**פרק שלישי: מתכות – רעיון מבריק**

**צריכת מתכות**

**⏴ במבט חדש לכיתה ה**

**היקף יחידת הלימוד:** 3 שיעורים

**עמודים:** 72 - 81

# מטרות

* לתאר את שעור הצריכה של מתכות בעולם.
* להפיק מידע מגרף קווי ולהסיק מסקנות.
* להסביר מהם הגורמים (סיבות) לעלייה בצריכה של מתכות וההשלכות (תוצאות) הנובעות מהעלייה בצריכת מתכות.
* להסביר את הקשר בין מִחזור מתכות להקטנת הפגיעה בסביבה.
* לנסח קשרי סיבה-תוצאה.

# מהלך השיעור:

## פתיחה

תת הפרק עוסק בהיבט סביבתי־ חברתי הקשור בשימוש במתכות. הגידול באוכלוסיית העולם והעלייה ברמת החיים מביאים אתם צריכת מתכות מוגברת. המתכות הולכות ומתכלות ומחסור בהן עלול לגרום בעיות חברתיות וכלכליות. תת הפרק מציג את הבעיות הללו ודן בפתרונות האפשריים למניעה או להקטנת הפגיעה בסביבה ובחברה. מוצע להדגיש בהקשר לכך את השפה הטכנולוגית (בעיה, פתרון) וכן את מיומנות החשיבה זיהוי קשרים ורכיבים בהקשר לקשרי סיבה-תוצאה.

פותחים בקריאת קטע המידע הקצר שבעמוד 72 הנפתח במילים "מי משתמש במתכות? שני מגזרים מרכזיים צורכים כמות גדולה מאוד של מתכות".

מקיימים דיון על הנתונים שהוצגו ושואלים:

* מה גרם לעלייה בצריכת המתכות?
* אילו השלכות תהיינה לעלייה זו על החברה? על הכלכלה? על רמת החיים? על הסביבה?
* האם נוכל לספק מתכות למגוון השימושים שלנו עד אין סוף?
* האם תהייה השפעה לעלייה זו(שעלולה להוביל למחסור במתכות) על הצריכה של חומרים אחרים?
* האם תהייה השפעה לעלייה זו (שעלולה להוביל למחסור במתכות) על המחקר המדעי ?
* האם תהייה השפעה לעלייה זו (שעלולה להוביל למחסור במתכות) על המחקר הטכנולוגי?

## התנסות

עונים על המשימה **צריכת פלדה בעולם**, עמוד 72.

במשימה התלמידים מפעילים מיומנות של קריאת מידע מגרף קווי. בקריאת הגרף יש להבחין בין קריאת הנתונים לבין הסקת המסקנות שעולות מהנתונים- הבחנה בין תוצאה ומסקנה.

בעקבות הדיון בנתונים מוצע להעלות את הסוגיה המוצגת בפתיח למשימה: האם נוכל לספק מתכות למגוון השימושים שלנו עד אין סוף? כיצד אפשר להתמודד עם הצריכה הגוברת של המתכות?

* בכיתות בהן נדרשת הוראה מפורשת של מיומנות הפקת מידע מגרף מומלץ לפנות [**לחקר נתונים**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11456) בתת המדור מיומנויות **חשיבה מסדר גבוה** במדור **פדגוגיה חדשנית**, אתר מט"ר.

דנים בשאלה המוצגת בתבנית **חושבים מדע**, עמוד 72 על היתרונות שבהצגת נתונים בגרף קווי.

## המשגה

מבצעים את המשימה האוריינית **הבו לנו עוד ועוד מתכות** עמודים 73-75, קוראים את קטעי המידע **מה גורם לעלייה בצריכה של משאבי הטבע?** **והאם נוכל להשתמש במתכות עוד ועוד "בלי חשבון"?** עמודים 73-74.

מעיינים בגרף המציג נתונים על גידול אוכלוסיית העולם בין השנים 1750-2150 ועונים על שאלות בעמוד 75.

במשימה התלמידים מפעילים שוב את מיומנות של קריאת מידע מגרף קווי (תרגול נוסף של המיומנות).

בקריאת הגרף יש להבחין בין קריאת הנתונים (שאלה 1) לבין הסקת המסקנות שעולות מהנתונים (שאלה 2). ניסוח המסקנה מאפשר ניסוח של קשרי סיבה-תוצאה. (בין גידול אוכלוסייה לצריכת מתכות. בין ייצור ושימוש במוצרים לבין צריכת מתכות והקשר בין צריכת מתכות מוגברת לבין ההידלדלות של המתכות).

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb), לספר הדיגיטלי לפעילות **צורכים מתכות** עמוד 75. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר. בפעילות **מה פוגע בפלמינגו בקניה**? בעמוד 75, מוצגת השפעת מפעלי המתכת המזהמים את הסביבה על אוכלוסיית הפלמינגו בקנייה.

בעקבות הנתונים מוצע להעלות את הסוגיה **כיצד אפשר למנוע את ההידלדלות של המתכות?**

**בבעיה זו עוסק קטע המידע בתבנית שומרים על כדור הארץ- פיתוח בר קיימא, עמוד 77. קוראים את הקטע ועונים על השאלות. הקטע מציג פתרון לבעיה הסביבתית באמצעות שימוש נבון בפסולת מתכתית. אחת הדרכים למניעת הידלדלות של משאבי הטבע היא מִחְזוּר.**

**מבצעים את המשימה האוריינית מדוע חשוב למחזר? עמודים 77-78 ועונים על שאלות 3-1 בעמוד 78.**

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://www.classe.world/teacher/#!/he/session/135904/playLesson/1217027/) (מנויים) למשימות:

**זהב בזבל.** האמנם? עוסקת בפסולת האלקטרונית "כמכרה", להפקת זהב ומציגה דוגמה אותנטית למחזור זהב מפסולת.

**ממחזרים פסולת אלקטרונית**. **המשימה עוסקת בהשפעת הפסולת האלקטרונית על הסביבה, באיסוף ובמחזור חומרים שמצויים בפסולת. האלקטרונית.**

* **מומלץ להיכנס לאתר** [במבט מקוון](https://www.classe.world/teacher/#!/he/session/135904/playLesson/1217027/) **(מנויים), עמוד 74 ולענות על הפעילות איך ממחזרים מתכות. התלמידים צופים בסרטון ועונים על שאלות העוסקות בתהליכי מחזור ובהשפעת מחזור מתכת על איכות הסביבה.**

## יישום

עונים על שאלות 4 ו-5 בעמוד 78.

**בשאלה 4** התלמידים מציעים על מה הם יכולים לקחת אחריות כדי למנוע את הידלדלות עפרות המתכת? ומה הם יכולים/צריכים לשנות בהתנהגות שלהם כדי למנוע הידלדלות מתכות.

**בשאלה 5** מתכננים הצגה שבה הם משכנעים את בני המשפחה שלהם לחסוך בצריכת מוצרי מתכת.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) לספר הדיגיטלי, עמוד 76 לפעילות **שומרים על הסביבה – צריכת מתכות**. בפעילות זו התלמידים דנים בשאלה: האם יש לצמצם את הייצור של מוצרי מתכת כדי לעצור את הפגיעה בסביבה?

## סיכום ורפלקציה

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **משימת סכום: מתכות** עמוד 80. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית לסכום נושא המתכות בפעילות **במבט חוזר** בספר בגרסת נייר.

מסכמים את הנושא:

* במה הצפייה בסרטון תרמה להבנת תהליך מחזור מתכות?
* כיצד קריאת הנתונים מגרף קווי סייעה להבנת הקשר בין גידול אוכלוסייה לבין צריכת מתכות? במה ומתי הגרף עדיף מטבלה?
* מה ההבדל בין תוצאות ומסקנות?
* תנ/י דוגמא נוספת להסבר מסוג קשר של סיבה-תוצאה.
* אילו מיומנויות הפעלתי בשיעור? באיזה הקשר?
* אילו מושגים חדשים למדתי?
* סיכום אישי לשיעור: משפט אחד או שניים על הנלמד בשיעור.
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?