

שלום למשתתפים ולמשתתפות בסמינר המורים למדעי המחשב,

במסגרת הסמינר, ביום שני, 4.7.16, בשעות 14:00 – 17:00, יתקיים דיון בתוכנית הלימודים במדעי המחשב לכיתות ד-ו. הרקע לדיון הוא הפעילות הרבה המתקיימת כעת בנושא במקומות שונים בעולם.

בארה"ב, למשל, הנשיא אובאמה החליט על יוזמה בינלאומית ובניו-יורק השיקו את הפרויקט CS4All בו מושקעים 80 מיליון דולר. העניין בנושא נובע מסיבות כלכליות וחברתיות. מבחינה כלכלית, חסרים עובדים בעלי מיומנויות מתאימות לשוק העבודה הנוכחי. מבחינה חברתית, ידע במדעי המחשב נחשב ככלי לסגירת פערים כלכליים וחברתיים.

כמו בישראל, הניסיון המצטבר בעולם ביחס לתוכנית לימודים בבית הספר היסודי עדיין קטן.

מטרת הדיון בסמינר היא לחשוב על האתגרים וההזדמנויות בפיתוח תוכנית לימודים במדעי המחשב לבית הספר היסודי.

להלן נציג 4 סביבות פיתוח להוראת מדעי המחשב בבית הספר היסודי. כמו-כן, מוצגת הסוגיה של שלוב הוראת מדעי המחשב במערכת השעות של בית הספר היסודי: כמקצוע נפרד או בשילוב מקצועות אחרים.

לקראת הסמינר:

1. סקרו בבקשה את הסביבות.

2. עד לתאריך 30.6 ענו על השאלון האנונימי המופיע כאן (הקישור המלא הוא https://docs.google.com/forms/d/1gLnCuDOT3D1uByFVzTE3EbJih1hbDyUEWda8fne_j [VI/viewform](#)).

בברכה,

יהודית גל-עזר

אורית חזן

מיכל ארמוני

סביבות פיתוח להוראת מדעי המחשב בבית הספר היסודי

כפי שתראו בסקירה להלן, התעשייה מפתחת סביבות למידה בשת"פ עם האקדמיה ובתי ספר, ומציעה בנוסף את כל הדרוש להתחיל ללמד: מדריכים למורים, מערכי שיעור, סרטונים ועוד.

4 הסביבות שנציג להלן:

- מבוססות על בלוקים שניתן לגרור;
- מטרתן לאפשר כניסה רכה למדעי המחשב במטרה להעלות מוטיבציה תוך התנסות הדרגתית בפתרון בעיות אלגוריתמיות בהתאם לרמת התלמידים;
- מאפשרות לימוד מושגים במדעי המחשב יחד עם רעיונות מתקדמים יותר (למשל, תיקון שגיאות והפשטה);

- פתוחות לשימוש ללא עלות;
- חלקן כוללות אפשרות לעבוד בשפות שונות, כולל עברית.

הנה הפרוט:

<p>Scratch – https://scratch.mit.edu שפותחה ב-MIT.</p> <p>תוכנית הלימודים נקראת Creative computing : http://scratched.gse.harvard.edu/guide</p> <p>מדריכים למורים ולתלמידים ניתן להוריד כאן: http://scratched.gse.harvard.edu/guide/download.html</p>
<p>Code Studio</p> <p>בשימוש ע"י https://code.org.</p> <p>בתחתית הדף הנ"ל מופיע מידע לתלמידים ולמורים (ניתן להגיע גם דרך בחירת teach בתפריט); בפרט, מוצג חומר לימוד ומדריכים למורים לפי כיתות + dashboard למורים לניהול הלמידה.</p> <p>ביחידות אלה משולבות פעילויות un-plugged יחד עם פעילויות תכנות.</p> <p>באתר https://studio.code.org מוצעים 4 קורסים של 20 שעות כל אחד ב-4 רמות. הנה 2 דוגמאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ https://studio.code.org/s/course3 ○ סיכום קורסים 2-4: https://studio.code.org/s/20-hour. <p>- נראה ש- 2,3 4 course מתאימים לבית הספר היסודי.</p> <p>ניתן לגשת לחומר הנ"ל גם מהדף Computer Science Fundamentals: Curriculum overview https://code.org/educate/curriculum/elementary-school (בחרו teach).</p> <p>- בצד שמאל למטה ניתן לבחור שפה – גם עברית.</p> <p>- Teacher home page מציע dashboard למעקב אחרי התקדמות התלמידים. הדגמה מוצגת כאן: https://code.org/dashboard-update</p> <p>- יש לפתוח חשבון כאן: https://studio.code.org/users/sign_in.</p>
<p>Blockly</p> <p>סביבת הפיתוח שפתחה גוגל בשת"פ עם MIT: https://blockly-games.appspot.com</p> <p>תוכנית הלימודים המוצעת לסביבה זו היא CS first program https://www.cs-first.com/materials</p>
<p>Code monkey https://www.playcodemonkey.com שפותחה ע"י יונתן שור, בוגר הטכניון.</p> <p>מטרתו להראות את הממשק לקוד.</p> <p>60 הפאזלים הראשונים חופשיים.</p>

שילוב במערכת השעות של בית הספר היסודי: מדעי המחשב כמקצוע נפרד או משולב?

- בעולם קיימות גישות שונות ביחס לאופן שילוב הוראת מדעי המחשב בבית הספר היסודי. 3 מהן מוצגות להלן.

- הוראת מדעי המחשב כמקצוע נפרד.
- הוראת מדעי המחשב משולבת בכל המקצועות הנלמדים בכתה: במקרה זה, היות והמורים ביסודי מלמדים את כל המקצועות, המורה של הכתה, מלמד/ת גם מדעי המחשב כחלק מהקוריקולום של כל המקצועות ומשלב/ת את תכני מדעי המחשב בהקשרים שונים במקצועות שונים.
- הוראת מדעי המחשב משולבת במקצוע מסוים (דוגמאות מיד). שילוב זה מראה את הרלוונטיות של מדעי המחשב לתחומים אחרים, כמו למשל: תכנון משחק סביב מאורע הסטורי; Story telling - תכנות דיאלוג במקום לכתוב סיפור.

■ להלן מספר דוגמאות:

- שילוב בהוראת מדעים: בניית מודלים בסביבת הפיתוח של התכנים הנלמדים במדעים.
- שילוב בהוראת אמנות: תהליך יצירה דומה בשני המקצועות - אמנות ומדעי המחשב - ניסיונות, טיוטות, וכו'. בדומה להצגה, גם במדעי המחשב, יש לעשות חזרות ולתקן שגיאות לפני שמציגים לקהל. מדגים את הצד האמנותי של מדעי המחשב.
- ספורט: למשל, פיתוח כישורים ספורטיביים, מעקב אחר התקדמות, וכו'.
- אנגלית: יכול להתאים לישראל. בלימודי אנגלית קיים האלמנט של כתיבה שיש לשפר בדומה לכתיבת תוכניות. הוראת אנגלית תקבל משמעות נוספת שימושית. למשל: כתיבת ספור באנגלית ותרגמו לתסריט במחשב. גם שפת הפיתוח תקבל משמעות (למשל, "כל זמן ש..."). יאפשר לכל תלמיד/ה לפתח סיפור בהתאם לרמתו/ה ולתחומי העניין שלו/ה ולמורים - לשלב את הכלים התכנותיים בהתאם.
- יתרונות להוראת מדעי המחשב בשילוב מקצוע נוסף (מדעים, אמנות, אנגלית, וכו')
 - קל לשלב את תכני מדעי המחשב במערכת השעות.
 - קהל המורים נבחר באופן טבעי. למשל, המורים למדעים. בהכשרת המורים למקצועות אלה ניתן לשלב בסיס של מדעי המחשב.