**1. מערך השיעור**

# **שיעור מצולם: כדור מתגלגל על מסילה – הזמנה לחקר בפיזיקה**

המורה: ד"ר צילה חורש

**שכבת יעד** - ט', עתודה מדעית טכנולוגית

נושא מרכזי: תחום הפיזיקה – כיתה ט'

נושא משנה: כוח ותנועה בשני ממדים על הארץ ובחלל

רעיונות והדגשים:

* ניתן לחקור חקר מדעי על תופעות בעולם הסובב אותנו.
* לחקר יש כללים ואנו נלמד חלק מהם בפעילות הנקראת: "הזמנה לחקר". ההזמנה לחקר כוללת תהליך של צפייה ושל שאילת שאלות.

**ידע קודם**: גדלים וקטוריים, תנועה במרחב בשני ממדים, משתנה תלוי ומשתנה בלתי תלוי.

גדלים וקטוריים, תנועה במרחב בשני ממדים, משתנה תלוי ומשתנה בלתי תלוי.

**מטרות:**

* התלמידים יכירו את ההיבטים הקשורים בהתחלה של חקר מדעי.
* התלמידים יתארו בצורה מילולית או בעזרת סכמה, סקיצה, ציור, תופעות פיזיקליות.
* התלמידים ישאלו שאלות המובילות לניסוח שאלות חקר
* התלמידים יגלו סקרנות באשר לתופעות פיזיקליות ויביאו דוגמאות משלהם
* התלמידים ימשיכו להתעניין בחקר גם לאחר השיעור.

**ציוד נדרש:** מסילה גמישה באורך של 2 מטר, מספר כדורים בגדלים ועשויים מחומרים

שונים שיתאימו למסילה, כן (סטטיב) + אוחז, סרט מדידה/סרגל, מאזנים,

 צלוטייפ.

**מיומנויות:**

* ניסוח מטרת החקר
* תצפית
* הפקת מידע מניסוי
* תיאור ניסוי במלל
* המרת תיאור ניסוי לאיור
* הפקת מידע מאיור

**מרחב הלמידה**: חדר מעבדה

**מושגים**:

תצפית - התבוננות באמצעות חוש הראייה או בעזרת מכשיר מדידה.

משתנה בלתי תלוי - הגורם המשפיע על שאר הגורמים במערכת.

 משתנה תלוי - הגורם אותו רוצה החוקר להסביר. השינויים החלים בו מיוחסים למשתנה

הבלתי תלוי.

הבהרה: המשתנה התלוי הוא הגורם המוסבר. המשתנה הבלתי תלוי הוא המשתנה המסביר את המשתנה התלוי.

שאלת חקר - שאלה המובילה לחקירת הקשר בין גורמים משתנים במערכת. השאלה מנוסחת כך שהיא מציגה את הגורמים המשתנים ואת כיוון הקשר ביניהם. ניסוח השאלות הוא פעילות לא פשוטה. כדאי לתת דוגמאות חיוביות כמו "מה הקשר בין גובה התלמיד למידת הנעליים שלו" או "כיצד משפיעה ההתנגדות במעגל על הזרם העובר בו", לצד דוגמאות של שאלות שלא מובילות לחקר כמו "מה מזג האוויר היום" או "כיצד פועל המכשיר".

**מהלך השיעור**

**חלק א** - תצפית מונחית במערכת המובילה לשאלות

על שולחן המורה מונחת מערכת הכוללת מסילה. המורה מדגימה כדור המתגלגל על המסילה. התלמידים צופים.

התלמידים מתבקשים לצייר את מה שראו במחברות. חלקם מעתיקים את מה שציירו ללוח.

לאחר דיון קצר על ההבדלים בין הציורים מתבקשים התלמידים לתאר באופן מילולי את התופעה ללא פרשנות- מה התלמידים ראו. כלומר המורה מדגישה את ההבדל בין התצפית (למשל, הכדור מתגלגל) לבין הפרשנות (למשל, מהירות של הכדור גדלה).

המורה מסכמת כי עד כה תארו את התופעה של הכדור המתגלגל על מסילה בשני אופנים כתיאור מילולי וכתיאור חזותי (ציור).

**חלק ב** - התנסותהתלמידים- ניסוח שאלות המובילות לחקר

המורה מבקשת מהתלמידים להתחלק לקבוצות ומציגה את הציוד שעומד לרשותם לביצוע המשימה. המשימה: לנסח שאלות תוך כדי התנסות במערכת של כדור מתגלגל על מסילה שיובילו לחקר. המורה מזכירה כיצד לנסח שאלות חקר המבוססות על ההבחנה בין גורם מושפע לגורם משפיע וכן כי יש להתחשב באילוצים כך שהניסוי צריך להיות ישים במעבדה.

**חלק ג**- הצגה ודיון על שאלות התלמידים

המורה כותבת את השאלות שכל קבוצת תלמידים ניסחה, מקיימת דיון ומנסחת בעזרת התלמידים מחדש את השאלות לשאלות חקר.

**חלק ד**- סיכום וסגירה

המורה מסכמת את התהליך ההזמנה לחקר שעברו במהלך השיעור.