****מינהלת מל"מ**

המרכז הישראלי

לחינוך מדעי וטכנולוגי

ע"ש עמוס דה שליט



**משרד החינוך**

המזכירות הפדגוגית

האגף למדעים

**הפיקוח על הוראת הכימיה**



**הטכניון –**

**מכון טכנולוגי לישראל**

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה**

**מקבץ פעילויות מלוות לפעילות חוץ כיתתית**

**באיגוד ערים מפרץ חיפה והסביבה ובבז"ן**

****

הפעילויות הוצעו על ידי מורי כימיה במהלך השתלמות בטכניון בנושא: למידה חוץ כיתתית בכימיה

יולי 2017

**עיבוד, עריכה והתאמה:**

**ד"ר אורית הרשקוביץ**

**הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה**

**הטכניון, חיפה**

**הקדמה**

השילוב של סיור באיגוד ערים מפרץ חיפה והסביבה ואחריו בבז"ן מאפשר מבט רחב על סוגיות סביבתיות למול תעשייה וההתייחסות לעובדות למול מיתוסים סותרים ולעיתים שגויים העולים ממידע העובר לציבור ממקורות מדיה שונות. שני האתרים סמוכים פיסית אחד לשני ולכן ניתן לשלב סיור בשניהם.

[סיור באיגוד ערים מפרץ חיפה והסביבה](http://www.envihaifa.org.il/)

**מיקום:** רח' יעקב מושלי 7, חיפה

**התקשורת לתיאום סיור**

טל': 04-8428201 , [mail@envihaifa.org.il](mailto:mail@envihaifa.org.il)

איש הקשר: ד"ר דן גוטליב, מרכז חינוך סביבתי וקיימות - [dang@envihaifa.org.il](mailto:dang@envihaifa.org.il)

הביקור במקום משלב הרצאה על מזהמי אוויר וניטורם, ביקור בחנת ניטור הדגמה של איתור נתונים ממוחשב מתחנות ניטור

**הצעות לפעילויות מלוות ניתן למצוא באוגדן למידה חוץ כיתתית בכימיה.**

[סיור בבז"ן](http://www.orl.co.il/)

**לתיאום סיור** יש למלא טופס בקשה באתר. אחראי האתר: יובל בילנקו.

מרכז מבקרים  - טלפון:  8788124 – 04, מייל   [visitors@bazan.co.il](mailto:visitors@bazan.co.il) :

מרכז המבקרים של קבוצת בזן מאפשר למבקר מפגש בלתי אמצעי עם התעשיה. המרכז ממוקם בלב אחד המפעלים הגדולים במשק הישראלי במבנה היסטורי- הלבניה, אחד מתוך צמד מגדלי הקירור העצומים המעטרים כמעט כל תמונה של מפרץ חיפה.

הביקור הינו חוויתי ועוצמתי, במהלכו עובר המבקר 4 תחנות הכוללות, בין השאר: שולחנות אינטראקטיביים, מיני- מודל של מגדל הקירור, משחקי מחשב ושאלות טריוויה. הביקור מסתיים בסרט תלת מימד שלוקח את המבקר לעידן הפרהיסטורי ומסביר איך נוצר הנפט הגולמי, כיצד הוא מופק ומה השימושים הרבים הנעשים בו כיום.

המבקר חוקר את הקשר של המוצרים הסובבים אותו, בהם הוא עושה שימוש יומיומי לנפט. בנוסף ליסודות תהליך הזיקוק נחשף המבקר לנושאים כגון תהליך הפיצוח, סביבה ושימוש בגז הטבעי.

**מקבץ הפעילויות מתייחס בעיקר לסיור בבז"ן. הפעילויות מתאימות לסיכום הסיור והן מגוונות מבחינת רמת הקושי, המורכבות והמיומנויות הנדרשות. חלקן מתאימות לתלמידי כיתה י' וחלקן לתלמידים בכיתות יא', יב' לפי החלטת המורה. חלק מהפעילויות משלבות הערכה חלופית.**

**איסוף מידע לפי נושאים והצגתו כפוסטר, מצגת או סרטון**

**כולל תכנון חידון**

*הצעה של ד"ר דנה פישר-שחור*

**חלק א' - הכנה מקדימה**

במסמך שיתופי, כל תלמיד או קבוצת תלמידים בוחרים באחד מהנושאים הבאים:

* הנפט ותהליך הזיקוק
* מוצרים המופקים מחומר הגלם ו/או מתוצרי הזיקוק
* תהליך הפיצוח על כל מרכיביו
* ההיסטוריה של קבוצת בז"ן
* איכות הסביבה ושמירתה במפעל הזיקוק
* דילמות (חברתיות/כלכליות/מדיניות/מוסריות) שונות הנגזרות מהנושאים לעיל

במסמך שיתופי, כל קבוצה מחפשת מידע על הנושא שבחרה ומסכמת אותו (מומלץ להיעזר באתר בז"ן ובמקורות מידע נוספים). מסמך זה מאפשר לכל תלמיד ללמוד גם מחבריו לכיתה על הנושא ולאפשר לשאול שאלות במהלך הסיור.

**חלק ב' - לאחר הסיור**

כל קבוצה נדרשת להוסיף מידע לנושא שלה בעקבות הסיור. את הנושא תציג הקבוצה במליאה כפוסטר או מצגת או סרטון . בנוסף על כל קבוצה להכין 2-3 חידות או שאלות על הנושא. יש להקפיד שהתשובות מצויות בחומר הנלמד או נגזרות ממנו.

**חלק ג' - הצגה בכיתה**

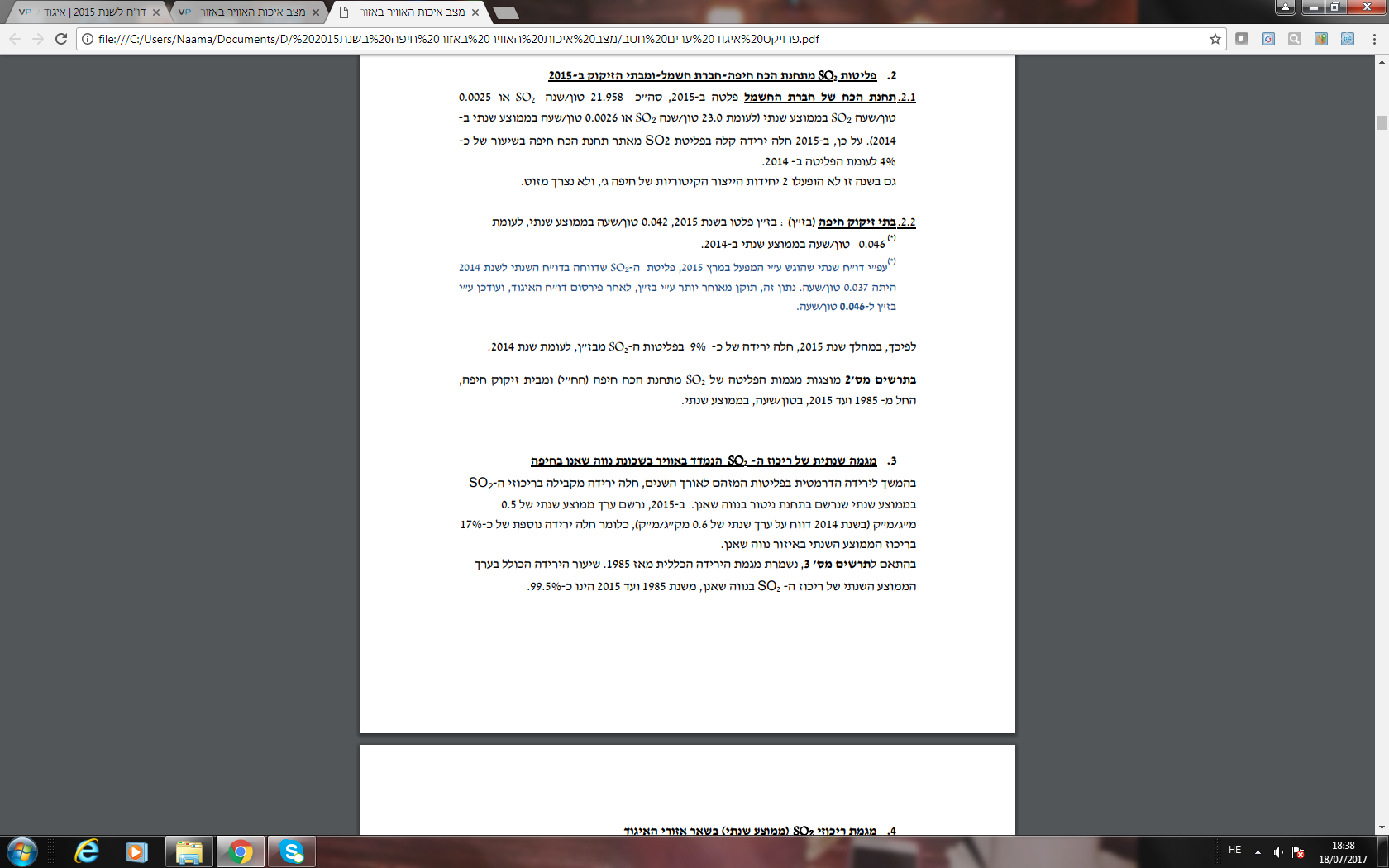
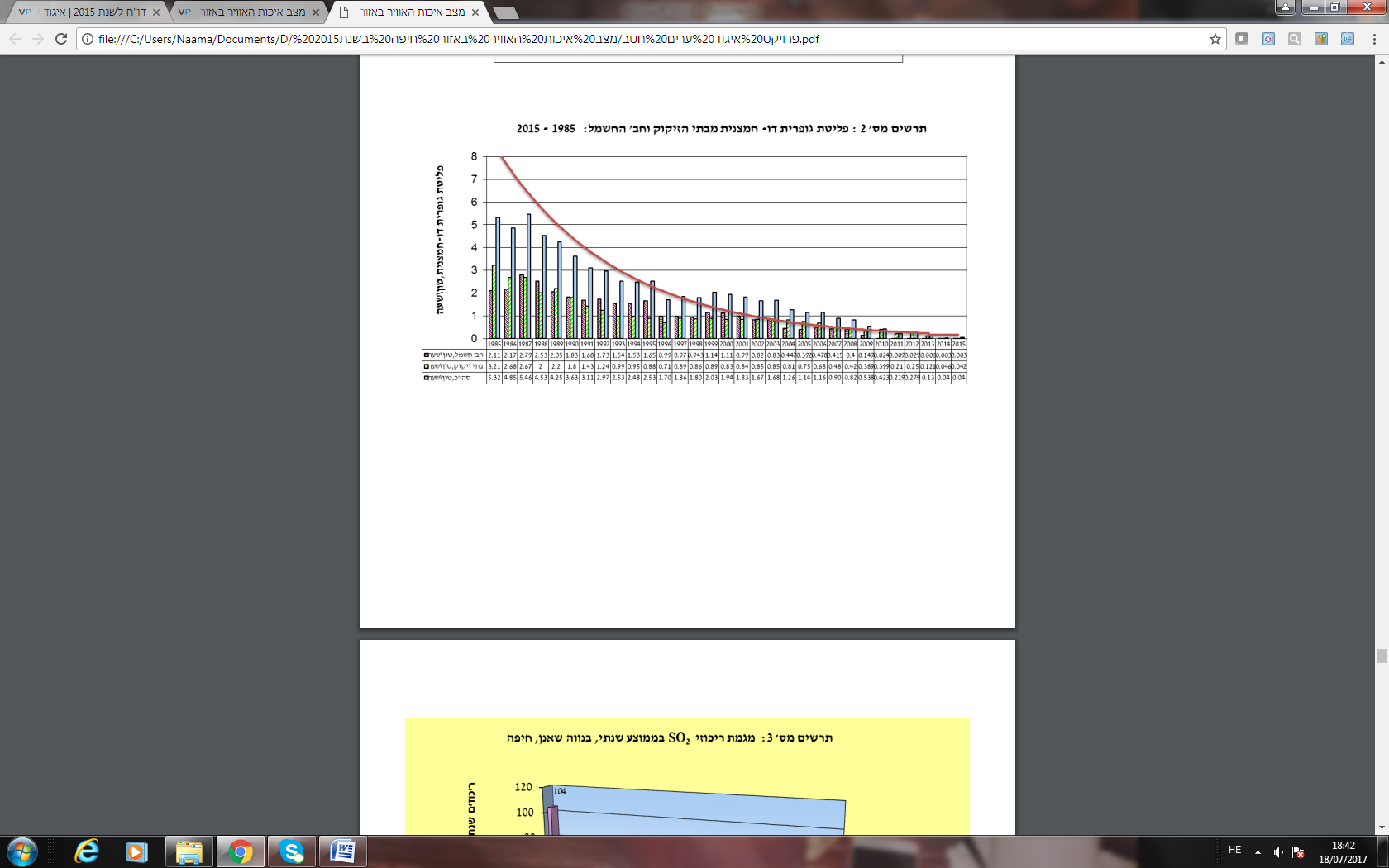
1. כל קבוצה מציגה את הנושא שלה - הצגת התוצרים במליאה כאשר הצופים מבצעים הערכת עמיתים –על פי מחוון
2. המורה אוספת את השאלות שהועלו בכל קבוצה ומתקבל מסמך המכיל שאלות בנושאים השונים.
   1. נתן להגישו לכל התלמידים כדף עבודה לסיכום הנושא או לחילופין
   2. ליצור חידון מודפס או דיגיטלי נושא פרסים שיועבר בכיתה.
   3. אפשר להגריל שאלות ועל התלמיד שעלתה שאלה בגורלו לענות או להעביר את השאלה הלאה (בסגנון משחקי הטלוויזיה
3. אפשרות נוספת - כל קבוצה תיצור משחק בו על המשחקים להיות בקיאים בנושא בתוך פלטפורמה מוכנה של משחקים ברשת למשל [פורטל"מ של המכון הטכנולוגי חולון](http://portelem.telem-hit.net/Home/?type=no)

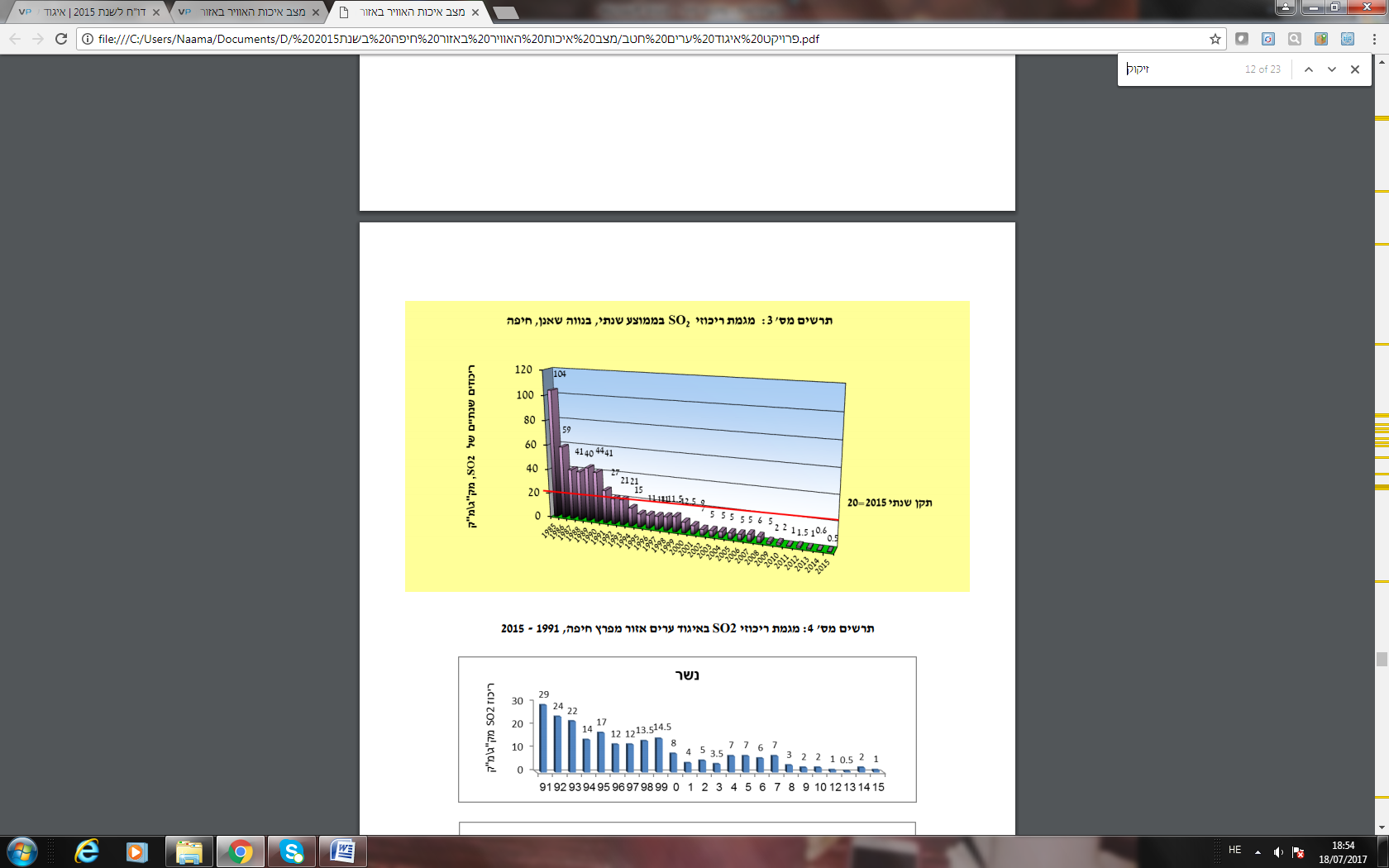
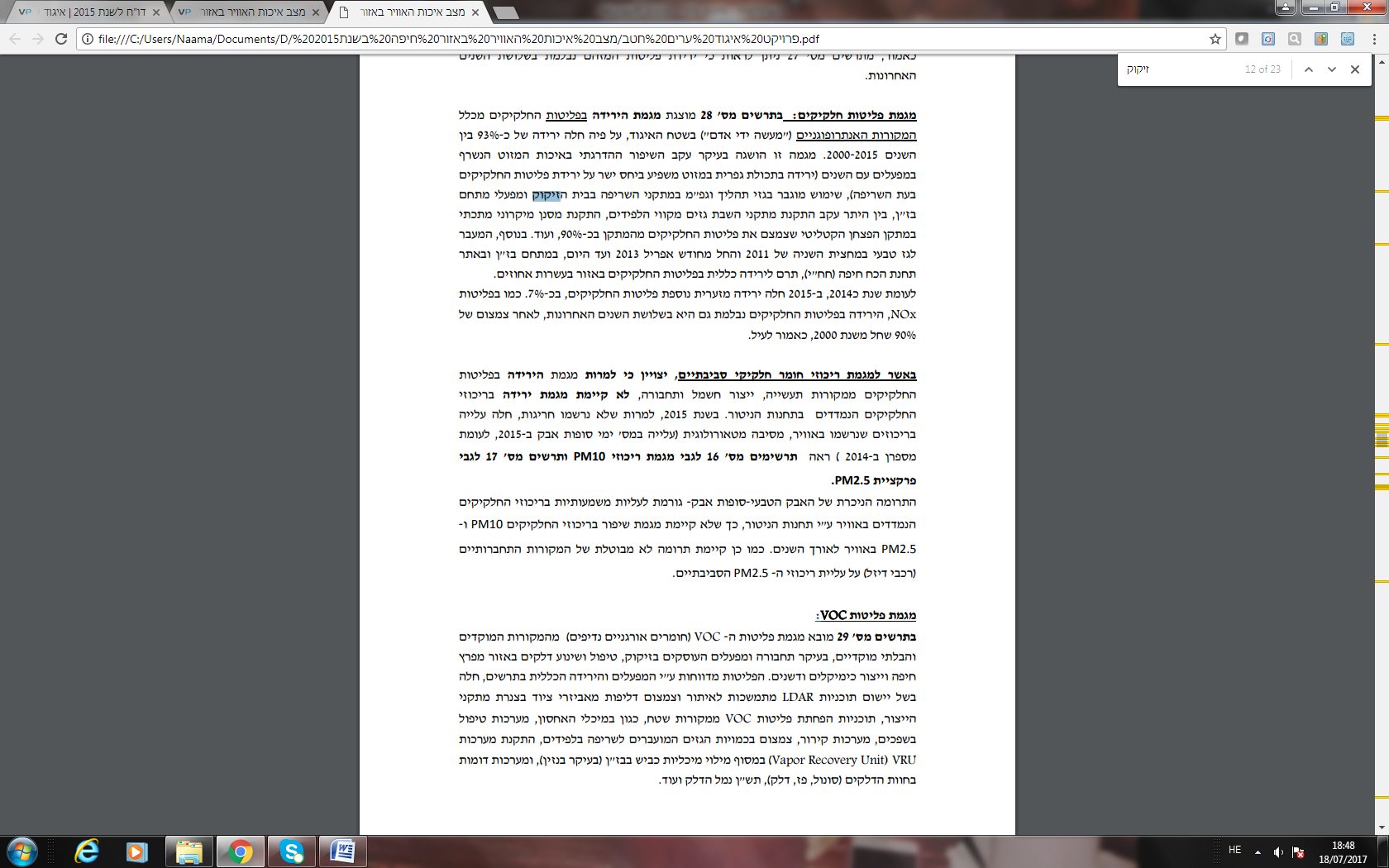
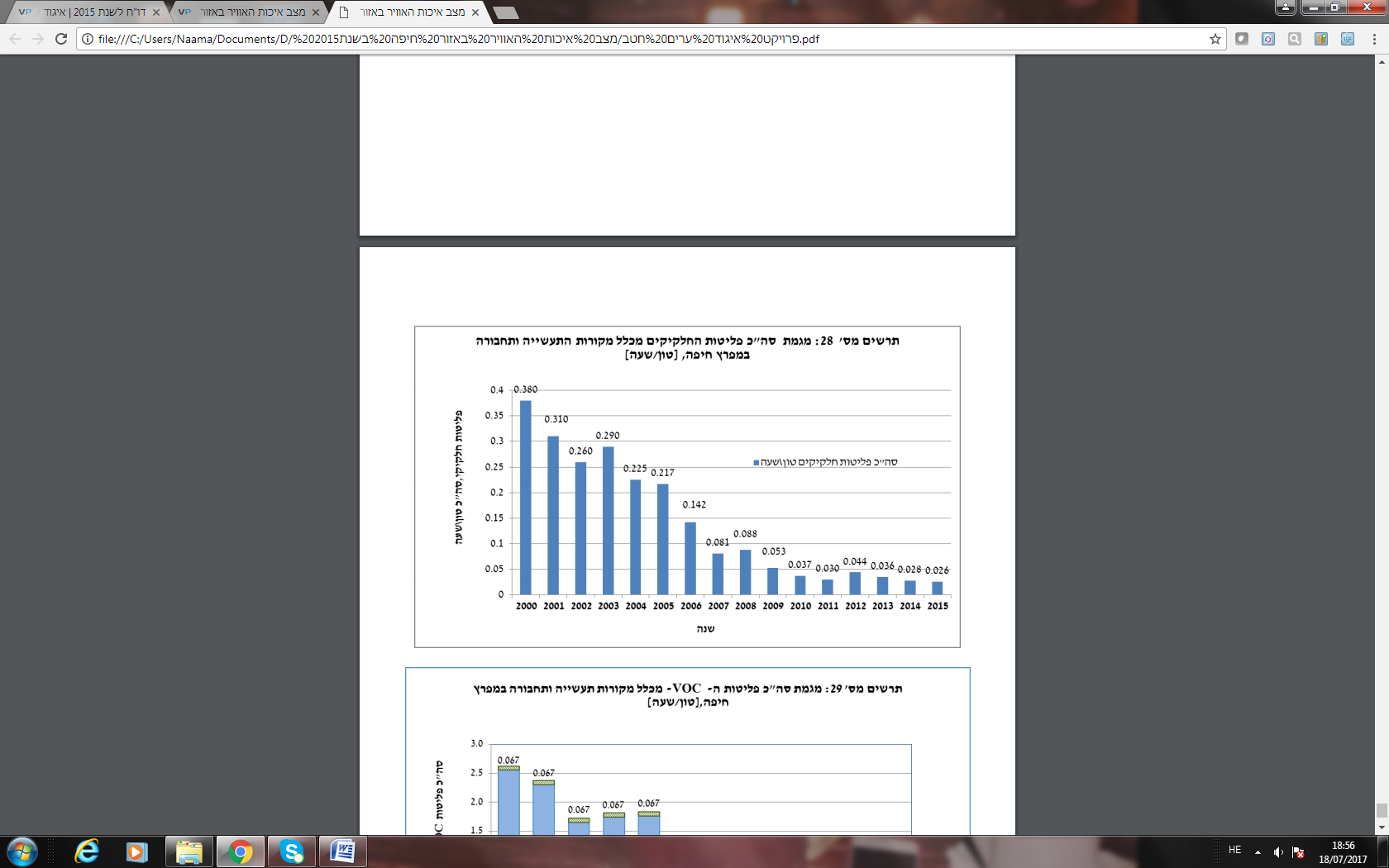
**הערות כלליות –**

1. הפעילויות המוצעות מהוות שלד לפעילות שתתקיים בכיתה ועל כל מורה להתאים אותן לכיתה ולבחור מתוכן את אלו המתאימות לתלמידים.
2. רצוי מאוד לבנות את המחוון להערכת הפרזנטציות יחד עם התלמידים ולהציגו עוד לפני תחילת העבודה בקבוצות. נקודות אפשריות למחוון: בהירות הצגת הנושא, עומק הלמידה והיקפה, מספר המקורות הרלוונטיים והאיכותיים שהקבוצה עשתה בהם שימוש, שימוש בתרשימים/עזרים נוספים להמחשה, אסתטיקה.

**קריאה ביקורתית וחשיבה מערכתית**

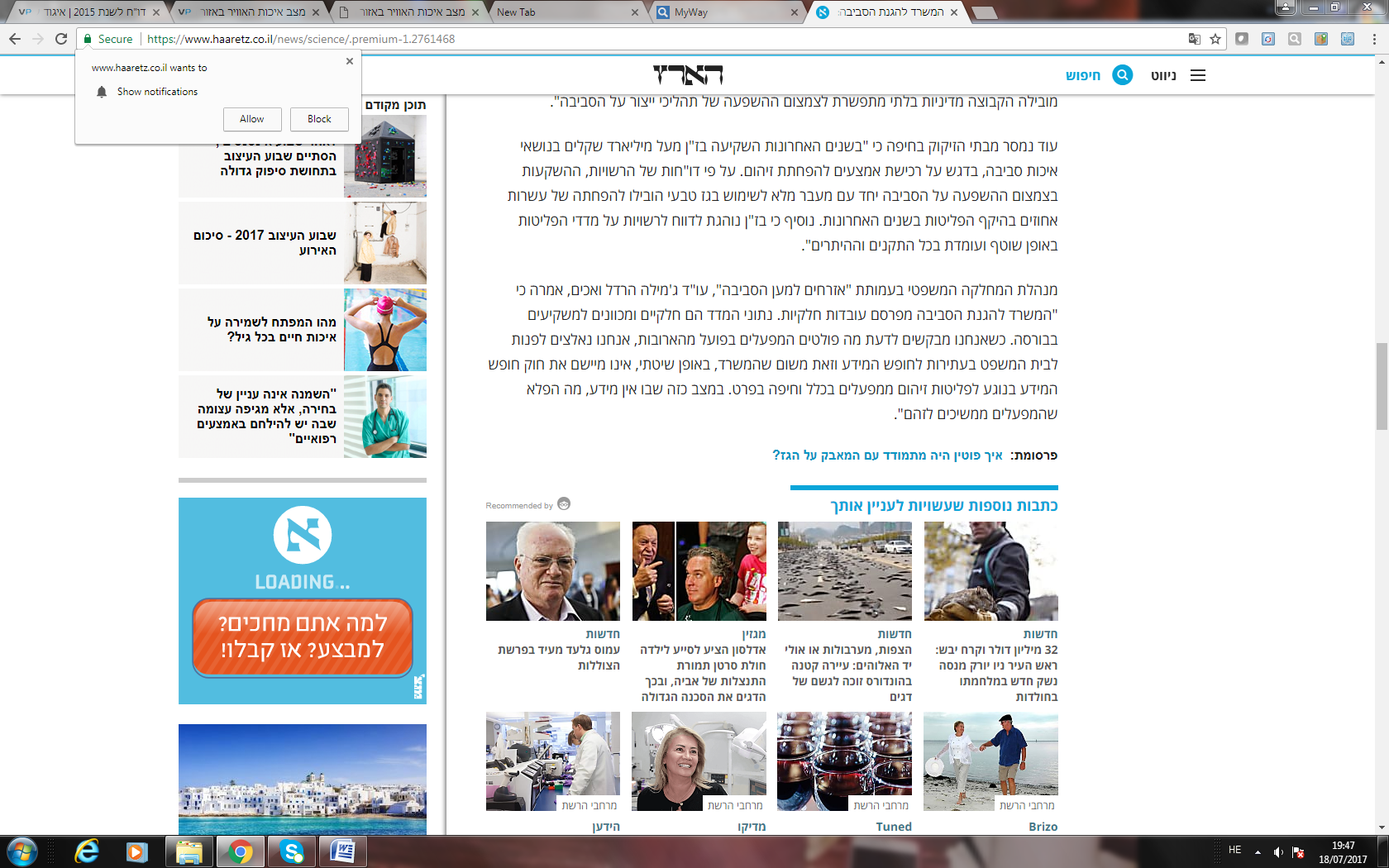
*הצעה של ד"ר צביה קברמן*

1. לפניכם שני קטעי מידע ושני תרשימים הלקוחים מדו"ח ["מצב איכות האוויר באיזור חיפה בשנת 2015" – איגוד ערים חיפה](http://www.envihaifa.org.il/images/%D7%9E%D7%A6%D7%91%20%D7%90%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%AA%20%D7%94%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8%20%D7%91%D7%90%D7%96%D7%95%D7%A8%20%D7%97%D7%99%D7%A4%D7%94%20%D7%91%D7%A9%D7%A0%D7%AA%202015.pdf). קיראו אותם וסכמו נקודות מרכזיות העולות מהם.

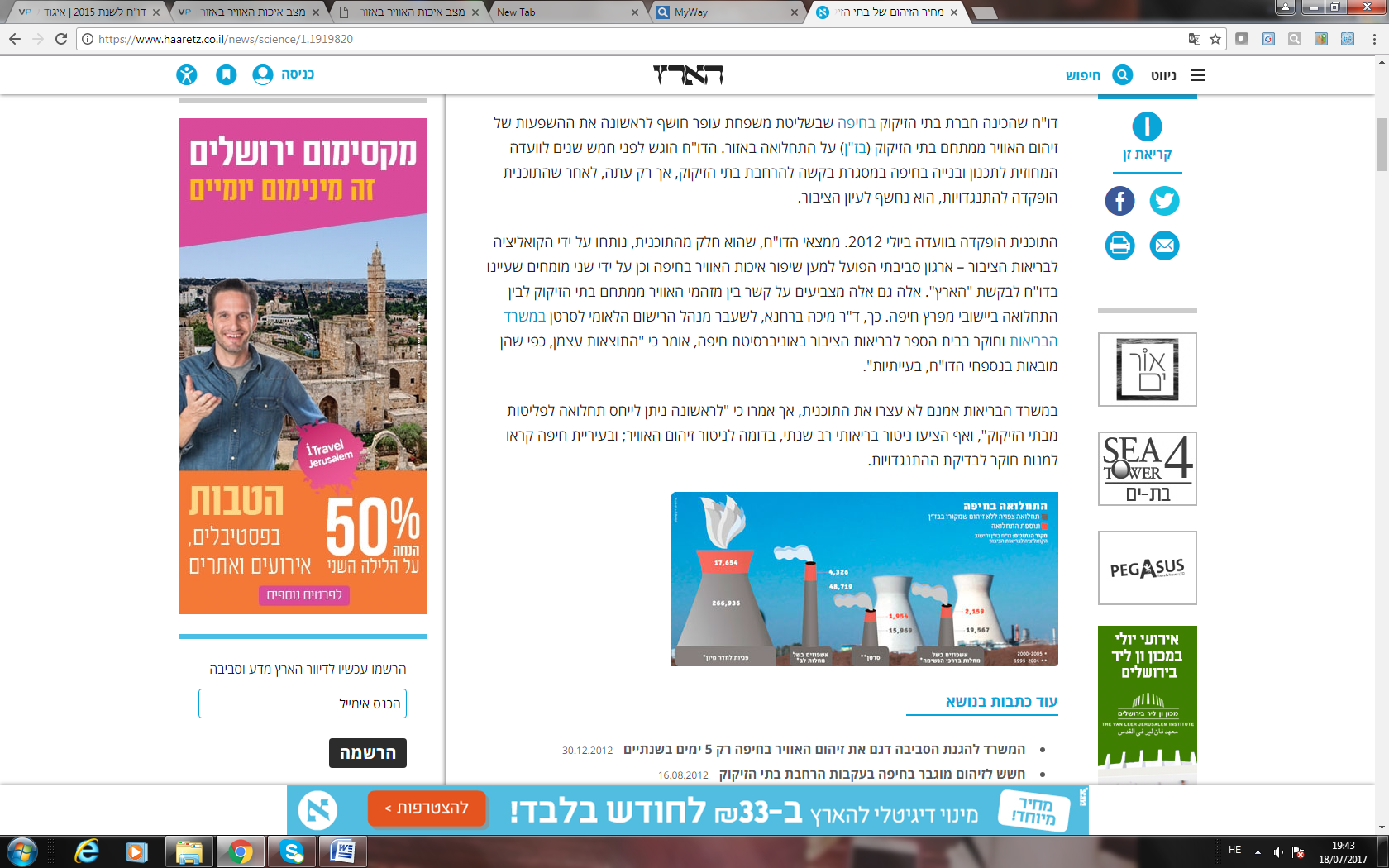


1. לפניכם קטעים מפירסומים בעיתונות בשנה האחרונה. קיראו והתייחסו לשאלות בהמשך.

****

 [קישור למקור המידע](http://landing.green.org.il/menakim-haifa/?gclid=CjwKCAjw47bLBRBkEiwABh-PkewtpJdW0v8WloHpqF_wc85jD9v0a16PuiZWlFK-ysB23rsSjLv59hoC2BcQAvD_BwE).

[פורסם בעיתון הארץ ב- 27.10.2015](http://landing.green.org.il/menakim-haifa/?gclid=CjwKCAjw47bLBRBkEiwABh-PkewtpJdW0v8WloHpqF_wc85jD9v0a16PuiZWlFK-ysB23rsSjLv59hoC2BcQAvD_BwE)



[פורסם העיתון הארץ ב- 1.2.2013](https://www.haaretz.co.il/news/science/1.1919820)

**בעקבות קריאת כל קטעי המידע והשיחה עם נציג המפעל במרכז המבקרים:**

א. סכמו את עיקרי הדברים בנקודות מרכזיות שעולות מהמידע שהוצג

ב. ערכו רשימה של 5 שאלות אותן היית מציג בדיון ציבורי לנציג בתי הזיקוק

ב. ערכו רשימה של 5 שאלות אותן היית מציג בדיון ציבורי לנציגי המשרד לאיכות הסביבה.

ג. התארגנו בכיתה להכנת שני מכתבים בשם כל התלמידים, אחד למנהל בז"ן והשני לשר לאיכות הסביבה. המכתב יכלול 5 שאלות נבחרות (הטובות מבין כלל השאלות שנכתבו). כל שאלה תהיה מלווה בנימוקים וטיעונים על סמך מה היא מתבססת.

ד. היכנסו לאתר בתי הזיקוק [בקישור](http://www.orl.co.il/taba). האם לדעתכם ולאור הנתונים שהוצגו, בתי הזיקוק עושים דיים על מנת להפחית את כמות המזהמים לאוויר ולמים? ערכו דיון בקבוצתכם, סכמו את דעות הקבוצה והציגו במליאה.

**דיבייט, משחק לימודי וחקר מוצר**

*הצעות של תמר ג'יריס, עבלה יעקוב עוויס, מירנא סרוג'י*

**הצעה 1: דיבייט**

*כרמל אולפינים בע"מ* הינה יצרנית הבלעדית של פוליאתילן ופוליפרופילן, אשר משמשים כחומרי גלם לתעשיית הפלסטיק לייצור: צעצועים, ריהוט גן, יריעות לחקלאות, אריזות מזון, צנרת, שקי אשפה, חיתולים, בקבוקים ומוצרים נוספים.

**לפניכם קטע מידע** [שפורסם בעיתונות](http://docu.nana10.co.il/Article/?ArticleID=1205413)**:**

**ה-7 בפברואר 2015 היה יום חורפי במיוחד במפרץ חיפה.**  פגיעת ברק הביאה להפסקת חשמל בכל האזור- ולהשבתת מפעל *כרמל אולפינים*- ששוכן בתוך מתחם בתי הזיקוק. לאנשי המפעל לקח חצי שעה להתגבר על התקלה, אולם למה שקרה לאחר מכן הם ממש לא היו ערוכים: דליפות ענק של חומרים מסרטנים ומסוכנים שנמשכו חודשים ארוכים מבלי שאף גורם רשמי יודע על כך.

מסמכים פנימיים שהגיעו לידי "המגזין" חושפים בפעם הראשונה את מחדל בז"ן. מנהלי בז"ן מאתרים יותר מ-100 אלף רכיבי ציוד שדולפים כבר באמצע 2015 ומתחילים בתיקונם, אולם רק ב-20 בפברואר 2016 - יותר משנה אחרי הפסקת החשמל- נזכרים בבז"ן לידע את אנשי המשרד להגנת הסביבה על העלייה העצומה בפליטות.

"היקף הפליטות מרכיבי ציוד בשנת 2015 עלה באופן משמעותי והגיע לכמות כפולה יחסית להיקף הפליטות שנמדדו בשנתיים האחרונות" כותב המפעל.

בעקבות קריאת אירוע הדליפה לעיל והמידע שקיבלתם בסיור ובהכנה לסיור, עליכם לערוך דיון בעד ונגד סגירת המיפעל.

התחלקו לקבוצות כאשר בכל קבוצה עד 4 תלמידים. בחרו אחד מהנושאים הבאים:

1. קבוצה שמייצגת את הבעלים של בז"ן.
2. קבוצה שמייצגת את המשרד להגנת הסביבה. (בעד סגירת המפעל)
3. קבוצה שמייצגת את המשרד להגנת הסביבה. (נגד סגירת המפעל)
4. קבוצה שמייצגת את הציבור. (בעד סגירת המפעל)
5. קבוצה שמייצגת את הציבור. (נגד סגירת המפעל)

הערה: אם יש כיתה גדולה יותר, אפשר לחשוב על קבוצות נוספות, או אירוע נוסף.

חשוב לאסוף מידע נוסף לצורך ביסוס הטיעונים.

בזמן ההצגה: לכל קבוצה יהיו 5 דקות להציג את עמדתם. חריגה מזמן זה תגרור הורדת נקודות.

מותר ואפילו רצוי לחרוג ממה שכתוב במצגת על מנת להפריך את הטענות של הקבוצות האחרות.

**הצעה 2: הכנת משחק לימודי בעזרת Khoot**

1. חברו 10-12 שאלות רבות ברירה עם דגש כימי, שמתעוררות בעקבות הסיור בחדר בקרה מנפט גולמי עד למוצרי נפט. השאלות צריכות להיות מגוונות וברמות חשיבה והבנה כימית שונות.
2. הזינו באתר את השאלות והתשובות.
3. כל קבוצה תקבל 10 דקות להצגת המשחק שהכינה.

**הצעה 3: חקר מוצר והצגתו במצגת**

בחרו את אחד המוצרים של הנפט, ומצאו עבורו את:

* התכונות הכימיות
* באיזה טמפרטורה הוא נפרד במהלך הזיקוק?
* האם הוא נפרד כחומר טהור או כתערובת? פרטו.
* השימושים שלו
* המוצרים העשויים ממנו

הציגו את המידע במצגת.

**חקר חומר המיוצר בבז"ן והצגתו בפוסטר**

*הצעתה של סיון ליבנת*

בעת ביקורכם באתר בז"ן, ראיתם שמספר עצום של חומרים המיוצרים במפעל בז"ן ובחברות הבנות. עליכם להכין פוסטר שיציג את אחד החומרים שעניין אתכם במיוחד. עליכם להתייחס למגוון היבטים של ייצור החומר (כימי, סביבתי, כלכלי וכדומה).

לצורך המשימה ולהתייחס עליכם לעשות שימוש בכלי smore או power point

הפוסטר צריך להכיל:

1. אופן הייצור/זיקוק של חומר זה. כולל תגובות כימיות במידה ויש.
2. יתרונותיו של חומר זה וכן שימושיו.
3. בעיות/סכנות של ייצור חומר זה.
4. היבט נוסף ייחודי לחומר.

* את הפוסטר תגישו בקבוצות של 2-3 תלמידים.
* ניתן ורצוי לצרף סרטון, גרף וכל אמצעי ויזואלי אחר הרלוונטי לחומר/מוצר שבחרתם.
* את הפוסטר תציגו בפני הכיתה. משך ההצגה כעשר דקות.

מחוון להערכת הפוסטר:

|  |  |
| --- | --- |
| **מימד הערכה** | **ציון** |
| התייחסות לאופן הייצור | 20% |
| דיוק בהסבר הכימי/ניסוח התגובה | 10% |
| הצגת שימושים רלוונטיים לחיי היום יום | 20% |
| הצגת הסכנות | 20% |
| מידת העניין | 10% |
| אסתטיות הפוסטר | 10% |
| מקוריות | 10% |

**משחק לימודי - כל מה שרציתם לשאול על הפצחן המימני ולא העזתם**

*הצעה של גבי שוורץ*

במהלך הסיור בבתי זיקוק נחשפתם למידע רב שמחד ניפץ מיתוסים כגון ה"לבניות" שחייבות לפעול ולשחרר אדי מים ופחמן דו-חמצני, ומאידך סיפקו נתונים על טכנולוגיות ושיטות חדשות לזיקוק כגון מתקן **הפצחן המימני.**

אחת ההשקעות הגדולות במשק בשנים האחרונות הייתה השקעתה של בז"ן של 900 מליון דולר לפרויקט הפצחן המימני שיישפר את מרווחי הזיקוק שלה.

**פיצוח** הוא אחד השלבים בתהליך זיקוק הנפט הגולמי. הפיצוח משנה את ההרכב הכימי של כמה מהחומרים שהופרדו מהנפט הגולמי ומאפשר להפיק ממנו תזקיקים באיכות גבוהה יותר כמו סולר ודלק סילוני. ישנם שלושה סוגי פיצוח: תרמי, קטליטי ומימני. מתקני פיצוח תרמי וקטליטי כבר קיימים בשני בתי הזיקוק בישראל. הפצחן המימני אמור לאפשר לבזן להקטין בצורה משמעותית ייצור חומרים כבדים כגון מזוט על ידי הפיכתם למוצרים – בעיקר סולר תחבורה – באיכות גבוהה מאיכות הסולר שבז"ן מספקת היום. במשרד להגנת הסביבה טוענים להישג סביבתי משמעותי שיפחית את זיהום האוויר בישראל; בארגוני הסביבה לא מסכימים עם טענה זו.

על מנת שנוכל להעמיק את הידע יותר לעומק בנושא הפצחן המימני, יתרונותיו, חסרונותיו וסכנותיו, עליכם להכין שאלון Kahoot

* כל קבוצה תחבר 4-5 שאלות מגוונות (יתרונות, חסרונות, היבט כימי, השפעות והשלכות סביבתיות, כלכליות ועוד). כדאי להוסיף גם שאלה שאיננה קשורה ישירות לפצחן המימני אך עוסקת בתהליך הזיקוק עליו למדנו ולהשוותו וליעילותו ביחס לפצחן.
* לכל שאלה יש לחבר 3 או 4 תשובות אפשריות לבחירה
* השאלות והתשובות לבחירה ינוסחו באופן ברור וחד משמעי
* כל קבוצה תציג את החידון בפני הכיתה, לשם השתתפות פעילה של שאר התלמידים בפתרון השאלות דרך KAHOOT.
* יש להעביר את דף השאלות למורה לצורך קבלת משוב והערכה מעצבת.

מומלץ להיעזר במקורות המידע הבאים:

[מתקן הפצחן המימני: הישג סביבתי או סכנה?](http://www.sustainability.org.il/home/pollution-news/mtqnhpzhnhmymnyhysgsbybtywsknh)

[מתקן חדש לזיקוק דלקים בבתי זיקוק הנפט בחיפה](http://haipo.co.il/item/16934)

[מהפצחן עד הדיבידנד: מפצחים את הידרדרותה של בז"ן](http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000884545)

**בז"ן – האם כל כך מסוכן? סקר מודעות הציבור**

*הצעתה של נטלי בסקין*

בתי זיקוק לנפט בע”מ (בזן), הממוקמת במפרץ חיפה, היא אחת מקבוצות האנרגיה הגדולות והמורכבות בארץ ומפעילה בית זיקוק ותשלובת פטרוכימית. בזן מייצרת מגוון רחב של מוצרי זיקוק נפט לתעשייה, לתחבורה, לחקלאות, לתשתיות ולצריכה ביתית. לבזן יכולת ייצור מרבית של כ-26,600 טונות נפט ליום (197,000 חביות). למעלה מ-70% ממוצרי החברה מופצים בשוק המקומי, והשאר מיוצאים בעיקר לארצות מזרח הים התיכון.

בזה אחר זה, שנה אחר שנה, לעתים כמה פעמים בשנה, מתפרסמים מחקרים, דו"חות ורישומים רפואיים מבהילים על הקשר בין זיהום סביבתי לתחלואה איומה. ועדיין, גם אחרי כל השנים, המחקרים האלה, איך נאמר, פשוט ממשיכים להתפרסם. הצהרות למכביר יש, גם תיקוני חקיקה מסוימים ואפילו ניסיונות אכיפה מתונים וירידה מסוימת בזיהום האוויר.

מה הציבור הרחב יודע על בזן? מה מייצרים שם? מה בעיה בבתי הזיקוק? מהן הסכנות היכולות להתעורר מבתי הזיקוק?

**לצורך כך עליכם לערוך סקר מתאים.**

להעמקת הידע בנושא ולבניית השאלון היעזרו במקורות מידע מומלצים:

1. [אתר הבזן](http://www.orl.co.il/)

2. [בתי זיקוק - ויקיפדיה](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%AA%D7%99_%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%95%D7%A7_%D7%9C%D7%A0%D7%A4%D7%98)

3. [זיהום מבתי הזיקוק - כתבה מהארץ](https://www.haaretz.co.il/news/science/1.1919820)

4. [זיהום אוויר מבתי זיקוק - כתבה מכלכליסט](https://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3680687,00.html)

5. [שריפה בבזן - כתבה וסרטון ynet](https://news.walla.co.il/item/3025547)

6. הוסיפו לפחות שני מקורות שלכם שיוצגו במצגת מסכמת. ניתן להשתמש בחומר שקיבלתם בסיור/ תמונות וסרטונים.

הכנת סקר

עליכם לחבר שאלון עמדות הכולל שאלות10-12 אותם תישאלו אנשים שונים. מומלץ סולם של 5 דרגות כאשר שתי דרגות הן חיוביות, שתיים שליליות ואחת ניטרלית. לדוגמה: מסכים מאוד, מסכים, לא יודע/לא בטוח, לא מסכים, מאוד לא מסכים. מבנה זה יסייע בהמשך לנתח בצורה מושכלת את הממצאים.

ההיגדים צריכים להתייחס להיבטים הבאים:

התייחסות הציבור לנושא בתי הזיקוק: (כ-3 היגדים לכל קטגוריה) :

* חומרים שבתי הזיקוק מייצרים ושימושם
* אחסון והובלה של חומרים מתעשיה פטרוכימית
* מודעות לנזקים סביבתיים ובריאותיים של חומרים מתעשיה פטרוכימית
* היבט כימי של תהליך הזיקוק ושריפה הנמצא בבתי הזיקוק

**יש להוסיף לשאלון לפחות שתי שאלות פתוחות.**

שימו לב כי אין לציין את שמות המשתתפים בסקר אך חשוב לציין את המגדר (בן\בת) וטווח הגילאים (ילדים, נוער, מבוגרים).

לאחר בניית הסקר יש להגישו למורה לבדיקה וקבל אישור להמשך העבודה.

איסוף נתונים וניתוחם

יש להעביר את הסקר בקרב אוכלוסייה מגוונת בהיקף של 25-30 נשאלים הכוללים לפחות 3 טווחי גיל או עיסוק. את הנתונים יש להעלות לקובץ אקסל ולנתח.

הצגת ממצאי הסקר

עליכם להכין עבודה מסכמת בצורה של מצגת.

הכנת מצגת סיכום:

המצגת תכיל 7 שקפים

1 - כותרת הכוללת נושא המחקר, ושמות המשתתפים

2-3 הצגת השאלון עמדות

4-5 ניתוח הממצאים יכלול טבלה וגרף

6 - מסקנות

7. ביבליוגרפיה

**מחוון הערכה**

| קריטריון | | רמת ביצוע | | | שקלול (%) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| נמוכה | נאותה | גבוהה |
| בניית שאלון עמדות  (20%)**1 (7** | רקע תיאורטי | 0-4 | 5-7 | 8-10 |  |
| נכונות המשפטים מבחינה מדעית | 0-3 | 4-5 | 6-7 |  |
| גיוון ההיגדים | 0-1 | 1-2 | 2-3 |  |
| ביצוע הסקר  (10%) | כמות משתתפים | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| מגוון המשתתפים | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| ניתוח תוצאות הסקר  (30%) | עיבוד התוצאות באקסל | 0-4 | 5-7 | 8-10 |  |
| ארגון בטבלה | 0-4 | 5-7 | 8-10 |  |
| בניית גרפים מתאימים בצורה נכונה | 0-4 | 5-7 | 8-10 |  |
| הצגת הממצאים  (25%) | מצגת בנויה על פי הדרישות | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| אסטטיות המצגת | 0-1 | 1-2 | 2-3 |  |
| הצגת השאלון עמדות | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| ניתוח הממצאים יכלול טבלה וגרף | 0-3 | 4-5 | 6-7 |  |
| מסקנות | 0-1 | 1-2 | 2-3 |  |
| ביבליוגרפיה | 0 | 1 | 2 |  |
| עמידה בלוח זמנים  (5%) |  | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| שיתוף פעולה (5%) |  | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| רפלקציה אישית (5%) |  | 0-2 | 3-4 | 4-5 |  |
| **ציון סופי** |  | | | | |

**הכנת מצגת מידע אודות מושגים שקשורים לסיור**

*הצעה של עבדאללה חליאילה*

עליכם להתחלק לקבוצות כשבכל קבוצה 3 תלמידים. כל קבוצה תכין מצגת בת 6 עמודים בה תפרט על הסיור כשהיא לוקחת בחשבון את המושגים הבאים - כולם או חלק מהם:

כל קבוצה יכולה לכתוב על אחד משני אתרי הסיור (איגוד ערים או בז"ן) או על שניהם ביחד.

כל קבוצה תציין בעמוד הראשון מה תרם כל תלמיד בקבוצה להכנת המצגת. על כל קבוצה להשתמש ב - 10 מושגים לפחות מהמושגים הבאים (בסה"כ 24 מושגים).

איגוד ערים מפרץ חיפה

איכות אוויר, קרינה בלתי מייננת, תכנון סביבתי, חומרים מסוכנים, חינוך סביבתי קיימות, ניטור , תחנות ניטור, חוק אוויר נקי, תקנים, חלקיקים, מזהם

בז"ן

נפט גולמי , זיקוק, בית זיקוק, ביטומין, דלק ירוק, הרחקת גופרית מנפט, לפיד בבתי זיקוק, מקורות אנרגיה מתכלים, מקורות אנרגיה מתחדשים, נפטא, פיצוח

**דו"ח מסכם בעקבות הסיור בבז"ן**

*הצעה של וירה דאוד*

בעקבות הסיור עליכם להכין דוח מסכם אשר יכלול את המרכיבים הבאים:

1. זמן הסיור (יום , תאריך, שעת יציאה לסיור, שעת הגעה לבית)
2. פרוט תוכנית הסיור.
3. תיאור מסלול הסיור והתחנות החשובות שביקרתם בהם. צרפו תמונות שצילמתם בסיור והסבירו היכן צולמו.
4. ציינו 3 מושגים בכימיה ששמעתם בזמן הסיור, הסבירו אותם בהתאם לידע שיש לכם בכימיה וכן חפשו מידע באינטרנט להרחבת ההסבר. ציינו את מקורות המידע בהם נעזרתם.
5. בחרו חומר אחד ששמעתם עליו בזמן הסיור לראשונה. חפשו מידע המתייחס למבנה החומר , נוסחה מולקולארית , נוסחת מבנה , תכונות , שימושים.
6. ציינו משהו חדש שלמדתם בסיור
7. האם נהניתם מהסיור? מה תיזכרו ממנו במיוחד?
8. האם יש לכם הצעות לשיפור?

**קווים מנחים לפעילות דיבייט**

*הצעה של אמאל ג'ראיסי*

במהלך הסיור שלנו היום, בלטה דילמה רצינית בין בתעשייה וכל מה שמספקת לנו קבוצת בז"ן לבין שמירה על איכות האוויר. **האם כדאי לנו כאזרחי ישראל, לאפשר את המשך פעילותם של המפעלים בקבוצת בז"ן או לסגור אותם ולייבא את כל מה המוצרים מחו"ל?**

1. עליכם להתחלק לשש קבוצות ( שלושה בעד ושלושה בנגד)
2. אספו נתונים שונים מהרשת כדי לבנות טיעונים לעמדכם.
3. אחרי שבחרתם את עמדתכם הכינו מצגת המכילה טיעונים ופרסומים תומכים בטיעונים. מבנה טיעון כולל טענה, הסבר מדעי, דוגמה וקישור לנושא הדיבייט.
4. לכל קבוצה יהיו 7 דקות להציג את נושא הדיבייט ואת טיעוני ה"בעד" ו-7 דקות להציג את טיעוני ה"נגד". חריגה מזמן זה תגרור הורדת נקודות.

מצורף מחוון לפעילות. המחוון לקוח מעל כימיה גיליון 28- יולי 2016

