# ****לומדים וחוקרים תנועה בהשראת הטבע ומתכננים מערכת טכנולוגית נעה****

**העיסוק בביומימיקרי מקרב את כולנו לטבע, מהווה פלטפורמה חשובה לשמירת טבע ושמירה על מגוון המינים שבכל חלק בו ובכולו יחד יש פוטנציאל אדיר של ידע נוסף, אפשרויות לפיתוח אנושי מרהיב וקסם שאל לנו להסתדר בלעדיו.** **בטבע ניתן למצוא מגוון שיטות תנועה המאפשרות תנועה מהירה ובטוחה על משטחים מגוונים ומשתנים ובעלי צורות מגוונות. בעלי חיים שונים עושים שימוש בשיטות הצמדות למשטחים עליהם הם נעים, לעיתים אף על קירות אנכיים וחלקים או על תקרות. מרבית היונקים נעים על ארבע רגליים. האדם יוצא דופן מהיונקים, כי נע עם שתי רגליים. גם הקנגורו מנתר על שתי רגליים ובעלי כנף הולכים על שתי רגליים. למרבית החרקים שש רגליים, לעכבישים שמונה רגליים. קיימים גם חרקים מרובי רגליים, ובהם הנדל והמרבה רגליים. ישנם בעלי חיים הנעים ללא רגלים, כמו נחשים, הנעים באמצעות זחילה גלית מצד לצד או גלישה. זוחלים כמו חרקים ולטאות, המסוגלים לטפס על קירות תלולים וחלקים או לנוע על תקרות.   
  
במשימה זו תחקרו תנועה של יצור חי, תקראו מאמר בנושא ביומימיקרי: למידה מתנועת היצור החי לפיתוח מערכת טכנולוגית ותציעו רעיון משלכם למערכת טכנולוגית נעה.**

1. **בחרו את אחד מהיצורים החיים הבאים: נחש, תמנון, תולעת או יצור חי אחר שתעדיפו.  
    מצאו לפחות שלושה סרטונים שמציגים את התנועה שלהם. הכניסו לטבלה הבאה את המידע שאספתם מהצפייה בסרטונים.**
2. **בחרתי לצפות בסרטונים המתאים תנועה של: נחש/ תמנון/ תולעת / אדם/אחר (פרטו):**

|  |
| --- |

1. **בטבלה שלפניכם:** 
   * + **תארו את תנועת היצור שבחרתם.**
     + **תארו מהן מערכות הגוף המעורבות ביצירת תנועה זו?**
     + **מהי מערכת בקרת התנועה ביצור?**

| **שם הסרטון** | **קישור לסרטון** | **תנועת היצור** | **מערכות הגוף המעורבות ביצירת תנועה** | **מערכת בקרת התנועה ביצור** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

* 1. **קראו וצפו במאמרים ובסרטונים שבטבלה, המספרים על עבודתם של מדענים העוסקים בפיתוח מערכת טכנולוגית /רובוטית בעקבות למידת התנועה של בעל החיים שבחרתם. אתם מוזמנים להוסיף קישורים נוספים שמצאתם בנושא. במידה ובחרתם לחקור יצור אחר, מצאו מידע והכניסו אותו לטבלה בשורה נוספת.**
  2. **סכמו את התובנות שלכם על הקשר בין הפיתוחים הטכנולוגי לידע המדעי בנושא תנועת היצור החי.**

| **שם היצור החי** | **שם החוקר** | **קישור לקטע מידע / סרטון על הפיתוח הטכנולוגי** | **תובנות שלכם מהמידע על הקשר בין הפיתוח הטכנולוגי לידע המדעי בנושא תנועה** |
| --- | --- | --- | --- |
| **נחש** | **נחש רובוטי,  פרופ' אלון וולף מהטכניון** | [ללמוד ללכת מחדש](http://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3598712,00.html)  וגם [חילוץ והצלה בהשראת... נחשים !](http://biomimicrynews.blogspot.co.il/2011/09/blog-post_2832.html)  וגם [הפיתוחים הישראליים שיוצגו היום (ה') לנשיא אובמה](http://www.hayadan.org.il/israeli-devices-on-show-to-president-obama-210313) |  |
| **תמנון:** | **מחקר של : פרופ' תמר פלש ממכון ויצמן** **ופרופ' בנימין הוכנר מהאוניברסיטה העברית** | [איך מניע התמנון שמונה זרועות בלי להתבלבל?](http://lib.cet.ac.il/pages/item.asp?item=10049)  **וגם** [קצת על תנועת תמנון](http://www.huji.ac.il/cgi-bin/dovrut/dovrut_search.pl?mesge130737012005872560) - מחקר באוניברסיטה העברית |  |
| **תולעת:** | **ד"ר דוד זרוק** | [רובוטיקה בהשראת הטבע](http://designandrobotics.weebly.com/) |  |
| **אחר. פרטו** |  |  |  |

1. **תכננו מערכת טכנולוגית משלכם הפותרת בעיה כלשהי הקשורה לתנועה. הציגו את המידע הבא בפוסטר מדעי:**
2. **כתבו מה הבעיה הטכנולוגית (הצורך) שהמערכת פותרת?**
3. **תארו את הפתרון הטכנולוגי שלכם במילים, בדגם, בתמונה ובסרטון.**
4. **מהי המערכת הביולוגית שנתנה לכם השראה? פרטו את הקשר בינה לבין המערכת שיצרתם.**
5. **איזה מידע מדעי, טכנולוגי רלוונטי אספתם וסייע לכם בתכנון? סכמו בפסקה. צרפו רישום ביבליוגרפי של מקורות המידע שנעזרתם בהם.**
6. **מהם המושגים המדעיים שלמדתם בתהליך? רשמו חמישה מושגים עיקריים והסבירו אותם.**
7. **העריכו את המערכת שתכננתם. מה טוב בה? מה הייתם משפרים?**
8. **כתבו רפלקציה על התהליך הלמידה שעברתם בנושא הנלמד.**