

## יחידת לימוד – דוד בן גוריון

### מטרות השיעור:

התלמידים ילמדו על היבט מאופיו של בו גוריון: בן גוריון היה בעל חזון לקידמה ופיתוח. ניחן בהתבוננות קדימה תוך הבנת צרכי השטח וחשיבה על פתרונות יצירתיים במטרה לספקם.

התלמידים יכירו את חזונו של דוד בן גוריון בנושאי התפלת מים ואנרגיה סולארית בזיקה לאיזור הנגב.

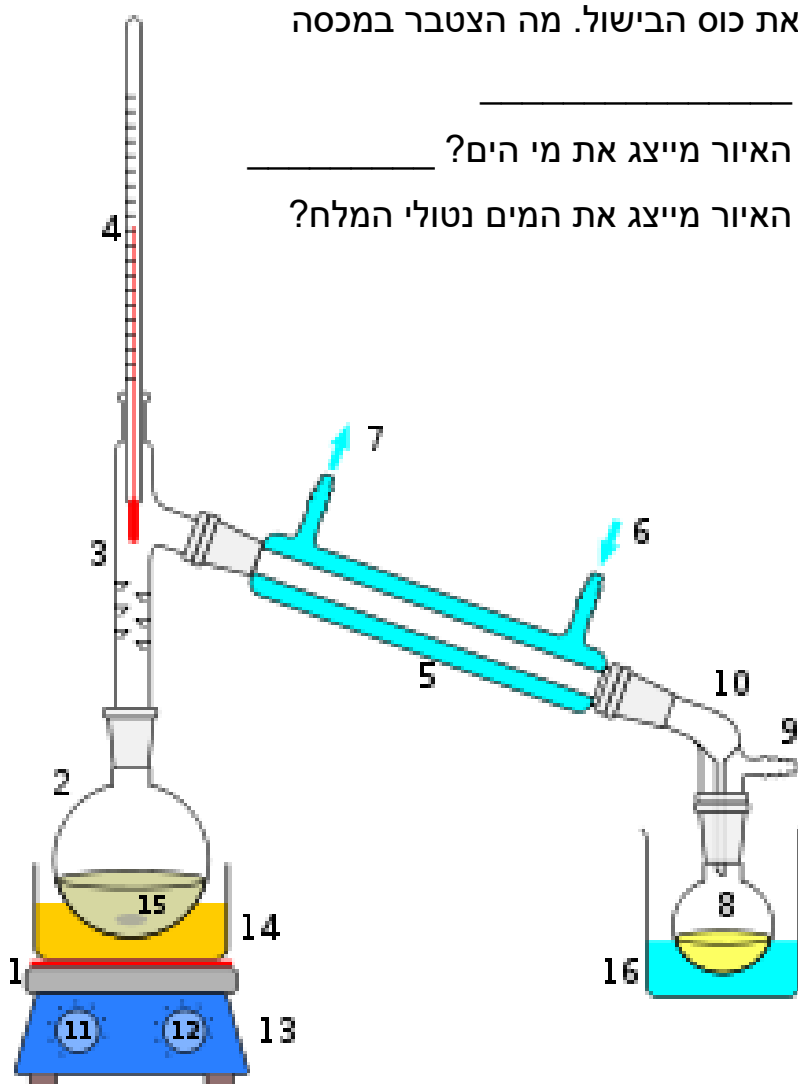
### מערך השיעור:

1. הצגת מצגת ובה של הנגב והעלאת השערות לבעיות מחייה בנגב.(הריחוק ממקורות משאבי קיום: חומרים (מים) ואנרגיה (לדוגמא אנרגיית חשמל)).
2. הצגת סרטון המדינה מתייבשת.
3. הצעת רעיונות לבעיית מחסור במים כבעיה ארצית ופרטית אופן ספציפי לאזור הנגב בפרט. (הובלת מים, יבוא מים, שאיבת מי תהום, התפלת מים). טפטפות. אנרגיה סולארית, אנרגיה אטומית.
4. הצגת טקסטים מיומנו של דוד בן גוריון בנושא חזונו למחקר ופיתוח תוך חלוקה לעבודה בקבוצות- עריכת ניסויים באמצעות קטע מפעיל ודף עבודה.  
קבוצה 1: התפלת מים  
קבוצה 2: אנרגיה סולארית.
5. סיכום שיעור - חזונו של בן גוריון מול המצב כיום (מצגת מסכמת כוללת תמונות, סרטוני בריינפופ וחידון קצר).

## זיקוק מי הים

קראו את הטקסט מיומנו של דוד בן גוריון העוסק בזיקוק מי הים וענו על המשימות במחברת שפה.

1. מדוע היה צורך לזקק מי ים על פי הטקסט?
2. אילו משפטים בטקסט מעידים על אופיו ודרך פעולתו של דוד בן גוריון כאדם בעל חזון הרואה אל העתיד, החושב בגדול, בלי להירתע מהקשיים – סמן אותם בצבע אדום.
3. בן גוריון משתמש בשפה עברית במשלב לשוני גבוה.
  - א. העתק מלים קשות ופרש אותן מתוך הקשר או באמצעות מילון.
  - ב. סמן בצבע כחול צירופי סמיכות
4. לפניכם ערכת ניסוי הממחישה באופן פשוט את פעולת הזיקוק (ראה איור מורכב יותר) וכוללת- כירה חשמלית, כוס בישול ובה תמיסת מים חמים עם מלח.
  - א. טעמו את התמיסה ותארו טעמה \_\_\_\_\_
  - ב. הרתיחו את התמיסה וכסו את כוס הבישול. מה הצטבר במכסה \_\_\_\_\_, מה טעמים? \_\_\_\_\_
  - ג. איזה מספר רכיב במערכת האיור מייצג את מי הים? \_\_\_\_\_
  - ד. איזה מספר רכיב במערכת האיור מייצג את המים נטולי המלח? \_\_\_\_\_



זיקוק היא שיטה להפריד תערובות חומרים על ידי שוני בטמפרטורת הרתיחה שלהם, על ידי חימום מתון ומבוקר ניתן לאדות בצורה נפרדת חומרים שונים מתוך התערובת, ואחר-כך לעבות אותם חזרה, וכך מושגת ההפרדה. העיבוי מושג על ידי קירור האדים העולים

## משימות מדעיות לפיתוח ארץ

### זיקוק מי הים

הבעיה הגדולה של אספקת מים למרחבי הדרום והנגב — היא בכיוון הזיקוק של מי-הים מהמלחים. המשימה הגדולה שעל המדע העברי למלא הוא גילוי תהליך זול ומעשי לזיקוק מי-הים, שאפשר יהיה להרוות בהם האדמות הצחיחות בנגב. בארצות-הברית של אמריקה העשירה בנהרות אדירים ובאגמים רחבי-ידיים נעשים זה שנים מחקרים וניסויים לזיקוק מי-הים, למען אפשר השקאת המדבריות שבמערב-אמריקה. אנו זקוקים, הרבה יותר מארצות-הברית, למקור חדש ולא-אכזב של מי-השקאה, ולא ייבצר מאנשי המדע והטכנולוגים שלנו, אם יקדישו לכך מיטב מחקריהם ויקבלו לשם-כך כל הסיוע מצד המדינה, — למצוא תהליך זול להתפלת מי-הים. השקאת השממה במי-ים מזוקקים תיראה היום לרבים כהזיה, אולם פחות מכל מדינה אחרת צריכה ישראל לחשוש ל"הזיות" העשויות לשנות סדרי-בראשית בכוח החזון והמדע וכושר-חלוצי. כל היש בארץ זו הוא פרי "הזיות" שנתממשו בכוח החוט המשולש של חזון, מדע וכושר-חלוצי.

זיקוק מי-הים בתהליך זול היא חיוני — לא רק לישראל אלא לעולם כולו. מאות מיליונים של תושבי היבשת הגדולה שבה אנו חיים — סובלים מחוסר מזון, אולם לפי-שעה רק חלק קטן של כדור הארץ מעובד. באסיה, באפריקה וגם באמריקה יש מדבריות עצומים אשר אם יימצאו להם מים להשקאה, הם עשויים להכפיל ולשלוש יבול כדור הארץ ולספק מזון בשפע לעשרות מיליוני בני-אדם. אם ישראל תצליח להתפיל מי-הים — תביא ברכה גדולה לכל המין האנושי, והדבר לא ייבצר מהמדע הישראלי. המדע מקורו בשנים: בכושרו היוצר של המוח האנושי, ובצרכים החיוניים של החברה. אין המוח האנושי מתיגע בכל יכולתו אלא מתוך לחץ צרכי החברה.



## אנרגיה סולארית

קראו את הטקסט מיומנו של דוד בן גוריון העוסק בניצול סוגי אנרגיה וענו על המשימות במחברת שפה.

1. מדוע צריך לפתח מקורות אנרגיה על פי הטקסט?
  2. בן גוריון חזה באמצעות קדמה, מחקר ופיתוח כי מדינת ישראל תצליח להפיק אנרגיה אטומית. על פי ידע כללי - האם חזונו התגשם? כיצד?
  3. מדוע ראה לנכון בן גוריון לנצל את אנרגיית השמש? האם חזונו התגשם כיצד?
  4. לפניכם ערכת ניסוי הכוללת: תא סולרי, חוטי חשמל, מד זרם רגיש. חברו את התא הסולרי למד זרם. תארו מה קרה?  
כעת כסו את התא הסולרי ותארו מה קרה?
  5. הסבר כללי – כיצד פועל תא סולארי?
- פעולתו של התא המודרני מבוססת על "האפקט הפוטו-וולטאי", שהתגלה בשנת 1839 על ידי המדען הצרפתי אלכסנדר אדמונד בקרל. בשנת 1883 נבנה התא הפוטו-וולטאי הראשון מסלניום מצופה זהב. הסבר תאורטי ניתן בשנת 1905 בידי אלברט איינשטיין לתופעה דומה, האפקט הפוטואלקטרי. בשנת 1921 הוא קיבל פרס נובל עבור עבודה זו. בשנת 1954 בנתה חברת בל את הלוח הפוטו-וולטאי הראשון העשוי סיליקון. ב 1958 שיגרה ברית המועצות את הלויין הראשון שעשה שימוש בתאים פוטו-וולטאיים, ובעקבותיה הלכה ארצות הברית. תא סולארי מודרני הוא מתקן שמפיק זרם חשמלי כאשר פוגע בו אור.



## בעיות הכוח

בעיית הכוח — חשיבותה גדולה אף מזו של בעיית המים. ניצול המים — בכל צורותיו, זקוק לכוח, אבל לא רק ניצול המים. ככל שמתעשרת תרבות האדם וצרכיו מתרבים — הולך וגדל הצורך בכוח ואנרגיה. האדם הפרימיטיבי היה צורך עד 3000 קלוריות — באוכלו מוזנות שהכין לו הטבע. לאחר שלמד האדם להשתמש באש ולביית בהמות וחיות מסוימות — נזקק לעשרת-אלפים קלוריות ליום, כדי הפקת מזון גם לבעלי החיים שלו. שכלול הטכניקה וייצור מכונות הגדילו הצריכה היומית באנרגיה. אם נקח בחשבון המכונות, המטוסים, הרכבות וכלי-המאור ונחלק אותם למספר גולגלות, נמצא שבארצות-הברית צורך האדם בממוצע מאה-וששים אלף קלוריות אנרגיה ליום.

לשאוף לכך שהרמה התרבותית בישראל לא תהיה נמוכה מזו של כל ארץ אחרת — עלינו לדאוג ליצירת מקורות-כוח שיספקו לנו כל האנרגיה הדרושה לאדם, לבהמה ולדומם, כלי-תחבורה ביבשה, באוויר ובים, מכשירי-מאור וקשר ומכונות לכל ענפי המשק, ולכל צרכי החינוך והתרבות.

אנשי המדע שלנו נתבעים לא רק להמשיך בלימודים ובמחקרים שטיפלו בהם בחוק-לארץ, אלא עליהם להשקיע מרצם המדעי

והמחקרי באותן הבעיות שטבע ארצנו וצרכי קיומנו הציגו לפנינו במיוחד עם תקומת ישראל.

## אנרגיה שמשית

זמן קצר אחרי תום מלחמת-הקוממיות הוקמה בישראל מועצה מדעית ונוסדה ועדה לאנרגיה אטומית, והיא מטפלת במלאכה זו לא בלי כשרון ולא בלי הצלחה. ועדה זו הגיעה לידי הסכם עם הממשלה הצרפתית והבריטית על ייצור מים-כבדים, שהם אחד האלמנטים הדרושים לפיתוח אנרגיה אטומית. המייצרים הראשיים של מים-כבדים עכשיו הן נורבגיה וארצות-הברית, שיש להן חשמל זול. אנשי המדע הצעירים שלנו כבר גילו סוד יצירת המים-הכבדים, אם כי אנו רחוקים עדיין מייצורם בכמויות ניכרות. החומר העיקרי הדרוש ליצירת אנרגיה-אטומית — הוא אוראניום וטוריום, ואם כי



אין האוראניום מצוי בישראל בכמויות מרובות (במידה שהדבר ידוע לנו כיום) כבקונגו-הבלגית או בארצות מספר אחרות העשירות באוראניום — אין חומר יקר זה נעדר בארץ, ואנו מסוגלים להקים כורים אטומיים, כי יש לנו שני הנתונים הדרושים לכך — אוראניום ומים-כבדים, אם כי הפקתם וייצורם ידרשו מאתנו מאמצים לא-מעטים ולא במהרה נגיע למחזור-הפצנו זה, אולם שומה עלינו לגייס כוח-אדם — לחנך פיסיקאים וטכנולוגים באיכות הדרושה ובכמות המספיקה ולנצל החומרים הגולמיים ההכרחיים, למען נוכל בעשר השנים הקרובות להגיע לידי ייצור אנרגיה אטומית, אשר תפתח אופקים חדשים להתפתחותנו הכלכלית בכלל ולהפרחת הנגב בפרט. בגילוי המהפכני של אלברט איינשטיין על זהות החומר והאנרגיה ובחשיפת המיבנה המורכב של האטום, ניתנו בידי אדם אוצרות-כוח לא משוערים. כיבוש מופלא זה לא יישאר נחלת המעצמות הגדולות בלבד והרחבת שיתוף-הפעולה בין אנשי המדע במחקר האטומי בעולם הוא סימן טוב לדורנו, ומה שעשו איינשטיין, אופנהיימר וטלר — שלושתם יהודים — לארצות-הברית, לא ייבצר מאנשי-המדע בישראל לעשות לעמם.

האנרגיה האטומית אינה מקור-הכוח שעתידי להאדיר יכולתו של אדם במידה לא-משוערת. מקור האנרגיה העצום והאדיר ביותר בעולמנו, — המקור שממנו ניזון כל חי וצמח ורק שמץ מנהו מנוצל עד היום על-ידי המין האנושי, — הוא השמש. המשפיע עלינו יום יום כמויות אסטרונומיות של אנרגיה ההולכת לאיבוד. מומחים חישבו ומצאו, כי האנרגיה השמשית המגיעה לכדור הארץ במשך שלושה ימים שווה לכמות אנרגיה שאפשר להפיק משריפת כל אוצרות הפחם הנפט, הגז הטבעי, הכבול וכל היערות שעל פני האדמה.

ודווקא הנגב הוא חבל-הארץ המבורך ביותר באנרגיה זו, כי מעטים כאן ימי עננים וגשם, וכמעט כל ימות השנה מקרינה אלינו השמש עצמתה הכבירה.

המידע לקוח מהספר:

'משנתו של דוד בן-גוריון'  
 כינס - יעקוב בקר  
 מהדורה מיוחדת  
 לקוראי הארץ