

התחממות גלובלית



מה ההבדל בין

מזג האוויר לאקלים?

מזג האוויר

**תיאור מצבה הנוכחי של האטמוספירה על ידי
אוסף של מדידות כמותיות של טמפרטורה,
לחות, לחץ האוויר, כיוון הרוח ומהירותה.**

מהי אטמוספירה?

מהי אטמוספירה?



האטמוספירה היא שכבה של אוויר שמקיפה את כדור הארץ, מעטפת של גזים שמקיפה כוכבים ונמשכת לגוף הכוכב בזכות כוח-המשיכה שלו.

מקור המילה "אטמוספירה" מיוונית, בה "אטמוס" הוא אד או אוויר ו"ספירה" היא כדור.

מהו אקלים?

אקלים

• אקלים מוגדר כ- "מזג האוויר הממוצע על פני

תקופה ארוכה"

האם האקלים יכול להשתנות?

האם האקלים יכול להשתנות?

• כן.

בעברו של כדור הארץ היו תקופות בהן האקלים היה

קר יותר - "תקופות הקרח"

ותקופות שבהן אקלים כדור הארץ היה טרופי ברוב

חלקי העולם.

לדוגמה - האקלים בתקופת הדינוזאורים **(לפני כ-100 מליון שנה, אמצע הקרטיקון)**

**אקלים חם הרבה יותר מאשר בימינו (עד 10 מעלות יותר);
לא היו אז כיפות קרח בקטבים**



כיצד אנו יודעים כל זאת?

שיטות לשחזור אקלים בעבר:

- **ניתוח סימני קרחונים**

- **ניתוח מאובנים**

- **עדויות היסטוריות**

• עדויות היסטוריות

ציורים מלפני 200 שנה,

מראים נהרות קפואים במערב

אירופה.

לדוגמא, תעלות המים בהולנד

של היום - קפואות.



Winter Landscape, painted in 1601 by Peter Brueghel the Younger, at a time when the Little Ice Age temperatures regularly froze the canals of Holland, now generally ice-free the year around.

מה אם כן קורה לכדור הארץ?

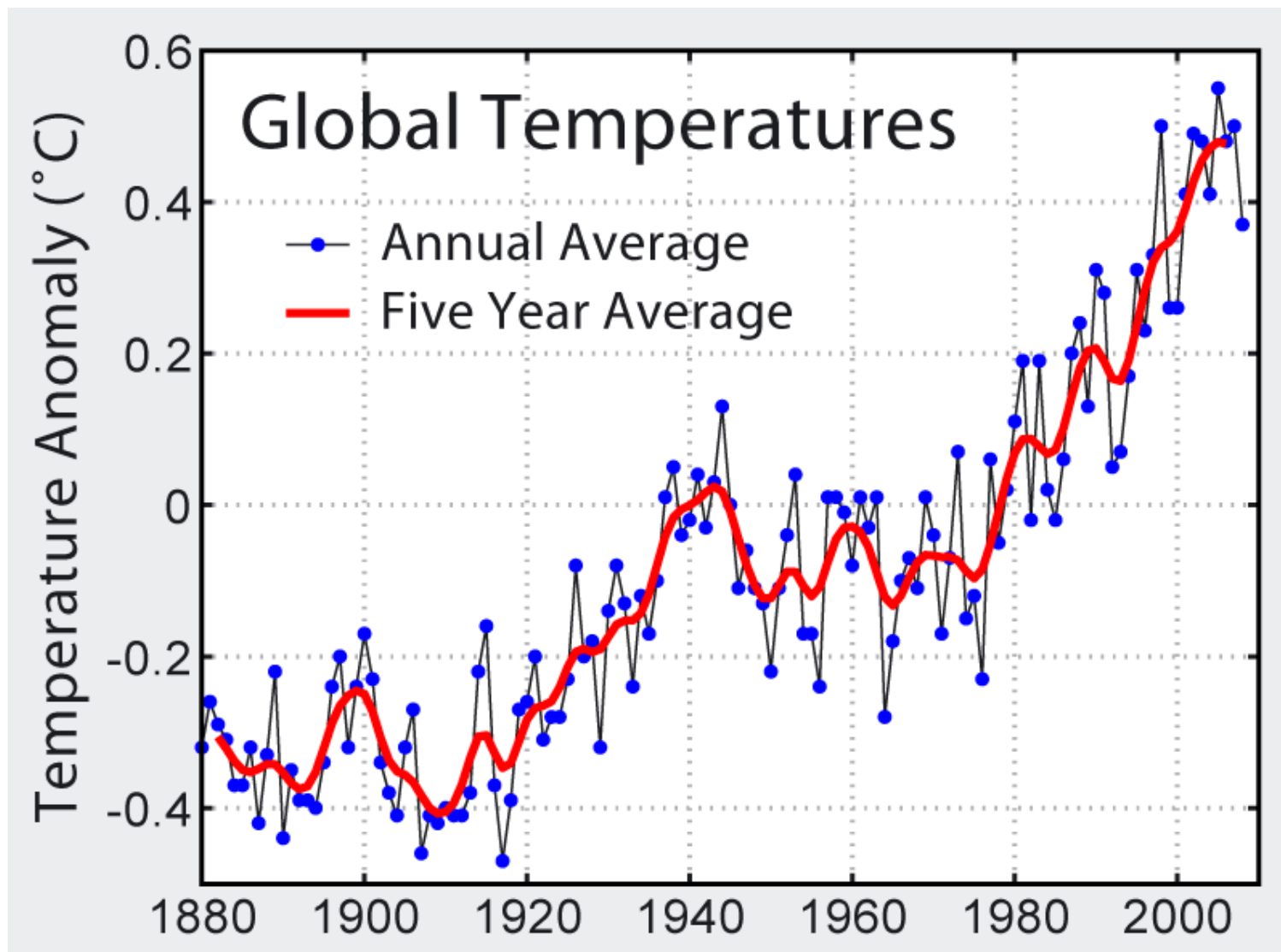


• מתחמם?



• מתקרר?

מה ניתן ללמוד משחזור אקלים העבר



**המגמה הנצפית
מגמת עלייה - התחממות.**

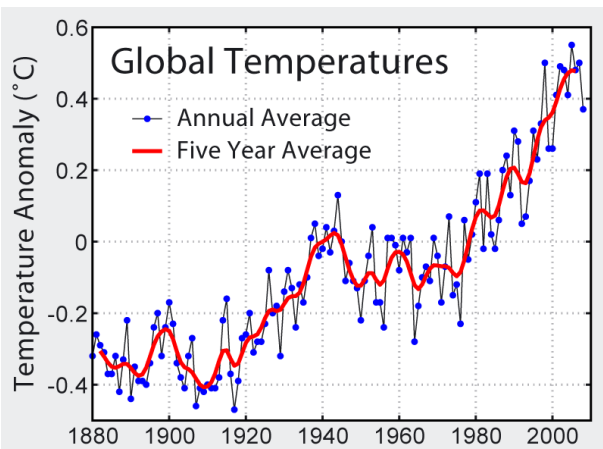
**מהו שיעור
ההתחממות בגרף?**

**ב 120 שנה עליית
הטמפרטורה של כ 1
מעלה צלזיוס בממוצע
לכדור הארץ**

מהי "ההתחממות הגלובלית"?

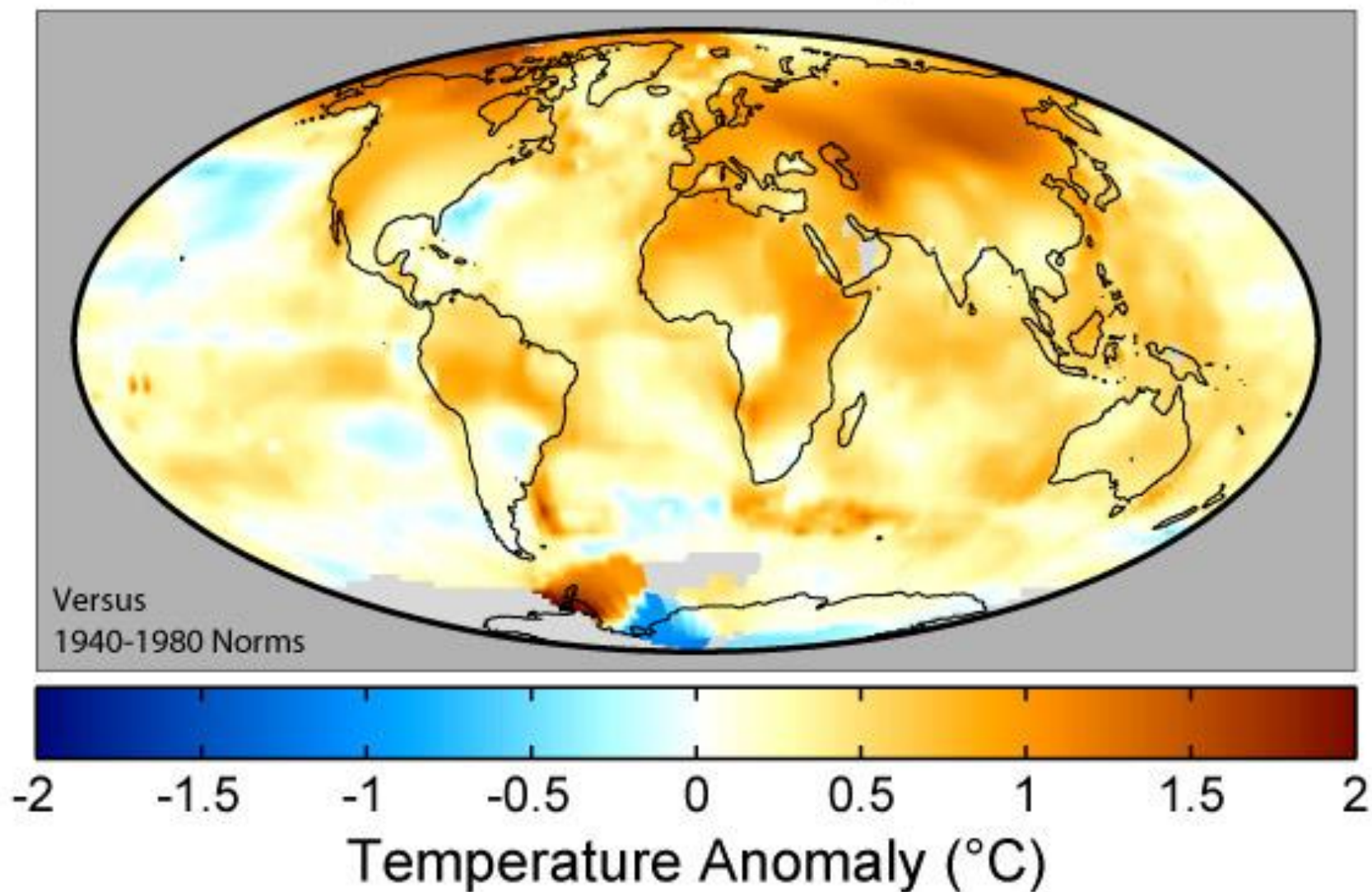
כינוי להתחממות הנצפית בערך מאז אמצע המאה ה-19, בחלקים גדולים של כדור הארץ.

התחממות זו עקבית, בעשורים האחרונים – מהירה.



מאז תחילת המאה ה-20 עלתה הטמפ' של האטמוספירה בעולם ב-1 מעלה צלזיוס.

1995-2004 Mean Temperatures



מהי
התופעה
שנראית
בתמונה?

מה גורם להתחממות גלובלית?





3



אודיוקה



סרטונים נוספים



0:00



מהו האלבדו? (ספר עמ' 18)

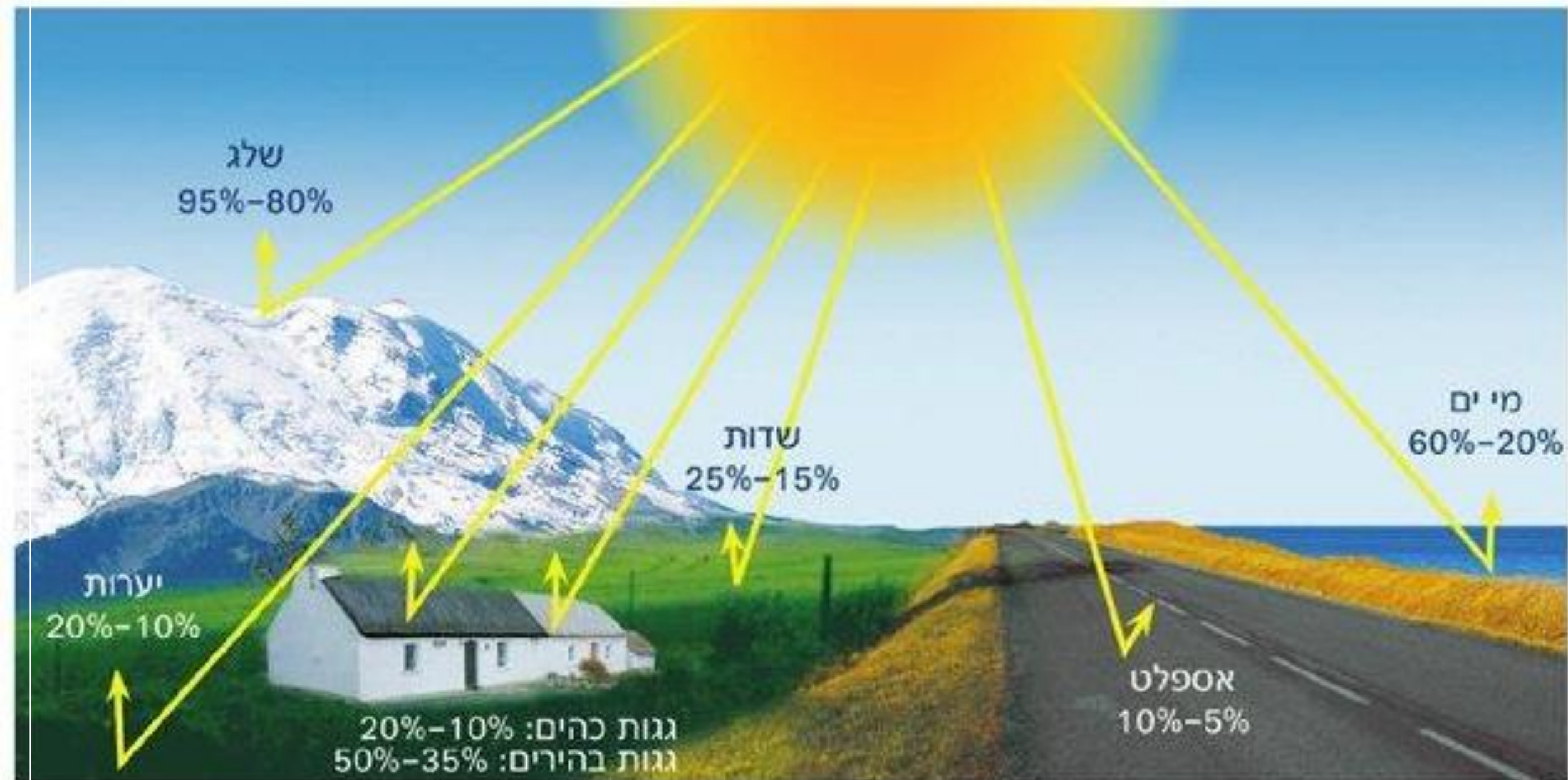
שיעור ההחזר של קרינת השמש אל החלל - באחוזים מתוך סך כל הקרינה המגיעה אל כדור הארץ.

השיעור הממוצע של האלבדו בעולם כולו הוא כ-30%. ואולם, בגלל ההתחממות הגלובאלית חלים בשיעורי האלבדו כמה שינויים חשובים. נבחן שינויים אלה.

תהליך המשוב החיובי הגורם לעליית הטמפרטורה באזורי הקטבים

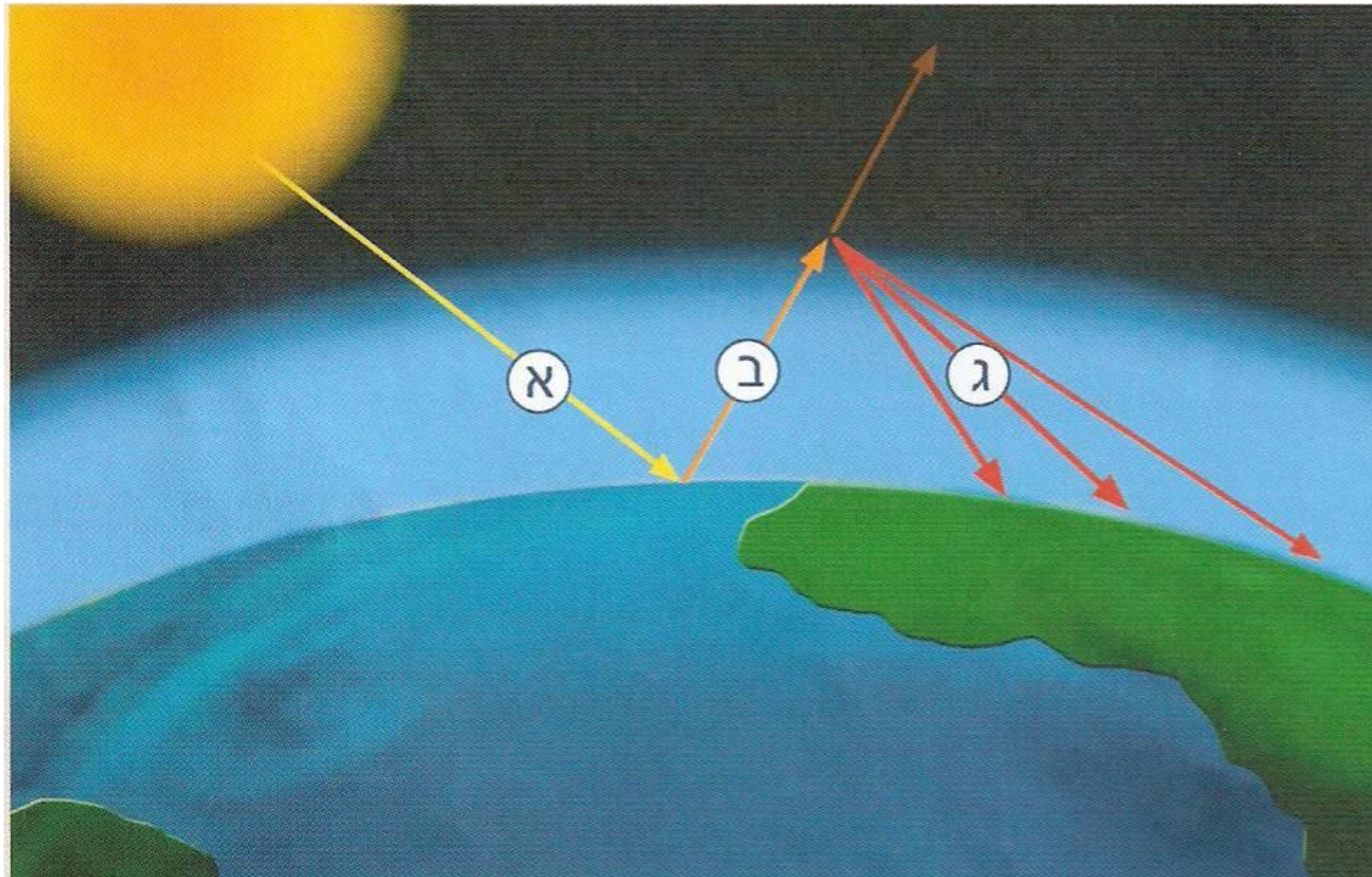


האלבדו, שיעור הקרינה המוחזרת ממשטחים שונים על פני כדור הארץ



מהו הגורם החשוד בהתחממות

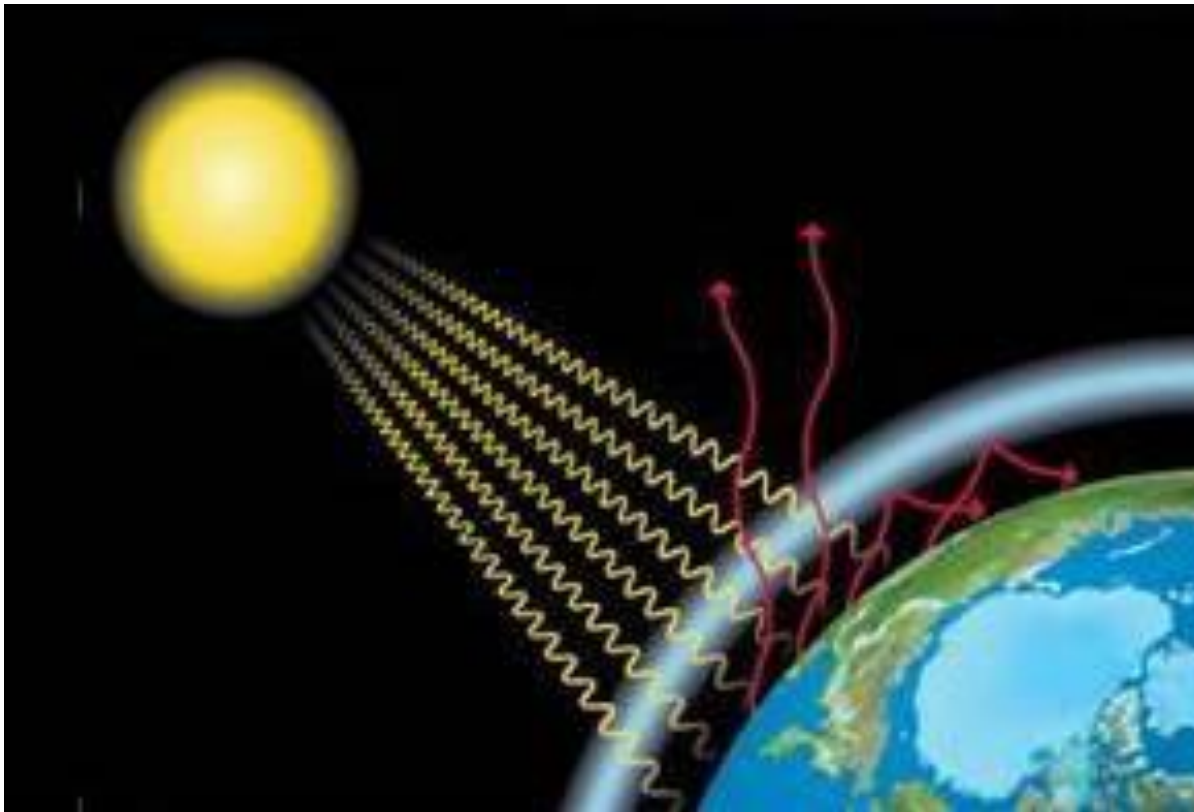
• התגברות של אפקט החממה



המולקולות של הגזים
המרכיבים את האטמוספירה
"שקופות" לקרינה המגיעה
מהשמש אבל בולעות חלק ניכר
מהקרינה היוצאת מפני כדור
הארץ לחלל (קרינת שמש
חוזרת)

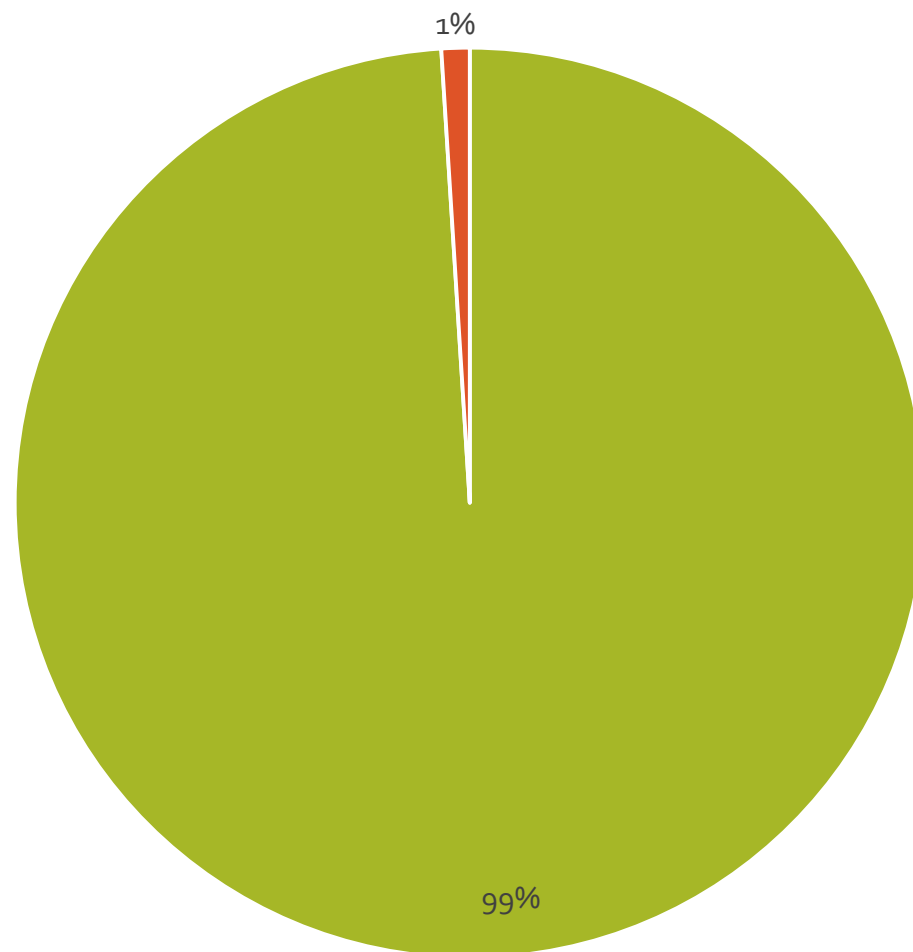
אפקט החממה (ספר עמ' 21)

- הטמפרטורה שהייתה בכדור הארץ ללא אטמוספירה: -18°C
- הטמפרטורה עם האטמוספירה: $+15^{\circ}\text{C}$



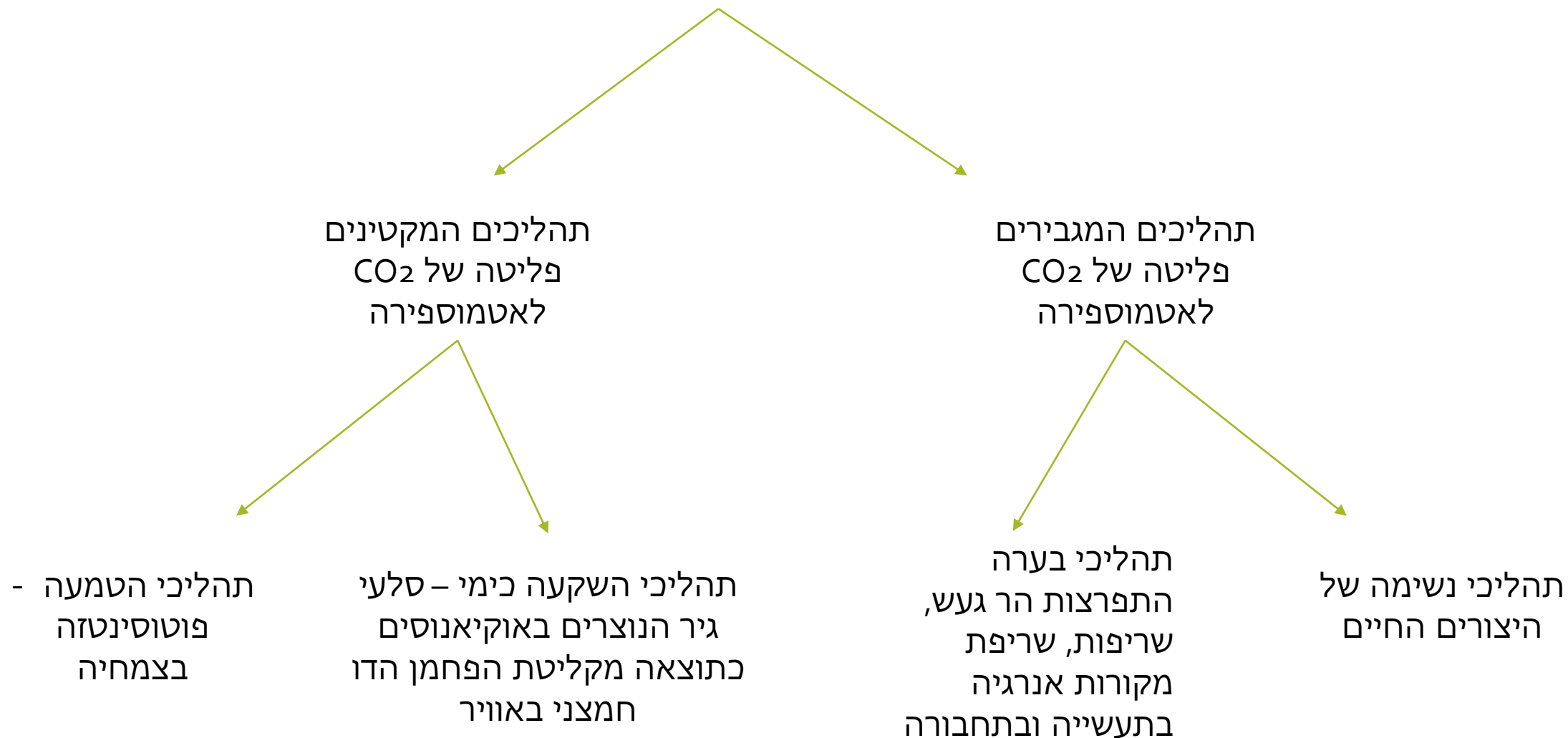
- ההפרש בין שתי הטמפרטורות נובע מנוכחותם של גזים (דו-תחמוצת הפחמן, מתאן, אדי מים, ועוד = גזי חממה) במעטפת הגזית של כדור הארץ – האטמוספירה.
- "גזי חממה" – הגזים אשר בולעים את קרינת כדור הארץ (קרינת השמש החוזרת)

גזים מהמרכיבים את האטמוספירה

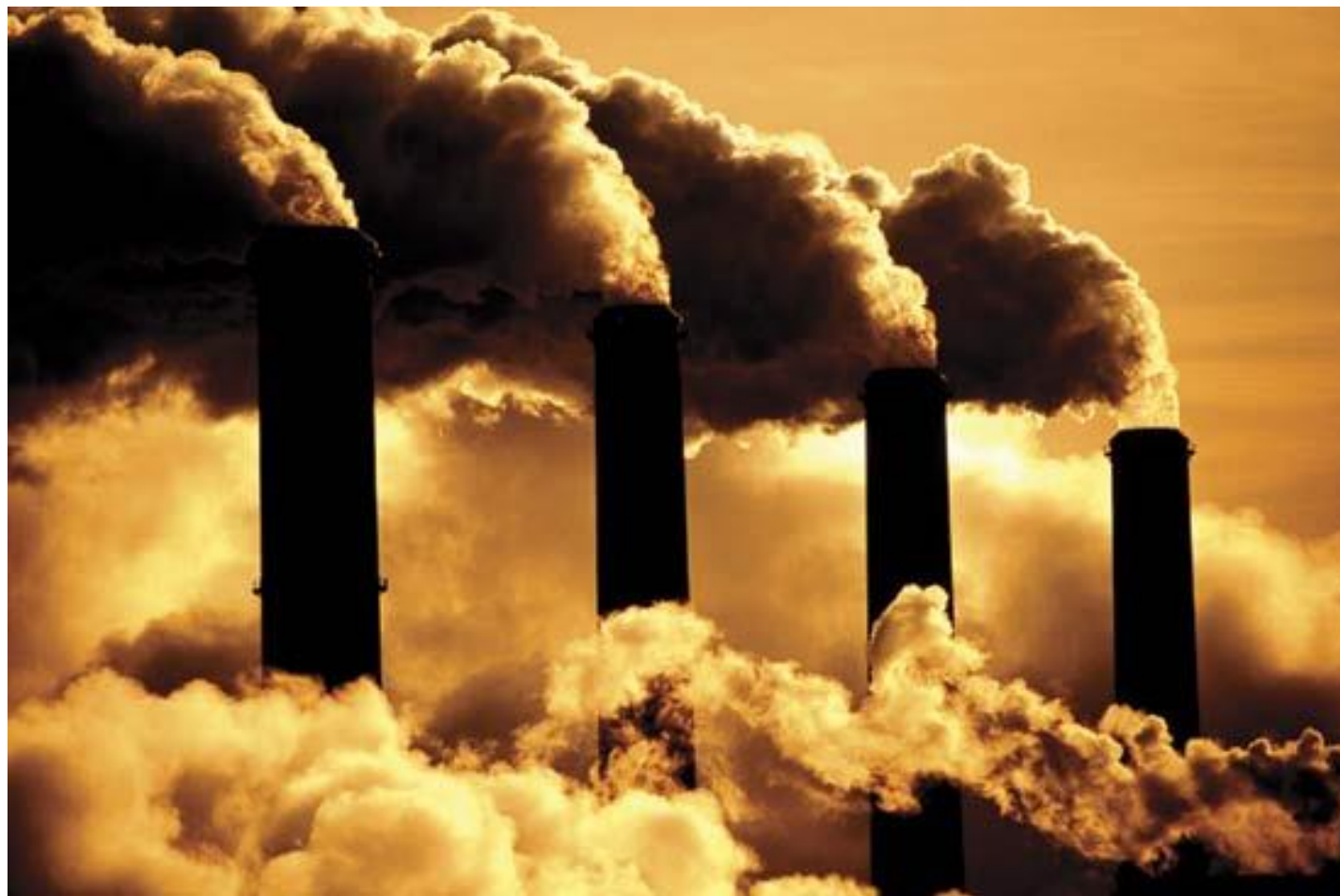


■ חמצן וחנקן ■ פחמן דו חמצני, אדי מים, חנקן ומתאן

פחמן דו חמצני – CO₂



- **פעילות אנושית** היא המקור העיקרי לגידול בכמות גזי החממה, בעיקר כתוצאה משחרור גזים אלו לאוויר בעת שריפת דלקי מאובנים לצורך הפקת אנרגיה וכתוצאה מפעילות חקלאית.





גורמים לפליטות של גזי חממה

• הבערת דלקים מאובנים (פוסיליים), פחם, נפט

• תחנות כוח המשתמשות בנפט או בפחם

• גזי המפלט של מכוניות

• ארובות בתי חרושת

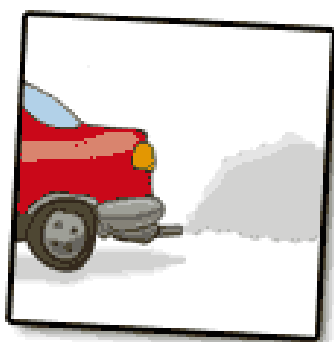
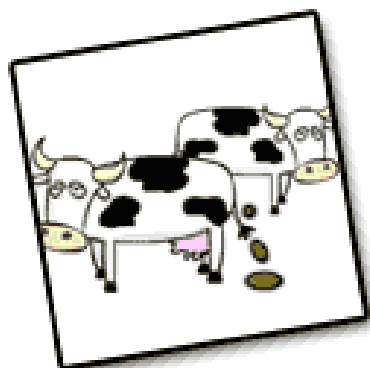
• חקלאות בעלי חיים

• דשנים

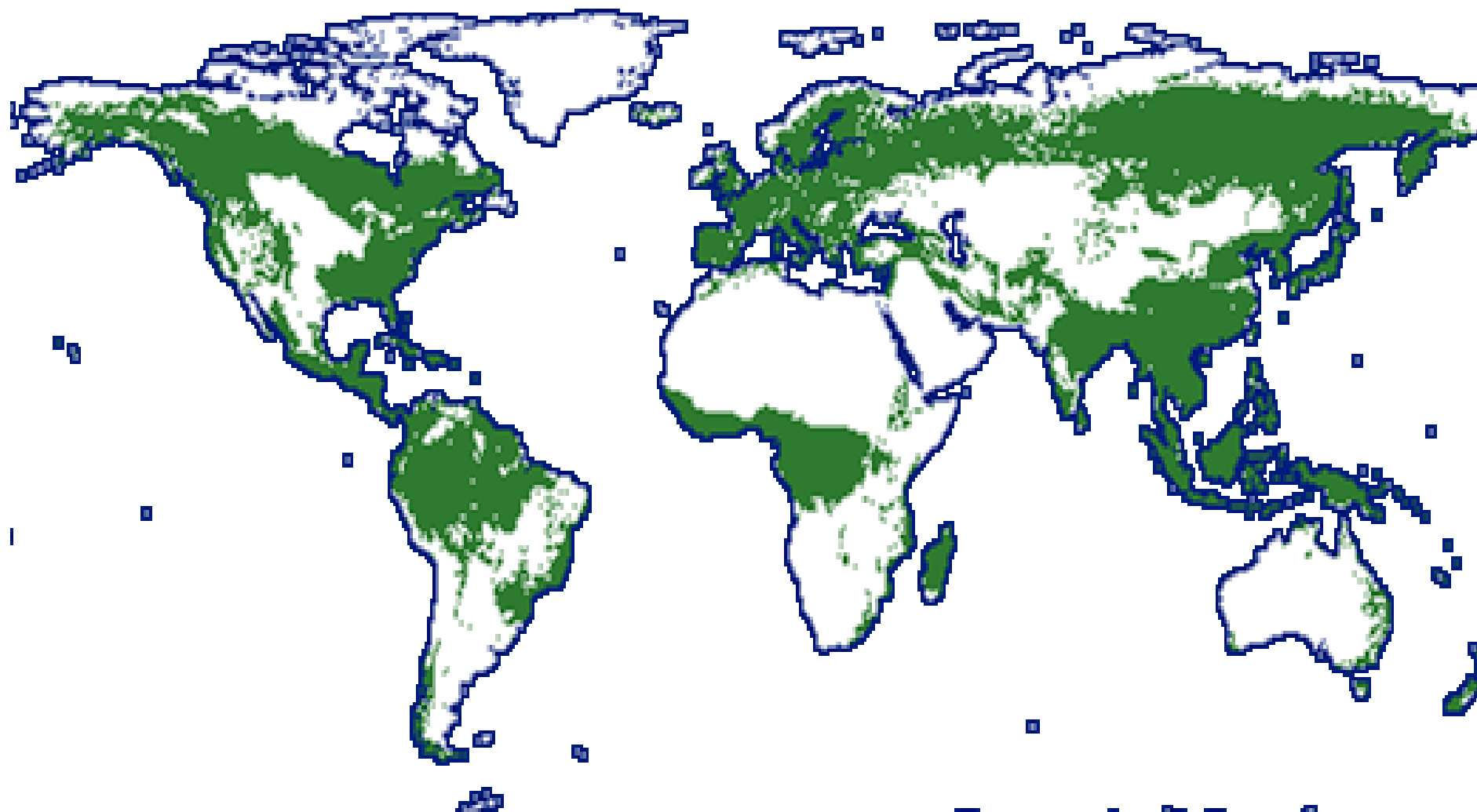
• גז טבעי

• מטמנות אשפה

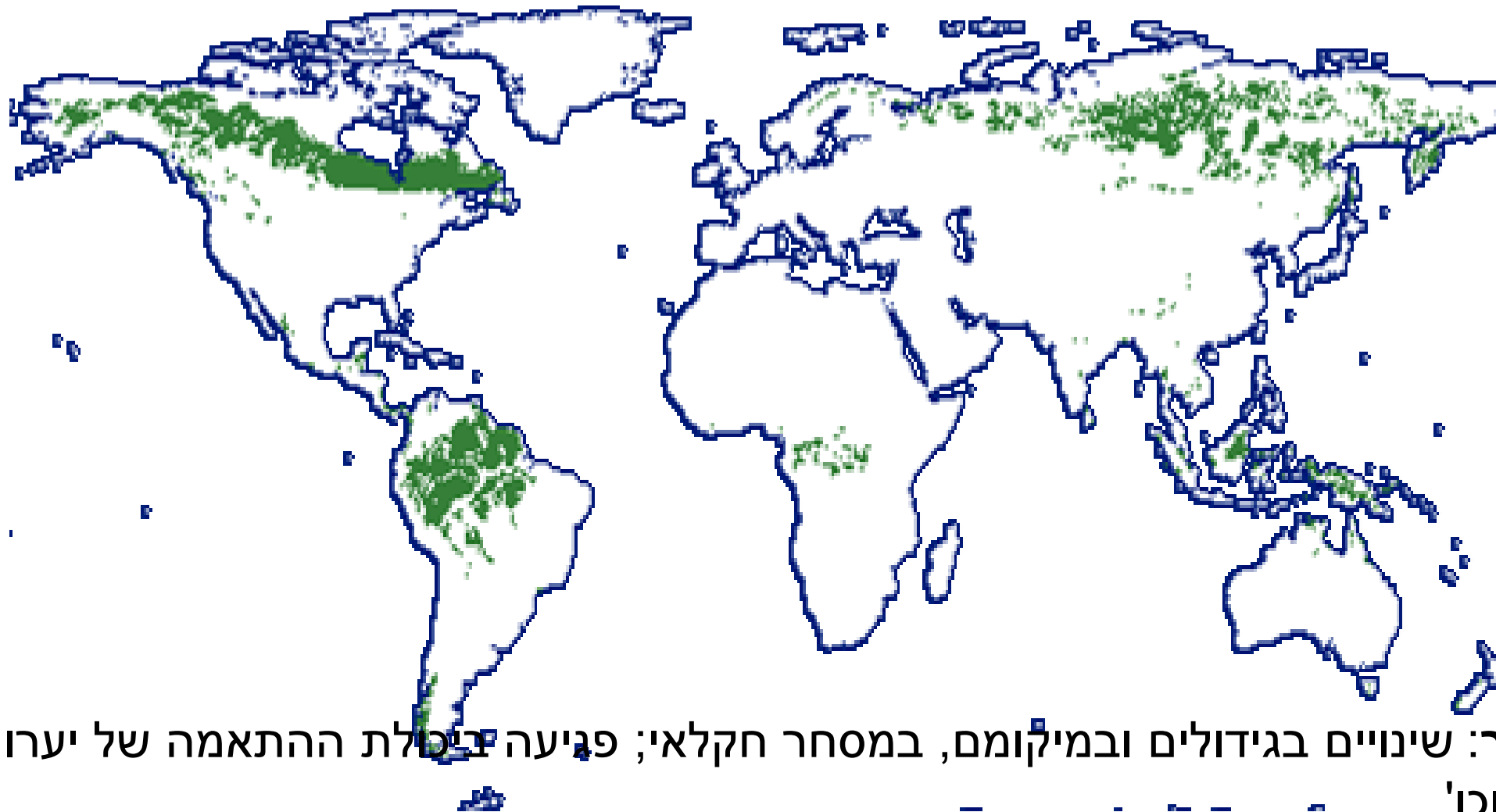
• תהליכים טבעיים (הרי געש)



יערות בראשית לפני 8000 שנה



יערות בראשית כיום



חקלאות וייעור: שינויים בגידולים ובמיקומם, במסחר חקלאי; פגיעה ביסולת ההתאמה של יערות לאקלים חדש וכו'.

השפעות שליליות אפשריות של התגברות אפקט החממה - על האדם

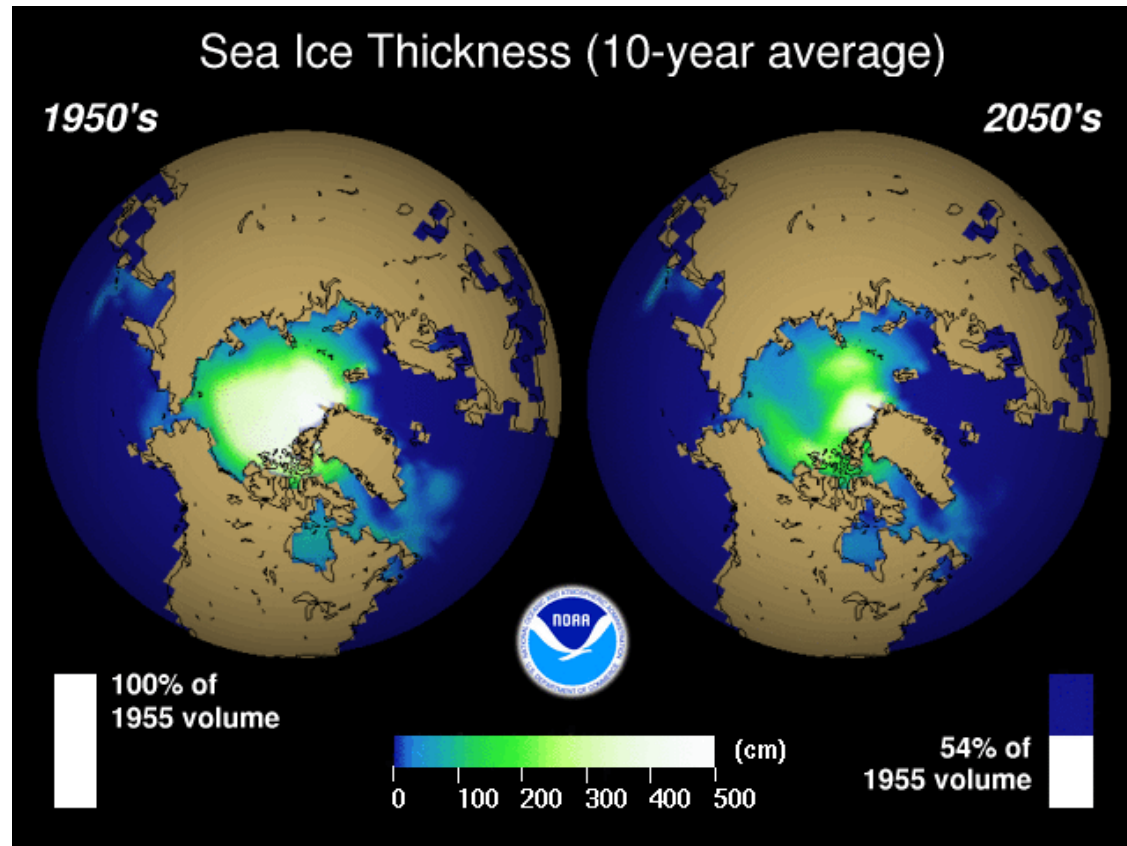
אפילו עלייה מתונה בטמפ' העולמית (3-1.5 מעלות) יכולה לגרום לתוצאות חמורות, וביניהן:

- המסת שטחי קרח נרחבים בקטבים ועליית מפלס הימים, וכתוצאה מכך – הצפת שטחי יבשה נרחבים (אובדן שטחי מגורים, מחייה וחקלאות, המלחת מי תהום, פגיעה בתשתיות)
- עלייה נוספת של פני הימים כתוצאה מהתפשטות מי הים (עקב עליית הטמפ')
- שינוי של בתי גידול טבעיים, הכחדת בע"ח או צמחים רגישים, ירידה במגוון המינים
- שינוי בדפוסי המשקעים; מידבור באזורים צחיחים למחצה; הקצנה בתופעות מזג אוויר (עלייה בתדירות הופעתם של אירועים קיצוניים, כגון גלי-חום, סופות טרופיות ושיטפונות)
- התפשטות חרקים טרופיים; התפשטות מחלות טרופיות (מלריה)
- שינויים בזמני הפריחה של צמחים שונים; הופעת אלרגיות חדשות

נסיגת הקרחונים



הפשרת קרחונים



הפשרת שדות הקרח בגרינלנד



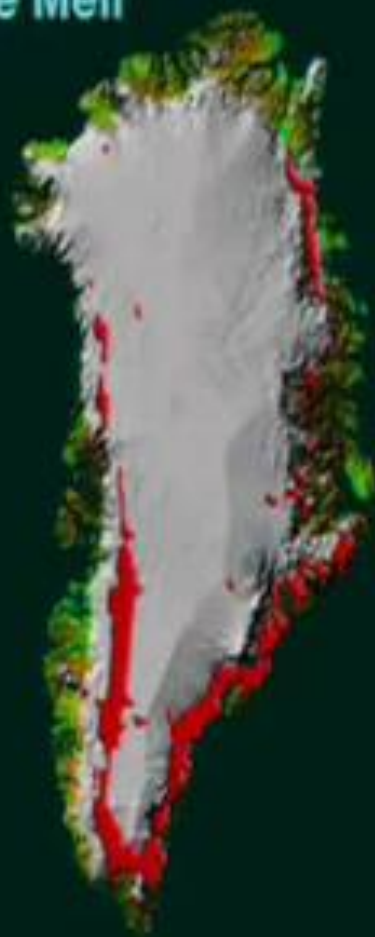
האזור הצבעוני מייצג את אזור ההפשרה הקיצי, שבו קרח ושלג הופכים למים ולשלוליות

האיור מתוך: מסע במרחבי האטמוספירה, הוצאת מט"ח, 2006





Greenland Seasonal Ice Melt



מה יגרם כתוצאה
מהמסת הקרחונים



1



סרטונים נוספים



0:00



המסת הקרחונים באנטארקטיקה

ה'בשת הדרומית והקפואה נמסה בקצב מדאיג - והחשש הוא כי הדבר יוביל לעלייה גדולה

ייתכן ונמסה במהירות רבה יותר ממה שחשבו עד כה. מדענים מאוניברסיטת MIT חשבו כי ייתכן ונמסה



לבוות שכונה עם ח"י קהילה
תוססים, זה שיכון ובינוי.

לפרטים >>



משקעים: שינויים בכמויות המשקעים היורדות באזורים שונים.
הגדלה באזורים מסוימים **והקטנה** באזורים אחרים. אחת
מתופעות-הלואי הקשות: האצת תהליך **המידבור**.





שרב/חמסין



סופות



שיטפונות והצפות



המסת/התכת
קרחונים

הצפות בניו אורלינס



מידבור

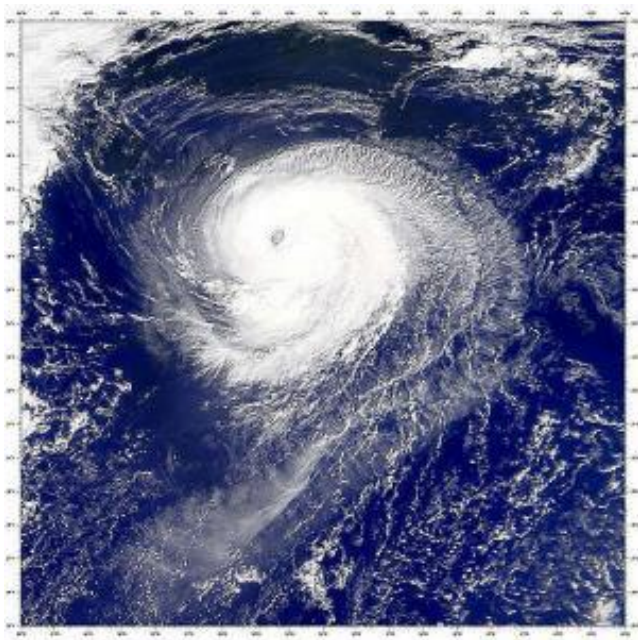


אירועי מזג-אוויר:

עלייה בתדירות הופעתם של אירועים קיצוניים, כגון גלי-חום ושיטפונות.

השפעות על התיישבות האדם:

נזקים מהצפות ים או נהרות באזורי חופים, בעמקי נהרות, במישורים נמוכים, באיים; פגיעת בצורות באזורי מדבר וחצי-מדבר; פגיעות מאירועי מזג-אוויר קיצוניים; בעיות אספקת מים, מזון, בריאות; ועוד.



השפעות על מערכות חיים יבשתיות:

שינויים של אזורי אקלים ומיקומם (בעיקר באזורים הרריים, בקטבים, באיים וחופים), יגרמו לשינויים בתנאי הגידול של בעלי-חיים וצמחיה ובתפרוסתם; הכחדות מינים מסוימים וריבוי מואץ של אחרים וכו'.

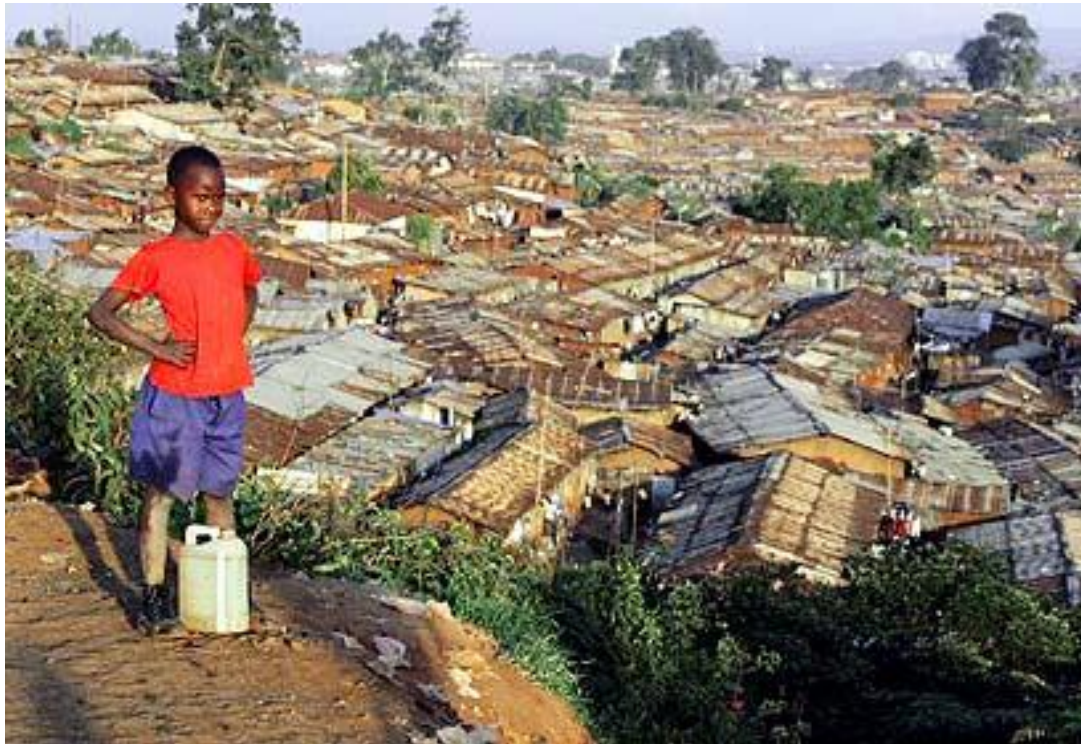


"YOU DON'T SUPPOSE HE'D BE IMPRESSED WE VOTED FOR AL GORE?"

השפעות על הידרולוגיה ומקורות מים:

במיוחד באזורים צחיחים ירידה בכמויות משקעים, תנודה בלתי-סדירה בזרימת נהרות, בעיות במערכות ניקוז, מערכות אנרגיה הידרו-אלקטרית וכד'.

מספר האנשים העתידיים לסבול ממחסור במים צפוי לגדול ביותר מפי שניים בשלושים השנה הבאות



**כבר כיום שליש
מאוכלוסיית העולם
סובל ממחסור במים**

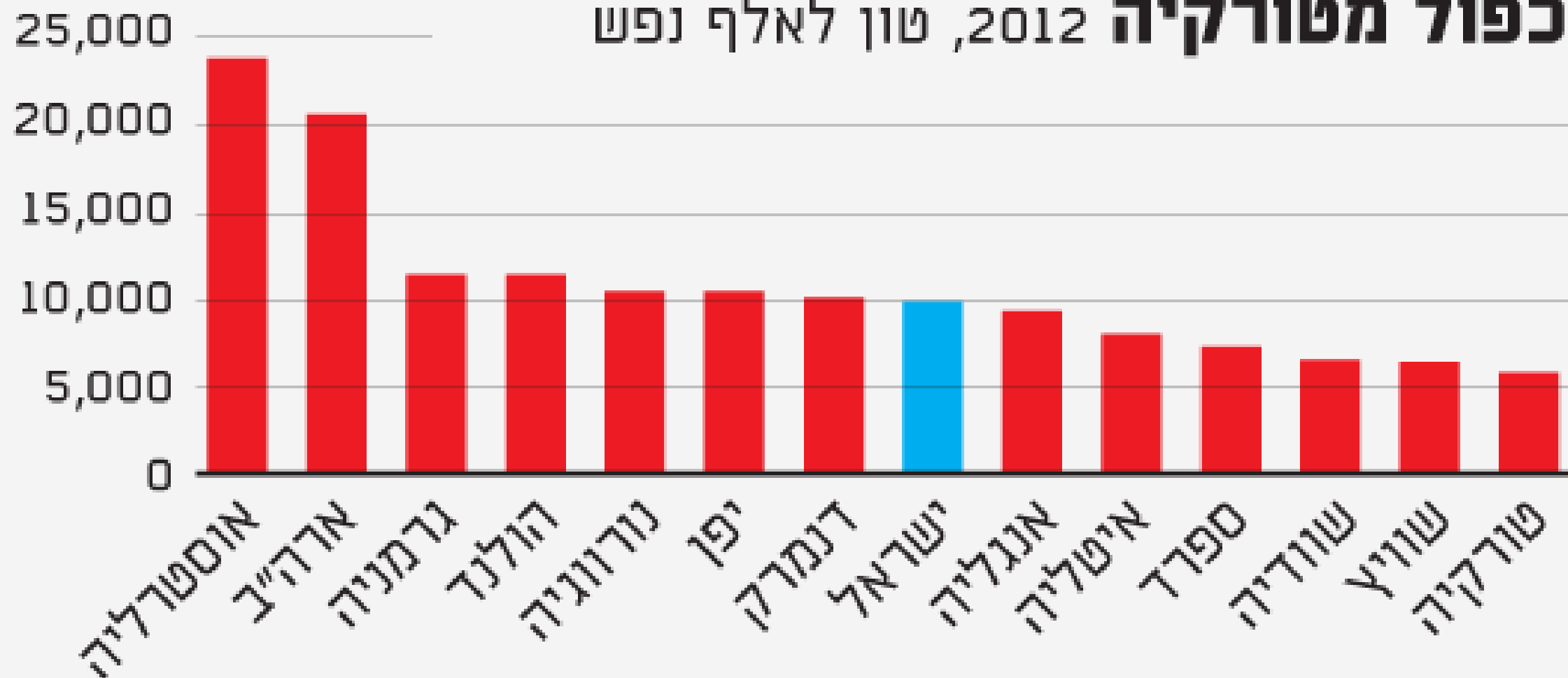


תמונת מצב ישראלית

האם אנחנו חשים בשנינו
אקלים בארץ?

פליטת גזי החממה בישראל - חצי מארה"ב, כפול מטורקיה

טון לאלף נפש



מקור: OECD

במהלך העשור האחרון נרשמו בישראל אירועים אקלימיים חריגים אשר לא תועדו בעבר מאז תחילת המדידות, במאה ה-19

- 1998 הקיץ החם ביותר**
- 2000 השלג הכבד ביותר בנגב**
- 2000 חודש יולי החם ביותר (בירושלים עד 41°)**
- בארבע השנים האחרונות עלתה ההסתברות לימים חמים מאוד (מעל 35°)**
- בשנים 2004-2006: חודש מרץ יבש עד כדי 10% מהממוצע הרב שנתי**
- במהלך אפריל 2006 נרשמו טמפרטורות שיא יומיות (עם 30° באזור החוף).**
- בסוף החודש התהפכה המגמה וירדו גשמים בעוצמות גבוהות (50-80 מילימטר ליממה באזור החוף)**

במהלך השנים הבאות, לשינויי האקלים שהם חלק מהמציאות העכשווית, יהיו השפעות ניכרות על משאבים ועל סקטורים כלכליים. צפויה פגיעה משמעותית ברווחת האדם ובמערכות הטבעיות.

ההשלכות המרכזיות של שינויי האקלים:

- ❖ **מים** – הפחתה במשקעים ועלייה בדרישה למים לרבות מים לטבע;
- ❖ **בריאות** – תחלואה ותמותה בעקבות גלי חום, עלייה בהעברת מחלות, פגיעה מאירועים קיצוניים של מזג אוויר כמו שיטפונות;
- ❖ **חקלאות** – שינויים בתפוקת היבולים, שינויים בתפוקת המגזר הוטרנרי, ירידה בדגה, עלייה באוכלוסיות המזיקים החקלאיים וההדברה;
- ❖ **מזון** – שינויי האקלים ישפיעו על תפוקת הגידולים בעולם, על המסחר החקלאי ולכן בעלי השפעה מכרעת על אספקת המזון;
- ❖ **תשתיות** – פגיעה בתשתיות בעקבות אירועי מזג אוויר קיצוניים (שיטפונות, הצפות, סערות), סיכון לפגיעה בתשתיות חופיות בעקבות עליית מפלס הים;
- ❖ **אנרגיה** – עלייה בדרישה לאנרגיה במיוחד בעת אירועי מזג אוויר קיצוניים, עלייה בצריכה בעקבות הקמת מתקני התפלה;
- ❖ **מגוון ביולוגי** – שינויים במגוון הביולוגי (הכחדת מינים מסוימים, שינויים בתפוצת מינים, מינים פולשים), התייבשות בתי הגידול הלחים, האצת תהליכי מדבור, שינויים במגוון הביולוגי בים התיכון;
- ❖ **יערות** - עלייה בסיכון לשריפות יער בישראל
- ❖ **כלכלה** - שינויים בכלכלת הסקטורים השונים לרבות שוק הביטוח;
- ❖ **גיאואסטרטגיה** - השפעה של שינוי האקלים על מדינות שכנות עלולה להביא לאיזמים אסטרטגיים וללחץ הגירה לכון ישראל בצד תועלות אפשריות.

ומה צושה הצולפם?

ועידות נבחרות וחלק מן ההחלטות שהתקבלו בהן:

1. ועידת טורונטו (קנדה) 1988 - 300 נציגים מהעולם מתכנסים לדון בהתחממות הגלובלית
2. ועידת ריו דה ז'נרו (ברזיל) 1992 . בוועידה השתתפו נציגים של למעלה מ-100 מדינות, והיא נקראה "ועידת פסגת כדור הארץ".
3. ועידת קיוטו (יפן) 1997 בוועידה זו השתתפו נציגים מ-161 מדינות המטרה העיקרית הפחתת גזי החממה והורדת הטמפרטורות עד 2050.
4. ועידת באלי (אינדונסיה) 2007. בוועידה זו השתתפו כ- 10,000 נציגי מדינות נציגי גופים "ירוקים" המייצגים את הציבור (קק"ל, החברה להגנת הטבע) ונציגי ארגונים עסקיים (בתי זיקוק, חברת חשמל).

הסכם אקלים עולמי חדש נחתם בפריז

תאריך הפרסום: 13/12/2015

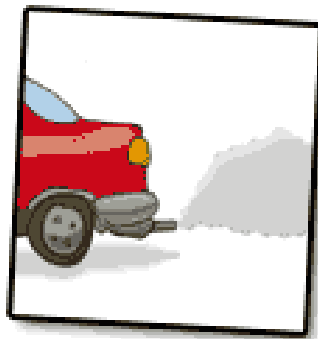
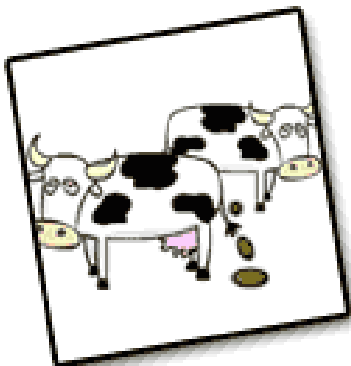
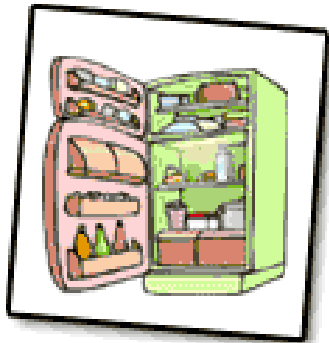


בתום שבועיים של דיונים אינטנסיביים בוועידת האקלים בפריז, הכריז אמש שר החוץ הצרפתי, לורן פביוס, על חתימת הסכם אקלים עולמי חדש שיוביל את העולם למעבר לכלכלה דלת פחמן, ויפרד מהתלות בדלקים פוסילים. ההסכם ההיסטורי קובע, כי כל 195 המדינות החברות באמנת האקלים, פרט לעניות ביותר, יקבעו יעדי הפחתת פליטות גזי חממה לטווח הרחוק, ויקחו חלק במאמץ משותף להיאבק בהשלכות החמורות של שינויי האקלים והתחממות כדור הארץ.

ההכרזה על חתימת הסכם האקלים העולמי בפריז השר גבאי: "מדינת ישראל יכולה לקחת חלק משמעותי בפיתוח טכנולוגיות חדשות ופורצות דרך שייסייעו לעולם להגיע ליעדים עליהם הוסכם היום בפריז".



אל מה אנחנו
יכולים לעשות
כדי להקטין את
ההתחממות
הגלובלית ?





ניזכר בגורמים לפליטות של גזי חממה

- הבערת דלקים מאובנים (פוסיליים), פחם, נפט
- תחנות כוח לייצור חשמל המשתמשות בנפט או בפחם

• גזי המפלט של מכוניות

• ארובות בתי חרושת

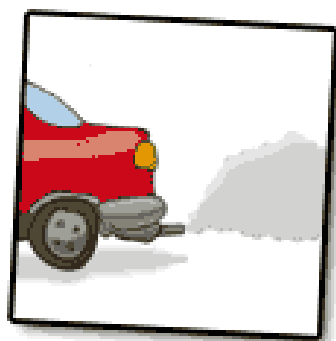
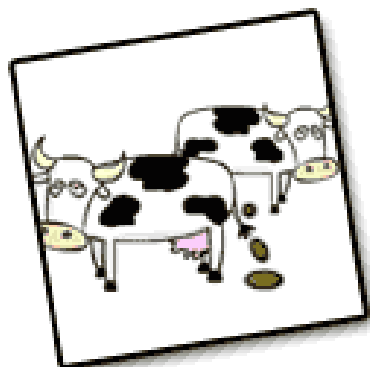
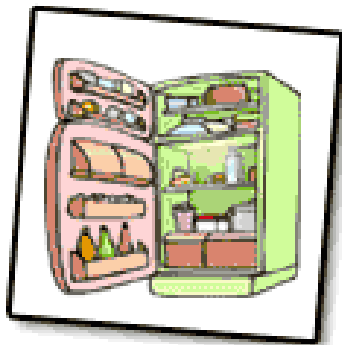
• חקלאות בעלי חיים

• דשנים

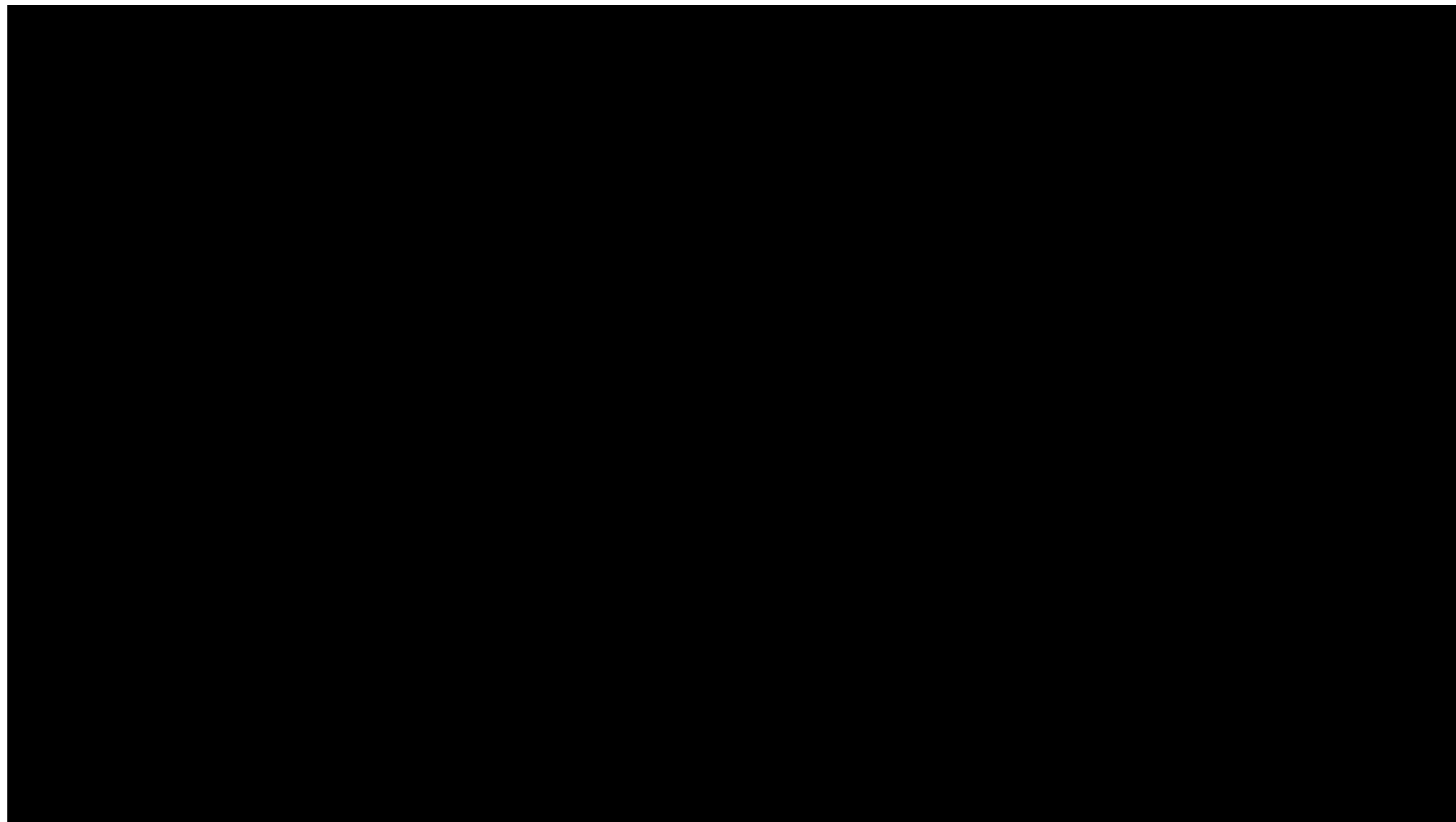
• גז טבעי

• מטמנות אשפה

• תהליכים טבעיים (הרי געש)



לסיכום – איזה מסר מעביר הסרטון?



פתרונות לצמצום ההתחממות הגלובלית

