**דוגמא לשילוב הבניית המושגים בטכנולוגיה בנושא מרכזי מתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה**

**נושא מרכזי/משנה: מערכות בגופם של יצורים חיים (הובלה)**

| **המושגים:** | **רעיונות לשילוב** |
| --- | --- |
| 1. טכנולוגיה | תפקיד הטכנולוגיה לסיוע בתפקוד תקין של מערכות הובלה באדם.  תפקיד הטכנולוגיה לפתח אמצעים לחקר תפקוד של מערכות הובלה. |
| 1. צורך | תפקוד תקין של מערכת ההובלה באדם |
| 1. בעיה | א. כיצד לפתוח חסימות בכלי דם?  ב. כיצד להקטין את הסיכון לחסימות בכלי דם? |
| 1. פתרון טכנולוגי | א. צנתור + סטנט, תרופות המפרקות קרישי דם חוסמים  ב. תרופות מדללות דם, להפחתת כולסטרול |
| 1. מערכת | מערכת ההובלה: אוסף איברים הכוללים את הלב עורקים, ורידים ונימים הפועלים יחד להזרמה תקינה של הדם אל ומתוך כל התאים בכל חלקי הגוף. |
| 1. דרישות מהפתרון / מהמוצר | דרישות מן הפתרון לפתיחת חסימות:   * אינו גורם נזק לאדם או סיכון קטן * עשוי מחומרים שאינם רעילים, מתפרקים או מעוררי אלרגיה. * מצמצם סיכוי לחזרת החסימה * מחירו סביר למערכת הבריאות לשימוש נפוץ * אינו מחייב אשפוז ארוך * אינו מזיק לסביבה |
| 1. אילוצים | התאמה למימדים של אורכי כלי הדם ועוביים בגוף האדם. |
| 1. תיכון | תהליך פיתוח של פתרון לבעיית חסימת כלי דם או מניעת חסימה הכולל תהליכי חשיבה שחלקם מצוינים בטבלה זו ועושה שימוש בידע המדעי של מבנה ותפקוד פיסיולוגי וביוכימי של מערכת ההובלה באדם, וכן ידע הנדסי וכימי. |
| 1. תהליך הייצור | תהליך שבו חומרי גלם מעובדים לחומרים אחרים (או מופקים מיצורים חיים והפיכתם בתהליכים כימיים לתרופות), ועיבודם לגופים בעלי מבנה, מימדים, מרקם וארגון מרחבי מסוים כמו צנתר או סטנט (בלון) רגיל או עם תרופה. |
| 1. אב טיפוס | "תרופה" שפעולתה, יציבותה ובטיחותה נבדקים כימית, על בעלי חיים ובניסויים קליניים בבני אדם  סטנט/צנתר ראשוני פעיל שנבנה על פי התכנון ולעתים על בסיס דגם מוקטן המופעל מכנית במערכת דוממת וכן במערכת הובלה של בעלי חיים ואחר כך בניסוי קליני בבני אדם. הבדיקות נעשות לבחינת המידה בה האבטיפוס נותן מענה לבעיה הטכנולוגית ומידת עמידתו בדרישות המוצר/הפתרון וכבסיס לשיפור הפתרון. |