrooms.
- يمكنك توجيه الطلاب للموقع الاتي للمساعدة في تنفيذ المشروع
- <https://youtu.be/ax3nj9DLzBw> , <https://youtu.be/TmWxpW3gxTE>
- دورة في برمجة الاردوينو متاحة على الموقع الاتي
- https://www.edraak.org/programs/course/ar101-v2018_t3

