

תלמידים בונים מושגים במעבדה ובכיתה

המצגת הוכנה על ידי
ד"ר תמר פז וד"ר תמי לפידות
לקראת ווירביעי 16.2.22

בונים מושגים במעבדה תחילה

- התלמידים מתנסים בפעילות בעצמם ואחר כך המורה מקיים דיון בעקבות ההתנסות ומעלה את הניסוחים הפורמליים.
- התלמידים בונים בעצמם את הסכימות /ההבנות שלהם באמצעות הפעילות. פעילות טובה היא פעילות שמכוונת את התלמידים לבניית המושגים שהמורה תכנן.
- במדעי המחשב: המעבדה זמינה ומספקת הזדמנות לפעילות שיוצרת אינטואיציה ראשונית לגבי החומר החדש.

מעבדה תחילה – מטרות

- לחשוף את התלמידים בפני החומר החדש.
- לספק אינטואיציות לגביו.
- להעלות נושאים לדיון בכיתה (תוך כדי ואחרי המעבדה).
- להכין את התלמידים לקראת הדיון בכיתה.
- לספק לתלמידים טריגר לבניית מושגים צעד אחר צעד.

**צריך לדאוג שהמעבדה תגרום לעניין, מוטיבציה, הנאה,
תחושה של למידה, ותעלה שאלות לגבי החומר**

מעבדה תחילה – המורה

- התפקיד של המורה אינו לתת תשובות אלא לעודד את התלמידים לתת לעצמם את התשובות
- המורה עובר בין התלמידים. רואה איך פותרים. מזהה קשיים.
- הפתרונות של התלמידים והבעיות שהמורה זיהה, למעשה בונים את השיעור שאחרי המעבדה.
- לא מספיק שהמורה ידע שתלמיד פתר נכון. חשוב שהתלמיד יבין למה הוא פתר נכון

מעבדה תחילה – משתנים

תת נושאים:

- הצהרה
- השמה – סוגים של השמה
- קלט
- טיפוס נתונים
- פעולות מתימטיות
- קבועים

מעבדה תחילה – מרכיבים

- תרגילי היכרות "טכני" (1- איך כותבים הוראת הצהרה, השמה)
- היכרות עם תכנים.
- טיפול בתכנים "רכים" (20 החלפה בין תאים).
- תרגול לעומק (לא משהו חדש אלא שימוש במשהו מוכר).
- סיכומי ביניים.
- צמתי בדיקה.
- תרגילים למתקדמים (14)
- גיוון בסוגי התרגילים.
- תרגילים ממוקדים.
- תרגילים מדורגים.

מעבדה תחילה – על סוג השיעור

- התלמידים פעילים ! (ולא רק מקשיבים)
- אי אפשר לקרא ב"רפרוף".
- אי אפשר להגיד "בערך הבנתי".
- יש מקומות (צומת בדיקה) שאם לא מבינים אותם אי אפשר להמשיך.
- מפתח יכולת עבודה עצמית / עבודת צוות.
- למידה שמחייבת שיתוף פעולה של התלמידים.
- מקבלים משוב מידי בזכות המעבדה.
- למורה יש בקרה על ההבנה של התלמיד.
- כלי יותר אוניברסלי ומתחשב מאשר הסבר.

מעבדה תחילה – דפי סיכום

- סיכום קצר ותמציתי של כל הרעיונות המרכזיים שעלו במעבדה, כולל דוגמאות מייצגות. (קל לקחת למבחן)
- מינוחים מקובלים. השם המקצועי של מה שעשינו במעבדה לפני שידענו איך קוראים לזה.
- הפרדה בין תכנים קשיחים (שקל להגדיר אותם, כמו: שם חוקי, איזה טיפוסים יש) לבין תכנים רכים (מה זה שם משמעותי, איך ומתי כדאי להשתמש).
- הפרדה בין נושאים תלויי שפה (איך כותבים מסננת קלט) לבין נושאים שאינם תלויי שפה (מה זה מסננת קלט).
- חלוקה לתת נושאים. הדרגתיות.

מעבדה תחילה – השיעור שאחרי

- דיון בבעיות שעלו במעבדה.
- חלוקת דף הסיכום ומעבר עליו.
- פתרון שאלה מסכמת.
- מעבר על צמתי הבדיקה. הצומת מרכז את התרגילים שלפניו.
- נתינת מונחים פורמליים.
- תרגילים נוספים יבשים (אפשר ללא מחשב).

וכמו מעבדה תחילה, יש גם כיתה תחילה

- התהליך של בניית מושגים מתרחש גם בכיתה
- אם ניתן לתלמידים את הפעילויות המתאימות, הם יכולים לבנות את המושגים המתאימים גם בכיתה
- לדוגמה - פרק 4 חשיבה רקורסיבית שפותח עבור היחידה בתכנות פונקציונלי (אבל מתאים לכל שפת תכנות)
- מאמר מומלץ לקריאה

Levy D, Lapidot T (2000) Recursively speaking: analyzing students' discourse of recursive phenomena. In: Proceedings of the 31st SIGCSE technical Symposium Computer Science Education, Austin, Texas, pp 315–319