**פרק שלישי: מתכות-רעיון מבריק**

**מתכות: סוגים, תכונות ושימושים**

**⏴ במבט חדש לכיתה ה**

**היקף יחידת הלימוד:** 4 – 5 שיעורים

**עמודים:** 44 - 57

# מטרות

* לאפיין בעזרת ניסויים ותצפיות תכונות של מתכות.
* להסיק מסקנות מתוך טבלת השוואה שיתופית על התכונות המשותפות של המתכות ועל תכונות ייחודיות של כל מתכת.
* להציע דוגמאות לקשר בין תכונות המתכות לשימושים שהאדם עושה בהן.
* לתכנן ניסוי כהלכה כדי להשיב על שאלת חקר.
* להסיק מסקנה אודות הקשר בין סוג המתכת לבין תכונת הולכת החשמל.

# מהלך השיעור:

## פתיחה

פותחים את השיעור בקריאת קטע המידע **הבהלה לזהב** בעמוד 42 וכן את קטע המידע הפותח את עמוד 44.

מבקשים מהתלמידים להתייחס לדברי הילדים: מי מהילדים צודק? הסבירו מדוע. האם כל המתכות הן "ברזלים", חומרים עם אותן תכונות ? קיימת תפיסה שגויה רווחת שכל המתכות הן ברזלים, בעדו שברזל הוא רק סוג אחד של מתכת.

מקיימים שיח רפלקטיבי להעלאת ידע מוקדם:

* מה הקשר בין סלעים ומתכות?
* אילו מתכות אתם מכירים?
* אילו תכונות יש למתכות?
* כיצד תדעו לקבוע האם חומר מסוים הוא מתכת?
* האם לכל המתכות אותן תכונות?
* באילו תכונות המתכות דומות ובאילו הן שונות?
* מה הקשר בין תכונות המתכות לשימושים שעושים בהן?

מפנים לתמונות בעמוד 44 למטה ומבקשים את התלמידים להציע דוגמאות נוספות למוצרים שעשויים ממתכות שונות.

## התנסות

מבצעים את הבדיקות במשימה **חוקרים ומגלים - אילו תכונות מאפיינות את כל המתכות?** בעמודים **49-45 ומשיבים על השאלות.**

**מארגנים את הממצאים על תכונות המתכות בטבלה שיתופית מסכמת ומסיקים אודות התכונות המשותפות למתכות. כאן אפשר להיעזר בכלי תקשובי של בניית טבלה שיתופית בגוגל דרייב.**

**מבקשים מהתלמידים לדווח על הממצאים תוך התייחסות לנתונים שאורגנו בטבלה השיתופית.**

**מבקשים מהתלמידים להסיק מסקנה אודות המאפיינים המשותפים למתכות – זוהי למעשה הכללה בדרך אינדוקטיבית.**

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb)(מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **אילו תכונות מאפיינות את המתכות?** עמוד 45. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.

**דנים עם התלמידים בתשובותיהם לשאלות שמופיעות בתבנית חושבים מדע, עמוד 49.**

**משימה זו שמה דגש על חשיבות התיאור המדעי שהוא** תיאור אובייקטיבי המתייחס למה שנאסף בתצפית או בניסוי בלי לנקוט עמדה שיפוטית ולערב דעות אישיות או רגשות. נקודה נוספת המודגשת בפעילות היא חשיבות בשיתוף פעולה באיסוף הנתונים וארגונם בטבלה שיתופית כדי להסיק מסקנה בעלת תוקף.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb)(מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **חושבים מדע: מאפיינים תכונות של מתכות** עמוד 49. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.
* לתרגול נוסף של מיומנות החשיבה [השוואה](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11456)  בנושא השוואה בין מתכות פנו לתת מדור **מיומנויות חשיבה מסדר גבוה** במדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה,** אתר מט"ר.

## המשגה

* להוראה מפורשת של מיומנות החשיבה [**תכנון ניסוי**](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.matar.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F11%2F03-%25D7%259C%25D7%25AA%25D7%259C%25D7%259E%25D7%2599%25D7%2593-%25D7%25AA%25D7%259B%25D7%25A0%25D7%2595%25D7%259F-%25D7%25A0%25D7%2599%25D7%25A1%25D7%2595%25D7%25991.docx&wdOrigin=BROWSELINK) פנו לתת המדור **מיומנויות חקר** בתת המדור **תהליך החקר מדעי** במדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה,** אתר מט"ר.

**מבצעים את המשימה האוריינית מנצלים תכונות משותפות של מתכות, עמוד 50.**

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **בונים מוצרים ממתכות** עמוד 50. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.

**מבצעים את משימה האם מתכות מוליכות חשמל באותה מידה? בעמודים 53-51. במשימה זו מושם דגש על הבנייה של מיומנות תכנון ניסוי בהקשר לתכונת מוליכות החשמל של מתכות. בסיום המשימה מוצע לבקש מהתלמידים רעיונות לשאלות חקר נוספות בהקשר לתכונה זו.**

* **מומלץ לצפות בסרטון** [הבא](https://www.youtube.com/watch?v=XorLCOC0Wcw)**. הבודק האם מתכות מוליכות חשמל באותה המידה.**
* **לשילוב התנסות מסוג ניסוי בנושא זה פנו לדגם ההוראה מוליכות חשמלית של מתכות בתת המדור למידה התנסותית במדור פדגוגיה חדשנית, אתר מט"ר.**
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) לספר הדיגיטלי לפעילות **מתכננים ניסוי: האם מתכות מוליכות חשמל באותה מידה?** עמוד 52 ולפעילות **חושבים מדע: מוליכות חשמל של מתכות** עמוד 53, פעילויות אלו הן גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.

**מבצעים את משימת האוריינות מנצלים תכונות ייחודיות של מתכות, עמודים 56-54. כאן מוצע להתייחס למיומנויות המשולבות במשימה: קריאת מידע מטבלה והצגת ידע בתרשים זרימה. משימה זו מדגימה את השילוב בין הידע המדעי אודות תכונות של מתכות לבין השימושים הטכנולוגיים שהאדם עושה בהם לצרכים שונים.**

עורכים דיון כיתתי סביב התוצאות והמסקנות: באילו תכונות המתכות דומות ובאילו תכונות הן שונות? כיצד הגענו למסקנות האלה?

* להרחבת הידע בנושא **האלומיניום כמתכת בעלת תכונות ייחודיות** מומלץ להפנות להתנסות [אלומיניום - השכבה המגנה](https://www.mada.org.il/activities/athome/building/aluminium), אתר מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד, ירושלים.

## יישום

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **תכונות של מתכות** עמודים 55-56 . פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.
* לטיפול בתפיסה החלופית "**האם כל מתכת היא ברזל?"** מומלץ להפנות לדגם ההוראה [**האם אני ברזל?**](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/03/%D7%99%D7%97%D7%99%D7%93%D7%AA-%D7%94%D7%95%D7%A8%D7%90%D7%94-%D7%9C%D7%9E%D7%A1%D7%92%D7%A8%D7%AA-%D7%94%D7%A4%D7%A8%D7%98%D7%A0%D7%99%D7%AA-%D7%94%D7%90%D7%9D-%D7%90%D7%A0%D7%99-%D7%91%D7%A8%D7%96%D7%9C-%D7%A2%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%AA.pdf) בתת המדור **השעה הפרטנית** במדור **פדגוגיה חדשני**ת, אתר מט"ר.

מבצעים את המשימה **עושים תזמורת** בתבנית **חושבים ועושים טכנולוגיה** בעמוד 57. בתהליך הבנייה של כלי התזמורת על התלמידים לאסף מידע ברשת אודות מתכות מתאימות.

* להוראה מפורשת של המיומנויות **הערכת מידע ברשת**, חיפוש ועיבוד מידע ברשת מומלץ לפנות לדגם ההוראה [**הערכת מידע ברשת – טלפונים סלולריים**](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/10/01-%D7%93%D7%92%D7%9D-%D7%94%D7%95%D7%A8%D7%90%D7%94-%D7%94%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%A2-%D7%95%D7%94%D7%A6%D7%93%D7%A7%D7%AA%D7%95-%D7%98%D7%9C%D7%A4%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%A1%D7%9C%D7%95%D7%9C%D7%A8%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%9B%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%94-%D7%92%D7%A8%D7%A1%D7%94-%D7%A2%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%AA.pdf) בתת המדור **מיומנויות מסדר חשיבה גבוה** במדור **פדגוגיה חדשנית,** אתר מט"ר.
* ליישום והערכת הידע בנושא זה מומלץ להפנות למשימת האוריינות [**משתמשים במתכות**](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/03/%D7%9E%D7%A9%D7%AA%D7%9E%D7%A9%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%9E%D7%AA%D7%9B%D7%95%D7%AA.pdf) בתת המדור **משימות אוריינות מדעית וטכנולוגית** במדור **פדגוגיה חדשנית,** אתר מט"ר
* 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

חוזרים לשיחות הילדים שבעמוד 44 ומבקשים מהתלמידים להתייחס לדברי הילדים: מי מהילדים צודק? הסבירו מדוע. כיצד בדקנו זאת? הדיון מזמן ניסוח של טענה ונימוק להצדקתה המבוסס על ראיות.

* כיצד מחולל הכתיבה סייע לי בתיעוד הניסוי שערכתי?
* כיצד העבודה השיתופית בטבלה מקוונת סייעה להשוואה והסקת מסקנות?
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?