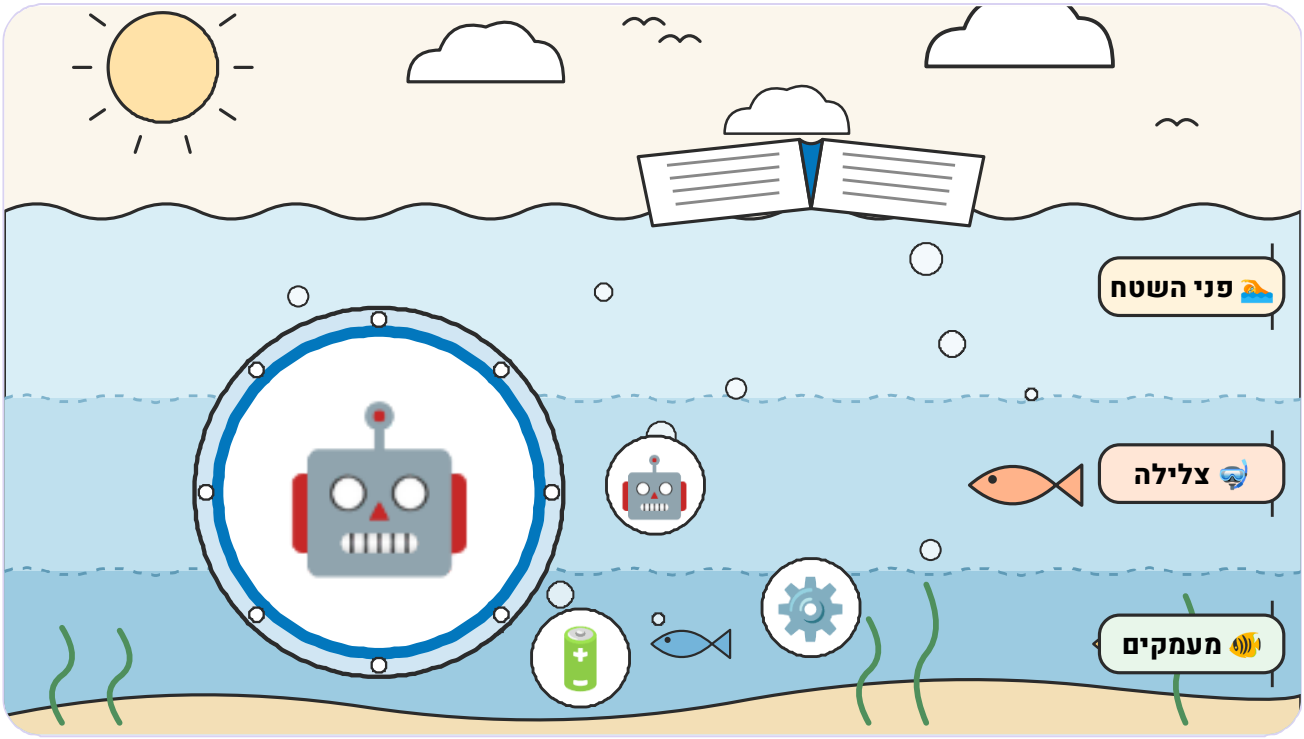
חוברת תלמיד • קריאה והבנה • 🧩 חנ"מ (אותיות גדולות ותמונות)

🤖 בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה

מה זה מייקינג וארון הכלים של היוצרים, איך נועם בנה רובוט ב־17 גרסאות, איך רובוט חושב, והאם רובוטים ייקחו לנו את העבודה — צוללים בשלבים: מתחילים על פני המים ויורדים לעומק.



שם: _____ כיתה: _____ תאריך: _____

🧰 כלים לקריאה

דף האסטרטגיות 7
מפת הצלילה 8
סימניות לגזירה 9
כרטיסי מילים לקיפול 10

📖 טקסט ושאלות

הטקסט: איך רובוט עובד? 11
חלק א' – שחייה על פני השטח 12
חלק ב' – צלילה 13
חלק ג' – מעמקים 15
בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה 17
מהדורה למורה ומפתח תשובות 2

איך משתמשים?
א. מתחילים בדף האסטרטגיות ובמפת הצלילה. ב. קוראים את הטקסט ועוצרים בתחנת העצירה. ג. עונים על השאלות לפי העומק: פני המים, צלילה והמעמקים. ד. מסיימים בבדיקה עצמית ובכרטיס יציאה.

🖨️ להדפסה · 🏋️ ניסוח לבנים ולבנות · ⚫ עובד גם בשחור־לבן · 🧩 חנ"מ

מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות

👩‍🏫 מהדורה למורה – 🧩 חנ"מ. כאן מרוכז כל מה שצריך לפני השיעור: מטרות, מערך ל־45 דקות, גרסה קצרה, חיבור למודלים של חוסן, טיפים ומפתח תשובות. אפשר להסיר את הדפים האלה לפני צילום החוברת לתלמידים.

🎯 מטרות השיעור

- התלמידים והתלמידות יאתרו מידע גלוי בטקסט סיפורי, מידעי וטיעוני, ויסבירו את רעיון המייקינג, את ארון הכלים של היוצרים ואת מעגל חוש־חושב־פועל.
- התלמידים והתלמידות יסיקו מסקנות על תפקיד הכישלון בתהליך בנייה ושיפור (גרסה, תיעוד, שינוי של דבר אחד בכל פעם), ויקשרו אותן לדרכי התמודדות עם תסכול.
- התלמידים והתלמידות יזהו מבנה טיעון (טענה, נימוקים, טענת נגד, מענה ומסקנה) ומילות קישור, ויגבשו וינמקו עמדה עצמאית בשאלת הרובוטים והעבודה.

⚡ גרסה קצרה – 10 דקות

קוראים בקול את הסיפור על נועם ועוצרים אחרי גרסה 14: מה עזר לו להמשיך? משרטטים על הלוח את מעגל חוש־חושב־פועל וממיינים יחד 'צעד של בונים' מול 'מלכודת מייקרים'. מסיימים בשאלה פתוחה אחת: האם רובוטים ייקחו לנו את העבודה, ומה דעתכם?

💬 שאלת פתיחה לכיתה

חשבו על משהו שבניתם, תיקנתם או המצאתם בעצמכם, אפילו משהו קטן מקרטון או מקוביות. כמה ניסיונות זה לקח? מה השתבש בדרך, ומה עשיתם כדי להמשיך?

מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות (המשך)

חוסן ויצירה: גש"ר מאח"ד • עש"ן ד"ק • מעש"ה

גש"ר מאח"ד מתאים לרגע שבו הרובוט או הפרויקט נכשל שוב ושוב, כמו אצל נועם: גוף (הפסקה קצרה, שתייה, תזוזה), שכל (משנים דבר אחד בכל פעם ורושמים במחברת), רגש ('מותר להיכשל, ככה לומדים'), אמונה וערכים (התמדה ושמירה על בטיחות), חברה (בקשת עזרה מהמדריך/ה או מחבר/ה) ודמיון (לדמיין את הגרסה שתעבוד). כשהתסכול מתפרץ, כמו בלילה של גרסה 14, אפשר להשתמש בעש"ן ד"ק: ע – עצור; ש – שרירים (לקמוץ אגרופים ולשחרר לאט); נ – נשימה (נשימה איטית פנימה ונשיפה ארוכה החוצה); ד – דיבור עצמי (משפט מחזק); ק – קדימה (לבחור צעד קטן אחד ולהמשיך). חבר/ה בקבוצה יכול/ה לעזור במעש"ה: מ – מחויבות ('אני כאן איתך'); ע – עידוד לפעולה (משימה קטנה עכשיו, למשל לרשום במחברת מה קרה); ש – שאלות ('מה קרה? מה עוזר לך?'); ה – הבניית רצף (מה קרה, מה עכשיו ומה הלאה), בדיוק כמו אסף עם נועם. הרובוט שבניתם שוב לא עובד, ונמאס? גם לנועם זה קרה 16 פעמים. גש"ר מאח"ד – בוחרים ערוץ להמשיך: גוף (הפסקה קצרה, מים, תזוזה), שכל (משנים דבר אחד בכל פעם ורושמים במחברת), רגש (אומרים לעצמנו "מותר להיכשל – ככה לומדים"), חברה (מבקשים עזרה מהמדריך/ה או מחבר/ה), דמיון (מדמיינים את הגרסה שתעבוד). ובסדנה – רק עם מבוגר/ת, משקפי מגן, וכלים חמים וסוללות רק באישור.

מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות (המשך)

⏱️ מערך שיעור – 45 דקות

דקות	שלב	מה קורה
5	**פתיחה וחיבור אישי**	שאלת הפתיחה: משהו שבניתם או תיקנתם בעצמכם, וכמה ניסיונות זה לקח. מציגים את שקופית הפתיחה (הרובוט שנתקע מול הכתם) ומסבירים את שלושת מפלסי הצלילה: פני המים, צלילה והמעמקים.
10	**קריאה לפי רמות**	כל קבוצה קוראת את הטקסט שלה: סיפור נועם (יסודי), ארון הכלים עם טבלה (חט"ב), מאמר הדעה על רובוטים ועבודה (חט"ע), טקסט פשוט על חוש־חושב־פועל (עולים) ושורות האימוג'י (חנ"מ). לפני הקריאה מנבאים מהכותרת, בזמן הקריאה עוצרים בתחנת העצירה, ואחרי הקריאה מסכמים במשפט.
10	**שלושת מפלסי הצלילה**	שאלות פני המים (מידע גלוי), שאלות צלילה (הסקה, מבנה, אוצר מילים ומילות קישור) ומיון: צעד של בונים או מלכודת מייקרים. בודקים יחד בעזרת מפתח התשובות.
8	**פעילות חוש־חושב־פועל**	בזוגות מתכננים על דף או מקרטון ממוחזר 'רובוט' פשוט לבעיה בבית הספר: איזה חיישן, איזה כלל אחד בתוכנית ('אם... אז...'), איזו פעולה, ואיזה מקרה מוזר התוכנית חייבת לכסות, כמו הכתם של נועם. אין צורך בציוד או בערכות. מי שרוצה יכול להשתמש בסימולטור חינמי.
8	**מעגל דיון: רובוטים ועבודה**	מציגים את טענת הכותב (משימות ולא עבודות, הכשרה וליווי) ואת טענת הנגד במלוא משקלה (אנשים שהעבודה שלהם משתנה, הכאב שבמעבר). כל תלמיד/ה ממקם/ת את עצמו/ה על 'קו עמדה' בכיתה ומנמק/ת. המורה מנחה בלי להכריע.
4	**כרטיס יציאה**	התלמידים והתלמידות עונים על אחת משאלות כרטיס היציאה ומציינים כלל בטיחות אחד שהם זוכרים.

מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות (המשך)

💡 טיפים להנחיה

- בטיחות לפני הכול: בכל פעילות מעשית ודאו נוכחות של מבוגר/ת או מדריך/ה, משקפי מגן, ואוורור טוב כשעובדים עם כלים חמים (מלחם, אקדח דבק חם, חותך לייזר) או עם מדפסת תלת־ממד. סוללה שמתחממת או מתנפחת: עוצרים וקוראים למבוגר/ת. לעולם אל תדרשו מהתלמידים והתלמידות לקנות ערכות או חומרים. קרטון, חומרים ממוחזרים וסימולטורים חינמיים מספיקים לגמרי.
- אסטרטגיות קריאה: לפני הקריאה מנבאים מהכותרת ומהאיור ומפעילים ידע קודם. במהלך הקריאה עוצרים בתחנת העצירה ומסמנים מילות קישור. אחרי הקריאה מסכמים ומתקדמים בשלושת המפלסים: פני המים (מה כתוב), מתחת למים (קריאה בין השורות) והמעמקים (דעה וחיבור לחיים). בטקסט 2 כדאי לבקש מהתלמידים והתלמידות לעקוב אחרי מספרי הגרסאות, ובטקסט 1 לקשר כל פסקה לשורה בטבלה.
- דיון הרובוטים והעבודה: הישארו ניטרליים. הציגו את עמדת הכותב כעמדה אחת, ואת טענת הנגד ברצינות ובמשקל מלא. אל תכריעו מי צודק, ועודדו כל אחד ואחת לגבש עמדה מנומקת. היו רגישים: ייתכן שבני משפחה של תלמידים ותלמידות עובדים במקצועות שמשתנים, למשל נהגים או קופאים. דברו על אנשים בכבוד, בלי 'מקצועות שייעלמו' כשיפוט.
- מרחב בטוח: תסכול מכישלון חוזר הוא טבעי. נרמלו אותו ('מותר להיכשל, ככה לומדים') ושתפו בכישלונות משלכם. זכרו שהשיעור נועד לתמיכה ולא לטיפול. אם עולה מצוקה, או שתלמיד/ה משתף/ת בקושי אישי או משפחתי, למשל אובדן עבודה בבית, פנו ליועצת, לנאמני החוסן המורים או לנאמני החוסן התלמידים.

✍️ הכוונה לשאלה הפתוחה – חנ"מ

כל תשובה שמזהה שלב מהמעגל מתקבלת: מרגיש (חוש), מחליט (חושב), זז (פועל). חזקו את המסר 'טעיתי? מנסים שוב'. עזרו בבחירה מתוך הכפתורים, ואפשרו הצבעה על תמונה או מילה אחת במקום כתיבה.

🔑 מפתח תשובות למורה – 🧩 חנ"מ. שאלות פתוחות: תשובות אישיות. מחפשים תשובה שנשענת על הטקסט, מנומקת ומנוסחת במשפטים שלמים.

מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות (המשך)

שאלה	תשובה
1	👁️ חיישן
2	🧠 מוח
3	🔁 מנסים שוב
4	1. נכון | 2. לא נכון | 3. לא נכון
7	🥽 משקפי מגן ← ✅ בטוח; 🧑‍🏫 עובדים עם מבוגר/ת ← ✅ בטוח; 🔋 נוגעים בסוללה חמה ← ⛔ מסוכן; 🔥 אקדח דבק חם לבד ← ⛔ מסוכן
8	1–ב, 2–ד, 3–א, 4–ג

כלים לקריאה

דף האסטרטגיות: איך קוראים לעומק?

לפני

👀
מסתכלים
מה רואים בתמונה?

🤔
חושבים
על מה הסיפור?

בזמן

👆
קוראים לאט
שורה ועוד שורה.

✏️
מסמנים
מילה קשה – עיגול.

אחרי

🗣️
מספרים
מה קרה?

😊
מרגישים
מה אני מרגיש/ה?

🖍️ מקרא סימונים בעיפרון

○	___	?	!	♥
מילה לא מוכרת	משפט חשוב	לא הבנתי	מפתיע אותי	מתחבר אליי

✅ רשימת בדיקה לקורא/ת

- ☐ קראתי את הכותרת ושאלתי את עצמי על מה הטקסט
- ☐ קראתי את כל הטקסט עד הסוף
- ☐ סימנתי מילה שלא הבנתי
- ☐ קראתי שוב את מה שלא היה ברור

🎯 המטרה שלי בקריאה

למה אני קורא/ת את הטקסט הזה? מה הייתי רוצה לגלות?

_____

_____

כלים לקריאה

מפת הצלילה: סוג הטקסט ומילים חדשות

🗺️ מפת הצלילה שלי

🏊 שחייה על פני השטח
מוצאים מידע שכתוב בטקסט

🤿 צלילה
מסיקים, מקשרים ובודקים מילים ומבנה

🐠 מעמקים
חושבים, מביעים דעה ויוצרים

🧩 סוג הטקסט: טקסט קצר עם תמונות

מה מאפיין את סוג הטקסט הזה? כתבו שני סימנים שתחפשו בקריאה:

_____

_____

🔮 לפני שצוללים

מה אני חושב/ת שיקרה בטקסט? (לפי הכותרת)

_____

_____

📚 מילים חדשות

מילה	פירוש	משפט משלי
👁️	מרגיש	
🧠	מחליט	
⚙️	זז	
🔁	מנסים שוב	

כלים לקריאה

סימניות לגזירה

✂️ גזרו לאורך הקו המקווקו

פני המים

מוצאים

- 👤 מי?
- ❓ מה קרה?

✍️ **השאלה שלי:**

📖 בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה
🧩 חנ"מ

צלילה

חושבים

- 🤔 למה?
- 😊 מה מרגישים?

✍️ **השאלה שלי:**

📖 בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה
🧩 חנ"מ

המעמקים

אני

- 💛 מה אני חושב/ת?
- 🎨 מה אני מצייר/ת?

✍️ **השאלה שלי:**

📖 בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה
🧩 חנ"מ

כלים לקריאה

כרטיסי מילים לקיפול

✂️ גזרו כל כרטיס, קפלו לאורך הקו המנוקד שבאמצע – המילה מקדימה והפירוש מאחור. תרגלו בזוגות.

👁️	מרגיש
🧠	מחליט
⚙️	זז
🔁	מנסים שוב

הטקסט • טקסט קצר עם תמונות

איך רובוט עובד?

לפני הקריאה

סוג הטקסט: טקסט קצר עם תמונות. 🤖 ראיתם פעם רובוט? מה הוא עושה?

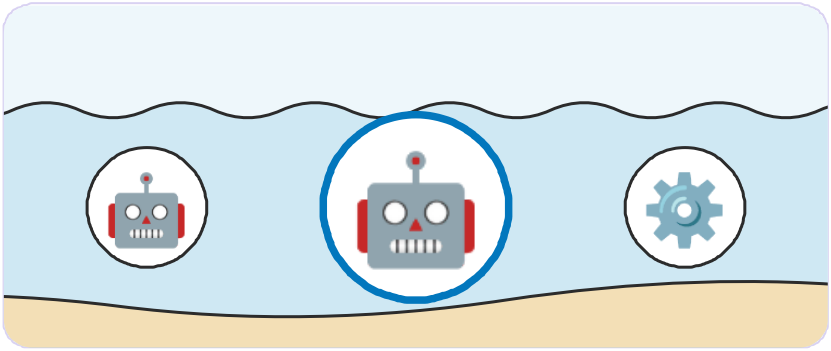
הניחוש שלי: _____

1. 👁️ חוש – הרובוט מרגיש.
2. 🧠 חושב – הרובוט מחליט.

🛑 **תחנת עצירה:** עצרו רגע: מה קרה עד כאן? מה לדעתכם יקרה עכשיו?

_____

3. ⚙️ פועל – הרובוט זז.
4. 🔁 טעיתי? מנסים שוב.



📚 מילון קטן

👁️ מרגיש

🧠 מחליט

⚙️ זז

🔁 מנסים שוב

✍️ הערות שלי

_____

_____

שאלות לפי עומק • 🧩 חנ"מ

איך רובוט עובד?

שם: _____

חלק א' – שחייה על פני השטח

🏊 🔎 בואו נמצא מה כתוב בטקסט.

1 🏊 פני המים • כתוב בטקסט | תמונה ומילה

מה מרגיש? (הקיפו את התמונה הנכונה)

חיישן	מוח	מנוע

2 🏊 פני המים • כתוב בטקסט | תמונה ומילה

מי מחליט? (הקיפו את התמונה הנכונה)

מנוע	מוח	סוללה

3 🏊 פני המים • כתוב בטקסט | תמונה ומילה

טעיתי. מה עושים? (הקיפו את התמונה הנכונה)

זורקים	הולכים לישון	מנסים שוב

שאלות לפי עומק • 🧩 חנ"מ

איך רובוט עובד? (המשך)

שם: _____

4 🏊 פני המים • כתוב בטקסט | בדיקת פרטים

נכון או לא נכון? סמנו ✓ בטבלה

המשפט	✓ נכון	✗ לא נכון
👁️ הרובוט מרגיש.	☐	☐
⚙️ הרובוט ישן.	☐	☐
🔁 טעיתי? מפסיקים.	☐	☐

5 🏊 פני המים • כתוב בטקסט | אוצר מילים בהקשר

השלימו את המשפטים בעזרת מחסן המילים

מחסן מילים: **מחליט** | **זז** | **ישן**

1. 🧠 הרובוט _____.
2. ⚙️ הרובוט _____.

חלק ב' – צלילה

🤿 עכשיו נחשוב קצת יותר.

6 🤿 צלילה • בין השורות | סימון בטקסט

מסמנים בטקסט

- הקיפו את המילה "מחליט" בטקסט.

שאלות לפי עומק • 🧩 חנ"מ

איך רובוט עובד? (המשך)

שם: _____

7 🤿 צלילה • בין השורות | מיון וארגון

מה בטוח בסדנה ומה מסוכן? מיינו – גזרו והדביקו במקום הנכון

✅ בטוח	⛔ מסוכן

✂️ 🥽 משקפי מגן

✂️ 👩‍🔬 עובדים עם מבוגר/ת

✂️ 🔋 נוגעים בסוללה חמה

✂️ 🔥 אקדח דבק חם לבד

8 🤿 צלילה • בין השורות | קישור מושגים

מתחו קו בין האימוג'י למילה

1. 👁️	א. זז
2. 🧠	ב. מרגיש
3. ⚙️	ג. מנסים שוב
4. 🔁	ד. חושב

שאלות לפי עומק • 🧩 חנ"מ

איך רובוט עובד? (המשך)

שם: _____

9 🤿 צלילה • בין השורות | מארגן גרפי

מה הרובוט עושה? ציירו או כתבו.

🧠 חושב	⚙️ זז

חלק ג' – מעמקים

🐠 עכשיו תורכם: מה אתם חושבים?

10 🐠 המעמקים • מעבר לשורות | העברה למקרה חדש

מה נועה יכולה לעשות? 🔁

🔍 **מקרה לבחינה: 🤖 הרובוט של נועה**

נועה בנתה רובוט. הרובוט לא זז. נועה עצובה 😟.

11 🐠 המעמקים • מעבר לשורות | כתיבה ונימוק

מה עושים כשהרובוט לא עובד?

- ⬭ 🔁 מנסים שוב
- ⬭ 💧 שותים מים
- ⬭ 🙋 מבקשים עזרה
- ⬭ 🌬️ נושמים לאט
- ⬭ ✏️ משנים דבר אחד

שאלות לפי עומק • 🧩 חנ"מ

איך רובוט עובד? (המשך)

שם: _____

12 🐠 המעמקים • מעבר לשורות · כלי חוסן

הרובוט לא זז 😟. עצרו ✋ ונשמו לאט 🌬️. השלימו משפט מחזק: "אני יכול/ה ___!"

_____

_____

13 🐠 המעמקים • מעבר לשורות · ייצוג חזותי

🎨 ציירו רובוט שאתם רוצים לבנות.

בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה

בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה

🪞 בודקים את עצמנו

סמנו בכל שורה איך אתם מרגישים

	בטוח/ה	בערך	עוד לא
אני יודע/ת שהרובוט מרגיש, חושב וזז.	😀	🙂	🤔
אני יודע/ת מה עושים כשטועים.	😀	🙂	🤔
אני יכול/ה להתאים אימוג'י למילה.	😀	🙂	🤔

✂️

🎟️ כרטיס יציאה

🤖 בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה • חנ"מ

שם: _____ כיתה: _____ תאריך: _____

1. 🤖 הרובוט ___ (מרגיש / חושב / זז).

2. 🔁 טעיתי? אני ___.

3. הקיפו: איך היה לי היום? 😊 😐 😟

כמה נהניתי מהטקסט? 1 2 3 4 5

בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה

בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה (המשך)

יצרה: רוית ראש בן ישי

🤿 לצלול פנימה • בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה • חוברת תלמיד לחנ"מ