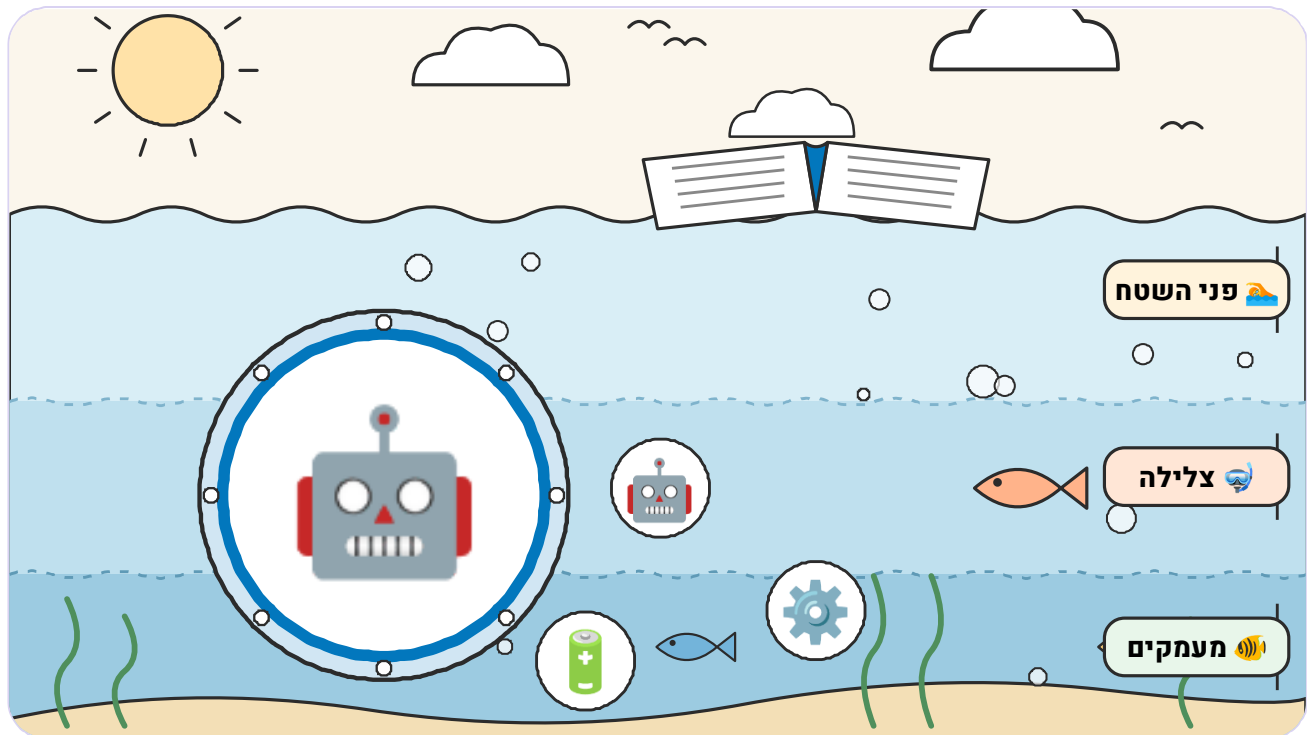




חוברת מלמיד • קריאה והבנה • עולים (עברית בניקוד + מילון)

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:

טקסט ושאלות

- 11 הטקסט: איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל
- 12 חלק א' – שחיה על פני השטח
- 13 חלק ב' – צלילה
- 15 חלק ג' – מעמקים
- 17 בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה
- 2 מפתח תשובות למורה

כלים לקריאה

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

איה משתמשים?

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

עולים

עובד גם בשחורלבן

ניסוח לבנים ולבנות

להדפסה





מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות

מהדורה למורה – עולים. 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 בציווד 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 חינוכיים 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 – עולים

תשובה אישית ופשוטה. אפשר לכתוב בעברית או בשפת האם. חפשו משפט שלם בתבנית 'ראיתי רובוט/מכונה ב... הוא...!', ושימוש במילים חיישן, בקר ומנוע. דגשו את ההבדל: מכונה בלי חושים היא לא רובוט. עודדו לספר על מכונה או רובוט מארץ המוצא, ושבו כל ניסיון בעברית.

מפתח תשובות למורה – עולים. שאלות פתוחות: תשובות אישיות. מחפשים תשובה שנשענת על הטקסט, מנומקת ומנוסחת במשפטים שלמים.





מהדורה למורה

מהדורה למורה – מערך ומפתח תשובות (המשך)

שאלה	תשובה
1	א. החיישן
2	ב. הבקר
3	ב. לא רובוט
4	1. לא נכון 2. נכון 3. נכון 4. לא נכון
6	„המנוע הוא הידיים והרגלים של הרובוט...”
7	רואה קו שחור ← חיישן (מרגיש); מזיז גלגל ← מנוע (זז); שומע קול ← חיישן (מרגיש); מזיז יד של רובוט ← מנוע (זז)
8	1-ב, 2-ד, 3-א, 4-ג





כלים לקריאה

דרך האסטרטגיות: איך קוראים לעומק?

אחרי הטקסט



מספרים במילים שלי
מה קרה בהתחלה, באמצע ובסוף?



מה הרגשתי?
מה אהבתי בסיפור?



מה לומדים?
מה אני לוקח/ת איתי?

בזמן הטקסט



מסמנים מילה קשה
עיגול סביב מילה שלא הבנתי.



עוצרים וחושבים
מה קרה עד עכשיו?



מדמיינים
איך זה נראה? מה הדמות
מרגישה?

לפני הטקסט



מסתכלים על הכותרת
על מה הסיפור? מה אני כבר
יודע/ת?



מסתכלים בתמונה
מה רואים? מה זה מספר לי?



מנחשים
מה לדעתך יקרה בסיפור?

מקרא סימנים בעיפרון



מתחבר אליי



מפתיע אותי



לא הבנתי



משפט חשוב



מילה לא מוכרת

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



מעמקים

חושבים, מביעים דעה ויוצרים



צלילה

מסיקים, מקשרים ובודקים מילים ומבנה



שחיה על פני השטח

מוצאים מידע שכתוב בטקסט

סוג הטקסט: טקסט קצר בניקוד

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
חיישן	sensor	
בקר	controller	
מנוע	motor	
מחליט	decides	
שוב ושוב	again and again	
חיישן	sensor	
בקר	controller	





כלים לקריאה

סימניות לגזירה

גזרו לאורך הקו המקוקו ✂



המעמקים

מעבר לשורות

- מה אני חושב/ת?
- מה הייתי עושה?
- מה למדתי?

השאלה שלי: 🖋

בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג

ורובוטיקה
עולים



צלילה

בין השורות

- למה זה קרה?
- מה הדמות מרגישה?
- מה פירוש המילה?

השאלה שלי: 🖋

בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג

ורובוטיקה
עולים



פני המים

כתוב בטקסט

- מי בסיפור?
- מה קרה?
- איפה ומתי?

השאלה שלי: 🖋

בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג

ורובוטיקה
עולים





כלים לקריאה

פרטיסי מילים לקיפול

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

sensor	חיישן
controller	בקר
motor	מנוע
decides	מחליט
again and again	שוב ושוב
sensor	חיישן
controller	בקר
machine	מכונה





איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל

לפני הקריאה

סוג הטקסט: טקסט קצר בניתוד. איך רובוט יודע שיש קיר לפניו? מה אתם חושבים?

הניחוש שלי:

מילון קטן

חיישן

sensor

בקר

controller

מנוע

motor

מחליט

decides

שוב ושוב

again and again

חיישן

sensor

הערות שלי

1 רובוט הוא מכונה מיוחדת.

2 החיישן הוא העיניים והאוזניים של הרובוט.

3 החיישן רואה קיר או קו שחור.

4 הבקר הוא המוח של הרובוט, והוא מחליט מה לעשות.

תחנת עצירה: עצרו רגע: מה קרה עד כאן? מה

לדעתכם יקרה עכשיו?

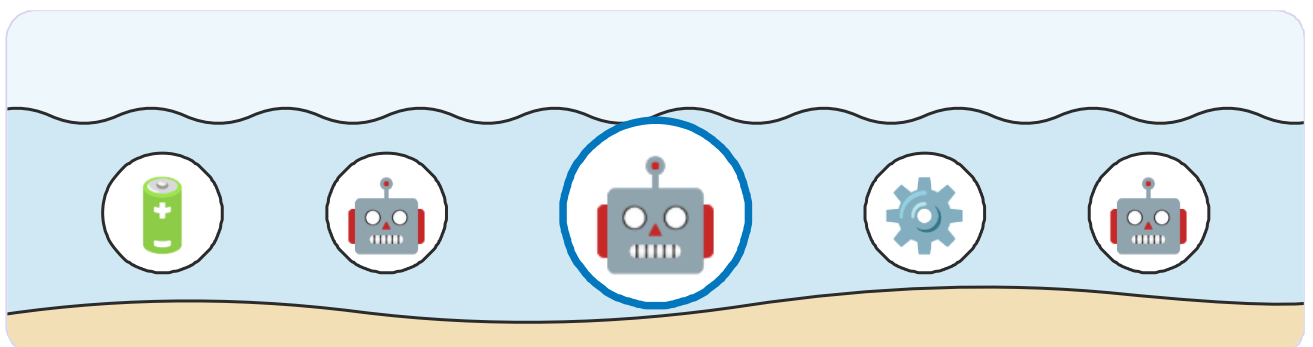
5 המנוע הוא הידיים והרגליים של הרובוט.

6 המנוע מזיז את הגלגלים.

7 הרובוט מרגיש, חושב ופועל שוב ושוב, הרבה פעמים

בשנייה.

8 מכונה בלי חיישנים היא לא רובוט.





שם:

איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל

חלק א' – שחיה על פני השטח

בואו נמצא מידע בטקסט!



איתור מידע

פני המים • כתוב בטקסט

1

מה הם העינים והאוזניים של הרובוט?

המנוע (ב)

החיישן (א)

הגלגלים (ג)

איתור מידע

פני המים • כתוב בטקסט

2

מה הוא המוח של הרובוט?

הבקר (ב)

המנוע (א)

הקיר (ג)

איתור מידע

פני המים • כתוב בטקסט

3

מכונה בלי חיישנים היא...

לא רובוט (ב)

רובוט (א)

מוח (ג)

בדיקת פרטים

פני המים • כתוב בטקסט

4

נכון או לא נכון? סמנו ✓ בטבלה

המשפט	נכון ✓	לא נכון ✗
החיישן הוא המוח של הרובוט.	☐	☐
המנוע מזיז את הגלגלים.	☐	☐
החיישן רואה קיר או קו שחור.	☐	☐
הרובוט חושב רק פעם אחת ביום.	☐	☐





שם:

איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל (המשך)

אוצר מילים בהקשר

פני המים • כתוב בטקסט

5

השלימו את המשפטים בעזרת מחסן המילים

מחסן מילים: חיישן בקר מנוע קיר

1. ה. _____ הוא העינים והאוזניים של הרובוט.

2. ה. _____ הוא המוח של הרובוט.

3. ה. _____ מזיז את הגלגלים.

חלק ב' - צלילה

עקשיו נחשוב: איך החלקים של הרובוט עובדים יחד?



סימון בטקסט

צלילה • בין השורות

6

מסמנים בטקסט

- סמנו בצהוב את המשפט שאומר מה הבקר עושה.
- סמנו בירוק את המשפט שאומר מה זה לא רובוט.
- לחצו על המשפט שאומר מה הוא המנוע.

מיון וארגון

צלילה • בין השורות

7

מה עושה החיישן ומה עושה המנוע? מיינו. (מיינו: סמנו ✓ בעמודה המתאימה)

הפריט	חיישן (מרגיש)	מנוע (זז)
רואה קו שחור	☐	☐
מזיז גלגל	☐	☐
שומע קול	☐	☐
מזיז יד של רובוט	☐	☐





שם:

איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל (המשך)

קישור מושגים

צלילה • בין השורות

8

מתחוו קו בין המילה לפירוש

wheels .א



1. מכונה

machine .ב



2. מוח

decides .ג



3. גלגלים

brain .ד



4. מחליט

מארגן גרפי

צלילה • בין השורות

9

השלימו את הטבלה לפי הטקסט.

חלק ברובוט	דומה ל...	מה הוא עושה?





שם:

איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל (המשך)

חלק ג' - מעמקים



עכשיו תורכם לחשוב, לדמיין ולכתוב.

העברה למקרה חדש

המעמקים • מעבר לשורות

10

מה נועם יכול לעשות? איזה חלק ברובוט אולי לא עובד?

מקרה לבחינה: הרובוט של נועם



נועם בנה רובוט בפיתח. הרובוט נוסע ונתקע בקיר. נועם עצוב ורוצה להפסיק.

כתיבה ונימוק

המעמקים • מעבר לשורות

11

השלימו: במדינה שלי ראיתי מכונה או רובוט ש... החיישן שלו רואה או שומע... והוא עושה... (אפשר לכתוב גם בשפה שלכם)

קלי חוסן

המעמקים • מעבר לשורות

12

הרובוט שלכם לא עובד ואתם כועסים. כתבו מה תעשו לפי עש"ן ד"ק: עוצרים, מכווצים ומשחררים שרירים, נושמים לאט, אומרים לעצמכם משפט מחזק (למשל: "אני יכול/ה לתקן"), וממשיכים קדימה.





שם:

איך רובוט חושב? חוש, חושב, פועל (המשך)

שיח בכיתה

המעמקים • מעבר לשורות

13

מעגל שיח

- אסף אמר: 'גרסה שעובדת מלמדת שאתה צודק, גרסה שלא עובדת מלמדת איפה אתה טועה'. האם אתם מסכימים שפישלון יכול להיות מידע ולא ציון? ספרו על מקרה שבו טעות לימדה אתכם משהו.
- מה עוזר לכם להמשיך כשמשוואה לא מצליח שוב ושוב? חשבו על הערוצים: גוף (הפסקה קצרה, שתייה, תזוזה), שכל (משנים דבר אחד בכל פעם, רושמים במחברת), רגש ('מותר להיכשל, ככה לומדים'), חבר (בקשת עזרה מהמדריך/ה או מחבר/ה) ודמיון (לדמיין את הגרסה שתעבוד). איזה ערוץ מתאים לכם?

ייצוג חזותי

המעמקים • מעבר לשורות

14

ציירו רובוט. כתבו על הציור: חיישן, בקר, מנוע.





בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה

בודקים את עצמנו + כרטיס יציאה

בודקים את עצמנו

סמנו בכל שורה איך אתם מרגישים

עוד לא	בערך	בטוח/ה	
			אני יודע/ת לומר מה עושה החיישן.
			אני יודע/ת לומר מה עושים הבקר והמנוע.
			אני יודע/ת להסביר: חש, חושב, פועל.



כרטיס יציאה

בונים, נכשלים, משפרים: מייקינג ורובוטיקה • עולים

שם:

כיתה:

תאריך:

1. מילה חדשה אחת שלמדתי היום:

2. החלק ברובוט שאני הכי אוהב/ת:

3. שאלה אחת שיש לי על רובוטים:

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 לעולים

