

# מדריך למפגשי קבוצה

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**





מוצג על ידי:



FIRST® LEGO® League  
שותפים מקומיים

משרד החדשנות,  
המדע והטכנולוגיה



משרד החינוך  
מינהל תקשוב טכנולוגיה  
ומערכות מידע



נותני חסות עולמיים של FIRST® LEGO® LEAGUE



The LEGO Foundation



נותן חסות למסלול CHALLENGE

# מבוא לתוכנית FIRST® LEGO® League Challenge



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

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, על מנת לזהות ולפתור בעיות לרונטיות מהעולם האמיתי.

## FIRST® DIVE™ המוצגת על ידי Qualcomm ו-SUBMERGED™

יותר מ-80% מהאוקיינוסים עדיין לא נחקרו, וזה מציב למוחות סקרניים הזדמנויות עמוקות לצלול לתוך משלחות חקר.



במהלך כל מפגש, הקבוצות יתנסו בתהליך של תכנון הנדסי. אין סדר קבוע עבור התהליך הזה, והן עשויות לעבור כל שלב מספר פעמים במפגש אחד. זה אומר שבמהלך מפגש בודד הילדים יחקרו את הנושא והרעיונות, יצרו פתרונות, יבחנו אותם, יחזרו וישנו אותם ואז ישתפו את מה שהם למדו עם אחרים.

ברוכות וברוכים הבאים לעונת FIRST® DIVE™ המוצגת על ידי Qualcomm. האתגר השנתי בתוכנית FIRST LEGO League נקרא SUBMERGED™. בעונה זו הילדים ילמדו על איך ולמה אנשים חוקרים את האוקיינוסים. התגליות שלנו מתחת לפני האוקיינוס מלמדות אותנו איך המערכת האקולוגית המורכבת הזו תומכת בעתיד בריא יותר עבור צמחים ובעלי חיים שחיים שם.

## תוצרי התוכנית:

הקבוצה:

- תשתמש בערכי הליבה של FIRST ובתהליך התכנון ההנדסי ותיישם אותם כדי לפתח פתרונות לרובוט ופרויקט החדשנות.
- תזהה ותחקור בעיה הקשורה לנושא של העונה ותתכנן ותיצור פתרון במסגרת פרויקט החדשנות.
- תגדיר אסטרטגיית משימות ותתכנן, תיצור ותתכנת רובוט כדי להשלים משימות.

- תבדוק, תחזור, תשנה ותשפר את תכנון הרובוט ואת פרויקט החדשנות שלה.
- תציג את תכנון הרובוט ואת פרויקט החדשנות ותפעיל את הרובוט שלה במשחקי הרובוט.



## ערכי הליבה של FIRST®

**ערכי הליבה של FIRST®** הם אבני היסוד של התוכנית. מקצועיות אדיבה® היא הדרך לעשות דברים תוך עידוד עבודה באיכות גבוהה, הדגשת ערכם של אחרים וכבוד כלפי היחידים והקהילה. **ערכי הליבה** והמקצועיות האדיבה של הקבוצה מוערכים במהלך מקצי משחק הרובוט וכן במהלך מפגש השיפוט בתחרות. הקבוצה תדגים **שיתוף פעולה תחרותי®** בכך שתציג שמה שהיא למדה חשוב יותר מהזכייה בפרסים ושחברי הקבוצה יכולים לעזור לאחרים אפילו במהלך התחרות.

## ניצד להשתמש במדריך זה?

המפגשים יעניקו חוויה מודרכת ב-FIRST® LEGO® League Challenge. המפגשים מתוכננים להיות גמישים כך שקבוצות בעלות רמות ניסיון שונות תוכלנה לעשות שימוש במשאבים אלו.

התפקיד שלכם הוא להדריך את הקבוצה במהלך המפגשים על מנת להשלים את המשימות הקבוצתיות. העצות הנמצאות במדריך זה הן בגדר הצעה בלבד. עיינו בעמוד **מפגשים במבט חטוף** על מנת לקבוע על מה הקבוצה צריכה לעבוד במהלך כל פגישה. זכרו לפעול לפי מה שטוב לכם וליישום שלכם.



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!



# מה הקבוצה צריכה?

## LEGO® Education SPIKE™ Prime ערכת

**הערה:** ערכות LEGO® Education אחרות כגון MINDSTORMS® Robot ו-Inventor, גם מתרות.



ערכת הרחבה



ערכת בסיס

## התקנים אלקטרוניים

כל קבוצה תזדקק לשני התקנים תואמים, כמו מחשב נייד, טאבלט או מחשב נייד. לפני תחילת מפגש 1 יהיה עליכם להוריד את התוכנה המתאימה על ההתקן (LEGO® Education SPIKE™ או תוכנה מותאמת אחרת).



## ערכת העונה SUBMERGED™

ערכת האתגר מגיעה בקופסה המכילה את דגמי המשימה, שטיח המשחק ופריטים נוספים. הקבוצה תצטרך לבנות את הדגמים בהקפדה רבה, בהתאם להנחיות הבנייה. החלקים הנוספים בערכה כוללים מדבקות רבי-פעמיות 3M™ Dual Lock™, מחזיקי מפתחות למנטור ואריחי LEGO® של העונה עבור חברי הקבוצה.



משאבי  
העונה



## שולחן ושטיח המשחק

התקינו שולחן עם שטיח המשחק בכיתתכם או במקום המפגש שלכם. אם אינכם יכולים לבנות את כל השולחן, בנייה של ארבעת הדפנות בלבד תהיה שימושית. ניתן גם לפרוס את שטיח המשחק על הרצפה.



## עצות לניהול המפגשים



### עצות להנחייה

- הקבוצה תעשה את העבודה. אתם תנחו אותם לאורך המסע ותעזרו להם לעבור מכשולים קשים.
- קבעו את לוח הזמנים. מה תהיה תדירות המפגשים וכמה זמן יימשכו? כמה מפגשים תקיימו לפני התחרות?
- מפגשים מסוימים עשויים להימשך שעתים או יותר, וייתכן שתצטרכו לפצל מפגש מסוים למספר פגישות, תלוי במשך הזמן המוקצב לכל פגישה. היו גמישים!
- הגדירו קווים מנחים, הליכים וציפיות להתנהגות במפגשי הקבוצה.
- הדריכו את חברי הקבוצה בעודם עובדים באופן עצמאי על המשימות של כל מפגש.
- השתמשו בשאלות המנחות במפגשים כדי למקד ולכוון את הקבוצה.
- מקצועות המצוינים **ברעינות לפרויקט** מתקשרים לעמודי **המקצועות** שבסוף **המחברת ההנדסית**.
- מומלץ לעודד את חברי הקבוצה לעבוד האחד עם השני, להקשיב לאחרים, לעבוד לפי תור ולשתף את הרעיונות שלהם.

### ניהול משאבים



- שמרו את חלקי ה-LEGO® העודפים או המפוזרים בכוס. הנחו ילדים שחסרים להם חלקים לחפש את מה שחסר להם בכוס הזו.
- לקראת סוף כל מפגש הקפידו לבדוק שערכות ה-LEGO שלכם מסודרות.
- המכסה של ערכת ה-LEGO 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 משאבים יכול לסייע בהליך סידור ואחסון החומרים.



### עצות בנושא המחברת ההנדסית



- קראו את המחברת ההנדסית בקפידה. הקבוצה תשתף את המחברות ותעבוד עליהם במשותף.
- המחברת מכילה מידע רלוונטי ומדריכה את הקבוצה לאורך המפגשים.
- העצות במדריך למפגשי קבוצה זה יכוונו אתכם כיצד לתמוך בקבוצה בכל מפגש.
- כמנחים, הדריכו את חברי הקבוצה בביצוע תפקידים לאורך כל מפגש.
- תפקידים קבוצתיים מתוארים במחברת ההנדסית. שימוש בתפקידים מסייע לקבוצה לתפקד ביעילות רבה יותר ומוודא שכל חברי הקבוצה מעורבים.

כל מפגש מתחיל בהקדמה ומסתיים בפעילות שיתוף.  
פרטים על פעילויות אלו מסופקים בדפי הפגישה  
הבאים. פרטים והערות מסופקים במדריך זה כדי לסייע  
לך בהנחיית כל פגישה קבוצתית.  
זה עשוי לקחת שעתיים או יותר על מנת להשלים  
משימות במפגש מסוים, ולכן, במידת הצורך, חלקו את  
המפגש לשתי פגישות נפרדות.



# מפגשים במבט חטוף

## מפגש 2 - מחנה אימונים 1

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

## מפגש 1 - יוצאים לדרך

- חקר פרויקט החדשנות והנושא השנתי SUBMERGED<sup>SM</sup>
- בניית דגמי המשימה

## מפגש 4 - מחנה אימונים 3

- Training Camp 3: Reacting to Lines
- סיעור מחוות על בעית הפרויקט

## מפגש 3 - מחנה אימונים 2

- Training Camp 2: Playing with Objects
- חקר הרעיונות לפרויקט

## מפגש 6 - זיהוי פתרונות

- תיאור ראשוני ואסטרטגיית משימות
- חיפוש פתרונות לפרויקט

## מפגש 5 - חקר רעיונות

- משימה מודרכת
- זיהוי בעיית החקר

## מפגש 8 - המשך היצירה

- תרגול פתרון משימות משחק הרובוט
- שיתוף ובדיקת הפתרון לפרויקט

## מפגש 7 - יצירת פתרונות

- פיתוח תכנון הרובוט
- פיתוח פתרון לפרויקט

## מפגש 10 - חזרה ושינוי הפתרונות

- חזרה, שינוי ושיפור פתרון הרובוט
- תכנון הצגת פרויקט

## מפגש 9 - תכנון הפתרון

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

## מפגש 12 - הצגת הפתרונות

- אימון מקצי משחק הרובוט
- תרגול ההצגה המלאה

## מפגש 11 - תכנון ההצגה

- הכנת הסבר על תכנון הרובוט
- תרגול הצגת פרויקט החדשנות



# אבן דרך – לקראת העונה

משאבי לימוד  
שימושיים



המדריכים מכילים מידע שימושי מאוד שידריך אתכם בחוויה. אבן דרך זו תעזור לכם להתחיל ותדריך אתכם לקראת ההצלחה.

לפני שאתם מתחילים במפגשים, קראו את המחברת ההנדסית, מדריך משחק הרובוט ומדריך זה למפגשי קבוצה.



- צפו בסרטוני העונה בערוץ ה-Youtube של FIRST® ישראל.
  - חקרו את ערכי הליבה של FIRST®. הם היסודות ההכרחיים לקבוצתכם.
  - ודאו שיש ברשות הקבוצה לפחות שני מחשבים עם גישה לאינטרנט ושתוכנת LEGO® Education המתאימה מותקנת עליהם.
  - פתחו את ערכת הרובוט ומיינו את חלקי ה-LEGO® במגשים. ודאו שהבקר טעון וכי כל העדכונים מותקנים.
- סרקו את קוד ה-QR למשאבים וקישורים נוספים.
  - עברו על מחווני השיפוט ועיינו בקריטריונים לשיפוט פתרונות הקבוצה לתכנון הרובוט ופרויקט החדשנות.

## 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.



### ערכי הליבה

בקשו מהקבוצה להגדיר את המטרות שהם היו רוצים להשיג ביחד, ושכל חברי הקבוצה יגדירו את המטרות האישיות שלהם.



### משחק הרובוט

אם נדרש, אחסנו את שטיח המשחק ודגמי המשימה במקום בטוח בסיום כל מפגש.



### פרויקט החדשנות

חקרו את הרעיונות לפרויקט והתמקדו בבעיה עליה אתם רוצים לעבוד. אתם יכולים לבחור באחד מהרעיונות לפרויקט שהוצגו או לבחור בעיה משלכם.

# מפגש 1 יוצאים לדרך

יעדים

הקבוצה:

- תחקור את נושא עונת SUBMERGED<sup>SM</sup> ותערוך היכרות בין כל חבריה.
- תיצור קשרים בין דגמי המשימה לסיפור האתגר ולרעיונות לפרויקט.

## מפגש 1 יוצאים לדרך

מהם ארבעת המרכיבים של FIRST LEGO League Challenge?

תעדו את רעיונותיכם בכל מפגש קבוצתי!

ההערות שלנו:

מדריך משחק הרובוט היא משאב מצוין במהלך כל העונה.



1 בקשו מהקבוצה לצפות בסרטוני העונה בערוץ ה-Youtube של FIRST<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League ולקרוא את עמודים 3-11 במחברת ההנדסית.

2 ספקו לקבוצה את ההוראות הדיגיטליות לבניית המשימות.

3 הקבוצה יכולה לעבוד ביחד או כיחידים על מנת לבנות את הדגמים. בדקו ובחנו את הדגמים כדי להבטיח שהם מתפקדים כהלכה.

4 עודדו את הקבוצה לחקור את השטיח ואת דגמי המשימה על מנת לתת להם השראה. הקבוצה צריכה לתעד רעיונות אפשריים לפרויקט החדשנות שייתכן שתבחר.

5 עודדו את חברי הקבוצה לשוחח על סיפור האתגר ועל הרעיונות לפרויקט ואיך הם מתקשרים לדגמי המשימה.

### ← הקדמה

- צפו בסרטונים של העונה וקראו בעמודים 3-11 הסברים אודות FIRST<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League Challenge ומשחק הרובוט ופרויקט החדשנות SUBMERGED<sup>SM</sup>.
- הכירו את חברי הקבוצה שלכם ובחרו שם לקבוצה.

### ← משימות

- צללו לתוך נושא העונה על ידי בניית דגמי המשימה למשחק הרובוט.
- מקמו כל דגם על שטיח המשחק במקום המיועד לו. התייחסו לסרטון הצבת דגמי המשימה.
- חקרו כיצד הדגמים פועלים וכיצד הם יכולים להיות קשורים לרעיונות לפרויקט בעמוד 7.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- הציגו כיצד הדגמים קשורים לנושא SUBMERGED<sup>SM</sup>.
- דונו בשאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- אילו דגמי משימה נראים לכם הכי מעניינים?
- איך הדגמים קשורים לסיפור האתגר או לרעיונות לפרויקט?
- באילו משאבים תשתמשו כדי ללמוד עוד על נושא העונה?

# מפגש 2 מחנה אימונים 1

יעדים

הקבוצה:

- תבנה בסיס הנעה ותתכנת אותו לנוע קדימה, אחורה ולהסתובב.
- תחקור מקצועות הקשורים לנושא העונה ולרעיונות לפרויקט.

## מפגש 2 מחנה אימונים 1

גילוי – אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.

ההערות שלנו:

### ← הקדמה

- חשבו כיצד להשתמש בערך הליבה
- גילוי במסע הקבוצתי שלכם.
- תעדו דוגמאות כיצד קבוצתכם מתכנתת לחקור רעיונות וללמוד מיומנויות חדשות.

### ← משימות (רשות)

- פתחו את תוכנת ה-SPIKE™. לחצו על הכפתור Start.



**Tutorial Activities:**  
1-6

- עיינו בפרטי המשימה במדריך משחק הרובוט.

### ← משימות

- פתחו את תוכנת ה-SPIKE™. מצאו את השיעור שלכם.



**Competition Ready Unit: Training Camp 1: Driving Around**

- קבעו אילו מיומנויות בנייה ותכנות אתם יכולים ליישם במשחק הרובוט.
- בדקו אם אתם יכולים להשתמש במיומנויות שלמדתם כדי להסיע את הרובוט אל אחד מדגמי המשימה.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- שתפו את מיומנויות הרובוט שלמדתם.
- דונו בשאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- אילו מקצועות ברעיונות לפרויקט רוצה הקבוצה שלכם לחקור יותר?
- כיצד אתם יכולים לכוון את הרובוט אל הדגם?
- איך אתם משתמשים בתהליך התכנון ההנדסי והתפקידים בקבוצה במפגש זה?

השתמשו במשפטי יעד אלה בתור השראה!  
אנו נשתמש בערכי הליבה על-מנת...  
אנו רוצים להתנסות ב...  
אנו רוצים שהרובוט שלנו...  
אנו רוצים שפרויקט החדשות שלנו...



- 1 קבוצות יחקרו את ששת ערכי הליבה לאורך העונה שלהן. ספקו לקבוצה את ההוראות הדיגיטליות לבניית המשימות.
- 2 פעילויות ההדרכה הן פעילויות רשות אך מומלצות אם לקבוצה שלכם יש ניסיון מינימלי בתכנות.
- 3 לאחר שהתכנה הורדה לבקר לא ניתן להחזיר אותה למחשב על מנת לפתוח ולערוך אותה.
- 4 גרמו לקבוצה להתאמן על מיומנויותיה החדשות על-ידי ניסיון להסיע את הרובוט לדגם וחזרה לבית.
- 5 בדקו את עמודי המקצועות במחברת ההנדסית. במפגשים הקרובים הקבוצה תצטרך לעבוד על בחירת בעיה לפרויקט החדשות שלה.

# מפגש 3 מחנה אימונים 2

## יעדים

הקבוצה:

- תחקור רעיונות לפרויקט החדשנות שלה.
- תתכנת את הרובוט שלה להימנע ממכשולים באמצעות חיישן ולהפעיל תוספת.

## מפגש 3 מחנה אימונים 2



ההערות שלנו:

### ← הקדמה

- עיינו בעמוד פרויקט החדשנות וברעיונות לפרויקט.
- שתפו את רעיונותיכם לפרויקט עם הקבוצה. ודאו שלכל אחד ניתנה הזדמנות לשתף.

### ← משימות

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



**Competition Ready Unit:**  
**Training Camp 2:**  
**Playing with Objects**

- שקפו את המיומנויות שלמדתם שיעזרו לכם בביצוע משימות.
- נסו זאת! בדקו אם אתם יכולים לתכנת את הרובוט שלכם כדי לנסות לבצע משימה.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק. שתפו את מיומנויות הרובוט שלמדתם.
- שוחחו על שאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- איזה מחקר אתם יכולים לעשות לפרויקט החדשנות שלכם?
- מאילו חפצים הרובוט שלכם צריך להימנע?



1

אם הקבוצה כבר הסכימה על נושא לפרויקט החדשנות עודדו אותה להתחיל לחקור את הנושא. אתם יכולים למצוא רעיונות מועילים במפת המשאבים של העונה.

2

תכנון קבוצתי וניהול הפרויקט חשובים להשגת המטרות ולהכנה לתחרות.

3

עודדו את הקבוצה להשתמש במחברת ההנדסית ולתעד את תהליך החקר ואת הרעיונות שלהם.

4

גרמו לקבוצה לוודא שהחיבורים של הכבלים מחוברים ליציאות הנכונות, ושהיציאות בהן משתמשים מתאימות לתוכנה.

5

חיבור למשחק הרובוט: בקשו מהקבוצה לחשוב כיצד להשתמש בקובץ המצורף משיעור הרובוט כדי להשלים משימות.

# מפגש 4 מחנה אימונים 3

יעדים

הקבוצה:

- תצמצם את הרעיונות שלה לפרויקט החדשנות.
- תתכנת את בסיס ההנעה שלה כדי לזהות קו באמצעות חיישן.
- תתחיל לחשוב על האסטרטגיה שלה למשחק הרובוט.

- 1 ייתכן שהבעיה שתיבחר לא תהיה הבעיה המועדפת על כל חברי הקבוצה, אך הקבוצה צריכה לבחור בבעיה שכולם תומכים בה.
- 2 חברו את הבקר ופתחו את היישום מעת לעת כדי לבדוק אם יש עדכוני תוכנה וקושחה.
- 3 בקשו מחברי הקבוצה לבחור קווים על המפה שיעזרו להם לנווט את הרובוט למשימות שונות.
- 4 בקשו מחברי הקבוצה לעקוב אחר התוכנית על המסך כדי לראות כיצד היא תואמת את פעולות הרובוט. זה יעזור להם לזהות שגיאות בתוכניות שלהם.
- 5 נסו להפעיל את הרובוט באותו מקום או במקום דומה מאוד בכל פעם באחד מאזורי השיגור.

## הקדמה

- עבדו בקבוצה על מנת לצמצם את רעיונותיכם לפרויקט החדשנות.
- תעדו אילו רעיונות הכי מעניינים את הקבוצה שלכם.

## משימות

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



**Competition Ready Unit: Training Camp 3: Reacting to Lines**

- קבעו אילו מיומנויות בנייה ותכנות אתם יכולים ליישם במשחק הרובוט.
- נסו זאת! בדקו אם אתם יכולים להשתמש במיומנויות שלמדתם כדי לנסות לבצע עוד משימה.

## שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- שתפו את מיומנויות הרובוט שלמדתם.
- שוחחו על שאלות השיקוף.
- דדו ונקו את מקום העבודה שלכם.

## שאלות שיקוף

- איך הבדיקות ותיקון התקלות ברובוט שלכם עוזרים להפוך את הרובוט שלכם למדויק יותר?
- כיצד תוכלו להשתמש בקווים על שטיח המשחק באסטרטגיית המשחק שלכם?
- במה אתם רוצים למקד את פרויקט החדשנות שלכם?

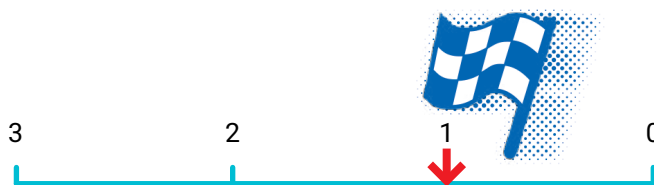


# מפגש 4 מחנה אימונים 3

רעיונות לבעיה של פרויקט החדשנות:

הערות שלנו:

# אבן דרך 1



- חברי הקבוצה התגבשו ועובדים טוב ביחד. אם הם זקוקים לתמיכה נוספת כדי להשיג זאת, עשו פעילויות גיבוש נוספות.
- ייתכן שקבוצות חדשות ירצו לסכם את מיומנויות הרובוט החדשות שלמדו.
- כל דגמי המשימה חייבים להיות בנויים וממוקמים על שטיח המשחק באמצעות המדבקות הרבי־פעמיות.
- ניתן להקדיש זמן נוסף לשיעורי הרובוט לפני שממשיכים הלאה. זכרו להתגמש במפגשים.
- הקבוצה למדה על המשימות והחוקים במדריך משחק הרובוט.
- הקבוצה בחנה נושאים לפרויקט החדשנות שלה וצמצמה את הרעיונות שלה.
- הקבוצה יכולה להשלים את פעילות החקר המפורטת בעמודי **המקצועות** במחברת ההנדסית לאחר מפגש 4.
- התעדכנו בהתקדמות חברי הקבוצה בהשגת המטרות האישיות והקבוצתיות שלהם. 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 הקבוצה מתנהגת ועובדת יחד. ערכי הליבה צריכים להיות מודגמים על ידי כל חברי הקבוצה כל הזמן.



### משחק הרובוט

- חפשו משימות אשר:
- משתמשות במיומנויות בסיסיות כמו דחיפה, משיכה או הרמה.
  - דגמי המשימה שלהן קרובים לאזור שיגור.
  - ניתן לנווט אליהן באמצעות מעקב אחרי קו.
  - יש גישה נוחה מהן לאזור בית.

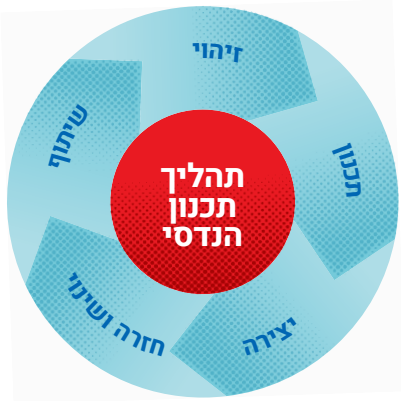
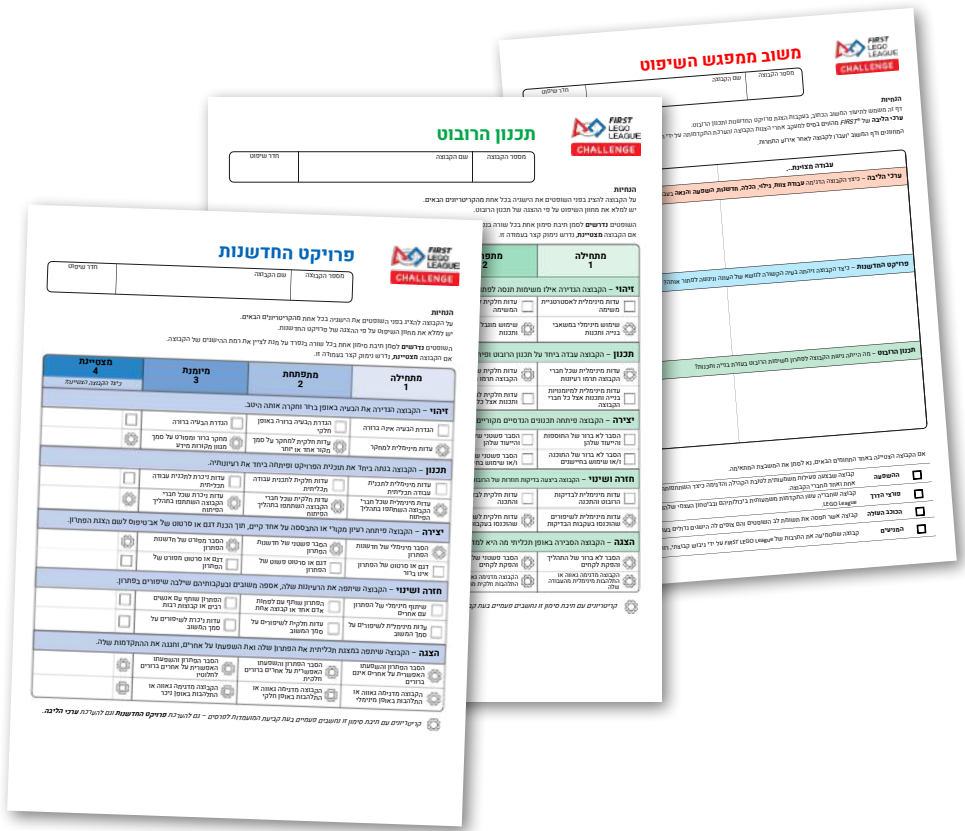


### פרויקט החדשנות

הקבוצה תצטרך לבחור בעיה ופתרון מוסכמים להתמקד בהם ולאחר מכן לשתף את הרעיון שלהם עם אחרים לקבלת משוב. מומלץ לחשוב על מטרה זו במהלך כל מפגש.

# הבנת מחווני השיפוט

**פרויקט החדשנות ותכנון הרובוט**  
 המחוונים המשמשים להערכת הקבוצה בתחומים אלה מבוססים על תהליך התכנון ההנדסי. הקבוצה עובדת על פרויקט החדשנות ועל הרובוט שלה על מנת לפתור בעיות באמצעות תהליך זה. בזמן מפגש השיפוט, על חברי הקבוצה להדגים ולהסביר את כל מה שעשו.



**הורדת מחווני השיפוט**

קבוצות יוערכו על ערכי הליבה שלהם במהלך מפגש השיפוט בזמן שהם ישתפו על פרויקט החדשנות ועל תכנון הרובוט שלהן.

המקצועיות האדיבה של הקבוצה תוערך גם בכל אחד ממקצי משחק הרובוט. זכרו, אם הקבוצה אינה יכולה להגיע למקצה, עליה להודיע על כך לשופט הזירה.

**רכיבי ליבה ומקצועיות אדיבה**  
 קבוצות מבטאות את ששת ערכי הליבה בדרך שבה חברי הקבוצה מתנהגים זה לזה וכלפי אנשים מחוץ לקבוצה במהלך מסע הלמידה שלהם. ב-FIRST® LEGO® League, זה נקרא מקצועיות אדיבה.

# מפגש 5 חקר רעיונות

## יעדים

הקבוצה:

- תיישם עקרונות תכנות במשימה המודרכת.
- תזהה את הבעיה שתוצאה לפתור בפריקט החדשנות ותחקור פתרונות. (חזרו לעמוד 6 במחברת הנדסית).

## מפגש 5 חקר רעיונות

עבודת צוות - אנחנו חזקים יותר כשאנו עובדים ביחד.

### ← הקדמה

- חשבו על עבודת צוות ועל הקבוצה שלכם.
- תעדו דוגמאות כיצד קבוצתכם למדה לעבוד ביחד.

### ← משימות

- פתחו את היישום SPIKE™ ודאו שהגרסה עדכנית ומציגה את המשימה המודרכת של עונת SUBMERGED™. מצאו את השיעור שלכם.



Competition Ready Unit:  
Guided Mission

- קראו את המשימה המודרכת.
- היהנו מהתרגול של המשימה המודרכת עד שהיא תעבוד באופן מושלם.

### ← שאלות שיקוף

- מה לימדה אתכם המשימה המודרכת על שיתוף פעולה תחרותי?
- איך תוכלו לשנות את התוכנה על מנת שהמשימה תעבוד גם כשהרובוט יוצא מאזור השיעור הנגדי?

1 על הקבוצה להיות מסוגלת לתאר כיצד כל חבר קבוצה תורם לקבוצה.

2 אם הקבוצה חולקת רובוט אחד, חברי הקבוצה יכולים לתכנת במכשירים נפרדים ולאחר מכן כל אחד יפעיל בתורו את התוכניות שלו על הרובוט.

3 התוכנית המסופקת עבור המשימה המודרכת לא רק תפתור את משימת "העבירו את הצוללת" אלא גם תהיה מועילה לשימוש במשימות אחרות.

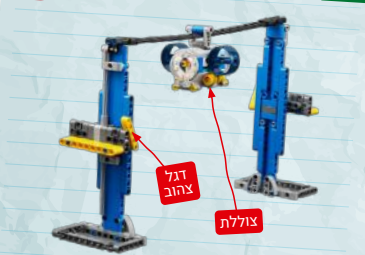
4 הזכירו לקבוצה לבדוק שינויים בתוכנית בצעדים קטנים במקום לשנות את כל התוכנית בבת אחת.

5 אם תוספת לרובוט נדרשת עבור אחת המשימות, שמרו אותה מספר המשימה המסומנת עם מספר המשימה.

משימה מודרכת: משימה 10: "העבירו את הצוללת"

1. השלימו משימה מודרכת זו כדי ללמוד על ניווט ועל אינטראקציה עם הדגם.
2. הורידו מהיישום את התוכנה שפותרת את המשימה.
3. שימו את הרובוט שלכם במקום הנכון באזור השיעור השמאלי. שגרו את הרובוט והתכוננו כיצד הוא משלים את המשימה וצובר ניקוד.
4. כמו כל דגמי המשימה, המשימה "העבירו את הצוללת" יכולה לתת לכם השראה לחשוב על הפתרון של פרויקט החדשנות.
5. חשבו כיצד לשלב את משימת הצוללת באסטרטגיית המשימות שלכם.
6. יישמו את מיומנותכם החדשה של מעקב אחרי קו בדגם משימה אחר.

### 10 העבירו את הצוללת



יש אזורי מסוימים בים שקשה להגיע אליהם עם ספינות גדולות. שלחו את הצוללת לחקור את הים של הזירה השנייה.

• אם הדגל הצהוב של הקבוצה שלכם מופנה כלפי מטה... 30

• אם הצוללת בבירור קרובה יותר לזירה השנייה... 10

לקבוצות אסור לחסום את הקבוצה בזירה השנייה. לא ניתן לקבל ניקוד על הסעיף השני אם אין קבוצה מולכם.



פעילויות לגיבוש הקבוצה הן דרך נהדרת עבור חברי הקבוצה לפתח את ערכי הליבה שלהם וללמוד לעבוד יחד.

- 6 קבוצות צריכות להיות מסוגלות להגדיר בבירור את הבעיה שבחרו. הגדרה זו תוערך במהלך מפגש השיפוט בתחרות.
- 7 הקבוצה תכתוב כאן את הגדרת הבעיה שלה. זכרו, קבוצות יכולות לבחור באחד מהרעיונות לפרויקט אם הן לא מצליחות לחשוב על רעיון משלהן. אם יש להן מספר רעיונות, ניתן להשתמש בתהליך הצבעה כדי לצמצם את האפשרויות לרעיון אחד.
- 8 דוגמאות למשאבים לפרויקט כוללות אתרים, סרטונים, ספרים, מגזינים, סיפורים אישיים, חוויות משתמש ומומחים.
- 9 על חברי הקבוצה לתעד את מה שהם לומדים ולציין את כל השאלות שעדיין צריך לחקור כדי לפתח את הפתרון שלהם.

← משימות

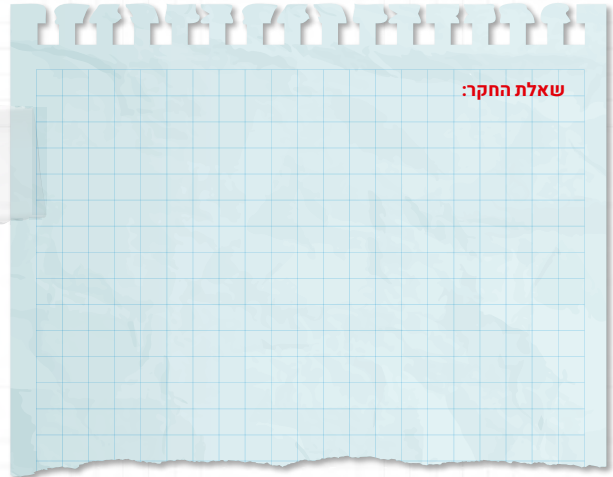
- זהו את הבעיה שקבוצתכם תפתור ותעדו את שאלת החקר שלכם.
- חשבו מדוע הבעיה קיימת ומי או מה מושפע ממנה.
- חקרו את הבעיה שבחרתם.
- השתמשו בעמוד זה לתיעוד המחקר שלכם.

← שיתוף

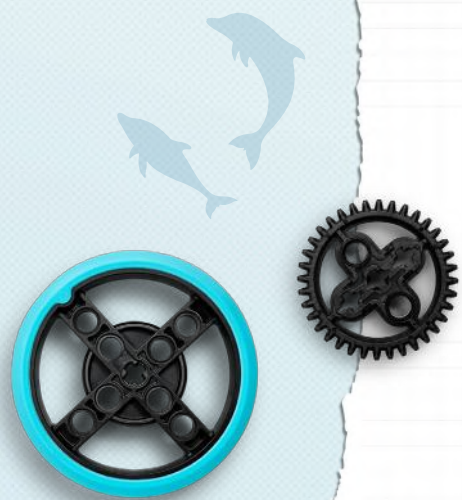
- התאספו סביב שטיח המשחק.
- הדגימו כיצד הרובוט שלכם צובר ניקוד במשימה המודרכת.
- דונו בבעיה שקבוצתכם זיהתה וחשבו על הצעדים הבאים.
- שוחחו על שאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- איזו בעיה החלטתם לפתור?
- האם יש מישהו בקיבוצי הבעיה זו שאפשר לדבר איתו?



מצאי החקר:



# מפגש 6 זיהוי פתרונות

## יעדים

הקבוצה:

- תיצור תוכנית לאסטרטגיית משימות ותכתוב Pseudocode עבור משימה.
- תערוך מחקר על הבעיה שזוהתה ותתחיל לעבוד על עמוד תכנון פרויקט החדשנות שלה.

## מפגש 6 זיהוי פתרונות

לאילו נושאים צריכה קבוצתכם להקדיש יותר זמן?

הערות לאסטרטגיית משחק הרובוט:

### ← הקדמה

- חשבו מה קבוצתכם למדה עד עכשיו ודונו על מה שאתם עוד רוצים לגלות.
- תעדו על מה קבוצתכם רוצה להמשיך לעבוד.

### ← משימות

- צפו בסרטון "משימות משחק הרובוט" ועברו על מדריך משחק הרובוט.
- דונו אילו משימות קבוצתכם תנסה לבצע ראשונות. התחילו לתכנן אסטרטגיית משימות.
- הציעו תוכנית לבדיקות ושיפורים של הרובוט שלכם באופן תכליתי.
- השלימו את **עמוד 22**, Pseudocode הרובוט שלכם.
- חשבו כיצד התוכנה תפעיל את הרובוט שלכם.
- חזרו על השיעורים הקודמים או בצעו את שיעור הרשות המופיע מטה.



Competition Ready Unit: Assembling an Advanced Driving Base

### ← שאלות שיקוף

- כיצד תוכלו להיעזר בקווים על שטיח המשחק לניווט הרובוט?
- כיצד תוכלו להשתמש בתהליך האסטרטגיית המשימות שלכם?

Pseudocode הוא תיאור מילולי של הרובוט אותה אתם מעוניינים ליצור.

1

הקבוצה צריכה לעצור לשיקוף של מה שעשתה מפגשים האחרונים. במה הקבוצה גאה? ממה חברי הקבוצה מתלהבים?

2

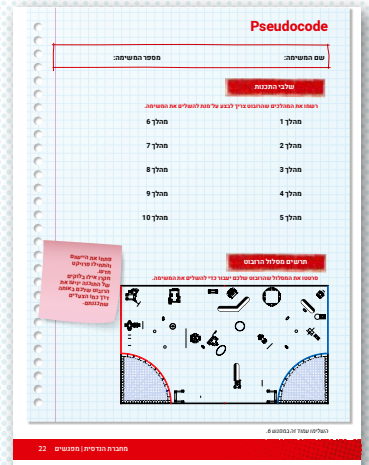
ספקו לקבוצה פתקיות דביקות וכרטיסים לתכנון ובקשו מחברי הקבוצה להניח אותן על שטיח המשחק כדי למפות את אסטרטגיית המשימות שלהם.

3

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

4

ניתן לשכפל את דף ה-Pseudocode. ניתן להשתמש בו עבור כל משימה שהקבוצה מנסה להשלים.



ספקו לקבוצה נייר נוסף או קובץ מקוון משותף כדי לתעד את התהליך בו נעשה שימוש ליצור את פתרונות הרובוט והחדשנות שלהם. הקבוצה תישפט על-פי הפתרונות האחרונים שלה לרובוט ולפריקט החדשנות, כמו גם על התהליך שלפיו היא עבדה.

ניתוח הבעיה והפתרון

תעדו כאן מידע חשוב:

← משימות

- המשיכו לחקור את הבעיה שבחרתם ואת כל הפתרונות הקיימים.
- הכינו תוכנית כיצד לפתח את הפתרון שלכם. השתמשו ב**עמוד 23, תכנון פרויקט החדשנות**, בתור כלי עזר.
- השתמשו במגוון מקורות ותעדו אותם בעמוד **תכנון פרויקט החדשנות**.
- בחרו כקבוצה את הפתרון המוסכם.

← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- סקרו את עמוד ה-Pseudocode שלכם. הכניסו בעמוד שינויים במידת הצורך.
- הסבירו מה גיליתם במחקר על הפרויקט ודונו בכל הרעיונות לפתרון.
- דונו בשאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- איזה סוג של שיפורים נדרש בפתרונות הקיימים?
- אילו רעיונות חדשניים לפתרון הבעיה יש לכם?

שאלות מנחות:

- על אילו שאלות אתם מנסים לענות?
- איזה מידע אתם מחפשים?



- האם תוכלו להשתמש במקורות מידע מגוונים, כמו אתרים אמינים, סרטי וידאו, ספרים או מומחים?
- האם למקור המידע שלכם יש מידע רלוונטי לפרויקט שלכם?
- האם מקור מידע זה טוב ומדויק?
- איך תוכניות פרויקט החדשנות שלכם קשורות למחונני שיפוט של פרויקט החדשנות?



5

ודאו שהקבוצה מתעדת את המקורות שלה במיקום משותף, בין אם באופן מקוון או על גבי נייר.

6

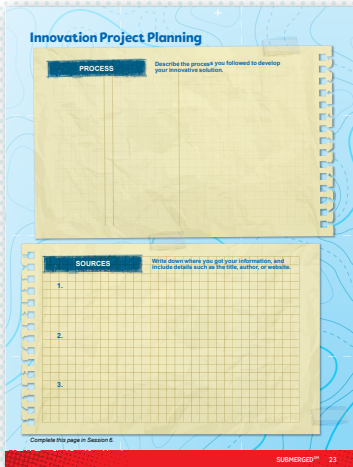
אם נדרש, הקדישו זמן נוסף עם הקבוצה כדי לחקור את כל הרעיונות שהועלו ולצמצם אותם לרעיון לאחד.

7

ניתן להשלים את עמוד תכנון פרויקט חדשנות לאורך מספר מפגשים. עמוד זה יעזור לקבוצה לתעד את התהליך שלה.

8

הקבוצה תתחיל לפתח את פתרון פרויקט החדשנות שלה בפגישה הבאה.



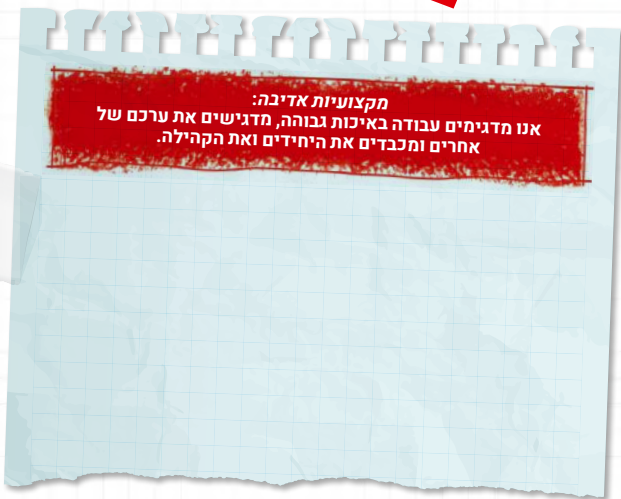
# מפגש 7 יצירת פתרונות

## יעדים

הקבוצה:

- תתחיל ליצור את פתרון פרויקט החדשנות שלהם ותשלים את עמוד תכנון פרויקט החדשנות.
- תתכנן, תחזור ותשנה את הרובוט שלה כדי להשלים משימות נוספות של משחק רובוט.

## מפגש 7 יצירת פתרונות



תכנון הרובוט:

### ← הקדמה

- חשבו על **מקצועיות אדיבה**.
- כתבו דרכים שבהן הקבוצה שלכם תדגים **מקצועיות אדיבה** בכל מה שאתם עושים.
- חפשו בעמוד 6 של מדריך משחק הרובוט כיצד **מקצועיות אדיבה** מוערכת בזמן התחרות.

### ← משימות

- המשיכו לפתח את הרובוט שלכם והתוספות על מנת להשלים משימות במשחק הרובוט.
- אתם יכולים לשפר את הרובוט שפיתחתם במפגשים קודמים או לתכנן אחד חדש.
- כתבו תוכנה לכל משימה חדשה שתנסו לבצע. אתם יכולים לשלב פתרונות למשימות שונות בתוכנה אחת.
- בדקו ושפרו את הרובוט שלכם.
- חזרו לשיעורים קודמים כדי לפתח את מיומנויות התכנות שלכם או לעבוד על פתרון המשימות.

### ← שאלות שיקוף

- תרגלו כיצד להסביר איך תוכנת הרובוט שלכם גורמת לו לנוע.
- כיצד תוכלו לחזור, לשנות ולשפר את מבנה הרובוט בו השתמשתם במפגשים קודמים?

אתם יכולים לשנות את הרובוט בו השתמשתם במפגשים הקודמים.

1 בדקו שהקבוצה מכירה את **ערכי הליבה** ומבינה מהי **מקצועיות אדיבה**.

2 חברים שונים בקבוצה יכולים להיות אחראיים למשימות ספציפיות ועל תכנות והרצת משימות אלו.

3 כאשר לקבוצה יש רובוט בסיסי, רצוי לבצע מבחן נסיעה בקו ישר. אם הרובוט לא נוסע בקו ישר, בדקו את מרכז הכובד ואת האיזון של הרובוט.

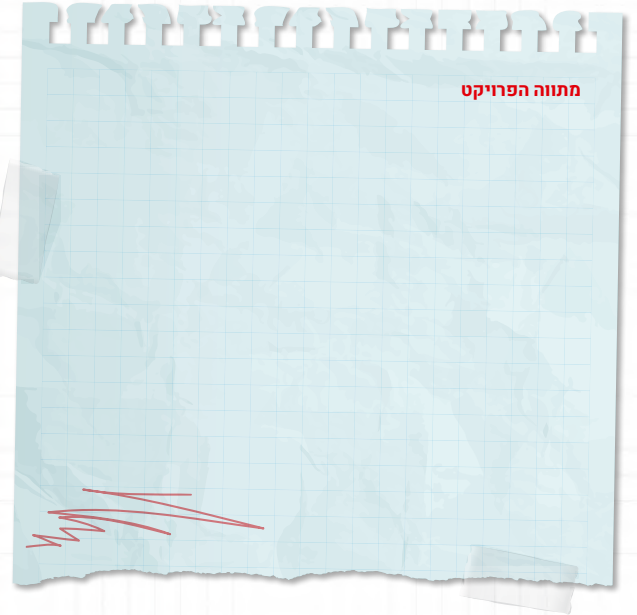
4 בקשו מהקבוצה לקבוע מה יהיה אזור השיגור ההתחלתי ולוודא שיש מספיק מקום לכל הרובוט בתוך אזור השיגור.

5 עודדו את התלמידים להסביר את התוכנית שלהם כשהרובוט זז ולהעיר על מה שהם רואים במהלך ניסיון ההרצה.

עלידי הטמעת ערכי הליבה, הקבוצה לומדת שתחרות ידידותית ותועלת הדדית אינן מטרות נפרדות וכי עזרה זה לזה היא הבסיס לעבודת צוות.

- 6 ארגנו ביקור בקהילה שלכם כדי לראות דוגמאות שיכולות לשמש כנושא פרויקט החדשנות שלכם.
- 7 סרטוט יכול להכיל סקיצה עם הערות מפורטות או סרטוט ממוחשב (תיב"מ, או בלועזית: CAD).
- 8 ספקו מגוון חומרים לשימוש הקבוצה ליצירת אבטיפוס או דגם של פתרון הפרויקט שלה.
- 9 בקשו מחברי הקבוצה לחשוב על אנשים (קהל או מומחים) שהם היו רוצים על מנת לקבל מהם משוב על הפתרון שלהם.

- ← משימות**
- פתחו וצרו פתרון לפרויקט החדשנות שלכם.
  - סרטטו את הפתרון שלכם.
  - תארו את הפתרון שלכם והסבירו כיצד הוא פותר את הבעיה.
  - צרו אבטיפוס, דגם או סרטוט של הפתרון שלכם.
  - המשיכו לתעד את תהליך פיתוח הפתרון בעמוד 23, **תכנון פרויקט החדשנות**.
- ← שיתוף**
- התאספו סביב שטיח המשחק.
  - הציגו את כל המשימות שהשלמתם או שאתם עובדים עליהן.
  - דונו במחקר שלכם ובפתרון פרויקט החדשנות.
  - דונו בשאלות השיקוף.
  - סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.
- ← שאלות שיקוף**
- האם תוכלו לתאר את פתרון פרויקט החדשנות שלכם בפחות מחמש דקות?
  - כיצד הפתרון שלכם מטפל בבעיה שבחרתם?
  - עם מי אתם יכולים לשתף את הפתרון שלכם כדי לקבל משוב?



מתווה הפרויקט

תיאור הפרויקט:



# מפגש 8 המשך היצירה

## יעדים

הקבוצה:

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

## מפגש 8 המשך היצירה

שיתוף פעולה תחרותי: אנו מדגימים שלמידה חשובה יותר מהזכייה בפרסים. אנו עוזרים לאחרים גם כשאנחנו מתחרים.

הערות לתהליך תכנון הרובוט:

- כיצד בדקתם את התוכנות ואת התוספות שלכם?
- אילו שינויים עשיתם ברובוט ובתוכנות?
- כיצד תכנן הרובוט שלכם מתקשר למחזורי השיפוט של תכנון הרובוט?



### שאלות מנחות:

- תארו את התוספות שבניתם.
- הסבירו את התוכנות השונות שלכם ומה הרובוט יבצע.

### ← הקדמה

- שקפו את **שיתוף הפעולה התחרותי**\*
- רשמו דרכים בהן קבוצתכם תדגים זאת בתחרות.

### ← משימות

- החליטו מהי המשימה הבאה שתנסו להשלים.
- חשבו על האסטרטגיה ועל תוכנית המשימות שלכם.
- בנו תוספות הנחוצות להשלמת המשימות.
- חזרו, שנו ושפרו את התוכנה כדי שהרובוט יבצע משימות באופן אמין.
- ודאו שאתם מתעדים את תהליך התכנון והבדיקות לכל משימה!

### ← שאלות שיקוף

- איך קבוצתכם השתמשה בערכי הליבה על מנת לפתח את פתרון הרובוט שלכם?
- באיזה סדר תריצו את המשימות במשחק הרובוט?



1

בקשו מהקבוצה לדון כיצד המשימה המודרכת היא דוגמה ל**שיתוף פעולה תחרותי**.

2

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

3

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

4

התייחסו למשחק הרובוט כאל ספורט. הקבוצה צריכה להתאמן, להתאמן, ושוב להתאמן כדי להצליח לפעול באופן עקבי במשחק הרובוט.

5

המקום שבו הרובוט מתחיל באזור שיגור משפיט באופן משמעותי על היכן הוא מסיים. הנחו את חברי הקבוצה לתעד היטב את המיקום ההתחלתי של הרובוט.

השתמשו בערכי הליבה במצבים המתאימים כדי לעודד את הקבוצה. כדי לחגוג את למידת ערכים חשובים אלו, שתפו דוגמאות בהן הקבוצה הדגימה את העקרונות הללו.

- 6 הקבוצה יכולה ליצור סקר כדי להעריך את הפתרון שלה לבעיה שבחרה או לבקש משוב ממומחה או משתמש.
- 7 הקבוצה צריכה לחזור ולשנות את פרויקט החדשנות שלה ולשפר את הפתרון בעקבות משוב מאחרים.
- 8 שקלו להזמין מומחה או משתמש למפגש זה כדי לשתף מידע על הבעיה שזוהתה.
- 9 הקבוצה צריכה להתייחס למחווני השיפוט כדי שתוכל להיות מוכנה לשיפוט בתחרות.
- 10 על הקבוצה לחשוב למי מיועד פתרון פתרון פרויקט החדשנות שלה.

#### ← משימות

- תכננו כיצד לשתף את פתרון הפרויקט שלכם עם אחרים.
- החליטו באיזה משובים תרצו להשתמש כדי לחזור ולשנות את הפתרון שלכם.
- בדקו אם אתם יכולים לבצע בדיקות של הפתרון שלכם.

#### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- הציגו את המשימות שהשלמתם או שאתם עובדים עליהן.
- דונו כיצד לשפר את הפרויקט שלכם והחליטו מה לעשות בהמשך.
- דונו בשאלות השיקוף.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

#### ← שאלות שיקוף

- כיצד תוכלו לבצע בדיקה של פתרון פרויקט החדשנות שלכם?
- כיצד תדעו אם לפתרון שלכם תהיה השפעה חיובית על אחרים?

תוכנית לשיתוף:



הערות לפרויקט:



# אבן דרך 2



הקבוצה יכולה להשלים את פעילות חקר **המקצועות** לאחר מפגש 9 ואת פעילות השיקוף לאחר מפגש 12. פעילויות אלו נמצאות בעמודים 34 - 35 במחברת ההנדסית.

- הקבוצה השלימה את כל שיעורי הרובוט המתוארים במפגשים 1 - 8.
- חברי הקבוצה בחרו בעיה לפרויקט החדשנות, ערכו מחקר, ותכננו פתרון.
- בקרו במפת המשאבים של *FIRST® LEGO® League Challenge* כדי להדפיס עותקים של מחווני השיפוט וכל מידע אחר שיעזור לכם להתכונן לתחרות.
- ספקו לקבוצה את תרשים זרימת מפגש השיפוט ואת מחווני השיפוט.

← שכפלו את עמוד 25 כדי לעזור לקבוצה באסטרטגיית המשימות שלה.

## עצות למפגשים 9 - 21



### תכנון הרובוט

לצורך מתן ההסבר לשופטים במהלך מפגש השיפוט, על הקבוצה להביא את הרובוט, את כל תוספות ה-LEGO ואת המחשב או הדפסה של התוכנה. הזכירו לחברי הקבוצה להסביר את אסטרטגיית המשימות שלהם.



### משחק הרובוט

על הקבוצה להכין הרצת רובוט מתורגלת ואמינה אשר מבטיחה צבירת נקודות בתחרות. אם יש להם זמן, חברי הקבוצה יכולים לתכנן הרצות נוספות כדי לצבור יותר נקודות.



### ערכי הליבה

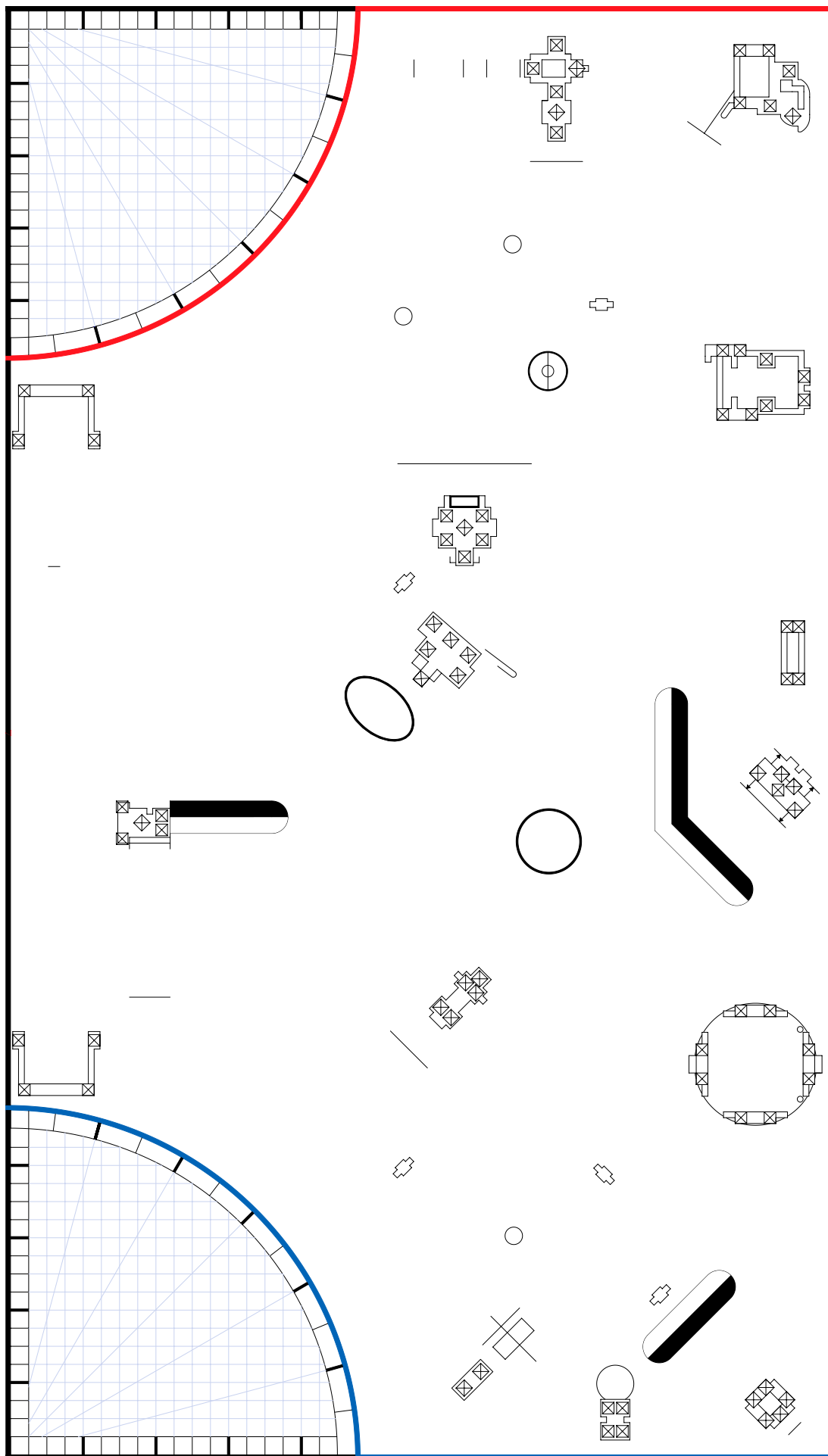
ודאו שהקבוצה יכולה לספק דוגמאות מוחשיות של ערכי הליבה שהם משתמשים בהם. אל תשכחו את שיתוף הפעולה התחרותי והמקצועיות האדיבה.



### פרויקט החדשנות

הקבוצה תזדקק להרבה זמן כדי לחזור, לשפר וליצור דגם או סרטוט של פתרון פרויקט החדשנות שלה. ממפגש 9 והלאה, על הקבוצה להתמקד בפתרון שלה לפרויקט החדשנות ובהצגה.





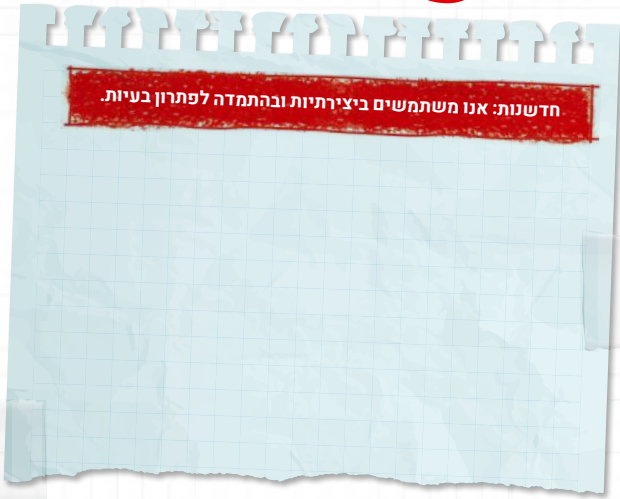
# מפגש 9 תכנון הפתרון

## יעדים

הקבוצה:

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

## מפגש 9 תכנון הפתרון



חזרה, שינוי ושיפורים:

### ← הקדמה

- חשבו על **חדשנות** ועל הקבוצה שלכם.
- תעדו דוגמאות כיצד קבוצתכם הייתה יצירתית ופתרה בעיות.

### ← משימות

- חשבו על אסטרטגיית המשימות על שטיח המשחק ועל המשימות שאתם תפתרו.
- ככל שהזמן מאפשר, המשיכו לפתח פתרון לכל משימה.
- בדקו, חזרו, שנו ושפרו את פתרונות הרובוט ופרויקט החדשנות שלכם.
- ודאו שאתם מתעדים מה קורה בכל מהלך.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- הציגו את העבודה שהושלמה בפרויקט החדשנות ובמשחק הרובוט.
- חשבו כיצד תדגימו את **ערכי הליבה** בתחרות ובמפגש השיפוט.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- אילו תכונות של הרובוט שלכם מצביעות על מכניקה טובה?
- אילו שינויים עשיתם בפרויקט החדשנות על סמך המשוב מאחרים?
- איך התקדמתם ביחס ליעדים שהצבתם [בעמוד 12](#)?

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

הקבוצה יכולה גם לשמור גיבוי של התוכניות שלה בכונן חיצוני כמו התקן USB או אתר אחסון מקוון.

4

משימות השיתוף חשובות כדי לעדכן את כל הקבוצה כיצד פרויקט החדשנות והרובוט מתקדמים.

5

**ערכי הליבה** מוערכים במהלך מפגש השיפוט בזמן שהקבוצות מציגות את פרויקטי החדשנות ואת תכנון הרובוטים שלהן. עברו על מחווני השיפוט עם חברי הקבוצה.

# מפגש 10 חזרה ושינוי הפתרונות

יעדים

הקבוצה:

- תתכנן ותיצור את הצגת פרויקט החדשנות שלה, שבה חברי הקבוצה יסכמו את עבודתם.
- תמשיך לבצע משימות במשחק הרובוט.

## מפגש 10 חזרה ושינוי הפתרונות

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

מתווה ההצגה:

### ← הקדמה

- חשבו על השפעה ועל הקבוצה שלכם.
- תעדו דוגמאות כיצד לקבוצתכם הייתה השפעה חיובית עליכם ועל אחרים.

### ← משימות

- תכננו את הצגת הפרויקט שלכם. עיינו במחווני השיפוט כדי לדעת מה צריך לכסות.
- כתבו תסריט להצגת פרויקט החדשנות שלכם.
- הכינו את האביזרים או פוסטרים שתצטרכו. היו יצירתיים ומרתקים!
- המשיכו ליצור, לבחון ולחזור ולשפר את הפתרון שלכם למשחק הרובוט.
- תרגלו מקצה של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות עם כל המשימות שהשלמתם.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- שתפו את העבודה שסיימתם על פרויקט החדשנות.
- שתפו אילו משימות השלמתם במשחק הרובוט.
- דונו כיצד כל אחד ייקח חלק בהצגה.
- דונו בשאלות השיקוף וסדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- כיצד החלטתם אילו משימות לבצע?
- כיצד פרויקט החדשנות שלכם עוזר לקהילה?
- אילו מיומנויות פיתחתם במהלך התנסותכם ב-SUBMERGED<sup>SM</sup>?

איך פרויקט החדשנות שלכם ישפיע על אחרים?

1

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 להצגה לשופטים.

2

ניתן להשתמש בתסריטים למפגש השיפוט לצורך הצגת פתרונות פרויקט החדשנות והרובוט. ספקו עותקים עבור כל חברי הקבוצה.

3

ייתכן שהקבוצה תזדקק ליותר מקום כדי לאחסן את כל החומרים עבור ההצגה.

4

עודדו את הקבוצה להריץ את הרובוט ולתרגל מקצים של 2.5 דקות, על-מנת להתרגל למגבלת הזמן.

5

ספקו לקבוצה את מחוון השיפוט של פרויקט החדשנות.

# מפגש 11 תכנון ההצגה

## יעדים

הקבוצה:

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

## מפגש 11 תכנון ההצגה

הכלה: אנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.

מתווה של הסבר תכנון הרובוט:

### ← הקדמה

- חשבו על הכלה ועל הקבוצה שלכם.
- תעדו דוגמאות כיצד קבוצתכם מוודאת שמכבדים את כולם ומאפשרים לכל אחד להתבטא.

### ← משימות

- המשיכו לעבוד על הצגת פרויקט החדשנות שלכם.
- תכננו וכתבו תסריט להצגת תכנון הרובוט שלכם. התייחסו למחונן השיפוט של תכנון הרובוט כדי לבדוק מה ההצגה צריכה לכלול.
- ודאו שכל אחד מסוגל לדבר על תהליך התכנון והתוכנה שלכם.
- קבעו מה יגיד כל אחד מחברי הקבוצה.
- תרגלו את ההצגה השלמה שלכם.

### ← שיתוף

- התאספו סביב שטיח המשחק.
- דונו בהצגה ובתפקיד של כל אחד.
- הריצו משחק אימון של 2.5 דקות והסבירו אילו משימות בוצעו.
- דונו בשאלות השיקוף.
- החליטו מה עוד צריך לעשות וסדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- מה תעשו אם אחת המשימות לא תעבוד?
- כיצד כל אחד שותף להצגה?
- כיצד FIRST® LEGO® League השפיעה עליכם?

עיינו בתרשים זרימה של מפגש השיפוט כדי לראות כיצד תציגו את תכנון הרובוט ואת פרויקט החדשנות שלכם.

1 הנחו את הקבוצה לעיין במחונני השיפוט כדי לראות היכן השופטים עשויים לצפות מחברי הקבוצה להדגים כיצד הם השתמשו בהכלה.

2 חשוב שהקבוצה תתרגל כיצד להציג את פתרונות פרויקט החדשנות והרובוט שלה.

3 ספקו לקבוצה את מחונן השיפוט של תכנון הרובוט.

4 כל חבר קבוצה צריך להיות מעורב בהצגה במפגש השיפוט.

5 על הקבוצה לדעת מי יריץ את הרובוט בזמן המקצים.

# מפגש 12 הצגת הפתרונות

יעדים

הקבוצה:

- תתרגל את הצגת פרויקט החדשנות והרובוט שלה.
- תריץ מקצי אימון של משחק הרובוט.

## מפגש 12 הצגת הפתרונות

הנאה: אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!

חשוב על ההצגה:

### ← הקדמה

- חשבו כיצד קבוצתכם נהנתה תוך חקירת נושא העונה.
- תעדו כיצד קבוצתכם נהנתה במהלך כל החוויה הזאת.
- חשבו על מטרת הקבוצה. האם השגתם אותן?

### ← משימות

- קיימו חזרה על ההצגה השלמה שלכם תוך הסבר על הפתרונות שלכם לרובוט ולפרויקט החדשנות.
- הדגימו את **ערכי הליבה** שלכם תוך כדי ההצגה.
- הריצו משחקי אימון רבים של הרובוט בני 2.5 דקות.
- עיינו ב**עמוד 32**, הכנה לאירוע **ועמוד 33**, מחווני שיפוט.

### ← שיתוף

- עיינו במחווני השיפוט ובדפי ניקוד של משחק הרובוט.
- אחרי ההצגה, תנו משוב בונה לכל אחד על סמך מחווני השיפוט.
- דונו בשאלות השיקוף
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

### ← שאלות שיקוף

- מהי תוכניתכם להשלמת הכנת התוספות מחלקי LEGO® לקראת משחק הרובוט?
- מה קבוצתכם השיגה?

**1** במפגש זה תכננו לפצל את הזמן באופן שווה בין תרגול ההצגה ותרגול 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.

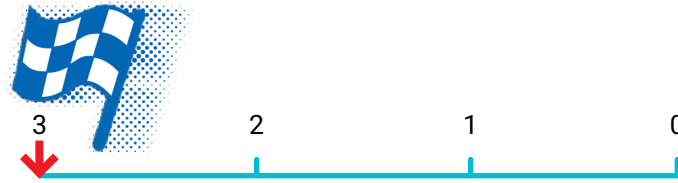
**3** הנחו את חברי הקבוצה להריץ מקצים של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות. ודאו שהם מתרגלים את הפעלת התוכניות שלהם בסדר הנכון.

**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 יציגו אותם במהלך התחרות, כולל בכל מקצי משחק הרובוט.

יש לכם עוד זמן?  
המשיכו לפתור  
משימות ולעבוד על  
פרויקט החדשנות  
לפני התחרות!

# אבן דרך אחרונה

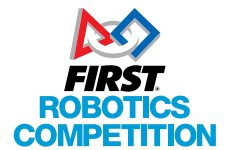


## התכוננו לתחרות שלכם!

- הזכירו לחברי הקבוצה שהתחרות היא גם חוויה לימודית והמטרה היא לא להיות מומחים כשהם מגיעים. המטרה העיקרית של התחרות היא שהקבוצה תהנה ותרגיש שמעריכים את עבודתה.
- בדקו את זמן ומקום ההתכנסות לפני התחרות ולאורך כמה זמן הקבוצה מתוכננת להישאר בה - שתפו את המידע עם ההורים. אם ניתן, עודדו משפחות לבקר באירוע.
- עודדו את הקבוצה ליצור קשר עם קבוצות אחרות כדי לשתף את מה שהם למדו ולסייע זה לזה.
- בדקו את הפרטים והדרישות עבור התחרות אליה נרשמתם. בקשו מהקבוצה להכין רשימה של חומרים הדרושים לתחרות והיכן הם יאוחסנו.
- שקפו עם חברי הקבוצה אודות היעדים האישיים והקבוצתיים וההישגים שלהם.

## המשך 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 גם בעתיד.



## השלמתם את אירועי העונה?

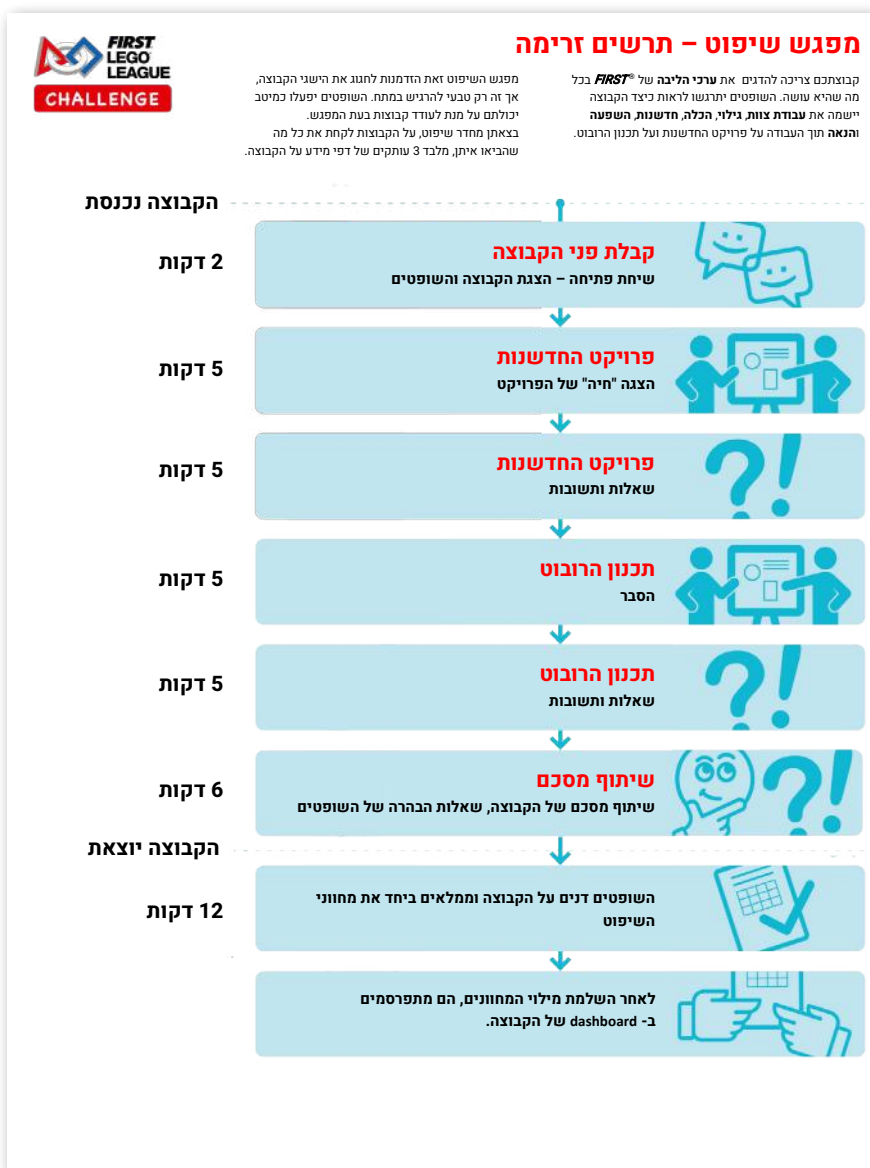
### לפניכם מספר עצות לפעילויות לאחר אירוע התחרות האחרון של הקבוצה:

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



משאבים לשיפוט ולתחרות

# הבנת תהליך השיפוט



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





LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2024 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados. *FIRST*<sup>®</sup>, the *FIRST*<sup>®</sup> logo, *Coopertition*<sup>®</sup>, *Gracious Professionalism*<sup>®</sup>, and *FIRST*<sup>®</sup> DIVE<sup>SM</sup> are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO<sup>®</sup> is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League and SUBMERGED<sup>SM</sup> are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2024 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082401 V1