מניעים את הגלגל מחדש

תוכנית לכיתות י

בנושא תחליפי דלקים

- חומרי עזר למורה -

מורה יקרה

בקובץ זה מצויים כל חומרי העזר לשיעורים בתוכנית – כרטיסיות, שאלונים ודפי הנחיה.

בהנאה ובהצלחה!

התכנית הלאומית לתחליפי דלקים

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים

רשת הירוקה
الشبكة الخضراء
חינוך לקיימות

תוכן עניינים

שער ראשון: הנפט כמשאב טבע עולמי

שיעור 1 - הנפט כמרכיב מרכזי בחיינו 4

טבלה לפעילות פתיחה 4

שיעור 2 - מחזור החיים של הנפט 5

חומרים לפעילות 'מחזור חיים' 5

שאלות מנחות לצפייה בסירטונים 10

שיעור 3 - כיצד הנפט שינה את חיינו 11

קטעי קריאה - קיצור תולדות האנושות / יובל נח הררי 11

כרטיסיות למשחק קובייה 13

שיעור 4 - נפט ותחבורה 18

טקסט מלווה מצגת 18

שער שני :בעיות התלות בנפט

שיעור 5 - הנפט כמשאב מתכלה 20

יומני הפסחא 20

שיעור 6 - כלכלה חברה ונפט 22

פתקים למשחק סימולציה – "קרטל הפלאפל" 22

קבוצות למשחק הפלפל 23

פעילות גיאופוליטיקה - תאור תרחיש דימיוני 29

קבוצות למשחק סימולציה 30

דף עבודה משבר הנפט 35

שיעור 7 - נפט והמשבר הסביבתי 36

דף מלווה למצגת 36

תערוכת השלכות 38

שער שלישי :פתרונות לבעיית התלות בנפט בתחבורה

שיעור 8 – פתרונות לצמצום הנפט בתחבורה 47

טקסט מלווה מצגת 48

דפי הנחייה לצפייה בסרטונים - תחומי פיתרונות להפתחתת שימוש בנפט בתחבורה 50

שיעור 10 - תחליפי דלקים: ביו דלקים וגז 52

שאלון ביו דיזל – שמן ממוחזר 52

שאלון ביו אתנול 53

שאלון גז 54

שאלון ביו-דיזל - אצות 55

שיעור 11 - פתרונות לבעיית התלות בנפט: קיימות כהזדמנות לשינוי 56

כרטיסיות לגלריית הפתרונות 56

שער רביעי :נקיטת עמדה ופעולה - מיזם מניעים את הגלגל מחדש
שיעור 12 – סיכום לקראת מיזם 73
שאלות ותשובות למשחק פיצוחים..... 73
דף עבודה לבחירת נושא לפרוייקט 86
דף הנחיות להכנת מיזם – פרוייקט העלאת מודעות 87
שיעור 15 – הצגת מיזם 'מניעים את הגלגל מחדש'..... 88
משוב סיכום תוכנית 'מניעים את הגלגל מחדש'..... 88

שיעור 1 - הנפט כמרכיב מרכזי בחיינו

טבלה לפעילות פתיחה

סדר יום	אביזר	קשר לתעשיית הנפט	תחבורה או שינוע

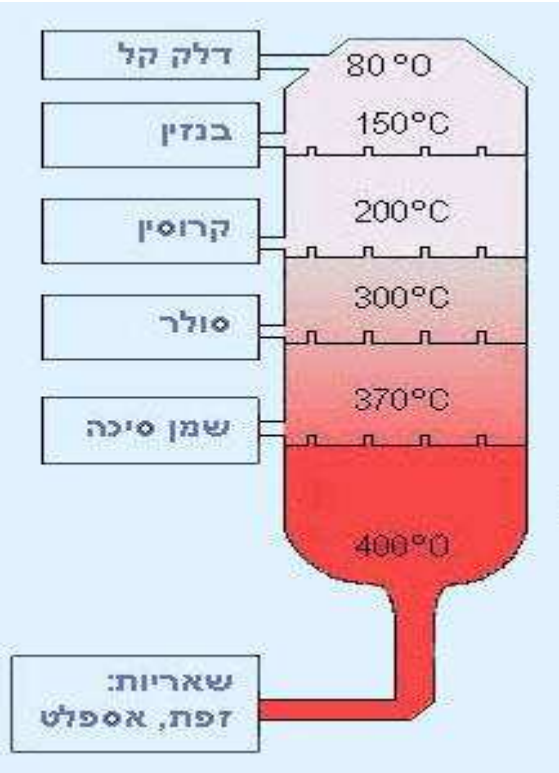
שיעור 2 - מחזור החיים של הנפט

חומרים לפעילות 'מחזור חיים'

כל קבוצה צריכה לסדר את הכרטיסיות של שני התהליכים לפי סדר מחזור החיים של התהליך

הפקה

הובלה


דלק קל
בנזין
קרוסין
סולר
שמן סיכה
שאריות:
זפת, אספלט
80°C
150°C
200°C
300°C
370°C
400°C

זיקוק

הפצה

שימוש

פסולת

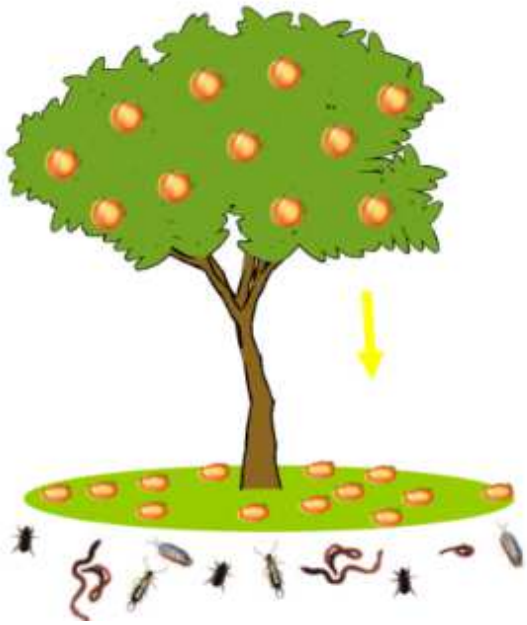
מחזור החיים של עץ תפוח:

העץ מלבלב ופורח

העץ מניב פירות

העלים והפירות שלא נאכלו נושרים לאדמה

הפירות והעלים נרקבים ומעוכלים על ידי
וחסרי חוליות והופכים לחומר מיקרואורגניזמים
אורגני המעשיר את הקרקע



האדמה מקבלת חומר מזין מבעלי החיים שחיים בה
נוצרת שכבה חייה

שאלות מנחות לצפייה בסירטונים

סירטון 1: Oil and gas formation

1. ממה נוצר הנפט?

_____

_____

2. היכן נוצר הנפט?

_____

3. החומר ששקע והתכסה בקרקעית הים מושפע מ-2 גורמים:
   א. _____
   ב. _____
4. מהו משך הזמן הנדרש להיווצרות נפט?

סירטון 2: How does Oil finery works

1. כיצד מובל הנפט הגולמי אל בתי הזיקוק?

_____

_____

2. מהו התהליך שמתבצע בבית הזיקוק?

_____

_____

3. אילו דוגמאות ניתנות בסרט לתוצרי הזיקוק?

_____

_____

סירטון 3: The uses of oil

רישמו כמה שיותר מוצרים העשויים מנפט המוזכרים בסירטון:

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____

9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____

13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____

17. _____ 18. _____ 19. _____ 20. _____

שיעור 3 - כיצד הנפט שינה את חיינו

קטעי קריאה - קיצור תולדות האנושות / יובל נח הררי

קטע א

"בחמש מאות השנים האחרונות חל גידול עצום וחסר תקדים בכוחו של הומו סאפיינס. כמעט בכל תחום שנבחן – כלכלה, אנרגיה, רפואה, דמוגרפיה, לחימה, תחבורה, תקשורת – נגלה שבין שנת 1500 לשנת 2000 רכשו בני האדם יכולות מדהימות, אשר שינו לחלוטין את העולם של שנת 2000 לעומת העולם של שנת 1500.

אדם שהיה נרדם בשנת 1000 ומתעורר בשנת 1500 היה מבחין באי אלו שינויים, אך בסך הכול היה מרגיש בבית. אדם שהיה נרדם בשנת 1500 ומתעורר בשנת2000 לא היה מסוגל להאמין למראה עיניו, והיה משוכנע כי הוא ודאי מת והגיע לגן עדן – או אולי לגיהנום.

בשנת 1500 חיו בעולם קרוב ל 500 מיליון בני אדם. היום חיים בעולם כמעט 7 מיליארד (* נכון להיום קרוב יותר ל8 מיליארד).

בשנת 1500 היה סך הייצור העולמי השנתי שווה ערך לכ250 מיליארד דולר. היום סך הייצור העולמי השנתי הוא כ-60 טריליון דולר.

בשנת 1500 האנושות צרכה מדי יום כ 13 טריליון קלוריות של א רגיה כדי להזין ולהלביש את עצמה ולהניע את גלגלי התחבורה, התעשייה והחקלאות. היום מגיעה צריכהת האנרגיה האנושית לכ 1,500 טריליון קלוריות מדי יום! יותר מפי 100!

כל הכסף של כל ממלכות העולם בשנת 1500 לא יספיק כדי לכסות את פיקדונותיו של בנק גדול בן ימנו.

את כל המטען שנשאו כל ציי הים הפתוח בעולם בשנת 1500 אפשר להוביל בחמש אוניות סוחר גדולות בנות ימנו.

את כל הספרים שהיו קיימים בכל הספריות בעולם בשנת 1500 אפשר לאחסן היום בזיכרונו של מחשב משכולל אחד.

בשנת 1500, הגדולות בערי העולם מנו כמה מאות אלפי תושבים. בנייניהן היו עשויים בעיקר מעץ ומבוץ ומעט אבן, והם התנשאו לרוב ולגובה של לא יותר משתיים-שלום קומות. הרחובות היו שבילי עפר שבהם נעו הולכי רגל, סוסים, תרנגולות ומעט עגלות... ... מה היתה חושבת תושבת עיר שכזו על טוקיו, ניו יורק או אפילו תל אביב של ימינו?"

(עמ' 251-252)

קטע ב'

"... תוחלת החיים הממוצעת (היום) עלתה מסביבות 25-40 שנה לסביבות 67 שנה בעולם כולו, ולסביבות 80 שנה בעולם המפותח. שדה הקרב שו נחל המוות את תבוסותיו הקשות ביותר בעידן הרפואה מתקדמת הוא תמותת ילדים ותינוקות.

לפני המאה ה-20, בחברה חקלאית ממוצעת בין רבע לשליש מהילדים לא זכו להגיע לבגרות. .... כך למשל באנגליה של המאה ה-17 15% מהתינוקות מתו לפני שמלאה להם שנה, וכ -33% מתו לפני שמלאו להם 15. באנגליה של היום רק 0.5% מהתינוקות מתיולפני שמלאות להם שנה ורק 0.7 אחוז מתים לפני מלאות להם 15.

כדי להבין מה משמעות הנתונים הללו, כדאי לנטוש את הסטטיסטיקות לטובת סיפורי חיים אינדווידואליים.
דוגמה טובה היא סיפורים של אדוארד הראשון מלך אנגליה ואשתו המלכה אלינור. הזוג המלכותי הזה נהנה מהתנאים הטובים ביותר שאפשר היה לספק באירופה של ימי הביניים. עמדו לרשותם ארמונות פאר, שפע של מזון, בגדים חמים, צבא של משרתים ומשרתות, ומיטב הרופאים. למיטב ידיעתנו, לבני הזוג נולדו 16 ילדים בין שנת 1255 לשנת 1284.

זה היה גורלם של הנסיכים והנסיכות:

- בת בכורה ללא שם, נולדה בשנת 1255 ומתה בלידה.
- בת, קתרינה, מתה בגיל שנה או 3.
- בת, ג'והנה, מתה בגיל חצי שנה.
- בן, ג'ון, מת בגיל 5.
- בן, הנרי, בת בגיל 6.
- בת, אלניאור, מתה בגיל 29.
- בת, ללא שם, מתה בהיותה בת חמישה חודשים.
- בת, ג'והנה, מתה בגיל 35.
- בן, אלפונסו, מת בגיל 10.
- בת, מרגרט, מתה בגיל 58.
- בת, ברנגריה, מתה בערך בגיל שנתיים.
- בת, ללא שם, מתה זמן קצר אחרי הלידה.
- בת, מארי, מתה בגיל 53.
- בן, ללא שם, מת זמן קצר אחרי הלידה.
- בת, אליזבת, מתה בגיל 34.
- בן, אדוארד, זה היה היורש הנכסף שהצליח לשרוד בשלום את שנות הילדות המאיימות ולעלות לכס המלוכה האנגלי כמלך אדוארד השני.

למיטב ידיענו, המלכה אליאנור והמלך אדוארד הראשון היו אנשים בריאים, ולא היו להם מחלות תורשתיות קטלניות. למרות זאת, למרות שפע המזון והעזרה שעמד לרשות בני הזוג, מתוך 16 הילדים שילדה אליאמור מתן 10 בילידותם (62%) רק 6 הצליחו לעבור את גיל 11, ורק 3 עברו את גיל 40 (18%). רק בן אחד הגיע לבגרות כדי להמשיך את השושלת... חשבו על זה במושגים של בריטניה המודרנית או ישראל."

(עמוד 274-275)

כרטיסיות למשחק קובייה

מדוע אנו אוהבים לנסוע
לעומת אנשים אחרים?
הסיבות לכך הן רבות ומגוונות.
אי אפשר לומר בוודאות
מדוע אנו נוסעים
לא נוסע לבד בדרך.
אנו נוסעים בקבוצות
אל מקום מסוים.
אנו נוסעים בקבוצות
אל מקום מסוים.
אנו נוסעים בקבוצות
אל מקום מסוים

חידון 3 מתוך 3

מה הם דלק ביו-מסה?

בגאז ביו-גז, אוכל, דגנים, מים ומזון לבעלי חיים

חידון 2 מתוך 3

מדוע אי אפשר לייצר דלק ביו-מסה מכל סוג צומח?

כי לא כל הצומחים מתאימים לייצור דלק. חלקם מכילים חומרים שמונעים תסיסה, חלקם דורשים אדמה ומים רבים מדי, ואחרים אינם מספיקים לייצור כמות גדולה.

חידון 1 מתוך 3

מה הבעיה הכי גדולה בייצור דלק ביו-מסה?

הבעיה הכי גדולה היא שלא כל הצומחים מתאימים לייצור דלק. חלקם מכילים חומרים שמונעים תסיסה, חלקם דורשים אדמה ומים רבים מדי, ואחרים אינם מספיקים לייצור כמות גדולה.

חידון 3 מתוך 3

מה הם ביו-גז ואוכל?

ביו-גז הוא גז דליק שנוצר מפירוק חומר אורגני, כמו פסולת מזון, זבל ומים. אוכל הוא דלק נוזלי שנוצר מצמחים, כמו תירס, סויה ודגנים.

חידון 2 מתוך 3

מדוע אי אפשר לייצר דלק ביו-מסה מכל סוג צומח?

כי לא כל הצומחים מתאימים לייצור דלק. חלקם מכילים חומרים שמונעים תסיסה, חלקם דורשים אדמה ומים רבים מדי, ואחרים אינם מספיקים לייצור כמות גדולה.

חידון 1 מתוך 3

מה הבעיה הכי גדולה בייצור דלק ביו-מסה?

הבעיה הכי גדולה היא שלא כל הצומחים מתאימים לייצור דלק. חלקם מכילים חומרים שמונעים תסיסה, חלקם דורשים אדמה ומים רבים מדי, ואחרים אינם מספיקים לייצור כמות גדולה.

חידון 3 מתוך 3

מה הם ביו-גז ואוכל?

ביו-גז הוא גז דליק שנוצר מפירוק חומר אורגני, כמו פסולת מזון, זבל ומים. אוכל הוא דלק נוזלי שנוצר מצמחים, כמו תירס, סויה ודגנים.

הנחיה מס' 3 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

הנחיה מס' 3 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

הנחיה מס' 3 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

הנחיה מס' 4 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

הנחיה מס' 2 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

הנחיה מס' 3 צעדים

מה הבעיה?

מה הפתרון?

מה הצעדים?

רגע!

מכונית פרטית פולטת כ-100 גרם פחמן דו חמצני לכל קילומטר נסיעה. מכונית אוכלוסיה פולטת כ-150 גרם לקילומטר. מכונית חשמלית פולטת 5 גרם בלבד.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 7 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית דיזל מאבדת 10 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 7 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית דיזל מאבדת 10 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית בנזין מאבדת 20-25 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. בעבר נמדדה הפליטה לפי מרחק נסיעה, כלומר, מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 5 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית דיזל מאבדת 10 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 5 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית דיזל מאבדת 7 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 6 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית דיזל מאבדת 7 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 5 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית דיזל מאבדת 7 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

רגע!

מכונית חשמלית מאבדת 5 אחוז מהחשמל בעת הטעינה. מכונית בנזין מאבדת 15 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית דיזל מאבדת 7 אחוז מהדלק בעת הזרמתו. מכונית חשמלית פולטת פחות מכונית בנזין, אבל מכונית חשמלית פולטת יותר מאוכלוסיה.

שיעור 4 - נפט ותחבורה

טקסט מלווה מצגת

מטרת המצגת להעביר את הרציונל הבא:

אנו תלויים בתחבורה ⇐ התחבורה תלויה בנפט ⇐ אנחנו תלויים בנפט

שקופית 2: בשיעור זה אנחנו מתמקדים בקשר בין הנפט לבין תחבורה

שקופית 3: הגדרה של תחבורה :העברה של בני אדם', ציוד וסחורה ממקום למקום.

שקופית 4: כלי תחבורה אופרטיבים שמהווים חלק מתהליך ייצור (מזון, בדים/כותנה,כבישים) או שנותנים שירותים חיוניים (כבאות, הצלה, רפואה, ביטחון).

שקופית 5: הכלכלה העולמית והיותנו "כפר גלובאלי" אחד שבו הכל קשור להכל מחייב אמצעי תחבורה לאספקת מוצרי ייבוא, לשילוח תוצרת לייצוא, לשינוע סחורות מהיצרן אל המפיץ ועד הלקוח.

שקופית 6: מזון- תוצרת חקלאית תלויה בכלים חקלאים לעיבוד, גידול, ריסוס וקטיף. שינוע מזון מהיצרן דרך הקימעונאי ועד בית הצרכן.

שקופית 7: בריאות- אמבולנסים, התרמת דם, אספקת ציוד לבתי חולים
ביטחון- כלי לחימה (מטוסים, אוניות, טנקים). כלי הובלה ואספקה של ציוד, לווינים.
תיקשורת לווינית תלויה בטילים ובדלק סילוני.

שקופית 8: יציאה מהמטרופולין שבו מתקיימים מרבית מרכזי השירותים והתעסוקה שלנו (עבודה, פנאי, תרבות, בנקים, בריאות וכו'...) מחייבת נסיעה והתבססות על תחבורה.

שקופית 9-10: כשם שגוף (מכונת) האדם זקוק למקור אנרגיה לקיום ותנועה כך גם כלי התחבורה. מקור אנרגיה זה נקרא: דלק

שקופית 11: כותרת השקף שאלה לתלמידים - אילו מקורות אנרגיה וסוגי דלקים הם מכירים. פירוט סוגי הדלקים השונים

שקופית 17: שאלה לתלמידים. מדוע לדעתכם אנו מתרכזים בתחבורה דווקא ולא בענפים אחרים? כמו לדוגמה תעשיה, ייצור חשמל. גם הם דורשים הרבה מאוד אנרגיה!

שקופית 18: תשובות: שילוב של כמה סיבות ביחד!

ענף התחבורה צורך הרבה מאוד אנרגיה. כ-1/3 מצריכת האנרגיה העולמית. גרף שמראה את התפלגות צריכת האנרגיה בבריטניה לדוגמה.
ענף התחבורה, להבדיל מענפים אחרים, עדיין מסתמך כמעט רק על תוצרי נפט לדלקים.
גרף ימני גדילת הפלח של מקורות אנרגיה מגוונים בישראל בענף החשמל לאורך השנים האחרונות.
גרף שמאלי התפלגות מקורות האנרגיה של ענף התחבורה בעולם.

שקופית 19: החלק של דלקים לתחבורה מסך כמות הנפט המופקת.

שקופית 20: המחשה ויזואלית של כמויות הדלק העצומות הנצרכות בעולם. כמות הבנזין שנצרכת בארה"ב ביום אחד גדולה יותר מפי 2 מהנפח שלושת מגדלי עזריאלי!!!

שקופית 20: אלמנטים נוספים בתעשיית הנפט בהם תלוי ענף התחבורה. תוצרי הנפט מהווים חומרי גלם לייצור אספלט, צמיגים, פלסטיק, צבע, תוספי דלקים ועוד...

שקופית 21: לשימוש בנפט יש השלכות שליליות על הסביבה:
זיהום אוויר – תהליך זיקוק הנפט. פליטת מזהמים מכלי תחבורה כוללת גזי חממה שתורמים לאפקט החממה והתחממות כדוה"א, חלקיקים מזהמים שפוגעים במערכת הנשימה, אינטראקציה של המזהמים באטמוספירה עם עננים וגשם ליצירת גשם חומצי רעיל.
זיהום מים- אסונות הנפט הגדולים קורים כל כמה שנים ומקבלים תהודה בעקבות הנזק הגדול שגורמים. דליפה מצינורות, אסדות קידוח ומיכליות גורמת לפגיעה אדירה בשטחי ים ענקיים ובבעלי החיים. קשה לטפל בכתמי הנפט, ואלה נסחפים עם הזרמים ומרחיבים את הפגיעה. דליפות תת קרקעיות מהצנרת היבשתית גורמות לזיהום מי התיהום.
זיהום קרקע – דליפות כרוניות בצנרת ותאונות מביאות לזיהום מתמשך ומשמעותי בקרקע. הדליפה בצינור הנפט של קצא"א ליד שמורת עברונה שבערבה היא דוגמה טובה לכך. האדמה בסביבתן של תחנות דלק ואזורי תעשיה ספוגה בדלקים שדולפים באופן קבוע מהצנרת התת קרקעית.
פגיעה בבעלי חיים- כל אזור שנפגע מהווה בית גידול לבעלי חיים וצמחים. הפגיעה יכולה להיות ישירה, כמו ציפורים, דגים ויונקים ימיים שנספגים בנפט שדלף לים.היא יכולה גם להיות עקיפה ולפגוע בחיוניות בית הגידול. כמו למשל בעברונה, שם נפגעה הצמחיה הרגישה שמהווה את הבסיס לקיום המערכת האקולוגית במדבר הצחיח.

שקופיות 23-24: סיכום השיעור בנקודות. חשוב וכדאי להוסיף דיון שמחדד את התהליך:

אנו תלויים בתחבורה ⇐ התחבורה תלויה בנפט ⇐ אנחנו תלויים בנפט

שיעור 5 - הנפט כמשאב מתכלה

יומני הפסחא

הקטעים המובאים כאן הם דימיוניים ומבוססים על עובדות היסטוריות כלליות.
מטרת קטעי הקריאה היא לתאר את התהליך שעבר על איי הפסחא בעקבות ניצול היתר של העצים שגדלו באי.

קטע קריאה 1:
אתמול בערב התאספנו כל הילדים והנערים בכיכר הכפר. התישבנו מסביב למדורה הגדולה והמחממת. בשולי הכיכר היתה ערימת עצים גדולה שנועדה לספק חומר למדורה לכל הלילה. תפקידי היה לדאוג למדורה ולהביא עצים כל עת שהאש החלה לקטון. למרות שהחורף היה כבר מאחורינו זה היה לילה קריר והמדורה סיפקה לנו את החום הדרוש.
התכנסות האביב השנתית של צעירי הכפר היא מאורע חגיגי שכולנו מחכים לו מדי שנה. אנו אוספים כמות גדולה של עצים שתספיק למדורה לכל הלילה, ומתיישבים לשמוע את סיפורי המורשת וההיסטוריה של זקני הכפר.
למרות שזו לא הפעם הראשונה שאנו שומעים את הסיפורים האלה, זה אף פעם לא משעמם! כל סיפור מסופר אחרת מפי זקני הכפר השונים. כל אחד מהם מתבל בפרטים אחרים ומוסיף מעט מהידע שלו.
שמענו על אבותינו הפולינזים שהגיעו לכאן לפני כאלף שנים בסירות קטנות. שמענו איך המשפחות המעטות שמנו כמה מאות בודדות התמודדו עם הקשיים בהתחלה עד שהגיעו לחיים המשגשגים היום עם שפע של אוכל, חקלאות, וחיי תרבות ודת מפותחים.

קטע קריאה 2:
בעוד כחודש מתקיים חג המלך השנתי. בזכות המלך הגדול שלנו (ORIKI בשפת המקום) וכוחותיו האלוהיים אנו זוכים לחיי ביטחון ושפע. החג הזה הוא ההזדמנות שלנו להודות למלך על כל חסדיו ומעשיו. החג נמשך כשבוע ושיאו הוא הטקס הגדול שבו מציבים את פסלי ה-MUAI הגדולים.
השנה מתוכננים להציב 3 פסלים חדשים בטקס. הפסלים השנה הם הגדולים שנחצבו וסותתו עד היום. הפסל הגדול ביותר אורכו כ-5 סירות קנו (הערכה כ-20 מטר).
אנחנו נמצאים בלחץ גדול מאוד מאחר ורק פסל אחד הובא למקום הטקס. מרחק המחצבה שבה שוכבים כעת הפסלים מאיזור הטקס הוא מעל חצי שעה הליכה רגילה (הערכה קרוב ל-10 ק"מ) והסעת הפסלים ארוכה ומורכבת. אנו זקוקים לעוד גזעי עץ רבים לצורך שינוע הפסלים ובניית המנופים הגדולים להרמה. לכן כל צעירי הכפר עסוקים מאוד בימים האחרונים בכריתת עצים על מנת שנספיק להביא את הפסלים ליעדם בזמן.

<u>קטע קריאה 3:</u>

לפני שבוע חגגתי את יום הולדתי ה- 15. סוף סוף הגעתי לגיל שבו אני יכול להצטרף לחוטבי העצים. זו עבודה קשה ואינטנסיבית אך השכר הוא טוב וזו עבודה מכובדת. למי שלא שייך לכהני הדת או למעמד הלוחמים, זוהי ללא ספק אחת העבודות הנחשבות יותר.

העצים הם מצרך חשוב שלא ניתן לחיות בלעדיו ולכן מעריכים כאן מאוד את חוטבי העצים.

שימושי העצים מגוונים ורבים. בניית סירות איתן יוצאים הדייגים לים. הבתים שלנו עשויים עץ. את המזון שלנו אנו מבשלים באש. החורף הקר מתקרב ואנו משתמשים בעצים להסקה.

וכמובן שללא העצים לא ניתן להסיע את ה-MUAI (הפסלים הגדולים). בשנים האחרונות אפשר לראות שכמות הפסלים וגודלם הולכים וגדלים, מה שמחייב אותנו לכרות כמויות הולכות וגדלות של עצים.

מזל שהאי שלנו התברך ביערות רבים.

<u>קטע קריאה 4:</u>

המצב על האי איננו קל.

יותר ויותר קשה להשיג עצים.

היערות על האי הצטמצמו מאוד והמעט שנותר רחוק מאוד מהכפר. כבר לא ניתן לחמם את הבית או להדליק מדורה מתי שרוצים. את העץ שומרים לצרכים ההכרחיים, כמו הכנת מזון. קשה לתקן את בתי העץ שלנו. חלק מסירות הדיג הישנות שלנו כבר לא כשירות יותר ואין עץ בנמצא להכנת סירות חדשות.

ממעט העץ שאנו מביאים לכפר עלינו להפריש כמות גדולה, בהוראת המלך, לצורך הסעת והרמת ה-MUAI. ואלה רק הולכים וגדלים ודורשים יותר ויותר עץ.

טקסי הפולחן של כהני הדת הפכו להיות ראוותניים וגדולים מאוד.

<u>קטע קריאה 5:</u>

נותרנו מעטים. רבים לא שרדו. הרעב, הקור, והמחלות הקשות שהגיעו עם הזרים-הלבנים (האירופאים והדרום אמריקאים) בספינות הגדולות שלהם קטלו רבים מאיתנו. רק לפני כמה שנים עוד שגשגה כאן התרבות שלנו ומספר האנשים באי הגיע ל-10 אלפים. כיום אנו מאות בודדות.

החקלאות מוזנחת. קשה לצאת לים לדוג. הבתים מתפוררים או נרקבים.

לא פעם הזרים הלבנים עוגנים את ספינותיהם וחוטפים חלק מאנשי הכפר. השמועות אומרות שהם מוכרים אותם כעבדים. כך או כך, אנחנו לא רואים אותם יותר. ומצבנו הקשה לא מאפשר לנו להתנגד להם בהצלחה.

שיעור 6 - כלכלה חברה ונפט

פתקים למשחק סימולציה – "קרטל הפלאפל"

פלאפל 1

פלאפל 1 פתק 1:

"בזכות העובדה שאתם ספקי המזון היחיד בבית הספר ואין לכם תחרות, אתם מרשים לעצמכם להעלות את המחיר למנה. הודיעו לתלמידים מהו המחיר החדש שאתם קובעים. (המחירים יכולים לעלות או לרדת רק בהפרשים של 5 שקלים)"

פלאפל 1 פתק 2:

" מחירי החומוס ושאר המצרכים ממשיכים לעלות וכתוצאה מכך רווחי העסק יורדים. אינכם מוכנים למצב זה ולכן מבחינתכם **העלאת המחירים היא הכרח**. השיבו להנהלה."

פלאפל 1 פתק 3:

"אתם מזמינים את פלאפל 2 לפגישה סודית שבה אתם מסכימים לתאם בינכם מחירים כך שלא יווצר מצב שמישהו מוכר במחיר נמוך מהשני. כד לא לעורר חשד בתוכנית אתם קובעים מחיר שהוא קצת יותר נמוך מהמחיר הגבוה של פלאפל 1. כמו כן אתם קובעים שבעתיד הקרוב תעלו את המחיר. העלאת המחיר תיעשה על ידי קריצת עין בין הקבוצות. החליטו על המחיר החדש והודיעו לבית הספר. וכן קבעו מה יהיה המחיר העתידי לאחר קריצת העין."

פלאפל 2

פלאפל 2 פתק 1:

"לאור המוניטין הגדול של פלאפל 1 אתם יודעים כי כדי לכבוש את ליבות (וקיבות) התלמידים **עליכם להיות אטרקטיבים מאוד מבחינת המחיר**. קבעו מחיר והודיעו לבית הספר מהו."

הנהלה

הנהלה פתק 1:

"אתם מזמינים את פלאפל 1 לבירור. בסוף הבירור אתם מודיעים לו: עליך לחזור ולהוריד את המחירים, אחרת ניאלץ להביא ספק אחר במקומך"

קבוצות למשחק הפלפל

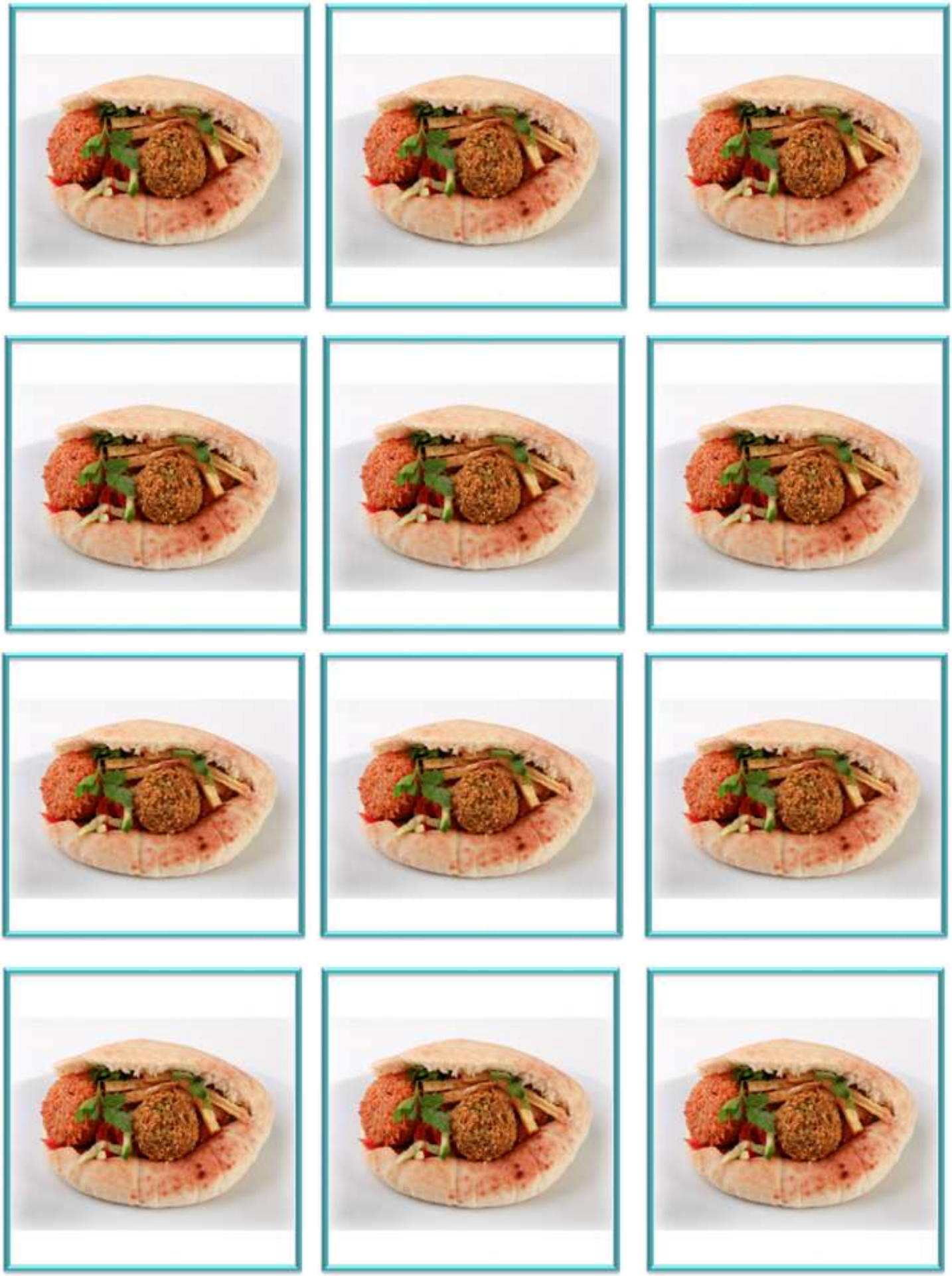
דלק

גלגל 2

נגיעה

תחליפים

10
בנק ישראל
עשרה שקלים חדשים

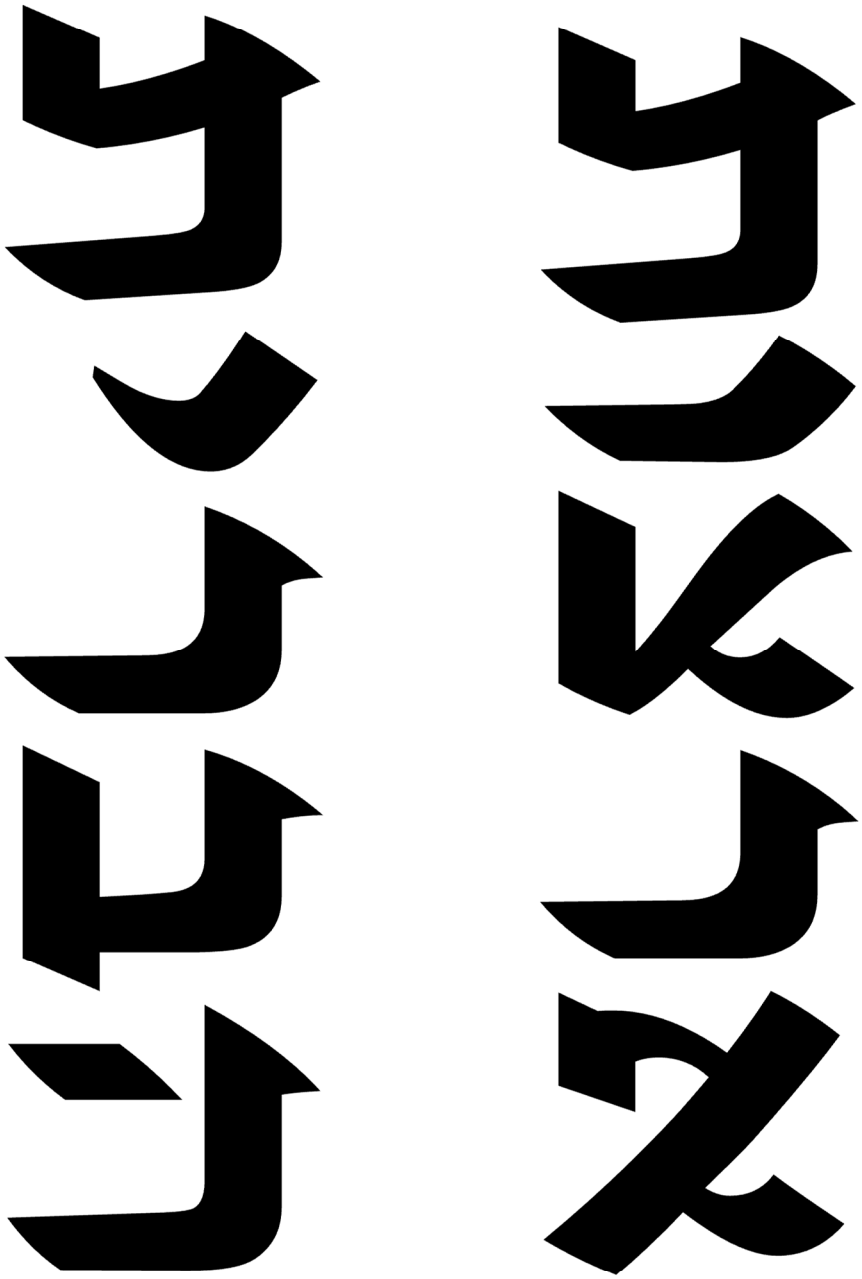


פעילות גיאופוליטיקה - תאור תרחיש דימיוני

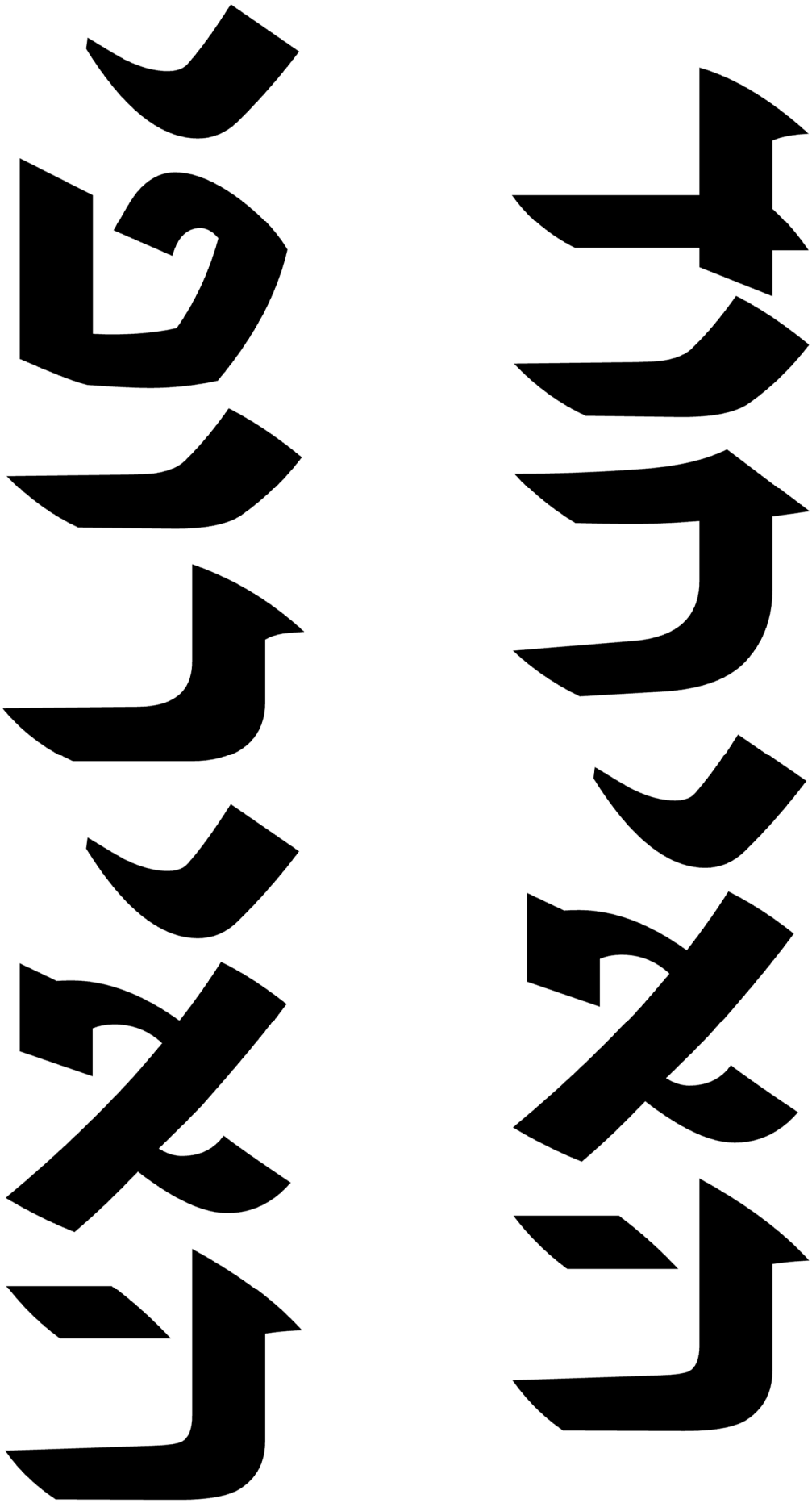
- השנה היא 2025. לאחר התדרדרות מתמשכת במשבר הישראלי-פלסטיני, מחליטות מדינות ערב לצאת למלחמה כנגד ישראל.
- בצעד יוצא דופן מצליחות מרבית מדינות ערב לשים בצד את חילוקי הדעות והמאבקים הקשים שניטשים בינהן ולאחד כוחות כנגד ישראל.
- בזכות מידע מודיעיני חשוב שמגיע בזמן, ישראל מספיקה להכין את עצמה למתקפה שפורצת בו זמנית בגבולותיה השונים.
- המלחמה קשה ונמשכת כבר שבועות רבים ללא סימן כלשהו לסיום המערכה באופק.
- ארה"ב והאיחוד האירופי מתיצבים לצידה של ישראל ומחליטים להעניק לה גיבוי מדיני, צבאי ולוגיסטי.
- התמיכה המאסיבית של בנות בריתה של ישראל משנה את מאזן הכוחות במלחמה ומטה את הכף לטובתה של ישראל.
- לאור ההתפתחויות הללו, מתכנסות המדינות החברות באירגון אופ"ק לדיון חירום שממנו הן יוצאות בהצהרה הבאה:

  מדינות וגופים אשר יתמכו בישראל בכל דרך שהיא (מדינית, צבאית, כלכלית) יוחרמו על ידי אופ"ק ולא יוכלו רכוש ממנו נפט. כמו כן, אופ"ק מכריז על העלאה חדה במחירי הנפט ועל צמצום מיכסות הפקת הנפט עד לסיום התמיכה בישראל.
- "סגירת ברז הנפט" הגדול והמשמעותי ביותר בעולם יוצרת לחץ גדול וטורפת מחדש את קלפי המישחק.

קבוצות למשחק סימולציה



גלגל



ב'

ביו דיזל

דף עבודה משבר הנפט

1. מה החלק של המדינה/אירגון בשוק הנפט העולמי?
   א. ייצוא נפט _____
   ב. ייבוא נפט _____

2. מהו המעמד הבין לאומי של המדינה/האירגון (כלכלה, ביטחון) וכיצד הוא קשור לנפט?

_____
_____
_____

3. כיצד תלויה הכלכלה המקומית של המדינה/אירגון בנפט? _____
_____
_____

4. כיצד ישפיע מחסור בנפט על המדינה/אירגון, מהבחינות הבאות:
   א. כלכלית _____
   _____
   _____
   ב. התנהלות תקינה של המדינה/אירגון _____
   _____
   _____
   ג. ביטחונית _____
   _____
   _____
   ד. מעמד בין לאומי _____
   _____
   _____

5. סכמו בקצרה את עמדת המדינה/אירגון לנוכח האיום של אופ"ק על חרם נפט ועליית המחירים:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

שיעור 7 - נפט והמשבר הסביבתי

דף מלווה למצגת

שקופית 1: גרף גידול אוכלוסיית העולם:
גרף זה מציג את השינוי הדרמטי שחל בקצב גידול האוכלוסיה העולמית לפני כ-200 שנה.
האנושית גדלה באופן מתמיד לאורך ההיסטוריה, אולם במשך אלפי שנים קצב הגדילה היה איטי ומתון ונשמר על ככמיליארד איש במשך קרוב ל-10,000 שנה. ואז... בבת אחד חל שינוי קיצוני בקצב הגידול, וב-200 שנה הגיעה אוכלוסית העולם למעל 6 מיליארד אנשים.

שקופית 2: השטח הדרוש לקיומו של אדם גדול בהרבה מהשטח של הבית שלו.
מה הוא כולל ואיך ניתן למדוד אותו?

שקופית 3:
לדוגמה, המזון שאנו אוכלים:
השטח שדרש לייצור המזון כולל את:

- השטחים החקלאים לגידול המזון,
- הדלקים הדרושים לתפעול המכונות והרכבים הכרוכים בגידול,
- המים הדרושים לגידול המזון,
- אזורי התעשיה והמפעלים הכרוכים בעיבוד, ייצור והפצת המוצרים.
- החומרים והמפעלים הכרוכים באריזת המוצרים.
- גידול פרה אחת לבשר דורש כ-10,000 ליטר מים.
- גידול 1 ק"ג תפו"א דורש כ-5000 ליטר מים.
- הטיפול בפסולת דורשים תחבורה, כבישים, מערכות מיון ושטח גדול להטמנה.

שקופיות 5-9:
שאלון טביעת רגל אקולוגית

שקופית 10:

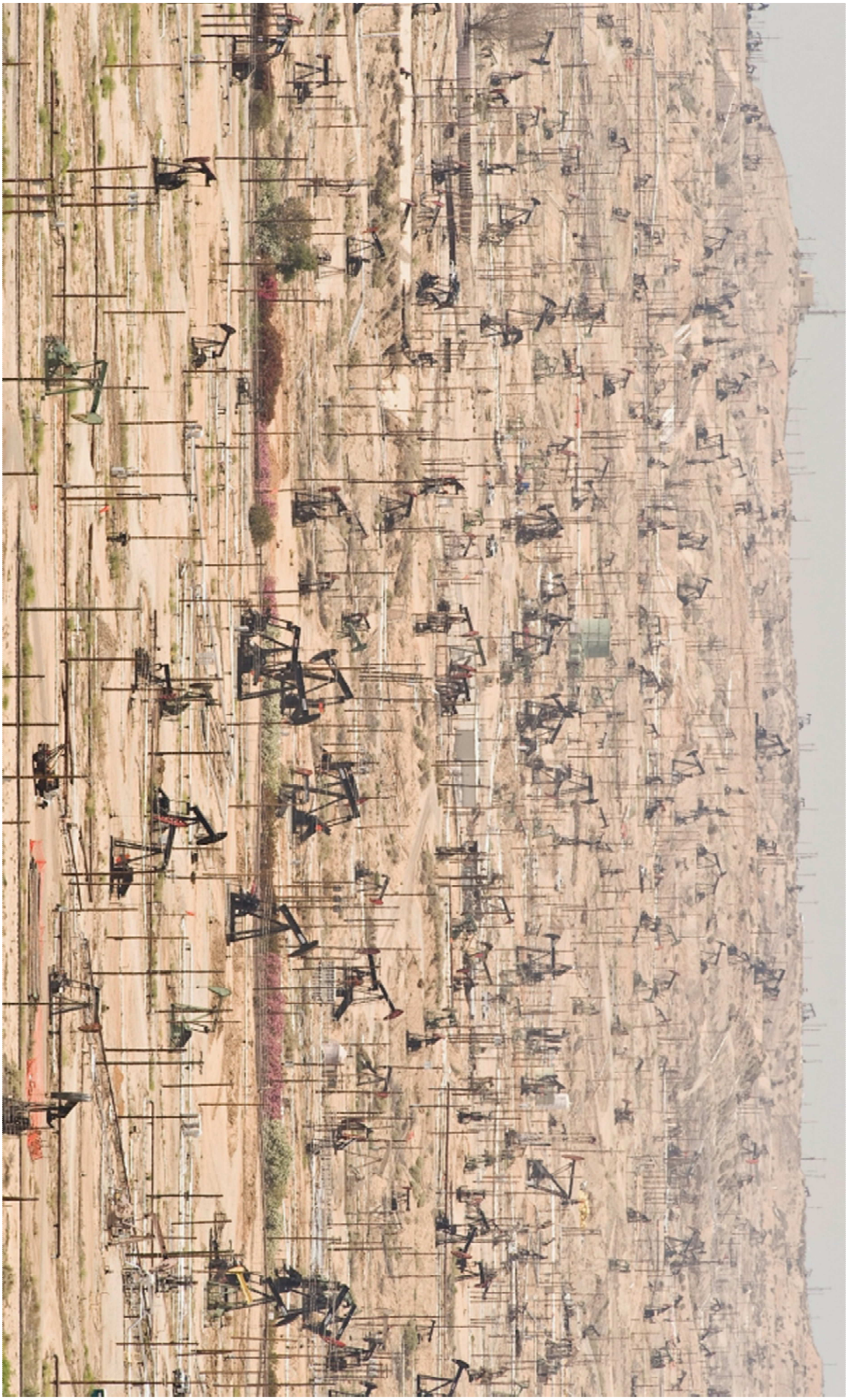
- השטח הממוצע הזמין לנפש לשנה בעולם – 18 דונם
- השטח הממוצע לנפש לשנה בעולם המנוצל הלכה למעשה – 24 דונם
- השטח הממוצע לנפש בשנה בישראל – 44 דונם

שקופית 11:
מה ניתן לעשות ברמה האישית? 5 ה-ל' ('The five R)

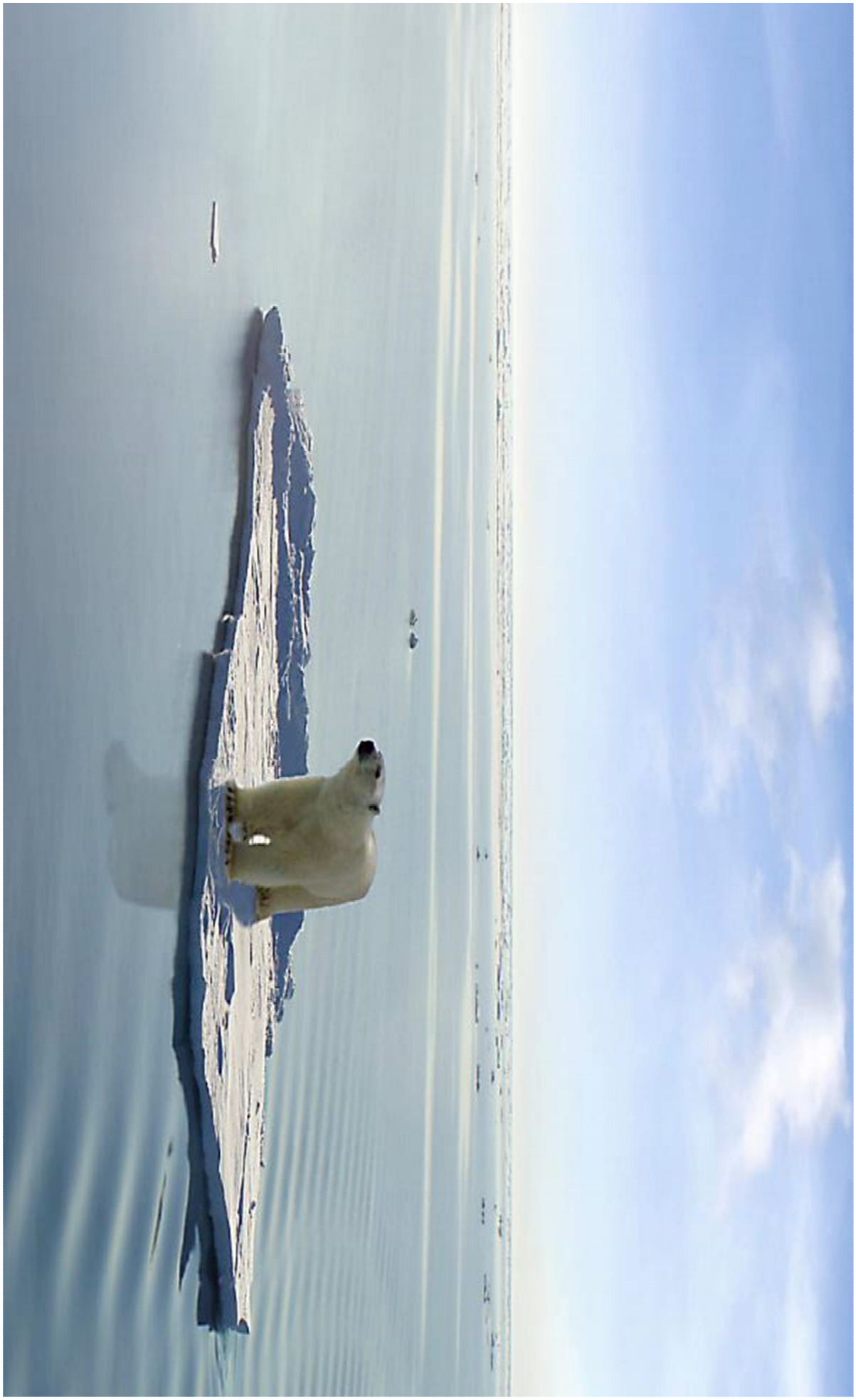
1. **להפחית** – להשתמש פחות. לצרוך פחות. לקנות מה שצריך ולא "כי מתחשק לי". להשתמש במוצרים רב פעמים במקום בחד פעמי. (שקיות פלסטיק, כלים חד פעמיים וכו')
2. **להשתמש שוב** – שימוש חוזר במוצרים. לקנות יד 2. להעביר מוצרים שלא בשימוש לאחרים במקום לזרוק
3. **למחזר** – פסולת הניתנת למיחזור יכולה לשמש חומרי גלם למוצרים אחרים במקום להפיק את אותם חומרי גלם מחדש.

4. **לתקן** – אורח החיים כיום מתאפיין בצריכת מוצר חדש כאשר הקיים התקלקל. עם נקפיד ונשתדל לתקן, לתפור, להדביק, את המוצר, נאריך את אורך חייו ובכך נצרוך פחות.
5. **לסרב** – מציעים לכם שקית במכולת/חנות? אפשר לסרב ולהשתמש בשקית מהבית או בשקית אחת במקום ב-5 שקיות. מארגנים מסיבה או ארוחה גדולה – סרבו להשתמש בכלים חד פעמיים והמליצו על שימוש בכלים רב פעמיים.

תערוכת השלכות



© Safia Osman



שיעור 8 – פתרונות לצמצום הנפט בתחבורה

טקסט מלווה מצגת

שקופית 2 – חזרה על הבעיות העיקריות הנובעות מהקשר נפט-תחבורה, עליהן דברנו במהלך התוכנית עד כה; זיהום אוויר, פליטת גזי חממה וההשלכות הסביבתיות, בעיות כלכליות וגיאופוליטיות, משאב מתכלה והתלות ביצרניות הנפט.

הצגת 3 התחומים לצמצום ההשלכות של הקשר נפט-תחבורה:
בשקפים הבאים מובאות דוגמאות יצוגיות לטכנולוגיות ויישומים במטרה להסביר לתלמידים את תחומי הפעילות השונים. אין מטרה לכסות את כל הפעילות. כמו כן אין כאן נגיעה בנושא של יתרונות וחסרונות של כל תחום. בזאת נגע בשיעורים הבאים.

שקופית 3 – הצגת הכותרות. ניתן להתיחס לתמונות בכמה מילים. התמונה מייצגת פיתרון בתחום: אצות=תחליף דלק, אופניים=תחבורה בת-קיימא, אפליקציה סלולארית=תחבורה חכמה.

בשקופיות הבאות נתמקד תחבורה בת-קיימא:

שקופית 4- הגדרה של תחבורה בת קיימא. **סירטון 1** על תחבורה ציבורית המטרונית בחיפה.

שקופית 5- **סרטון 2** על קופנהגן, דנמרק, כדוגמה לעיר המותאמת לנסיעה באופניים. בכל השנה, בכל שעה, בכל מזג אוויר, לכל מקום.

בשקופיות הבאות נתמקד בתחבורה חכמה:

שקופית 6- הגדרה של תחבורה חכמה. טכנולוגיה ברמות שונות: רכבים, טלפונים, בקרה עירונית ועוד.

קבלת מידע רחב הכולל זמינות תחבורה ציבורית, תכנון מסלולי נסיעה, עומסים, חניונים ועוד.

נסיעה בטוחה – שליטה אלקטרונית על הנסיעה. מכוניות אוטונומיות, רכבת מכוניות (שקף 12) ועוד.

חיסכון בזמן וכסף בזכות ההתיעלות.

שקופית 7- **סרטון 3** השכרת רכבים חכמה. באמצעות אפליקציה סלולארית ניתן לשכור רכב בכל מקום בעיר ולהשאירו בכל מקום. במטרה לעודד אנשים להשאיר את רכבם בבית ולהשתמש ברכבים יעודיים לצורך נסיעתם. בכך מקטינים את מספר הרכבים על הכבישים ומצמצמים את העומס, הזיהום וניתן לחסוך זמן וכסף יקרים.

שקופית 8- סרטון 4 מערכת ניהול תחבורה עירונית בסיאול. בקרת עומסים, תיזמון תחבורה ציבורית, מערכות תשלום חכמות ואחידות לכל אמצעי התחבורה הציבורית ועוד.

שקופית 9- **סרטון 5** "רכבת" מכוניות. טכנולוגיה המאפשרת התחברות של מכוניות לנסיעה אוטונומית בעקבות רכב מוביל עם נהג מוסמך. שילוב עם אפליקציה סלולארית לנסיעה בטוחה ונינוחה.

שקופית 10- **סרטון 6** רכב חשמלי חכם שנותן אינפורמציה על עומסים, חניונים ועוד.

בשקופיות הבאות נתמקד בתחליפי דלקים:

שקופית 11- הגדרה מהם תחליפי דלקים

שקופית 12- **סרטון 7** פיתוח ישראלי של אצות לדלק מביומסה.

שקופית 13- ביודיזל - **סירטון 8** הסברה על שימוש בשמן בישול ממוחזר כדלק חלופי - יזמות פרטית בישראל.

שקופית 14- **סרטון 9** רכבים מונעי גז. טכנולוגיה שנמצאת בשימוש בעולם ובישראל. הגז איננו הגז טבעי שנמצא לחופי ישראל לאחרונה, אלא תוצר נלווה של תעשיית הנפט. מצד אחד זה עדיין מעודד את המשך תעשיית הנפט, מצד שני זהו דלק זול יותר משמעותית ומזהם פחות. בעתיד טכנולוגית הרכבים מתוכננת להתאים גם לשימוש בגז הטבעי שמופק בחופי הארץ ובכך להשתמש בגז שאינו קשור לתעשיית הנפט.

שקופית 15- **סרטון 10** מכונית חשמלית בטכנולוגיה של תא-דלק מימני. טכנולוגיה שאינה מזהמת כלל. תוצר הלוואי שלה הוא מים! המימן שמחליף את הדלק בא במגע עם האוויר שנכנס מבחוץ ויוצר ריאקציה חשמלית היוצרת חשמל המניע את המנוע. המימן הינו משאב מתחדש ונקי עם פוטנציאל אנרגטי גבוה. מה שמעכב כרגע את היישום זה העלויות הגבוהות יחסית של הטכנולוגיה ומגבלות בטיחותיות.

שקופית 16- **סרטון 11** רכב סולארי חשמלי: טכנולוגיה המתבססת על מקור אנרגיה מתחדש ובלתי מוגבל – אור השמש. מה שמעכב את היישום זה שלבי הפיתוח הראשוניים שעדיין לא מאפשרים החלפת הטכנולגיות הקיימות. המכונית בסרטון יכולה לנסוע יותר מ-800 ק"מ ללא צורך בטעינה מחדש. ז"א יכולה לחצות את ישראל לאורך פעמיים בנסיעה אחת!

שקופית 17- **סרטון 12** מכונית חשמלית נטענת - חשמליות נטענות כבר נוסעות על כבישי העולם. לטכנולוגיה זו פוטנציאל לכבוש נתח שוק גדול כבר בעתיד הקרוב. בישראל כרגע אין כמעט מכוניות חשמליות. המגבלה העיקרית היא טווח הנסיעה הקצר יחסית שמתאפשר בעקבות קיבולת מוגבלת של סוללת הרכב. בישראל יש תוכניות להכנסת מכוניות חשמליות קטנות לנסיעות עירוניות המתאפיינות בטווחי נסיעה קצרים.

בשקופיות הבאות נתמקד בתחום המדיניות בארץ בנושא תחליפי דלקים:

שקופית 18- התחום הרביעי שבו נעשית פעילות להפחתת השימוש בנפט לתחבורה הוא ברמת המדיניות. בישראל הוקמה המנהלת לתחליפי דלקים במשרד ראש הממשלה אשר מתכללת פעילות של 10 משרדים ממשלתיים שונים בתחום. פעילות זו היא פרי מדיניות ממשלתית שמטרתה לקדם שימוש בתחליפי דלקים על מנת להפחית את פליטות המזהמים וגזי החממה. בשקף זה מוצגים התחומים השונים בהם באה לידי ביטוי הפעילות הממשלתית.

שקפיות 19-22- תיאור מנהלת הדלקים ופעילותה. להרחבה על המנהלת ראו קישורים בחומרי ההעשרה בסוף השיעור.

דפי הנחייה לצפייה בסרטונים - תחומי פיתרונות להפתחתת שימוש בנפט בתחבורה

מלאו את הדף :

רישמו 3 פיתרונות שהוצגו בשיעור עבור כל תחום (תחבורה בת קיימא, תחבורה חכמה ודלקים חלופיים), והסבירו בכמה משפטים כל פיתרון.

תחבורה בת קיימא

פיתרון 1: _____

הסבר:_____

_____

_____

פיתרון 2: _____

הסבר:_____

_____

_____

_____

פיתרון 3: _____

הסבר:_____

_____

_____

_____

תחבורה חכמה

פיתרון 1: _____

הסבר:_____

_____

_____

פיתרון 2: _____

הסבר:_____

_____

_____

_____

פיתרון 3: _____

הסבר:_____

_____

_____

_____

דלקים חלופיים

פיתרון 1: _____

הסבר:_____

_____

_____

פיתרון 2: _____

הסבר:_____

_____

_____

פיתרון 3: _____

הסבר:_____

_____

_____

שיעור 10 - תחליפי דלקים: ביו דלקים וגז

שאלון ביו דיזל – שמן ממוחזר

ביו-דיזל - שמן בישול ממוחזר

1. מהו ביו-דיזל? מהו שמן בישול ממוחזר? (איזה סוג חומר, ממה הוא מופק, איזה דלק הוא מחליף)

_____
_____
_____
_____

2. לאיזה דור משתייך? מה מאפיין ביו דלקים השייכים לדור זה?

_____
_____
_____
_____

3. מהם היתרונות הבולטים של שמן ממוחזר על פני הדלק המאובן אותו הוא מחליף ועל פני ביו-דלקים אחרים? (פליטת גזי חממה וחומרים מזהמים, המשאב ממנו מופק, טכנולוגית ההפקה, התלות בנפט, הטכנולוגיות הנדרשות בכדי להשתמש בו, וכו'...)

_____
_____
_____
_____
_____

4. פרטו 2-3 חסרונות עיקריים של שמן ממוחזר כדלק

_____
_____
_____
_____
_____

שאלון ביו אתנול

ביו – אתנול

1. מהו ביו-אתאנול? (איזה סוג חומר, ממה הוא מופק, איזה דלק הוא מחליף)

_____
_____
_____
_____

2. לאיזה דור משתייך? מה מאפיין ביו דלקים השייכים לדור זה?

_____
_____
_____
_____

3. מהם היתרונות הבולטים של ביו אתנול על פני הדלק המאובן אותו הוא מחליף ועל פני ביו-דלקים אחרים? (פליטת גזי חממה וחומרים מזהמים, המשאב ממנו מופק, טכנולוגית ההפקה, התלות בנפט, הטכנולוגיות הנדרשות בכדי להשתמש בו, וכו'...)

_____
_____
_____
_____
_____

4. פרטו 2-3 חסרונות עיקריים של ביו-אתנול (מחירי מזון, שימושי קרקע, וכו'...)

_____
_____
_____
_____

שאלון גז

גז

1. תארו את החומר (איזה גז, ממה הוא מופק, איזה דלק הוא מחליף, לאיזה סוג מנוע מיועד, וכו')

2. מהם היתרונות הבולטים של גז על פני הדלק המאובן אותו הוא מחליף ועל פני ביו-דלקים? (פליטת גזי חממה וחומרים מזהמים, המשאב ממנו מופק, טכנולוגית ההפקה, תלות בנפט, הטכנולוגיות הנדרשות בכדי להשתמש בו ולהפיץ אותו, וכו'...)

3. פרטו 2-3 חסרונות עיקריים של גז כדלק לתחבורה

שאלון ביו-דיזל - אצות

ביו-דיזל אצות

1. מהו ביו-דיזל ומה הקשר של אצות לביו דיזל? (איזה סוג חומר, ממה הוא מופק, איזה דלק הוא מחליף)

_____
_____
_____
_____

2. לאיזה דור משתייך דלק מאצות? מה מאפיין ביו דלקים השייכים לדור זה?

_____
_____
_____
_____

3. מהם היתרונות הבולטים של אצות על פני הדלק המאובן אותו הוא מחליף ועל פני ביו-דלקים אחרים? (פליטת גזי חממה וחומרים מזהמים, המשאב ממנו מופק, השפעות סביבתיות, התלות בנפט, הטכנולוגיות הנדרשות בכדי להשתמש בו, וכו'...)

_____
_____
_____
_____
_____

4. פרטו 2-3 חסרונות עיקריים של אצות כביו-דלק

_____
_____
_____
_____
_____

שיעור 11 - פתרונות לבעיית התלות בנפט: קיימות כהזדמנות לשינוי

כרטיסיות לגלריית הפתרונות

התלמידים יסיירו בגלריית הפתרונות- המורה מפזר בכיתה כרטיסיות שונות בגודל 4A
עם תמונות של שלל הפתרונות הקיימים באימוץ אורח חיים מקיים

- כל תלמיד יצטרך לבחור לאיזה פתרון הוא הכי מתחבר, או איזה פתרון הכי הרשים אותו ויהיה עליו לקחת דף נייר ולצייר את כף ידו ולכתוב בפנים מה הוא הפתרון שבחר מתוך שלל הפתרונות שהוצגו בפניו. על האצבעות הוא יכתוב מה יסייע לו לממש את הפתרון שבו בחר.
- התלמידים ישבו בקבוצות לפי הפתרון שבחרו ויחשבו איך אפשר לממש את הפתרון שבחרו בו.
- כל קבוצה תציג את כפות הידיים שלה ותספר איזה פתרון אימצו ומה צריך לקרות כדי שהפתרון יתממש.

ביקור חברי מועצת מקם-ביקור ביום

עיר אשר עשתה מעבר אקולוגי מוחלט

רכיבה על אופניים, אוטובוס מהלך לבית הספר בליווי מבוגרים מן הקהילה- 0 זיהום סביבתי, כושר גופני, מפגש קהילתי ועוד...

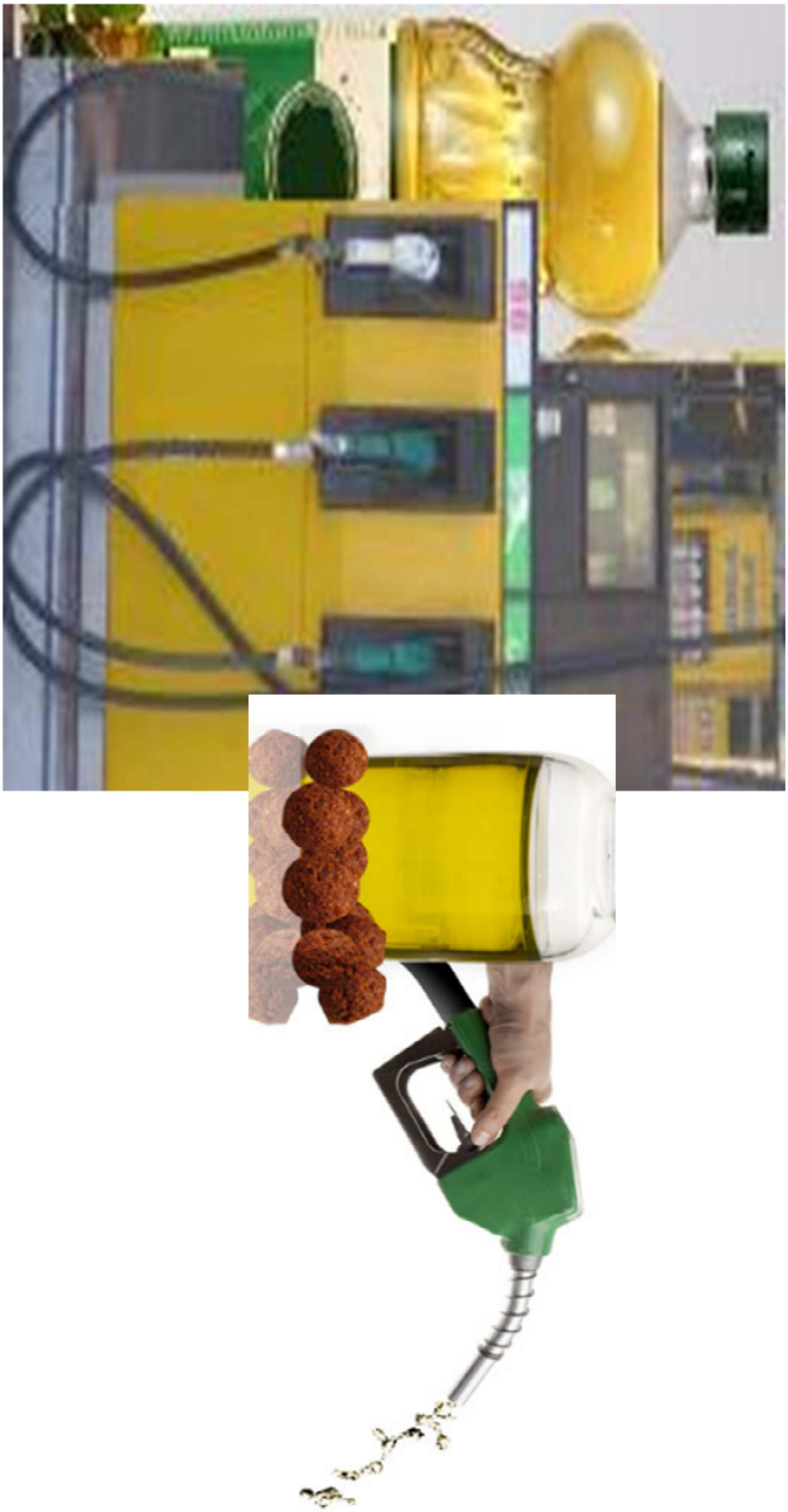
מגיעים את הגלגל מחדש
מרכז אשכול מקדמים

ייצור מקומי - הכסף נשאר בישראל, משרות לנו, למשפחה שלנו, לשכנים שלנו, פחות שינוע בעולם, פחות זיהום אויר...

תחבורה ציבורית חסכונית ,ידידותית לסביבה ,בטוחה ונוחה

מכונית חשמלית ומכונית היברידית (מנוע עם בעירה פנימית ומנוע חשמלי)- פחות זיהום אויר

דלק ביו דיזל - דלק ירוק ישראלי שמגן על הסביבה



-Car to go השכרת מכוניות לפי שעה

מועדוני שיתוף- חסכון בצריכת מוצרים חדשים או רכישה זולה יותר

מועדון שיתוף ציוד ספורט

מועדוני שיתוף- חסכון בצריכת מוצרים חדשים או רכישה זולה יותר

קואופרטיב לרכישת מוצרים מרוכזת

אנרגיה ירוקה: אנרגית שמש (סולארית), נורות חסכוניות, אנרגיה המופקת מגז מתאן הנפלט מהפסולת, אנרגיית רוח ועוד

מניעים את הגלגל מחדש
הקלה יפה אמצעי בטיחות

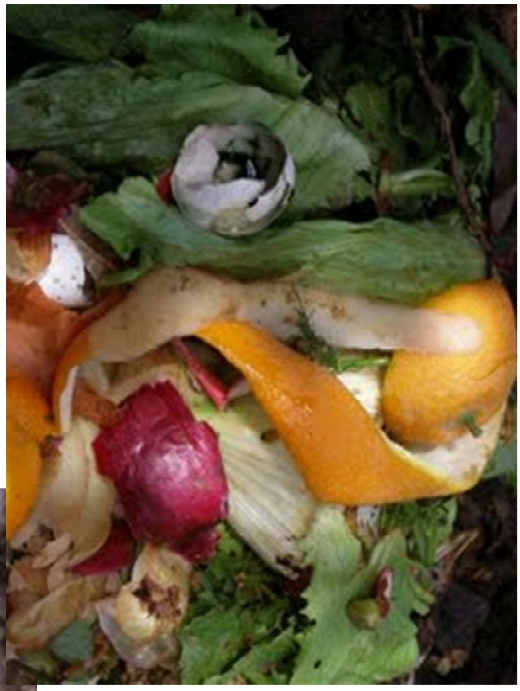
קהילה מתחדשת - פעילות קהילתית התורמת לתחושת השייכות למקום והרצון להיות מעורב ולתרום

אבטח פיתוח פיתוח על שמאל

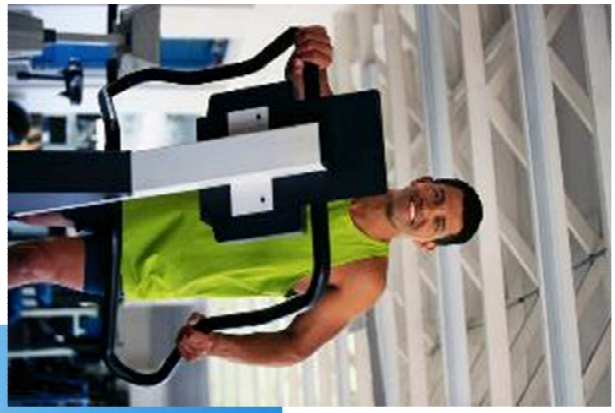
אילת, דרך אילת

מחזור: פלסטיק, מתכת, פחיות, נייר, ב.מ.ן

הפרעות הפרעות - פיתרון שלילי



הוספה לעסק ,אביב מוגן אביב
יצאנו אל אביב



סמלי איכות חברתית-סביבתית

שיעור 12 – סיכום לקראת מיזם

שאלות ותשובות למשחק פיצוחים

רקע- היווצרות

1. תארו את תהליך ההיווצרות הנפט
מיקרואורגניזמים ששקעו בקרקעית הים והתכסו מתחת לשכבות בשכבות קרקע. לחץ וטמפ' גבוהות גורמים לשינויים כימיים ולהיווצרות הנפט.

2. מהו זמן היווצרות של נפט? מיליוני שנים

3. הסיבה לקידוחי הנפט בים היא
מאגרי הנפט היבשתיים הולכים וצטמצמים והמאגרים הנותרים נמצאים עמוק בקרקעית הים

4. פרטו את אמצעי השינוע של הנפט מנקודת השאיבה עד לצרכן
1. אוניות, משאיות ורכבות מנק' השאיבה לבתי הזיקוק.
2. משאיות ורכבות אל המפעלים, תחנות הכח ותחנות הדלק

5. מהו תהליך הזיקוק וכיצד הוא מבוצע?
הפרדת הנפט הגולמי לחומרי גלם שונים לתחבורה ותעשיה (דלקים) ולייצור מוצרים רבים בתעשיה. התהליך נעשה באמצעות חימום.

6. תארו את "מחזור החיים" של הנפט
הפקה מבטן האדמה --> שינוע לבתי הזיקוק --> זיקוק הנפט הגולמי למוצריו -->
הפצה לתחנות הדלק ולתעשיה --> שימוש ע"י הצרכנים בנפט כמקור אנרגיה (תחבורה, תעשיה, הסקה) או לייצור מוצרים --> היווצרות פסולת לא מתכלה או פליטת גזי חממה ומזהמים לאוויר

7. ציינו לפחות 2 סיבות שהפכו את הנפט למקור הדלקים השכיח והמועדף בענפי המשק השונים (יצור חשמל, תחבורה, תעשיה, שימושים ביתיים)
1. זמינות גבוהה - בעת גילויו, היו מאגרי הנפט קרובים יחסית לפני הקרקע וקלים להפקה.
2. תכולת אנרגיה גבוהה המופקת בתהליך שריפה פשוט וקל.
3. תהליך הזיקוק פשוט יחסית ומתבסס על חימום
4. קל ובטוח יחסית להובלה ושינוע בהיותו נוזלי ולא גז נפיץ
5. ניתן להפיק מוצרים רבים ומגוונים מחומר הגלם הבסיסי.

8. מהו ההבדל המהותי בין "מחזור החיים" של הנפט לבין מחזור חייו של צמח או עץ בטבע?
מחזור החיים בטבע הוא מעגלי. אין לו התחלה או סוף. הוא לא מייצר פסולת! מחזור החיים של הנפט הוא קווי. מצד אחד חומר הגלם ובקצה השני פסולת בלתי מתכלה.

9. היכן נמצאים בתי הזיקוק בישראל?
   א. נמל אשדוד
   ב. אין בתי זיקוק בישראל. כל תזקיקי הנפט מיובאים.
   ג. מפעלי ים המלח
   ד. **מפרץ חיפה**
10. אם הנפט ממשיך להיווצר כל הזמן בתהליך טבעי, מדוע הוא נחשב למשאב מתכלה?

קצב ההיווצרות שלו הוא איטי ביותר (מאות אלפי שנים לפחות), ואינו יכול לאפשר התחדשות המאגרים לנוכח קצב הצריכה הגבוה.

רקע- שימושים

1. ציינו את 4 התחומים בהם משמש הנפט כמקור אנרגיה (כללי)
   1. תחבורה
   2. ייצור חשמל
   3. תעשיה
   4. שימושים ביתיים (בעיקר הסקה)

2. מעבר להיותו מקור אנרגיה, משמש הנפט כחומר גלם של מוצרים רבים. ציינו לפחות 4 מוצרים המופקים מנפט או שיש בהם מרכיב נפט (כללי)

   רצוי לתת דוגמאות למוצרים מתחומים שונים (דלקים, פלסטיקה, כימיכלים, חקלאות, רפואה וכו'...)

3. איזה אחוז מהווה הדלק הפוסילי מסך הדלקים המשמשים בענף התחבורה? (תחבורה)ציינו דוגמה אחת לתלות התקשורת בנפט (תקשורת)
   א. 50%
   ב. 75%
   ג. 84%
   ד. 96%

4. פרטו 3 תחומים שונים שבהם משתמשים במוצרים או מרכיבים העשויים מנפט
   א. תקשורת
   ב. קוסמטיקה
   ג. רפואה ובריאות
   ד. תחבורה
   ה. הלבשה
   ו. אריזות ,בקבוקים ושקיות
   ז. חקלאות
   ח. מזון – אריזות, מייצבים וחומרים משמרים, דלק לשינוע למרחקים גדולים

5. ציינו דוגמה אחת לתלות התקשורת בנפט (תקשורת)
   א. דלק לשיגור לווינים
   ב. כבלי תקשורת
   ג. תקשורת סלולארית - טלפונים, תשתיות, חשמל, אינטרנט

6. ציינו דוגמה אחת לקשר בין נפט לכוח הצבאי של מדינה (ביטחון)
   א. דלק לתחבורה: טנקים, כלי טייס, כלי שייט, רכבים צבאיים אחרים ושיגור לווינים.
   ב. תעשיית הנשק
   ג. תיקשורת ומיחשוב

7. ציינו לפחות 3 דוגמאות לשימוש בנפט המאפשרות תיפקוד כלכלי איתן (כלכלה)
   א. תחבורה המאפשרת להגיע למקומות העבודה גם מרחוק

ב. תחבורה המאפשרת שינוע סחורות במדינה ובין מדינות.
ג. דלק לתעשיה
ד. ייצור ואספקת מזון
ה. מערכות כבישים המאפשרות גישה והובלת מוצרים

8. ציינו 3 דוגמאות לפחות לשימושי הנפט בתחום הרפואה (רפואה)
א. רכבי הצלה
ב. מוצרים רפואיים העשויים מנפט
ג. חשמל לבתי חולים
ד. כבישים המאפשרים גישה נוחה ומהירה לקבלת שירותים בריאותיים (בתי"ח וקופ"ח)
ה. מכשירים טכנולוגים רפואיים ומחשבים

9. ציינו 3 דוגמאות לפחות לשימושי הנפט בתחום ההלבשה (הלבשה)
א. ייצור כותנה בחקלאות
ב. שינוע, הובלה והפצת חומרי גלם ומוצרי הלבשה למפעלים וחנויות
ג. דלק לתעשיה ההלבשה
ד. חומרי גלם סינטטים עשויים מנפט (פוליאסטר)

10. לאיזה חלק מסך צריכת האנרגיה בעולם אחראי ענף התחבורה? (תחבורה)
א. חמישית
ב. שליש
ג. חצי
ד. שלושה רבעים

11. ציינו לפחות 3 דוגמאות לשימושים בנפט בענף התחבורה (תחבורה)
א. דלק
ב. חומרי גלם לייצור רכבים (פלסטיק, צמיגים)
ג. תוספים לדלק
ד. תשתיות כבישים (אספלט, מיכון לתחזוקה שוטפת)
ה. צבעים לסימון הכבישים
ו. דלקים לתעשיית הרכב

12. ציינו לפחות 2 דוגמאות לשימושים בנפט בתחום המזון (מזון)
א. אריזות הפלסטיק
ב. מייצבים חומרים משמרים המאריכים את חיי המדף של המזון
ג. שינוע מזון למרחק (ייבוא ויצוא מזון, רשתות שיווק, מרכזים מסחריים, מרכזי קניות).

רקע- הישגים

1. ציינו לפחות נקודת קשר אחת בין נפט לבין תהליך הגלובליזציה שעבר העולם?
   1. דלק זול שמאפשר העברת סחורות מבלי לייקר את מחירן
   2. תיקשורת לווינים ואינטרנט מאפשרים קשר והעברת מידע בין 2 צדדים ללא מגבלת טווחים.
   3. יכולת הגעה מהירה וזולה יחסית כמעט לכל מקום בעולם

2. מה ההבדל בין מדינה מתפתחת לבין מדינה מפותחת? ומה הקשר של נפט לכל זה?
מדינות מתפתחות, להבדיל ממדינות מפותחות מוגדרות כמדינות בהן קיימת רמת רווחה חומרית נמוכה לתושביהן. רווחה נמדדת בתשתיות, טכנולוגיה, השכלה, כלכלה, בריאות ומתן שירותים. ומאחר וכל אלה קשורים ישירות לנפט, למדינות שאין באפשרותן לייצר או לרכוש מספיק נפט קשה יותר להתפתח.

3. ציינו לפחות 3 הישגים משמעותיים בתחום התיקשורת שלא יוכלו להתקיים ללא נפט.
   1. תיקשורת לווינים (דלק לשיגור)
   2. אינטרנט (כבלים, תשתיות ומחשבים)
   3. תקשורת סלולארית (טלפונים, תשתיות)
   4. טלויזיה בכבלים (טלויזיות, תשתיות)

4. ציינו הישג אחד משמעותי בתחום התחבורה אשר התרחשו בתחום התחבורה בזכות הנפט
   1. דלק זול וזמין איפשר תחבורה להמונים. גם פרטית וגם ציבורית.
   2. טיסות גלובאליות- היכולת להגיע לכל מקום בעולם במהירות ובזול

5. ציינו לפחות 2 הישגים משמעותיים בתחום הביטחון שלא יוכלו להתקיים ללא נפט.
   1. ריגול - לווינים ומטוסי ריגול
   2. הגדלת יכולת הפגיעה בכל מקום בעולם (טילים, אוניות, מטוסים)
   3. פלטפורמות גדולות וחזקות לנשיאת כח אש (כלי טייס, נושאות מטוסים, טנקים)

6. ציינו לפחות 3 גורמים שאיפשרו את תהליך הפירבור (יציאה לפרברים) הקשורים לנפט
היכולת להגיע לעבודה מרוחקת, לקבל שירותים מרוחקים (רפואה, ביטחון, מזון, בירוקרטיה) ולקיים תיקשורת מרחוק:
   1. דלק זול
   2. תשתיות כבישים מפותחות
   3. היכולת לקבל שירותים רחוקים במהירות
   4. תיקשורת מפותחת (אינטרנט, סלולאר)
   5. מרכזי קניות מחוץ לערים בזכות מערכות שינוע והובלה של מוצרים.

7. ציינו לפחות 3 דוגמאות שהביאו להתפתחות ענף החקלאות בזכות הנפט:
   1. חומרי דישון
   2. חומרי הדברת מזיקים ועשבים

3. דלק למיכון חקלאי – עיבוד שטחים גדולים יותר ביעילות רבה
4. דלק לשינוע התוצרת מהחקלאי למפעלים ומהמפעלים לרשתות השיווק ולחנויות.

8. ציינו 3 שינויים באורח חייו של איכר בימי הביניים לו היו לו נפט ומוצריו
   1. עיבוד שטחי חקלאות גדולים
   2. גישה מהירה לעיר הגדולה - גישה לשירותים, שווקים, מסחר
   3. חימום
   4. תאורה
   5. שירותי רפואה וגישה לבתי חולים ורופאים
   6. חומרי דישון וחומרי הדברה לשדות

9. כיצד הנפט תרם להתפתחות והתרחבות ההשכלה? ציינו 2 דוגמאות
   1. היכולות לנסוע ולהגיע בקלות למרכזי הלמידה (אוניברסיטאות, בתי ספר)
   2. נגישות גבוהה למידע – טכנולוגיה, תיקשורת, אינטרנט
   3. מערכות כבישים נוחות ויעילות

בעיות

1. החלק של הנפט בין הגורמים השונים למחלות ריאה בעולם הוא (סביבה, בריאות וכלכלה)
   1. 20%
   2. 40%
   3. 60%
   4. **80%**

2. מספר האנשים בעולם שנהרגים בתאונות דרכים בשנה (בריאות וכלכלה)
   1. 100 אלף
   2. חצי מיליון
   3. **מיליון**
   4. 10 מיליון

3. הסכום הכולל שמשקיעות מדינות האיחוד האירופי בטיפול בתחלואה ומוות כתוצאה מזיהום אוויר מוערך ב- (בריאות וכלכלה)
   1. 160 אלף אירו
   2. 160 מיליון אירו
   3. **160 מיליארד אירו**
   4. 160 טריליון אירו

4. איפה נמצאת התחבורה ביחס לגורמי זיהום אוויר אחרים: ייצור חשמל, תעשיה, שימוש ביתי? (סביבה, בריאות)

   פחות מזהמת מייצור חשמל יותר מזהמת מהתעשיה והשימוש הביתי.

5. הסבירו מהו אפקט החממה (סביבה)

   תהליך שבו משתחררים גזים כתוצאה מפעילות אינטנסיבית של האדם. גזים אשר גורמים לכליאת חום בתוך האטמוספירה ובכך לעלית הטמפ' הממוצעת של כדוה"א.

6. ציינו 2 נקודות קשר בין נפט, תחבורה וכריתת יערות (סביבה)
   1. שיפור הטכנולוגיות והמיכון מאפשר לכרות יותר עצים ובמקומות מרוחקים יותר מפעם.
   2. פינוי שטחים נרחבים לצורך גידול צמחים המשמשים לביו-דלקים בעקבות העליה בשימוש בתחבורה יחד עם הצורך במציאת תחליף לדלקים פוסיליים.

7. ציינו לפחות 3 השפעות של אפקט החממה על הסביבה (סביבה)
   1. עליית הטמפ' הממוצעת.
   2. המסת הקרחונים ועליית מפלס פני הים.
   3. בצורות שריפות ענק
   4. עליה בתדירות שיטפונות ואירועי מזג אוויר קיצוניים
   5. פגיעה במגוון הביולוגי

8. ציינו לפחות 3 בעיות הנגרמות כתוצאה העליה בעומסי התחבורה בערים (כלכלה, בריאות, סביבה)
   1. עליה בזיהום האוויר ועקב כך פגיעה בבריאות.
   2. אובדן זמן וכסף למשק העבודה
   3. פגיעה בבריאת עקב עליה במתח היומיומי: לחץ דם והתקפי לב
   4. רעש
   5. תאונות דרכים

9. מספר ההרוגים בתאונות דרכים בישראל (בריאות, כלכלה)
   1. יותר מכל חללי מלחמות ישראל
   2. מעל 30,000
   3. ממוצע של כמעט הרוג אחד ביום
   4. **כל התשובות נכונות**

10. ציינו לפחות 3 מפגעים סביבתיים הנגרמים מהשימוש בנפט (סביבה)
    1. פסולת בלתי מתכלה
    2. זיהום אוויר
    3. אפקט החממה
    4. זיהום ימים וגופי מים
    5. זיהום הקרקע

11. מהי טביעת רגל אקולוגית ובאיזה יחידות היא נמדדת? (סביבה)
    שיטת חישוב של צריכת משאבי כדור הארץ על ידי האדם לפי אורח החיים שלו. נמדד ביחידות של שטח.

12. מה זה OPEC, מה זה קרטל ומה הקשר בין 2 המושגים? (גיאופוליטיקה וכלכלה)
    OPEC הוא אירגון של יצואניות הנפט הגדולות בעולם. קרטל הוא התאגדות של כמה חברות המיצרות אותו מוצר לצורך קביעת מחירים אחידים ומניעת תחרות. מבחינה חוקית קרטל אסור על פי חוק. אולם מאחר וחוק זה חל רק על חברות מסחריות ואינו חל על מדינות לא ניתן למנוע את הפעילות הבעיתית של OPEC.

13. מהו "משאב אסטרטגי" ומהו הקשר שלו לכוח הרב של יצואניות הנפט? (גיאופוליטיקה וכלכלה)
    "משאב אסטרטגי" הוא חומר חיוני לכלכלת העולם שבלעדיו היא תקרוס או מדינות יאבדו מכוחן ומעמדן הנפט הינו משאב אסטרטגי עליו מבוססת כל כלכלת העולם. ללא נפט יקרסו מערכות רבות כגון ביטחון, מסחר, תיקשורת, רפואה, מלאי מזון ועוד. מרבית הנפט העולמי מופק במספר מדינות מצומצם ולאור התלות בנפט, יצואניות הנפט אשר שולטות במחירי הנפט, מחזיקות כח פוליטי רב בידיהן.

14. מה מאפיין את המשטרים של חלק גדול מהמדינות אשר מייצאות נפט? איך זה משפיע על העולם? ואיך ישראל קשורה לכך? (גיאופוליטיקה)
    הרבה מיצואניות הנפט מתאפיינות במשטרים לא דמוקרטים ולא יציבים. במצב זה יכולה עמדת הכח של מדינות אלה לעבור לידיים "לא נכונות". כמו כן מדינות רבות מבין יצואניות הנפט אינן אוהדות ישראל ותומכות באויביה.

15. מהו משאב מתכלה ? (כלכלה)

חומר או מקור אנרגיה הנצרך על ידי האדם לצורך קיום הכלכלה שלו כאשר קצב ההיווצרות שלו איטי ביותר וכמותו בעולם היא בעצם סופית ולא מתחדשת.

16. מהי תיאורית "שיא תפוקת הנפט"? (כלכלה)

תיאוריה המתבססת על היותו של הנפט משאב שכמותו סופית ולכן בהתאם לקצב הצריכה החישובים מעריכים שמחצית מכמות הנפט בעולם נצרכה ומעבר לשלב זה קצב הפקת הנפט יתחיל לרדת ויגרום לעליית מחירי הנפט ובהמשך לקריסת הכלכלה העולמית.

17. מהו "משבר הנפט העולמי" ואיך קשור למלחמת יום הכיפורים?

לאחר פרוץ מלחמת יום הכיפורים הכריזו יצואניות הנפט על הפסקת אספקת נפט למדינות אשר ימשיכו לתמוך בישראל. וכמו כן העלו את מחירי הדלק בעולם. עקב כך נוצר משבר כלכלי עמוק בכל העולם שהשפעתו הורגשה במשך כמה עשורים.

פיתרונות – תחומים

1. מהם שלושת התחומים העיקריים בהם מתמקדת הפעילות למציאת פתרונות לבעיתת התלות בנפט בענף התחבורה?
   1. תחבורה חכמה
   2. תחבורה בת קיימא
   3. תחליפי דלקים

2. מה עוסק תחום התחבורה החכמה?

פיתוח טכנולוגיות להתיעלות התחבורה הציבורית והפרטית מבחינת זמני הנסיעות, שיתוף ידע לקהל הצרכנים, תחבורה שיתופית, שיפור בטיחות הנסיעה, התיעלות בצריכת הדלק, וכו'

3. במה עוסק תחום התחבורה בת-קיימא?

פיתוח תשתיות לתחבורה ציבורית ותחבורה פחות מזהמת (אוטובוסים, רכבות, אופניים ושבילי הליכה) ועידוד השימוש השימוש בהם.

4. מה זה תחבורה שיתופית? וכיצד תורמת להקטנת התלות בנפט?

מודל של שיתוף נסיעות על ידי נהגים המשתפים את משאב הרכב הפרטי שלהם לנוסעים מזדמנים. זהו כלי משלים לתחבורה הציבורית ומצמצם את השימוש בכלי רכב פרטיים ויכול להביא לצמצום הפליטות, הזיהום והעומסים בכבישים

5. ציינו 3 דוגמאות לעידוד השימוש בתחבורה ציבורית
   1. נתיבי תחבורה ציבורית יעודיים ופנויים מעומסי תחבורה
   2. הוזלת מחירי הנסיעה
   3. פיתוח טכנולוגיות המשתפות את הציבור במידע עדכני של לוחות הזמנים וזמינות התחבורה
   4. השקעה של המדינה בפיתוח אמצעי תחבורה ותשתיות כגון רכבת תחתית
   5. תמיכה ממשלתית ברשויות מקומיות המעונינות לקדם לתחבורה ציבורית

6. תנו דוגמה לאפליקציה סלולארית (קיימת או אפשרית) בתחום התחבורה החכמה והסבירו כיצד עוזרת בהפחתת התלות בנפט
   1. השכרת והחזרת רכבים הפזורים ברחבי העיר - הפחתת השימוש ברכבים אישיים
   2. אפליקציית מוניות - עידוד השימוש במוניות והפחתת השימוש ברכבים אישיים
   3. ווייז - יעילות נסיעה מבחינת פקקים ועומסי תנועה - הפחתת הפליטות והמזהמים
   4. מידע על תחבורה ציבורית: לוחות זמנים , מיקומים, תיכנון מסלול - עידוד השימוש בתחבורה ציבורית
   5. תחבורה שיתופית - שיתוף נוסעים מזדמנים ברכב הפרטי. הקטנת מספר הרכבים על הכביש.
   6. מידע על חניונים וחניות פנויות

7. ציינו 2 דוגמאות לעידוד השימוש באופניים
   1. שבילי אופניים
   2. חינוך והסברה
   3. הקלה על נשיאת אופניים בתחבורה ציבורית (רכבת ואוטובוסים)
   4. עידוד חברות להשכרת אופניים ע"י הרשות ו/או המדינה
   5. הקמת מתקנים ואזורים לחניית אופניים מסודרת

8. ציינו 3 יתרונות של תחבורה ציבורית
   1. עליה בבטיחות וצמצום תאונות הדרכים
   2. הפחתת פליטות מזהמים וגזי חממה
   3. צמצום עומסי התנועה - חיסכון בזמן וכסף

9. ציינו 3 יתרונות של נסיעה עירונית באופניים
   1. פעילות גופנית
   2. הפחתת פליטות מזהמים וגזי חממה
   3. צמצום עומסי התנועה - חיסכון בזמן וכסף

10. ציינו 3 יתרונות לשימוש בדלקים חלופיים
    1. הפחתת הזיהום ופליטת המזהמים
    2. מקורות אנרגיה מתחדשים
    3. הפחתת התלות ביצואניות הנפט
    4. הפחתת עלויות הנסיעה. גז, חשמל וחלק מהביו-דלקים זולים מסולר ובנזין

דלקים חלופיים

1. מנה 2 יתרונות של מכונית היברידית
   1. פולטת פחות מזהמים וגזי חממה
   2. חסכונית
   3. מקטינה את התלות בנפט

2. מדוע מכונית חשמלית אינה נחשבת "ירוקה" לחלוטין?

ייצור החשמל המשמש להטענתה נעשה עפ"י רוב באמצעות דלקים פוסילים (נפט, פחם, גז) מזהמים.

3. מהן 2 הסיבות בגללן מכונית סולארית נחשבת "ירוקה" לחלוטין.
   1. ייצור החשמל ממקור אנרגיה מתחדש ולה מזהם (שמש)
   2. אינה פולטת מזהמים וגזי חממה

4. מכונית המימן אינה מזהמת, מונעת ממקור אנרגיה מתחדש ובעלת טווח נסיעה כמו רכבי הבנזין של היום. מדוע אינה "כובשת" את השוק?

הטכנולוגיה היקרה ועלויות הייצור הופכות את רכב המימן ליקר ולא משתלם.

5. מנו יתרון אחד וחיסרון אחד משמעותיים של מכונית חשמלית

יתרון:
   1. אינה פולטת מזהמים וגזי חממה כלל!
   2. עלות נסיעה נמוכה מרכב בנזין וסולר.

חיסרון:
   1. טווח נסיעה מקסימלי קצר,
   2. מחיר גבוה,
   3. עדיין מסתמכת על חשמל שמיוצר ממקורות מזהמים עפ"י רוב.
   4. זמן הטעינה ממושך.

6. מנו 3 יתרונות לרכב מונע בגז
   1. פולט פחות מזהמים וגזי חממה
   2. עלות נסיעה כמחצית מעלות הנסיעה ברכבי בנזין וסולר
   3. רכבים על גז משתמשים במנועי "בעירה פנימית. זוהי טכנולוגיה קיימת המאפשרת התבססות על רכבים ותעשיה קיימת, ולא דורשת השקעה במחקר ופיתוח רכבים חדשים.
   4. צמצום התלות ביצואניות הנפט

7. ציינו 2 בעיות או מגבלות בשימוש ברכבים המונעים בגז
   1. הגז הוא משאב מתכלה ולכן גם הוא מהווה פיתרון זמני בלבד
   2. עלות הסבת הרכב לשימוש בגז יקרה ומשתלמת רק לרכבים עם נסועה (קילומטראז') שנתית גבוהה.
   3. בשל היותו דלק פוסילי הגז פולט מזהמים וגזי חממה (לעומת רכבים חשמליים)

8. מהם ביו-דלקים מדור ראשון?

דלקים המיוצרים מחומרים ממקור ביולוגי המשמשים למאכל (סוכרים ושמנים) ותהליך הייצור שלהם מתבסס על טכנולוגיות קיימות.

9. ציינו 2 יתרונות של ביו-דלקים מדור ראשון

1. מתבססים על חומרים קיימים: גידולים חקלאיים כמו תירס או קני סוכר. שאריות של תעשיית המזון כמו קליפות של תפוחי אדמה או חלקי צמח אחרים. שבבי עץ, עשבים קש או חציר.
2. הטכנולוגיות להפקת החומרים (אלכוהול או שמנים) קיימות ואינן דורשות השקעות גדולות בפיתוחים חדשים.
3. מבין כל הדלקים של מנועי בעירה פנימית (בנזין, סולר וגז) הם פולטים הכי פחות מזהמים וגזי חממה.
4. משאב טבע מתחדש
5. מצמצם את התלות ביצואניות הנפט
6. תשתית תחנות הדלק הקיימת מתאימה לביו-דלקים ואין צורך בהקמת תשתית חדשה

10. מהו החיסרון הבולט ביותר של ביו-דלקים מדור ראשון?

גידול הצמחים דורש שטחים נרחבים ובא על חשבון שטחים לגידול מזון לבני אדם ולבע"ח. תחרות זו הביאה לעליית משמעותית במחירי המזון בעבר

11. מהם ביו-דלקים מדור שני?

דלקים המיוצרים מחומרים ממקור ביולוגי ותהליכי הייצור והשימוש שלהם דורשים פיתוח טכנולוגיות חדשות. חלקן יקרות וחלקן עדיין לא יישומיות מבחינה מסחרית

12. ציינו לפחות 3 יתרונות של ביו-דלקים מדור שני

1. אינם מתחרים על שטחים לגידול מזון
2. מבין כל הדלקים של מנועי בעירה פנימית (סולר בנזין וגז) הם פולטים הכי פחות מזהמים וגזי חממה.
3. משאב טבע מתחדש
4. מצמצם את התלות ביצואניות הנפט
5. תשתית תחנות הדלק הקיימת מתאימה לביו-דלקים ואין צורך בהקמת תשתית חדשה

דף עבודה לבחירת נושא לפרוייקט

לצורך אישור הנושא לפרוייקט יש למלא דף זה:

1. שמות חברי הקבוצה:

_____

_____

2. כותרת הנושא הנבחר: _____

3. מדוע בחרנו בנושא זה? (הסבירו בכמה משפטים מדוע זה נושא ראוי להצגה כפרוייקט סיום)

_____

_____

_____

_____

_____

4. פרטו את הבעיות העיקריות שבהן נוגע הנושא שבחרתם:

_____

_____

_____

_____

_____

5. פרטו את הפתרונות השונים הנוגעים לנושא שבחרתם:

_____

_____

_____

_____

_____

6. מהו המסר העיקרי שחשוב לכם להעביר בפרוייקט שלכם?

_____

_____

_____

_____

_____

דף הנחיות להכנת מיזם – פרוייקט העלאת מודעות

המייצג צריך לכלול את הרכיבים הבאים:

- **נושא הפרוייקט** – כותרת
- **פרטי המגישים** – שם התלמידים, שם בית הספר, תאריך הגשה.
- **מדוע בחרתי/בחרנו בנושא**
- **הגדרה תמציתית של הנושא** - במה הוא עוסק.
- **הבעיות** – חברה, כלכלה, גיאופוליטיקה, סביבה, עתודות המשאב
- **פיתרונות –** יתרונות וחסרונות של הפיתרונות השונים
- **מסר מרכזי** – מסר אחד שאותו בוחרים התלמידים להעביר
- את המייצג כדאי לסיים במשפט אשר ממקד את המסר:
"לו הייתי ראש הממשלה, הייתי _____" (עושה, משנה, מחליט, מקדם, קובע....)

שיעור 15 – הצגת מיזם 'מניעים את הגלגל מחדש'

משוב סיכום תוכנית 'מניעים את הגלגל מחדש'

משתתף יקר,
במשוב זה נבקש ממך להעריך את הקורס אותו עברת במסגרת תוכנית העשרה לכיתות י' בשיתוף פעולה עם הרשת הירוקה והמנהלת לתחליפי דלקים

אנו רואים במשוב זה אמצעי להצלחת ושיפור התוכנית ומודים לך על שיתוף הפעולה!

שם המורה:_____ שם בית הספר:_____

המשוב אנונימי וסודיות תשובותיך מובטחת.

בבקשה תן ציון בין 1-7 לנושאי הלמידה בתוכנית, בקריטריונים הבאים כאשר ציון 1 מייצג את הרמה הנמוכה ביותר וציון 7 מייצג את הרמה הגבוהה ביותר.

נושא	7	6	5	4	3	2	1
באיזו מידה תוכן התוכנית נגע לחייך?							
באיזו מידה נושא תחליפי הדלקים רלוונטי לחייך?							
באיזו מידה נושאי השיעורים השיעורים השונים היה ברור לך?							
באיזו מידה הסרטונים והמצגות שהוצגו בשיעור היו רלוונטים לשיעורים?							
באיזה מידה המשחקים השונים (כרטיסיות והפעלות) עזרו לך להתחבר לנושא השיעור?							
באיזה מידה היית מרוצה מכמות ההפעלות בשיעורים?							
באיזה מידה התוכנית היתה קשורה לנלמד בבית הספר?							
באיזה מידה הסיור תרם לתוכנית?							
באיזה מידה המנחה והמורה שיתפו פעולה ביניהם?							
באיזו מידה תרצה להמשיך ללמוד על הנושא?							
באיזה מידה היית ממליץ לחבר להשתתף בתוכנית?							
ריכוז הקורס	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

באיזו מידה מדריך התוכנית השרה **אווירה לימודית** בכיתה?							
באיזו מידה רכז התוכנית היה **קשוב** לתלמידים?							
באיזו מידה **קישר** המנחה בין ההרצאות השונות לחיי היום יום ?							

כללי	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
באיזו מידה היית שבע רצון מהתנאים הפיזיים בתוכנית?							
באיזו מידה ההשתתפות בתוכנית תרמה להעשרת הידע שלך?							
באיזו מידה התוכניתה הוסיפה למיומנותך ויכולותיך בעולם הקיימות?							

ממה היית **מרוצה** בתוכנית (היית ממליץ שישאר לתוכניות נוספות) בבקשה פרט/י:

א. _____

_____

ב. _____

_____

ג. _____

_____

מה לדעתך **כדאי לשנות ולשפר** בתוכנית (היית ממליץ שלא יחזור על עצמו בתוכניות נוספות) בבקשה פרט/י:

א. _____

_____

ב. _____

_____

ג. _____

_____