

מערך שיעור : לולאות בארדואינו ושימוש בבינה מלאכותית

משך השיעור : 3 שעות
קהל היעד : תלמידים עם היכרות בסיסית בארדואינו
כיתה יו"א

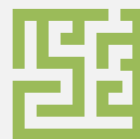
הכין : ווהיב אגמיל



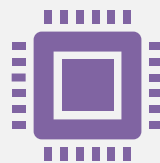
מטרות השיעור



ידע והבנה : הבנת
עקרונות השימוש
while for ו-
בארדואינו.



מיומנויות : כתיבת
קוד הכולל לולאות ,
איתור שגיאות
ושיפורו.



חדשנות וחישה
יצירתית : שימוש בכלי
בינה מלאכותית
לבדיקת קוד ולשיפורו.

שלב 1 : שעה ראשונה (פתיחה והכרת לולאות)



- מבוא 10 (דקות)
- שאלות מעוררות מחשבה :
- הצגת שתי הפקודות `for` ו-`while` והצגת פורמט הכתיבה שלהן
 - ❖ מה היתרון בשימוש בלולאות בתכנות?
 - ❖ איפה ראינו שימוש בלולאות בחיי היומיום?
- הסבר תאורטי על סוגי הלולאות :
 - ❖ `for` למספר ידוע של חזרות.
 - ❖ `while` לתנאי שמכתיב את המשך הלולאה.
- הדגמת קוד : הבהוב LED עם לולאת `for`

שלב 1-1 : תרגול בסיסי 20 (דקות)



משימה אישית:

כתיבת קוד להבהוב LED ב-3 (לולאת for)
שינוי הקוד כך שהלולאה תהיה חזרות
אינסופית (while)



דיון וניתוח (15 דקות):

מה היתרון של for על while?
אילו שגיאות אפשר לעשות עם לולאות?

שלב 2 : שעה שנייה (שילוב כלים מבוססי בינה מלאכותית שעה שנייה)

הצגת כלים רלוונטיים:

- ChatGPT זיהוי ותיקון שגיאות.
- GitHub Copilot השלמת ושיפור קוד (בתשלום).
- CodePal ייעול קוד.

דוגמה חיה:

- הצגת קוד עם שגיאה.
- הדגמת תיקון בעזרת הכלים.
- תרגול אישי: כתיבת קוד עם שגיאות ושימוש בכלים לתיקון וייעול.

המשימה לדוגמא

- הפעלת שלוש נורות LED ברצף.
- כל נורה תידלק למשך שנייה ותכבה.
- לאחר מכן, המעגל יתחיל מחדש.



שלב 3 : כתיבת הקוד הראשוני עם שגיאות

```
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
}

void loop()
{
  for (int i = 2; i <= 5; i++) // שגיאה: פין 5 אינו מוגדר
  {
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(i, LOW);
    delay(1000);
  }
}
```



שלב 4 : העלאת הקוד לכלי בינה מלאכותית

- שימוש בכלי כמו ChatGPT או Copilot לבדוק את הקוד.
- שאלה לדוגמה ב ChatGPT
 - "אני כותב קוד ארדואינו להפעלת שלוש נורות LED ברצף, אבל הקוד שלי לא עובד. הנה הקוד שלי:
 - הדבקת הקוד מהצגת האחרונה
 - מה הבעיה ואיך אני יכול לתקן?"

שלב 5 : שיתוף התלמידים



דיון עם התלמידים:

האם התשובה נכונה?
מה למדתם מהתשובה?
איך לדעתכם אפשר לשפר עוד יותר?



הצגת השאלה והתשובה.

שלב 6 : תגובת הכלי

זיהוי הבעיה : הטווח בלולאת for ככולל את פין 5 שאינו מוגדר. ➤
תיקון מוצע : ➤

```
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
}

void loop()
{
  for (int i = 2; i <= 4; i++) // תיקון הטווח
  {
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(i, LOW);
    delay(1000);
  }
}
```

שלב 7 : ייעול הקוד

שאלה כללי: "איך אפשר להפוך את הקוד לגמיש/יעיל יותר?"
תשובה:



`int leds[] = {2, 3, 4}; // יש לבקש מתלמידי כיתה יוד להתעלם ממשפט זה כי הם לא מכירים מה זה מערך. ✓`

```
void setup()
{
  for (int i = 0; i < 3; i++) // צריך להדגיש את השיפור שנעשה ואיך ניתן לאחד בשתי שורות את ההגדרות
  // במקום 3 בקוד המקורי ולהסביר אם היו 7 פורטים שצריך לנגדיר כיצואות//
  {
    pinMode(leds[i], OUTPUT);
  }
}

void loop()
{
  for (int i = 0; i < 3; i++)
  {
    digitalWrite(leds[i], HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(leds[i], LOW);
    delay(1000);
  }
}
```

שלב 8 : שעה שלישית (פעילות לימודית ופרויקט מסכם)

פרויקט קבוצתי (30 דקות) :

- רמזור עם נורות LED.
- שילוב חיישנים ולולאות.
- שימוש בכלים לשיפור הקוד.

הצגת פרויקטים (15 דקות) :

- הצגת אתגרים ופתרונות.

סיכום (15 דקות) :

- מה למדנו על לולאות ושימוש בכלי AI ?

סיכום



כלי בינה מלאכותית עוזרים לזהות ולפתור בעיות במהירות.



שימוש בכלים מפתח:



הבנה עמוקה של הקוד.

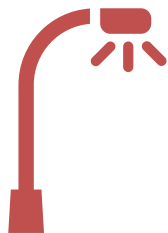


שיפור מיומנויות תכנות.



חשיבה גמישה ויצירתית.

חומרים דרושים והערכת למידה



חומרים דרושים:

לוחות ארדואינו, חיישנים, נורות LED
מחשבים עם חיבור לאינטרנט.



הערכת למידה:

תוצרים אישיים וקבוצתיים.
שימוש בכלים והסבר התהליך.
משוב על הכלים ושיטת הלמידה.