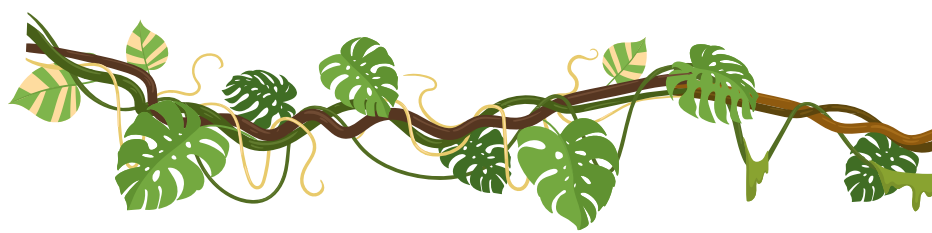


מדריך משחק הרובוט

FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE

CHALLENGE





נותני חסות עולמיים של **FIRST® LEGO® League**

נותן חסות ראשי בישראל



The **LEGO** Foundation



נותני חסות למסלול Challenge

ברוכים הבאים!



מפת המשאבים

ברוכות וברוכים הבאים לעונת **FIRST® CANOPY™** ולאטגר **BIOGLOW™**. קבוצתכם תעבוד יחד ותתכנן להתחרות באחד מאירועי התחרות. מדריך משחק הרובוט הזה מכיל את המשימות, החוקים והמשאבים שתצטרכו כדי להצליח במשחק הרובוט. בנוסף למדריך משחק הרובוט, בקרו בדף **מפת המשאבים** כדי למצוא סרטונים שימושיים, מסמכים ואת המחברת ההנדסית שתנחה את התהליך שלכם לאורך העונה.



ומתאוששות כדי לענות על הצרכים המשתנים שלהן. חלק מהמשימות יתגמלו ניווט זהיר, בעוד שאחרות יבחנו את התכנון ההנדסי שלכם.

לאורך הדרך, תעזרו להחזיר את האיזון עליידי תמיכה בעצים מזדקנים, הצגת מינים חיוניים, ותכנון מקומות שבהם טבע וחדשנות מתקיימים יחד. כל משימה משקפת אסטרטגיות מהעולם האמיתי שמדענים משתמשים בהן כדי להבין את המגוון הביולוגי ולהגן עליו.

BIOGLOW™

התכנונו לחקור את מערכות החיים שגורמות לכדור הארץ שלנו לשגשג במהלך משחק הרובוט. קבוצתכם תצא למסע דרך יער גשם דינמי ועיר סמוכה, ותגלה לאורך הדרך כיצד צמחים, בעלי חיים, פטריות ואנשים מחוברים זה לזה בדרכים עוצמתיות.

ככל שתחקרו את המשימות, תגלו קשרים נסתרים מתחת לקרקע היער, תצפו במינים בבתי הגידול הטבעיים שלהם, ותגלו כיצד מערכות אקולוגיות גדלות, מסתגלות



משחק הרובוט

משחק הרובוט הוא השיא המלהיב של העבודה של קבוצתכם לאורך העונה. אתם תעמידו את התכנון ההנדסי, אסטרטגיית המשימות ועבודת הצוות שלכם למבחן במהלך כל מקצה של 2.5 דקות. הצלחה במשחק הרובוט תלויה בתכנון, בבדיקות ובעבודה משותפת כקבוצה. בזמן שאתם מתכוננים לשחק במשחק הרובוט, קבוצתכם תצטרך:

- **לפתח אסטרטגיית משימות:** החליטו אילו משימות קבוצתכם תנסה ובאיזה סדר. קחו בחשבון את הניקוד, את רמת הקושי, את הזמן הנדרש להרצה ועד כמה הרובוט שלכם מסוגל לבצע כל משימה בעקביות. קבוצות יכולות לבחור להתמקד במספר משימות שיוכלו להשלים בעקביות, או לנסות לשלב מספר גדול יותר של משימות כדי להגדיל את הניקוד שלהן.
- **לתכנן ולתכנת את הרובוט שלכם:** עבדו יחד כדי לתכנן ולבנות רובוט מ-LEGO® וזרועות. הרובוט חייב לפעול באופן אוטונומי לאחר שהוא משוגר ולפעול בהתאם לתכנות שקבוצתכם כתבה.
- **להשלים משימות:** קבוצתכם צוברת נקודות בזמן שהרובוט שלכם מבצע משימות. המשימות מיוצגות על ידי דגמי LEGO הנקראים דגמי משימה. משימות עשויות לדרוש מהרובוט שלכם לטפל בעצמים, להפעיל מנגנונים או להזיז פריטים לאזורים המיועדים לכך.
- **להבין את הניקוד:** דרישות המשימה צריכות להיראות בסוף המקצה כדי להעניק ניקוד, אלא אם צוין אחרת. אתם תשתתפו בשלושה מקצים רשמיים, ורק הניקוד הגבוה ביותר של קבוצתכם נחשב לטובת פרסים והעפלה לשלב הבא.
- **להדגים מקצועיות אדיבה®:** משחק הרובוט הוא הזדמנות להדגים את ערכי הליבה שקבוצתכם רכשה. ההתנהגות שלכם כלפי חברי הקבוצה, המתנדבים והקבוצות האחרות חשובה ותקבל ניקוד משופטי הזירה בכל מקצה.

הרשימה למעלה נועדה לעזור לקבוצתכם להבין את המטרות שלכם לקראת התחרות במשחק הרובוט. מילון מונחים ורשימה מלאה של חוקי משחק הרובוט נמצאים בעמודים 13 - 18 של מדריך זה.



בתוך ערכת האתגר

בתוך ערכת האתגר של BIOGLOW™, תמצאו את שטיח המשחק, מדבקות 3M™ Dual Lock™ להצמדה, ואת חלקי ה-LEGO® הדרושים לבניית דגמי המשימה. דגמי המשימה יגיעו בשקיות ממוספרות וחייבים להיבנות עלידי הקבוצה לפי ההנחיות לבניית המשימות.



מספר המשימה	שם המשימה	מספרי השקיות
1	סקר בעזרת רחפן	2,1
2	זרעים נפצים	3
3	להפוך את הסלע	5,4
4	עלים ברי מזל	6
5	שורשים מתפרסים	7
6	טירוף חותכי העלים	10,9,8
7	תפטיר אדיר	10
8	פלונטר	15,14,13,12,11
9	פלטפורמת מחקר	15,14,13,12,11
10	בתי גידול זעירים ועדינים	16
11	חלון אל העבר	17
12	זקן היער	18
13	מין מפתח	20,19
14	זרעים של התחדשות	21
15	אדריכלות ביוצנטרית	24,23,22

חשוב!

הרובוט פועל מול דגמי המשימה בזירה כדי לצבור נקודות, לכן חשוב לבנות אותם בדיוק לפי ההנחיות לבניית המשימות. אימונים עם דגמים שלא נבנו נכון יכולים להשפיע לרעה על ההצלחה במשחק הרובוט.

הנחיות לבניית המשימות
בדף מפת המשאבים





מתחילים | משאבים מועילים

- בדקו את **עדכוני משחק הרובוט** לעיתים קרובות. רשימה זו מתעדכנת לאורך העונה ומכילה עדכונים רשמיים לחוקי המשחק, הבהרות ותיקונים. חשוב במיוחד לקרוא אותם לקראת התחרות שלכם.
- תרגלו את חישוב הניקוד במקצים שלכם באמצעות **מחשבון ניקוד רשמי**. קיימים מחשבוני מקוונים וכאלה שפועלים ללא גישה לאינטרנט.
- קבוצות יכולות להשתמש ביישום **LEGO® Education SPIKE™** כדי ללמוד איך לבנות ולתכנת את הרובוט שלהן. היישום מכיל משימה מודרכת למשחק הרובוט **BIOGLOW™** אשר קבוצתכם יכולה להשתמש בה כנקודת התחלה.
- כל המשאבים המודגשים, וגם נוספים, זמינים **בדף מפת המשאבים** של **FIRST® LEGO® League Challenge**.

- החליטו האם להניח את שטיח המשחק על שולחן או על הרצפה. באירועים רשמיים, המקצים יתקיימו על שולחנות. אתם יכולים לבנות שולחן משלכם לאימונים לפי ההוראות **לבניית שולחן**.
- הטבלה בתחתית עמוד 5 מראה אילו מהשקיות הממוספרות מערכת האתגר משמשות לבניית כל דגם משימה **בהנחיות לבניית המשימות**.
- סדרו את הזירה לפי **סרטון סידור הזירה**. הנחיות נוספות לסידור הזירה נמצאות בעמוד 7 של מדריך זה.
- צפו ב**סרטון המשימות של משחק הרובוט** וקראו את כל המשימות והחוקים במדריך זה. הפרק של המשימות (עמודים 8 - 12) מתאר כל דגם משימה ואת הניקוד בו ניתן לזכות. הפרק של החוקים (עמודים 13 - 18) מתאר כיצד לשחק את המשחק, איזה ציוד מותר, כיצד מקצה עובד, מה מותר ואסור לקבוצה לעשות, וכיצד הניקוד מחושב.



מפת המשאבים



- | | | | |
|-----|--------------------|-------------------|-----|
| בית | אזור השיגור השמאלי | אזור השיגור הימני | בית |
|-----|--------------------|-------------------|-----|

מתחילים | סידור הזירה



סרטון סידור הזירה

לאחר שסיימתם לבנות את דגמי המשימה, אתם מוכנים לסדר את הזירה שלכם. הצעדים הבאים הם הנחיה כללית לסידור הזירה בפעם הראשונה.

שלב 1: פרסו את שטיח המשחק

- ☐ פרסו את שטיח המשחק המגולגל והניחו אותו על גבי הרצפה או על שולחן. אם אתם משתמשים בשולחן, הצמידו את שטיח המשחק לאורך הקיר הקרוב אליכם ומרכזו אותו בין הקיר השמאלי לקיר הימני.
- ☐ רשות: הדביקו את שטיח המשחק עם סרט דביק לאורך הקצה הימני והקצה השמאלי כדי לקבע אותו במקומו. סרט צר ודביק מסוג "גאפר", בצבע שחור לא מבריק, מומלץ כדי לאפשר הסרה נוחה מבלי לפגוע בשטיח המשחק.

שלב 2: הניחו את מדבקות ה-Dual Lock

- ☐ אתרו על שטיח המשחק את המקומות להדבקת מדבקות ה-Dual Lock. הדביקו ריבוע אחד של Dual Lock בכל מקום כזה כאשר הצד הדביק פונה כלפי מטה, כשאתם מיישרים את המדבקה בדיוק עם הסימון על השטיח. לאחר מכן, הניחו ריבוע נוסף על גבי כל מקום, עם הצד הדביק כלפי מעלה. שני הריבועים ייצמדו זה לזה ב"קליק" כשדגמי המשימה יונחו במקום.

שלב 3: מקמו את דגמי המשימה

- ☐ צפו בסרטון סידור הזירה כדי לראות איך למקם כל דגם משימה על גבי שטיח המשחק. ישרו כל דגם משימה בדיוק עם המסגרת על שטיח המשחק.
- ☐ לחצו בעדינות את דגם המשימה כלפי מטה, עד שתשמעו את ה"קליק" שמסמן את הצמדת מדבקות ה-Dual Lock.

שלב 4: הכינו את הזירה למקצה

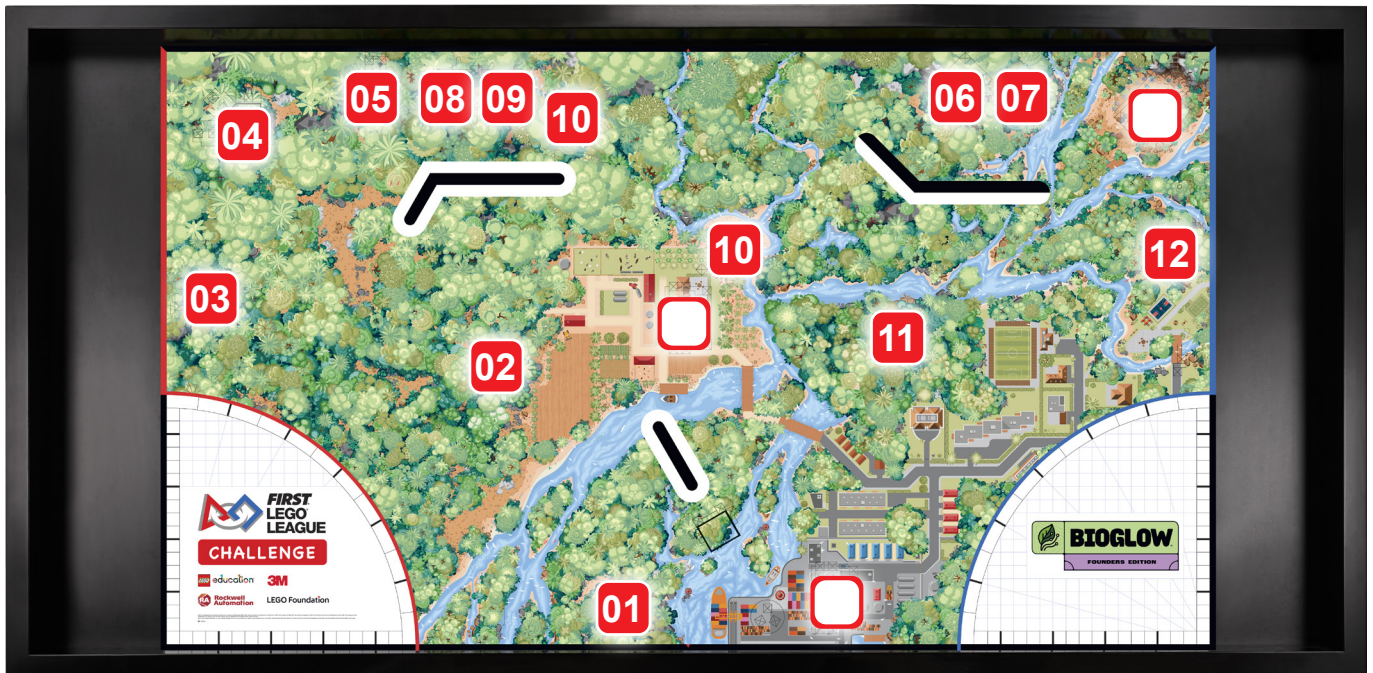
- ☐ לפני כל מקצה, ודאו שכל דגם משימה, וכל החלקים החופשיים נמצאים במקום ובמצב ההתחלתי שלהם ושכל אחד משלושת הדגמים המתחלפים החדשים יושב במקומו באופן מלא ונעול.
- ☐ באירוע התחרות, המתנדבים יעשו כמיטב יכולתם כדי לוודא שהזירה הוכנה בצורה מדויקת לפני הגעת הקבוצה. הקבוצות צריכות לבדוק את הזירה ולהודיע לשופט הזירה על שינויים או תיקונים נדרשים לפני תחילת המקצה.

חדש השנה

משימות 13 - 15 משתמשות במערכת עגינה מתחלפת חדשה. תחנות העגינה מחוברות באמצעות מדבקות Dual Lock והקבוצות יכולות לקבוע איזה דגם משימה יעגון בכל תחנת עגינה (מכרה, עיר, חווה) לפני תחילת המקצה. מיקום שלושת דגמי המשימה הללו הוא חלק מאסטרטגיית המשימות שלכם!

חשוב!

מצב הזירה בתחרות עלול להיות שונה ממצב הזירה באימונים שלכם, כולל הבדלים במבנה השולחן, כמה המשטח חלק, או התגובה של המשימה המשותפת. היו מוכנים לקבל זאת ולהתייחס למצבים אלו במקצועיות אדיבה® אם הם קורים.



תחנת עגינה לדגם מתחלף (משימות 13 - 15) ☐

ביקורת ציוד:

לפני המקצה, תתבצע ביקורת ציוד. אם הרובוט וכל הציוד שלכם נכנסים לחלוטין לתוך אחד מאזורי השיגור והגובה שלהם הוא מתחת ל-30.5 ס"מ במהלך הביקורת:

20

אסימוני דיוק

אתם מתחילים את המשחק עם שישה אסימוני דיוק השווים 50 נקודות בסך הכל. אם אתם מפריעים לרובוט מחוץ לבית, שופט/ת הזירה מסיר/ה את אחד האסימונים. אתם זוכים בנקודות עבור מספר האסימונים הנותרים בסוף המקצה. אם מספר האסימונים הנותרים הוא:

1: 10, 2: 15, 3: 25,
4: 35, 5: 50, 6: 50

(ראו חוקים 15 ו-17.)



מגבלת "ללא מגע ציוד של הקבוצה":

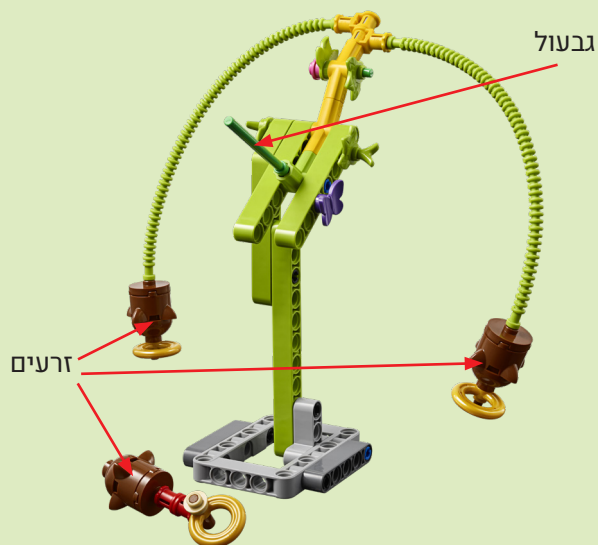


כאשר סמל זה מופיע בפינה השמאלית העליונה של משימה, החוק הבא חל:

"דגם משימה אינו יכול לקבל נקודות אם הוא נוגע בציוד בסיום המקצה."

חוק זה חל רק על המשימה הספציפית שהמגבלה מופיעה בה. אם נעשה שימוש באותו דגם משימה במשימה נוספת שהמגבלה לא מופיעה בה, ניתן לקבל עבורה נקודות באופן רגיל. כל דגם משימה ייבחן בנפרד במסגרת המשימה המתאימה לו.

משימה 02: זרעים נפצים

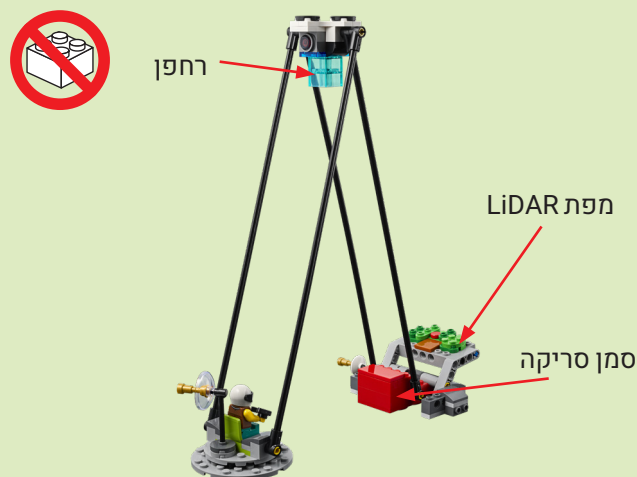


חלק מהעצים משתמשים באסטרטגיה ייחודית לפיזור הזרעים שלהם. שחררו את הזרעים מתרמיל הזרעים והניעו אותם לקרקע חדשה.

10
לכל זרע

זרעים כבר לא נוגעים בגבעול:

משימה 01: סקר בעזרת רחפן



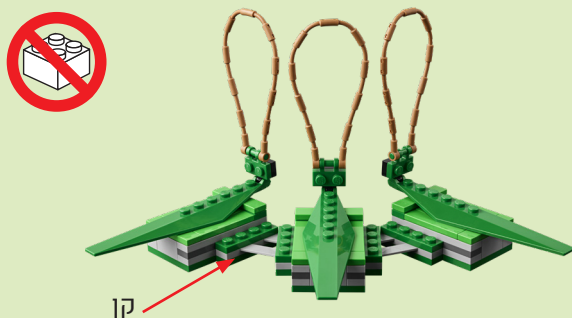
גבוה מעל חופת העצים, רחפנים סוקרים את הנוף ומשדרים נתונים בחזרה בזמן אמת. עזרו למטיס לשגר את הרחפן כדי ליצור מפת LiDAR של המערכת האקולוגית של יער הגשם הזה.

20 הרחפן כבר לא נוגע בשטיח:

10 **בונוס:** ומפת ה-LiDAR הפוכה לחלוטין, וסמן הסריקה נמצא לפחות חלקית באזור הסקר:

נוספות

משימה 04: עלים ברי מזל



חבוי לעין כל, החרגול מסתווה בין העלים שבסביבתו. אספו כמה שיותר עלים מבלי להפריע לאמן התחפושות הזה.

10 עלה אחד הוסר לחלוטין, וכבר לא נוגע בקן:

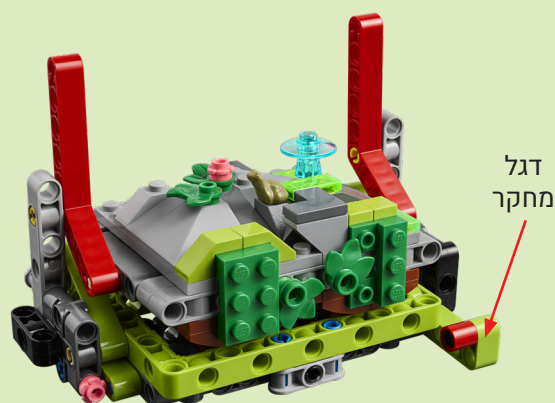
20 **בונוס:** והעלה השני הוסר לחלוטין, וכבר לא נוגע בקן, והחרגול נמצא במצבו ההתחלתי:

נוספות

הקן הוא דגם המשימה שמחזיק את העלים ואת החרגול. אם החרגול מוסר לחלוטין מהקן בשלב כלשהו, לא ניתן לקבל ניקוד בונוס.

אם החרגול נמצא מחוץ לבית הגידול של העלים בסוף המקצה, אפילו חלקית, הקבוצה מקבלת אפס נקודות במשימה זו. בית הגידול של העלים כולל את הקן ואת האזור המסומן על השטיח מסביבו.

משימה 03: להפוך את הסלע



יצורים רבים משגשגים ממש מתחת לפני השטח. הפכו את הסלע כדי לגלות מה חי מתחתיו אבל אל תשאירו עקבות עליידי החזרתו למצב שבו מצאתם אותו.

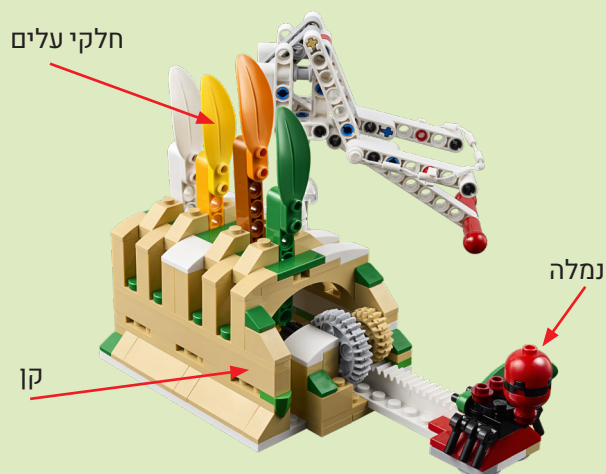
20 דגל המחקר למטה:

10 **בונוס:** והסלע הוחזר למצב ההתחלתי שלו:

נוספות



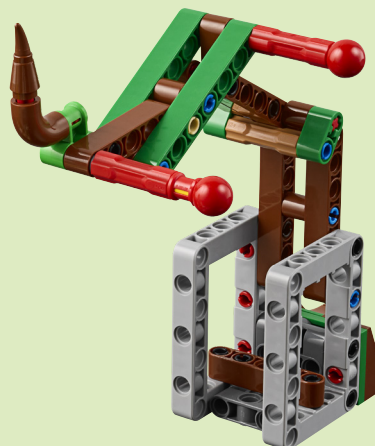
משימה 06: טירוף חותכי העלים



נמלים חותכות עלים עובדות יחד כדי להאכיל גינת פטריות תת־קרקעית. הובילו את הנמלים חזרה לקן שלהן - אבל אם תנועו מהר מדי, אתם עלולים לפזר את העלים שהן אספו.

הנמלה נוגעת בקו, וחלקי העלים מוכלים בתוך הקו:
10 לכל חלק עלה

משימה 05: שורשים מתפרסים

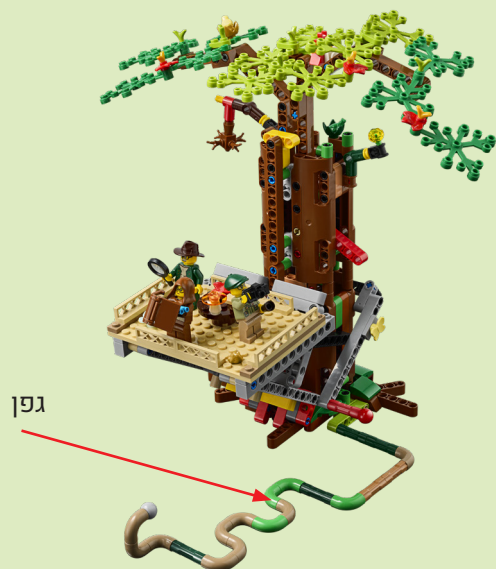


צמחי יער הגשם פורסים את שורשיהם למרחקים, מגיעים למשאבים ויוצרים קשרים עם אורגניזמים סמוכים. עזרו לצמח הזה לחצות את גבול היער בחיפוש אחר סימביוזה.

שורש הצמח...
א. נפרס חלקית:
או ב. נפרס לחלוטין:

רק תנאי ניקוד אחד אפשרי במשימה זו.

משימה 08: פלונטר



גפנים נכרכו בחוזקה סביב העץ הזה. התירו אותן בעדינות כדי שלעץ יהיה מקום ואור שמש לגדול שוב.

הגפן נוגעת בשטיח:
30

משימה 07: תפטיר אדיר



תפטיר

שורש צמח

תפטיר הוא רשת קורים ענפה ותת־קרקעית של פטריות מתחת לקרקע יער הגשם. צרו קשר חדש בין התפטיר לשורש עץ שכן.

התפטיר פרוס לחלוטין:

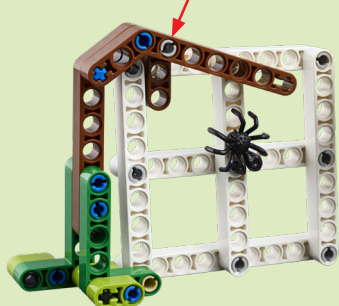
בנוסף: ונוצר חיבור בין התפטיר הפרוס של קבוצה אחת לשורש הצמח הפרוס לחלוטין של הקבוצה ממול (אפשרות לשני בונוסים):

התפטיר ושורש הצמח לא צריכים לגעת כדי ליצור חיבור. אם כל אחד מהם פרוס במלואו, שתי הקבוצות יקבלו את הבונוס. לא ניתן לקבל את הבונוס בתחרויות מרוחקות או אם אין קבוצה יריבה.

משימה 10: בתי גידול זעירים ועדינים



בית הגידול של העכביש



בית הגידול של החילזון



חוקרים חייבים לעבוד בזהירות בעת חקירת מערכות אקולוגיות מוגנות. נועו באזור מבלי לפגוע בבתים של היצורים הזעירים הללו.

10 בית הגידול של העכביש נמצא במצבו ההתחלתי:

10 בית הגידול של החילזון נמצא במצבו ההתחלתי:

משימה 09: פלטפורמת מחקר



פלטפורמת מחקר

מצלמת שביל

זרע

אוליביה ומייקל חוקרים מינים שחיים בחופת העצים של יער הגשם בעזרת מדריך היער שלהם. עזרו לקבוצה לפרוס ציוד שינטר פעילות גבוהה מעל קרקעית היער.

10 פלטפורמת המחקר מורמת:

10 מצלמת השביל הוצבה:

10 הזרע כבר לא נוגע בעץ:

משימה 12: זקן היער



קשר תמיכה

מקל תמיכה

יתד



העץ המזדקן הזה, בעברו ענק מתנשא, מתכופף כעת תחת משקלו. הוסיפו תמיכה כדי לייצב את העץ לשנים קדימה.

20 מקל התמיכה מורם לחלוטין, ונוגע בעץ:

10 קשר התמיכה מסביב ליתד:

משימה 11: חלון אל העבר



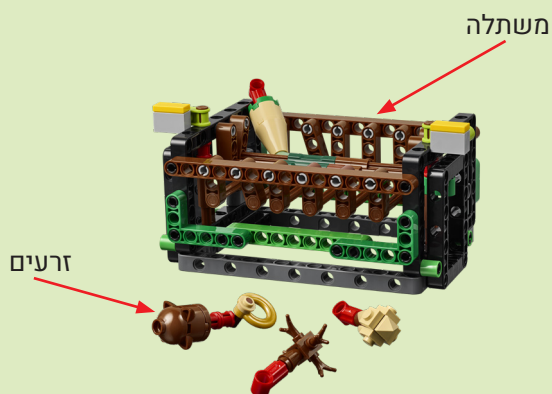
כיסוי שורשים

שורשים עוזרים לספר את ההיסטוריה הארוכה של יער הגשם. פתחו את חלון השורשים ותעדו את מה שאתם רואים.

20 כיסוי השורשים למטה, ונוגע בשטיח:



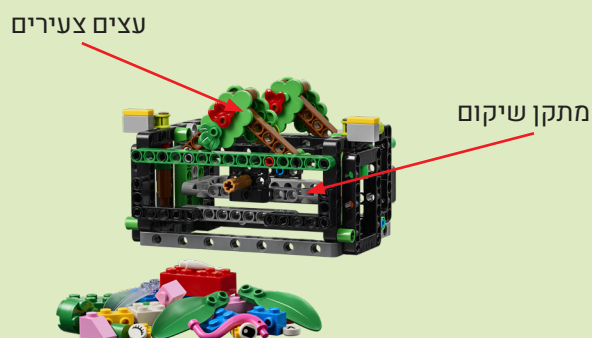
משימה 14: זרעים של התחדשות



יער גשם משגשג מסתמך על מגוון הצמחים שבו. הניחו את הזרעים שקבוצתכם אספה באדמה וצפו בהם מכים שורש.

5 לכל זרע	זרעים נמצאים בתוך המשתלה:
5 נוספות לכל זרע	בנוסף: והזרעים נוגעים בשטיח:

משימה 13: מין מפתח



מיני מפתח מביאים איזון למערכת האקולוגית שלהם ומעצבים את היער שסביבם. הקבוצה שלכם חייבת לבנות ולהעביר מין מפתח לבית הגידול החדש והמוגן הזה.

מין המפתח של הקבוצה שלכם נמצא על מתקן השיקום והעצים הצעירים מורמים: 30

אתם יכולים להשתמש בלבנים בשקית 20 כדי לבנות את דגם מין המפתח שלכם. מין המפתח שלכם נחשב לציוד וייכלל בביקורת הציוד שלפני המקצה. בשלב זה הקבוצות יתבקשו לזהות את מין המפתח שלהן.

משימה 15: אדריכלות ביוצנטרית



בנוסף סביבתי:

אם השלמתם את הצורך האקולוגי החשוב ביותר בהתאם לתחנת העגינה שבה ממזקם הדגם:

10 נוספות

א. תחנת העגינה של המכרה: חופת קינון או ב. תחנת העגינה של העיר: חלון גג לגינה או ג. תחנת העגינה של החווה: דלת קומפוסט

רק בנוסף אחד אפשרי במשימה זו.

תכנון מחושב יוצר הרמוניה בין בני אדם לעולם הטבע. שנו את המבנה כדי ליצור בתים לחיות בר, לשקם את בריאות הקרקע ולהביא אור טבעי למרחבים ירוקים.

חופת הקינון מורמת: 10

חלון הגג לגינה נמצא לחלוטין בפנים: 10

דלת הקומפוסט פתוחה לחלוטין ונוגעת בשטיח: 10

חשוב!

- המשמעות של כל המלל בהוראות משחק הרובוט היא בדיוק כפי שכתוב ולא מעבר לכך. אם פרט מסוים לא מוזכר, הוא לא משנה.
- אם מתעורר מצב שבו החלטת שופט הזירה לא ברורה או קשה לקביעה, אתם נהנים מחמת הספק.
- המקורות הרשמיים היחידים במשחק הרובוט הם: עדכוני משחק הרובוט הרשמיים של FIRST®, סרטון סידור הזירה, סרטון המשימות של משחק הרובוט, והתמונות והמלל במדריך משחק הרובוט. שופטי הזירה ישלבו מידע מהמקורות הללו כדי להגיע להחלטה הטובה ביותר.
- אם חוקים, משימות, או סידור הזירה דורשים התאמה או הבהרה, יפורסם עדכון במהלך העונה. עדכון כזה גובר על מסמכים קודמים. העדכונים יהיו תקפים רק עבור אירועים שיתרחשו אחרי פרסומם, ואין להשתמש בהם לשם שינוי תוצאות של אירועי עבר.
- בזמן התחרות, ההחלטה הסופית היא בידי שופט הזירה הראשי.

חוקים



סרקו כאן כדי לצפות בסרטון המשימות של משחק הרובוט.

מילון מונחים:

- **רובוט:** הבקר וכל ציוד המחובר אליו ומתוכנן להישאר מחובר אליו, אלא אם יופרד ידנית באופן מכוון.
- **מריצים:** חברי הקבוצה הנמצאים ליד שולחן התחרות ואחראים לתפעול הרובוט בזמן המקצה.
- **שיגור:** הפעולה בה הרובוט מופעל ממנוחה כשהוא לחלוטין בתור אזור שיגור, כדי לגרום לו לנוע אוטונומית.
- **הפרעה:** כל פעולה בה המריצים משפיעים על הרובוט, או כל דבר שנוגע בו, לאחר שיגור.
- **אוטונומית:** היכולת לפעול עצמאית, ללא התערבות אנושית.

- **מקצה:** פרק זמן של 2.5 דקות במהלכן הרובוט פועל אוטונומית ומשלים משימות רבות ככל האפשר כדי לצבור נקודות.
- **ציוד:** כל מה שהקבוצות מביאות למקצה, כולל הרובוט, "הזרועות" וכל דבר נוסף שצוין בחוקים (ראו פרק "לפני המקצה | ציוד" לפרטים נוספים).
- **זירה:** האזור התחום על ידי דפנות השולחן וכולל את השטיח, דגמי המשימה ואזורי הבית. הזירה היא המקום שבו הרובוט מבצע את המשימות.
- **משימה:** פעולה אחת או יותר שניתן להשלים כדי לזכות בנקודות. קבוצות יכולות להשלים משימות בכל סדר ובכל הרכב שיבחרו.
- **דגם משימה:** דגם LEGO® הנמצא על הזירה ומייצג רעיון או אתגר מהעולם האמיתי. הרובוט פועל על דגמי משימה כדי לבצע משימות ולצבור נקודות.



לפני המקצה | ציוד

הציוד שהקבוצה מביאה איתה לזירת משחק הרובוט, כגון הרובוט, הזרועות והאביזרים שלו, חייב לעמוד בכללים הבאים:

1. כל הציוד חייב להיות מחלקי LEGO® במקבם המקורי.
החרגה: מותר לחתוך מיתרי LEGO וצינורות פנאומטיים לאורך הדרוש.

2. לקבוצות מותר להשתמש בכמה חלקי LEGO לא חשמליים שהן רוצות, מכל ערכה.

3. חלקי LEGO חשמליים מותרים כפי שמתואר ומוצג מטה בלבד. (מוצגים כאן חלקי LEGO® Education SPIKE™ Prime, אבל מותר להשתמש גם בחלקים המקבילים מערכות LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor, Powered Up וגם NXT וגם RCX).



חיישנים

רק חיישני מגע/כוח, צבע, מרחק/אולטראסוני וג'יירו מותרים במקצה (בכל הרכב ובכל מספר).

מנועים

ארבעה לכל היותר (בכל הרכב) בכל מקצה.

בקר

אחד לכל היותר לכל מקצה.

4. מותר להשתמש גם בכבלי LEGO, בסוללה נטענת אחד של הבקר או בשש סוללות AA, ובכרטיס microSD אחד בכל מקצה.

5. קבוצות יכולות להשתמש בכל תוכנה או שפת תכנות. הרובוט חייב להיות אוטונומי במהלך המקצה מחוץ לאזור הבית. השימוש בשלט רחוק מכל סוג אסור.

6. קבוצות רשאיות להביא דף נייר אחד לכל אזור בית עם הוראות הפעלה, והדף לא יחשב ציוד.

7. דגמי משימה נוספים או משוכפלים אסורים.



לפני המקצה | הכנה למקצה

11. חברי הקבוצה צריכים בשלב זה להתפצל לשני צוותים, כאשר כל צוות באחד משני צידי הזירה (ימין ושמאל). חברי צוות אלו לא רשאים להחליף צד במהלך המקצה. קבוצות בהן:

א. ארבעה חברים או יותר: מקמו שני מריצים לצד כל אזור בית. על כל חברי הקבוצה האחרים להתרחק. אסור שיהיו לקבוצה יותר משני מריצים לצד אזור בית מסוים, אבל לחברי קבוצה מותר להחליף מקום עם מריצים בצד שלהם בכל זמן.

ב. שלושה חברים: מקמו שני מריצים בצד אחד ומריץ אחד בצד השני (לבחירת הקבוצה).

ג. שני חברים: מקמו מריץ אחד בכל צד.

בתחרויות, המקצים יתקיימו על שולחנות רשמיים. לפני תחילת המקצה, הקבוצות תצטרכנה לעבור את ביקורת הציוד ולהציב את כל הציוד שלהן במקום.

8. במהלך ביקורת הציוד, שופט הזירה יבדוק שכל הציוד של הקבוצה נכנס בתוך שני אזורי השיגור, ומתחת לגובה 30.5 ס"מ. אם הקבוצה יכולה להכניס את כל הציוד שלה לאזור שיגור אחד מתחת למגבלת הגובה, הקבוצה תזכה ב־20 נקודות.

9. קבוצות לא תקבלנה מקום נוסף לאחסון ציוד. הכל חייב להישאר על השולחן או בידיים של המריצים. מותר לאחסן ציוד באזורים מימין ומשמאל לשטיח, שגודלם בערך 18.1 ס"מ על 114.3 ס"מ (45 אינץ') (המידות בפועל עשויות להיות שונות). לציוד המאוחסן על שולחן המשימה מותר לבלוט מעבר לקיר הימני והשמאלי לפי הצורך.

10. לאחר שהקבוצה עברה את הביקורת, ינתנו לה מספר דקות להתכונן. הקבוצה תתחיל בפיזור פרטי הציוד ודגמי המשימה החופשיים בשני אזורי הבית. לאחר מכן, היא תציב את הרובוט באזור השיגור ממנו היא בחרה להתחיל. הזמן הנותר יכול לשמש להכנה של הרובוט והציוד לשיגור הראשון, לכול חיישנים בכל חלק של השטיח, ולבקש משופט הזירה לבדוק כל דבר בזירה.

חשוב!

המתנדבים יעשו את מירב המאמצים כדי לוודא שכל החלקים הדקורטיביים של דגמי המשימה נמצאים, אך חלקם עלולים להיות חסרים או שלא יהיו ברי תיקון במהלך אירוע התחרות. קבוצות שהאסטרטגיה שלהן מתבססת על חלקים אלה צריכות לבדוק את הזירה שלהן לפני המקצה ולהתריע בפני שופט הזירה אם משהו חסר.



במהלך המקצה | בתוך הבית

12.

הבית מתחלק לשני אזורים, כל אזור בית מכיל את אזור השיגור שלו. למריצים מותר לגעת ברובוט, בצידוד ובדגמי משימה כאשר הם נמצאים לחלוטין בתוך הבית.

13.

למריצים אסור:

- להעביר ידנית שום דבר מאזור בית אחד לאחר.
- לגעת או להשפיע על שום דבר מחוץ לאזור הבית שלהם, חוץ מלהפריע לרובוט.
- לגרום למשהו לנוע או להתפרס אל מחוץ לאזור זה, מלבד שיגור הרובוט.

נקודות שהקבוצה זכתה בהן באחת הדרכים האלה לא יחשבו.

החרגה: עם החזרה לבית, רובוטים רשאים לבלוט מעבר לקירות הבית ללא עונשין.

14.

בזמן שיגור:

- למריצים אסור למנוע ממשהו לזוז.
- הרובוט, וכל דבר שהוא עומד להזיז חייבים להיות לחלוטין בתוך אזור השיגור.





במהלך המקצה | מחוץ לבית

18. אסור לקבוצות להפריד מדבקות Dual Lock, ולפרק או לשבור דגמי משימה. נקודות שהקבוצה זכתה בהן באחת הדרכים האלה לא יחשבו.

19. אם דגם משימה משולב עם כל דבר (כולל הרובוט), השילוב צריך להיות רופף או פשוט מספיק, כך שאם תתבקשו, תוכלו לשחרר את דגם המשימה בדיוק במצבו המקורי, ומיד. נקודות שהקבוצה זכתה בהן בעזרת שילובים הנכשלים במבחן הזה לא יחשבו.

20. לקבוצות אסור להשפיע על הזירה, הרובוט והציוד של הקבוצה השנייה, או על דגמי משימה/פעולות המשתרעים על שתי הזירות, אלא אם יש החרגה במשימה מסוימת. משימות שתכשלה או נקודות שתאבדנה בשל השפעה כזו תזכנה אוטומטית את הקבוצה השנייה.

לאחר שיגור, המריצים אמורים לאפשר לרובוט ולכל דבר שנמצא במגע איתו לחזור לחלוטין לתוך הבית לפני שמפריעים לו.

15. אם המריצים מפריעים לרובוט, יש לשגר אותו מחדש. אם הרובוט או כל דבר שנמצא במגע איתו בזמן ההפרעה היה מחוץ לבית (אפילו באופן חלקי), הקבוצה מאבדת אסימון דיוק.

א. חלקית מחוץ לבית: אם הרובוט או כל חפץ שנמצא במגע איתו היה חלקית מחוץ לבית בזמן ההפרעה, יש להביא אותם לתוך אותו אזור בית.

ב. לחלוטין מחוץ לבית: אם הרובוט וכל החפצים שנמצאים במגע איתו היו לחלוטין מחוץ לבית בזמן ההפרעה, הקבוצה בוחרת לאיזה מאזורי הבית להחזיר אותם.

הרובוט, וכל חפץ שהיה איתו בעת השיגור נשאר ברשות הקבוצה. לעומת זאת, כל חפץ שהושג מחוץ לבית לאחר השיגור עליכם למסור לשופט הזירה למשך שאר המקצה.

החרגה: אם הקבוצה לא מתכננת לשגר שוב, מותר לה לעצור את הרובוט במקומו מבלי לאבד אסימון דיוק. הרובוט וכל מה שנוגע בו צריכים להישאר במקום בו היו בזמן ההפרעה.

16. לקבוצות אסור להפריע לרובוט בצורה שתגרום לקבוצה להשיג נקודות בשל ההפרעה. נקודות שהקבוצה זכתה בהן בצורה הזו לא יחשבו.

17. אם חלק מצידוד או דגם משימה נשט או הושאר מחוץ לבית עלידי הרובוט, המתינו שיגיע למצב מנוחה. אם הוא נח:

א. לחלוטין מחוץ לבית: הוא נשאר במקומו אלא אם הרובוט מזיז אותו.

ב. חלקית בתוך הבית: הוא נשאר במקומו אלא אם הרובוט מזיז אותו. לחלופין, למריצים מותר להסיר אותו ידנית בכל זמן. אם החפץ שהוסר ידנית הוא דגם משימה, יש למסור אותו לשופט הזירה למשך שאר המקצה. אם החפץ הוא ציוד, יש להכניסו לאותו אזור בית, והקבוצה מאבדת אסימון דיוק.

חשוב!

חלק מדגמי המשימה כוללים חלקים דקורטיביים שאינם חיוניים לתפקודם. חלקים אלו עשויים להשתחרר או ליפול מדי פעם במהלך משחק רגיל. מצופה מקבוצות לתכנן ולהפעיל את הרובוטים שלהן באופן שימנע נזק לדגמי המשימה, אך שופטי הזירה יתנו לקבוצה ליהנות מחמת הספק אם חלקים דקורטיביים יתנתקו כתוצאה ממשחק סביר (ראו חוק 18 לגבי נזק לדגמים).





לאחר המקצה | ניקוד

24. אם נבצר מקבוצה להריץ את הרובוט, היא עדיין יכולה להשיג נקודות **מקצועיות אדיבה**® על ידי הסברת המצב או המצאות בזירה במהלך המקצה.

25. שופט הזירה יתעד את תוצאות המקצה יחד עם הקבוצה. כשיש הסכמה על התוצאות, הן נעשות סופיות. אם לא הושגה הסכמה, שופט הזירה הראשי מקבל את ההחלטה הסופית. רק התוצאה הטובה ביותר משלושת המקצים הרשמיים נחשבת לטובת פרסים והעפלת שלב. מצב של שוויון בניקוד יוכרע על ידי שימוש בניקוד השני הכי גבוה, ואם צריך השלישי הכי גבוה. במקרה של שוויון בכל שלושת התוצאות, מארגני התחרות יחליטו מה לעשות.

21. בתום 2.5 הדקות, המקצה מסתיים. המריצים חייבים לעצור את הרובוט, ולא לגעת בשום דבר נוסף. זה הרגע בו מתחיל שלב הניקוד.

22. לצורך ניקוד, כל דרישות המשימה צריכות להראות בסיום המקצה, אלא אם אופן ביצוע מסוים נדרש בהגדרת המשימה.

23. כאשר נדרש שמשוה יהיה "בתוך" אזור מסוים, הקווים התוחמים והתחום האווירי שמעל אותו אזור נחשבים "בתוך", אלא אם צוין אחרת.

סרקו כאן כדי לצפות בסרטון המשימות של משחק הרובוט.



מקצועיות אדיבה® במשחק הרובוט

מתפתחת	מיומנת	מצטיינת
--------	--------	---------

אם קבוצה אינה מתייצבת למקצה שלה, הקבוצה לא תקבל נקודות **מקצועיות אדיבה**. יחד עם זאת, אם קבוצה מגיעה ואינה מפעילה את הרובוט, אך מסבירה מה קרה, הקבוצה יכולה לקבל ניקוד **מקצועיות אדיבה** של 2, 3 או 4 נקודות בהתאם למקצועיות האדיבה שחברי הקבוצה מדגימים.

ניקוד המקצועיות האדיבה יתווסף לניקוד ערכי הליבה מחדר השיפוט.

הקבוצה מתחילה כל מקצה עם ניקוד **מיומנת** (3 נקודות), וזה הניקוד שיתקבל ברוב המקרים. הניקוד משתנה רק אם שופט הזירה מבחין בהדגמת **מקצועיות אדיבה** מעל ומעבר למצופה, מה שיעניק לקבוצה ניקוד **מצטיינת** (4 נקודות), או ברמת **מקצועיות אדיבה** מתחת למצופה, מה שיעניק לקבוצה ניקוד **מתפתחת** (2 נקודות).





LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.

©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the *FIRST*® logo, *Coopertition*®, *Gracious Professionalism*®, and *FIRST*® CANOPY™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*® LEGO® League and BIOGLOW™ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2026 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082603 V1