**מערך שיעור**

1. **הסבר בסיסי על למידת חיזוקים**
   1. הסבר תיאורטי על למידת חיזוקים (סוכן, סביבה, ניקוד, שלב ( episode)
   2. צפייה בסרטון של איך תינוק לומד ללכת

[Parents’ Guide to Baby’s First Steps - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=ZEfvYzJKZdU)

* 1. להסביר את התרשים הבא (וזה יעזור לנו בתכנות)

Diagram

Description automatically generated

משך הזמן – 5 דקות

1. **חזרה על קטנה על תכנות בפייתון + ישום העקרונות**
   1. משתנים, מערכים, פונקציות
   2. הכרת ספריית gym והמשחק שעליו אנחנו נבנה את הסוכן שלנו <https://gym.openai.com/envs/MountainCar-v0/>
   3. פעולות הדפסה בסיסיות של מצבי המשחק

משך הזמן – 3 דקות

1. **ישום הלמידת חיזוקים בתכנות בפייתון (נעבור על מימוש בפייתון)**
   1. מיפוי של מספר המצבים במשחק והגדרת טבלת המצבים (q learning )
   2. איך אנחנו מתקדמים בכל שלב במשחק
   3. איך אנחחנו מעדכנים את הטבלה של המשחק , למעשה יש פה נוסחה מתמטית טיפה מסובכת, אני לא מצפה שהסטודנט יבין את הנוסחא (את זה ילמדו בשיעור הבא) , אבל כן להסביר מה הרעיון מאחרי הנוסחה

Q’(s1, s2, a) = (1 — w)\*Q(s1, s2, a) + w\*(r+d\*Q(s1’, s2’, argmax a’ Q(s1’, s2’, a’))

הרעיון פה אומר כמה "משקל" לתת לצעד קרוב וכמה לצעד מרוחק ,ניתן להדגים את זה למשל בעזרת מישהו שנוסע בכביש ורואה עיקול גדול שמאלה ואחריו רואה עיקול ימינה – למעשה על הנהג להתחשב גם בעיקול השמאל וגם בעיקול הימין על מנת לא לרדת מהכביש

* 1. הצגת גרף של הסוכן וכיצד הוא משתפר עם הזמן
  2. הצגת הסוכן המאומן

משך הזמן – 10 דקות

1. **מוטיבציה**
   1. הצגת מה שאני עושה בפרויקט בבינה (למידת חיזוקים ברחפנים)