שאיפה למצויינות!
לזכרו של רס"ל ניר קריצ'מן

צוות גיא - גיאוטופ 2018

עולים לבאר שבע!



נירים

צוות גיא

ינואר – פברואר 2018

גיאוטופ בשיתוף אונ' בן-גוריון בנגב

עמותת נירים מעניקה לבני נוער בקצה רצף הסיכון, הזדמנות נוספת, לעיתים האחרונה, לחזור אל לב החברה הישראלית כאזרחים התורמים לעצמם, למשפחותיהם ולמדינה.

נירים הינה מסגרת חינוכית ערכית- טיפולית, הרואה עצמה מחויבת ליצירת תהליכים חינוכיים-טיפוליים משמעותיים, אשר יביאו בני נוער בסיכון, משכבות חברתיות וכלכליות שונות, לקבלת ונטילת אחריות ומחויבות חברתית, לאימוץ ערכים הומאניים, ציוניים ויהודיים, לפיתוח עצמי בתחומי עניין אישיים, להישגים לימודיים ברמת תעודת בגרות מלאה ולשרות ערכי ומשמעותי בצה"ל.

חניכי צוות גיא, הצוות הבוגר של הכפר בשנת הלימודים האחרונה שלהם, לומדים במגמת מדעי כדור הארץ בהיקף 5 יחידות. במסגרת תכנית הלימוד על התלמידים לקיים עבודת מחקר כיחידת לימודים אחת במגמה. עבודת מחקר זו נקראת גיאוטופ.

המחלקה למדעי הגיאולוגיה והסביבה באוניברסיטת בן-גוריון בנגב תארח את חניכי צוות גיא והכינה, בהתנדבות מלאה, את התשתית והתמיכה לקיום הגיאוטופ. את הגיאוטופ עבור חניכי צוות גיא יעבירו 5 דוקטורנטים של אונ' בן-גוריון אשר יובילו 5 עבודות גיאוטופ שונות לחניכי הצוות. החניכים יגיעו לב"ש לשלושה ימי לימוד שבסופם אנו מתכוונים להיות מוכנים לבחינה והגשת העבודה.

תכנית לימודית עבור 3 ימי הקמפוס:

יום שלישי, :30/01/18

09:00 – 09:30 : התכנסות.

09:30 – 10:55 : הרצאות מבוא. (ראה תכנית הרצאות בפרק 3)

10:55 – 11:05 : הפסקה.

11:05 – 12:40 : הרצאות מבוא, המשך.

12:40 – 13:45 : ארוחת צהריים.

13:45 – 18:45 : עבודה בקבוצות המחקר.

18:45 – 19:45 : ארוחת ערב.

19:45 – 20:30 : סיכום יומי והכנה ליום השטח והמעבדה. פיזור.

יום רביעי, :31/01/18

07:30 – 14:30 : עבודת שטח בקבוצות המחקר. כולל ארוחת צהרים ונסיעה לאתרי המחקר.

14:30 – 15:00 : התארגנות באוניברסיטה להמשך מחקר וכתיבה.

15:00 – 18:00 : המשך מחקר, מעבדה, כתיבה ועיבוד חומר.

18:00 – 19:00 : פעילות ש"ש לכבוד טו בשבט.

19:00 – 22:00 : ארוחת ערב, המשך מחקר, מעבדה, כתיבה ועיבוד חומר.

יום חמישי, :01/02/18

08:00 – 13:30 : המשך כתיבה ועיבוד חומר. הכנת הצגת נושא של עד 10 דקות.

13:30 – 14:30 : ארוחת צהרים והפסקה.

14:30 – 15:30 : הצגת עבודות המחקר באולם סמינרים.

15:30 – 16:00 : פרידה ותודות.

הרצאות מבוא ע"י סגל בכיר:

1. **9:30-10:00 איתי חביב - שיטפונות: וְהַנַּחַל הַהוּא יִמָּלֵא מָיִם**

שיטפונות הם תופעת טבע מרהיבה ועוצמתית שעשויה לעיתים להיות גם הרסנית. זרימות שיטפוניות בנחלים אחראיות להובלת חומרי סחף לעבר ימים ואגמים, תורמות להזנה של מי תהום, משפיעות על צורת הנחל ועל הקצב שבו הוא חותר אל תוך הקרקעית ועל פני טווח זמן גיאולוגי (מיליוני שנים) – משחקות תפקיד חשוב בעיצוב נופי כדור הארץ. עוצמת השיטפונות תלויה בגורמים אקלמיים (מאפייני הסופה) ובגורמי קרקע (מאפייני האגן) ומשפיעה הן על יכולתם לבצע "עבודה גיאולוגית" והן על פוטנציאל הנזק הטמון בהם.

2. **10:00-10:30 יבחר גנאור – האם הצלת ים המלח תגרום לו להלבין?**

בהרצאה נדבר על ים המלח, וירידת המפלס שלו. נתאר את פרויקט תעלת הימים המנסה להאט את קצב ירידת מפלס ים המלח. נסביר מה זאת הלבנה ונתאר מדוע ערבוב בין מי ים למי ים המלח עלול לגרום להלבנה.

3. **10:30-10:55 מיכאל צסרסקי - רעידות אדמה - למה, כמה ומה לעשות?**

בהרצאה נדבר על המקור לרעידות האדמה (רמז: טקטוניקה) על העתקים , על גלים הסיסמיים ועל התפשטותם במרחב. נלמד כיצד מודדים רעידות אדמה ומה ניתן ללמוד מכך. ונלמד מדוע בנינים קורסים ומה צריך ואפשר לעשות. לבסוף (או אולי כבר בהתחלה) נענה על השאלה מה הקשר בין קבנוס לבין רעידות אדמה.

10:55-11:05 הפסקה של 10 דקות.

---

4. **11:05-11:30 לירן גורן - התאוריה של טקטוניקת הלוחות.**

שנת 2017 הייתה שנת החמישים למהפכה. התאוריה של טקטוניקת הלוחות היא המהפכה המדעית החשובה ביותר בתחום הגיאולוגיה והגיאופיזיקה, והיא כל כך צעירה. בסך הכל בת 50 שנה. בהרצאה נסקור בקצרה את הלך המחשבה של גיאולוגים לפני שהתאוריה של טקטוניקת הלוחות פרצה, נראה כיצד המהפכה כמעט והקדימה לתחילת המאה ה 20, וכיצד ואילו עדויות שהצטברו במהלך שנות ה 50 וה 60 של המאה ה 20 אפשרו למהפכה המדעית הזו לפרוץ לפני 50 שנה ולהתקבל במהירות ע"י מדעני התקופה.

5. **11:30-12:00 יוסי חצור – מה ידעו המהנדסים קדמונים על יציבות פתחים תת קרקעיים?**

בהרצאה זו נבקר (באמצעות מצגת) במספר חללים תת קרקעיים בישראל שנחצבו בתקופות עתיקות: מאגר המים התת קרקעי מתחת לתל באר שבע שנחצב לפני כ 3000 שנה, מערת צדקיהו מתחת לעיר העתיקה בירושלים שנחצבה לפני כ 2000 שנה, ומערות הפעמון בבית גוברין שנחצבו לפני כ 1000 שנה. ננסה להבין כיצד חללים תת קרקעיים אלו נשארו עומדים ללא התערבות הנדסית כל כך הרבה שנים ונשאל את עצמנו האם זה בטוח להיכנס לחללים תת קרקעיים אלו גם כיום? לבסוף ננסה ליישם את מה שלמדנו להבנת בעיות יציבות אפשריות של מערת אילון שהתגלתה לאחרונה מתחת למכרה פעיל של חברת נשר כימיקלים ליד העיר רמלה. המערה נמצאה בעומק לא רב ונתגלו בה מינים של סרטנים שלא היו ידועים למדע ולכן חברת נשר חויבה על ידי המדינה לשמר את המערה. האם ניתן לשמר את מערת אילון מתחת למכרה הפעיל? זאת נראה בהרצאה.

6. **12:00-12:40 אלכסיי קמישני – נפט וגז**

בהרצאה נדון בנושאים הבאים: א. מהם נפט וגז? סקירה על המקור ודרכי היווצרות של נפט וגז. ב. מה הם סלעי מקור, סלעי מאגר ומלכודות וכיצד יודעים להעריך את כמות הנפט במאגר. ד. לבסוף, נדון מדוע יש גז בים התיכון? איך גילו אותו? והאם יש גם נפט?

תכניות המחקר ולוחות זמנים לעבודה בקבוצות המחקר

תכנית גיאוטופ קבוצתית

לו"ז לפעילות

צוות גיא – נירים

להלן תכנית העבודה בקבוצת הלימוד לגיאוטופ: **מציאת סלעי מאגר בעלי פוטנציאל לנוכחות נפט וגז בישראל.**

משתתפים:

מנחה הגיאוטופ: יאיר גורודין

חניכים: ראש קבוצה – קטיה. אביאל בן בנימין.

תקציר העבודה ושאלת המחקר:

עד כה לא נמצא בעולמנו מקור אנרגיה חלופי מספק לדלקים המאובנים (נפט, גז טבעי ופחם) ושימור אורח החיים המודרני תלוי כיום ברובו בשימוש בדלקים אלו. למרות החשיבות הרבה למקורות אנרגיה זמינים יעילים וזולים, קצב הגילוי של מאגרי נפט וגז חדשים, הגידול בהפקה ופיתוח מקורות אנרגיה אלטרנטיביים מתקשים לספק את העלייה בצריכת האנרגיה. גילויי הגז באגן הים התיכון במימיה הכלכליים של המדינה בשנים האחרונות מאפשרים למדינת ישראל אספקת גז ממקור עצמי למשך שנים רבות. לגבי הנפט, החיפושים לא הניבו עד עתה הצלחה דומה ומדינת ישראל נשענה עד כה על יבוא, במחיר כלכלי ולעיתים פוליטי גבוה למדי.

למרות ההצלחה הגדולה במציאת מאגרי הגז בים בשנים האחרונות, הערכות שנעשו לאחרונה הצביעו על פוטנציאל נפט גדול באזורינו שטרם מומש, ועוד כמות גדולה של גז, כפי 3-2 מהכמות שכבר נמצאה במאגרים תמר ולווייתן יחד. הרי שכמויות אלו מציבות לפני מדינת ישראל אתגר גדול במימוש הפוטנציאל הטמון בשכבות הגיאולוגיות למציאת מאגרי נפט וגז שטרם נתגלו.

כדי להתמודד עם אתגר זה ובניסיון לממש את הפוטנציאל הרב באזורינו, התלמידים ילמדו על הקריטריונים הנדרשים מסלעי מאגר ושאלת המחקר תהיה:

אילו סלעים בארצנו מתאימים ביותר לשמש מאגר נפט וגז?

על מנת לענות שאלה זו יתבקשו התלמידים להעמיק בשאלות:

1. מהם התנאים הגיאולוגים ההכרחיים לקיום מערכות נפט וגז?
2. מהם סוגי הסלעים השונים ותפקידם במערכת זו?

בנוסף, התלמידים ימדדו במעבדה את תכולת החללים (פורוזיות) ומהי יכולת ההולכה (פרמאביליות) של מגוון סלעים שונים מישראל (גיר, קרטון עשיר בחומר אורגני – "פצלי שמן", אבן חול, גרניט וסקוריה)

עם קבלת התוצאות, התלמידים יצטרכו להמליץ על הסלעים המתאימים ביותר לשמש כמאגרי נפט וגז בישראל.

<u>לוחות זמנים לפעילות:</u>

<u>יום שלישי ה 30/01/18</u>		
זמנים	פעילות	הערות
14:15-15:00	הרצאה על התנאים ההכרחיים להיווצרות מאגר נפט וגז	
15:00-16:00	ביקור במעבדות והיכרות עם המכשירים השונים	
17:00-17:30	ביקור בסדנה להכנת דוגמאות ובגלריה	
17:30-18:30	הכנת מדגמים למדידה במעבדה	חיתוך, שקילה, חישוב נפחים ותיעוד.
18:30-20:00	כתיבה – רקע מדעי וכלים, שיטות מחקר.	

<u>יום רביעי ה 31/01/18</u>		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-11:00	פעילות שטח, איסוף דוגמאות בשדה, עבודה עם מפה גיאולוגית וחתכים גיאולוגיים.	פעילות שטח, איסוף דוגמאות בשדה, עבודה עם מפה גיאולוגית וחתכים גיאולוגיים.
11:00-14:00	מדידות פורוזיות ופרמאביליות של סלעים שונים במעבדה	מדידות פורוזיות ופרמאביליות של סלעים שונים במעבדה
14:00-19:00	המשך כתיבה. שיטות, תוצאות, דיון	סוף היום ייקבע בקבוצה

<u>יום חמישי ה 01/02/18</u>		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-12:45	המשך כתיבה, עיבוד נתונים ותוצאות, הכנת מצגת למליאה	
12:45-13:45	הפסקה וארוחת צהרים	כלל צוותי
13:45-15:00	הצגת עבודות במליאה	כלל צוותי
15:00-15:30	תודות ופרידה	כלל צוותי

<u>הישגים נדרשים וציפיות המנחה:</u>

1. הבנה מעמיקה על התנאים הגיאולוגים ההכרחיים לקיום מערכות נפט וגז.

2. היכרות מעמיקה של התלמידים עם מספר סוגי סלעים, התכונות הפיסיקאליות שלהם (שימדדו במעבדה) ותפקידם במערכת נפט וגז (גיר, קרטון עשיר בחומר אורגני – "פצלי שמן", אבן חול, גרניט וסקוריה).

3. יכולת של התלמידים לנתח תוצאות מדידות מעבדה ומתוכם להמליץ על סוגי סלעים אשר מתאימים לשמש מאגרי נפט וגז על סוגם השונים (מאגרים קונבנציולאליים, ולא קונבנציונליים).

<u>רשימה בביליוגרפית להכנה:</u>

1. ספר צפונות כדור הארץ, שלמה שובאל, חלק 6 – משאבי כדור הארץ, פרק 26 - משאבי אנרגיה.

http://olvreader.sefereshet.org.il/Olive/OTB/OpenU/?href=C20117/2008/01/01&usticket=Z3Vlc3Q&ticket=

2. ספר גיאולוגיה בפטיש ישראלי, חלק 13- משאבי כדור הארץ, פרק 7.13 מקורות אנרגיה. (צריך להשיג)
3. מרבצי פצלי השמן בישראל, 2008, צבי מינסטר חלק 1
4. מרבצי פצלי השמן בישראל, 2008, צבי מינסטר חלק 2
5. Magoon & Beaumont The Petroleum System
6. Magoon & Dow 1994 The Petroleum System
7. Gardosh and Tennenbaum 2014- The Petroleum Systems of Israel

<u>בנק מושגים:</u>

סוגי סלעים: אבן חול, אבן גיר, סלע קרטון, גרניט, סקוריה, פצלים, פצלי נפט ופצלי שמן.

דלקים מאובנים: נפט, גז טבעי, פחם, קונדנסט, בית זיקוק, חומר אורגני בסלעים (קרוגן וביטומן), דרגת בגרות טרמלית של חומר אורגאני ("דרגת המטורציה"), גז טבעי ממקור ביוגני, גז טבעי ממקור טרמוגני.

חיפושי נפט: סלע מקור, סלע מאגר, נתיב מיגרציה, סלע חיפוי, מלכודת סטרוקטורלית, מלכודת סטרטגרפית, קידוח נפט יבשתי, אסדת קידוח ימית, לוגים בבאר הקידוח, סקר סייסמי של תת הקרקע.

תכונות פיסיקאליות של סלעים: נקבוביות (פורוזיות), חדירות (פרמאביליות), צפיפות (יבשה / רוויה), מינרלים מרכיבי סלע, חרסיות, גודל גרגר, גודל החללים, מהירות גלי לחיצה, מהירות גלי גזירה.

תכנית גיאוטופ קבוצתית

לו"ז לפעילות

צוות גיא – נירים

להלן תכנית העבודה בקבוצת הלימוד לגיאוטופ: **יציבות מדרונות עם דורון מורד.**

משתתפים:

מנחה הגיאוטופ: דורון מורד

חניכים: ראש קבוצה – נוגה. אלמוג אשגרה שירה אייל

תקציר העבודה ושאלת המחקר:

כאשר אנו נדרשים להגיע לאזורים מרוחקים לרוב עלינו להתמודד עם פני שטח מורכבים ומסוכנים. הדבר מקבל חשיבות גבוהה בעת תכנון כבישים ובנייתם. בעבודה זו נחקור האם הכביש המוביל לים המלח מדימונה בטוח לנסיעה עבור כלי רכב. נחקור את יציבות הסלעים ושכבות גיאולוגיות ה"תלויות" מעל הכביש ונסייע לרשויות עם אזהרה או אישור על בטיחות הכביש.

לוחות זמנים לפעילות:

יום שלישי ה 30/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
14:15-16:00	הרצאות מבוא, הצגת מסגרת העבודה, כתבות וסרטונים מן התקשורת.	
16:00-17:00	בנק מושגים, הכרת כלים ושיטות מחקר.	
17:00-19:00	כתיבה, רקע מדעי ושיטות מחקר.	

יום רביעי ה 31/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
07:00-14:00	פעילות שטח – זיהוי יחידות סלע, מדידת נטיות ושיפועים, איפיון בלוק והכרת החתך.	
14:00-18:00	מעבדה – בדיקת מקדם חיכוך, ניסור דוגמה	
18:00-19:00	כתיבה – החקר בשטח, במעבדה, תוצאות.	שעת הסיום יכולה להתארך כראות הקבוצה.

יום חמישי ה 01/02/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-12:45	המשך כתיבה, הכנת מצגת למליאה	
12:45-13:45	הפסקה וארוחת צהרים	כלל צוותי
13:45-15:00	הצגת עבודות במליאה	כלל צוותי
15:00-15:30	תודות ופרידה	כלל צוותי

<u>הישגים נדרשים וציפיות המנחה:</u>

הכרות עם תחום הגיאולוגיה הפרקטית (הנדסית) תוך כדיי שימוש במקרה חקר בנושא יציבות מדרונות. הבנה ויישום של מושג החיכוך תוך התייחסות למורכבויות השונות שלו. יישום של שיטות מעבדה על מנת לנסות לספק פתרון לבעיה בשדה (בשטח). הכרות עם מושגים גיאולוגיים בסיסיים הקשורים לגיאולוגיה כללית ולגיאולוגיה של ארץ ישראל.

(בטיחות וכיף כמובן ☺)

<u>בנק מושגים:</u>

1. חיכוך
2. זווית חיכוך
3. זווית חיכוך של סדק מנוסר
4. שיפוע מדרון (דיפ)
5. שיכוב גיאולוגי
6. כוח
7. מאמץ
8. חספוס
9. כשל בגזירה
10. סדקים
11. חוזק הסדקים
12. דולומיט
13. גיר
14. חרסית
15. עומס נורמלי של בלוק
16. ממוצע מדגם
17. העתק ים המלח
18. תאוצת קרקע כתוצאה מרעידת אדמה
19. מקדם בטחון

תכנית גיאוטופ קבוצתית

לו"ז לפעילות

צוות גיא – נירים

להלן תכנית העבודה בקבוצת הלימוד לגיאוטופ: **<u>הלבנת ים המלח – הייתכן?</u>**

<u>משתתפים:</u>

מנחה הגיאוטופ: עמית ריס

חניכים: ראש קבוצה – נתי. זוהר פדריקו דולב רועי

<u>תקציר העבודה ושאלת המחקר:</u>

היכולת לספק כמות מספקת של מים, הן עבור קיום חיים והן עבור פיתוח התעשייה והחקלאות, היא תנאי הכרחי עבור קיום חברה אנושית מתפקדת. גידול האוכלוסייה בעולם והלחץ על משאבי המים בעקבות כך, הביאו לפיתוח של טכנולוגיות התפלה. בתהליכי התפלה מים מתוקים וראויים לשתייה מופקים ממים מליחים (או מלוחים) שאינם ראויים לשתייה. מלבד יצירת מים ראויים לשתייה, נוצרת גם תמיסה מרוכזת שמכילה את כל המלחים המומסים במים. רכז זה הוא 'פסולת' של תהליך ההתפלה ויש להפטר ממנו.

ישראל, כמו גם המדינות השכנות, שוכנת באזור יבש בו כמות המשקעים לאו דווקא מספיקה לקיים את האוכלוסייה האזורית ולתמוך בפיתוח הנדרש על-מנת לספק חיים ראויים לתושבי האזור. בעקבות הצורך הגובר של מים באזור, הועלה הרעיון של בניית מתקן התפלה גדול בו מי ים סוף יותפלו על-מנת לספק מים לירדן וישראל. פרויקט זה ידוע בשם 'מובל השלום' או 'תעלת הימים'. כיוון שמפרץ אילת 'רגיש אקולוגית' וכן התנגדות פוליטית של מדינות ששוכנות לחופי הים האדום, הועלה הרעיון של שימוש בים המלח כבריכה שתקלוט את רכז ההתפלה. דבר זה אמור לאפשר את תהליך ההתפלה כמו גם לייצב את מפלס האגם הנסוג.

תערובות מי ים המלח ומי ים משקעות גבס ואחד החששות לגבי ההשלכות של פרויקט 'מובל השלום' (תעלת הימים) על ים המלח, היא שהגבס הצפוי להיווצר בהזרמת מי ים אל ים המלח, יישאר בתרחיף ויגרום לעלייה משמעותית בעכירות המים עד כדי 'הלבנה' של ים המלח. במהלך הגיאוטופ אנו נלמד כיצד מינרלים שוקעים מתמיסה ומאיפה נובע החשש ל'הלבנת' הים וכן נעשה ניסויים בהם נערבב תערובות שונות של מי ים המלח – מי ים, נראה את הגבס השוקע ונמדוד כיצד עכירות התמיסה משתנה בזמן כתוצאה משיקוע הגבס. השאלות עליהם נענה באמצעות הניסויים הנ"ל הם: 1. האם וכיצד העכירות בתערובות ים המלח – מי ים משתנה כתוצאה משיקוע גבס? ו 2. איך הגדלה ו\או הקטנה של החלק של מי הים בתערובת משפיע על 1.

<u>לוחות זמנים לפעילות:</u>

<u>יום שלישי ה 30/01/18</u>		
זמנים	פעילות	הערות
14:15-15:15	הרצאות – מבוא ומסגרת העבודה, שאלת המחקר, בנק מושגים	
15:00-16:00	הכרת המעבדה, תדריך בטיחות, הכרת כלי העבודה, הסבר על הכנת תמיסות ומערך הניסוי	
16:00-17:00	הכנת תמיסות	

יום רביעי ה 31/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-15:00	עבודת מעבדה	
12:00-20:00	ביקור במעבדות המחלקה, הרצאות אורח, דגימות המחקר והמשך כתיבה.	
20:00-21:00	דיגום אחרון של הניסויים וקיפול הציוד	

יום חמישי ה 01/02/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-12:45	המשך כתיבה, עיבוד נתונים ותוצאות, הכנת מצגת למליאה	
12:45-13:45	הפסקה וארוחת צהרים	כלל צוותי
13:45-15:00	הצגת עבודות במליאה	כלל צוותי
15:00-15:30	תודות ופרידה	כלל צוותי

הישגים נדרשים:

1. הכרת תהליך שיקוע המינרלים מתמיסות ואת עולם המושגים הנלווה.
2. רכישת ניסיון בעבודת מעבדה וניתוח נתונים שנאספו בניסוי.

ציפיות מנחה:

"בחיי מצאתי שדווקא הדברים שאני לא יודע רוממו אותי ודחפו אותי קדימה הרבה יותר מהדברים שאני יודע" (פ. אייר) – בואו סקרנים ותשאלו הרבה שאלות.

רשימה בביליוגרפית להכנה:

הוכמן, ל. (2013). עכירות המים של ים המלח: תצפיות בחישה מרחוק, מדידות שדה וניסויי מעבדה. עמ' 1-3

סטריקנסקי, א. (2005). אגם ים המלח: הנביעה הגדולה בעולם

בנק מושגים:

ים המלח, תמיסה, ממס, מומס, דרגת על רוויה, פוטנציאל שיקוע, שיווי משקל כימי, מינרל, תעלת הימים (מובל השלום), גבס, עכירות, התפלה, יונים, אניון, קטיון

תכנית גיאוטופ קבוצתית

לו"ז לפעילות

צוות גיא – נירים

להלן תכנית העבודה בקבוצת הלימוד לגיאוטופ: **<u>הידרולוגיה של גדר ההפרדה</u>**

<u>משתתפים:</u>

מנחה הגיאוטופ: מתן בן אשר

חניכים: ראש קבוצה – ראובן. פארס דוד ד. דניאל שחר ג

<u>תקציר העבודה ושאלת המחקר:</u>

גדר ההפרדה משמשת מכשול פיזי בין מדינת ישראל לבין שטחי הרשות הפלסטינית. בחודש אוקטובר האחרון חצו כמה עשרות גנבים אתגדר ההפרדה, דרך מעברי המים שהושארו פתוחים וגנבו תוצרת חקלאית ממושב שקף בשווי מיליוני שקלים. https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5031726,00.html

בתגובה סגר צהל את מעברי המים על ידי סורגי ברזל. סורגי הברזל אמורים למנוע מעבר של אנשים ולאפשר מעבר של מים.

במחקר שלנו נבדוק האם תעלות הניקוז והמחסומים הביטחוניים יחזיקו מעמד כאשר שיטפון יזרום בנחל. נלמד על אגני ניקוז, ספיקה, חתך של תעלה, שיפוע וחספוס.

<u>לוחות זמנים לפעילות:</u>

יום שלישי ה 30/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
14:15-16:00	הרצאות מבוא – מסגרת הפרוייקט, הבעיה שנחקור, מבוא להידרולוגיה, בנק מושגים וכתבות מן התקשורת.	
16:15-17:30	כלים ושיטות מחקר בשדה ובמעבדה	
17:45-19:00	כתיבה של העבודה – הכנת רקע מדעי, כלים ושיטות מחקר, מה היא שאלת המחקר.	

יום רביעי ה 31/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-13:00	פעילות שטח – נסיעה למושב שקף וחקירה של הנחל והתעלה. איסוף נתונים.	
14:30-סוף היום	עיבוד נתונים, ניתוח תוצאות והמשך כתיבה	

יום חמישי ה 01/02/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-12:45	המשך כתיבה, צהריים והכנת מצגת למליאה	
12:45-13:45	הפסקה וארוחת צהרים	כלל צוותי
13:45-15:00	הצגת עבודות במליאה	כלל צוותי
15:00-15:30	תודות ופרידה	כלל צוותי

<u>הישגים נדרשים וציפיות המנחה:</u>

הערכה מדוייקת ככל שניתן לגודל ספיקת הזרימה במעבירי המים תחת גדר ההפרדה.
עבודת שדה יסודית ומסודרת – ניהול מחברת שדה מסודרת וברורה.
הבנה של מאפייני זרימה שטפונית במאפיינים של נחלי מזרח לכיש

<u>רשימה בביליוגרפית להכנה:</u>

- משאבי המים בישראל. מחבר: חיים גבירצמן. עמודים 157-155.
- כדור הארץ : סביבה, אדם - פרקים בגאוגרפיה פיזית לחטיבת הביניים. מחבר/ים: בילי סביר, מאירה שגב ואיריס שילוני. פרק ג'.
- כדור הארץ והסביבה : ספר לימוד בגאוגרפיה ופיתוח הסביבה. מחבר/ים: עקיבא פלכסר, חנן גינת, זאב שטסל, בילי סביר, יהודה דינר, מוסטפה עספור ויואב יאיר. יחידה ג' פרק 5.

<u>בנק מושגים:</u>

- אגן ובסיס ניקוז
- פרשת מים
- ספיקה
- ערוץ
- חספוס
- חיכוך המים בקרקעית
- משוואת מנינג (Manning)
- מהירות זרימה
- שיפוע ערוץ (במעלות ובאחוזים)
- כוח גזירה
- מאמץ
- שיטפון
- חלחול
- מקדם חלחול
- נגר עילי
- מי תהום
- עצמת גשם (מ"מ לשעה)
- מדוע מודדים כמויות גשם בגובה (למשל מ"מ) ולא נפח (למשל מ"ק).
- התחתרות נחל
- GIS (תוכנת מחשב)

תכנית גיאוטופ קבוצתית

לו"ז לפעילות

צוות גיא – נירים

להלן תכנית העבודה בקבוצת הלימוד לגיאוטופ: **סכנה – בולענים!**

משתתפים:

מנחה הגיאוטופ: מיטל שדה

חניכים: ראש קבוצה – דוד ק. רונאל שחר ל אור.

תקציר העבודה ושאלת המחקר:

הסיפור שאינו נגמר קם לתחייה! בורות מסתוריים נפערים בלי אזהרה באזור ים המלח. הם מהווים סכנה להמשך ההתיישבות באזור. בעבודה נצא לשטח לחקור את תופעת הבולענים. נתצפת על בולענים, נחקור את גודלם ואת השינוי שעברו בשנים האחרונות. נבדוק כמה בולענים חדשים "נולדו" באזור המחקר ונפגוש חוקרי בולענים אמיצים.

לוחות זמנים לפעילות:

יום שלישי ה 30/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
14:15-15:00	הרצאות מסגרת העבודה, שאלת המחקר והרצאות מבוא	
15:00-16:00	מן העיתונות והטלויזיה, בנק מושגים, כלים ושיטות מחקר	
16:00-17:00	תרגול ניתוח נתונים	
17:00-19:00	כתיבה של רקע מדעי, כלים ושיטות.	

יום רביעי ה 31/01/18		
זמנים	פעילות	הערות
06:30-14:00	פעילות שטח – נסיעת למצפה שלם. חקר בולענים ומפגש עם חוקרי בולענים.	
14:00-19:00	המשך כתיבה, ניתוח תצלומים ומיפויים.	ניתן למשוך את סוף היום

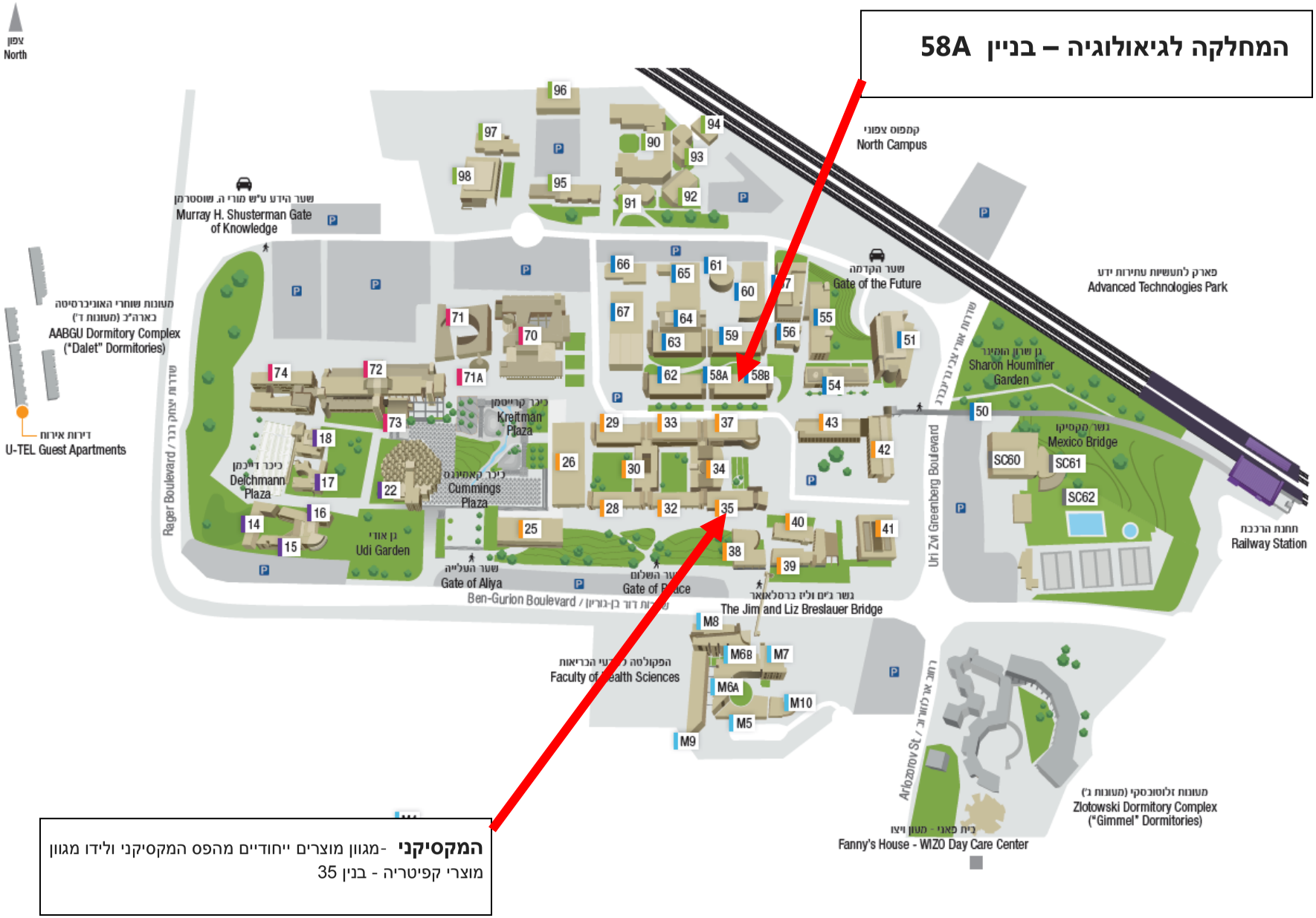
יום חמישי ה 01/02/18		
זמנים	פעילות	הערות
08:00-12:45	המשך כתיבה, הכנת מצגת למליאה	
12:45-13:45	הפסקה וארוחת צהרים	כלל צוותי
13:45-15:00	הצגת עבודות במליאה	כלל צוותי
15:00-15:30	תודות ופרידה	כלל צוותי

הישגים נדרשים וציפיות המנחה:

אני מצפה לרצון לשאול, לחקור, ללמוד ולהציג את הנושאים הבאים:
תהליך הווצרות הבולענים.
השיטות בהן נעשה שימוש למעקב אחרי התפתחות בולענים.
הגורמים המשפיעים על התפרוסת המרחבית שלהם.

בנק מושגים:

מכ"ם
הפן הביני
תת-רוויים
מי תהום
משקעים דקי גרגיר
חרסית, סילט
ארגוניט וגבס
מניפות סחף
סקר גיאופיזי
שיטה גיאודטית
מחזור הגל
אורך הגל
פאזת הגל
התאבכות
LiDAR
אורתופוטו
העתק
אקויפר
עומד הידראולי


המחלקה לגיאולוגיה – בניין 58A
North
Murray H. Shusterman Gate of Knowledge
AABGU Dormitory Complex ("Dalet" Dormitories)
U-TEL Guest Apartments
Rager Boulevard
Udi Garden
Deichmann Plaza
Cummings Plaza
Kreitman Plaza
Gate of Aliya
Ben-Gurion Boulevard
Gate of Peace
The Jim and Liz Breslauer Bridge
Faculty of Health Sciences
North Campus
Gate of the Future
Advanced Technologies Park
Sharon Houminer Garden
Uri Zvi Greenberg Boulevard
Mexico Bridge
Railway Station
Arlozorov St.
Zlotowski Dormitory Complex ("Gimmel" Dormitories)
Fanny's House - WIZO Day Care Center
המקסיקני -מגוון מוצרים ייחודיים מהפס המקסיקני ולידו מגוון מוצרי קפיטריה - בנין 35