**פרק שלישי: מתכות- רעיון מבריק**

**מעופרת מתכת למתכת**

**⏴ במבט חדש לכיתה ה**

**היקף יחידת הלימוד:** 3 שיעורים

**עמודים:** 58 - 64

# מטרות

* לאפיין את התכונות של עַפרת המתכת.
* להשוות את התכונות של עַפרת המתכת לתכונות המתכת ולהסיק מסקנה.
* להציג בתרשים זרימה את שלבי הפקת המתכת מעַפרת המתכת.
* לתאר את המפגעים הסביבתיים כתוצאה מתהליכי הכרייה, החציבה ולתהליכי ההפקה.
* לתאר דרכים להקטנת הפגיעה בסביבה כתוצאה מתהליכי כרייה וחציבה של עַפרות מתכת ומתהליכי ההפקה של מתכות.

# מהלך השיעור:

## פתיחה

רוב סוגי המתכות נמצאות בטבע בתוך סלעים .סלע שמכיל מתכת נקרא **עַפרת מתכת**.

נכיר את עפרות המתכת שמהם מייצרים את המתכות: נחושת, ברזל, אלומיניום.

בני האדם בכל העולם צורכים בכל שנה מיליוני טונות של מתכת שמהן מייצרים מוצרים רבים. מאין משיגים בני האדם את המתכות?

* צופים בסרטון [מכרות המלך שלמה.](http://www.mako.co.il/travel-news/israel/Article-f8768d7a475ad11006.htm)

מקיימים דיון בעקבות צפייה בסרטון:

* מה הקשר בין כריית הסלעים במכרה לבין מתכות?
* איזו מתכת כורים במכרה שבסרטון?
* מהו צבע סלע הנחושת? מהו צבע המתכת נחושת?
* כיצד לדעתכם מפרידים את המתכת מתוך הסלע?

## התנסות

מעלים השערות **בחלק א** של המשימה **חוקרים ומגלים- מתכת ועַפרת מתכת - מה ההבדל?**, עמוד 58.

מבקשים להתבונן בעַפרות המתכת ולשער: האם לעַפרות המתכת יש את אותן התכונות כמו התכונות של המתכות שהופקו מהן? הסבירו.

* להוראה מפורשת של מיומנות ניסוח השערה מומלץ להיכנס למדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה**, תת מדור **תהליך החקר המדעי**, תת מדור ארגז כלים מיומנויות חקר, [**העלאת השערות**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=5254)**,** אתר מט"ר.

**בחלק ב** של המשימה: **בודקים ומאפיינים** בעמוד 58, עורכים השוואה בין עפרת המתכת למתכת שהופקה ממנה.

מבקשים לארגן בטבלה את תוצאות הבדיקות. בטבלת ההשוואה נרשמו מראש התכונות המשותפות למתכות בצד ימין. את עפרת המתכת ואת המתכת משווים לפי התכונות המשותפות למתכות (צבע, מוליכות חשמלית, ברק, קשיות, צליל מתכתי.

* לתרגול נוסף של מיומנות[**השוואה**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11456) בנושא השוואה בין מתכת ועפרת מתכת פנו לתת **מיומנויות חשיבה מסדר גבוה** במדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה,** אתר מט"ר.

**בחלק ג** של המשימה **חוקרים ומגלים- מתכת ועַפרת מתכת - מה ההבדל?**, מסיקים מסקנות על תכונות עפרת המתכת בהשוואה לתכונות המתכת שהופקה ממנה.

המסקנה המתבקשת מן ההשוואה היא שעפרת המתכת אינה בעלת אותן תכונות כמו המתכות – דהיינו, היא חומר אחר.

## המשגה

עונים על **חלק ד** של המשימה **מסכמים ומיישמים** בעמוד 60 .

עפרת מתכת היא סוג של סלע ומתכות יכולות להימצא בסלעים שונים. מהמתכות מכינים מוצרי מתכת מגוונים.

עונים על משימה אוריינית **מן העַפרה אל המתכת (**הרחבה(, קוראים ועונים על שאלה 1 עמודים 61-60

מסכמים ומציגים ידע בעזרת תרשים שאלות 2- 5 עמוד 62 .

אחת השיטות הנפוצות והעתיקות להפקת מתכות מעפרת מתכת היא צריפה. התהליך הטכנולוגי מבוסס על חימום העפרה. בתהליך ההפקה שלבים אחדים: חציבת עפרת המתכת וטחינתה; חימום העפרה הטחונה עד להפקת מתכת במצב צבירה נוזל; קירור המתכת.

עונים על שאלה 6 עמוד 62.

* צופים בסרטון [**הפקת ברזל**](https://www.youtube.com/watch?v=iOZzzUiZNbY)ומתנסים בתהליך ההפקה במעבדה**.**

**שימו לב: ההתנסות תעשה בהדגמת המורה בלבד.**

להפקת מתכות עלולה להיות פגיעה קשה בסביבה כתוצאה מתהליכי **הכרייה והחציבה** ומתהליכי **ההפקה** של המתכות מעפרות המתכת במפעלים.

קוראים קטעי מידע **שומרים על כדור הארץ פיתוח בר קיימא** ועונים על משימות בעמודים 62-64.

* צופים בסרטון [פיצוץ במחצבה](https://www.youtube.com/watch?v=pNcZFJS4XKE) להדגמת הפציעה של הסביבה, זיהום אוויר ועוד ודנים בהשפעות סביבתיות של כרייה במחצבה או במכרה.

## יישום

מכינים עלילון/מצגת המתאר/ים תהליך הפקת מתכת מן העפרה משלב הכרייה במכרה ועד לשלב קבלת מטילי מתכת.

אפשר גם להכין דגם של מכרה.

מיישמים את השפה הטכנולוגית בהקשר למתכות: צורך, בעיה, פתרון טכנולוגי, שיטות עיבוד והפקה, תהליך טכנולוגי.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) למשימה **סיפורים מרתקים על מתכות.** המשימה מציגה ארבעה סיפורים (אחד לבחירה) על מתכות. באמצעות הסיפורים התלמידים מאפיינים את תכונות המתכות, שיטות העיבוד שלהן ואת התאמתן לשימוש בהן.

## סיכום ורפלקציה

* כיצד ארגון מידע בטבלת השוואה סייע לאפיין את תכונות עפרות המתכת?
* הסביר/י מה היתרון של ייצוג מידע בתרשים זרימה? מתי כדאי להשתמש בו? תנו דוגמאות.
* אילו מושגים חדשים למדתי?
* סיכום אישי לשיעור: משפט אחד או שניים על הנלמד בשיעור.
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?