

הצעה לפעילות לתלמידי מדעי המחשב בפארק הגשרים בחיפה

(או בכל פיסת טבע אחרת)

אביטל Evi גרינולד, זויה מניב



מטרת הפעילות: התנסות תעזור לתלמידי כיתה יא להבין כיצד ניתן ליישם מושגים רקורסיביים על בעיות פשוטות בעולם האמיתי ולהבין את משמעותם ויישומם.

הערה: אפשר ליישם את הפעילות באזורים פתוחים, פארק או גינה בסמיכות למקום המגורים, לא חייבים להרחיק בנסיעה.

להלן דוגמאות לפעילויות אפשריות בשטח.

הפעילויות יתקיימו בקבוצות וניתן לנהל תחרות בין הקבוצות.

אלו הן הצעות בלבד, ניתן להשתמש בחלקן, ניתן להוסיף כיד הדמיון הטובה וניתן לבקש מהתלמידים עצמם שיחברו בעיות רקורסיביות עבור חברי הקבוצה או הקבוצה המתחרה.

פעילות מספר 1: חפש את המטמון

1. יש להחביא מטמון בשטח
2. התלמידים יקבלו מפה של האזור ובו מסומנת נקודת מוצא.
3. התלמידים יקבלו כל פעם רמז שכתוב בצורה רקורסיבית כך שיוביל אותם למציאת המטמון.
4. אפשר שבמקום שהמורה יכין את זה מראש, קבוצה אחת תכין את הרמזים הרקורסיביים עבור הקבוצה השנייה ואח"כ הקבוצות יתחלפו ביניהן.

דוגמאות לרמזים רקורסיביים:

עמדו בנקודת ההתחלה. צעדו 50 צעדים עם כיוון החץ בשביל. אם אתם נתקלים באבן סימון, פנו ימינה, אם אתם נתקלים בעץ אורן, פנו שמאלה. חיזרו על התהליך אבל הפעם צעדו רק 40 צעדים, חיזרו שוב ושוב וכל פעם מספר הצעדים קטן ב 10 עד למציאת המטמון.

פעילות מספר 2: מבוך

1. התלמידים מתבקשים ליצור מבוך על הרצפה בעזרת ענפים או אבנים מהשטח
2. יש למצוא את המסלול מנקודת התחלה ועד לנקודת הסיום באופן רקורסיבי.

דוגמא לאלגוריתם רקורסיבי:

בכל צומת, בחרו כיוון אקראי, אם הגעתם למבוי סתום, חיזרו אחורה עד לצומת ובחרו נתיב אחר. יש לחזור על התהליך עד שמגיעים לנקודת הסיום.

פעילות מספר 3: מספר הדרכים

1. מסמנים נקודת התחלה A ונקודת סיום B.
2. התלמידים צריכים לגלות את מספר הדרכים שניתן להגיע מנקודה A לנקודה B באופן רקורסיבי.

פעילות מספר 4: מבנים רקורסיביים

1. חלוקה לקבוצות.
2. התלמידים של הקבוצות השונות יסתובבו בשטח ויביאו או יצלמו פריטים שהמבנה שלהם רקורסיבי.
3. הקבוצה שתביא יותר פריטים כאלו ותדע להסביר על כל פריט למה הוא מקיים שהוא מבנה רקורסיבי, תנצח.

דוגמאות למבנים רקורסיביים:

ענפי העצים, עלים, עלי כותרת של פרחים, ענפי שיחים, קוי מתאר של עננים, חלזונות, זחלים
בגוף האדם: מבנה הריאות, מערכת כלי הדם.

פעילות מספר 5: חמשיר רקורסיבי

1. כל קבוצה מחברת שיר שהמבנה שלו רקורסיבי
2. בסיום כל קבוצה ממחישה ומדגימה את השיר שכתבה.

דוגמאות לשירים רקורסיביים:

10 אינדיאנים קפצו אחד נפל

אחד מי יודע

יש חור בדלי

טיפים לכתיבת שירים רקורסיביים:

- בחירת נושא פשוט , משפט מפתח, חיזרו עליו עם שינוי קל
- השתמשו בחרוזים
- נסו לבחור מקצב מעניין
- דאגו שלא יהיה ארוך מידי
- דאגו לתנאי עצירה

פעילות מספר 6: שיר רקורסיבי

1. כל קבוצה תחבר ריקוד שהוא במבנה רקורסיבי
2. כלומר, יש חזרתיות על תנועות, עד כדי שינוי כמות הצעדים או מרחק ביניהן
3. רצוי לדאוג לתנאי עצירה.

פעילות מספר 7: פסל רקורסיבי

1. כל קבוצה צריכה לפסל את עצמה, ליצור מבנה רקורסיבי מהילדים שבקבוצה.
2. הקבוצות יתעדו את שלבי בניית הפסל האנושי הרקורסיבי
3. וכמובן את התוצר הסופי.

פעילות סיכום:

כתבו את סיכום הפעילות בצורה רקורסיבית

הצעות נוספות לפעילות בנושאים אחרים

מיקום	נושא	תאור הפעילות
גשרים תלויים נשר פעילות 1	לולאה מנייה	<p>מטרה: מנייה - מציאת אורך הגשר או מקטע שלו. לבחירתכם. יחידת המידה: פריסת ידיים של תלמיד. ביצוע:</p> <p>התלמידים נותנים ידיים אחד לשני בידיים פרוסות. תלמידה ראשונה עומדת בתחילת הגשר, פורסת ידיים ומכריזה: תלמידה מספר 1. תלמיד נוסף מצטרף אליה ותוך כדי כך מכריז את המספר שלו. במקרה זה. תלמיד מספר 2. וכך הלאה. כאשר כל התלמידים השתתפו והגשר עדיין לא נגמר. התלמיד הראשון רץ קדימה ומצטרף לתלמיד או התלמידה האחרונה שהיו בשורה, והפעולה ממשיכה שוב ושוב עד לקצה השני של הגשר. בסוף הפעילות. התלמיד האחרון מכריז מה אורך הגשר ביחידת מידה פריסת ידיים של תלמיד או תלמידה.</p>
גשרים תלויים נשר פעילות 2	מערך חד ממדי	<p>מטרה: הבחנה בין אינדקס לתוכן מערך המעקה של הגשר מחולק לריבועים ריבועים. הכנה מקדימה: נדביק על חלק מהריבועים שיוצרים את המעקה של הגשר במספרים 0,1,2, וכך הלאה. אלו יהיו האינדקסים של מערך. לכל תלמיד נצמיד אות. [אפשר בדרכים שונות] נבחר תלמיד או תלמידה שהם יהיו הכרוז. תפקידו לומר לתלמיד מסויים לגשת לריבוע הדופן של הגשר על פי מספר שיגידו לו. לדוגמה: יואב גש לתא מספר 3 והיצמד אליו. כך ממשיכים. אפשר באמצע להחליף תפקידים. בסוף התהליך, יוצר משפט מכל האותיות של התלמידים.</p>
גשרים תלויים נשר פעילות 3	מערך חד ממדי	<p>מטרה: החלפת ערכים דרישות: תלמיד יכול להיצמד לדופן גשר רק אם היא פנויה. פעילות א: החלפת מקומות של תלמידים סמוכים במערך. ראשון עם שני, שלישי עם רביעי וכך הלאה. נוצרה בעייה: איך נבצע? התאים מלאים. פתרון: נדביק לדופן ריבוע אחד בצד השני של הגשר ונרשום עליו את המילה temp. הוא לא שייך למערך. ביצוע הפעילות:</p> <p>הכרוז יודיע שיש צורך בהחלפת תוכן תאים 0 ו 1, ההחלפה תתבצע דרך משתנה העזר temp לאחר מכן, 2 עם 3 וכך הלאה. פעילות ב: החלפות שונות. לאו דוקא זוגות סמוכים. אולי ערבוב של אינדקס מסוים עם אינדקס אחר וכדומה.</p>

פעילות לתלמידי מדעי המחשב בפארק הגשרים בחיפה
(או בכל פיסת טבע אחרת)
הנחיות לתלמידים

מטרת הפעילות: התנסות חווייתית תעזור לתלמידי כיתה יא להבין כיצד ניתן ליישם מושגים רקורסיביים על בעיות פשוטות בעולם האמיתי ולהבין את משמעותם ויישומם.

משך פעילות: כשעתיים.

הערה: אפשר ליישם את הפעילות באזורים פתוחים, פארק או גינה בסמיכות למקום המגורים, לא חייבים להרחיק בנסיעה.

הכנה לפעילות:

מורים צריכים להכין מפות מסלול לתלמידים ולסמן נקודות עצירה.

מהלך הפעילות:

- ❖ בתחילת פעילות מורה ידון עם תלמידיו על משמעות וסוגי רקורסיה כתופעה.
- ❖ תלמידים יצעדו במסלול מעגלי (או הלוך וחזור) לפי סימנים בפארק הגשרים. מורה יחלק לכל קבוצה קטנה של תלמידים מפה עם מקומות עצירה. תלמידים שמגיעים לנקודת עצירה מחכים לכל השאר.

דוגמא לפעילות גיבוש במקום עצירה ראשון:

משחק "אמת ושקר": כל אחד צריך להגיד על עצמו משפט אחד אמיתי ומשפט אחד שקרי. על חברי הקבוצה לגלות האם המשפט נכון או לא, המנצח הוא זה שהצליח לנחש הכי הרבה פעמים מהו משפט אמת ומהו שקר.

דוגמא לפעילות במקום עצירה שני:

1. על קבוצה תלמידים למצוא צמח או עץ, מצלמים אותו ומציינים את המאפיינים השונים שלו כגון גובה, צורת העלים, צבע פרי וכדומה (כל קבוצה תבחר צמח או עץ שונה).
2. בודקים בקרבת הצמח או העץ אם ישנם צמחים קטנים יותר או פרחים קטנים נוספים שיכולים להיות חלק מהצמח הגדול יותר ומצלמים גם אותם ורושמים את המאפיינים שלו.

3. חוזרים על התהליך כל עוד יש מה לפרט על צמחים או עצים שקבוצה בחרה .

הצגת קבוצתית בכיתה :

כל קבוצה תציג ותסביר לשאר כיתה מה נעשה בפעילות מס' 2

רפלקציה אישית אחרי פעילות:

כל תלמיד/ה יענה/תענה על שאלות הבאות:

1. מה הם הדברים הכי מעניינים או המשמעותיים ביותר שחווית במהלך הפעילות ומה ניתן ללמוד מהם?
2. אילו תכונות של צמחים או עצים ניתן לזהות ולהתעמק בהן בזכות הרקורסיה?
3. מה היה המקרה הרקורסיבי המעניין ביותר שזיהית במהלך הפעילות? ולמה?
4. כיצד המשחק "אמת ושקר" תרמו להבנתך של מושגים רקורסיביים?
5. אילו מקרים נוספים יכולים להיות בעולם האמיתי שבהם רקורסיה יכולה לשמש ככלי לפתרון בעיות?
6. האם תרצה/י להמשיך פעילויות דומות בעתיד? פרטי/הסבר/י?