**אנרגיה, סוגים ומקורות**

**על המושג אנרגיה**

"אנרגיה" היא מושג מרכזי במדע ובטכנולוגיה. בכל התהליכים הנחקרים על ידי הפיזיקה, הכימיה והביולוגיה מתרחשת העברת אנרגיה או המרתה מסוג לסוג. תהליכים שונים זה מזה, כמו, למשל, תהליכי חיים, קרינת השמש, רעידות אדמה, פיצוץ גרעיני – כולם ניתנים להבנה על ידי שימוש במושג אנרגיה.

מקור חשוב לאנרגיה הוא השמש. הצמחים מסוגלים לקלוט את האנרגיה הנמצאת בקרני השמש (באמצעות הכלורופיל הירוק הנמצא בעלים ובגבעולים) ובתהליך פוטוסינתזה לייצר בעזרתה סוכרים המהווים את הבסיס לשרשרת המזון (האנרגיה הכימית). האנרגיה האגורה בצמחים השונים מהווה בסיס אנרגטי לכל היצורים החיים.

האנרגיה באה לידי ביטוי ברוח נושבת, במים זורמים, במים המתחממים בדוד השמש, במוזיקה הבוקעת ממכשירי סטריאו, במגנט המושך אליו סיכות ועוד. אם כך, מהי האנרגיה?

קשה להגדיר את המושג "אנרגיה" כי אי אפשר להבחין באנרגיה באמצעות החושים: אי אפשר לראות, לשמוע, להריח, למשש ולטעום אנרגיה. מדענים רבים טוענים שמוטב לא להגדירו כיוון שההגדרה אינה מגבירה את הבנת המושג ודומה שנוצרה לנוחיות השינון (בעבר, בלימודי הפיזיקה השתמשו בהגדרה "היכולת לבצע עבודה"), לכן יש להסתפק בהסבר המושג דרך הבנת תכונות האנרגיה ומאפייניה:

* אנרגיה מהווה את הגורם המניע לכל הפעולות בעולם.
* לאנרגיה סוגים: חום, אנרגיית אור, אנרגיה חשמלית ומגנטית, אנרגיה מכנית, אנרגיה כימית, אנרגיית קול, אנרגיה גרעינית ועוד.
* האנרגיה יכולה לעבור מסוג אחד לסוג אחר.
* האנרגיה לובשת ופושטת צורה, אך אינה הולכת לאיבוד ואינה נוצרת יש מאין (חוק שימור האנרגיה).
* כמעט תמיד הופכת האנרגיה בסופו של דבר לחום, אולם הפיכתה מחום לאנרגיה אחרת אינה יכולה להיעשות באופן מושלם ולא כל החום יכול להפוך לאנרגיה מסוג אחר.

**סוגי אנרגיה**

מקובל לסווג את האנרגיות לסוגים כגון: אנרגיה חשמלית, אנרגיית תנועה, אנרגיית קרינה (אור), אנרגיה פוטנציאלית, אנרגיה כימית.

[**אנרגיה חשמלית**](http://stwww.weizmann.ac.il/energy/EnergyTypes/ElectricalEnergy/FElectrical1.htm)**:** אנרגיה שמקורה בכוחות חשמליים הפועלים בין חלקיקים הטעונים במטענים חשמליים. אמצעות זרם חשמלי אפשר להעביר אנרגיה ממקום למקום. אפשר להפוך אנרגיה חשמלית לאנרגיה מסוג אחר למגוון שימושים.

**אנרגיית תנועה (**קינטית**)** : אנרגיה הקשורה בתנועה של גוף. לכל גוף נע יש אנרגיית תנועה התלויה במסת הגוף ובמהירותו. לדוגמה: מים זורמים, רוח נושבת, מכונית נוסעת, ילד רוכב על אופניים. אנרגיה זו היא יחס ישר למסת הגוף וביחס ישר לריבוע מהירותו. כך, האנרגיה הקינטית של מכונית הנעה במהירות של 120 קמ"ש גדולה פי ארבעה מהאנרגיה של אותה מכונית במהירות של 60 קמ"ש (ולא פי שניים).

**אנרגיה קרינה (אור):** אחת מסוגי האנרגיה הקשורים בגלים אלקטרומגנטים. גלי (קרני) האור נעים בחלל ריק (כמו כל הגלים האלקטרומגנטים) במהירות של כ-300,000 ק"מ בשנייה (מהירות האור) וכאשר הם פוגעים בגופים שונים כולם או חלקם נבלעים והופכים לאנרגיה אחרת. למשל לחום או לאנרגיה כימית (בצמחים) או לאנרגיה חשמלית בתאים סולריים.

**אנרגיה פוטנציאלית:** אנרגיה האגורה בחומר או בחפץ גם כאשר אינו נמצא בתנועה. למשל: אנרגיה פוטנציאלית כובדית - סוג של אנרגיה שמקורה בכוח הכבידה שבין כדור הארץ לגוף. כאשר גוף מצוי בגובה מסוים ונופל, הוא מאבד אנרגיית גובה. אנרגיית הגובה שאיבד הגוף ניתנת להפיכה לסוגים אחרים של אנרגיה. לדוגמה: מים הנמצאים במקום גבוה יכולים לזרום למקום נמוך יותר, תוך שהם מאיצים את מהירות זרימתם. המים הזורמים יכולים לסובב טורבינה המייצרת חשמל או לסובב גלגל המרים מטען. אנרגיה זו גדולה ככל שמסת הגוף גדולה יותר וככל שהוא מורם גבוה יותר.

**אנרגיה כימית:** אנרגיה שמקורה בקשר הכימי שבין האטומים. כאשר אטומים או מולקולות מתחברים ביניהם או משתנה הקשר הכימי ביניהם, משתחררת אנרגיה או נאגרת אנרגיה מהסביבה. לדוגמה: האנרגיה המשתחררת מסוללה והופכת לאנרגיה חשמלית. לחלופין, זו האנרגיה המשתחררת בזמן בעירה (התחמצנות מהירה של חומר).

**חום:** חום הוא האנרגיה העוברת על ידי קרינה או על ידי מגע מגוף אחד לגוף אחר, כתוצאה מהפרשי הטמפרטורה שביניהם. החום עובר מגוף שהטמפרטורה שלו גבוהה יותר לגוף שהטמפרטורה שלו נמוכה יותר. כל סוגי האנרגיה הופכים (מומרים) לחום.

**מקורות אנרגיה**

קידום התרבות האנושית, מראשיתה ועד ימינו, הוא למעשה תהליך שבו רתם האדם את האנרגיות הנמצאות בטבע לצרכיו. תהליך זה תופס מקום מרכזי בחיי האדם.

המושג משאבי אנרגיה כולל בתוכו את החומרים ואת האמצעים הקיימים בתוך או בקרבת כדור הארץ, שהפקתם וניצולם כמקורות אנרגיה אפשריים באמצעות הטכנולוגיה שאותה אנו מפתחים.

הביקוש למשאבי אנרגיה הולך וגובר בשל צורת החיים בחברה המודרנית וגם בשל גידול אוכלוסיית כדור הארץ. משאבי טבע עתירי אנרגיה היו מאז ומעולם והינם גם כיום סיבות למלחמות בין עמים. לחלופין, הם מהווים גם פתח לשיתוף פעולה. משאבי האנרגיה, ניצולם וסכנת התדלדלותם הפכו לנושא בעל חשיבות ומשמעות ברמה הגלובלית.

**מקורות אנרגיה מתכלים ומתחדשים**

כאשר מדברים על מקורות אנרגיה לשימוש האדם, יש להפריד בין מקורות אנרגיה מתכלים (שיספיקו לזמן קצוב) לבין מקורות אנרגיה מתחדשים.

בקבוצת **מקורות האנרגיה המתכלים** נכללים אותם מקורות אנרגיה הנחצבים מקליפת כדור הארץ. ביניהם אפשר לכלול את חומרי הדלק הבאים: נפט גולמי, פחם אבן וגז טבעי. חומרי דלק אלה נקראים גם חומרי דלק פוסיליים.

בקבוצת**מקורות האנרגיה המתחדשים** נכללים המקורות המבוססים בעיקרם על אנרגיית השמש (הביומסה - עולם החי , אנרגיית הרוח, אנרגיה של מים בתנועה) אנרגיה גיאותרמית וכדומה. מקורות אלו אינם מתכלים ונחשבים "ידידותיים" יותר לסביבה.

כיום כ-60% מהפקת החשמל בעולם נסמכת על חומרי דלק פוסיליים (נפט גולמי, גז טבעי ופחם אבן), שהינם מקורות אנרגיה מתכלים. המודעות האקולוגית שהתעוררה בשנים האחרונות בשילוב הידע על הנזק הפוטנציאלי צפויים להעצים את השימוש במקורות אנרגיה מתחדשים ואף לגרום לפיתוח דרכים חדשות להפקת חשמל. למגמה זו תרמו גם האמנות הבין-לאומיות להגבלת זיהום האוויר (פרוטוקול מונטריאול ואמנת קיוטו), קנסות על תעשיות מזהמות ומודעות ומעורבות של הצרכנים. אחת הבעיות הקשות העומדות בפני האנושות בתחילת המילניום השלישי היא הקטנת השימוש במקורות אנרגיה מתכלים והגברת השימוש במקורות אנרגיה מתחדשים**.**

מדינת ישראל מעוניינת לפתח מקורות אנרגיה חלופיים בגלל הסיבות הבאות:

* בפרספקטיבה היסטורית "עידן הנפט" צפוי להסתיים בתוך כמה עשרות שנים.
* תעשיות המתבססות על חומרי דלק פוסיליים הן הגורם העיקרי לזיהום הסביבה ולהתחממות הגלובלית של כדור הארץ.
* מניעת מצב של תלות פוליטית בייבוא של חומרי דלק. מבחינה גיאופוליטית, מקורות הנפט אינם מחולקים באופן שוויוני בין המדינות וקיימים לחצים ומאבקים פוליטיים על יבוא ויצוא של חומרי דלק.