

דיווחים מהשטח

דובי הקוטב הצפוני באים לבקר בשיעורי המתמטיקה

אושרת אוחיון
מורה, מרצה ומדריכת מתמטיקה במחוז צפון.

דובי הקוטב הצפוני באים לבקר בשיעורי המתמטיקה

אושרת אוחיון

תקציר

בכתבה זו מוצגת יחידת הוראה המשולבת למידה בתחום הגאומטריה (זיהוי סוגים שונים של מצולעים במַנָּחים שונים) ובתחום חקר הנתונים (איסוף, ניתוח והצגת נתונים). העבודה של התלמידים כללה שילוב היבטים אומנותיים באמצעות ריצוף דגמים של דובי קוטב במצולעים הגזורים מנייר צבעוני. הלמידה נערכה תוך כדי פיתוח מיומנויות המחשב: עבודה בסביבה שיתופית בגוגל דרייב, ובתוך כך שימוש במצגת שיתופית, בניית דיאגרמות ועיצוב התוצר הסופי ב־WORD.

מילות מפתח:
למידה שיתופית, שילוב כלים טכנולוגיים, מצולעים, דיאגרמות.

מבוא

בכתבה זו מתוארת יחידת הוראה שהופעלה בקרב תלמידי כיתות ד'-ה' ובה צורפו בד בבד שני תחומי דעת שונים: מתמטיקה וקיימות. בתחום המתמטיקה היה המיקוד בשני נושאים מתוך תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות ד'-ה': סוגי מצולעים וחקר נתונים. מבחינת הגאומטריה התלמידים התבקשו לנתח איור של דוב הקוטב הצפוני שמרוצף במצולעים מסוגים שונים; מבחינת חקר הנתונים התלמידים התבקשו למיין את המצולעים לסוגים שונים, ולבנות תרשים (דיאגרמה) הממחיש את התפלגות הסוגים האלה. התחום השני שנכלל ביחידת ההוראה היה קיימות. קיימות היא הדרך לשמר ולשפר מערכות אקולוגיות על פני כדור הארץ (לקוח מכאן). מבחינת הקיימות היה המיקוד בבעיית ההתחממות הגלובלית הפוגעת בדובי הקוטב הצפוני. יחידת הוראה בין־תחומית מעין זו מציבה אתגר גם למורה וגם לתלמידים, יוצרת אצלם עניין ומעוררת את סקרנותם של התלמידים. כדי ליצור למידה חווייתית ומגוונת הוטמע ביחידת ההוראה גם שימוש במיומנויות מחשב מגוונות כגון עבודה בגוגל דרייב, חיפוש מידע באתרי תוכן, יצירת דיאגרמה באמצעות תוכנת WORD, ושילוב יצירה הכוללת סרטוט, גזירה והדבקה.

מהלך הפעילות

יחידת ההוראה נפתחה בהקרנת סרטון המציג את מצוקתם של דובי הקוטב הצפוני. לאחר הקרנת הסרטון התקיים דיון עם התלמידים על מצבם של דובי הקוטב הצפוני. חלקם גילו ידע ואמרו כי דובי הקוטב הצפוני מצויים בסכנת הכחדה בשל בעיית ההתחממות הגלובלית. לאחר השיח פתחו התלמידים תיבת דואר GMAIL לקבלת קישור למצגת שיתופית (קישור למצגת השיתופית).

איור 1:
שקף פתיחה



לתלמידים הוסבר שביחידת הוראה זו הם יתנסו בלמידה שיתופית תוך כדי שימוש במצגת שיתופית, וכחלק מההתנסות ישכללו את מיומנויות השימוש באמצעים טכנולוגיים. יש לציין כי זוהי התנסותם הראשונה של התלמידים בסוג למידה כזה. הוסברו היתרונות של הלמידה השיתופית, והושם דגש על כך שהתלמידים מצופים לכבד איש את רעהו במהלך העבודה.

הוסבר שלכל אחד מהם הרשות לעיין בשקפים של חבריו לכיתה, אך אין לו רשות לערוך, למחוק או לשנות דבר בשקף של חבריו בכיתה.

איור 2:

הנחיות ליצירת השקפים על ידי התלמידים



משימה ראשונה

משימה זו כללה סקירת ספרות קצרה, שמטרתה לחשוף את התלמידים לבעיית דובי הקוטב הצפוני. התלמידים התבקשו לפתוח את השקף, לכתוב את שמם בראשו, ולהשיב על השאלות המוצגות בו.

איור 3:

משימת פתיחה



משימה שנייה

התלמידים התבקשו לכתוב בחיפוש תמונות בגוגל את הביטוי באנגלית "GEOMETRIC BEAR" במטרה לקבל תוצאות רבות יותר אם כותבים באנגלית. לאחר מכן לבחור מתוך מאגר הדגמים דגם של דוב הבנוי מצורות גאומטריות, להעתיקו לשקף חדש במצגת השיתופית, וליצור מקרא אשר מְמַפֶּה את סוגי המצולעים השונים המצויים בדגם הנבחר.

איור 4:

דוגמה לדגם של דוב הבנוי מצורות גאומטריות



בעת העבודה של התלמידים ניתן היה להבחין בדיפרנציאליות בין הלומדים. חלקם לא הזדקקו לעזרה או להסבר נוסף של המורה, ומעטים הזדקקו לתיווך ולסיוע. למשל, אחת הבנות שהתקשתה ביקשה לבחור בדגם הבסיסי שהוצג בכיתה כדוגמה, המופיע להלן באיור 4. ניתן לשער כי הסיבה לכך הייתה מיעוט המצולעים שבדגם הבסיסי, שמצריך התמודדות מצומצמת עם הסרטוט והגזירה. לעומת זאת, ניתן היה לראות כי התלמידים המתקדמים במתמטיקה בחרו דגמים מורכבים שבהם סוגים מגוונים של מצולעים וכמות רבה של מצולעים. דגמים מורכבים אלו הצריכו עבודה רבה בסרטוט וביצירת הדגם.

איור 5:

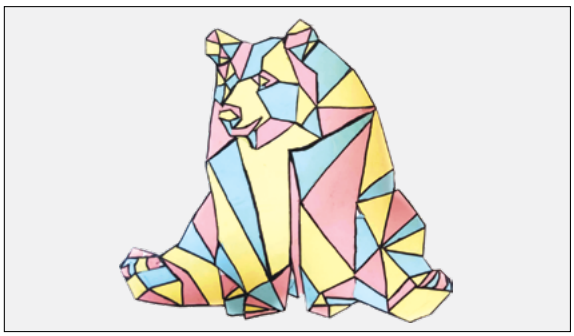
דוגמה לדגם מורכב שבחרה תלמידה מתקדמת במתמטיקה



משני הדגמים שבאיור 6 ו־7 ניתן להבחין בשוני בין התלמידים מבחינת הבחירה ואופן הביצוע.

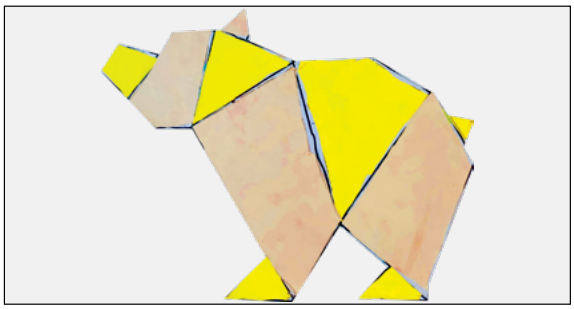
איור 6:

דוגמה לעבודה של תלמידה מתקדמת במתמטיקה



איור 7:

דוגמה לעבודה של תלמידה מתקשה במתמטיקה



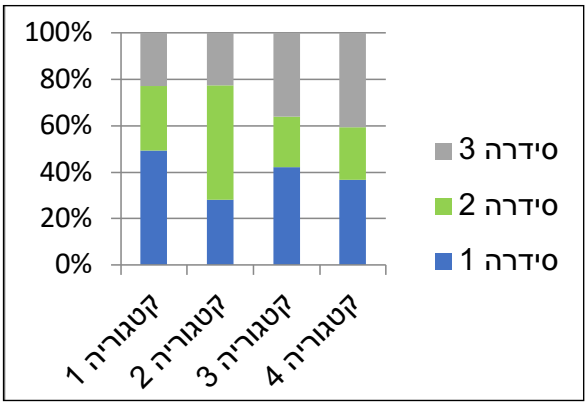
משימה שלישית

בשלב הזה הוסבר לתלמידים כיצד ניתן לבנות דיאגרמה המציגה את התפלגות המצולעים שבדגם. כל תלמיד יצר דיאגרמה וצירף אותה למצגת. התלמידים נחשפו ללימוד יצירת דיאגרמה באמצעות שימוש ב־WORD.

לתלמידים המתקדמים הוסבר כיצד אפשר להפוך את הדיאגרמה לתרשים בצורת עוגה, לשנות גופנים וצבעים ואף לעצב את התרשים בתלת־ממד ובגוונים שונים. כמו כן, נערך דיון על התפלגות האחוזים.

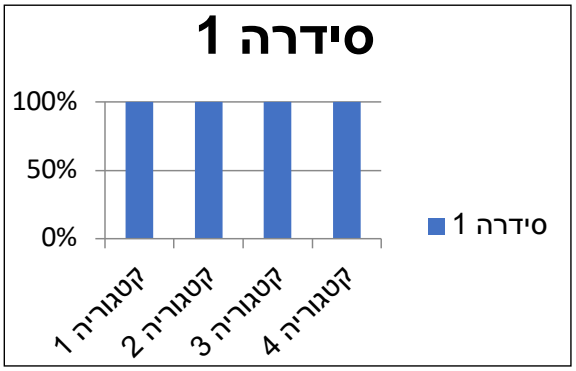
איור 8:

דוגמה לדיאגרמה שנוצרה על ידי אחד התלמידים באמצעות WORD



איור 9:

דוגמה לדיאגרמה שנוצרה על ידי אחד התלמידים לאחר מחיקת שתי הסדרות



משימה רביעית

בשלב הזה חולק לתלמידים גיליון בריסטול לבן, שאותו הצמידו ללוח הכיתה, ועליו הוקרנו הדגמים שיצרו כל התלמידים - דגם של **כל אחד** בתורו. לאחר כל הקרנה התבקש כל תלמיד שהדגם שלו הוקרן על הגיליון, להדגיש בעזרת סרגל ועיפרון את קווי המתאר של הדגם שיצר, ולסרטט את הדוב. בתום הדגשת קווי המתאר הסיר התלמיד את הסרטוט, הניחו על גבי השולחן או על רצפת הכיתה, והדגיש בעזרת מַצְבֵּעַ (טוש) בצבע שחור את הקווים. בתום כל ההקרנות ומלאכת הסרטוט בקרב כל התלמידים חולקו להם דפים צבעוניים, והם התבקשו לרצף בעזרתם את כל המצולעים המרכיבים את דוב הקוטב הצפוני שהתקבל בדגם שבחרו.

דוגמאות לעבודת התלמידים:

איור 10:

סרטוט דגם מורכב



איור 11:

סרטוט דגם מורכב



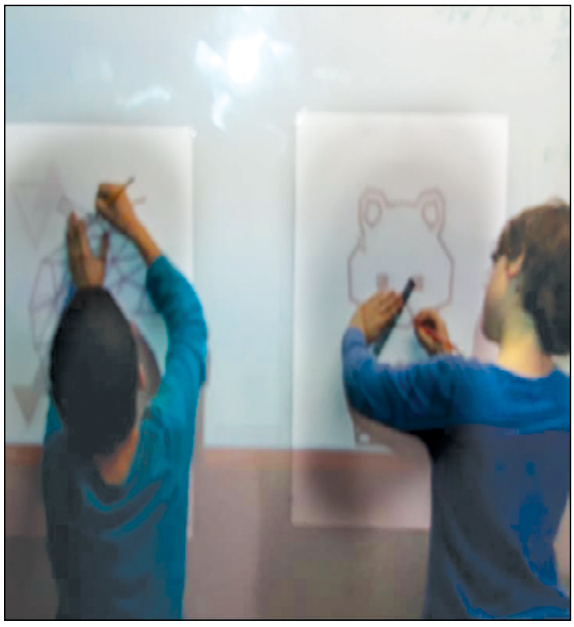
איור 12:

סרטוט דגם פשוט בידי תלמידה עם סיוע



איור 13:

סרטוט הדגם מתוך הדגם המוקרן על הלוח



לאחר שהושלמה הכנת התוצרים של כל תלמידי הכיתה, הכינו התלמידים בהנחיית המורה תערוכה ניידת המכילה את כל הדגמים והדיאגרמות שיצרו כל התלמידים.

איור 14:
תערוכת התוצרים



בשלב האחרון כתב כל אחד מהתלמידים רפלקציה על תהליך הלמידה שחווה, וסיכום קצר משותף המציג את התכנים שנלמדו. מתוך סיכומיהם עלו הדברים הבאים, לדוגמה:

- "נהניתי מאוד ללמוד על דובי הקוטב, זו פעם ראשונה שאני לומדת בלמידה שיתופית, ואני חושבת שצריך ללמוד כך בכל מקצועות הלימוד. למדתי כלים חדשים, למדתי להכין דיאגרמה ולשתף מידע. אהבתי לעבוד בשיתוף פעולה".
- "זה השיעור הכי מיוחד שהיה לי. ואני מרוצה מהדגם שהכנתי".
- "בהתחלה היו לי חששות, אבל אושרת (המורה, הוספת המחברת) ליוותה אותי, ופתאום הרגשתי שזה לא מסובך ושאני יכול. אהבתי מאוד לראות שכולנו כותבים באותו הזמן במצגת אחת. זו פעם ראשונה שאני עובד במצגת שיתופית, ואהבתי מאוד שאושרת לימדה אותנו להגיב תגובות משמחות אחד לשני במצגת".

בתיאום עם המורות בשכבה ביקרו תלמידי כיתות ד'-ה' בשאר הכיתות בבית הספר, והסבירו על מצוקת דובי הקוטב הצפוני, ועל בעיית הקיימות שמאפיינת את כדור הארץ בעידן הנוכחי. הם עמדו מול קהל, הציגו את הבעיה באופן ברור ורהוט, וחשו מועצמים מהחוויה. המורה התרגשה לקרוא את הדברים שהתלמידים כתבו על יחידת ההוראה ועל דרך התנהלותה, ובמיוחד התפעמה מהעמידה הבטוחה של תלמידיה מול חבריהם לספסל הלימודים.

סיכום רפלקטיבי

ניתן לסכם ולומר, שבאמצעות למידה בין־תחומית שכללה משימות בתחום הגאומטריה (סוגי מצולעים), בחקר נתונים (איסוף נתונים, ניתוח והצגתם בדיאגרמה) ובתחום הקיימות (בעיית הדוב של הקוטב הצפוני) המורה הובילה את התלמידים בהצלחה ללמידה שיתופית, המשלבת היבטים אומנותיים של יצירת דגמים גאומטריים, של דובי קוטב המורכבים ממצולעים.

בכל שלבי הלמידה ניתן היה להבחין בחדוות היצירה בקרב התלמידים, והלמידה הייתה ללא ספק למידה משמעותית. המורה נהנתה מאוד לראות את התלמידים מתקדמים, כל אחד בקצב שלו, משלב לשלב, מסייעים זה לזה וחולקים ביניהם מידע. במישרין ובעקיפין למדו התלמידים בהנחיית המורה להגיב איש לרעהו בדרך ארץ באמצעות המצגת השיתופית. התמיכה שהתלמידים גילו איש כלפי חברו הסבה שביעות רצון רבה למורה שקראה את התגובות התומכות והמפרגנות שכתבו חברי הכיתה זה לזה.

לסיכום, ניתן לומר, שהלמידה השיתופית מאפשרת למורה לפרוץ עבור התלמידים את גבולות המרחב הכיתתי, כמו כן להתאים את סגנון הלמידה לצורכיהם השונים של התלמידים. חשוב לציין, כי פעילויות מסוג זה מזמנות לתלמידים דרך לפתח את היצירתיות, להתנסות במיומנויות שונות, ולפתח אותן תוך כדי שילוב של למידה משותפת, הנעשית בהנאה ומתוך חווייתיות, שיוצרות למידה משמעותית.