

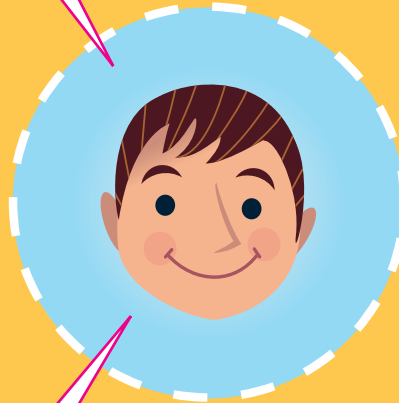
שער שני



הוכשים מוצרים בתבונה
וחוסכים בחשמל

רגע לפני שמתחילים

1. אנו צריכים לרכוש מכונת כביסה ומזגן. מבחינתי זו הקדימות הראשונה.



2. אתה צודק, על מייבש הכביסה אפשר לוותר.



3. יש כל כך הרבה סוגים של מכונות כביסה ומזגנים, ומצאתי הבדלים גדולים במחיר.

4. לפעמים מכשיר זול יכול להיות יקר. חשוב לראות מה כתוב בתווית האנרגיה.

דיון:

- האם גם אתם הייתם מוותרים על מייבש הכביסה?
- למה מתכוונים כשאומרים: "לפעמים מכשיר זול יכול להיות יקר"?
- אילו שיקולים לדעתכם צריך להביא בחשבון כאשר רוכשים מכשירי חשמל?

בשער זה:

- ✓ **תכירו** כללים לבחירת מכשירי חשמל חסכוניים בצריכת אנרגיה חשמלית.
- ✓ **תכירו** כללים לבחירה נבונה של מזגנים יעילים מבחינה אנרגטית.
- ✓ **תחקרו** מה אנשים בסביבתכם יודעים על ההבדלים בצריכת חשמל של מזגנים שונים ועל בחירה נבונה של מזגן לשם חיסכון בחשמל.

פרק א: רוכשים מוצרים בתבונה וחוסכים בחשמל

משימה 1: כיצד לבחור בתבונה מכשירי חשמל בעלי קצב צריכת אנרגיה גבוה?



חשוב לחסוך בחשמל, במיוחד במכשירי חשמל שצריכת האנרגיה שלהם גבוהה. כאשר רוצים לרכוש מכשיר חשמלי כזה, רצוי לבחור במכשיר חשמלי חסכוני ככל האפשר. אבל איך עושים זאת?

בעת רכישת מכשיר חשמלי חדש, במיוחד כזה שנחשב לצרכן גדול של אנרגיה, חשוב לשים לב להספק שלו, כלומר, לאנרגיה החשמלית שהוא צורך בכל שנייה. כמו כן חשוב להתאימו לצרכי המשתמשים. למשל, לאנשים בודדים אין טעם לקנות מכשיר חשמלי שמתאים למשפחה גדולה, ולכן צורך אנרגיה גדולה בהרבה מזו הדרושה להם.



קראו את העצות לבחירת מכשירי חשמל שונים והשיבו על השאלות שבהמשך.

עצות לבחירת מכשירי חשמל יעילים אנרגטית

תווית אנרגיה

מכשירי חשמל רבים מצוידים בתווית אנרגיה. תווית זו מציגה את דרגת היעילות האנרגטית של המכשיר, או במילים אחרות – עד כמה המכשיר חסכוני בצריכת אנרגיה חשמלית.

הדירוג נע בין A-G. ככל שהדירוג קרוב יותר ל-A משמעות הדבר היא שהיעילות האנרגטית שלו גבוהה יותר. כדי להקל על הזיהוי, הדרגה מסומנת בצבע, החל באדום המסמן את הדרגה הנמוכה ביותר של יעילות אנרגטית ועד ירוק, המסמן את הדרגה הגבוהה ביותר של יעילות אנרגטית.

עצות לרכישה חדשה של מכשירים ביתיים – על מה כדאי להקפיד?

תנור אפייה

- יש להעדיף תנורים בעלי מגוון טורבו. הטורבו הוא מאוורר בתנור, המפזר את החום באופן שווה בתא האפייה. הוא גם מאפשר בישול בו זמני ביותר מתבנית אחת, מקצר את משך הבישול ומאפשר בישול בטמפרטורות נמוכות יחסית.

מדיח כלים

- יש להעדיף מדיחי כלים בעלי צריכת החשמל נמוכה עבור כל מחזור הדחה.
- יש להעדיף מדיחי כלים בעלי צריכת מים נמוכה.
- יש להעדיף מדיחי כלים בעלי תכניות רבות המאפשרות גמישות בהפעלה.

מכונת כביסה

- כדאי שבמכונת הכביסה יהיו שני חיבורים למים – האחד למים קרים והשני למים חמים המגיעים מדוד שמש.
- כדאי יותר להשתמש במכונת כביסה עם מהירות סחיטה גבוהה. ככל שמהירות הסחיטה גבוהה יותר, הכביסה יבשה יותר. דבר שמשמעותו חיסכון במשך הפעלתו של מייבש הכביסה (אם משתמשים במייבש כביסה).

על צריכת האנרגיה של המקרר ועל שימוש חסכוני באנרגיה במקרר תלמדו ביחידת הלימוד "אנרגיה בראש אחר" לכיתה ט.

- מהי תווית אנרגיה ואיזה סוג של מידע אפשר להפיק ממנה?
- משפחת כרמל עמדה לפני רכישה גדולה של מכשירי חשמל שנחשבים לצרכנים גדולים של אנרגיה. לאחר שבני המשפחה עברו בכמה חנויות ובדקו בכמה אתרים ברשת, הם הגיעו לסכומים הבאים, עבור שתי קבוצות של מכשירים הזהים מבחינת התאמתם לצורכי המשפחה:
 - בקבוצה א היו מכשירים בעלי יעילות אנרגטית בדרגה A. המחיר הכולל: 13,000 שקל.
 - בקבוצה ב היו מכשירים בעלי יעילות אנרגטית בדרגה F. המחיר הכולל: 12,200 שקל.
 באיזו קבוצת מכשירים הייתם מציעים להם לבחור? מדוע?
- צריכת האנרגיה של מכשירי החשמל מקבוצה א בחודש אחד היא 320 קוט"ש, ושל אלו מקבוצה ב היא 400 קוט"ש במשך חודש אחד. בררו את מחירו של קוט"ש אחד והשלימו את הטבלה הבאה:

מאפיינים / קבוצה	כמות אנרגיה חשמלית נצרכת בחודש בקוט"ש	כמות אנרגיה חשמלית נצרכת בשנה בקוט"ש	מחיר הפעלה בחודש (מחיר 1 קוט"ש x מס' קוט"ש בחודש)	מחיר הפעלה בשנה
קבוצה א				
קבוצה ב				
הפרש				

- הסיקו מסקנה: האם החיסכון באנרגיה במכשירים מקבוצה א במשך שנה אחת יכסה את ההוצאה הכספית הגבוהה יותר על רכישתם? הסבירו תוך פירוט החישוב שעשיתם.
- בהנחה שהמכשירים ישמשו את המשפחה למשך שש שנים, כמה כסף תחסוך המשפחה בצריכת האנרגיה החשמלית במהלך שש השנים? פרטו את החישוב שעשיתם.
- האם בעת קניית מכשירי חשמל כדאי לבחור במכשירים בעלי יעילות אנרגטית גבוהה מסיבות נוספות מלבד החיסכון הכספי? הסבירו.

בודקים ומיישמים

- בדקו בבית בעזרת תווית האנרגיה (אם יש) את היעילות האנרגטית של מכשירי חשמל כגון מקרר, מזגן, מכונת כביסה, מדיח כלים ואחרים. מה למדתם מהבדיקה על צריכת החשמל של מכשירים אלה בביתכם?

2. בטבלה הבאה מוצגות העצות לבחירת מכשירי חשמל, שהוצגו בקטע המידע "עצות לבחירת מכשירי חשמל יעילים אנרגטית". הסבירו מדוע חשוב לאמץ כל אחת מהעצות הללו. השלימו את התשובה בטבלה.

המכשיר	העצה	הסבר מבחינת חיסכון באנרגיה
תנור אפייה	העדפת תנורים בעלי מנוע טורבו.	
מדיח כלים	העדפת צריכת חשמל נמוכה עבור כל מחזור הדחה.	
	העדפת צריכת מים נמוכה.	
מכונת כביסה	חיבור למים קרים וחיבור למים חמים המגיעים מדוד השמש.	
	העדפת מכונת כביסה בעלת מהירות סחיטה גבוהה.	

3. הציעו הצעות נוספות לבחירת מכשירי חשמל יעילים אנרגטית.

4. בדקו באיזו מידה מיישמים בביתכם את ההמלצות לבחירת מכשירי חשמל יעילים אנרגטית. במידת הצורך שכנעו את בני משפחותיכם לאמץ את ההתנהגויות המתאימות.

5. שאלת רשות: זוג התחתן לאחרונה. עדיין אין להם ילדים ורוב הזמן הם נמצאים מחוץ לבית עקב עבודה ולימודים.

א. איזה מבין המכשירים המופיעים בטבלה שבעמוד הבא מתאימים להם לדעתכם (בחרו דגם אחד מכל מכשיר)? הסבירו.

ב. חשבו את ההפרש השנתי בצריכת האנרגיה החשמלית בין המכשירים המתאימים לבין המכשירים הפחות מתאימים. רשמו את הנתונים בעמודה 4 בטבלה.

ג. בררו את מחירו של 1 קוט"ש וחשבו את ההפרש במחיר ההפעלה של המכשירים השונים במשך שנה. רשמו את הנתונים בעמודה 5 בטבלה.

ד. חשבו את ההפרש השנתי הכולל בצריכת האנרגיה החשמלית בין שתי קבוצות המכשירים ורשמו במקום המתאים בטבלה.

ה. חשבו את ההפרש הכספי הכולל בין שתי קבוצות המכשירים ורשמו במקום המתאים בטבלה.

ו. מה למדתם מהחישובים שערכתם?

ז. כתבו המלצות לזוג הצעיר אילו מכשירי חשמל לרכוש ונמקו את ההמלצות בעזרת תוצאות החישובים שערכתם.

השוואה בין דגמים של מכשירי חשמל

5 הפרש שנתי במחיר ההפעלה בשקלים	4 הפרש שנתי בצריכת אנרגיה חשמלית בקוט"ש	3 דגם ב	2 דגם א	1 המכשיר
		נפח: 612 ליטר צריכת אנרגיה לשנה: 1,235 קוט"ש	נפח: 465 ליטר צריכת אנרגיה לשנה: 562 קוט"ש	מכונת כביסה
		נפח: קטן צריכת אנרגיה לשנה: 120 קוט"ש	נפח: גדול צריכת אנרגיה לשנה: 400 קוט"ש	מדיח כלים
		מזגן מרכזי, המספק מיזוג אוויר לכמה חדרים. צריכת אנרגיה לשנה: 4,000 קוט"ש	מזגן לחדר. צריכת אנרגיה לשנה: 1,000 קוט"ש	מזגן
הפרש בהוצאה כספית כוללת להפעלה שנתית:	הפרש שנתי כולל בצריכת אנרגיה:			



פרק ב: מקררים וחוסכים אנרגיה - כיצד?

משימה ו: איך לבחור מזגן יעיל וחסכוני באנרגיה?

תפעילו כבר את המזגן, נשמעה קריאה בבית משפחת גבע. אין צורך, נשמע קול מהעבר השני של הבית. יש רוח נעימה בחוץ. חבל "לבזבז" חשמל. בלי מזגן אי אפשר, נשמע הקול בחזרה.

רגע חושבים

- האומנם בלי מזגן אי אפשר? תארו כיצד תורם השימוש במזגנים לאיכות החיים שלנו.
- האם גם אצלכם בבית מקפידים על שימוש חסכוני במזגן? אם כן, אילו פעולות אתם עושים כדי להקטין את צריכת האנרגיה של המזגן?



לא די להשתמש בבית במזגן באופן יעיל וחסכוני. חשוב לתת את הדעת גם לרכישה של מזגן מתאים. על מה צריך להקפיד בעת רכישה?

קראו את העצות לבחירת מזגן יעיל אנרגטית שבקטע המידע והשיבו על השאלות שבעמוד הבא.

עצות לבחירת מזגן יעיל אנרגטית

- **בדיקת היעילות האנרגטית של המזגן:** היעילות האנרגטית של המזגן מצינת עד כמה צריכת האנרגיה שלו מנוצלת ביעילות לקירור. לצורך זה משתמשים בתווית האנרגיה. תווית האנרגיה מציגה את הדירוג של היעילות האנרגטית, או במילים אחרות – עד כמה המוצר חסכוני בצריכת אנרגיה. הדירוג נע בין A-G. ככל שהדירוג קרוב יותר ל-A משמעות הדבר היא שהיעילות האנרגטית של המזגן גבוהה יותר. כדי להקל על הזיהוי, הדרגה מסומנת בצבע, החל באדום המציין את הדרגה הנמוכה ביותר של היעילות האנרגטית, ועד ירוק, המציין את הדרגה הגבוהה ביותר של היעילות האנרגטית. לחיסכון מרבי בצריכת אנרגיה כדאי לבחור במזגן בעל יעילות אנרגטית בדרגה הקרובה ביותר ל-A.
- **התאמת עוצמת המזגן לטמפרטורת החדר:** טמפרטורת החדר תלויה בכמה גורמים, ביניהם גודל החדר, בידוד הגג, קירות חיצוניים, גודל החלונות וקרינת השמש החודרת דרכם. למשל, חדרים בקומת ביניים יצטרכו מזגן בעל עוצמה פחותה מזו הדרושה לחדרים בקומה העליונה.
- **קיום תו תקן:** כדאי לבדוק שלמזגן יש תו תקן. תו התקן מתייחס בין השאר ליעילותו של המזגן.



יעילות אנרגטית: שימוש בפחות אנרגיה לקבלתו של אותו שירות. לדוגמה, מזגן הנותן את אותה רמת מיזוג שנותן מזגן הצורך יותר אנרגיה, הוא מזגן יעיל אנרגטית.

תו תקן: אישור עבור מוצר לכך שהוא עומד בדרישות שנקבעו על ידי גוף המורשה לקבוע דרישות שכאלה. בישראל, הגוף היחיד המורשה להעניק תו תקן ישראלי הוא מכון התקנים הישראלי.

שאלות ?

1. אילו מבין העצות שמופיעות בקטע המידע היו כבר מוכרות לכם? אילו עצות היו חדשות עבורכם?
2. בחרו מתוך קטע המידע "עצות לבחירת מזגן יעיל אנרגטית" שתי עצות. לכל עצה כתבו מדוע חשוב ליישם אותה כדי לחסוך באנרגיה.
3. הוסיפו עצות משלכם ונמקו אותן.

לפעילות באתר

חושבים ומיישמים

1. משפחת שגב החליטה לרכוש מזגן בעל יעילות אנרגטית A למרות שהיה יקר ב־1,000 שקל ממזגן בעל ביצועים דומים, בעל יעילות אנרגטית G. א. בררו את מחירו של קוט"ש 1 (הוא מופיע בחשבון החשמל) והשלימו את הטבלה הבאה עבור קירור באמצעות כל אחד מן המזגנים.

מזגן דגם א צריכה ממוצעת בקוט"ש בחודש	מזגן דגם ב צריכה ממוצעת בקוט"ש בחודש	הפרש צריכת אנרגיה בקוט"ש בחודש בממוצע	הפרש צריכת אנרגיה בקוט"ש בשנה	הפרש במחיר ההפעלה בשקלים בשנה
מזגן בדירוג: G 650	מזגן בדירוג: A 420			

אל תישנו עם מזגן שפועל כל הלילה!

במקום זאת, עדיף להתקין מאוורר בתקרה בכל חדר שינה. הוא שקט, מייבש את הזיעה ומניע את האוויר. אם המזגן פעל בבית במשך היום, הבית כבר קריר ומאוורר יעשה את שאר העבודה.

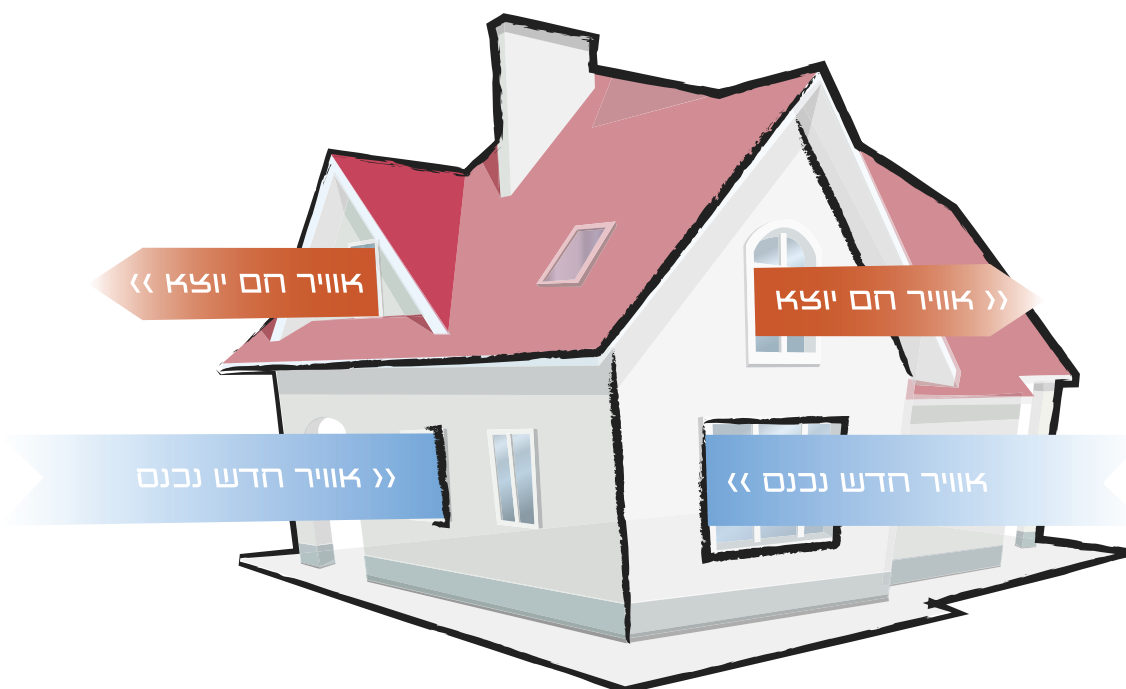


- ב. בהנחה שהמזגן ישרת את משפחת שגב במשך שמונה שנים, חשבו את החיסכון הכספי במהלך תקופה זו.
- ג. האם החיסכון הכספי במהלך שמונה שנים גדול או קטן יותר מההפרש במחירי שני המזגנים? בכמה? מה זה אומר על כדאיות הקנייה?
- ד. ציינו סיבות נוספות, שאינן כספיות, לכדאיות ההעדפה של השימוש במזגן האחד (איזה?) על המזגן האחר.

2. היעזרו במורה ובדקו באיזו מידה מיישמים בבית הספר את העצות לבחירת מזגנים לכיתות. הגישו את הממצאים ואת ההמלצות המנומקות שלכם לחיסכון באנרגיה להנהלת בית הספר.

כדאי לדעת

בעבר כאשר לא היו מזגנים, נהגו לקבוע חלונות בחלקים העליונים של קירות הבית נוסף על החלונות בחלקים התחתונים. האוויר החם עלה למעלה ויצא דרך החלונות העליונים ואילו מהחלונות התחתונים נכנס אוויר חדש וכך יצרו תחלופה של אוויר ואורור של הבית.



מיזוג ללא מזגן

משימה 2: מה יודעים בסביבתכם על בחירה נכונה של מזגן?



מה אנשים בסביבתכם הקרובה יודעים על חשיבות הבחירה של מזגן מדגם נכון כדי לחסוך בצריכת אנרגיה חשמלית? במשימה שלפניכם תבדקו זאת באמצעות סקר שתערכו אצל אנשים בסביבתכם הקרובה.

שלב א: אוספים מידע

- לפניכם דוגמה של שאלון שבאמצעותו תוכלו לערוך סקר על הידע ועל המודעות של אנשים בנוגע לבחירה נכונה של מזגן המאפשר חיסכון מרבי בצריכת אנרגיה חשמלית.
- התחלקו לקבוצות (ארבעה תלמידים בקבוצה).
- העבירו את שאלון הסקר בקרב 20 אנשים שאתם מכירים (הורים, אחים, קרובי משפחה אחרים, שכנים, אנשים ברחוב וכדומה).
- על כל תלמיד/ה להעביר את השאלון לחמישה אנשים.
- מומלץ להכין שאלון מקוון כדוגמת שאלון בגוגלדוקס.

שאלון סקר על בחירה נכונה של מזגן

נושאי השאלות	שאלות	תשובות
סוגי מזגן	1. האם יש הבדל בצריכת האנרגיה של מזגנים מסוגים שונים? הסבירו.	דוגמה
	2. האם בחירה של מזגן, המותאם לצרכים, יכולה לחסוך בחשמל? הסבירו.	
תווית אנרגיה של מזגנים	3. האם שמעתם על תווית אנרגיה המופיעה על מזגן? אם כן, מהי?	
	4. האם חשוב להתחשב בתווית האנרגיה של מזגן בעת רכישת מזגן? מדוע?	
	5. האם אתם בודקים את תווית האנרגיה של מזגן לקראת קניית מזגן?	

שלב ב: מסכמים ומנתחים את תוצאות הסקר

עבדו את הנתונים שקיבלתם בשאלוני הסקר, כך שתוכלו להסיק מהם מסקנות על הידע ועל המודעות של אנשים על בחירה נכונה של מזגן. לשם כך פעלו לפי ההנחיות הבאות:

חלק א: סכום וניתוח חמישה שאלונים (עבודה אישית)

1. ארגנו את הנתונים שהתקבלו בחמשת השאלונים בטבלה מרכזת (ראו דוגמה).

2. תכננו את הניקוד שיש לתת לכל תשובה מלאה ורשמו את הניקוד בעמודה המתאימה בטבלה.

3. קראו את התשובות של הנשאלים. תנו ניקוד מתאים לכל תשובה.

נושאי השאלות	מספר השאלה וניקוד	משיב/ה מספר 1	משיב/ה מספר 2	משיב/ה מספר 3	משיב/ה מספר 4	משיב/ה מספר 5
סוגי מזגנים	1 ניקוד מלא:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:
	2 ניקוד מלא:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:
תווית אנרגיה של מזגנים	3 ניקוד מלא:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:	ניקוד:
וכן הלאה...						

חלק ב: סכום וניתוח עשרים שאלונים (עבודה קבוצתית)

1. ארגנו את הנתונים (רק את הניקוד לכל שאלה) שהתקבלו מעשרים השאלונים בטבלה מרכזת או בגיליון אלקטרוני (ראו דוגמה).

נושאי השאלות	שאלות	נשאלים	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
סוגי מזגנים	1																					
	2																					
תווית אנרגיה	3																					
	4																					
	5																					

2. חשבו (בעזרת גיליון אלקטרוני) לגבי כל סוג של שאלות (ראו בטבלה שבשאלון):

- מהו אחוז האנשים שיודעים שקיים הבדל בצריכת האנרגיה של מזגנים מסוגים שונים?
- מהו אחוז האנשים שמבינים שחשוב להתאים מזגן לצרכים כדי לחסוך בחשמל?
- מהו אחוז האנשים שיודעים על קיומה של תווית האנרגיה על מזגן?
- מהו אחוז האנשים שמתחשבים בתווית האנרגיה בבחירת מזגן?
- וכן הלאה.

3. הציגו את הממצאים שלכם באמצעות גרפים.

4. אילו מסקנות ניתן להסיק מהנתונים שאספתם על הידע ועל המודעות של אנשים בנוגע לרכישת מזגנים?

5. הציגו את הממצאים והמסקנות שלכם במליאת הכיתה.

6. השוו את הממצאים שלכם לאלה של הקבוצות האחרות. מה אתם יכולים ללמוד מההשוואה על הידע ועל המודעות שיש לאנשים על בחירה נכונה של מזגנים?

שלב ג: ממליצים ומשפיעים – פועלים למען הגברת המודעות בנושא בחירה נכונה של מזגנים בבית ובבית הספר

1. בעקבות ממצאי הסקר והמסקנות שהעליתם הציעו הצעות:
 - א. להגברת הידע והמודעות על בחירה נכונה של מזגן.
 - ב. לביצוע פעולות מכוונות לצורך בחירה נכונה של מזגן לשם חיסכון בחשמל.
 - ג. לשכנוע אנשים להתחשב בתווית האנרגיה המופיעה על מזגן ועל מכשירי חשמל אחרים.
2. תכננו דרך להפעלת העצות שלכם בבית הספר ובבית.
לצורך התכנון:
קבעו: מה ייחשב בעיניכם כהצלחה? (מה אתם רוצים להשיג?)

מתכננים דרך פעולה:

- מה צריך לעשות כדי להשיג את היעד שקבעתם?
- אילו קשיים יכולים להיות בדרך להשגת היעד?
- כיצד תוכלו להתגבר עליהם?
- אילו משאבים דרושים לכם כדי להשיג את היעד הזה?
- כיצד תחגגו את ההצלחה בהשגת היעד?



שאלות סכום

הגיע הזמן להביט לאחור ולבדוק מה למדתם בשער זה, אילו שאלות יש לכם ועוד.

1. בחרו בהיגדים הנכונים (יש יותר מאחד). במקרה של היגד לא נכון, תקנו אותו:
 - א. קיימים מכשירי חשמל בעלי צריכת אנרגיה גבוהה במיוחד.
 - ב. אם משתמשים במכשירי חשמל בעלי צריכת אנרגיה גבוהה רק כשצריך, חוסכים כסף ותורמים לסביבה מזהמת פחות.
 - ג. שימוש מוגבר במכשירים בעלי צריכת אנרגיה גבוהה חוסך כסף לאדם הפרטי ולמדינה.
 - ד. תווית אנרגיה יכולה לסייע בבחירה של מכשיר בעל יעילות אנרגטית גבוהה.

2. בחרו עצה אחת לחיסכון בחשמל (מבין אלו שהכרתם בפרק), עבור כל אחד מהמכשירים הבאים והסבירו אותה: תנור אפייה, מדיח כלים, מכונת כביסה.

3. באיזו קבוצת מאפיינים יש להתחשב לצורך בחירת מזגן חסכוני ככל האפשר?
 - א. גודל המזגן וקצב הקירור שלו.
 - ב. תווית אנרגיה קרובה ככל האפשר ל-A, תו תקן והתאמת המזגן לצורכי המשתמשים.
 - ג. תווית אנרגיה קרובה ככל האפשר ל-G, תו תקן והתאמת המזגן לצורכי המשתמשים.
 - ד. ניידות המזגן (עד כמה קל להעבירו ממקום למקום) וקצב הקירור שלו.

4. כתבו שלוש תובנות חדשות על חיסכון באנרגיה בעקבות הלימוד של שער זה.

