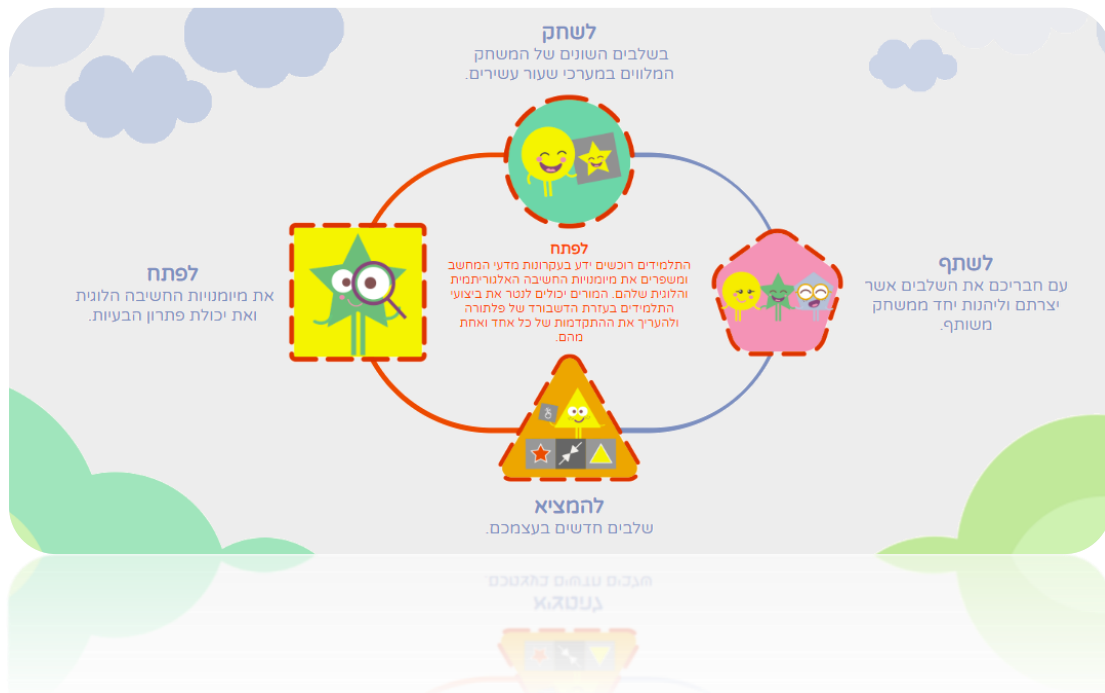


Plethora

Plethora

מערכי שיעור למורה



משחק חידות, המעודד גילוי הבנה ופיתוח של מיומנויות חשיבה חישובית (Computational Thinking)

plethora

תוכן עניינים

- 3..... הקדמה
- 3..... חשיבה חישובית
- 4..... מהי פלתורה
- 5..... תשתית נדרשת להעברת שיעור
- 5..... מבנה השיעור

כיצד נוכל לסייע לילדינו לפתח את המיומנויות שידרשו מהם בעתיד? כיצד ניתן להכין אותם לטכנולוגיות עתידיות ולמקצועות שעדיין לא קיימים? מהן מיומנויות המאה ה-21 שעל כל ילד לרכוש על מנת לפתח קריירה עתידית מוצלחת?

תמיד ידענו שהעתיד יהיה שונה, אבל בימינו, עובדה זו מקבלת משנה תוקף. ההתפתחויות הטכנולוגיות המואצות משנות כל היבט בחיי ילדינו ומכתיבות שינויים משמעותיים בהרבה ביחס לעבר. מערכות חינוך ומתודולוגיות חינוכיות מתקדמות מתאימות את עצמן למציאות המשתנה ותופסות תפקידי מפתח בגישור על הפערים המתפתחים, ע"י הקניית המיומנויות והכלים הנדרשים להתמודדות והצלחה בעולם העתידי.

המיומנויות הנדרשות ימשיכו, מן הסתם, לכלול את מיומנויות הבסיס הקריטיות כגון קריאה וכתבייה, אך אליהן יתווספו מיומנויות נדרשות חדשות. לפי המסגרת הלימודית (Learning Framework) של ה- OECD ל-2030, תלמידים יזדקקו למגוון רחב במיוחד של מיומנויות קוגניטיביות על מנת להתמודד עם אתגרי העתיד, ביניהן חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית, תקשורת בינאישית ויכולת עבודה בצוות. למעשה, כבר כיום תלמידים נדרשים לנתח בעיות ולפתור אותן בצורה יצירתית, לשתף פעולה עם חברים, לתקשר בצורה ברורה ומדויקת, להסתגל לעולם טכנולוגי המשתנה מדי יום ולהתמודד עם היצף מידע בלתי נגמר.

חשיבה חישובית

חשיבה חישובית (Computational Thinking) מוגדרת כיכולת לפתור בעיות מורכבות על ידי ניסוח הבעיה בצורה ברורה וניסוח הפתרון שלה באופן שגם מחשב יוכל לבצע. לפי הארגון הבינלאומי לטכנולוגיה בחינוך (ISTE), גישה מערכתית זו לפתרון בעיות נמצאת בבסיס לא רק של מדעי המחשב, אלא של תחומי דעת ומקצועות נוספים.

מחקרים מהעת האחרונה מראים שתלמידים, המתרגלים מיומנויות בתחומי החשיבה החישובית, מציגים יכולות גבוהות יותר של פתרון בעיות לצד הישגים גבוהים יותר בתחומי המתמטיקה והמדעים המדויקים, מאשר אלו שלא התנסו בתחום.

פלתורה הינה סביבה משחקית שנועדה ללמד ילדים מגיל 9 את עקרונות החשיבה החישובית כך שיוכלו להשתמש בהם בכל תחומי חייהם.

בעזרת פלתורה, תלמידים יכולים לתרגל מיומנויות של הבנת מערכות מורכבות על ידי שינוי החוקים על בסיסם המערכת עובדת וצפייה בהתנהגות החדשה המבוססת על החוקים המעודכנים. בתחילה, התלמידים נחשפים לקבוצה קטנה של חוקים המניעים את התנהגות המערכת. הם נדרשים לשנות את החוקים על מנת להביא את המערכת לביצוע משימה נתונה, לצפות בהשפעת השינוי על התנהגות המערכת ואף ליצור אתגרים וחוקים חדשים משל עצמם.

הגישה הנהוגה כיום ללימוד חשיבה חישובית היא הוראת שפות וטכניקות לתכנות. החיסרון של גישה זו היא בכך שתשומת הלב של התלמידים מוסחת מהעקרונות המופשטים של החשיבה החישובית ובמקום זאת, מתמקדת בתחביר הספציפי של שפת התכנות ובמבנה הספציפי של התוכנה באותה שפה. מעבר לכך, לאור הצורך להתמודד עם ההיבטים הטכניים של המבנה והשפה, התלמידים נחשפים בדרך כלל רק לעקרונות הבסיסיים יותר של החשיבה החישובית (לדוגמא, משתנים, תנאים, לולאות, וכד').

בעזרת פלתורה והסביבה האינטואיטיבית והידידותית של החוקים הוויזואליים, התלמידים מתמקדים בהיבטים האלגוריתמיים ולא בתחביר השפה. בהתאם, התלמידים יכולים להתקדם במהירות ולהגיע לשלבים בהם הם לומדים היבטים כגון סיבה ותוצאה, תגובות שרשרת, התנהגות סדרתית ומקבילה, עקרונות הפשטה והכללה, ועוד. מגוון המושגים והנושאים מונגש לתלמידים בצורה קלה ללא צורך בכניסה לנושאים מורכבים בתחום הנדסת התכנה כגון אובייקטים, מחלקות, הורשה, וכד'. בנוסף, פלתורה מאתגרת את התלמידים בפתרון בעיות משותף ודורשת מהם להתמודד עם עקרונות חשובים של עבודת צוות (תכנון, חלוקת משימות, שילוב פתרונות, וכד').

פלתורה חושפת את התלמידים למגוון עקרונות פדגוגיים בתחומי החשיבה החישובית, הנדסת התכנה ויסודות מדעי המחשב.

פלתורה היא תוצאה של מאמץ משותף של הפקולטה למדעי המחשב במכון ויצמן ושל מטח ומכוונת לפיתוח ואימון מיומנויות ליבה רב-תחומיות לפתרון בעיות מורכבות בדרכים של חשיבה חישובית.



תשתית נדרשת להעברת שיעור

- מחשב או טאבלט
- דפדפן Chrome בגרסה 54.0.2840.71 ומעלה
- חיבור לרשת האינטרנט
- חיבור למקרן במחשב המורה

מבנה השיעור

בכל שיעור יילמד נושא מתחום מדעי המחשב או החשיבה החישובית. מערך השיעור יציג את המושגים שיילמדו באותו השיעור, מטרות השיעור, מטרות השיעור ומהלכו.

מהלך השיעור יכלול על פי רוב פעילות ללא מחשב (משחק, דיון), הצגת הנושא והמושגים הנלמדים, בתחילה באופן כללי ולאחר מכן בהתייחסות למשחק בפלתורה, זמן משחק עצמאי של התלמידים, וסיכום השיעור בדיון ולעיתים בפתרון שלבים נבחרים בשיתוף התלמידים.

מרכז סיוע למורה

צוות פלתורה ערוך לסייע למורים במספר אופנים:

- שיחה מקוונת חודשית (Webinar) המסכמת את הפעילות שנלמדה בחודש הקודם ומכינה את המורים לחומר הנלמד בחודש הבא. מועד הוובינר יפורסם מראש, והוא יוקלט ויופץ למורים עם סיומו.
- קבוצת וואטסאפ בשיתוף המורים וצוותי פלתורה ומטח לתמיכה שוטפת
- תמיכה יומית במייל

להלן הצעה לפריסה שנתית של שיעורי פלתורה. הפריסה מתאימה למציאות המשתנה ולאופני למידה שונים: שיעור פנים אל פנים בכיתה, מפגשים מקוונים ולמידה עצמית.

הפריסה מיועדת לשיעור בשבוע.

חודש	מערך שיעור
ספטמבר	הכרות, גורם ותוצאה, פעולות משתמש
אוקטובר	מקביליות 1, מקביליות 2
נובמבר	תנאי עצירה, עורך השלבים 1, עורך השלבים 2
דצמבר	סדרתיות, עצמים ותכונות
ינואר	עורך השלבים 3, פעילות מותנית
פברואר	עורך השלבים 4, ריבוי
מרץ	הפשטה
אפריל	עורך השלבים 5, פעילות חזרתית
מאי	רקורסיה
יוני	עורך השלבים 6, שלבי אתגר



הערות:

קצב הלימוד תלוי במספר גורמים, ביניהם שכבת הגיל שבה לומדים את התוכנית, מספר השיעורים השבועיים, זמן העבודה שניתן בכיתה למשחק עצמאי, הזמן אותו מקדישים התלמידים למשחק בבית, שילוב משחקים ופעילויות לא מקוונות בכיתה, משך זמן הדין ועוד.

אנו ממליצים להיעזר במרכז השליטה (דשבורד) למורה המאפשר מעקב אחר התקדמות הכיתה והתלמידים, וכך לוודא הפנמת הידע הנלמד ולתכנן טוב יותר את השיעור הבא.