

## אנרגיה וסביבה : ניב אדלשטיין

### משאבי אנרגיה מתכלים

#### נפט

נפט הוא נזל דליק שמוצרו השונים משמשים כדלק בתחבורה, בתעשייה ובייצור החשמל וכן כחומר גלם בתעשייה הפטרוכימית (תעשייה המעבדת מוצרים מנפט כמו חומרי הדברה, פלסטיק ועוד). כיום מספק הנפט כ-34% מכלל תצרוכת האנרגיה העולמית. הנפט הוא משאב מתכלה (נוצר בעומק האדמה במשך מיליוני שנים) ואם יימשך קצב צריכתו המהיר, יספיקו עתודות הנפט בעולם לעוד כ-100-50 שנים.

רוב הנפט נמצא במזה"ת, אך קיימים ריכוזים גדולים במקומות נוספים בעולם.

בדוק במפות העולמיות באטלס היכן נמצאים ריכוזי נפט גדולים בעולם? \_\_\_\_\_

רוב המדינות המפיקות נפט הן מדינות פחות מפותחות ואילו צרכניות הנפט הגדולות הן המדינות המפותחות ולכן לנפט יש השפעה רבה על תהליכים פוליטיים וכלכליים – למדינה או לחברה רב לאומית המחזיקה במאגרי נפט יש כוח כלכלי ופוליטי עצום (ניתן לראות זאת בשינויים החדים במחירי הנפט סביב מלחמות במזה"ת).

#### נפט וסביבה –

השימוש הנרחב בנפט גורם לזיהום בכמה תחומים –

- שרפת הנפט גורמת לזיהום אוויר
  - דליפת נפט ממכליות ומקידוחי נפט פוגעים בסביבה הימית ובחופים
  - תהליכי זיקוק הנפט מייצרים כמות גדולה של פסולת מוצקה
  - דליפת נפט מצינורות או ממכלים לאחסון נפט יכולה לפגוע בקרקע ובמי התהום.
- היעזר באינטרנט ותאר בקצרה את המקרה של דליפת הנפט במפרץ מקסיקו שהתרחשה ב-2010. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

## גז טבעי

גז טבעי הוא גז דליק הנמצא בעומק האדמה וניתן להשתמש בו כמקור אנרגיה חלופי לנפט ולפחם לייצור חשמל בתחנות כוח, לבישול ולחימום, כדלק בתעשייה וכדלק למכוניות. כיום חלקו של הגז בכלל תצרוכת האנרגיה העולמית הוא 21%.

בדוק במפות העולמיות באטלס היכן נמצאים ריכוזי הגז הטבעי הגדולים בעולם ?

---

---

משנת 2000 התגלו מספר שדות גז טבעי גדולים גם לחופי ישראל, ומאז חברת חשמל משתמשת בו לייצור כ-45% מהחשמל בישראל.

כיצד לדעתך, יכולים להשפיע גילוי שדות הגז הגדולים מול חופי ישראל והשימוש בגז כמקור אנרגיה על כלכלת ישראל ?

---

---

### גז וסביבה –

שריפת הגז הטבעי בעת השימוש בו כמקור אנרגיה מזהמת את האוויר במידה נמוכה יותר מאשר שרפת נפט או פחם.

## פחם :

את הפחם כורים לרוב במכרות תת-קרקעיים ולעיתים במכרות פתוחים. עתודות הפחם בעולם גדולות מאוד ויספיקו כנראה לעוד כ-400 שנה, לכן מחירי הפחם יציבים (בניגוד לנפט וגז טבעי). כיום השימוש העיקרי בפחם הוא להפקת חשמל וכחומר גלם להפקת פלדה. בדוק במפות העולמיות באטלס היכן נמצאים ריכוזי הפחם הגדולים בעולם ?

---

---

### פחם וסביבה –

- בתהליך שרפת הפחם נפלטת הכמות הגדולה ביותר של מזהמים לאוויר ולכן הוא הדלק המזהם ביותר, ולכן למרות מחירו הנמוך יחסית והעתודות הגדולות שלו המגמה העולמית היא לצמצם את השימוש בפחם כמקור אנרגיה.
- בתהליך הכרייה הפתוחה נפגעת הצמחייה ובעלי החיים בשטחים גדולים הסמוכים למכרה.

## **אנרגיה גרעינית :**

אנרגיה גרעינית משמשת בעיקר להפקת חשמל וכדלק לכלי שייט צבאיים (צוללות). האנרגיה הגרעינית מופקת בכורים גרעיניים ולשם כך דרושים אורניום ופלוטוניום שהם חומרי גלם נדירים בעולם.

### **אנרגיה גרעינית וסביבה –**

עלות ייצור החשמל מאנרגיה גרעינית בתחנות כוח נחשבת לשיטה הזולה והנקייה ביותר ובנוסף כמות האורניום הדרושה להפקת אנרגיה קטנה בהשוואה לכמות החומר הדרושה בשימוש במקורות אנרגיה אחרים. חסרונותיה של השיטה נובעים מעוצמת האנרגיה המופקת ומהחומרים והתהליכים המסוכנים הדרושים להפקתה. במקרה של תקלה או פגיעה מכוונת בכור גרעיני, צפויה סכנה לאזור נרחב ביותר סביב הכור בשל הקרינה העלולה להיפלט ממנו. כמו כן הפסולת הגרעינית היא רעילה ומסוכנת מאוד ועשויה לשמש לייצור נשק גרעיני. היעזר בספר בעמוד 321 ותאר בקצרה את המקרה של האסון בצ'רנוביל. \_\_\_\_\_

---

---

---

## **משאבי אנרגיה מתחדשים**

### **אנרגיית שמש :**

אנרגיית שמש שמקורה בקרינה ישירה המגיעה לכדה"א מהשמש (אנרגיה סולארית). במשך שנים היו חברת ישראליות רבות מהמובילות בעולם בבניית מתקנים סולאריים המייצרים חשמל ברחבי העולם. בשנים האחרונות הרשויות במדינה מעודדות הקמת קולטי שמש לייצור חשמל על גגות גם בישראל. שימוש נפוץ בקרינת השמש נעשה בדודי שמש המחממים מים באמצעות אנרגיה סולארית.

### **אנרגיית שמש וסביבה-**

כיום יש המתנגדים להקמת מתקנים סולאריים בשל העובדה שהם תופסים שטחים נרחבים על חשבון השטחים הפתוחים ובשל הפסולת שנוצרת כאשר הציוד מתיישן ויש להחליפו בציוד חדש.

האם לדעתך יש להמשיך ולהשתמש במתקנים סולאריים למרות הנזקים שהם גורמים לסביבה ? הצג שני נימוקים לטענתך. \_\_\_\_\_

---

---

---

## **אנרגיית רוח :**

אנרגייה המופקת מרוח ומשמשת לתנועה סיבובית של מתקן עבודה כמו טחנת קמח או להפקת חשמל. כ-1% מכלל צריכת החשמל העולמית מיוצרת מרוח.

היכן בארץ מפיקים חשמל מאנרגיית הרוח? \_\_\_\_\_

**אנרגיית רוח וסביבה –**

הפקת אנרגייה מרוח אינה גורמת לזיהום אך היא משפיעה על הסביבה כיוון שחוות הרוח תופסות שטחים פתוחים גדולים מאוד.

## **אנרגייה הידרואלקטרית :**

אנרגייה חשמלית המופקת מנפילת מים בנהרות בשל הפרשי גובה טבעיים (מפל) או מלאכותיים (סכר). ייצור החשמל בכוח המים שכיח במדינות הרריות וגשומות.

היעזר באטלס וענה האם בנורבגיה קיימים התנאים הטבעיים המתאימים להפקת חשמל ממים? \_\_\_\_\_

**אנרגייה הידרואלקטרית וסביבה –**

הפקת חשמל מכוח המים לא מזהמת את האוויר, אך לבניית הסכרים יש מחיר אנושי וסביבתי כיוון שלשם כך יש לפנות יישובים הנמצאים באזור הסכר, סכירת המים מונעת זרימת אדמת סחף החיונית לחקלאים הנמצאים במורד הנהר (כך עליהם לעבור להשתמש בדשנים כימיים), כמות גדולה של מים מתבזבזת בשל התאדות ועוד.

## **לסיכום –**

הגידול באוכלוסיית העולם, העלייה בצריכה והשימוש הגובר בתחבורה ובחשמל מביאים לעלייה בצריכת האנרגיה. רוב האנרגיה בעולם עדיין מיוצרת ממקורות מתכלים – נפט, פחם וגז, אך כיום ברור שיש לשנות את מערכות הפקת האנרגיה בשל הזיהום הרב שהן מייצרות, עם זאת, המעבר למקורות אנרגייה ידידותיים כרוך בקשיים רבים – עלויות פיתוח גבוהות, צורך בשיתוף פעולה בין מדינות מפותחות בהן קיים הידע המתקדם הנדרש לשם כך לבין מדינות פחות מפותחות, תפיסת שטחים פתוחים נרחבים ע"י המתקנים להפקת אנרגיה "נקייה" ועוד.

**ענו על השאלה הבאה בקלסר -**

"הפחתת הצריכה, המצמצמת שימוש באנרגיה, נתקלת בקשיים גם במדינות המפותחות שתושביהן אינם מעוניינים לוותר על רמת החיים הגבוהה שהורגלו אליה, וגם במדינות הפחות מפותחות המצויות בתנופת פיתוח".

הסבירו טענה זו.