

מדריך למפגשי קבוצה

FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE
CHALLENGE





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

נותן חסות ראשי בישראל



The LEGO Foundation



נותני חסות למסלול Challenge

ברוכים הבאים!



תחרות ידידותית עומדת במרכז של FIRST® LEGO® League Challenge, כשקבוצות של עד 10 ילדים עוסקות בחקר, פתרון בעיות, תכנות והנדסה, תוך בנייה ותכנות של רובוט LEGO® אשר מנווט בין המשימות של משחק הרובוט. הקבוצות עוסקות גם בפרויקט החדשנות, במטרה לזהות בעיה רלוונטית מהעולם האמיתי ולפתור אותה.

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

EXPLORE

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

FIRST LEGO League Challenge היא אחת משתי התוכניות של FIRST LEGO League, המותאמות לגילאים שונים. תוכנית זו מעניקה לצעירים השראה להתנסות ולפתח את ביטחונם העצמי, חשיבה ביקורתית ומיומנויות תכנון דרך למידה מעשית. FIRST LEGO League נוצרה משיתוף פעולה בין FIRST® ו-LEGO® Education.

BIOGLOW™ ו-FIRST® CANOPY™

בעונה זו, קבוצות FIRST ותומכיהן ישאבו השראה מעולם הטבע וזה מזה. בעזרת STEM, עבודת צוות ויצירתיות, המשתתפים יחקרו כיצד חדשנות יכולה לתמוך במגוון הביולוגי, לחזק קהילות ולעזור בבניית כדור ארץ בריא ומחובר יותר. יחד, נוכל ללמוד מהטבע ולתכנן עתיד משגשג לבית המשותף של כולנו.

המגוון הביולוגי מצביע על בריאות כדור הארץ שלנו דרך האופן שבו צמחים, בעלי חיים ומערכות אקולוגיות פועלים יחד. באופן דומה, קהילת FIRST LEGO League מדגימה עד כמה חזקה יכולה להיות עבודת צוות. כאשר אנשים בעלי רעיונות וכישורים שונים משתפים פעולה, הם יכולים לפתור בעיות גדולות יותר. מדענים ומהנדסים ברחבי העולם עוזרים להגן על הטבע דרך תצפיות על בעלי חיים, מעקב אחר מגוון הצמחים, ויצירת טכנולוגיה בהשראת עולם הטבע.



פרויקט החדשנות של BIOGLOW™

בעונה זו, האתגר שלכם הוא לזהות בעיה המעמידה את המגוון הביולוגי בסכנה ולתכנן פתרון חדשני שיכול לעזור.

תוכלו למצוא מידע נוסף בעמוד 5 של המחברת ההנדסית.

תפקיד המנטורים

אינכם נדרשים להיות מהנדסים כדי להיות מנטורים מעולים - המטרה שלכם היא לייצר סביבה בה יצירתיות, סקרנות ועבודת צוות משגשגים וכל חברי הקבוצה מרגישים שהם מסוגלים לתרום.

כמנטורים ב-FIRST® LEGO® League Challenge, תפקידכם הוא לסייע לקבוצה שלכם ולהדריך אותה תוך מתן האפשרות עבורם לקחת אחריות על עבודתם. חברי הקבוצה יפנו אליכם כדי שתעזרו להם להישאר מאורגנים, ועל-מנת לשאול שאלות מעמיקות ולספק כלים או משאבים בעת הצורך.

מנטורים בתוכנית FIRST® LEGO® League Challenge...

יסייעו בפתרון בעיות ובחקר: הדריכו את הקבוצה בזמן שהילדים מתכננים ומתכננים את הרובוט, מתמודדים עם משימות משחק הרובוט ומפתחים את פתרון פרויקט החדשנות שלהם.

יקדמו עבודת צוות: עודדו את חברי הקבוצה לשתף רעיונות, לשתף פעולה ולכבד את תרומתם של כלל חברי הקבוצה. ודאו כי כל קול נשמע וכל חברי הקבוצה מרגישים מוערכים.

ידגלו בערכי הליבה: יצגו את ערכי הליבה של FIRST® המורכבים מגילוי, חדשנות, השפעה, הכלה, עבודת צוות והנאה. חגגו את איך שהקבוצה שלכם מביאה לידי ביטוי את ערכים אלו במהלך המפגשים ומחוץ להם.

יכינו את הקבוצה לאירועי התחרויות: עזרו לקבוצה לארגן את עבודתה, להתאמן בהצגה לשופטים ולהרגיש בנוח להסביר על הרובוט, התוכנה ופתרון פרויקט החדשנות שלה.

יהיו מודל לחיקוי: חגגו כל שלב בתהליך, לא משנה אם הוא גדול או קטן. עודדו חוסן, גישה של התפתחות ומוכנות להתמודד עם אתגרים חדשים.

שימוש במדריך זה

המפגשים מעניקים חוויה מודרכת ל-FIRST LEGO League Challenge. המפגשים מתוכננים להיות גמישים כך שקבוצות בעלות רמות ניסיון שונות תוכלנה לעשות שימוש במשאבים אלו. עמוד 9 מפרט סדרה של משימות, כאשר בכל מפגש מוגדרים יעדים ספציפיים. זכרו, העצות וחלוקת הזמנים הנמצאים במדריך זה הם בגדר המלצה בלבד ואתם יכולים לפעול לפי מה שמתאים לקבוצתכם.

ערכי הליבה של FIRST

ערכי הליבה של FIRST הם אבני היסוד של FIRST וייחודיים לתוכניות הארגון. הם שמים דגש על שיתוף פעולה חברי, כבוד לתרומתם של אחרים, עבודת צוות, למידה ומעורבות בקהילה והם חלק מהמחויבות שלנו לקדם, לפתח ולשמר תרבות של שוויון, גיוון והכלה.

הקהילה שלנו מבטאת את הפילוסופיות של FIRST של מקצועיות אדיבה® ושל שיתוף פעולה תחרותי® באמצעות ערכי הליבה של FIRST.

אנו מיישמים את מה שאנו לומדים על מנת לשפר את העולם שלנו.



אנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.



אנחנו חזקים יותר כשאנו עובדים ביחד.



אנו משתמשים ביצירתיות ובהתמדה לפתרון בעיות.



אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.



אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!



תחרויות FIRST® LEGO® League Challenge

במהלך אירוע התחרות, הקבוצה שלכם תציג את עבודתה על תכנון הרובוט ועל פרויקט החדשנות לשופטים במהלך מפגש השיפוט, וביצועי הרובוט של הקבוצה יוערכו במהלך משחק הרובוט. **ערכי הליבה** יוערכו בכל חלקי העבודה שלכם, ותקבלו ניקוד מהשופטים ומשופטי הזירה בהתאם ליישומם.

ערכי הליבה

קבוצתכם:

- תשתמש בעבודת **צוות** ובגילוי כדי לחקור את האתגר.
- תשתמש ב**חדשנות** למציאת רעיונות חדשים לרובוט ולפרויקט החדשנות.
- תראה כיצד הקבוצה והפתרונות שלכם יהיו בעלי **השפעה** וידגימו **הכלה**!
- תחגוג בהנאה את כל פעולותיה!

הדגימו את **ערכי הליבה** של FIRST® בכל מה שאתם עושים.

פרויקט החדשנות

קבוצתכם:

- **תזהה** ותחקור בעיה.
- **תתכנן** פתרון חדש או תשפר אחד שכבר קיים על סמך הרעיון שבחרתם, סיעור מוחות ותוכנית עבודה.
- **תיצור** דגם, סרטוט או אבטיפוס.
- **תחזור ותשנה** את פתרונכם לאחר שיתופו עם אחרים ואיסוף משובים.
- **תציג** את ההשפעה הפוטנציאלית של הפתרון שלכם.

הכינו הצגה חיה ושובה, עלי־מנת להסביר את העבודה שביצעתם בפרויקט החדשנות.

תכנון הרובוט

קבוצתכם:

- **תזהה** את אסטרטגיית המשימות שלה.
- **תתכנן** את הרובוט שלה ותיצור תוכנית עבודה תכליתית.
- **תיצור** פתרונות לרובוט ולתוכנה.
- **תחזור, תשנה**, תבדוק ותשפר את הרובוט והתוכנה שלה.
- **תציג** את תהליך תכנון הרובוט שלה ואת תרומתו של כל אחד מחברי הקבוצה.

הכינו הסבר קצר על תכנון הרובוט, התוכנה והאסטרטגיה שלכם.

משחק הרובוט

קבוצתכם:

- **תבנה** את דגמי המשימות ותסדר את שטיח המשחק.
- **תלמד** את המשימות ואת חוקי משחק הרובוט.
- **תתכנן** ותבנה רובוט.
- **תפתח** מיומנויות בנייה ותכנות תוך התנסות עם הרובוט שלה על שטיח המשחק.
- **תתחרה** באירוע התחרות!

התחרו בשלושה מקצים בני 2.5 דקות במטרה להשלים כמה שיותר משימות.

מה הקבוצה צריכה?

LEGO® Education SPIKE™ Prime ערכת

הערה: ערכת LEGO® Education SPIKE™ Prime מוצגת כאן, אך מותר להשתמש גם בערכות LEGO Education SPIKE Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor, Powered Up, ובגרסאות מקבילות של NXT ו-RXC.



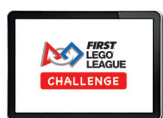
ערכת הרחבה



ערכת SPIKE Prime

מכשיר אלקטרוני

כל קבוצה תזדקק לכל הפחות למכשיר תואם אחד, כמו מחשב נייד, טאבלט או מחשב נייד. לפני תחילת מפגש 1 יהיה עליכם להוריד את התוכנה המתאימה (LEGO® Education SPIKE™) או תוכנה מותאמת אחרת) למכשיר.



ערכת האתגר BIOGLOW™

ערכת האתגר מגיעה בקופסה המכילה את דגמי המשימה ואת שטיח המשחק, יחד עם מדבקות רב-פעמיות 3M™ Dual Lock™, מחזיקי מפתחות למנטור, ואריחי LEGO® של העונה עבור חברי הקבוצה. הקבוצה תצטרך לבנות את הדגמים בהקפדה רבה, בהתאם להנחיות הבנייה.

מפת המשאבים



שטיח המשחק ושולחן

סדרו שולחן עם שטיח המשחק בכיתתכם או במקום המפגש שלכם. קבוצות יכולות להתאמן על שטיח המשחק גם באמצעות פריסתו על הרצפה. עם זאת, מקצי משחק הרובוט באירועים רשמיים ישוחקו על שולחן מלא בעל דפנות. הוראות לבניית שולחן נמצאות בדף **מפת המשאבים**.



ניהול משאבים

- שמרו את חלקי ה-LEGO® העודפים או המפוזרים בקופסה. הנחו ילדים שחסרים להם חלקים לחפש את מה שחסר להם בקופסה הזו.
- המתינו עם שחרור הקבוצה עד שתעברו על ערכת ה-SPIKE™ ועל ערכת האתגר שלהם.
- המכסה של ערכת ה-SPIKE Prime יכול לשמש כמגש כדי למנוע מחלקים להתפזר.
- השתמשו בשקיות ובקופסאות פלסטיק כדי לאחסן מבנים לא גמורים או דגמים מורכבים.
- הקצו מקום אחסון לדגמי המשימה הבנויים, השולחן ושטיח המשחק.
- חבר/ת הקבוצה בתפקיד מנהל/ת המשאבים יכול/ה לסייע בהליך סידור ואחסון החומרים.

עצות להנחייה

- הקבוצה תעשה את העבודה. אתם תנחו אותם לאורך המסע, תעזרו להם לעבור מכשולים קשים ותבטיחו את בטיחותם. הדריכו אותם בזמן שהם עובדים באופן עצמאי על המשימות של כל מפגש.
- מפגשים מסוימים עשויים להימשך יותר מאחרים. ייתכן שתצטרכו לפצל מפגש מסוים למספר פגישות, תלוי במשך הזמן המוקצב לכל פגישה. היו גמישים!
- הגדירו קווים מנחים, הליכים וציפיות להתנהגות במפגשי הקבוצה.
- השתמשו בשאלות המנחות במפגשים כדי למקד ולכוון את הקבוצה.
- **הרעיונות לפרויקט מתקשרים לעמוד הטכנולוגיה בעמוד 31 של המחברת ההנדסית.**
- מומלץ לעודד את חברי הקבוצה לעבוד האחד עם השני, להקשיב לאחרים, לעבוד לפי התור ולשתף את הרעיונות שלהם. דוגמאות לתפקידים בקבוצה ניתן למצוא בעמוד 9 של המחברת ההנדסית.

עצות בנושא המחברת ההנדסית

- קראו את המחברת ההנדסית בקפידה. הקבוצה תחלוק את המחברות ותעבוד עליהם במשותף.
- המחברת מכילה מידע רלוונטי, מדריכה את הקבוצה לאורך המפגשים ומהווה מקום נהדר עבור הקבוצה לתיעוד הרעיונות וההתקדמות שלהם.
- עלימנט להתכונן לאירוע התחרות, הקבוצה יכולה לעיין במחווני השיפוט ובדף הניקוד של משחק הרובוט הנמצאים בעמודים 26 ו-27 של המחברת ההנדסית.



אבן דרך - לקראת העונה

לפניכם כמה צעדים שיעזרו לכם להתחיל למנטר ב־FIRST® LEGO® League Challenge. היעזרו באבן דרך זו כדי להתכונן לקראת המפגש הראשון שלכם עם הקבוצה.



- | | |
|--|--|
| ☐ חקרו את ערכי הליבה של FIRST® . אלו היסודות ההכרחיים לקבוצתכם. | ☐ ודאו כי קבוצתכם רשומה לעונה הנוכחית ב־FIRST® ישראל. |
| ☐ ודאו כי יש לכם לפחות מכשיר אחד עם גישה לאינטרנט וכי מותקנת עליו תוכנת ה-SPIKE™ . | ☐ ודאו כי ברשותכם כלל המשאבים הנדרשים כדי להפעיל את התוכנית. ראו עמוד 6 כדי להבין למה אתם זקוקים. |
| ☐ פתחו את ערכת הרובוט של LEGO® Education וסדרו את החלקים במגשים. ודאו שהבקר טעון וכי כל העדכונים מותקנים. | ☐ קבעו את תדירות המפגשים ואת מיקומם. שתפו את הקבוצה בלוח זמנים זה. |
| ☐ עברו על החומרים הזמינים ב מפת המשאבים ועל רשימת משאבי המולטימדיה . | ☐ הכירו את מרכיבי ערכת האתגר וצפו ב סרטוני העונה בערוץ ה־YouTube של FIRST® ישראל. |
| ☐ עברו על מחווני השיפוט על־מנת לראות את הקריטריונים לשיפוט פתרונות הקבוצה לתכנון הרובוט ולפריקט החדשנות. | ☐ קראו את המחברת ההנדסית ואת כל עמודי מדריך למפגשי קבוצה זה. מדריכים אלו מלאים בעצות ומשאבים שיסייעו לכם במהלך המפגשים. |

עצות למפגשים 1 - 4

תכנון הרובוט

אם חברי הקבוצה אינם מנוסים בשימוש בערכת הרובוט של LEGO Education, הקדישו קצת זמן כדי לאפשר להם להכיר אותה. בקשו מחברי הקבוצה להשלים את פעילויות ה־Tutorial Activities ביישום.

משחק הרובוט

אם נדרש, אחסנו את שטיח המשחק, את דגמי המשימה, את הרובוט ואת הזרועות שלו במקום בטוח בסיום כל מפגש.

ערכי הליבה

בקשו מחברי הקבוצה להגדיר את המטרות שהם היו רוצים להשיג יחד ובקשו מחברי הקבוצה להגדיר את המטרות האישיות שלהם.

פריקט החדשנות

חקרו את **הרעיונות לפריקט** והתמקדו בבעיה עליה הקבוצה רוצה לעבוד. חברי הקבוצה יכולים לבחור באחד מהרעיונות **לפריקט** שהוצגו או לבחור בעיה משלהם.

מפגשים במבט על

כל מפגש מתחיל בהקדמה ומסתיים בשאלות שיקוף. פרטים על פעילויות אלו מסופקים בעמודי המפגשים הבאים לאחר עמוד זה. עצות והערות מסופקות במדריך זה כדי לסייע לכם בהנחיית כל פגישה קבוצתית. ייתכן שיידרשו שעותיים לסיים את המשימות של כל מפגש. במידת הצורך, פצלו את המפגש לשתי פגישות.



מפגש 1:

- חקר פרויקט החדשנות והנושא השנתי BIOGLOW™
- בניית דגמי המשימה

מפגש 2:

- פעילויות הדרכה (רשות)
- Training Camp 1: Driving Around
- חקר הרעיונות לפרויקט

מפגש 3:

- Training Camp 2: Playing with Objects
- זיהוי בעיה לפרויקט

מפגש 4:

- Training Camp 3: Reacting to Lines
- חיפוש פתרונות לפרויקט

מפגש 5:

- משימה מודרכת
- חיפוש פתרונות לפרויקט

מפגש 6:

- Pseudocode ואסטרטגיית משימות
- פיתוח פתרון לפרויקט

מפגש 7:

- פיתוח תכנון הרובוט
- פיתוח פתרון לפרויקט

מפגש 8:

- תרגול פתרון משימות משחק הרובוט
- איסוף משובים על פתרון הפרויקט

מפגש 9:

- חזרה, שינוי ושיפור של פתרון הרובוט
- חזרה, שינוי ושיפור של פתרון הפרויקט

מפגש 10:

- חזרה, שינוי ושיפור פתרון הרובוט
- תכנון הצגת הפרויקט

מפגש 11:

- תכנון הסבר על תכנון הרובוט
- תרגול הצגת פרויקט החדשנות

מפגש 12:

- אימון מקצי משחק הרובוט
- תרגול ההצגה המלאה במפגש השיפוט



דף מפת המשאבים

מפגש 1

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תחקור את נושא עונת BIOGLOW™ ותערוך היכרות בין כל חבריה.
- ☐ תרכיב את דגמי המשימה ותיצור קשרים בינם לבין סיפור האתגר והרעיונות לפרויקט.

← עצות

- 1 בקשו מהקבוצה לצפות בסרטוני העונה בערוץ ה-Youtube של FIRST® ישראל ולקראו את עמודים 3 - 9 במחברת ההנדסית.
- 2 ספקו לחברי הקבוצה את ההנחיות לבניית המשימות והראו להם את סרטון סידור הזירה.
- 3 הקבוצה יכולה לעבוד ביחד או כיחידים על-מנת לבנות את הדגמים. בדקו ובחנו את הדגמים כדי לוודא שהם פועלים כראוי. השתמשו במדריך משחק הרובוט ובסרטון המשימות של משחק הרובוט כדי להבין כיצד הדגמים עובדים.
- 4 עודדו את הקבוצה לחקור את שטיח המשחק ואת דגמי המשימה על-מנת לקבל השראה.
- 5 הובילו שיח על הרעיונות לפרויקט ועל סיפור האתגר ואיך הם מתקשרים לדגמי המשימה.

מפגש 1

השתמשו במקום להערות כדי לתעד מידע על הקבוצה ועל העבודה שביצעתם.

ההערות שלנו:

← הקדמה

- 1 ☐ צפו בסרטוני העונה וקראו את עמודים 3 - 9 כדי ללמוד כיצד עובדת תוכנית FIRST® LEGO® League Challenge ועל משחק הרובוט ופרויקט החדשנות של BIOGLOW™.
- ☐ הכירו את חברי הקבוצה שלכם ובחרו שם לקבוצה.

← משימות

- 2 ☐ השתמשו בהנחיות לבניית המשימות כדי לבנות את דגמי המשימה של משחק הרובוט. סדרו את הזירה. קראו את עמוד 7 במדריך משחק הרובוט כדי ללמוד כיצד לסדר את שטיח המשחק.
- 3 ☐ חקרו כיצד הדגמים פועלים וכיצד הם מתחברים לרעיונות לפרויקט בעמוד 6.
- 4 ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- 5 ☐ כיצד דגמי המשימות קשורים לרעיונות לפרויקט?
- ☐ אילו דגמי משימה נראים לכם מעניינים?
- ☐ כיצד הקבוצה שלכם מתכננת להנות בזמן העבודה על משחק הרובוט ועל פרויקט החדשנות?

עצה

בכל מפגש, תעדו את מה שלמדתם ואת מה שאתם רוצים לשפר.

עצה

בעמוד של כל מפגש ישנו מקום ריק בו חברי הקבוצה יכולים לתעד באופן משותף את המחשבות, הרעיונות, התרשימים וההערות שלהם.

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תבנה בסיס הנעה ותתכנת אותו לנוע קדימה, אחורה ולהסתובב.
- ☐ תחקור ותעמיק ברעיונות עבור פרויקט החדשנות שלה.

2 מפגש

← עצות

- 1 קבוצות יחקרו את ששת ערכי הליבה של **FIRST** לאורך העונה שלהן.
- 2 פעילויות ההדרכה ביישום SPIKE™ הן פעילויות רשות אך מומלצות אם לקבוצה שלכם יש ניסיון מועט בתכנות ובנייה.
- 3 לאחר שהתוכנה הורדה לבקר לא ניתן להחזיר אותה למחשב על-מנת לפתוח ולערוך אותה.
- 4 תנו לקבוצה לתרגל את המיומנויות החדשות שלה על-ידי ניסיון להסיע את הרובוט לעבר דגם ואז חזרה לאזור הבית.
- 5 על הקבוצה לעיין בעמוד פרויקט החדשנות ולהתחיל לזהות בעיות לחקר. הקבוצה תצטרך לגבש את הגדרת הבעיה שלה עד מפגש 3.

עצה

על חברי הקבוצה לדון בשאלות השיקוף לפני שהם מסדרים. שיקוף ושיתוף בסוף המפגש הם דרך חשובה עבור חברי הקבוצה לסכם את הידע שצברו ולתכנן את הצעדים הבאים.

עצה

נסו להשתמש בגיליון Pseudocode בעמוד 28 כדי למפות את מסלול הרובוט שלכם ואת שלבי התכנות.

הכינו עותקים של גיליון Pseudocode ועודדו את חברי הקבוצה לפתח את כישורי התכנות שלהם בעזרתו.

- 1 **הקדמה**
 - ☐ חשבו כיצד תשתמשו בערך הליבה גילוי במסע הקבוצתי שלכם.
 - ☐ תעדו את מטרותיכם ואת מה שאתם מעוניינים ללמוד בדף התקדמות הקבוצה בעמוד 8.

← משימות

- ☐ פתחו את היישום SPIKE™.
- ☐ מצאו את השיעור שלכם.

Tutorial Activities:
(רשות) 1-6



Competition Ready
Unit: Training
Camp 1: Driving Around



- ☐ השתמשו במיומנויות שרכשתם על-מנת לנווט את הרובוט אל אחד מדגמי המשימה.
- ☐ שוחחו עם הקבוצה שלכם על רעיונותיכם לפרויקט החדשנות.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- באילו מיומנויות התכנות והבנייה שלמדתם תוכלו להשתמש במשחק הרובוט?
- כיצד השתמשתם בתהליך התכנון ההנדסי במפגש זה?
- אילו רעיונות לפרויקט עניינו את קבוצתכם? כיצד הקבוצה שלכם תחקור את הבעיה?

2 מפגש

גילוי: אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.

ההערות שלנו:

מפגש 3

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תזהה את הבעיה שתראה לפתור בפרויקט החדשנות ותחקור פתרונות. (חזרו לעמוד 5 במחברת ההנדסית).
- ☐ תתכנת את הרובוט שלה להימנע ממכשולים באמצעות חישן ולהפעיל זרוע.

← עצות

- 1 אם הקבוצה כבר הסכימה על נושא לפרויקט החדשנות עודדו אותה להתחיל לחקור את הנושא. אתם יכולים למצוא קישורים מועילים במפת המשאבים של העונה.
- 2 ייתכן שהבעיה שתיבחר לא תהיה הבעיה המועדפת על כל חברי הקבוצה, אך הקבוצה צריכה לבחור בבעיה שכולם תומכים בה.
- 3 הקבוצה תרשום את הגדרת בעיית המחקר שלה בעמוד תכנון פרויקט החדשנות. זכרו, הקבוצה יכולה לבחור באחת מהבעיות המופיעות בפרק הרעיונות לפרויקט.
- 4 עודדו את חברי הקבוצה להשתמש במחברות ההנדסיות שלהם ולרשום הערות כאשר הם חוקרים את רעיונותיהם.
- 5 בקשו מהקבוצה לחשוב כיצד להשתמש בזרוע משיעור הרובוט כדי להשלים משימות.

מפגש 3

הגדרת בעיה מתארת את הבעיה שהקבוצה שלכם מעוניינת לפתור.

ההערות שלנו:

← הקדמה

- 1 עיינו במידע על פרויקט החדשנות בעמוד 5 וברעיונות לפרויקט בעמוד 6.
- 2 בחרו באחד מהרעיונות לפרויקט או הציעו רעיון משלכם וחשבו על הבעיה שהקבוצה שלכם תחקור.

← משימות

- 3 רשמו את הגדרת הבעיה של הקבוצה שלכם בעמוד 29.
- 4 פתחו את היישום SPIKE™.
- 5 מצאו את השיעור שלכם.

Competition Ready
Unit: Training Camp 2:
Playing with Objects



- 4 שוחחו על המיומנויות שלמדתם בשיעור זה וכיצד הן יעזרו לכם במשחק הרובוט.
- 5 נסו זאת! בדקו אם אתם יכולים לתכנת את הרובוט שלכם כך שינסה לבצע משימה.
- 6 דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- איזה מחקר נוסף נדרש כדי לבחור רעיון לפרויקט?
- מאילו עצמים הרובוט שלכם צריך להימנע במשחק הרובוט?
- איזו משימה הקבוצה שלכם מעוניינת לנסות בפעם הבאה?

עצה

חשבו מדוע הבעיה קיימת, מדוע חשוב לפתור אותה, ומי יושפע אם הבעיה תיפתר.

עצה

השתמשו במדריך משחק הרובוט כדי להבין כיצד להשיג נקודות במשחק.

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תחליט איזה סוג מחקר נדרש כדי ללמוד על בעיית המחקר שלה.
- ☐ תתכנת את בסיס ההנעה שלה כדי לזהות קו באמצעות חיישן.
- ☐ תתחיל לחשוב על האסטרטגיה שלה למשחק הרובוט.

4 מפגש

← עצות

- 1 דוגמאות למשאבים לחקר כוללות אתרי אינטרנט, סרטונים, ספרים, מגזינים, סיפורים אישיים, חוויות משתמש וראיונות.
- 2 חברו את הבקר ופתחו את היישום מעת לעת כדי לבדוק אם יש עדכוני תוכנה וקושחה.
- 3 הנחו את חברי הקבוצה לעקוב אחר התוכנה שעל המסך כדי לראות כיצד היא תואמת את פעולות הרובוט. זה יעזור להם לזהות שגיאות בתכנות שלהם.
- 4 נסו להפעיל את הרובוט מאותו המקום או כמעט מאותו המקום בכל פעם, באחד מאזורי השיגור.
- 5 קבוצות יכולות להשתמש בעמוד 30 של המחברת ההנדסית על־מנת לכתוב הערות על המשימות. הכינו עותקים נוספים של עמוד זה במידת הצורך.

← הקדמה

- 1 ☐ עבדו כקבוצה על־מנת לזהות איזה סוג של מחקר נדרש כדי ללמוד על פתרונות קיימים.
- 2 ☐ קבעו כיצד הקבוצה שלכם תיצור את הפתרון לפרויקט החדשנות שלכם.

← משימות

- 2 ☐ פתחו את היישום SPIKE™.
- 3 ☐ מצאו את השיעור שלכם.

Competition Ready Unit:
Training Camp 3:
Reacting to Lines



- 3 ☐ שוחחו על המיומנויות שרכשתם בשיעור זה וכיצד הן יעזרו לכם במשחק הרובוט.
- 4 ☐ נסו זאת! בדקו אם תוכלו להשתמש במיומנויות שלמדתם כדי לנסות לבצע משימה נוספת.
- 5 ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- כיצד קבוצתכם תתעד את המחקר שלכם על בעיית הפרויקט?
- כיצד בדיקת התוכנית שלכם עזרה להפוך את הרובוט שלכם למדויק יותר?
- כיצד תוכלו להשתמש בקווים שעל שטיח המשחק באסטרטגיית המשימות שלכם?

עצה

בזמן שאתם מנסים להשלים משימות במשחק הרובוט, תעדו את מה שעובד ואת מה שהקבוצה שלכם מעוניינת לשפר.

4 מפגש

אסטרטגיית משימות קובעת אילו משימות לנסות ובאיזה סדר תנסו אותן.

ההערות שלנו:





- ☐ חברי הקבוצה התגבשו ועובדים טוב ביחד. אם הם זקוקים לתמיכה נוספת כדי להשיג זאת, קיימו פעילויות גיבוש נוספות וחזרו על **ערכי הליבה**.
- ☐ מומלץ לחברי הקבוצה להמשיך להתאמן על מיומנויות הרובוט החדשות שלמדו.
- ☐ כל דגמי המשימה צריכים להיות בנויים וממוקמים על שטיח המשחק באמצעות המדבקות הרב־פעמיות כנדרש.
- ☐ זכרו להיות גמישים עם תוכנית המפגשים ואפשרו לקבוצה לעסוק יותר זמן בפרויקט החדשנות או משחק הרובוט בהתאם לצורך.
- ☐ הקבוצה למדה על המשימות והחוקים במדריך משחק הרובוט.
- ☐ הקבוצה בחרה את הנושא של פרויקט החדשנות וכתבה את הגדרת הבעיה שלה. כעת, חברי הקבוצה צריכים לחקור את הבעיה ולחפש פתרונות קיימים.
- ☐ התעדכנו בהתקדמות חברי הקבוצה בהשגת המטרות האישיות והקבוצתיות שלהם (עמוד 8 במחברת ההנדסית). הם יכולים להתאים את המטרות שלהם על סמך מידע שלמדו בארבעת המפגשים הראשונים.

עצות למפגשים 5 - 8

תכנון הרובוט

במהלך מקצי משחק הרובוט בתחרות, שני שולחנות זירה יוצבו זה לצד זה. עם זאת, במהלך המפגשים ניתן לעבוד עם שולחן זירה בודד.

ערכי הליבה

זכרו כי **ערכי הליבה** עוסקים באיך שהקבוצה מתנהגת ועובדת יחד. **ערכי הליבה** צריכים להיות מודגמים על־ידי כל חברי הקבוצה כל הזמן.

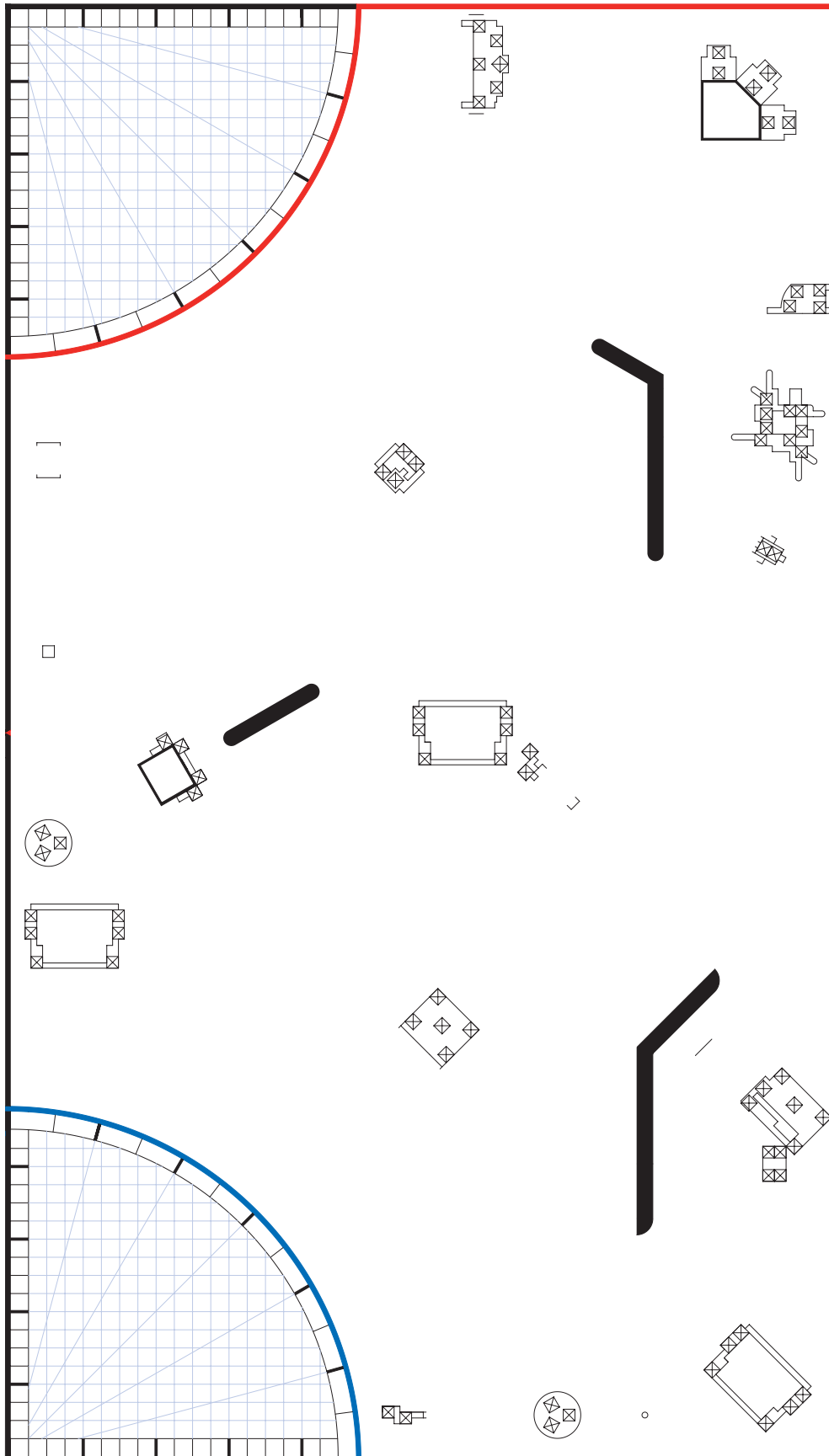
משחק הרובוט

- חפשו משימות אשר:
- משתמשות ביכולות רובוט בסיסיות כמו דחיפה, משיכה או הרמה.
 - דגמי המשימה שלהן קרובים לאזור שיגור.
 - ניתן לנווט אליהן באמצעות זיהוי קווים.
 - יש גישה נוחה מהן לאזור בית.

פרויקט החדשנות

הקבוצה תתחיל לפתח את הפתרון החדשני שלה ולשתף את רעיונותיהם עם אחרים לקבלת משוב. הזכירו לקבוצה לתעד הערות במהלך הפיתוח כך שיוכלו להציג לשופטים את התהליך שעברו.

תבנית לתכנון ראשוני



מפגש 5

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תיישם עקרונות תכנות במשימה המודרכת.
- ☐ תחליט האם להציע פתרון חדש לבעיית המחקר או לשפר פתרון קיים.

מפגש 5

עבודת צוות: אנחנו חזקים יותר כשאנו שעובדים יחד.

הערות לפרויקט החדשנות:

← הקדמה

חשבו על **עבודת צוות** ועל הקבוצה שלכם. שוחחו על הדרכים שבהן הקבוצה שלכם לומדת ועובדת יחד.

← משימות

- ☐ המשיכו לחקור את הבעיה שבחרתם. השתמשו בעמוד זה ובעמוד 29 לתיעוד המחקר שלכם.
- ☐ החליטו האם הקבוצה שלכם תציע פתרון חדש או תשפר פתרון קיים.
- ☐ בחרו פתרון לפיתוח עם הקבוצה שלכם.

עצות

פתרונות קיימים ניתנים להתאמה ולשילוב עם רעיונות אחרים. רשמו מה למדתם על הבעיה ועל הפתרונות וספקו את המשאבים שבהם השתמשתם (לדוגמה: ספרים, כתבות או ראיונות).

← עצות

- 1 פעילויות לגיבוש הקבוצה הן דרך נהדרת עבור חברי הקבוצה לפתח את **ערכי הליבה** שלהם וללמוד לעבוד יחד. הן גם יכולות לשמש עבור הקבוצה כהפסקה מהנה מהעבודה הקשה שלהם.
- 2 על הקבוצות להיות מסוגלות להגדיר בבירור את הבעיה שבחרו. הגדרה זו תוערך במהלך מפגש השיפוט בתחרות.
- 3 דאגו שהקבוצה תחזור לעיין במחווני השיפוט באופן תדיר.
- 4 מומלץ שהקבוצה תשתמש ב**תהליך התכנון ההנדסי** כדי ליצור פתרון לבעיה שבחרה.
- 5 על חברי הקבוצה לתעד את מה שהם לומדים ולציין את כל השאלות שעדיין צריך לחקור כדי לפתח את העבודה שלהם על הפרויקט ועל משחק הרובוט.



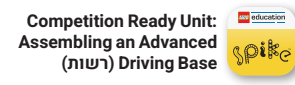
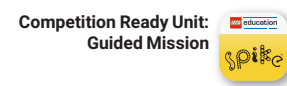


← עצות

- 6 הקבוצה יכולה לכתוב הערות לגבי משחק הרובוט בעמודי המפגשים או בעמוד 30.
- 7 אם הקבוצה חולקת רובוט אחד, חברי הקבוצה יכולים לתכנת במכשירים נפרדים ולאחר מכן כל חברי הקבוצה יפעילו בתורם את התוכניות שלהם על הרובוט.
- 8 התוכנה המסופקת עבור המשימה המודרכת לא רק תפתור את משימה בודדת זו אלא גם תהיה מועילה לשימוש במשימות אחרות. משימה מודרכת מסופקת רק עבור ערכות SPIKE™ Prime.
- 9 הקבוצה יכולה לפנות למי שתרגה עלימנת לקבל משוב על רעיונותיה לפרויקט החדשנות.
- 10 אם זרוע לרובוט נדרשת עבור אחת המשימות, אתם יכולים לשמור אותה בשקית ניילון המסומנת עם מספר המשימה.

← משימות

☐ פתחו את היישום SPIKE™. מצאו את השיעור שלכם.



- 7 ☐ תרגלו את המשימה המודרכת עד שהיא תעבוד באופן עקבי.
- 8 ☐ המשיכו לנסות לבצע משימות נוספות במשחק הרובוט.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- האם יש משהו שהקבוצה שלכם יכולה לדבר איתו על הבעיה שבחרתם? אילו שאלות הייתם שואלים אותו?
- כיצד הקבוצה שלכם תעבוד יחד לפיתוח פתרון חדשני עבור הבעיה?
- מה משחק הרובוט מלמד אתכם על **שיתוף פעולה תחרותי**?
- כיצד תוכלו להשתמש במה שלמדתם במשימה המודרכת כדי להשלים משימות נוספות?

הערות למשחק הרובוט: 8



עצה

שיתוף פעולה תחרותי פירושו שקבוצות עוזרות ומשתפות פעולה אחת עם השנייה, גם כאשר הן מתחרות זו בזו.

מפגש 6



← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תתחיל לפתח את הפתרון לבעיית פרויקט החדשנות שלה.
- ☐ תיצור תוכנית לאסטרטגיית משימות ותכתוב Pseudocode עבור משימה.

← עצות

- 1 ספקו לקבוצה מספיק דפים או קובץ מקוון משותף כדי לתעד את התהליך בו השתמשו כדי ליצור את הפתרונות שלהם עבור הרובוט ופרויקט החדשנות.
- 2 הקבוצה תישפט על-פי הרובוט בו תשתמש במשחק הרובוט, על פתרונותיה לפרויקט החדשנות ועל **תהליך התכנון ההנדסי**.
- 3 אם נדרש, הקדישו זמן נוסף עם הקבוצה כדי לחקור את כל הרעיונות שהועלו לפתרון ולצמצם אותם לרעיון אחד.
- 4 מומלץ להשלים את עמוד תכנון פרויקט החדשנות **במחברת ההנדסית** לאורך מספר מפגשים, כדי לעזור לקבוצה לתעד את התהליך שלה.
- 5 אפשרו לחברי הקבוצה להיות יצירתיים בפיתוח דגם אבי-טיפוס או הסרטוט שלהם. חשוב שהם ידעו להסביר ולפרט עליו בבירור.

מפגש 6

חדשנות: אנחנו משתמשים ביצירתיות ובהתמדה לפתרון בעיות.

הערות לפרויקט החדשנות:

← הקדמה

- ☐ שוחחו על **חדשנות** ושתפו דוגמאות לאופן שבו הקבוצה שלכם הייתה יצירתית בזמן פתרון בעיות.
- ☐ השלימו את חלק "באמצע הדרך" בדף **התקדמות הקבוצה** בעמוד 8.

← משימות

- ☐ תכננו כיצד תפתחו פתרון לבעיה שבחרתם. השתמשו בגיליון **תכנון פרויקט החדשנות** בעמוד 29 לתיעוד הצעדים שלכם.
- ☐ השתמשו במגוון מקורות ועקבו אחריהם במחברת ההנדסית הזו.
- ☐ קבעו אילו חומרים עשויים להידרש ליצירת דגם אבי-טיפוס או סרטוט של הפתרון שלכם.

עצה

עיינו במחווון השיפוט של פרויקט החדשנות כדי ללמוד מה השופטים עשויים לשאול לגבי הפתרון שלכם.





← עצות

6 הקבוצה צריכה לעצור לשיקוף של מה שעשתה במפגשים האחרונים. שאלו את הקבוצה במה היא הכי גאה עד כה. ממה חברי הקבוצה מתלהבים?

7 ספקו לקבוצה פתקיות דביקות וכרטיסיות ובקשו מחברי הקבוצה להניח אותן על שטיח המשחק כדי למפות את אסטרטגיית המשימות שלהם.

7 עודדו את הקבוצה לזהות את המשימות שבהן ניתן לצבור נקודות בקלות ולהתחיל מהן.

9 אפשרו לחברי הקבוצה לחשוב על שאלות השיקוף או לכתוב את תשובתם לפני השיתוף. זה יוביל להבנה עמוקה יותר של האסטרטגיה שלהם.

10 הזכירו לקבוצה שניסוי וטעייה הם חלק מהתהליך שהם עוברים וזה בסופו של דבר יוביל להצלחה רבה יותר. השופטים באירוע התחרות ירצו לשמוע מה חברי הקבוצה למדו לאורך הדרך.

← משימות

- ☐ **6** צפו בסרטון המשימות ועיינו במדריך משחק הרובוט.
- ☐ השלימו את גיליון ה-Pseudocode בעמוד 28 עבור משימה נבחרת.
- ☐ העלו את רעיונות התוכנית שלכם לרובוט באמצעות היישום SPIKE™ ובדקו אותם.
- ☐ המשיכו לתרגל את השלמת המשימות במשחק הרובוט.
- ☐ **8** דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- מהו הצעד הבא בפיתוח פתרון פרויקט החדשנות שלכם?
- כיצד תיעוד ההתקדמות שלכם בפרויקט החדשנות יסייע לכם במפגש השיפוט של הקבוצה שלכם באירוע התחרות?
- כיצד הזרועות והתוכנה של הרובוט שלכם יכולות לתמוך באסטרטגיית המשימות הקבוצתית?
- **10** כיצד תוכלו לחזור, לשנות ולשפר את תכנון הרובוט שבו השתמשתם במשימות קודמות?

Pseudocode הוא תיאור מילולי של הצעדים לתוכנת הרובוט המתוכננת שלכם.

הערות למשחק הרובוט:

עצה

חשבו על הזרועות והחיישנים בהם תשתמשו במהלך משחק הרובוט וכיצד תחליפו אותם.

מפגש 7

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תמשיך לפתח את פתרון פרויקט החדשנות שלה ותבנה דגם או אבטיפוס.
- ☐ תתכנן את הרובוט שלה ותחזור ותשנה אותו כדי להשלים משימות נוספות במשחק הרובוט.

← עצות

- 1 עזרו לחברי הקבוצה להבין כי מקצועיות אדיבה® מתבטאת במעשים שלהם ולא רק בדיבורים. כשמתאפשר, הצביעו על דוגמאות שמביאות אותה לידי ביטוי.
- 2 חפשו עבור הקבוצה הזדמנויות, בסביבה או באופן מקוון, שיעזרו לה ללמוד עוד על רעיונותיה לפרויקט החדשנות.
- 3 ספקו מגוון חומרים לשימוש הקבוצה ליצירת אבטיפוס או דגם של פתרון הפרויקט שלה.
- 4 עודדו את חברי הקבוצה לתעד את השינויים ואת השיפורים שהיא מבצעת, על מנת שיוכלו לשתף זאת במפגש השיפוט.
- 5 אבטיפוס לא חייב להיות מתפקד כאשר הוא מוצג לשופטים. הקבוצה צריכה לדעת להסביר בפירוט כיצד אבטיפוס אמור לעבוד.

מפגש 7

מקצועיות אדיבה®: אנו מדגימים עבודה באיכות גבוהה, מדגישים את ערכם של אחרים ומכבדים את היחידים ואת הקהילה.

סרטוט והערות לפרויקט החדשנות:

← הקדמה

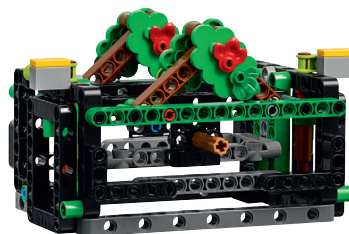
☐ שוחחו על מקצועיות אדיבה ועל הדרכים שבהן הקבוצה שלכם מדגימה זאת בכל מה שאתם עושים.

← משימות

☐ המשיכו לפתח את פתרון פרויקט החדשנות שלכם.
☐ סרטטו את הפתרון שלכם ודונו כיצד הוא פותר את הבעיה.
☐ צרו דגם אבטיפוס או סרטוט מפורט של הפתרון שלכם.
☐ המשיכו לתעד את התהליך בו אתם משתמשים לפיתוח הפתרון שלכם בגיליון תכנון פרויקט החדשנות ולאורך מחברת הנדסית ז.

עצה 5

אבטיפוס אינו צריך לתפקד אך עליו לעזור לכם להסביר את הפתרון שלכם לאחרים.





← עצות

6 חברים שונים בקבוצה יכולים להיות אחראים על משימות ספציפיות, ולפתח בעצמם את ההרצות של הרובוט במשימות אלו.

7 הזכירו לקבוצה לתת שמות ברורים לתוכנות שלהם ולארגן אותן באופן שיאפשר גישה מהירה אליהן.

8 בעת פיתוח אסטרטגיית המשימות, בקשו מהקבוצה לקבוע מה יהיה אזור השיגור ההתחלתי. ודאו שיש מספיק מקום לכל הרובוט בתוך אזור השיגור.

9 עודדו את חברי הקבוצה להסביר את התוכנה שלהם כשהרובוט זז ולהעיר על מה שהם רואים במהלך ניסיון ההרצה.

10 בעת שיפור הרובוט או הזרועות, אמרו לקבוצה לשנות דבר אחד בכל פעם. זה יאפשר להם להבין מה גרם לשיפור ויעודד חשיבה הנדסית חזקה יותר.

← משימות

- 6** ☐ שוחחו על המשימות שקבוצתכם ניסתה לבצע ועל המשימות שאתם עדיין מעוניינים לנסות.
- ☐ המשיכו לבדוק ולשפר את הרובוט שלכם ואת הזרועות על מנת להשלים משימות במשחק הרובוט.
- ☐ צרו תוכנית עבור כל משימה חדשה שאתם מנסים או שלבו פתרונות למספר משימות בתוכנית אחת.
- ☐ חזרו לשיעורים קודמים כדי לפתח את מיומנויות התכנות שלכם או לעבוד על פתרון המשימות.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- האם אתם יכולים לתאר את פתרונכם בצורה שפשוטה להבנה לאחרים?
- עם מי אתם יכולים לשתף את הפתרון שלכם כדי לקבל משוב?
- כיצד תוכלו לחזור, לשנות ולשפר את תכנון הרובוט או את הזרועות שלכם?
- כיצד אתם קובעים אם הרובוט שלכם מצליח במשימה או שהוא זקוק לשיפורים?

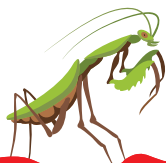
תרגלו את האופן בו תסבירו כיצד התוכנית במכשיר שלכם גורמת לרובוט שלכם לנוע.



הערות למשחק הרובוט:

עצה

אתם יכולים לשפר את הרובוט ממפגשים קודמים או ליצור תכנון חדש.



מפגש 8

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תעריך ותשפר את פתרון פרויקט החדשנות שלה.
- ☐ תתכנן זרועות לרובוט ותיצור תוכניות לפתרון משימות.

מפגש 8

הכלה: אנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.

הערות לפרויקט החדשנות:

5

← הקדמה

☐ שוחחו על הכלה ושתפו דוגמאות כיצד קבוצתכם מוודאת שמכבדים את כולם ומאפשרים לכל אחד להתבטא.

← משימות

- ☐ 1 שתפו את הרעיונות שלכם ואספו משוב. השתמשו בעמוד 29 לתיעוד המשוב.
- ☐ 2 החליטו באיזה משוב תרצו להשתמש לחזרה ושינוי של הפתרון שלכם.
- ☐ 4 קבעו האם תוכלו לבדוק את הפתרון המשופר שלכם.

3

עצה

קבלת עצות מאחרים, אפילו מקבוצות אחרות, היא דרך מצוינת ללמוד ולשפר את המימוניות שלכם.



← עצות

- 1** הקבוצה יכולה ליצור סקר כדי להעריך את הפתרון שלה או לבקש משוב ממישהו המושפע מבעיית המחקר.
- 2** על הקבוצה לחזור, לשנות ולשפר את פתרון פרויקט החדשנות שלה בעקבות משוב מאחרים.
- 3** שקלו להצטרף לוויבר או לצפות בראיונות כדי לשמוע ממומחים.
- 4** על הקבוצה להתייחס למחווני השיפוט כדי שתוכל להיות מוכנה לשיפוט באירוע התחרות.
- 5** על הקבוצה לחשוב למי מיועד פתרון פרויקט החדשנות שלה.





← עצות

6 הקבוצה צריכה לחשוב על אסטרטגיה במהלך בחירת משימות לביצוע. ניתן להשלים מספר משימות באותה הרצה כדי לחסוך זמן.

7 עודדו את חברי הקבוצה לדון כיצד התוכנה שלהם עובדת. חלקו את התכנות לבלוקים השולטים בתנועה אחת של הרובוט.

8 הזכירו לקבוצה שפתרונות פשוטים הניתנים לשימוש במספר משימות לעיתים מניבים הישגים טובים יותר מאשר פתרונות מסובכים. עודדו אותם לבחון משימות מספר פעמים ולבצע שינויים בזרועות או בתוכנה עד שביצועי הרובוט עקביים.

9 נקודת ההתחלה של הרובוט באזור השיגור משפיעה באופן משמעותי על היכן הוא מסיים. הנחו את חברי הקבוצה לתעד היטב את המיקום ההתחלתי של הרובוט. דף ה-Pseudocode במחברת ההנדסית יכול לשמש למטרה זו.

10 עודדו את חברי הקבוצה לעיין במחווני השיפוט של תכנון הרובוט ולהסביר כיצד מיומנויות בנייה ותכנות עזרו להם לפתור משימות. דבר זה יאפשר להם לצבור ביטחון לפני מפגש השיפוט.

← משימות

- 6** ☐ בחרו משימה נוספת במשחק הרובוט לעבוד עליה.
- ☐ חשבו כיצד כל משימה חדשה משתלבת באסטרטגיית המשימות שלכם.
- ☐ חזרו, שנו ושפרו את התוכנית ואת הזרועות שלכם כך שהרובוט ישלים את המשימה באופן אמין.
- ☐ תעדו את תהליך התכנון והבדיקות שלכם לכל משימה.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- אילו שינויים תבצעו בפתרון הפרויקט שלכם לאחר קבלת משוב?
- כיצד הקבוצה שלכם מחליטה אילו משימות לנסות?
- באיזה סדר תריצו את המשימות במשחק הרובוט?
- כיצד הקבוצה שלכם השתמשה בערכי הליבה לפיתוח הפתרונות שלכם לרובוט ולפרויקט?

חשבו כיצד תוכלו להשתמש במיומנויות בנייה פשוטות בדרך יצירתית כדי לפתור משימות.

הערות למשחק הרובוט:

אתם יכולים:

- 10** לתאר את הזרועות שבנייתם.
- להסביר את התוכניות השונות ואת מה שהרובוט שלכם יעשה.
- להסביר את תכנון הרובוט בזמן שאתם עוברים על מחווני השיפוט.

עצה

השופטים ירצו לשמוע אילו שינויים ביצעתם לאורך הדרך כדי להבין את תהליך התכנון והבדיקות שלכם.



- ☐ הקבוצה השלימה את כל שיעורי הרובוט המתוארים במפגשים 1 - 8.
- ☐ חברי הקבוצה בחרו בעיה לפרויקט החדשנות, ערכו מחקר, תכננו פתרון, ושיתפו אותו עם אחרים.
- ☐ בקרו בדף **מפת המשאבים** כדי להדפיס עותקים של תרשים הזרימה לחדר השיפוט, מחווני השיפוט וכל מידע אחר שיעזור לכם להתכונן לתחרות.
- ☐ ספקו לקבוצה את מסמכי השיפוט.

עצות למפגשים 9 - 12

תכנון הרובוט

מומלץ שהקבוצה תמשיך לנסות לבצע משימות נוספות ולחשוב על אסטרטגיית המשימות שלה. התאמנו על שילובים של מספר הרצות במהלך מקצה של 2.5 דקות כדי להכין את הקבוצה ליום התחרות. הזכירו לחברי הקבוצה לתעד את השינויים באסטרטגיית המשימות שלהם כדי שיוכלו לשתף את התהליך שלהם עם השופטים.

ערכי הליבה

ודאו שחברי הקבוצה יכולים לספק דוגמאות מוחשיות של **ערכי הליבה** שהם משתמשים בהם. אל תשכחו את שיתוף הפעולה התחרותי[®] והמקצועיות האדיבה[®].

משחק הרובוט

על הקבוצה להתאמן על הרצת רובוט עקבית ואמינה אשר מבטיחה צבירת נקודות בתחרות. עקבו אחר משך הזמן של כל הרצה כדי להבין אילו משימות נוספות אפשר לנסות לבצע.

פרויקט החדשנות

הקבוצה תזדקק להרבה זמן כדי לחזור, לשנות, לשפר וליצור דגם או סרטוט של פתרון פרויקט החדשנות שלה. ממפגש 9 והלאה, על הקבוצה להתמקד בפתרון שלה לפרויקט החדשנות ובהצגתו, תוך שהיא משתמשת במחווני השיפוט כמדריך.

הבנת מחווני השיפוט



פרויקט החדשנות ותכנון הרובוט

המחווניים המשמשים להערכת הקבוצה בתחומים אלה מבוססים על **תהליך התכנון ההנדסי**. הקבוצה משתמשת בתהליך זה בזמן שהיא עובדת על פרויקט החדשנות ועל הרובוט שלה. בזמן מפגש השיפוט, על חברי הקבוצה להדגים ולהסביר את כל מה שעשו.

ערכי הליבה ומקצועיות אדיבה®

קבוצות מבטאות את ששת **ערכי הליבה** בדרך שבה חברי הקבוצה מתנהלים זה לזה וכלפי אנשים מחוץ לקבוצה במהלך מסע הלמידה שלהם. ב־FIRST® LEGO® League Challenge, זה נקרא **מקצועיות אדיבה®**.

קבוצות יותרכו על **ערכי הליבה** שלהן במהלך מפגש השיפוט בזמן שחברי הקבוצה ישתפו את פרויקט החדשנות ואת תכנון הרובוט שלהם.

המקצועיות האדיבה של הקבוצה תוערך גם בכל אחד ממקצי משחק הרובוט.



הורדת מחווני השיפוט



מפגש 9

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תתכנת את הרובוט שלה ותבחן את אסטרטגיית המשימות שלה.
- ☐ תחזור, תשנה ותשפר את פתרון פרויקט החדשנות שלה על סמך בדיקות ומשובים.

← עצות

- 1 דוגמאות שתועדו כאן יכולות לשמש עבור הצגת פרויקט החדשנות או הסבר על תכנון הרובוט.
- 2 לקבוצה צריכה להיות אסטרטגיה ברורה לאילו תוכניות להפעיל ובאיזה סדר במהלך משחק הרובוט.
- 3 מומלץ שהקבוצה תשמור גיבוי של התוכנה שלה בכונן חיצוני כמו התקן USB או אתר אחסון מקוון.
- 4 מומלץ לדון בשאלות השיקוף בפורום קבוצתי עלימנת שהקבוצה תוכל לשקף לשופטים את המסע שעברה באופן טבעי.
- 5 ערכי הליבה מוערכים במהלך מפגש השיפוט בזמן שהקבוצות מציגות את פרויקט החדשנות ואת תכנון הרובוט שלהן. עברו על מחווני השיפוט כדי ללמוד אילו סעיפים נלקחים בחשבון בניקוד ערכי הליבה של הקבוצה.

מפגש 9

השפעה: אנו מיישמים את מה שאנחנו לומדים עלימנת לשפר את העולם שלנו.

ההערות שלנו:

← הקדמה

- 1 ☐ חשבו על השפעה ושתפו דוגמאות כיצד לקבוצתכם הייתה השפעה חיובית עליכם ועל אחרים.

← משימות

- 2 ☐ חשבו על אסטרטגיית המשימות של הרובוט שלכם על שטיח המשחק ועל המשימות שתפתרו.
- 3 ☐ המשיכו לתרגל את פתרון המשימות. חזרו, שנו ושפרו את הפתרונות שלכם לרובוט ולפרויקט החדשנות.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- כיצד קבוצתכם תדגים את ערכי הליבה באירוע התחרות?
- כיצד הקבוצה שלכם תסביר לשופטים מה חדשני בפרויקט שלכם?
- אילו שינויים ביצעתם בפרויקט החדשנות ובתכנון הרובוט שלכם על בסיס משוב ובדיקות?

5 עצה

ערכי הליבה של קבוצתכם יוערכו באמצעות מחווני השיפוט של תכנון הרובוט ושל פרויקט החדשנות. עברו על עמוד 3 כדי לעיין בכל ערכי הליבה.

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תחזור, תשנה ותשפר את פתרון פרויקט החדשנות שלה על סמך בדיקות ומשובים.
- ☐ תתכנן את הרובוט שלה ותבחן את אסטרטגיית המשימות שלה עבור התחרות במקצה של 2.5 דקות.



← עצות

- 1 ספקו לקבוצה את מחוון השיפוט של פרויקט החדשנות.
- 2 הצגת פרויקט החדשנות יכולה להיות מצגת, פוסטר, המחזה, או אפילו מערכון. ניתן להשתמש באביזרים, כגון תחפושות, חולצות או כובעים. ודאו שלקבוצה יש סרטוט או דגם המייצגים את הפתרון שלה וישמשו להצגה לשופטים.
- 3 קבוצות יכולות להשתמש בתסריט למפגש השיפוט. ספקו עותקים עבור כל חברי הקבוצה.
- 4 ייתכן שהקבוצה תזדקק ליותר מקום כדי לאחסן את כל החומרים עבור ההצגה.
- 5 בסוף כל מקצה של 2.5 דקות השתמשו בדף הניקוד כדי שהקבוצה תדע כמה נקודות צברה.



← הקדמה

- ☐ שוחחו על שיתוף פעולה תחרותי* ועל הדרכים שבהן הקבוצה שלכם תדגים את ערך ליבה זה בזמן שהיא מתחרה מול קבוצות אחרות.

← משימות

- ☐ עיינו במחוון השיפוט של פרויקט החדשנות כדי להבין מה לכלול בחמש הדקות של ההצגה שלכם. תכננו את הצגת הפרויקט שלכם עליידי כתיבת מבנה או תסריט. צרו כל עזר חזותי שתצטרכו. שיתוף הקהל שלכם יכול לעזור לוודא שהם זוכרים את נקודות המפתח שלכם. המשיכו ליצור, לבדוק, לחזור ולשנות את הפתרון שלכם למשחק הרובוט. המשיכו לתרגל מקצים של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות עם כל המשימות שעבדתם עליהן. דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- כיצד תדעו אם הפתרון שלכם הולך לייצר השפעה חיובית על אחרים?
- במה הקבוצה שלכם הכי גאה בעבודתכם על הפרויקט ועל תכנון הרובוט?
- אילו מיומנויות פיתחתם לאורך חוויית FIRST LEGO League שלכם?



שיתוף פעולה תחרותי*: קבוצות עוזרות אחת לשנייה ומשתפות פעולה, גם כאשר הן מתחרות זו בזו.

ההערות שלנו:



עצה

צרו מתווה כדי לוודא שאתם משתפים את מה שהשופטים צריכים לשמוע. עיינו במחוון השיפוט ובתרשים הזרימה של מפגש השיפוט לקבלת תמיכה.



מפגש 11

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תסיים להכין את ההצגה החיה עבור פרויקט החדשנות שלה.
- ☐ תסיים להכין את הרובוט למשחק הרובוט ותכין הסבר על תכנון הרובוט שלה.

← עצות

- 1 ספקו לקבוצה את מחוון השיפוט של תכנון הרובוט.
- 2 תנו לחברי הקבוצה לחשוב על התהליך שעברו ולהשלים את דף התקדמות הקבוצה בעמוד 8 של המחברת ההנדסית.
- 3 בנו ביטחון עצמי אצל חברי הקבוצה בכך שתנחו אותם לתרגל את הצגת הפתרונות שלהם לפרויקט החדשנות ולתכנון הרובוט.
- 4 כל חברי הקבוצה נדרשים להשתתף בהצגה במפגש השיפוט. אם הקבוצה זקוקה להתאמות, צרו קשר עם מארגני אירוע התחרות.
- 5 כחלק מאסטרטגיית המשימות הקבוצתית, על הקבוצה לדעת מי יריץ את הרובוט בזמן המקצים.

מפגש 11

הנאה: אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!

ההערות שלנו:

← הקדמה

- ☐ שוחחו על האופן שבו הקבוצה שלכם נהנתה בזמן חקר נושא העונה ושיתפו דוגמאות לאופן שבו קבוצתכם חגגה את העבודה הקשה שלכם.
- ☐ השלימו את חלק "זמן האירוע" בעמוד התקדמות הקבוצה בעמוד 8.

← משימות

- ☐ עיינו במחוון השיפוט של תכנון הרובוט כדי להבין מה לכלול בחמש הדקות של ההצגה שלכם.
- ☐ תכננו את הסבר תכנון הרובוט שלכם עלידי כתיבת מבנה או תסריט.
- ☐ ודאו שאתם משתפים כיצד כל חבר בקבוצה תרם לפרויקט ולתכנון הרובוט.
- ☐ המשיכו לפתח ולתרגל את הצגת הפרויקט שלכם ולאסוף משוב.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- אילו חלקים של הרובוט שלכם מראים כיצד השתמשתם בתהליך התכנון ההנדסי?
- כיצד אתם מכירים בתרומתם של כל חברי הקבוצה בהצגה?
- כיצד תוכנית FIRST LEGO League תעזור עליכם?

עצות

- חשבו לשתף את ההתקדמות שקבוצתכם עשתה ואת הלקחים שלמדתם.
- תכננו לדבר על תכנון הרובוט ועל אסטרטגיית המשחק שלכם ללא זירת משחק הרובוט.

← במפגש זה, הקבוצה...

- ☐ תתרגל את הצגת הפתרונות שלה לפרויקט החדשנות ולרובוט.
- ☐ תריץ מקצי אימון של משחק הרובוט.



← עצות

- 1 נסו לחלק את הזמן באופן שווה בין תרגול ההצגה ואימון של מקצי משחק הרובוט.
- 2 עודדו את חברי הקבוצה לתרגל את ההצגה שלהם לפני התחרות. אפשר לתרגל גם על ידי שיתוף הפתרונות שלהם עם אחרים. תרשים הזרימה של מפגש השיפוט מגדיר כמה זמן מיועד להצגה.
- 3 הנחו את חברי הקבוצה להריץ מקצים של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות. ודאו שהם מתרגלים את הפעלת התוכנות שלהם בסדר הנכון.
- 4 רצוי שתהיה לקבוצה תוכנית חלופית אם הדברים לא יתנהלו כמתוכנן במהלך משחק הרובוט. חברי הקבוצה יכולים להכין משימות אחרות להרצה.
- 5 הזכירו לחברי הקבוצה את **ערכי הליבה** וכיצד הם ינהגו על פיהם במהלך התחרות, כולל בכל מקצי משחק הרובוט.

← הקדמה

- ☐ עיינו ביעדי הקבוצה הרשומים בעמוד 8. האם השגתם אותם?
- ☐ עיינו בעמוד 26, "הכנה לאירוע", ובעמוד 27, "מחווני השיפוט ודפי הניקוד".

← משימות

- ☐ ערכו חזרות על ההצגה שלכם לשופטים על ידי הצגת פרויקט החדשנות שלכם והסבר תכנון הרובוט שלכם.
- ☐ קבלו משוב על ההצגה שלכם מהמנטור שלכם, ממנטור אחר או מקבוצה אחרת.
- ☐ תרגלו מספר מקצים של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות וחשבו את הניקוד שאתם משיגים.
- ☐ תרגלו את הצגת הפרויקט שלכם ואת הסבר תכנון הרובוט שלכם.
- ☐ הכינו רשימה של כל מה שתצטרכו להביא לאירוע התחרות.
- ☐ דונו בשאלות השיקוף ותעדו את ההתקדמות שלכם.

← סידור

← שאלות שיקוף

- מה קבוצתכם השיגה?
- מה תעשו אם משימה לא עובדת במהלך מקצה?
- מה התוכנית שלכם כדי לוודא שהזרועות שלכם מוכנות למשחק הרובוט?
- על מה עוד קבוצתכם צריכה לעבוד לפני אירוע התחרות?



היו גאים במה שהשגתם בעונה זו והיהנו מהחוויה של שיתוף ההישגים שלכם עם אחרים.

ההערות שלנו:

עצה

המשיכו לתרגל משימות ולעבוד על פרויקט החדשנות שלכם עד אירוע התחרות!





תרשים זרימה למפגש השיפוט

הקבוצות צריכות להפגין את ערכי הליבה של FIRST® בכל מה שהן עושות. השופטים יתלהבו לשמוע כיצד הקבוצות השתמשו ב**עבודת צוות**, **גילוי**, **הכלה**, **חדשנות**, **השפעה**, והנאה בכל חלקי העשייה שלהן.

במהלך מפגש השיפוט, חברי הקבוצה יציגו את עשייתם בפרויקט החדשנות ובתכנון הרובוט. השופטים ישאלו שאלות שיסייעו להם לנקד את התהליך שהקבוצה עברה בהתאם למחזורי השיפוט, ולאחר מכן לתת משוב חיובי ובונה לקבוצה דרך המחזונים.

הקבוצה נכנסת

2 דקות

קבלת פני הקבוצה
שיחת פתיחה - הצגת הקבוצה והשופטים



5 דקות

פרויקט החדשנות
הצגה "חיה" של הפרויקט



5 דקות

פרויקט החדשנות
שאלות ותשובות



5 דקות

תכנון הרובוט
הסבר



5 דקות

תכנון הרובוט
שאלות ותשובות



6 דקות

שיתוף מסכם
שיתוף מסכם של הקבוצה, שאלות הבהרה של השופטים



הקבוצה יוצאת

12 דקות

השופטים דנים על הקבוצה וממלאים ביחד את מחזורי השיפוט.



לאחר השלמת מילוי המחזונים, הם יתפרסמו ב-Dashboard של הקבוצה.



זה הגיוני להרגיש שיש עוד המון לעשות לקראת אירוע התחרות שלכם. הדבר החשוב ביותר לשאוף אליו הוא לסיים כמה שיותר תהליכים ולהגיע מוכנים לשתף את מה שהשגתם עד כה. בין אם בתכנון הרובוט, פרויקט החדשנות או ערכי הליבה, אירוע התחרות ייתן לכם השראה ורעיונות חדשים להמשיך לבנות את מה שהתחלתם.

אם יש יותר מדי מידע כדי שהקבוצה תיתן הסבר מפורט בעל־פה, עזרים חזותיים יכולים להיות שימושיים מאוד. ודאו שהקבוצה מתרגלת כיצד היא תשתמש בהם במהלך מפגש השיפוט, תוך התחשבות במגבלות הזמן לשיתוף עבודתה על פרויקט החדשנות ותכנון הרובוט.

אבן דרך אחרונה

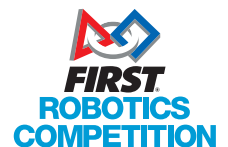


המטרה של אירוע התחרות של FIRST® LEGO® League Challenge היא לתת לחברי הקבוצה לחגוג את העבודה הקשה שלהם, להתחרות כמיטב יכולתם, לשתף מה שהם למדו, והכי חשוב - **להנות!** הנה מספר צעדים שיעזרו לקבוצתכם להתכונן.

- ☐ קבעו לאיזה סוג אירוע אתם מגיעים, ובררו מי המארגנים של אותו האירוע.
- ☐ ודאו מה שעת ההתחלה והסיום של התחרות. קבעו כיצד הקבוצה שלכם תגיע לאירוע, עודדו משפחות לבקר באירוע אם הדבר אפשרי.
- ☐ בדקו את פרטי ודרישות האירוע אליו אתם מגיעים. הם עשויים להשתנות בהתאם לסוג האירוע.
- ☐ ודאו כי כל חברי הקבוצה יכולים לתרום להצגת העבודה של הקבוצה בהתאם ל**מחווני השיפוט**. אתם יכולים גם להתאמן על הצגת העבודה שלכם עם מבוגר או עם קבוצה אחרת לקבלת משוב.
- ☐ בקשו מהקבוצה להכין **רשימת ציוד** הנדרש לתחרות, כולל הרובוט שלכם והזרועות, חומרי פרויקט החדשנות, ותסריטים או הערות על תכנות הרובוט.
- ☐ הקדישו זמן עם חברי הקבוצה לשיקוף החוויה שעברו, לחגוג כמה רחוק הצלחתם להגיע, ולהתרגש לקראת שיתוף התהליך שעברתם. כל קבוצה מתחילה מאיפשהו, ואירוע התחרות הוא המקום שלכם לצמוח, ללמוד ולהנות!
- ☐ הזכירו לקבוצה כי FIRST LEGO League סובבת סביב התהליך של למידה, התנסות ושיפור. השתתפות באירוע התחרות היא שלב חשוב בתהליך הזה.
- ☐ באירוע התחרות עצמו, עודדו את חברי הקבוצה ליצור אינטראקציות עם קבוצות אחרות כדי לשתף את מה שלמדו ולתמוך האחד בשני.

מעבר ל־FIRST® LEGO® League

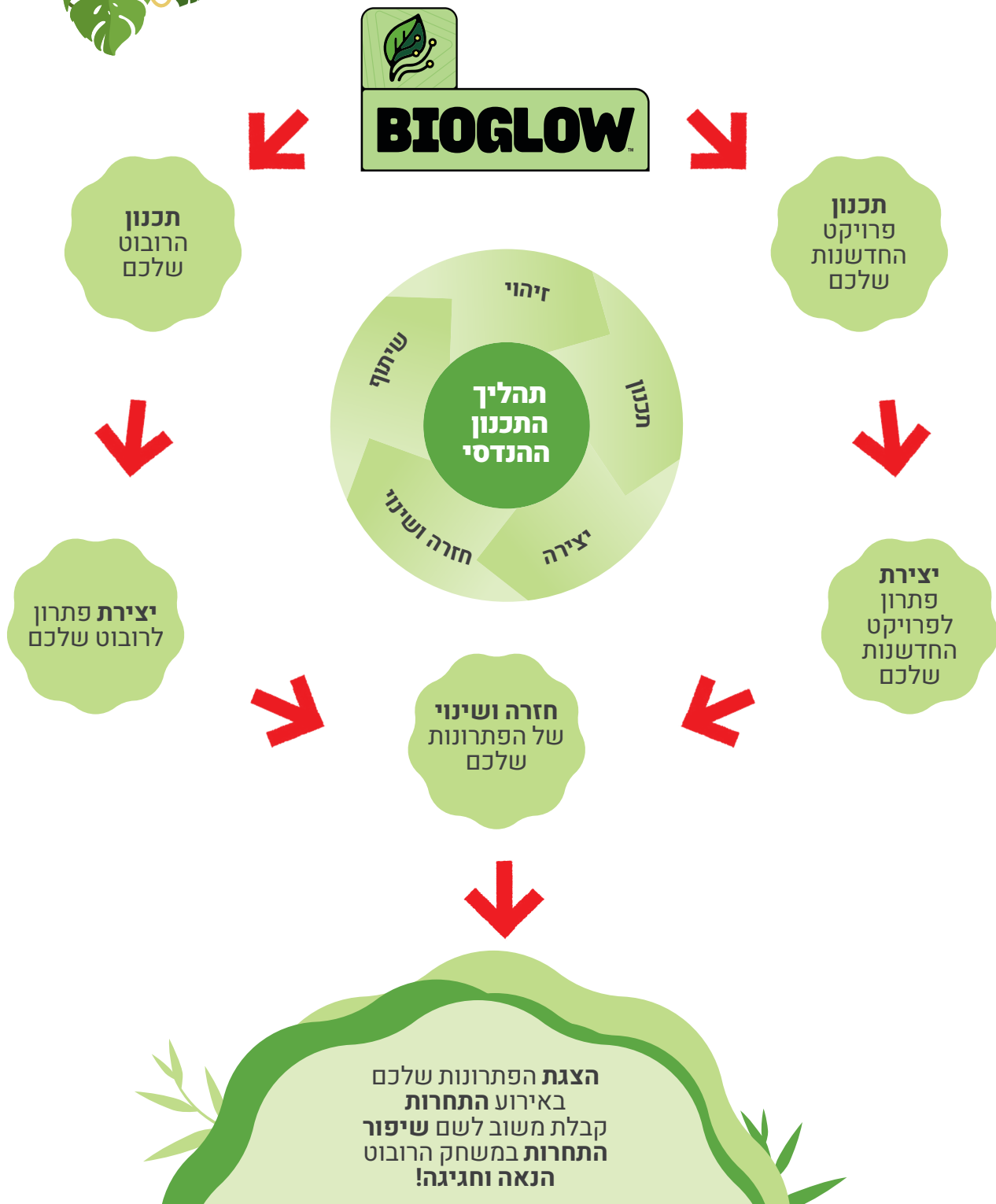
צרו קשר עם קבוצות FIRST® Tech Challenge או FIRST® Robotics Competition, כדי שחברי קבוצת ה־Challenge שלכם ילמדו כיצד ניתן להמשיך את חוויית FIRST שלהם גם בעתיד.



לפניכם מספר עצות לפעילויות לאחר אירוע התחרות האחרון של הקבוצה:

- ☐ ערכו חגיגה קבוצתית!
- ☐ הציעו לחברי הקבוצה לשתף את החוויה שלהם עם חבריהם ועם כיתתם.
- ☐ המשיכו לעבוד עם הקבוצה על פיתוח פרויקט החדשנות שלה.
- ☐ דונו על המשוב והניקוד שקיבלתם במחווני השיפוט.
- ☐ פרקו את הרובוט ואת דגמי המשימה וסדרו את החלקים.
- ☐ הקדישו זמן עבור חברי הקבוצה לשיקוף החוויה שעברו.
- ☐ בצעו ספירת מלאי של ערכת ה־LEGO® ובדקו שכל החלקים נמצאים.

המסע הקבוצתי



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/son 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. 30082602 V1