



מדינת ישראל
משרד החינוך



מערכת שידורים לאומית

שיעור מדע וטכנולוגיה לכיתה ה

נושא השיעור: ים המלח כמשאב טבע

עם המורה: חגית מוזס

■ מה נלמד היום?

- ים המלח כמשאב טבע
- הרצל וים המלח
- התועלת והנזק בהפקת מלחים מים המלח
- סיכום השיעור ומשימת פרסום



מה להביא לשיעור?

- מחברת
- כלי כתיבה





ים המלח מחזיק בתואר
"המקום היבשתי הנמוך ביותר בעולם!"
הוא נמצא באזור בעל אקלים
מדברי חם ויבש ומתאפיין
בשיעורי התאיידות גבוהים.

■ ים המלח - הים הכי נמוך בעולם

ים הַמֶּלַח נמצא במזרח ישראל, בתחום הבקע הסורי-אפריקני ובמרכזו עובר הגבול בין ישראל לירדן.

לים המלח שני חלקים:
האגן הצפוני (שעומקו כ-400 מטר) והאגן הדרומי (שעומקו כ-5-10 מטר)
זהו את שני החלקים במפה משמאל:



ים המלח - הים הכי נמוך בעולם



- ים המלח הוא גוף המים הרביעי במליחותו בעולם
- ריכוז המלחים בים המלח עומד על 34.2% – גבוה פי עשרה מריכוז המלחים בים התיכון.





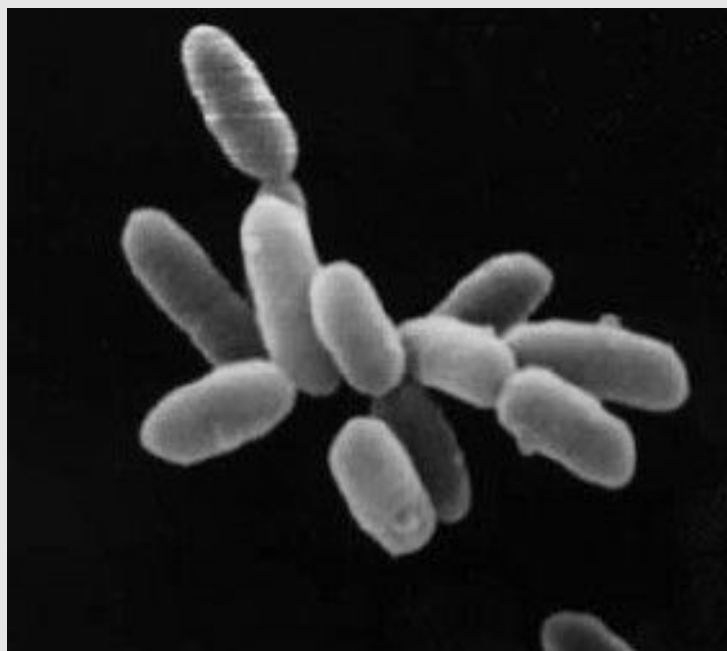
קראו מה שמו של
ים המלח באנגלית
על השלט בתמונה:



השם באנגלית של ים
המלח:
The Dead Sea
= ים המוות.

מדוע לדעתכם נקרא ים
המלח "ים המוות"?
כתבו במחברת

כשמדברים על חיים בים המלח לא
מדובר על דולפינים, דגים וגם לא על
סרטנים...



ישנם יצורים שחיים בקרקעית ים
המלח ומצליחים לנצל את מעט
האור המגיע לשם ולהפיק ממנו
אנרגיה. אלו הם אצות וחיידקים.

- לחופו הדרומי של ים המלח, נמצאים מהגדולים שבמפעלי התעשייה בארץ - מפעלי ים המלח.



אילו חומרים מפיקים ממי ים המלח?

- ממי הים מפיקים חומרים כמו אשלג, ברום ומגנזיום, המשמשים כחומרי גלם למוצרים רבים ומגוונים.

האשלג, משמש חומר גלם בעיקר לתעשיית הדשנים.

- בתהליך הפקת האשלג מתקבלים מלח בישול ומגנזיום כלורי כמוצרי לוואי, והם מעובדים במפעלים נפרדים.



■ לים המלח יתרונות טבעיים כמשאב טבע

1. מי ים המלח הם תמיסה מוכנה.

כלומר, הם מים המכילים בתוכם מלחים מומסים.

כריית מלח ממעמקי הים קשה יותר מהפקת
מלחים מתמיסה.

ברוב מפעלי המלח בעולם נאלצים לכרות מלח
בהשקעה כספית גבוהה יחסית.



לים המלח יתרונות טבעיים להפקת מלח

2. לצורך הפקת המלחים מים המלח ניתן לנצל את

אנרגיית השמש.

כיצד?

תנאי האקלים באזור ים המלח גורמים להתאדות רבה

של מימיו, לשקיעה והתגבשות של מלחים.

לכן, בשלב הראשוני של הפרדת המלחים מהמים

אין צורך להשקיע אנרגיה.

די לשם כך באנרגיית השמש, הנמצאת באזור בשפע.

- אחת העובדות שהכי

מושכות תיירים לים המלח

היא היכולת לצוף על המים,

ללא כל מאמץ..

- הסיבה היא שצפיפות המים

בים המלח גבוהה מאוד,

ולכן הגוף יצוף על פניהם



מה הקשר בין הרצל לים המלח?



■ חזונו של הרצל – מפעלי ים המלח

האוצרות הטמונים בים המלח
קסמו לראשי הציונות כבר
לפני שנים רבות.

הרצל העלה את רעיון "
תעלת הימים" – תעלה,
שתוביל מים מהים התיכון לים
המלח. הבדלי הגובה בין
הימים יאפשרו להמיר את
אנרגיית זרימת המים להפקת
אנרגיה חשמלית..
וכך כתב הרצל בספרו
"אלטנוילנד", (1902): ...

דר' אבישי טייכר
מתוך אתר פיקיויקי



למסה נמצאו בתי-הסודבינות ולמעלה. בניני-חרושת
מאורכים סביב הים ועל ההרים שבחופיו. ככל אשר
הגיעה העין. נראו מפעלי-חרושת עצומי-ממדים מקור
הכח אשר לכאן את התעשיות המגוונות האלה
ים-המוות התעורר לחיים חדשים

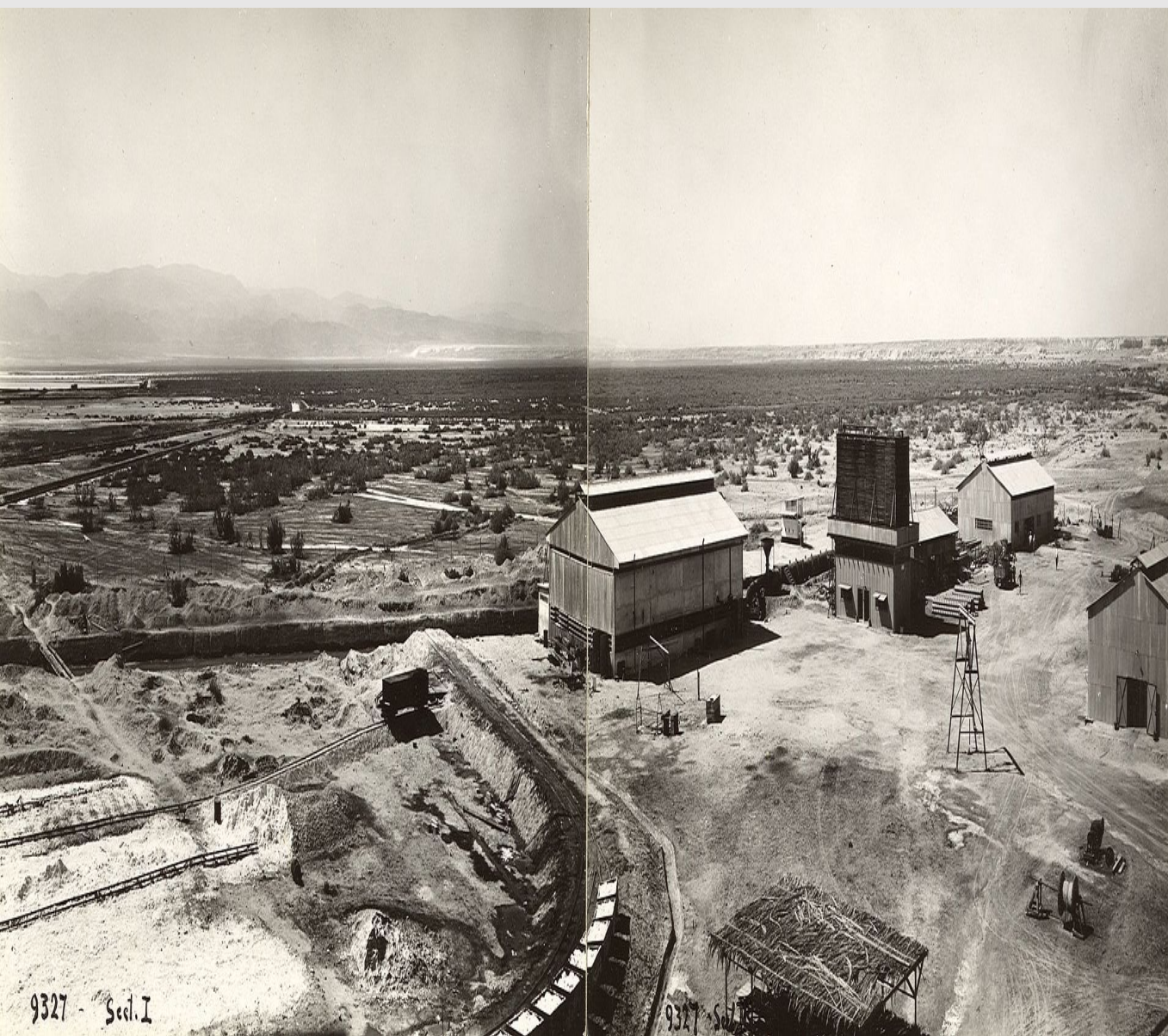
הרצל-אלטנוילנד

THERE STOOD THE TURBINE SHEDS, AND ABOVE THEM,
ON THE SLOPES, THERE WERE EXTENSIVE FACTORY
BUILDINGS INDEED, WHEREVER THEY GLANCED, AS FAR
AS THE EYE COULD SEE, THE LAKE WAS SURROUNDED
BY GREAT PLANTS-POWER HAD ATTRACTED ALL KINDS
OF INDUSTRIES THE DEAD SEA HAD COME TO LIFE AGAIN

HERZL - ALTNEULAND

חזונו של הרצל – ים המלח

הפקת ה"אשלג" – שם מסחרי של
אשלגן כלורי, החלה כבר בשנת
1930 על ידי המהנדס החלוץ משה
נובומייסקי.



חזונו של הרצל – ים המלח



התנאים לעובדים היו קשים: החום היה כבד, העדר צל..ללא מבנים, ללא מזגנים או כבישים.

העובדים התניידו עם סירות מצפון ים המלח לדרומו.

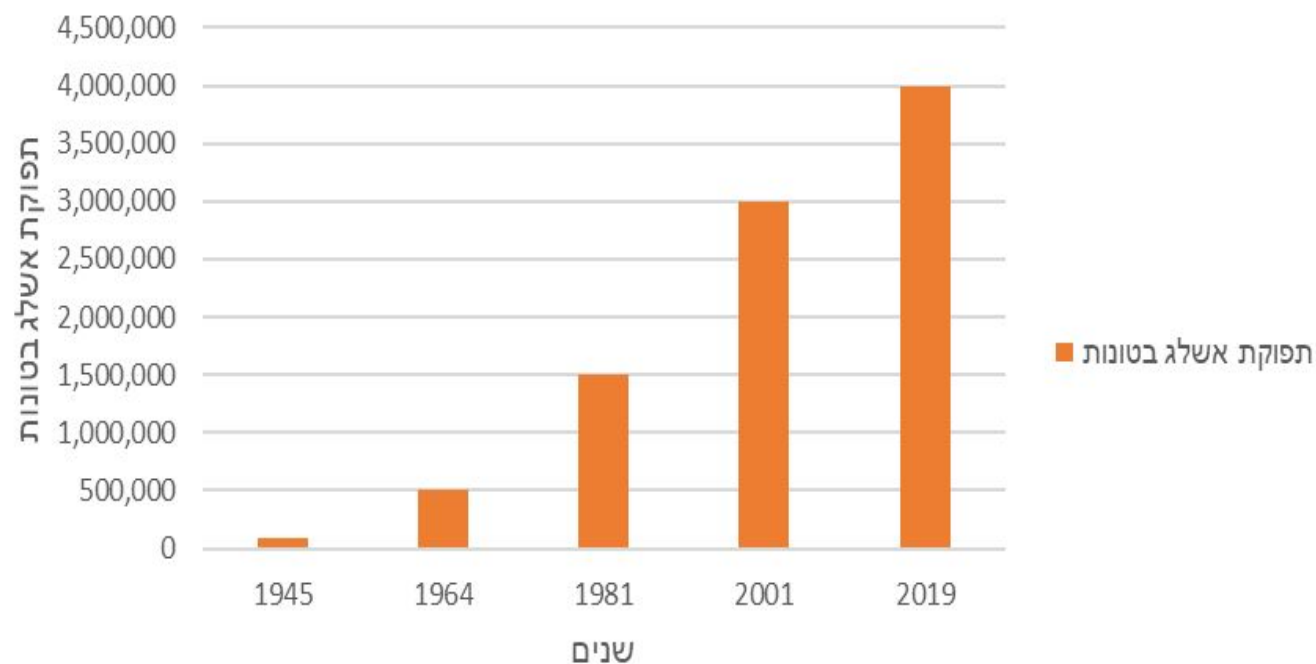
בתחילה, המפעלים לא הצליחו להפיק כמויות רווחיות של אשלג ונחלו בעיקר הפסדים כספיים.

- מאת לא ידוע

<http://www.archives.mod.gov.il/pages/Exhibitions/deadsea/deadsea.asp>,,
<https://he.wikipedia.org/w/index.php?curid=964390>

תפוקת אשלג לאורך השנים במפעלי ים המלח

תפוקת אשלג במפעלי ים המלח בשנים מסויימות

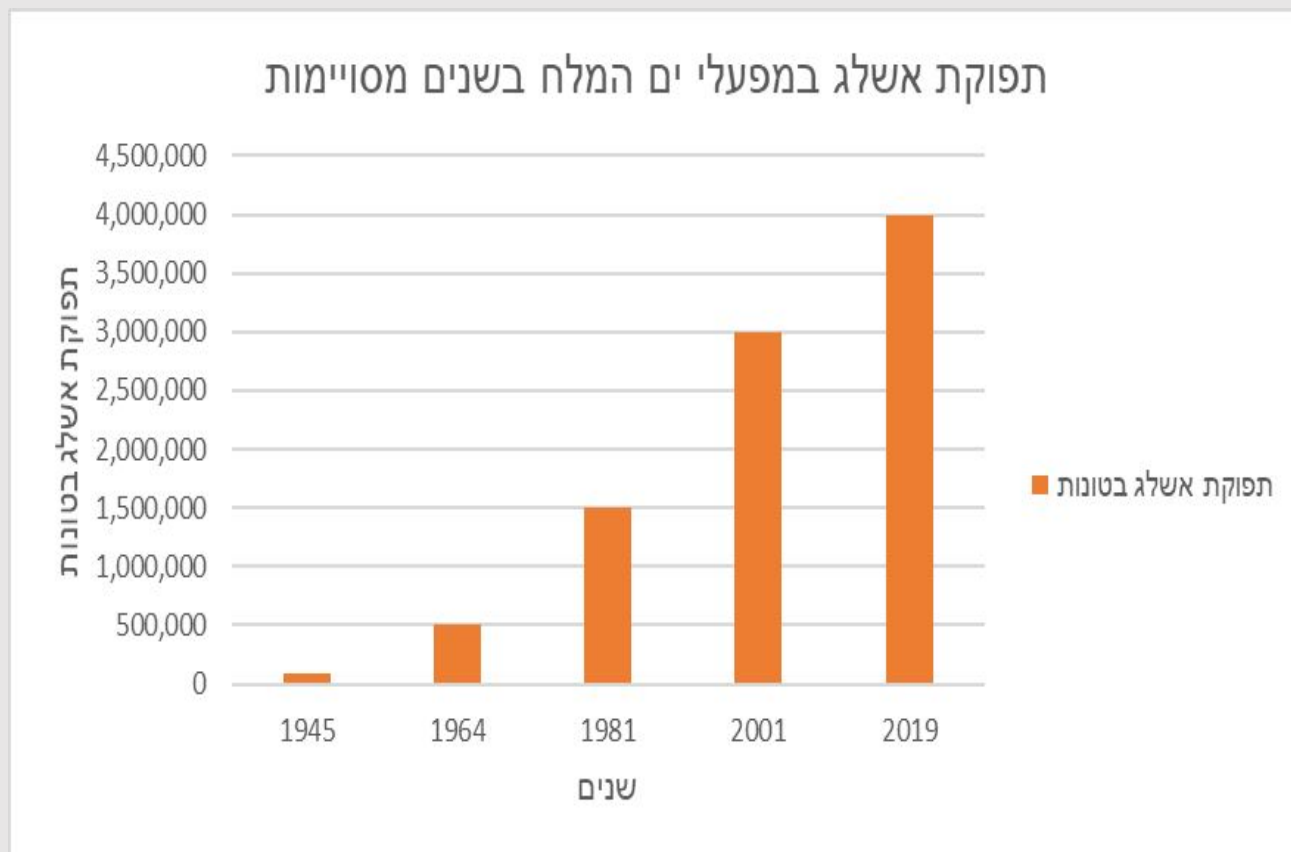


מה אפשר ללמוד מהגרף?



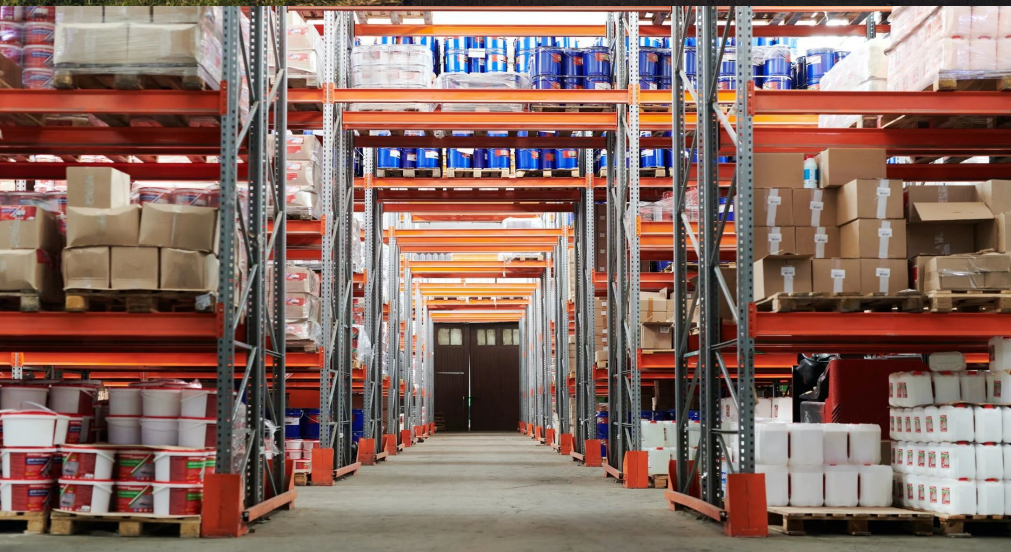
"עובד מתוך 'מפעלי ים המלח מחזון לעשייה'
<https://www.youtube.com/watch?v=A2qh6lWH2xo&t=1s>

תפוקת אשלג לאורך השנים במפעלי ים המלח



- שער:
- מדוע כמות האשלג עולה עם השנים?
- משימת רשות בסוף השיעור תהיה לבדוק זאת

משאבי ים המלח – ברכה לכלכלה



- מפעלי ים המלח מספקים חומרי גלם לתעשיות הכימיות, ובכך תורמים לפיתוח התעשייה באזור הנגב ובארץ כולה.
- מאות אלפי שקים של חומרי דשן לחקלאות מופקים מים המלח ועושים את דרכם לחקלאים בכל העולם מיפן ועד ברזיל
- החומרים המיוצאים מכניסים סכומי כסף נכבדים לקופת המדינה.

משאבי ים המלח – ברכה לכלכלה

- אוצרות הטבע של הנגב הביאו לפתוחו של חבל ארץ זה: הקמת ישובים, סלילת כבישים ומסילות ברזל וגידול של ממש באוכלוסייה.
- פריצת הדרך לסדום נבעה במידה רבה מהצורך לאפשר לעובדים להגיע למפעל, ומהצורך לפתח דרך נוחה לשיווק החומרים



מפעלי ים המלח ברכה לכלכלה



- המפעלים משכו אליהם גם עובדים רבים וסיפקו תעסוקה לאזרחי המדינה ובכך תרמו לכלכלת המדינה
- משפחות הגיעו והשתקעו באזור על אף האקלים הקשה. כך צמחו באזור ערים, כמו דימונה וערד והנגב, שהיה שומם - פרח

■ מפעלי ים המלח ברכה לכלכלה



באגן הדרומי התפתחה תעשיית מלונאות
ובשרותי ספא נעשה שימוש בבוץ ומינרלים
מים המלח.

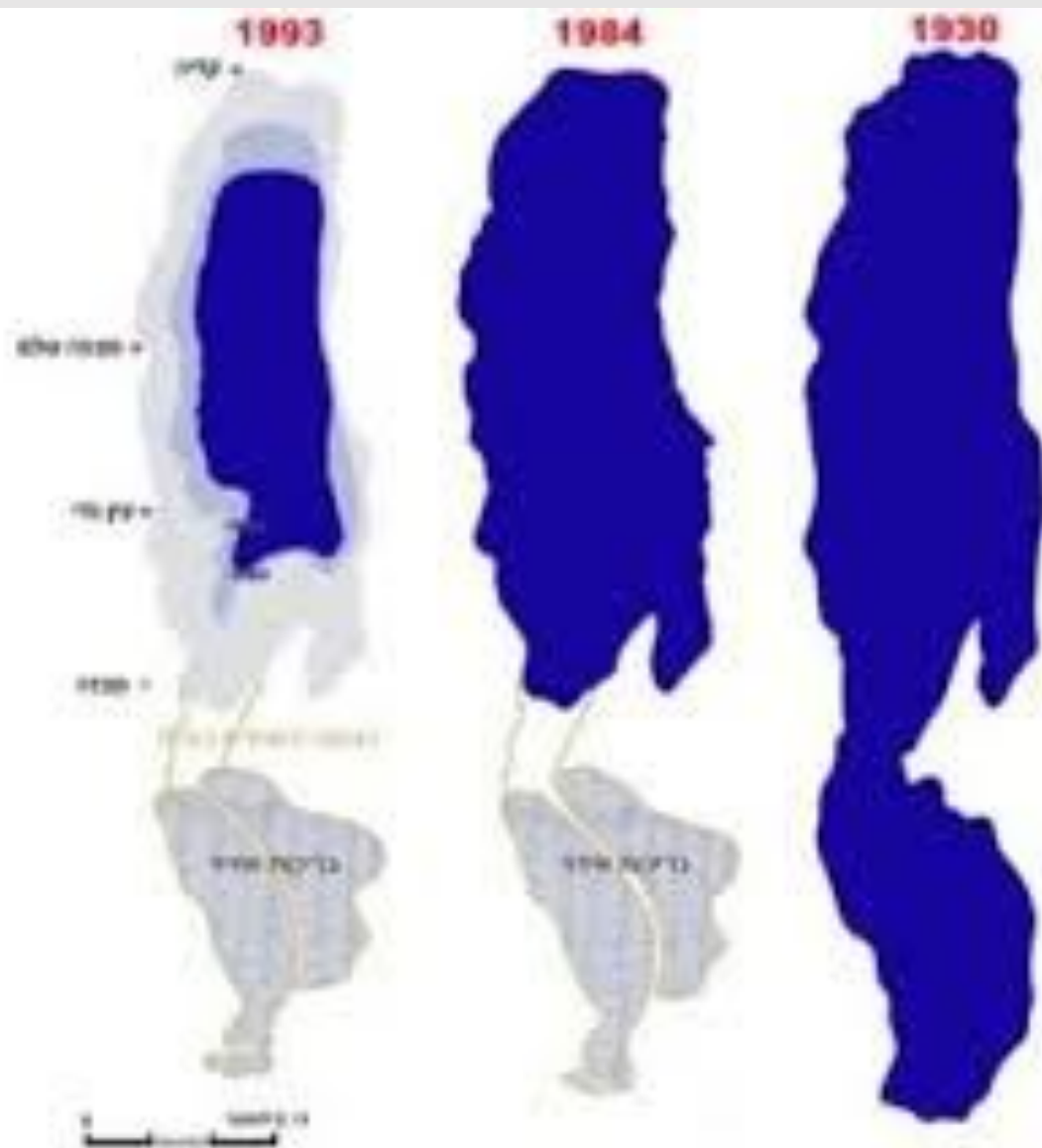
ים המלח

בתמונות משמאל
מופיעה מפת ים המלח בחמישים השנים
האחרונות.

ישנה מגמה חמורה.

א. מהי?

ב. מהן הסיבות שיכולות להיות לכך?



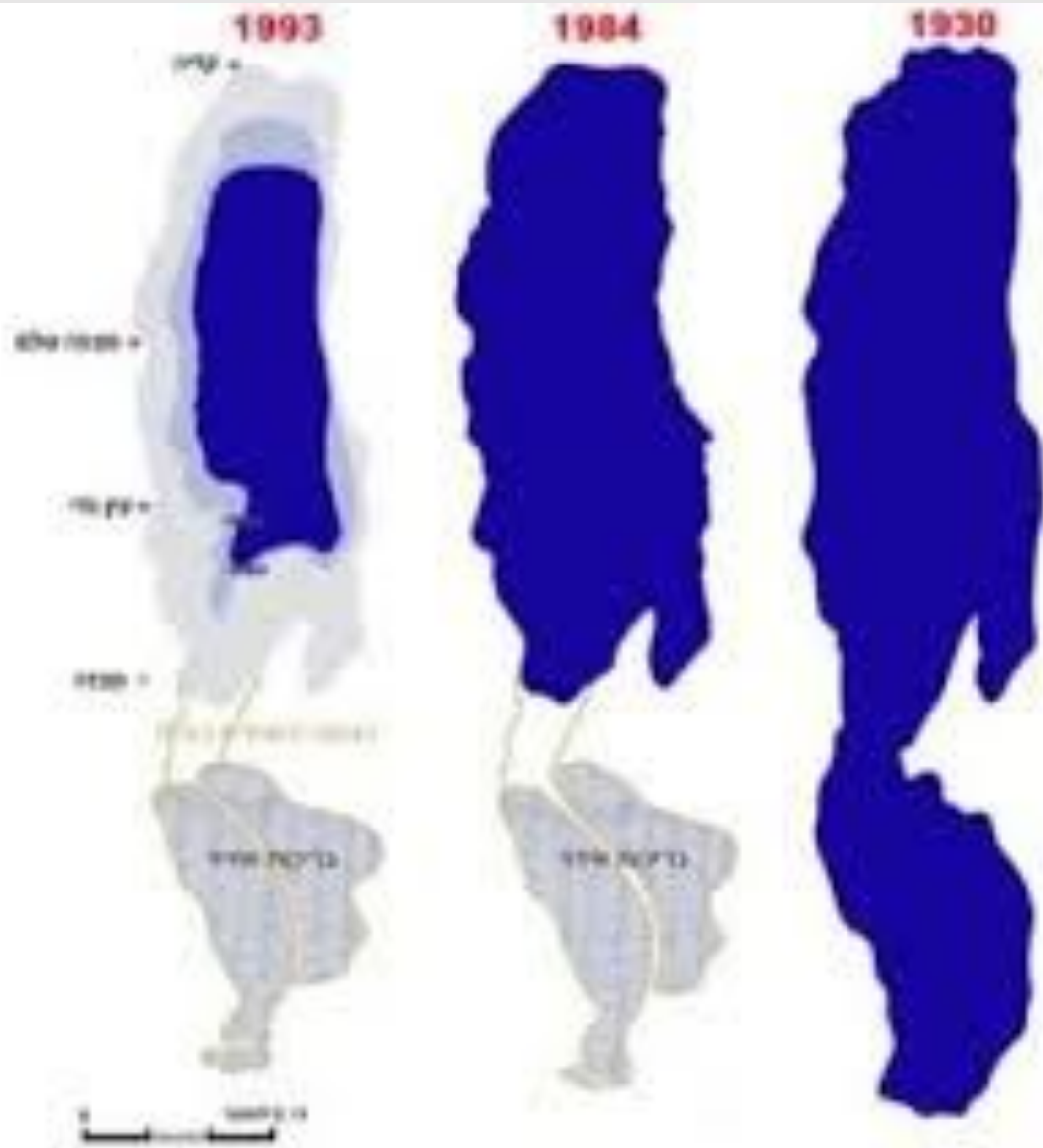
התייבשות ים המלח

בחמישים השנים האחרונות נמצא ים המלח במגמת התייבשות ומפלס המים בו ירד בכ-40 מ'.

שטחים גדולים מים המלח התייבשו לחלוטין.

ירידת המפלס גרמה לשינוי משמעותי בגבולותיו של האגם, וכתוצאה פחת שטחו בכ-35%.

מה יכולות להיות הסיבות לכך?



הסיבות להתייבשות ים המלח

- בעקבות הקמת סכר דגניה בישראל והטיית מי נהר הירמוך בסוריה ובירדן נוצרה הקטנה משמעותית (כ-95%) בכמות המים הזורמת אל ים המלח מנהר הירדן.
- האזור של ים המלח דל במשקעים, ושאיבות מי הים בצד הישראלי והירדני על ידי מפעלי ים המלח הישראליים והירדנים יצרו תגובת שרשרת סביבתית וגרמו לירידת המפלס באגן הצפוני.

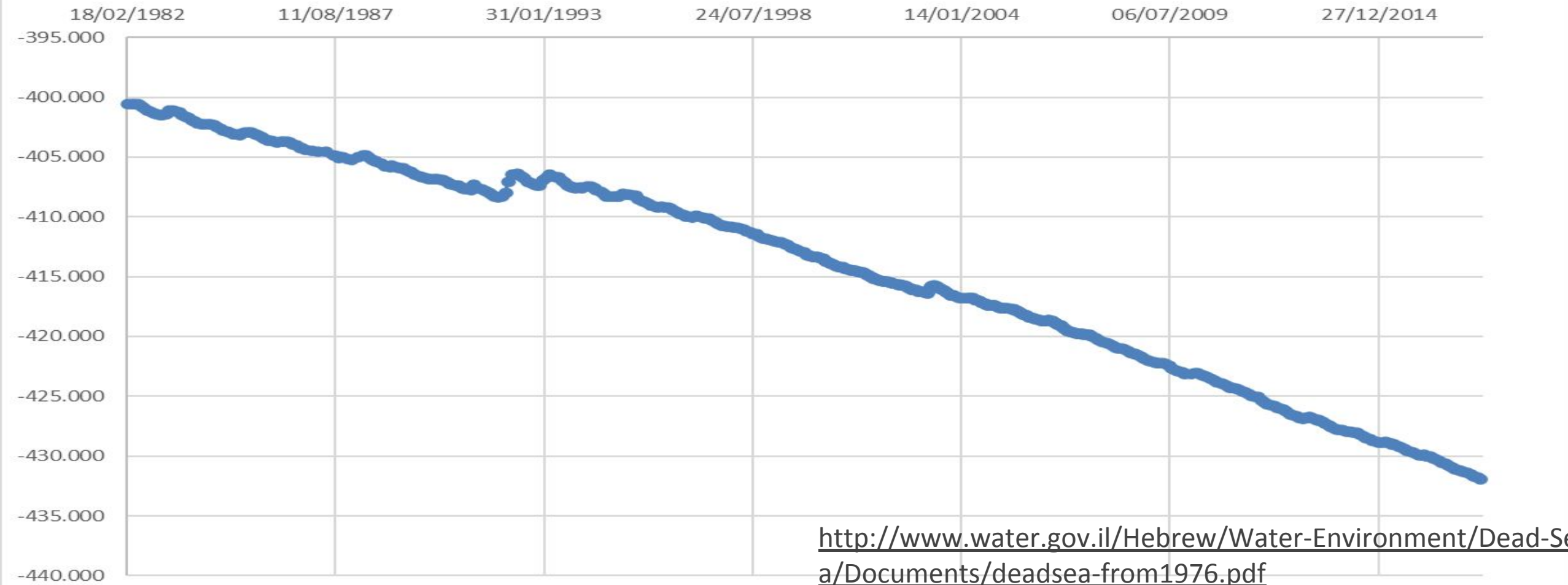


0 1:00

מה לומדים מהגרף על השתנות מפלס ים המלח?

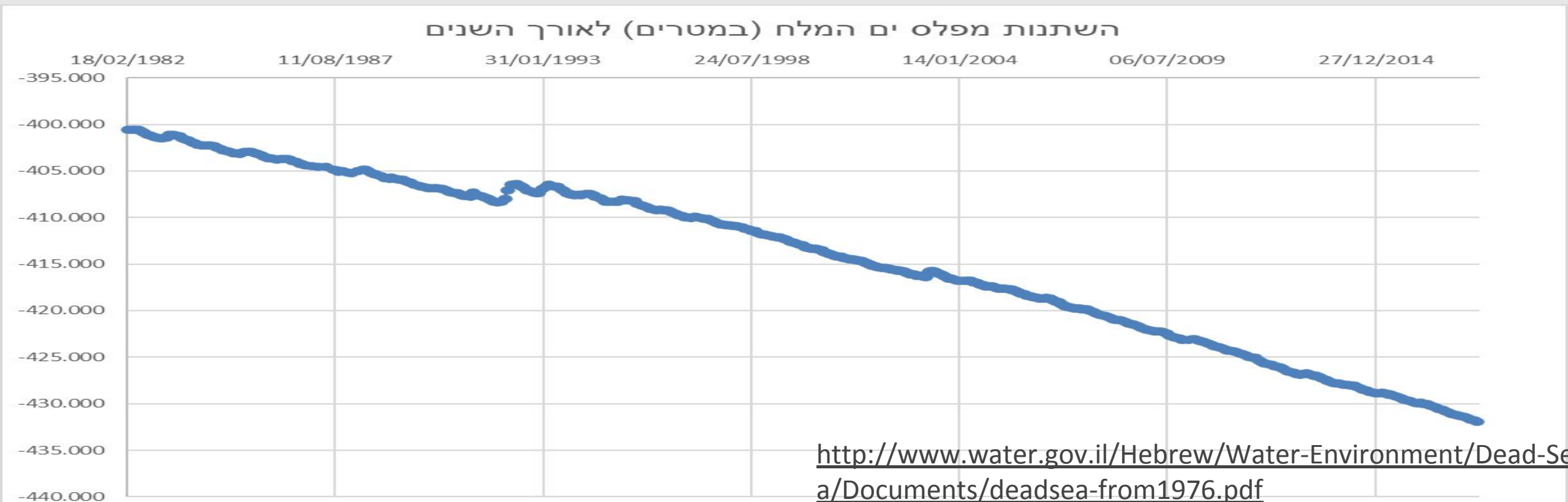
מה ניתן ללמוד מהגרף? נסו לרשום כמה שיותר מסקנות

השתנות מפלס ים המלח (במטרים) לאורך השנים



תשובה למה לומדים מהגרף על השתנות מפלס ים המלח?

ניתן לראות שמפלס ים המלח במגמת ירידה ושמשת 1982 ועד 2020 מפלס מי ים המלח ירד בכ 32 מטרים.
ואם מחשבים, ניתן לראות גם, שהירידה היא דיי קבועה, בערך כמטר לשנה אחת



מה הסכנות מהתייבשות ים המלח?



התבוננו

בתמונה

שערו מה

הסכנות

מהתייבשותו?

מה הסכנות מהתייבשות ים המלח?



התייבשות ים המלח גורמת לשינוי

פני הסביבה:

א. כמו נסיגת קו החוף

ב. פגיעה בתשתיות ההתיישבות

(כבישים, צינורות)

ג. פגיעה בתיירות באזור

סכנות התייבשות ים המלח

ד. בולענים.

אחת התופעות הבולטות בשינוי פני
הסביבה של ים המלח היא היווצרות
בולענים.

בולענים הם בורות, שנפערים
בקרקע כתוצאה מהמסת שכבת
המלח, שנמצאת מתחת.



סכנות התייבשות ים המלח



הבולענים מהווים סכנה
בגלל הפתאומיות שבה הם
נפערים ובשל גודלם.
עומקו של בולען הגדול
ביותר שנמדד עד כה הוא
כ-11 מטר והיקפו כ-25
מטר.

פתרונות לשמירה על משאב הטבע – ים המלח



כדי למנוע התייבשות מוחלטת של ים המלח החלו לשאוב מים מהאגן הצפוני העמוק יותר של ים המלח והעבירו אותם אל בריכות האידוי של מפעלי ים המלח הישראליים והירדניים, המהוות את האגן הדרומי.

פתרונות לשמירה על משאב הטבע – ים המלח



- כמו כן, גופים "ירוקים" פועלים בשיתוף עם הנהלת מפעלי ים המלח, למען שמירה על הנוף הטבעי.

פתרונות לשמירה על משאב הטבע – ים המלח



לאורך השנים הועלו הצעות למיזמים
שונים הקשורים לירידת המפלס.

אחד המיזמים נקרא פרוייטק "תעלת
הימים".

פתרונות לשמירה על משאב הטבע – ים המלח



בשנת 2013 נחתם הסכם בין ישראל, ירדן והרשות הפלסטינית להנחת צינור שיוביל תמלחת ממפעל התפלה בעקבה שבירדן לים המלח.

הזרמת המים מים סוף לים המלח אמורה לתרום להאטת תהליך ההתייבשות של ים המלח.

- למדנו על:

יתרונות ים המלח כמשאב טבע

תהליך הקמת מפעלי ים המלח

- הבנו שיש בעיה!

תהליך התייבשות ים המלח

- עסקנו בפתרונות אפשריים לבעיה

פעילות המשך לבית



- חשבו על פתרונות נוספים למניעת נזקים

למשאב הטבע ים המלח

מקום מיוחד במינו

המקום הנמוך ביותר בעולם

- והכינו כרזה/מצגת/תוכנית פעולה בנושא:

- **שמירה על משאב הטבע: "ים המלח".**

פעילות נעימה!

להתראות !

