**פרק שני: האדם בחלל**

**טכנולוגיה לחקר החלל**

**⏴ במבט חדש לכיתה ה**

**היקף יחידת הלימוד:** 4 שיעורים

**עמודים:** 192 - 206

# מטרות

* לתאר את התרומה של טכנולוגיות לחקר החלל )לוויין, טלסקופ, מעבורת חלל, חללית, תחנת חלל, חליפת חלל) לחקר היקום ולבני האדם (בכדור הארץ).
* להשתמש במיומנויות מידעניות של טיפול במידע (איסוף, עיבוד מידע וארגונו)**.**
* להעריך את היתרונות והתרומה הייחודית של כל טכנולוגיה לצד חסרונותיה.
* להציג ידע אודות טכנולוגיות חלל בדרכים מגוונות.
* להשתמש בשפה טכנולוגית בהקשרים טכנולוגיים מתאימים.

# מהלך השיעור:

## פתיחה

* מקרינים את הסרטון על גלקסיית [שביל החלב, מכון דוידסון](https://www.youtube.com/watch?v=Fcetyuz8uKA" \o "אתר יוטיוב)

מעלים שאלות לדיון ולהעלאת ידע מוקדם:

* כיצד אנו יודעים את כול מה שרואים בסרטון?
* כיצד אנו יודעים מה קיים ביקום?
* היכן צולמו התמונות?
* מדוע חשוב לדעת את כול מה שיודעים בנושא זה?

## התנסות

קוראים את הפתיחה:

"מאז ומעולם נשאו בני האדם את עיניהם אל השמיים וחקרו את תנועות הכוכבים, את מיקומם ואת זמני הופעתם. כך התפתח אחד המדעים העתיקים ביותר: **מדע האסְטְרוֹנוֹמְיָה**. היום עומדים לרשות האסְטְרוֹנוֹמִים אמצעים משוכללים ביותר לחקר החלל: **טֶלֶסְקוֹפּים** ענקים ממוחשבים שצופים ביְקוּם, **חלליות** המסיירות ברחבי מערכת השמש, **לַוויְנָיִם** המקיפים את כדור הארץ ומעבדות משוכללות בפעילויות הבאה נכיר את הטכנולוגיות לחקר החלל*".*

מפנים למשימה השיתופית **טכנולוגיות בשירות החלל - עבר, הווה, עתיד**, עמודים 206-198. מטרת המשימה לערוך חקר מידעני ולהציג את תוצרי החקירה בתערוכה של טכנולוגיות לחקר החלל . מחלקים לקבוצות. כל קבוצה מתמקדת בטכנולוגיה אחרת לחקר החלל על פי ההנחיות שמופיעות במשימה. אפשר גם להכין מצגת שיתופית להצגת התוצרים.

* לתלמידים הרוצים להתמקד בטלסקופים מומלץ להפנות לעמודים 192-197. להבנת אופן הפעולה של טלסקופ ולבנייתו בבית מומלץ להפנות לפעילות [טלסקופ](https://www.mada.org.il/activities/athome/sensor/telescope), אתר מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד, ירושלים.
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילויות **כוכב לכת דמוי ארץ** עמוד 194, בפעילות סרטון על טלסקופ החלל האבל ועל המטרה שלשמה בנו אותו ולפעילות **הטלסקופ: לראות רחוק, לראות ברור** פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר בנושא הטלסקופ והצורך בו.
* לתלמידים הרוצים להתמקד בנושא מעבורת חלל מומלץ לצפות בסרטון [טיסתו של אילן רמון במעבורת החלל קולומביה](http://www.youtube.com/watch?v=3vCltziMBWU&feature=related). לתלמידים הרוצים להתמקד בטכנולוגיות לתנועה ולשהייה בחלל מומלץ להיכנס לאתר של סוכנות החלל הישראלית בקישור [הבא](https://www.space.gov.il/).
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **חליפות חלל** עמוד 199. בפעילות דיגיטלית זו מוצג סרטון על חליפות חלל ותנאי הקיום שהן מספקות לאסטרונאוטים בחלל.

**חלק א: הכנות לתערוכה** - שלב זה כולל את שלב איסוף המידע וחלוקת התפקידים בין חברי הקבוצה. כל קבוצה עורכת חקר מידעני על הטכנולוגיה שבחרה. ניתן לעשות שימוש בקטעי המידע שבספר וכן במקורות מידע נוספים.

**חלק ב: הכנת המיצג** - שלב זה כולל עיבוד מידע על טכנולוגיית החלל על פי ההנחיות והכנת מיצג. יש להנחות את התלמידים להשתמש במושגים טכנולוגיים: צורך, בעיה ופתרון טכנולוגי בהקשר לטכנולוגיה שחקרו.

## המשגה

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **טכנולוגיות לחקר החלל** ולפעילות **טכנולוגית החלל שבחרתי לחקור,** עמוד 198 בפעילויות אלה מידע על טכנולוגיות החלל השונות מהן ניתן להכין תעודת זהות לטכנולוגית חלל נבחרת והן גרסה דיגיטלית של הפעילויות בספר בגרסת נייר.

**חלק ג: סיור בתערוכה** - שלב זה כולל סיור בתערוכה, הצגת המיצגים לעמיתים והשוואה בין הטכנולוגיות. התלמידים ישפרו את התוצרים שלהם בהתאם למשוב שיקבלו מעמיתיהם.

לסיכום המשימה מוצע לארגן את המידע על הטכנולוגיות בטבלת השוואה כיתתית שיתופית, עמוד 200 ולהסיק מסקנות מהמידע שאספו.

* לתרגול נוסף של מיומנות החשיבה [**השוואה**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11456)בהקשר להשוואה בין כוכבי לכת פנו למדור **פיתוח מיומנויות חשיבה וביצוע** בתת מדור **מיומנויות חשיבה מסדר גבוה**,אתר מט"ר.

## יישום

מפנים לשאלה 4 בעמוד 200 ועורכים דיון לפי הסעיפים המופעים בה.

מוצע לבקש מהתלמידים להעלות רעיונות לטכנולוגיות עתידניות (חשיבה יצירתית) ולתרומה האפשרית שלהן לחברה.

* מוצע להיכנס לאתר מט"ר למשימת האוריינות המתוקשבת **חליפת חלל**. המשימה מתמקדת ברכיבים של החליפה ובהתאמתם לתנאים בחלל.
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **מהחלל אל הבית** עמוד 206. בפעילות זו סרטון על המצאות ומוצרים שפותחו עבור האסטרונאוטים בחלל ונמצא להם שימוש בבתים ובמכוניות שלנו.
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) **אתר הפסולת הגדול בחלל**. המשימה עוסקת במחיר הסביבתי של שימוש בטכנולוגיות חלל (פסולת חלל) ופתרונות עתידיים וחדשנים למניעת זיהום עתידי של החלל.
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), למשימה **תחנת החלל הבינלאומית**. **משימה שיתופית שבה התלמידים מבצעים פרויקט חקר בנושא תחנת החלל הבינלאומית. התלמידים מתחלקים לקבוצות, וכל קבוצה חוקרת היבט מסוים הקשור לתחנת החלל. התלמידים חוקרים תוך כדי איסוף מידע ממקורות שונים. כל קבוצה מתבקשת להציג את ממצאיה בפני שאר התלמידים, ובלוח שיתופי כיתתי מתקבלת תמונה מלאה על התחנה.**

## סיכום ורפלקציה

* שחזר/י את שלבי תהליך העבודה שבצעתם במשימה. מה עשית בכל שלב? מה התפקיד של כל שלב? (רא/י שאלה 5 עמוד 200).
* איזה חלק אהבת ביותר? מדוע?
* השתמשו בשפה טכנולוגית כדי לתאר טכנולוגיות לחקר החלל ואת תרומתן לאנושות.
* מהי דעתך על תהליך העבודה בקבוצה?
* האם הלמידה מעמיתים הייתה משמעותית עבורך? נמקו.
* סיכום אישי לשיעור: משפט אחד או שניים על דברים חדשים שלמדת בשיעור.