

חלק שני

דוגמאות

בחלק זה דוגמאות אחדות לשיעורים חוץ-כיתתיים, שפותחו על ידי מורים במקצועות לימוד שונים ובכיתות גיל שונות. המורים דיווחו על עבודותיהם בתיקים עבי כרס, ואנו ערכנו אפוא שינויי נוסח ומבנה בהתאם למסגרת קובץ זה. על אף השונות הרבה בין העבודות השתדלנו להציג את הדיווחים במתכונת אחידה, ובכך להקל על הקוראים במעקב אחר תהליך הפיתוח של השיעור החוץ-כיתתי. כל דיווח מורכב משלושה חלקים עיקריים:

1. מידע על סוג הדוגמה, מקצוע הלימוד, כיתות גיל וכדומה.
 2. מיפוי הוראתי הכולל: (א) מיפוי תכנית הלימודים — איתור נושא הלימוד שבו המורה ראה לנכון לקיים שיעור חוץ-כיתתי; (ב) מיפוי תחנת הלימוד — כלומר קביעת המקום הגיאוגרפי בו ניתן ומתאים לבצע את השיעור החוץ-כיתתי.
 3. מערך השיעור החוץ כיתתי הכולל: (א) דגשים לשיעור ההכנה בכיתה; (ב) שלבים בפעילות החוץ כיתתית בשילוב דוגמאות של עזרי הוראה; (ג) דגשים לשיעור הסיכום.
- בשתיים מהעבודות היתה נקודת המוצא של המיפוי תחנת-הלימוד ולא תכנית הלימודים. לכן, סדר ההצגה של המיפוי הוא הפוך, דהיינו קודם מיפוי התחנה ורק אחר כך מיפוי תכנית הלימוד המתאימות לתחנה.

מיון חומרים

חומרים ותכונותיהם בכיתות היסוד

לפי עבודתה של סלביה שרייר מבית ספר בלהבות חביבה.

מיועד לתלמידים בכיתות א' – ג' הלומדים את הנושא "תכונות חומרים".

פותח במסגרת קורס במכללת סמינר הקיבוצים בהנחיית ד"ר ניר אוריון.

השיעור "מיון חומרים" הוא דוגמה לפיתוח שיעור חוץ-כיתתי המשולב בתכנית הלימוד. תחילה הוגדרה מטרת ההוראה, במקרה זה המושג "חומרים" ומיומנויות הבדיקה של תכונותיהם. בהתאם לכך נקבע שתחנת הלימוד תהיה כזו, שניתן למצוא בה חומרים מגוונים.

מיפוי הוראתי

מיפוי תכנית הלימודים

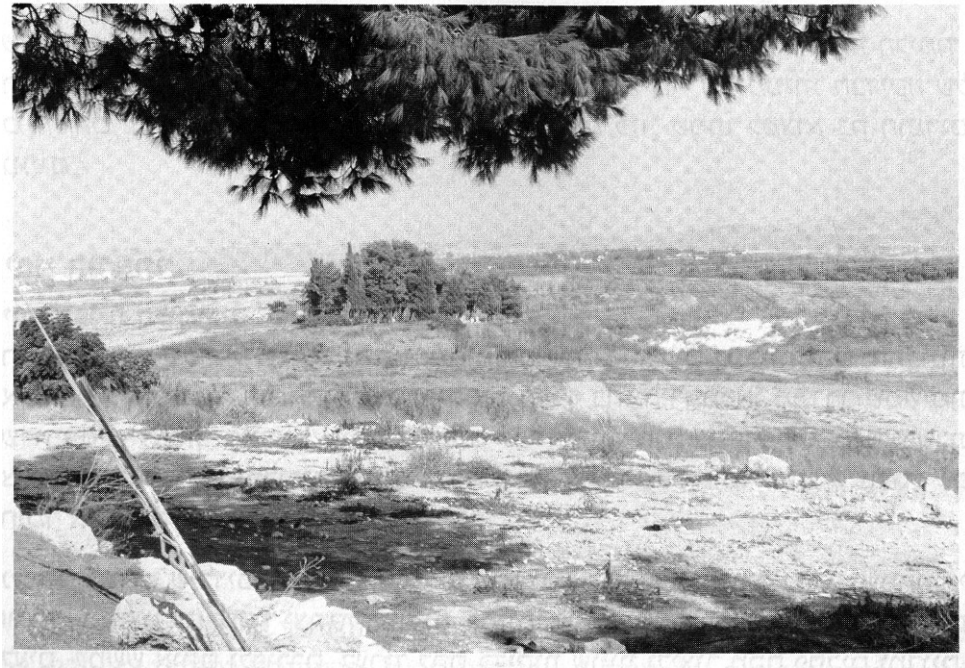
הרעיון המרכזי של יחידת הלימוד הוא שחומרים שונים נבדלים בתכונותיהם. התכונות מאפשרות לנו להגדיר את החומר ולשחזר את הדרך בה נוצר. מכאן מתברר ששימת השדה תהיה לאסוף חומרים שונים ולמיינם לפי תכונותיהם. בנוסף, לעתים מאפשרת תצפית השדה לשחזר תהליכים מסוימים בדרך היווצרותו של החומר, תהליך עיבודו של החומר או סוג השימוש שנעשה בחומר.

מניסיוני למדתי שילדים בגיל הרך סקרנים ללא גבול לכל דבר הקשור בטבע ושמחובתי (חובתנו, המבוגרים) לעודד יצר סקרנות זה. במיוחד מצאתי שילדים אוהבים להתעסק עם סלעים, למשש אותם ולפוררם, לערוך להם בדיקות שונות וליצור מהם פסלים ומבנים. ה"חומר" (המושג המרכזי ביחידת הלימוד) אינו מושג מופשט והוא קיים בכל אשר נלך. לכן, אם נלמד אודות תכונות חומרים באמצעות החומרים שבטבע, נרוויח מכאן ומכאן: לימוד הנושא והמושגים בצד ניצול ועידוד הסקרנות הקיימת כלפי הטבע. זאת ועוד, היציאה אל אתר לימוד חוץ-כיתתי בקרבת בית הספר מאפשרת לתלמידים להכיר את סביבתם הקרובה, היכרות שיש לה ערך משל עצמו.

מיפוי תחנת הלימוד

תחנת הפעילות צריכה להיות כזו, שיימצא בה מגוון רב של חומרים בעלי תכונות שונות. מעט מזרחיה מבית הספר, בקרבת קיבוץ להבות חביבה, נמצא הגבול שבין מישור החוף ובין הרי שומרון. זהו גבול בין יחידות נוף שונות, הנבדלות ברוב תכונותיהן הפיזיות, כגון מסלע, קרקע וטופוגרפיה. סמוך לכאן עובר אפיק נחל חביבה המנקז אזור נרחב בשומרון והמסיע עמו שבירי סלעים מאזורים גיאולוגיים שונים. עובדה זו מבטיחה מגוון חומרים טבעיים. נוסף לכך, כיוון שהאזור היה (והינו) מיושב על ידי האדם, נמצאים בו חומרים שונים שעובדו על ידי האדם, כגון חרסים.

ואכן, בגבעה הסמוכה לבית הקברות של קיבוץ להבות חביבה מצאתי את המגוון הדרוש. הגבעה נמצאת בדרום-מזרח הקיבוץ, ואליה מטפס שביל נוח מכביש 5185 (להבות חביבה – מגל), ליד גשר הכביש מעל נחל חביבה. קל למצוא את הגבעה וקל להגיע אליה. החומרים השונים פזורים על פני השטח וניתן לאתר אותם ללא קושי. כמו כן, בגבעה קיים מרחב פתוח, בטוח לפעילות, המאפשר פעילות של כמה וכמה קבוצות תלמידים.



מראה תחנת הלימוד

נוסף לסגולות אלו, קיימת תצפית היקפית טובה מהגבעה, שממנה ניתן לראות את רוב יישובי הסביבה (מהם מגיעים התלמידים). עובדה זו מאפשרת לנצל את הסיור גם לפעילות של היכרות עם המרחב הגיאוגרפי בו גרים התלמידים. ולבסוף — בשולי הגבעה נמצאת מערה גדולה, שהיא אטרקציה בפני עצמה ומאפשרת פעילות במזג אוויר חם במיוחד.

מערך השיעור החוץ-כיתתי

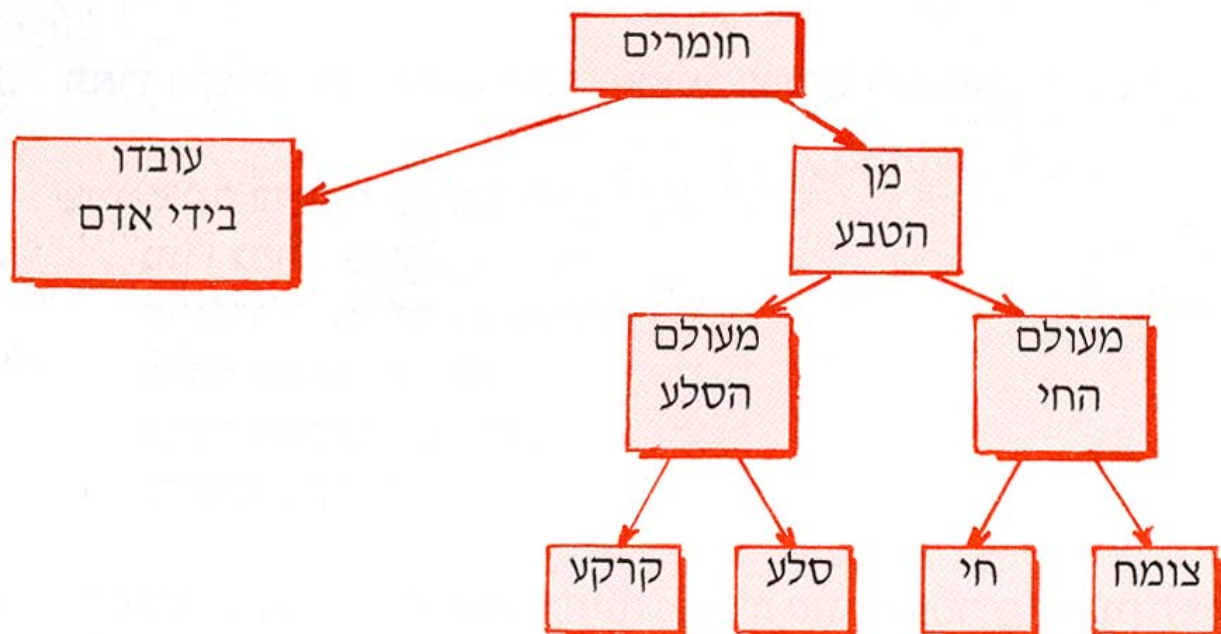
שיעור הכנה בכיתה

המושגים והמיומנויות שהתלמידים צריכים להכיר בטרם יגיעו לשדה הם : סלע, קרקע, חרסים, תכונות חומרים, דרך הבדיקה וההגדרה של התכונות שנקבעו ודרך המיון של התכונות.

בתחילת השיעור הציעו התלמידים משפטים המתארים חומרים שונים בהם נפגשו בעבר, בטיולים עם המשפחה או עם חברים. למשל "בטיול טיפסנו על הר סלע קשה מאוד".

מתוך המשפטים ערכנו שתי רשימות, האחת של שמות חומרים, כגון סלע וקרקע, והשנייה של מילות תואר, כגון קשה, מחוספס וצבע אדום. הגדרנו בשיחה את משמעותם של כל המושגים. לרשימת התכונות הוספתי תכונות שהתלמידים לא הזכירו. למשל — תסיסת הסלע בחומצה מלחית ועיסתיות החומר במים.

בשלב השני קיבל כל צוות תלמידים קופסה ובה חומרים שונים : כמה סוגי סלעים, ענף עץ, איצטרובל, עצם, כד חרס, בקבוק וכדומה. התלמידים התבקשו למיין את החומרים לקבוצות שונות, תוך קביעת התכונה הממיינת. למשל — כל החומרים מן הצומח והחי בקבוצה אחת, להבדיל מכל החומרים מן הדומם בקבוצה השנייה. במהלך הדיון שלאחר הפעילות, הרכבנו מגדיר חומרים כגון זה :



הודגשה העובדה, שככל שנקבעות תכונות יותר מדויקות, המיון נעשה מפורט יותר. למשל, את הקבוצה "סלע" שנמצאת בתחתית המגדיר ניתן למיין לפי התכונה "תסיסה בחומצה מלחית", ובכך להבדיל בין סלעי גיר לסלעים אחרים.

השיעור החוץ-כיתתי

הפעילות מתחילה בגשר הכביש מעל נחל חביבה. התלמידים, בקבוצות עבודה, קיבלו את דף העבודה המצורף, ובו הוראות לאיסוף חומרים שונים בנחל, בדרך אל ראש הגבעה ובאזור המערה. לדף העבודה צורפו "כרטיס תכונות" בו תארו התלמידים את הבדיקות שערכו לכל דוגמת חומר ו"לוח מיון חומרים" המבוסס על המיון שערכנו בשיעור ההכנה.

דף עבודה — איסוף דוגמאות חומרים וקביעת תכונותיהם

לאורך מסלול ההליכה, מנחל חביבה ועד ראש הגבעה, עליכם לאסוף בשקיות עשר דוגמאות של חומרים שונים. כל אחת מהדוגמאות צריכה להתאים לאחד המקומות בלוח המיון שקבענו בכיתה.

עבור כל דוגמת-חומר עליכם למלא את כרטיס התכונות ולציין בו את הבדיקות שביצעתם.

כרטיס תכונות לדוגמה של חומר

1. תארו בקצרה את המקום שבו מצאתם את החומר :
2. תארו בקצרה את מיקום ומראה החומר במקום הימצאו :
3. ציינו איזה בדיקות ערכתם ומהן תוצאותיהם :
גוון : כהה / בהיר
מתפורר ל : גושים / גרגירים / אבקה
עיסתי במים : כן / לא
תוסס בחומצה : כן / לא
בדיקות נוספות :
4. על פי התכונות שנבדקו, קבעו לאיזה מעשרת סוגי החומרים שבלוח המיון מתאים החומר :

לוח למיון חומרים

חומרים									
עובד בידי אדם		מן הטבע							
		מעולם החי				מעולם הסלע			
		צומח		חי		סלע		קרקע	
חומר שיוצר במעבדה	חומר שמקורו בטבע	אינו עצי	עצי	אינו שלד	שלד	אינו גירי	גירי	גרגר גס (חול)	גרגר דק (חרסית)
הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה	הדביקו כאן את שקית הדוגמה

שיעור סיכום בכיתה

ערכנו תערוכה של החומרים שנאספו. לכל חומר הוצמד "כרטיס תכונות" ובו נרשמו הבדיקות שנעשו והתכונות שהוגדרו.

בחרנו מספר חומרים לדוגמה, ועל סמך כרטיס התכונות שלהם ניסינו לשחזר את דרך היווצרותם והגעתם למקום שבו נמצאו. בהמשך יחידת הלימוד בחר כל תלמיד את אחד החומרים וכתב סיפור המתאר את קורותיו מיום היווצרותו ועד שהגיע לתערוכה בכיתה.

מהו גובהו של בניין גבוה?

כלים מתמטיים במדידות בלתי ישירות

נכתב על ידי נעמי פרוסק מירושלים.

מיועד לתלמידים בכיתות ה' ו' הלומדים בגיאומטריה את הפרק "דמיון משולשים". פותח במסגרת קורס באוניברסיטה העברית בהנחית ד"ר ניר אוריון. שיעור זה מהווה דוגמה של שיעור חוץ-כיתתי, המשולב בתכנית הלימוד. תחילה הוגדר הצורך להציג לתלמידים את השימושים המעשיים של חומר הלימוד. בהתאם לשימושים המעשיים, במקרה זה – מדידות בלתי ישירות, הוגדרו מקומה המועדף של תחנת הלימוד ואופי הפעילות בה.

מיפוי הוראתי

מיפוי תכנית הלימודים

בתכניות הלימודים בגיאומטריה לכיתות ה' ו' לומדים, בין היתר, את המושגים: משולשים ודמיון משולשים, זוויות, יחס, קנה מידה ומיומנות סרטוט. את כל הנושאים הללו ניתן להכליל תחת כותרת הנושא: מדידות. מדידות אינן עניין מופשט, ולמעשה בעלי מקצוע שונים נעזרים בכלים המתמטיים המוזכרים בעת ביצוע מדידות, ובמיוחד ביצוע מדידות בלתי ישירות, כגון מדידת מרחק או גובה של עצם שאין אליו גישה. מדידה בלתי ישירה מתבצעת על ידי משוואות יחס אל מידות ידועות. לדוגמה: מדידת גובה של מגדל תיעשה על ידי מדידת אורך הצל שהוא מטיל וביחס לאורך צל של גוף שגובהו ידוע. בתרגיל זה באים לביטוי כל המושגים והמיומנויות שלעיל.

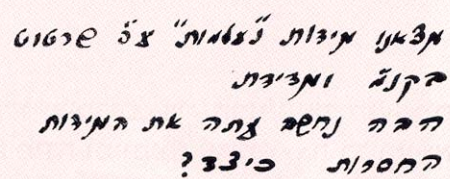
מיפוי תחנת הלימוד

פעילות של מדידה בלתי ישירה יכולה להתבצע בכל מקום, בתנאי שיש מבנה, פסל, עץ או עמוד, שאת גובהו מעוניינים למדוד, ובתנאי שקרני השמש אינן נמצאות בזנית (אז אורך הצל שווה אפס) ואינן מוסתרות על ידי עננים או מבנים גבוהים. ברור כי מקומות רבים עונים על דרישה זו.

מערך השיעור החוץ-כיתתי

שיעור הכנה בכיתה

על מנת שהתלמידים יוכלו לפעול בשטח ללא הקדמות והסברים מייגעים, עליהם להכיר את המושגים: מדידות בלתי ישירות, סרטוט לפי קנה מידה וחשובי יחס. לצורך זה בחרתי להציג את הסיפור הבא: לפני שלושת אלפים שנים, ביקש מסון לבנות קיר הניצב בזווית ישרה לקיר הסמוך. הוא מצא שמשולש שאורך צלעותיו עונה על היחס: 5 יחידות, 4 יחידות, 3 יחידות, הוא בהכרח משולש ישר זווית. בפעילות בכיתה קבלו התלמידים קשים וסיכות, והתבקשו ליצור משולשים ישרי זווית (שונים) על פי קביעת אורכי הקשים בהתאם ליחס האמור. המסקנה החשובה היא, כי יחס הצלעות נשאר קבוע. בהמשך הם התבקשו להשלים את מידות אורכי הצלעות של משולשים דומים, כאשר ידוע רק חלק מהמידות וידוע היחס בין הצלעות.



התמונה הבאה, ראוי שיהיה
בין הצולצות הם אצבי קביע.
המקרה של בין המסלול העצוב
עקטן היחס הוא $\frac{4}{3}$.
לשתמש בהעיון זה כדי למצוא את
המציאות החסרת.

$AP = 12$	$AP_1 = 16$	$\frac{AP_1}{AP} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$
$PQ = 9$	$PQ_1 = ?$	$\frac{PQ_1}{PQ} = \frac{4}{3}$
$AQ = 15$	$AQ_1 = ?$	$\frac{AQ_1}{AQ} = \frac{4}{3}$

$\frac{\boxed{}}{9} = \frac{4}{3}$

כיתום בין PQ ו PQ !
 מכוסה בעקל לשלש (מולו)
 חיים מביאה שוקה: $\frac{4}{3}$
 לבדוק איזה מספר חזקי השלש שווה בעיבור ל: $\frac{4}{3}$

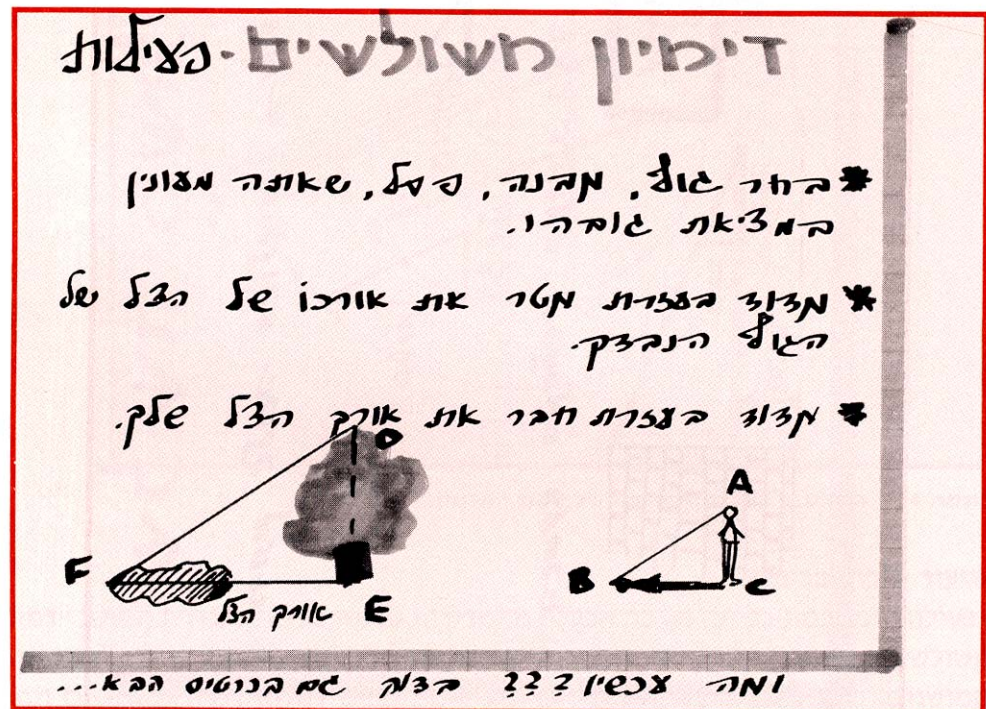
33

השיעור החוץ-כיתתי

להלן שלוש פעולות שניתן לבצע במקום אחד או כתחנות פזורות במרחב. כל צוות תלמידים עובד בנפרד ומתקדם לפי יכולתו.

פעולה 1 - מדידת גובה של מבנה על פי אורך צלו.

בפעולה זו מודדים את אורך הצל של עץ או של פסל גבוה, את אורך הצל של אחד התלמידים ואת גובהו של אותו תלמיד. על פי החוקיות שהגדרנו בכיתה, אורכי הצל פרופורציוניים לגבהים, ולכן נוכל לחשב במשוואת יחס את גובה העץ.



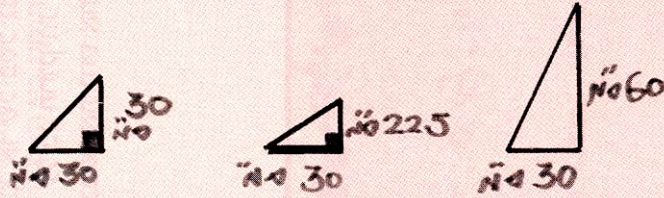
דוגמה 2 - אחד מדפי העבודה בפעולה 1 : מדידת גובה מבנה על פי אורך צלו.

פעולה 2 - מדידת גובה בית בעזרת משולש, המשמש מכשיר ראייה.

בפעולה זו מציבים את המשולש במרחק מדוד מהבית, כך שאחת מצלעותיו מקבילה לקרקע (מאוזנת) והמביט לאורך קו היתר רואה את קצה הבית. על פי החוקיות שלמדנו בכיתה, המרחק מהבית וגובהו של הבית הם פרופורציוניים לאורך צלעות המשולש.

שלישה משולשים - פעילות

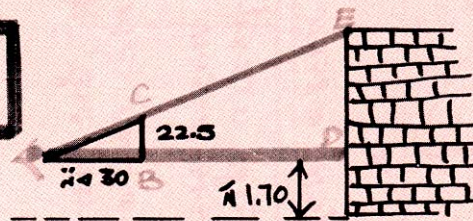
* חתוך שלוש משולשים - מידות הבאות:



* השתמש במשולשים כדי למדוד גובה

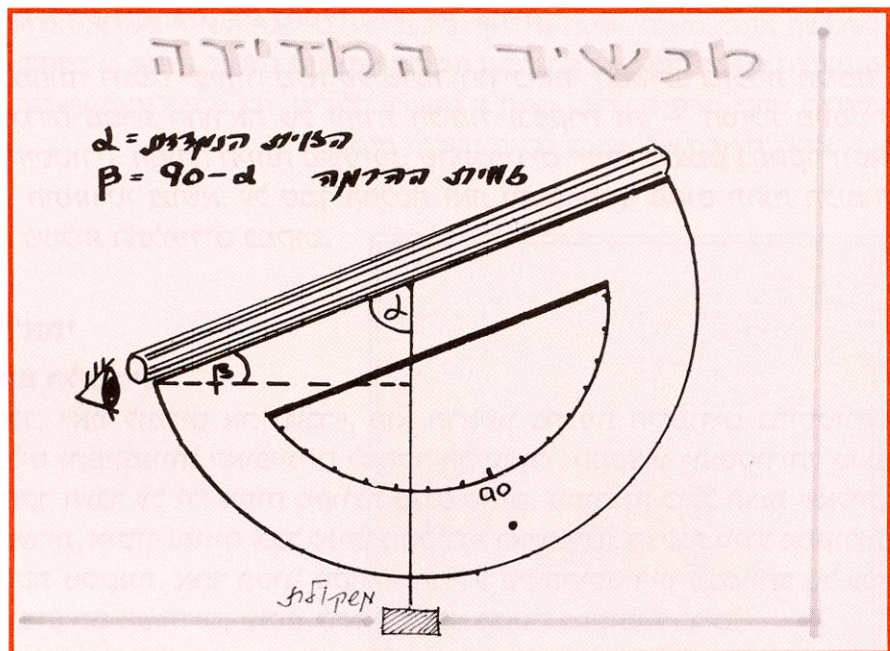
$$\frac{\text{גובה הבניין}}{22.5} = \frac{\text{מרחק המבט}}{30}$$

8.5 מ' מרחק משולשים



דוגמה 3 - אחד מדפי העבודה בפעולה 2: מדידת גובה בית בעזרת משולש המשמש מכשיר ראייה.

פעולה 3 - מדידת גובה בית בעזרת מדידת זווית ההרמה (פעילות למתקדמים).
 זווית ההרמה היא הזווית הנוצרת בין העין לבין קצה המבנה, ואפשר למדוד אותה בעזרת מד זווית שבמרכזו תלויה משקולת. בעזרת זווית זו, וחישוב היחס TAN , נוכל לדעת מה גובה הבית.



דוגמה 4 – דף הסבר לעקרון המדידה של זווית ההרמה.

שיעור סיכום בכיתה

בפעילות המסכמת בכיתה נערכה הכללה מהמדידות שנעשו בשטח להגדרת המושג "דמיון משולשים". תחילה ניתחנו את הפעולות שנעשו מחוץ לכיתה וסיכמנו בדיון את הגדרות המושגים. לאחר מכן קיבלו התלמידים תרגילים נוספים בנושא דמיון משולשים ויחס ובהמשך - הרחבנו את הנושא לדיון בדמיון מצולעים בהתאם לתכנית הלימוד.

אתר למחקר העבר

הוראת היסטוריה בכיתה ה'

נכתב על ידי ציפי כפיר מכפר סבא.

מיועד לתלמידים בכיתות ה' הלומדים בהיסטוריה את הפרק "אנו חוקרים את העבר". פותח במסגרת השתלמות מורים בהנחיית ד"ר ניר אוריון.

שיעור זה מהווה דוגמה לפיתוח מלא של שיעור חוץ-כיתתי המשולב בתכנית הלימוד. תחילה הוגדרה מטרת ההוראה של יחידת הלימוד (במקרה זה – הנחלת מיומנות המחקר ההיסטורי). המורה הייתה מעוניינת, שהתלמידים יתנסו בעצמם במחקר-זוטא לפני הדיון התאורטי בנושא. על סמך החלטה זאת נקבעו תנאי מקום תחנת הלימוד ואופיה של פעילות התלמידים במקום.

מיפוי הוראתי

מיפוי תכנית הלימודים

פרק הלימוד, "אנו לומדים את העבר", הוא הראשון בתכנית הלימודים בהיסטוריה ועניינו הכלים והמיומנויות האופייניים למחקר ההיסטורי. המקצוע "ההיסטוריה" מוצג כעיסוק בחקר העבר על ידי ניתוח מקורות מידע שונים. ניתוח זה כולל הצגת שאלות, העלאת השערות, איסוף נתונים (ככל שניתן ממקורות ראשוניים), הצלבת מידע ממקורות שונים והסקת מסקנות. אחד מסוגי מקורות המידע של ההיסטוריון (ובמיוחד של ענף הארכיאולוגיה) הם השרידים, שניתן לראות על פני השטח במקומות רבים.

זאת ועוד. כיוון שזהו פרק לימוד הפותח בפני התלמידים תחום דעת חדש להם, נודעת חשיבות רבה למידת העניין והגירוי שניצור במהלך הלמידה. בשלב ראשוני זה באפשרותנו להכריע עד כמה יתעניינו התלמידים בלימודי ההיסטוריה בשנות הלימודים הבאות. פעולה חוץ-כיתתית, מעצם היותה חווייתית ובלתי שגרתית, תהווה גורם מדרבן ומעורר לקראת המשך הלמידה.

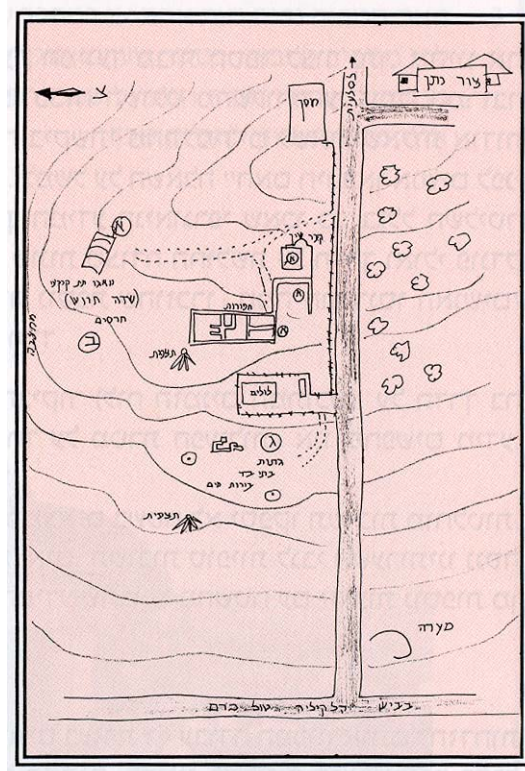
מיפוי תחנת הלימוד

עיקר הדרישה מתחנת הלימוד היא, שיהיו באתר שרידים ברורים, שבעזרתם ניתן להסיק על אודות האירועים ההיסטוריים שקרו במקום, או על אודות תרבויות עבר שהתקיימו בו. תחנת לימוד כזאת מצויה בשלוחת צור נתן שממזרח לכפר-סבא (ראה איור 1).

שלוחת צור נתן נמצאת במורדות המערביים של הרי השומרון מעל המרזבה של מישור החוף. מהשלוחה יש תצפית טובה מערבה אל המרחב שבין חדרה לתל-אביב. למרגלות השלוחה, לאורך המרזבה, עברה דרך הים העתיקה, בקטע שבין מעבר אפק (ראש העין) לוואדי ערה. פרט לכך, נהנים תושבי המקום מעורף חקלאי עשיר: עמקי הסחף של נחלי אלכסנדר ואברך (מדרום ומצפון לשלוחה), עמק הסחף של המרזבה והטרסות שבמורדות השלוחות.

די בתיאור זה כדי להניח, שבשלוחת צור נתן התקיימו יישובים (חקלאיים או מצודות דרך) לאורך השנים. מגוון השרידים שנותרו כאן מהתקופות השונות עונה על התנאי שהוגדר לגבי המצאי ההוראתי ההכרחי בתחנת הלימוד.

האתר נמצא חצי קילומטר לפני הכניסה לצור נתן, מצפון לכביש. חילקתי את השטח לשלושה אתרי-משנה: שטח א' הקרוב לכביש, ובו קבר השייח משרף, חפירות הכנסייה והמצודה, מאגר המים התת-קרקעי ונקודת התצפית למערב; שטח ב' במורד הצפוני, ובו פזורים שברי חרסים לרוב; שטח ג' ממערב ללולים, ובו ניתן לזהות עשרות גתות, בתי בד, אתרי חציבה של אבנים לבניין ובורות מים.



איור 1 — מפת תחנת הלימוד בשלוחת צור נתן

מעריך השיעור החוץ כיתתי

שיעור ההכנה בכיתה

על סמך היכרות עם המצאי הקיים בתחנת הלימוד, הגדרתי את המושגים והמיומנויות שהתלמידים צריכים להכיר בטרם יגיעו לשדה. לפעולה זו שני יתרונות: ראשית היא פוטרת את המורה מלהקדיש את ראשית הסיור להסברים מייגעים, ושנית היא מאפשרת היכרות ראשונית של התלמידים עם התכנים שיילמדו בסיור במאמץ להקטין את מרחב הזרות. המושגים והמיומנויות הם: היסטוריה, ארכיאולוגיה, מקורות ללימוד העבר, שרידים, חרסים, הצעת השערות ודרך בדיקתן.

בשיחה סיפרתי לילדים על המקצוע החדש שהם מתחילים ללמוד. ניסנו לברר מה ידוע להם על המושגים היסטוריה וארכיאולוגיה. שאלתי: האם ביקרו באתר היסטורי? מה ראו? כאשר ילד השיב, לדוגמה, שראה בית כנסת, שאלתי כיצד הוא הגיע למסקנה שהמבנה העתיק שימש כבית כנסת?

בעזרת מפות התחקינו אחר מסלול הנסיעה המיועד מבית הספר לצור נתן. זיהינו את מיקום האתר במפה וניתחנו את חשיבותו ככזה השולט מהשלוחה על עמק המרזבה ועל דרך הים העוברת בו. על סמך מידע זה ביקשתי מהתלמידים לשאול שאלות אודות האתר. על כל שאלה העלינו השערות שונות. למשל על השאלה "האם חיו כאן אנשים לפני היישוב הנוכחי?" שיערו תלמידים על סמך המידע הגיאוגרפי שאכן כן. בגלל השליטה על הדרך, סביר שהייתה במקום בתקופות שונות מצודה החולשת על הדרך ואולי פונדק דרכים (חאן) לשירות עוברי האורח. שאלות נוספת שהוזכרו: ממה התפרנסו האנשים? באיזו דת האמינו? באילו כלים השתמשו? ועוד.

יידעתי את התלמידים על אודות מסלול הביקור (לוח הזמנים המתוכנן), על הדרך בה תתבצע הפעילות (עבודה בצוותים), ובמיוחד על מטרת הפעילות: אנו מחפשים מידע, שיאפשר לנו לבדוק את ההשערות שהעלינו. הדגשתי שהמשימה אינה קלה ושייתכן שהממצאים בשטח לא יספקו תשובות מוחלטות.

לכן עיקר העבודה בשטח תהיה תיעוד הממצאים. תשובות סופיות לגבי השערותינו ננסה לתת בכיתה, לאחר הסיור, על ידי הצלבת המידע שהבאנו מהשטח עם ידיעות נוספות מן הספרות.

השיעור החוץ-כיתתי

בתחילת הפעילות באתר התצפית פעלו הצוותים בעזרת דף עבודה המכוון אותם להזדהות בשטח ולקביעת היתרונות הגיאוגרפיים של המקום, דהיינו השליטה הטופוגרפית בדרך הים והקרבה לשטחי חקלאות מגוונים. נתונים אלו היו השלמה לניתוח המפות שנעשה בשיעור ההכנה. בהמשך התפזרו הצוותים בשטחים א', ב' וג', כשלכל שטח הוקדש דף עבודה מיוחד לו. להלן דוגמאות חלקיות מתוך דפי העבודה:

דף עבודה בשטח א'

בשטח שאתם חוקרים כעת נמצאים שלושה מבנים שאותם נחקור בנפרד. רשמו תשובתיכם בלוח ובו שני טורים: התצפיות (כלומר מה שראיתם בשטח) והמסקנות (כלומר מה שניתן ללמוד מהתצפית).

מבנה א':

היעזרו בתמונה המצורפת על מנת למצוא את המבנה.

1. התבוננו במבנה מבחוץ ומבפנים. האם אתם יכולים לשער את תפקידו? רשמו את התצפיות התומכות בהשערה זו.
2. האם יש עדויות לכך שאנשים באים לבקר כאן? מהן?
3. האם המבנה נבנה בעת אחת או במספר שלבים? הביאו עדויות התומכות בדעתכם.
4. לכו מסביב למבנה. בסקר שערכו חוקרים בריטים (משלחת ה P.E.F) בשנת 1873 מוזכרים שרידי הקיר המעוגל שממזרח, אך לא מוזכר קיומו של המבנה הנוכחי. איזו מסקנה ניתן להסיק מכך?



תמונה – מבנה א'

מבנה ב'

ממערב למבנה א' יש מתחם חפירות מרובע גדול ובתוכו חדרים. סיירו במתחם והשיבו על השאלות:

1. יש חוקרים שמניחים, כי המבנה השלם שימש בית תפילה נוצרי (מנזר וכנסיה). הביאו מהשטח עדויות התומכות בהנחה זו.
2. שימו לב לכך, שצורת הבנייה בקירות אינה אחידה. רשמו כתצפית את ההבדלים בין צורות הבנייה ושערו כיצד נוצר מצב שכזה?

מבנה ג'

ממבנה א' מוליך שביל נוח במורד צפונה. בקצהו, מתחת לפני הקרקע, נמצא מבנה ג'.

1. העלו השערות לשימושי המבנה; מדוע נבנה מתחת לפני הקרקע?
2. האם יש עדויות התומכות בהשערותיכם? אם כן, פרטו. אם לא – איזה פעולות ניתן לבצע, כדי לאתר עדויות נוספות שיעזרו בהוכחת ההשערה?

דף עבודה בשטח ב'

שטח ב' נמצא בשדה הפתוח במדרון הצפוני של אתר התצפית. בשטח פזורים שברי כלים מחומרים שונים ובעלי צורות שונות. אספו לתוך שקיות חרסים מעניינים. לכל ממצא שבחרתם לאסוף צרפו כרטיס מידע, שבעזרתו נוכל לערוך מיון ובדיקה בכיתה. אספו עד עשרה ממצאים.

כרטיס המידע כולל את הפרטים הבאים:

באיזה איזור התגלה הממצא?

האם היה על פני השטח או חבוי (לפרט)?

האם היו לצדו ממצאים נוספים השייכים לאותו כלי (למשל שברי חרס נוספים)?

האם היו לצדו שרידים אחרים (כגון קיר בית)?

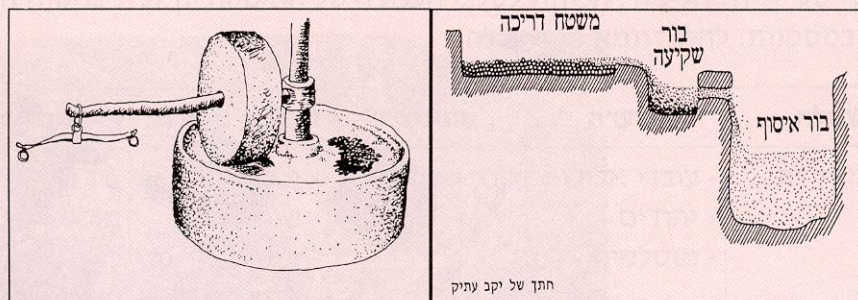
מה היה צבע הממצא ומצבו בעת הגילוי?

בשיעור הסיכום בכיתה נערוך מיון של הממצאים וננסה לקבוע איזה כלים היו בשימושם של האנשים שגרו כאן, באיזו תקופה היו הכלים בשימוש ובמה עסקו תושבי המקום.

דף עבודה בשטח ג'

שטח ג' נמצא ממערב ללולים. סיירו בשטח ונסו לגלות עדויות לפעילות אדם.

1. בשיעור ההכנה חקרנו את המבנים של בית־בד וגת עתיקים. שיערנו אילו שרידים ישארו במקומות בהם היו בעבר מתקנים אלו. בעזרת רשימת השרידים האפשריים איספו תצפיות מכל מרחב שטח ג' לגבי קיומם של בתי־בד וגתות.
2. סמנו על גבי תרשים סכמתי את מספר הגתות ובתי הבד שמצאתם. איזה מסקנה עולה לגבי המערכת הכלכלית של האנשים שגרו כאן ?



איור — מימין מבנה גת ליצור יין ומשמאל מבנה בית בד ליצור שמן

שיעור הסיכום

בשיעור הסיכום ערכנו לוח ובו נרשמו השאלות שהועלו בשיעור ההכנה ובצדן ההשערות שהעלינו. התלמידים התבקשו לערוך את הממצאים שאספו בשטח בהתאמה לטבלה זו. לדוגמה, לשאלה "מה היו מקורות הפרנסה של האנשים?" שיערנו שהיו אלו מקורות חקלאיים, כגון גידולי חיטה במישור למרגלות השלוחה ומקורות הקשורים במתן שירותי דרך לעוברים בדרך הים. הנתונים שנאספו בשטח לגבי כמות מתקני בתי הבד והגתות מעידים על חקלאות הררית דווקא של גידולי זית וגפן.



מתקן חצוב לסחיטת שמן

בעזרת הטבלה גילינו כי יש מספר שאלות שלא מצאנו לגביהן נתונים בשטח לאישור ההשערות, והיגענו למסקנה, כי אנו זקוקים למקורות מידע נוספים. התלמידים הציעו אילו מקורות מידע יכולים לשרת אותנו. למשל, איסוף החרסים כשלעצמו לא נתן תשובה מוחלטת לגבי התקופות שבהן גרו כאן אנשים. לשם כך היינו זקוקים לידע- מומחה, שיעיד מה היה סגנון הכלים בכל תקופה. הסברתי לתלמידים כיצד הגיעו החוקרים לידע זה וחילקתי להם את דף תארוך הכלים (מתוך **כיצד לומדים את העבר**, מוזיאון ישראל, אגף הנוער, חוברת 9, תשל"ב). בתום השיעור נוצר לוח המשקף את דרך המחקר ההיסטורי כפי שהיא מוצגת ברעיון המרכזי של יחידת הלימוד. הכוונה לשלבי העבודה של ההיסטוריון החל בניסוח השאלה וגמור במסקנות. להלן דוגמא מן הטבלה:

שאלה	השערה	נתונים	הצלבת מקורות	מסקנה
בני איזה דת?	- עובדי אלילים - יהודים - מוסלמים	קבר שייח	- נבנה אחרי שנת 1873. - הישוב צור נתן נוסד ב-1967.	גרו כאן מוסלמים, לפחות בין 1873 ל-1967.

איך מגיע החשמל לכיתה?

סיור בעקבות המעגל החשמלי

נכתב על ידי יצחק קורן מקיבוץ מגן.

מיועד לתלמידים בכיתות ה' – ו' הלומדים את הנושא חשמל.

פותח במסגרת קורס באוניברסיטה העברית בהנחית ד"ר ניר אוריון.

הסיור בעקבות המעגל החשמלי מהווה דוגמה ללמידה חוץ-כיתתית המשולבת בתכנית הלימוד. תחילה נקבע הצורך להציג לתלמידים ש"מעגל חשמלי" אינו נושא רק למחקר מעבדתי (ניסוי המנורה והסוללה) אלא יש לו שימוש יום יומי בעולמנו. השאלה "כיצד מגיע החשמל לביתנו?" היא כה טריוויאלית, עד שמדהים להיווכח שרובנו לא יודעים את התשובה המלאה. פתרון השאלה על ידי סיור בעקבות חוטי החשמל הופך את נושא יחידת הלימוד למציאותי ומשמעותי עבור התלמידים.

מיפוי הוראתי

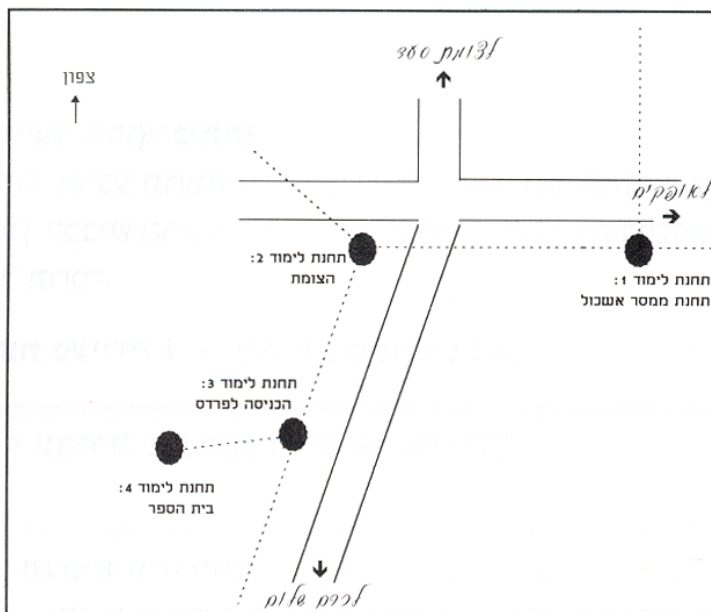
מיפוי תכנית הלימודים

במסגרת יחידת הלימוד "חשמל - מעגל חשמלי ראשון" לומדים את הרעיון, שהשימוש בחשמל אפשרי כשיש מקור חשמלי, חוטים להעברת החשמל ומכשיר חשמלי. כמו כן יש לחבר את המערכת באופן נכון, כדי שהמעגל החשמלי יסגר. עיקרון זה נלמד בכיתה ובמעבדה בעזרת משחקים ליצירת מעגלי חשמל, הכוללים סוללה, מנוע חשמלי קטן, זמזם, מנורה, נגד משתנה וכדומה.

נוסף לכך ביקרו התלמידים בתחנת החשמל באשקלון ובמרכז לאנרגיית השמש בשדה בוקר, ובכך הומחש להם השלב הראשון במעגל, דהיינו מקור החשמל. את המשכו של המעגל מצאתי לנכון להמחיש בהוראה חוץ-כיתתית על ידי בחינה בשטח של מערכת חוטי החשמל מתחנת החשמל ועד לחדר הכיתה.

מיפוי תחנות הלימוד

בית הספר שוכן כשני קילומטרים דרומית-מערבית לצומת מגן. קילומטר אחד ממזרח לצומת נמצאת תחנת ממסר אשכול. לכאן מגיע קו מתח עליון ומכאן יוצאים שני קווי מתח גבוה, האחד לכיוון אופקים והשני לכיוון צומת מגן. בצומת מגן ישנו מוקד התפצלות לכיוון צפון (הקיבוצים רעים, כיסופים ועוד) ולכיוון דרום (מקיבוץ מגן ועד כרם שלום). בקו הדרומי, העובר במקביל לכביש מגן - כרם שלום, יש מוקד פיצול נוסף סמוך לכניסה לבית הספר. מכאן ממשיך קו בן ארבעה עמודים עד חצר בית הספר.



איור 1 - מפת תחנות הלימוד

באמצעות תחנות הלימוד ניתן להמחיש את המושגים והרעיונות הבאים: קו מתח עליון; קו מתח גבוה; תחנת ממסר; טרנספורמטור (שנאי); סוגים של עמודי חשמל בהתאם לתפקידם; אמצעי בטיחות; מיקום הקווים; בעיות אקולוגיות; עקרון הפיצול מהספק למספר משתמשים.

מערך השיעור החוץ כיתתי

שיעור ההכנה בכיתה

שיעור ההכנה בכיתה כלל את השלבים הבאים:

1. למידה שיטתית של המושגים המוזכרים בסיור, דהיינו קו מתח, תחנת ממסר ושנאי.
2. תרגול לצורך הבנה של עקרון הפיצול. עיקרון זה בא לביטוי ברשת המים בשדה חקלאי (מהצינור הרחב ועד הטפטפת הדקה), במערכת איסוף הביוב ואף בשיטת כתובות הדואר (משם המדינה ועד מספר הדירה בבית).
3. דיון בשאלה מהם הגורמים המשפיעים על מיקום עמודי החשמל (במיוחד עמודי מתח גבוה). ההיבטים הנבדקים הם כלכליים (קו קצר ככל שניתן), בטיחותיים (שאינו עובר במקום יישוב), היבטי נגישות (כלומר, שניתן לגשת אליו לצורך תחזוקה ותיקון תקלות, משמע סמוך לרשת הכבישים), היבטים אקולוגיים (כגון שאינו יוצר מטרד רעש, מכשול לכלי טייס נמוכים, התחשמלות ציפורים, פגיעה במראה הנוף ועוד).
4. התלמידים קיבלו מפה של אזור הנגב הצפוני, כולל תחנת הכוח באשקלון. על סמך הגורמים המשפיעים על מיקום עמודי החשמל ועקרון הפיצול הם התבקשו לסרטט את רשת החשמל מאשקלון ועד לכמה מהיישובים. תרגיל זה איפשר לבחון בסיור את ההתאמה בין תכנית התלמידים לתכנית חברת החשמל.
5. ארגון הכיתה לסיור — חלוקה לצוותי עבודה, רשימת ציוד נדרש והיבטים ארגוניים נוספים.

השיעור החוץ-כיתתי

בסיוור ארבע תחנות פעילות, שהמרחק ביניהן הוא עד קילומטר אחד. כיוון שאנו עוברים סמוך לכביש הראשי, העדפתי לעבור בין התחנות בנסיעה באוטובוס. להלן תיאור הלמידה בכל תחנה.

תחנת פעילות 1 — תחנת ממסר אשכול.

דף עבודה בתחנת הממסר אשכול

א. תצפית והזדהות

1. אנו נמצאים ליד תחנת ממסר אשכול. התבוננו במפה ובשטח והצפינו את המפה בהתאם לעצמים שבשטח.
2. ציירו על המפה את קווי החשמל שנכנסים או יוצאים מהתחנה.
3. נסו לקבוע איזה קו נכנס ואיזה קו יוצא. לפי מה קבעתם?

ב. קו המתח העליון

- מכיוון אשכולון (צפון) מגיע קו מתח עליון. התקרבו לאחד מעמודי הקו העליון וענו על השאלות הבאות:
- העריכו את ממדיו של עמוד החשמל וציירו אותו.
 - כמה חוטים משוכים בין העמודים?
 - העתיקו את הרשום בשלט על העמוד. מדוע רשומים דברים אלו?
 - מהם אמצעי הבטיחות שנראים בעמוד?
 - יש מקומות מסויימים שבהם תלויים כדורים חומים על החוטים. נסו, לפי המיקום, לשער מהו תפקיד הכדורים.

ג. תחנת הממסר

- החוטים בין עמודי המתח העליון מוליכים חשמל לתחנת הממסר. בתחנה מורידים את המתח מרמת מתח עליון לרמת מתח גבוה ומפצלים את הקווים. התקרבו לתחנה והשיבו על השאלות הבאות:
- ערכו תרשים סכמטי של התחנה וחלקיה.
 - האם מותר להיכנס לתחנה? מדוע?
 - העתיקו את הכתוב על השער. לאיזו מטרה נכתבו הדברים?
 - מה מקיף את תחנת הממסר? מה דעתכם על מה שאתה רואים?
 - הציצו דרך השער אל התחנה. האם אתם מזהים דברים שלמדנו בשיעור? אם כן, הוסיפו אותם לתרשים.

ד. קו מתח גבוה

- מתחנת הממסר יוצאים שני קווי מתח גבוה, לכיוון אופקים ולכיוון צומת מגן. התקרבו לאחד מעמודי המתח הגבוה והשיבו על השאלות הבאות:
- ערכו תרשים סכמטי של עמוד מתח גבוה.
 - כמה חוטים נמתחים אל העמוד? האם הם מתוחים בצורה מיוחדת?
 - העתיקו את הרשום על העמוד. לשם מה רשומים הדברים?
 - מהם אמצעי הבטיחות שנראים על העמוד?

תחנת פעילות 2 — צומת מגן

- בעזרת דפי עבודה דומים לני"ל בוחנים התלמידים את נקודת הפיצול שבצומת ומוסיפים את הנתונים למפתם. להלן חלקי הרשת הנוספים שנראים בתחנה זו :
- לאחר נקודת הפיצול משתנה מבנה העמוד ומספר החוטים המתוחים עליו.
 - מתקן מיוחד פרוס מעל הצומת להגנת כלי הרכב מפני חוטים שעלולים להיקרע.
 - הצומת מואר על ידי עמודי תאורה המקבלים חשמל מהרשת.

תחנת פעילות 3 — הכניסה לפרדס

- בתחנה זו, בשיטת עבודה דומה, בוחנים התלמידים את הפיצול ברשת החשמל לכיוון בית הספר. הנתונים החדשים הם כדלקמן :
- לאחר נקודת הפיצול משתנים מבנה העמודים ומספר החוטים המתוחים על כל עמוד.

דף עבודה בתחנת הכניסה לבית הספר

א. העמוד האחרון לפני בית הספר

- השוו את החומר ממנו עשוי העמוד האחרון עם החומר ממנו עשויים עמודים קודמים. שערו מהו מקור ההבדלים.
- מדוע העמוד ממוקם מחוץ לגדר בית הספר?
- העתיקו את הכתוב על העמוד. מה ניתן ללמוד מן הכתוב ?

ב. חדר החשמל בבית הספר

- הכניסה לחדר החשמל מותרת בליווי המורה והחצרן בלבד! הביטו בלוח המפסקים. נסו לקרוא את שמותיהם.
- החשמל מגיע מרשת העמודים לחדר זה. מהו תפקיד החדר? מדוע שלא יהיה חיבור ישיר מהעמוד אל הכיתות ?

ג. עד הכיתה

- סיירו מחדר החשמל ועד הכיתה בעקבות חוטי החשמל. הוסיפו לתרשים הרשת את מהלך החוטים מהעמוד החשמל האחרון דרך פיצולי הרשת שזיהיתם ועד הכיתה.

שיעור הסיכום

- שיעור הסיכום כולל את הפעילויות הבאות :
- א. תערוכת ציורי תלמידים על סוגי עמודי החשמל ומפות הרשת.
 - ב. סיכום בעזרת ציור רשת החשמל על הלוח, המדגיש את עקרון הפיצול.
 - ג. שיחה על ההתאמה שבין תפקיד כל חלק ברשת לבין צורתו (למשל, בין סוגי העמודים לעצמת המתח העוברת בהם).
 - ד. שיחה על אמצעי הבטיחות.

מה אתם יודעים על נחל מודיעים?

תחנת לימוד להוראת ביולוגיה

מעובד לפי עבודתה של כוכבת שטיין.

מיועד לתלמידים בחטיבת הביניים הלומדים ביולוגיה.

פותח במסגרת השתלמות מורים בהנחית ד"ר ניר אוריון

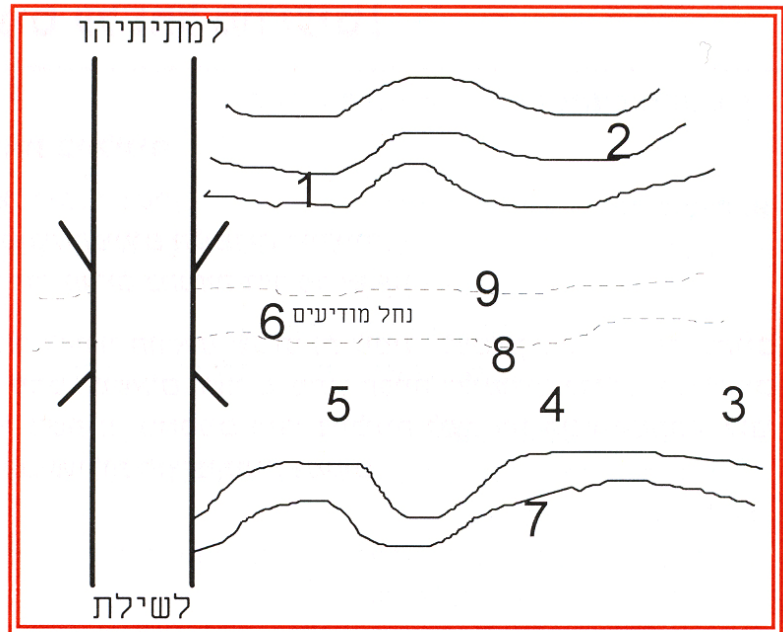
עבודה זו מהווה דוגמה למיפוי הוראתי של תחנת לימוד. לשם כך הוגדר מקום מסוים כתחנת לימוד ונבדקו מהם הנושאים השונים, מתוך תכנית הלימודים בביולוגיה, שבאים לביטוי בתחנה. על פי גישה זו, מוזמנים מורי ביולוגיה לנצל את הידע המתואר לגבי התחנה ולשלב בעבודתם פעילות חוץ-כיתתית במקום.

מיפוי הוראתי

מיפוי תחנת הלימוד

התחנה נמצאת באזור מודיעין, בגשר הכביש שבין היישובים שילת מתתיהו וחשמונאים, מעל נחל מודיעים. בסביבות הערוץ ישנם מספר בתי גידול (ראה איור 1):

בית גידול 1	מדרון טרשוני במפנה דרומי. צמחיית בתה של סירה קוצנית עם פרטים קטנים של אשחר ארץ ישראל וקידה שעירה.
בית גידול 2	מדרון נטוע אורן וברוש במפנה דרומי. שרידי העצים הטבעיים - אשחר וקידה. בסלעים מעט גבי מים עם בעלי חיים אופייניים למים זמניים.
בתי גידול 3 עד 5	אדמת סחף במישור הערוץ עם נטיעה של אקליפטוס וברוש.
בית גידול 6	ערוץ הנחל עשיר בחלוקי נחל ממגוון סלעים. בשולי קו הזרימה מצויים שיחי אברהם.
בית גידול 7	מדרון נטוע אורן במפנה צפוני. בין העצים צמחייה עשירה של שיחים ועשבונים.
בית גידול 8	הגדה הדרומית של הערוץ - מחשוף קרקע ותלכיד סלעים. המקום מוצל וגדלים בו טחבים שונים.
בית גידול 9	הגדה הצפונית של הערוץ - שדרת שיחי אברהם.



איור 1 – מפת בתי הגידול בתחנת הלימוד

מיפוי תכנית הלימודים

בחלק זה מובאת סקירה של נושאים הנלמדים במסגרת תכנית הביולוגיה בחטיבת הביניים, שניתן להמחישם בתחנת הלימוד שתוארה.

א. תכנית "מים חיים" - הקשר בין מים לצומח ולחי

הפעילות בתחנה תתמקד בהשוואה בין כמות הצמחים ליחידת שטח לבין כמות המים בקרקע. לשם כך נצא לתחנה ארבע פעמים בשנה : באוקטובר, בינואר, במרץ וביוני. בכל פעם ימדדו התלמידים את כמות הצמחים (למיניהם) בשטח של מטר מרובע ואת לחות הקרקע. אפשר שכל צוות תלמידים יעסוק במדידה השוואתית של בית גידול אחר.

את דרך הבדיקה של כל תכונה יש ללמד בשיעור ההכנה. למשל בדיקת לחות הקרקע תעשה במעבדה על ידי ההפרש בין משקל דוגמת הקרקע לבין משקל אותה דוגמה לאחר ייבוש בתנור.

דף עבודה - הקשר בין מים לבין צמחים ובעלי חיים

קבעו חלקת בדיקה בגודל 1 מטר מרובע ואספו את הנתונים הנדרשים בטבלה.

בית גידול מספר: _____

תאריך בדיקה: _____

הגורם הנבדק	ממצאים	הערות
טמפרטורה על פני הקרקע		
טמפרטורה בעומק 5 ס"מ		
לחות קרקע (מעבדה)		
אחוז השטח המכוסה קרקע		
אחוז כיסוי צומח		
מספר מיני צמחים		
מתוכם: בשלב נביטה		
בשלב פריחה		
בשלב פרות		
מספר מיני בעלי חיים		* על פני השטח ומתחת לשתי אבנים מדגמיות
מספר בעלי חיים		

ב. תכנית "מים חיים" - צמחים ללא מערכות הובלה

טחבים ואצות נמצאים בתחנה בבית גידול 8, פטריות ניתן למצוא בעונתן בבתי גידול 2-5 ו-7. הפעילות כוללת בדיקת המיקום המדויק של הצמחים והשוואת גודלם וצבעם בין תקופה גשומה לתקופה יבשה. דפי עבודה ועזרים נוספים ניתן למצוא בחוברת פעילויות שדה **בהוראת הטבע**, חלק ד', הוצאת ת"ל.

ג. תכנית "מים חיים" - צמחים חד-שנתיים

בחודשים מרץ-אפריל (בהתאם לכמות הגשמים שירדה באותו חורף) ניתן למצוא בתחנה, בבתי גידול שונים, צמחים חד-שנתיים בשלבים שונים של גידול (דהיינו - נביטה, צמיחה, פריחה, הבשלת פרות, פיזור זרעים ומות צמח האם). ביקור בתחנה בעונה זו מאפשר בחינה של מחזור החיים של הצמחים החד-שנתיים בהשוואה לתנאי המים בכל אחד מבתי הגידול.



תמונה 1 – חד-שנתיים ורב-שנתיים בבית גידול מספר שלוש

ד. תכנית "מים חיים" - צמחים רב-שנתיים

בדומה לפעילות ג', ניתן להשוות בין תנאי המים באתרים שונים לבין שלבי החיים של הצמחים הרב-שנתיים, דהיינו תרדמה, לבלוב, פריחה והבשלת פרות.

ה. תכנית "מים חיים" - מנגנונים להקטנת איבוד מים

בתחנה מצויים צמחים בעלי מנגנונים אחדים מאלו המוזכרים בתכנית הלימוד :

עלי קיץ ועלי חורף - סירה קוצנית ;

כיסויי שערות - דם המכבים ;

נשירת עלים - קידה שעירה ;

עלים גילדניים ושעירים - זוטה מעורקת וצתרה ורודה ;

כיסויי זיפים - לשון הפר ועכנאי ;

ו. תכנית "רבייה" - האבקה, הפצת זרעים ורבייה וגטטיבית

בחודשי האביב ניתן לראות תהליכים אלה בצמחים רבים. דפי עבודה מתאימים נמצאים בחוברת פעילויות שדה בהוראת הטבע, חלק ג', הוצאת ת"ל.

ז. תכנית "אקולוגיה" - תנאים ביוטיים ואביוטיים

- התלמידים יבחנו שני בתי גידול, השונים זה מזה במופע הצמחים שבהם, ויבדקו מהן הסיבות לשוני. למשל, בבית גידול מס' 7 יש צמחייה עשבונית עשירה לעומת בית גידול מס' 1. לכך יש סיבות מספר: 1. במדרון 7 יש יותר קרקע. המדרון נטוע עצים, ולכן סחיפת הקרקע בו מועטה. הגורמים המשפיעים: קרקע, סחיפה, עצים, אדם.
2. במדרון 7 יש יותר מים. המדרון פונה לצפון, הוא חשוף פחות לשמש והאידוי בו מועט. הגורמים המשפיעים: שמש (קרינה) וטופוגרפיה (מפנה).
3. במדרון 7 יש יותר מים. המדרון מיוער, והעצים מצילים על הקרקע, מקטינים את החשיפה לשמש ומקטינים את האידוי. הגורמים המשפיעים: שמש (קרינה), צל עצים, נטיעות בידי אדם.



תמונה 2 – מדרון טרשים בבית גידול מספר אחד

ח. תכנית "טבע בשדה"

תחנת הלימוד מתאימה מאוד לביצוע כל הפעולות המוצעות בתכנית הלימוד.

ט. תכנית "עולם היצורים החיים" — קבוצות מיון

בתכנית נלמדים מאפייני קבוצות המיון, כגון אצות, טחבים וחשופי זרע מבין הצמחים, וחד-תאיים, פרוקי רגליים וזוחלים מבין בעלי החים.

בתחנת הלימוד ניתן ללמוד על חלק מתכונות כל קבוצה, ובעיקר תכונות שעליהן מעיד מקום הגידול. למשל מציאותם של טחבים ואצות רק בבית הגידול הלח מעידה על תכונות הקשורות למערכות הובלה.

יש סלעים בלב רמת גן!

תחנת לימוד להוראת מדע כדור הארץ

עובד לפי עבודתה של אורנה כספין.

מיועד לתלמידים בכל הכיתות הלומדים את הנושא סלעים וקרקעות.
פותח במסגרת קורס בסמינר הקיבוצים בהנחית ד"ר ניר אוריון.

עבודה זו מהווה דוגמה למיפוי הוראתי של תחנת לימוד. לשם כך הוגדר מקום מסוים כתחנת לימוד ונבדקו מהם הנושאים השונים, מתוך תכנית הלימודים במדע כדור הארץ, שבאים לביטוי בתחנה.

מיפוי הוראתי

מיפוי תחנת הלימוד

תל גריסה, המוכר גם בשם "הר נפוליאון", נמצא מצפון לרחוב אבא הלל סילבר ברמת גן, בגבול פארק הירקון (גני יהושע). ניתן להגיע למקום בעזרת מספר קווים של תחבורה ציבורית העוברים ברמת גן (רחוב אבא הלל) או בגני יהושע (שדרות רוקח).

בתל החלה התיישבות אדם על גבי גבעת כורכר טבעית, שהיא חלק מרכס הכורכר המרכזי במישור החוף. שרידי העבר נערמו על גבי הגבעה ויצרו את צורת ה"תל", האופיינית בארכיאולוגיה הישראלית.



תמונה 1 – העליה לתל גריסה מכיוון רמת גן

בתחנה מחשופים של סלע כורכר, אחד למרגלות הגבעה והאחר במנהרת הגישה אל הבאר שבצד מערב. הכורכר במחשופים משוכב בשיכוב אופקי ובשיכוב צולב. במרומי התל מצויה קרקע כהה, תולדה של בליית החומרים שמהם נבנה היישוב בעבר. בפסגת התל יש תצפית גיאוגרפית רחבה.

מיפוי תכנית הלימודים

בחלק זה נסקרים נושאים שנלמדים במסגרת מדעי כדור הארץ ושניתן להמחישם בתחנת הלימוד.

א. תכונות הסלע כורכר

הפעילות המוצעת מחייבת הכנה בכיתה, שבה יילמדו מיומנויות הגדרת סלעים והמושגים: שיכוב, קלציט, קוורץ וחרסית.

דף עבודה - הסלע בתל גריסה

התבוננו במחשוף הסלע שבמורד התל:

- א. איזו תופעה מלמדת, שהסלע שייך לקבוצת סלעי המשקע?
 - ב. ערכו סרטוט של המחשוף. האם יש מקום שבו השכבות אופקיות? האם יש מקום בו השכבות נטויות? הקפידו לציין נתון זה בסרטוט. מה אנו יכולים ללמוד מנתון זה?
 - ג. קחו שתי חתיכות סלע והקישו האחת בשניה. מה קרה? מהי המסקנה?
 - ד. טפטפו מעט חומצה מלחית על שבר הסלע. מה קרה? מהי המסקנה?
 - ה. נסו לגרוס שבר סלע בין השיניים. מה קרה? מהי המסקנה?
- סיכום: הסלע שבדקתם מכיל _____ ו _____ והוא משוכב באופן _____.
- הסלע נקרא _____.

ב. תכונות הקרקע

בעזרת דף עבודה דומה לנ"ל בוחנים התלמידים את תכונות הקרקע שעל פסגת התל. התכונות שניתן לבדוק: צבע, עיסתיות במים, תסיסה בחומצה מלחית וגריסה בשיניים. לפעילות זאת יש ללוות דיון מסכם, שבו יובהר, כי מקור הקרקע אינו רק מהסלע הטבעי של הגבעה, אלא גם (ועל כך מעידה החרסית) מבליית שרידי היישוב בתל.



תמונה 2 — מחשוף הכורכר בתל גריסה