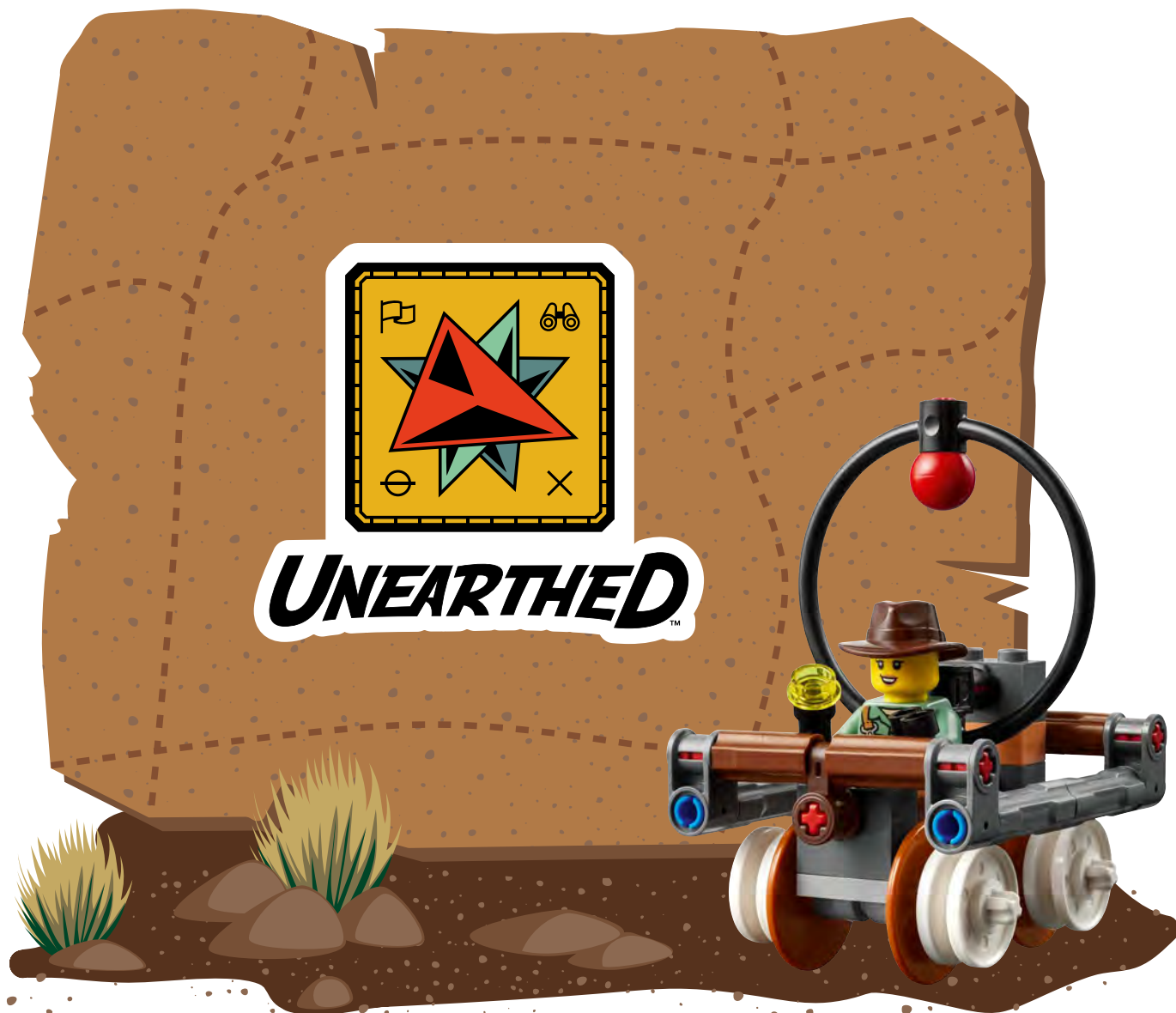


מדריך למפגשי קבוצה

FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE

CHALLENGE





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

The **LEGO** Foundation



נותן חסות למסלול Challenge

מבוא לתוכנית FIRST® LEGO® League Challenge



FIRST LEGO League Challenge היא 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 פעולה בין FIRST® ו-LEGO® Education.

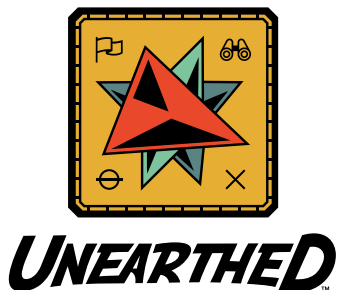
תחרות ידידותית עומדת במרכז של FIRST® LEGO® League Challenge, כשקבוצות של עד 10 ילדים עוסקות בחקר, פתרון בעיות, תכנות והנדסה, תוך בנייה ותכנות של רובוט LEGO® אשר מנווט בין המשימות של משחק הרובוט. הקבוצות עוסקות גם בפרויקט החדשנות, במטרה לזהות בעיה רלוונטית מהעולם האמיתי ולפתור אותה.

FIRST® AGE™ המוצגת עלידי Qualcomm ו-UNEARTHED™

במהלך עונת הארכיאולוגיה שלנו, קבוצות FIRST ותומכיהן ישתמשו ביכולות STEM ושיתוף פעולה על-מנת לחשוף גילויים חדשים על עצמנו ועל הקהילות המשותפות שלנו כדי לעזור לבנות עולם טוב יותר. **אז חפרו פנימה עם FIRST!**

ארכיאולוגיה עוזרת **לגלות היסטוריות תרבותיות** דרך מחקר של חפצים. התחום מספק לנו נקודת מבט על איך אנשים ויצורים חיים יצרו אינטראקציות עם העולם שלנו וזה עם זה לאורך ההיסטוריה. הוא בונה מחדש את סיפורי הקהילות שלנו כדי שנוכל ללמוד מהעבר.

רובוטים. לבני LEGO. חלקי משחק. כלים. חולצות קבוצה. סיכות מתנדבים. מחברות הנדסיות. קרטוני פיצה. באנרים. הוציאו את האנשים מאירוע של FIRST, ואלו חלק מהדברים שיישארו מאחור. אלו הם **החפצים** שארכיאולוגים בעתיד יוכלו להשתמש בהם כדי להרכיב ביחד את הסיפור של FIRST.



תפקיד המנטורים

אינכם צריכים 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 לקחת אחריות על עבודתם. חברי הקבוצה יפנו אליכם כדי שתעזרו להם להישאר מאורגנים, ועלימנט 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 ומתכנתים 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.

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® ושילתוף פעולה תחרותי® באמצעות ערכי הליבה של FIRST®.

ניצוד להשתמש במדריך זה?

המפגשים מעניקים 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 כאשר חברי הקבוצה משלימים כל משימה. עמוד **מפגשים במבט חטוף** מפרט סדרה של משימות, כאשר בכל מפגש מוגדרים יעדים ספציפיים. זכרו, העצות הנמצאות במדריך זה הן בגדר המלצה בלבד, ואתם יכולים לפעול לפי מה שטוב לקבוצה שלכם.

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



השפעה

אנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.



הכלה

אנחנו חזקים יותר כשאנו עובדים ביחד.



עבודת צוות

אנו משתמשים ביצירתיות ובהתמדה לפתרון בעיות.



חדשנות

אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.



גילוי

אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!



הנאה

סקירת מסלול FIRST® LEGO® League Challenge

שיתוף פעולה תחרותי®, ואלו יוערכו במהלך מקצי משחק הרובוט.

ערכי הליבה יוערכו בכל חלקי העבודה שלכם, ותקבלו ניקוד מהשופטים ומשופטי הזירה בהתאם ליישומם. אנו מדגימים את **ערכי הליבה** שלנו דרך **מקצועיות אדיבה®** ודרך

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

קבוצתכם:

- תשתמשו ב**עבודת צוות** וב**גילוי** כדי לחקור את האתגר.
- תשתמשו ב**חדשנות** למציאת רעיונות חדשים לרובוט ולפרויקט החדשנות שלכם.
- תראה כיצד הקבוצה והפתרונות שלכם יהיו בעלי **השפעה** וידגימו **הכלה**!
- תחגוגו **בהנאה** את כל פעולותיה!

הדגימו את **ערכי הליבה** של FIRST® בכל מה שאתם עושים. קבוצתכם תוערך במהלך משחק הרובוט ובמפגש השיפוט.

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 פתרוכם לאחר שיתופו עם אחרים ואיסוף משובים.
- **תציג** את ההשפעה הפוטנציאלית של הפתרון שלכם.

קבוצתכם תכין הצגה חיה ושובה, על־מנת להסביר את העבודה שביצעתם בפיתוח פרויקט החדשנות.

תכנון הרובוט

קבוצתכם:

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

קבוצתכם תכין הסבר קצר על תכנון הרובוט, התוכנה והאסטרטגיה שלכם.

משחק הרובוט

קבוצתכם:

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

קבוצתכם תשתתף בשלושה מקצים בני 2.5 דקות על־מנת להשלים כמה שיותר משימות.

מה הקבוצה צריכה?

LEGO® Education SPIKE™ Prime ערכת

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



ערכת הרחבה



ערכת SPIKE Prime

התקנים אלקטרוניים

כל קבוצה תזדקק לכל הפחות להתקן 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) להתקן.



ערכת האתגר UNEARTHED™

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



מפת המשאבים



שולחן ושטיח המשחק

התקינו 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 במפת המשאבים.



ניהול הקבוצה



ניהול משאבים

- שמרו את חלקי ה-LEGO® העודפים או המפוזרים בכוס. הנחו ילדים שחסרים להם חלקים לחפש את מה שחסר להם בכוס 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 ותעזרו להם לעבור מכשולים קשים ותבטיחו את בטיחותם. הדריכו אותם בזמן שהם עובדים באופן עצמאי על המשימות של כל מפגש.
- מפגשים מסוימים עשויים להימשך שעתיים 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.
- השתמשו בשאלות המנחות במפגשים כדי למקד ולכוון את הקבוצה.
- מקצועות המצוינים **ברעיונות לפרויקט** מתקשרים לעמוד **המקצועות** שבסוף המחברת ההנדסית.
- מומלץ לעודד את חברי הקבוצה לעבוד האחד עם השני, להקשיב לאחרים, לעבוד לפי תור ולשתף את הרעיונות שלהם.



עצות בנושא המחברת ההנדסית

- קראו את המחברת ההנדסית בקפידה. הקבוצה תחלוק 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.

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.



- ☐ ודאו כי יש לכם לפחות התקן אחד עם גישה לאינטרנט וכי מותקנת עליו **תוכנת ה-SPIKE™**.
- ☐ פתחו את ערכת הרובוט של LEGO® Education וסדרו את החלקים במגשים. ודאו שהבקר טעון וכי כל העדכונים מותקנים.
- ☐ עברו על החומרים הזמינים **במפת המשאבים** ועל רשימת **משאבי המוליטימדיה**.
- ☐ עברו על **מחווני השיפוט** עלימנת לראות את הקריטריונים לשיפוט פתרונות הקבוצה לתכנון הרובוט ופרויקט החדשנות.

- ☐ ודאו כי קבוצתכם רשומה אצל FIRST® ישראל.
- ☐ ודאו כי ברשותכם כלל המשאבים הנדרשים כדי להפעיל את התוכנית. ראו עמוד 6 כדי להבין למה אתם זקוקים.
- ☐ קבעו את תדירות המפגשים ואת מיקומם. שתפו את הקבוצה בלוח זמנים זה.
- ☐ הכירו את מרכיבי **ערכת האתגר** וצפו בסרטוני **העונה** בערוץ ה-Youtube של FIRST® ישראל.
- ☐ קראו את **המחברת ההנדסית** ואת כל עמודי **מדריך למפגשי קבוצה** זה. מדריכים אלו מלאים בעצות ומשאבים שיסייעו לכם במהלך המפגשים.
- ☐ חקרו את **ערכי הליבה של FIRST®**. אלו היסודות ההכרחיים לקבוצתכם.

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.



מפגשים במבט חטוף

כל מפגש מתחיל בהקדמה ומסתיים בפעילות שיתוף. פרטים על פעילויות אלו מסופקים בעמודי המפגשים הבאים לאחר עמוד זה. עצות והערות מסופקות במדריך זה כדי לסייע לכם בהנחיית כל פגישה קבוצתית.

מפגש 1: חקר פרויקט החדשנות והנושא השנתי UNEARTHED™ 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	☐

זה עשוי לקחת שעתיים או יותר על־מנת להשלים משימות במפגש מסוים. במידת הצורך, חלקו את המפגש לשתי פגישות נפרדות.

מפגש 1 יוצאים לדרך

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 1

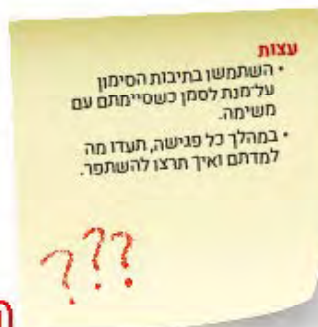


ההערות שלנו:

בכל מפגש יש מקום ריק, בו הקבוצה יכולה לתעד באופן משותף את המחשבות, הרעיונות, הסרטטים וההערות שלה.

חלק מהמפגשים כוללים עצות מועילות עבור הקבוצה.

מדריך משחק הרובוט הוא משאב מצוין לשימוש לאורך העונה.



1 הקדמה

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

2 משימות

☐ למדו עוד על נושא העונה עלידי בניית דגמי המשימה של משחק הרובוט.

3

☐ מקמו כל דגם על שטיח המשחק במקום המיועד לו. קראו את עמוד 7 במדריך משחק הרובוט כדי ללמוד איך להקים את השולחן.

☐ חקרו כיצד הדגמים פועלים. חשבו כיצד הם קשורים לרעיונות לפרויקט בעמוד 6.

☐ השתמשו במקום בעמוד זה על מנת לכתוב הערות על דגמי המשימה או על מנת לענות על שאלות השיקוף.

4 שיתוף

☐ דונו בשאלות השיקוף.

☐ התאספו סביב שטיח המשחק. דונו כיצד דגמי המשימה קשורים לנושא UNEARTHED.

☐ סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

5 שאלות שיקוף

אילו רעיונות יש לקבוצתכם לאחר שקראתם על פרויקט החדשנות?

איך דגמי המשימה קשורים לסיפור האתגר או לרעיונות לפרויקט?

איזה דגם משימה נראה לכם מעניין?

1 בקשו מהקבוצה לצפות בסרטוני העונה בערוץ ה-Youtube של FIRST® ישראל ולקרוא את עמודים 9 - 3 במחברת ההנדסית.

2 ספקו לקבוצה 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 להבטיח שהם מתפקדים כהלכה. השתמשו במדריך משחק הרובוט ובסרטון המשימות כדי להבין כיצד הדגמים עובדים.

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

5 הובילו שיח על הרעיונות לפרויקט ועל סיפור האתגר ואיך הם מתקשרים לדגמי המשימה.



מפת המשאבים

10 מחברת הנדסית | מפגשים

מפגש 2

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 2

גילוי: אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.

ההערות שלנו:

מומלץ לקבוצה לדון בשאלות השיקוף במהלך זמן השיתוף. שיקוף ושיתוף בסיום המפגש הם דרכים חשובות של הקבוצה לסכם את הידע שרכשו ולזהות את הצעדים הבאים.

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

עצות

תכנון הוא דבר חשוב לשמירה על ארגון קבוצתכם ורעיונותיכם.

1 הקדמה

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

2 משימות

- ☐ פתחו את היישום SPIKE™.
- ☐ לחצו על כפתור ה-Start.
- ☐ 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.
- ☐ קבעו אילו מיומנויות **תכנות ובנייה** אתם יכולים ליישם במשחק הרובוט. השתמשו באזור ההערות לתייעוד רעיונותיכם.
- ☐ בעודכם מנווטים על שטיח המשחק, דברו עם קבוצתכם על רעיונות לפרויקט החדשנות שעולים בעקבות דגמי המשימה.

4 שיתוף

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

שאלות שיקוף

- כיצד כיוון הרובוט אל דגם משימה יעזור לקבוצתכם במשחק הרובוט?
- איך השתמשתם בתהליך התכנון ההנדסי במפגש זה?
- אילו רעיונות לפרויקט עניינו את קבוצתכם? האם קבוצתכם רוצה לחקור בעיה אחרת?

1 קבוצות יחקרו את ששת ערכי הליבה לאורך העונה שלהן.

2 פעילויות ההדרכה הן פעילויות רשות אך מומלצות אם לקבוצה שלכם יש ניסיון מינימלי בתכנות ובנייה.

3 לאחר שהתוכנה הורדה לבקר לא ניתן להחזיר אותה למחשב על מנת לפתוח ולערוך אותה.

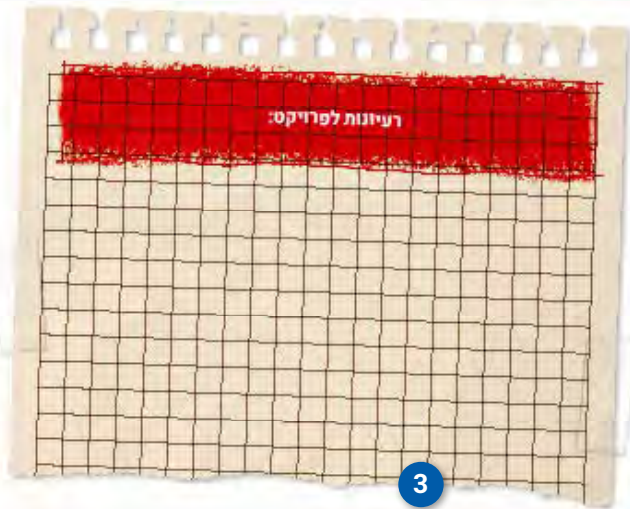
4 גרמו לקבוצה להתאמן על מיומנויותיה החדשות על ידי ניסיון להסיע את הרובוט לדגם וחזרה לבית.

5 הקבוצה צריכה לפנות לעמוד פרויקט החדשנות ולהתחיל לזהות בעיות למחקר. הקבוצה צריכה לסיים את ניסוח הגדרת הבעיה עד למפגש 3.

במפגש זה, הקבוצה...

- תזהה את הבעיה שתוצאה לפתור בפרויקט החדשנות ותחקור פתרונות. (חזרו לעמוד 6 במחברת ההנדסית).
- תתכנת את הרובוט שלה להפעיל תוספת ולהימנע ממכשולים באמצעות חיישן.

מפגש 3



שאלת החקר:

המשיכו לפנות למדריך משחק הרובוט כדי להבין כיצד להשיג נקודות במשחק.



1 קדמה

- ☐ עיינו בדף פרויקט החדשנות וברעיונות לפרויקט.
- ☐ עיתפו את רעיונותיכם לפרויקט עם קבוצה. ודאו שלכל אחד ניתנה הזדמנות לשתף.

← משימות

- ☐ תעדו את שאלת החקר שלכם.
- ☐ פתחו את היישום SPIKE™. מצאו את השיעור שלכם.
- ☐ Competition Ready Unit: Training Camp 2: Playing with Objects
- ☐ שקפו את המיומנויות שרכשתם ביחידה זו. דברו על איך הם יעזרו לכם במשחק הרובוט.
- ☐ נסו זאת! בדקו אם אתם יכולים לתכנת את הרובוט שלכם כך שינסה לבצע משימה.

← שיתוף

- ☐ דונו בשאלות השיקוף.
- ☐ התאספו סביב שטיח המשחק. עיתפו את מיומנויות הרובוט למדתם במפגש זה.
- ☐ טדו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- איזה מחקר נוסף הכרחי עבור בחירת רעיון לפרויקט?
- מאילו עצמים הרובוט שלכם צריך להימנע במשחק הרובוט?
- אילו משימות קבוצתכם תרצה לנסות בהמשך?

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 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 כאן. זכרו, הם יכולים לבחור באחת מהבעיות המופיעות בפרק רעיונות לפרויקט אם הם אינם מצליחים לחשוב על פתרון משלהם. אם לקבוצה מספר רעיונות לבעיה, הם יכולים לבצע הליך בחירה שיצמצם את האפשרויות לבעיה אחת.

4 עודדו את הקבוצה להשתמש במחברת ההנדסית ולרשום הערות כאשר הם חוקרים את רעיונותיהם.

5 בקשו מהקבוצה לחשוב כיצד להשתמש בתוספת משיעור הרובוט כדי להשלים משימות.

מפגש 4

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 4

רעיונות לבעיה עבור פרויקט החדשנות

ההערות שלנו:

הקדמה

- ☐ עבדו בקבוצה על מנת לזהות איזה סוג של מחקר נדרש כדי ללמוד על פתרונות קיימים.
- ☐ קבעו איך קבוצתכם תשתמש במידע שנאסף ליצירת פתרון לפרויקט החדשנות.

משימות

- ☐ פתחו את היישום SPIKE™. מצאו את השיעור שלכם.
- Competition Ready Unit: Training Camp 3: Reacting to Lines

- ☐ שקפו את המיומנויות שרכשתם ביחידה זו. דברו על איך הם יעזרו לכם במשחק הרובוט.
- ☐ נסו זאת! בדקו אם אתם יכולים להשתמש במיומנויות שלמדתם כדי לנסות לבצע עוד משימה.

שיתוף

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

שאלות שיקוף

- כיצד קבוצתכם תתעד את המחקר על בעיית הפרויקט?
- כיצד בדיקות הרובוט שלכם עזרו להפוך את הרובוט שלכם למדויק יותר?
- כיצד תוכלו להשתמש בקווים על שטיח המשחק כחלק מאסטרטגיית המשימות שלכם?

עצות

תיעוד ההתקדמות שלכם יעזור לכם לבנות אסטרטגיה למשחק. בעודכם מנסים להשלים משימות במשחק הרובוט, תעדו מה עבד ומה קבוצתכם תרצה לשפר.

???

אבן דרך 1



- | | |
|---|--|
| ☐ חברי הקבוצה התגבשו ועובדים טוב ביחד. אם הם זקוקים לתמיכה נוספת כדי להשיג זאת, קיימו פעילויות גיבוש נוספות. | ☐ הקבוצה בחרה את הנושא של פרויקט החדשנות וכתבה את הגדרת בעיית המחקר שלה. כעת, הם צריכים לחקור את הבעיה ולחפש פתרונות קיימים. |
| ☐ מומלץ לחברי הקבוצה להמשיך להתאמן על מיומנויות הרובוט החדשות שלמדו. | ☐ הקבוצה יכולה להשלים את פעילות החקר המפורטת בעמודי המקצועות במחברת ההנדסית. |
| ☐ כל דגמי המשימה צריכים להיות בנויים וממוקמים על שטיח המשחק באמצעות המדבקות הרב-פעמיות כנדרש. | ☐ התעדכנו בהתקדמות חברי הקבוצה בהשגת המטרות האישיות והקבוצתיות שלהם. הם יכולים להתאים את המטרות שלהם על סמך מידע שלמדו בארבעת המפגשים הראשונים. |
| ☐ הקבוצה יכולה להקדיש זמן נוסף לשיעורי הרובוט לפני שממשיכים הלאה. זכרו להתגמש בתכנון המפגשים. | |
| ☐ הקבוצה למדה על המשימות והחוקים במדריך משחק הרובוט. | |

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.



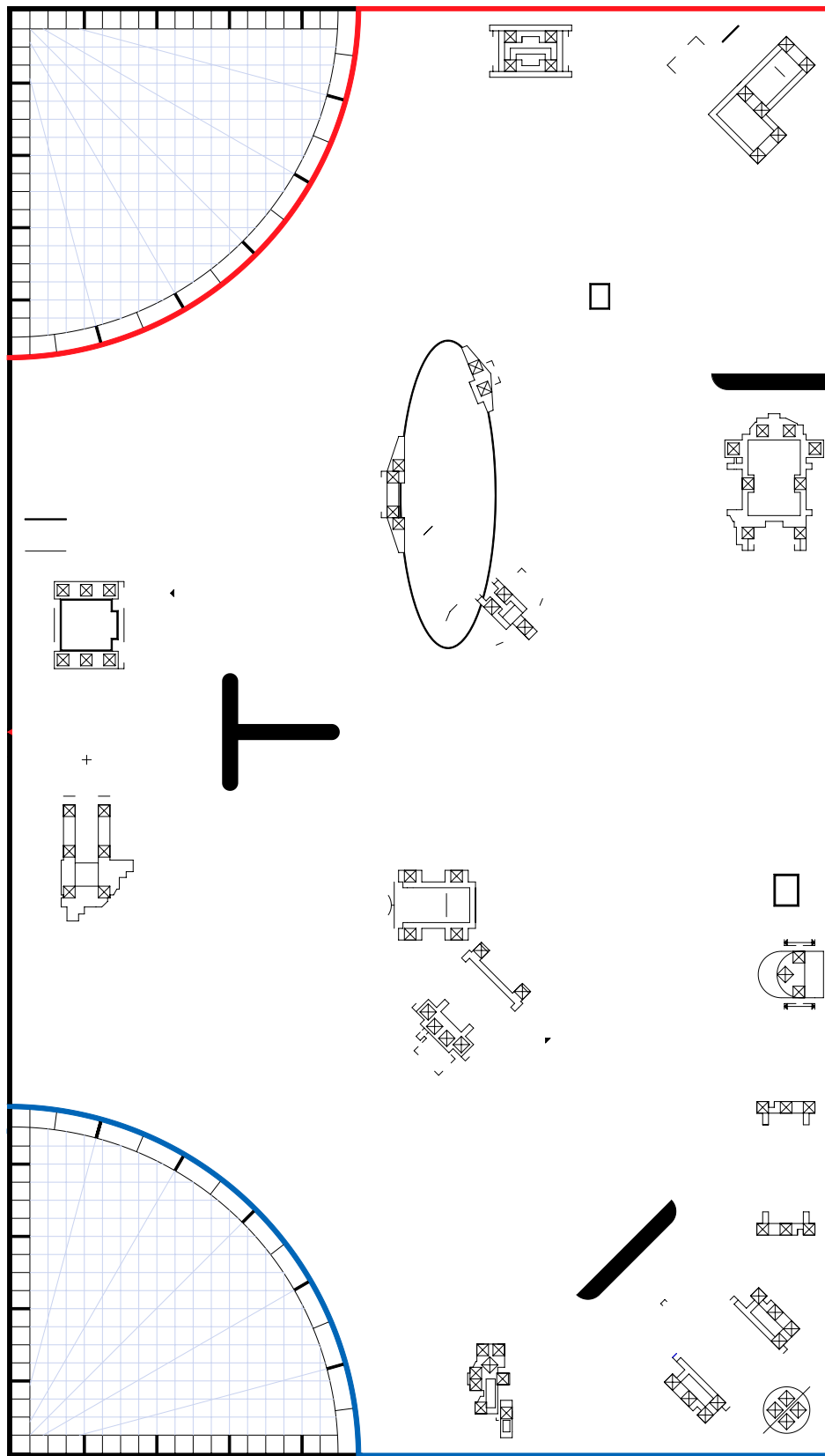
משחק הרובוט

- חפשו משימות אשר:
- משתמשות ביכולות רובוט 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 תתחיל לפתח את הפתרון החדשני שלה ולשתף אותו עם אחרים לקבלת משוב. הזכירו לקבוצה לתעד הערות במהלך הפיתוח כך שיוכלו להציג לשופטים את התהליך שעברו.



יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 5



מקורות למחקר ופירוס:

5

הקדמה

1. שבו על עבודת צוות ועל הקבוצה שלכם. דברו על הדרכים בהן קבוצתכם לומדת ועובדת יחד.

משימות

- 2. המשיכו לחקור את הבעיה שבחרתם. קליטו האם הקבוצה שלכם תציע פתרון חדש או לשפר פתרון קיים. השתמשו בעמוד זה כדי לתעד את המחקר שלכם.
- 3. בחרו פתרון לפיתוח עם הקבוצה שלכם.

3

עצות

- פתרונות קיימים ניתנים להתאמה ולשילוב עם רעיונות אחרים כדי ליצור פתרון ייחודי לבעיה שקבוצתכם בחרה.
- רשמו מה למדתם ואת המשאבים בהם השתמשתם על מנת ללמוד על הבעיה (לדוגמה: ספרים, כתבות, או ראיונות).

4



14 מחברת הנדסית | מפגשים

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

2 קבוצות צריכות 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 בחשיבה עיצובית כדי ליצור פתרון לבעיית המחקר.

5 על חברי הקבוצה לתעד את מה שהם לומדים ולציין את כל השאלות שעדיין צריך לחקור כדי לפתח את הפתרון שלהם.



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

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 התוכנית 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 הזכירו לקבוצה לבדוק שינויים בתוכנה בצעדים קטנים במקום לשנות את כל התוכנה בבת אחת.

10 אם תוספת לרובוט נדרשת עבור אחת המשימות, שמרו אותה בשקית ניילון המסומנת עם מספר המשימה.

← משימות

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

Competition Ready Unit:
Guided Mission



Competition Ready Unit:
Assembling an Advanced
(רשות) Driving Base



☐ יהיה מהתרגול של המשימה המודרכת עד שהיא תעבוד באופן עקבי.
☐ המשיכו לתרגל השלמת משימות אחרות במשחק הרובוט.

← שיתוף

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

← שאלות שיקוף

- האם יש משהו שהקבוצה שלכם יכולה לדבר איתו על הבעיה שבחרתם? אילו שאלות הייתם שואלים אותו?
- כיצד הקבוצה שלכם תעבוד יחד כדי לפתח פתרון חדשני עבור הבעיה?
- מה המשימה המודרכת מלמדת אתכם על **שיתוף פעולה תחרותי**?
- כיצד תהליך התכנון ההנדסי עוזר לכם ליצור אסטרטגיה עבור פתרון משימות במשחק הרובוט?

10

רעיונות לפתרון:

7

9

הערות על המשימה המודרכת:

עצות

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

במפגש זה, הקבוצה....

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

מפגש 6



הערות לפרויקט החדשנות:

5

הקדמה

1

נבחרנו על מה הקבוצה שלכם למדה עד כה ומה תרצו לחקור עוד. השלימו את סעיף "באמצע הדרך" בהתקדמות הקבוצה בעמוד 8.

משימות

2

הכינו תוכנית כיצד תפתחו את הפתרון לבעיה שלכם. היעזרו בגיליון תכנון פרויקט החדשנות אשר נמצא בעמוד 29.

3

שתמשו במגוון מקורות ותעדו אותם במחברת הנדסית זו.

4

קבעו באילו חומרים ייתכן ותשתמשו למינת ליצור את אבטיפוס לפתרון שלכם.

5

עצות

- השתמשו במקורות מגוונים כגון אתרים אמיתיים, סרטונים, ספרים או מומחים.
- עיינו במחווון השיפוט של פרויקט החדשנות ולמדו מה השופטים ישאלו אתכם על פתרונכם.



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 הפתרונות לרובוט ולפרויקט החדשנות שהיא תציג במפגש השיפוט, כמו גם על התהליך שלפיו היא עבדה.

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

4 ניתן להשלים את עמוד תכנון פרויקט החדשנות בעמוד 29 במחברת ההנדסית לאורך מספר מפגשים, כדי לעזור לקבוצה לתעד את התהליך שלה.

5 הקבוצה תתחיל לפתח את פתרון פרויקט החדשנות שלה.



הערות לאסטרטגיית משחק הרובוט:



← משימות

- ☐ צפו בסרטון משימות משחק הרובוט ועיינו במדריך משחק הרובוט.
- ☐ דונו אילו משימות קבוצתכם ניסתה עד כה ואילו תרצו לנסות. התחילו לפתח **אסטרטגיית משימות**.
- ☐ הציעו תוכנית לבדיקות ושיפורים של הרובוט שלכם.
- ☐ השלימו את גיליון ה-Pseudocode בעמוד 28 עבור משימה לבחירתכם.
- ☐ העלו את הרעיונות שלכם לתוכנה לרובוט שלכם באמצעות היישום SPIKETM ובדקו אם הם עובדים.
- ☐ המשיכו לתרגל השלמת משימות במשחק הרובוט.

← שיתוף

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

← שאלות שיקוף

- כיצד תיעוד התקדמותכם בפריקט החדשנות יוכל לעזור לקבוצתכם במהלך מפגש השיפוט באירוע?
- מהם הרעיונות החדשניים שלכם לפתרון הבעיה?
- כיצד התוכנה והתוספות של הרובוט שלכם תומכות באסטרטגיית המשימות של קבוצתכם?
- כיצד תוכלו לחזור, לשנות ולשפר את תכנון הרובוט שבו השתמשתם במשימות הקודמות?

עצות

- אסטרטגיית משימות קובעת אילו משימות לנסות ובאיזה סדר תנסו אותם.
- Pseudocode הוא תיאור מילולי של צעדים לתוכנת הרובוט אותה אתם מעוניינים ליצור.
- חשבו באילו תוספות וחיישנים תשתמשו במהלך משחק הרובוט והאם תצטרכו להחליף אותם.

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

- תמשיך לפתח את פתרון פרויקט החדשנות שלה ותבנה דגם או אבטיפוס.
- תתכנן, תחזור ותשנה את הרובוט שלה כדי להשלים משימות נוספות של משחק הרובוט.

מפגש 7



סרטוט ותיאור של פתרון פרויקט החדשנות:

הקדמה

1 שבו על מקצועיות אדיבה* שוחחו על הדרכים שבהם קבוצתכם מדגימה זאת בכל מה שאתם עושים.

משימות

- 2 המשיכו לפתח את פתרוןכם פרויקט החדשנות.
- 3 סרטוט את הפתרון שלכם והסבירו צד הוא פותר את הבעיה.
- 4 ברו דגם של אבטיפוס או סרטוט מפורט של הפתרון שלכם.
- 5 בדיקת אבטיפוס או סרטוט של הפתרון שלכם לעזור לכם להסביר את פתרוןכם לאחרים.

□ המשיכו לתעד את תהליך פיתוח הפתרון בגיליון תכנון פרויקט החדשנות ולאורך מחברת הנדסית זו.

1 הציעו לקבוצה הזדמנויות כדי לבחון ולחקור את רעיונות פרויקט החדשנות שלה.

2 אבטיפוס לא חייב להיות מתפקד בעת שהוא מוצג לשופטים. הקבוצה צריכה לדעת להסביר בפירוט כיצד אבטיפוס אמור לעבוד.

3 ספקו מגוון חומרים לשימוש הקבוצה ליצירת אבטיפוס או דגם של פתרון הפרויקט שלה.

4 הנחו את חברי הקבוצה לחשוב על אנשים שהם היו רוצים לשתף על-מנת לקבל מהם משוב על הפתרון שלהם.

5 עזרו לקבוצה לקבוע זמן כדי לשתף ולאסוף משוב על הרעיונות שלה.

עצות

- מקצועיות אדיבה היא דרך פעולה של עבודה באיכות גבוהה, הערכת אחרים וכיבוד היחידים והקהילה.
- חפשו בעמוד 18 במדריך משחק הרובוט כיצד מקצועיות אדיבה מנוקדת במהלך משחק הרובוט.
- אתם יכולים ליצור את הדגם או הסרטוט שלכם באמצעות לבני LEGO*, ציוד אומנות או בתוכנה דיגיטלית.



הערות לתכנון הרובוט:

← משימות

- ☐ 6 המשיכו לבדוק ולשפר את הרובוט שלכם ואת התוספות שלו על־מנת להשלים משימות במשחק הרובוט.
- ☐ 7 כתבו תוכנה לכל משימה חדשה שתנסו לבצע או שלבו פתרונות של משימות שונות לתוכנה אחת.
- ☐ 8 חזרו לשיעורים קודמים כדי לפתח את מיומנויות התכנות שלכם או לעבוד על פתרון המשימות.

← שיתוף

- ☐ דונו בשאלות השיקוף.
- ☐ התאספו סביב שטיח המשחק. שתפו את מיומנויות הרובוט שהתאמתם עליהן במפגש ואת העבודה שהושלמה בפרויקט החדשות.
- ☐ סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- האם אתם יכולים לתאר את פתרונכם בצורה שפשוטה להבנה לאחרים?
- כיצד תוכלו לשפר את הדגם או הסרטוט שלכם כך שייצג את פתרונכם?
- עם מי אתם יכולים לשתף את הפתרון שלכם כדי לקבל משוב?
- כיצד תוכלו לחזור, לשנות ולשפר את תכנון הרובוט או את התוספות שלכם.
- כיצד אתם משתמשים בתהליך התכנון ההנדסי עבור פיתוח אסטרטגיית המשימות שלכם?

עצות

- אתם יכולים לשפר את הרובוט ממפגשים קודמים או ליצור תכנון חדש.
- תרגלו כיצד להסביר איך תוכנת הרובוט שלכם גורמת לו לנוע.

- 6 ודאו שהקבוצה מכירה את **ערכי הליבה** ומבינה מהי **מקצועיות אדיבה**®.
- 7 חברים שונים בקבוצה יכולים להיות אחראים למשימות ספציפיות; כל חבר קבוצה יכול להיות אחראי על תכנות והרצת משימות אלו.
- 8 כאשר לקבוצה יש רובוט בסיסי, רצוי לבצע מבחן נסיעה בקו ישר. אם הרובוט לא נוסע בקו ישר, בדקו תחילה את מרכז הכובד ואת האיזון של הרובוט.
- 9 בעת יצירת אסטרטגיית המשימות, בקשו מהקבוצה לקבוע מה יהיה אזור השיגור ההתחלתי. ודאו שיש מספיק מקום לכל הרובוט בתוך אזור השיגור.
- 10 עודדו את התלמידים להסביר את התוכנית שלהם כשהרובוט נע ולהעיר על מה שהם רואים במהלך ניסיון ההרצה.

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 8



משוב על הפרויקט:

הקדמה

1. נקפו את שיתוף הפעולה התחרותי. שוחחו על דרכים שבהן קבוצתכם תדגים זאת בעת התחרות מול קבוצות אחרות.

משימות

2. ותפנו את רעיונותיכם ואספו משובים.
3. חליטו באילו משובים תרצו להשתמש כדי לחזור ולשנות את פתרון שלכם.
4. ובעזרתם האם אתם יכולים לבצע בדיקות של הפתרון שלכם.

עצות

5. שיתוף פעולה תחרותי מראה שהלמידה חשובה יותר מהניצחון.
- לבקש עזרה מאחרים, כולל מקבוצות אחרות, היא דרך מצוינת ללמוד ולשפר את הכישורים שלכם.

1. הקבוצה יכולה ליצור סקר כדי להעריך את הפתרון שלה לבעיה שבחרה או לבקש משוב ממישהו המושפע מבעיית המחקר.
2. הקבוצה צריכה לחזור ולשנות את פתרון פרויקט החדשנות שלה ולשפר אותו בעקבות משוב מאחרים.
3. שקלו להצטרף לזווינר או לצפות בראיונות כדי לשמוע ממומחים.
4. הקבוצה צריכה להתייחס למחווני השיפוט כדי שתוכל להיות מוכנה לשיפוט בתחרות.
5. על הקבוצה לחשוב למי מיועד פתרון פרויקט החדשנות שלה.



הערות לתכנון הרובוט והתוספות:

- 1 השתמשו בערכי הליבה במצבים המתאימים כדי לעודד את הקבוצה. כדי לחגוג את למידת ערכים חשובים אלו, שתפו דוגמאות בהן הקבוצה הדגימה את העקרונות הללו.
- 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 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 Pseudocode במחברת ההנדסית יכול לשמש למטרה זו.

← משימות

- 6 ☐ בחרו משימה אחרת ממשחק הרובוט לעבוד עליה.
- 7 ☐ חשבו כיצד כל משימה חדשה תתאים לתוך אסטרטגיית המשימות שלכם.
- 8 ☐ חזרו, שנו ודייקו את התוכנה כדי שהרובוט יבצע את המשימה באופן אמין.
- 8 ☐ ודאו שאתם מתעדים את תהליך התכנון והבדיקות לכל משימה!

← שיתוף

- ☐ דונו בשאלות השיקוף.
- ☐ התאספו סביב שטיח המשחק. שתפו את מימנויות הרובוט שהתאמתם עליהן במפגש ואת העבודה שהושלמה בפריקט החדשנות.
- ☐ סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- כיצד הפתרון שלכם לפריקט החדשנות השתנה לאחר השיתוף שלו עם אחרים?
- כיצד ודעו אם לפתרון שלכם תהיה השפעה חיובית על אחרים?
- כיצד קבוצתכם השתמשה בערכי הליבה על מנת לפתח את הרובוט ואת פתרון פריקט החדשנות שלכם?
- באיזה סדר תריצו את המשימות במשחק הרובוט?

עצות

- ייתכן שבניית התוספות שאתם צריכים עלימנת להשלים את המשימות תדרוש מכם הרבה אימונים.
- תעדו את השינויים והשיפורים שאתם עושים ושתפו אותם עם השופטים במהלך האירוע.

10

אתם יכולים...

- לתאר את התוספות שבניתם.
- להסביר את התוכנות השונות שלכם ומה הרובוט יבצע.
- להסביר את תכנון הרובוט שלכם בעת התבוננות על הקריטריונים ממחון השיפוט.

אבן דרך 2



☐ בקרו במפת המשאבים של FIRST® LEGO® League Challenge כדי להדפיס עותקים של תרשים הזרימה לחדר השיפוט, מחווני השיפוט וכל מידע אחר שיעזור לכם להתכונן לתחרות.

☐ ספקו לקבוצה את תרשים זרימת מפגש השיפוט ואת מחווני השיפוט.

☐ הקבוצה השלימה את כל שיעורי הרובוט המתוארים במפגשים 1 - 8.

☐ חברי הקבוצה בחרו בעיה לפרויקט החדשנות, ערכו מחקר, תכננו פתרון, ושיתפו אותו עם אחרים.

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 להציג את התהליך לשופטים.



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 ובהצגה, ולהיעזר במחווני השיפוט כמדריך.

הבנת מחווני השיפוט

פרויקט החדשנות ותכנון הרובוט

המחווניים המשמשים להערכת הקבוצה בתחומים אלה מבוססים על תהליך התכנון והנדסי. 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 ליבה ומקצועיות אדיבה®

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

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

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 Challenge, זה נקרא מקצועיות אדיבה®.



הורדת מחווני השיפוט

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 9



חזרה, שינוי ושיפורים:

הקדמה

- ☐ חשבו על חדשנות ועל הקבוצה שלכם.
- ☐ חשבו על דוגמאות כיצד הקבוצה שלכם הייתה יצירתית ופתרה בעיות.

משימות

- ☐ חשבו על אסטרטגיית המשימות של הרובוט שלכם ועל המשימות שתפתרו.
- ☐ רכזו את המשימות, המשיכו לפתח תוכן לכל משימה.
- ☐ חזרו, שנו ושפרו את פתרונות תכנון הרובוט ופרויקט החדשנות שלכם. ודאו שאתם מתעדים מה קורה בכל שלב.

שיטות

- ☐ דונו בשאלות השיקוף.
- ☐ התאספו סביב שטיח המשחק. שתפו את מיומנויות הרובוט שהתאמתם עליהן במפגש ואת העבודה שהושלמה פרויקט החדשנות.
- ☐ דונו ונקו את מקום העבודה שלכם.

שאלות שיקוף

- ☐ כיצד הקבוצה שלכם תדנים את ערכי הליבה באירוע?
- ☐ כיצד הקבוצה שלכם תסביר לשופטים מה חדשני בפתרון שלכם?
- ☐ אילו תכונות של הרובוט שלכם מעידות על כישורי הבנייה שלכם?
- ☐ אילו שינויים עשיתם בפרויקט החדשנות ובתכנון הרובוט על סמך המשוב מאחרים והבדיקות?

עצות

ערכי הליבה של קבוצתכם מוערכים באמצעות מחזורי השיפוט של תכנון הרובוט ופרויקט החדשנות. עיינו בעמוד 3 כדי לראות רשימה של כל ערכי הליבה.

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 השיטות חשובות כדי לעדכן את כל חברי הקבוצה כיצד פרויקט החדשנות והרובוט מתקדמים.

5 ערכי הליבה מוערכים במהלך מפגש השיפוט בזמן שהקבוצות מציגות את פרויקט החדשנות ואת תכנון הרובוט שלהן. עברו על מחזורי השיפוט עם חברי הקבוצה.

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 10

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

מתווה ההצגה:

הקדמה

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

משימות

- תכננו את הצגת הפרויקט שלכם. עיינו במחווני השיפוט כדי לדעת מה לכלול בהצגה שלכם.
- כתבו תסריט להצגת פרויקט החדשנות שלכם.
- צרו כל אביזר או תצוגה שתצטרכו. שיתוף הקהל שלכם יכול לעזור לוודא שהם זוכרים את נקודות המפתח שלכם.
- המשיכו ליצור, לבחון, לחזור ולשפר את הפתרון שלכם למשחק הרובוט.
- המשיכו לתרגל מקצים של משחק הרובוט באורך 2.5 דקות עם כל המשימות שעבדתם עליהן.

שיתוף

- דונו בשאלות השיקוף.
- התאספו סביב שטיח המשחק. שתפו את מיומנויות הרובוט שהתאמתם עליהן במפגש זאת העבודה שהושלמה בפרויקט החדשנות.
- סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

שאלות שיקוף

- כיצד הקבוצה שלכם קבעה אילו משימות לנסות?
- במה הקבוצה שלכם הכי גאה בעבודתכם על הפרויקט ועל תכנון הרובוט?
- אילו מיומנויות פיתחתם במהלך החוויה שלכם ב-FIRST LEGO League?

עצות

- לקבוצה שלכם יהיו 5 דקות להציג את הפתרון לפרויקט שלכם.
- צרו מתווה כדי לוודא שאתם משתפים את מה שהשופטים צריכים לשמוע. עיינו במחווני השיפוט ובתרשימי הדרימה של מפגש השיפוט לקבלת תמיכה.

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

יעדים

במפגש זה, הקבוצה...

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

מפגש 11



מתווה של הסבר תכנון הרובוט:

← הקדמה

- 1 חשבו על הכלה ועל הקבוצה שלכם. וחחו על דוגמאות כיצד קבוצתכם מודאגת שמכבדים את כולם ומאפשרים לכל אחד להתבטא.
- 2 השלימו את סעיף "זמן האירוע" בהתקדמות הקבוצה בעמוד 8.

← משימות

- 1 המשיכו לעבוד על הצגת פרויקט החדשנות שלכם.
- 2 תכנונו וכתבו תסריט להצגת תכנון הרובוט שלכם. התייחסו למחווני השיפוט ולתכנון הרובוט כדי לבדוק מה ההצגה צריכה לכלול.
- 3 דאו שאתם משתפים כיצד כל חברי הקבוצה תרמו לפרויקט ולתכנון הרובוט.
- 4 תרגלו את ההצגה השלמה שלכם.

שיטות

- 4 דונו בשאלות השיקוף.
- 5 תרגלו את הצגת הפרויקט שלכם ואספו שובים.
- 5 סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

← שאלות שיקוף

- מה תעשו אם משימה לא תעבוד במהלך מקצה?
- כיצד התרומה של כולם זוכה להכרה בהצגה?
- כיצד תוכנית FIRST* LEGO* League עליונה?

עצות

- חשוב לשתף במהלך מפגש השיפוט את ההתקדמות שקבוצתכם עשתה ואת הלקחים שלמדתם.
- יהיונה בהצגת הפרויקט שלכם.

- 1 ספקו לקבוצה את מחווני השיפוט של תכנון הרובוט.
- 2 תנו לקבוצה לחשוב על התהליך שעברו ולהשלים את דף ההתקדמות הקבוצתית בעמוד 8 של המחברת ההנדסית.
- 3 חשוב שהקבוצה תתרגל כיצד להציג את הפתרונות שלה לפרויקט החדשנות ולתכנון הרובוט.
- 4 כל חבר קבוצה צריך 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.

במפגש זה, הקבוצה...

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

- 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 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.

הקדמה

- ☐ שקפו כיצד קבוצתכם **נהנתה** תוך חקירת נושא העונה. שוחחו על דוגמאות כיצד קבוצתכם **נהנתה** במהלך כל החוויה הזאת.
- ☐ הסתכלו על מטרות הקבוצה שלכם בעמוד 8. האם השגתם אותן?

משימות

- ☐ קיימו חזרה על ההצגה השלמה שלכם תוך הסבר על הפתרונות שלכם לפרויקט החדשנות ולתכנון הרובוט.
- ☐ אספו משוברים על ההצגה שלכם מהמנטורים או מקבוצה אחרת.
- ☐ הריצו מקצי אימון רבים של משחק הרובוט בני 2.5 דקות וחשבו את הנקודות שצברתם.
- ☐ סקרו את עמוד 26, "התכנון לאירוע שלכם", ואת עמוד 27, מחוויי השיפוט ודפי הניקוד.

שיתוף

- ☐ דונו בשאלות השיקוף.
- ☐ סקרו את מחוויי השיפוט ואת דף ניקוד משחק הרובוט.
- ☐ תרגלו את הצגת ההסברים שלכם על הפרויקט ועל תכנון הרובוט.
- ☐ סדרו ונקו את מקום העבודה שלכם.

שאלות שיקוף

- מהי תוכניתכם כדי שהתוספות של הרובוט שלכם יהיו מוכנות למשחק הרובוט?
- מה קבוצתכם השיגה?

מפגש 12

הנאה: אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!

משוב על ההצגה:

עצות

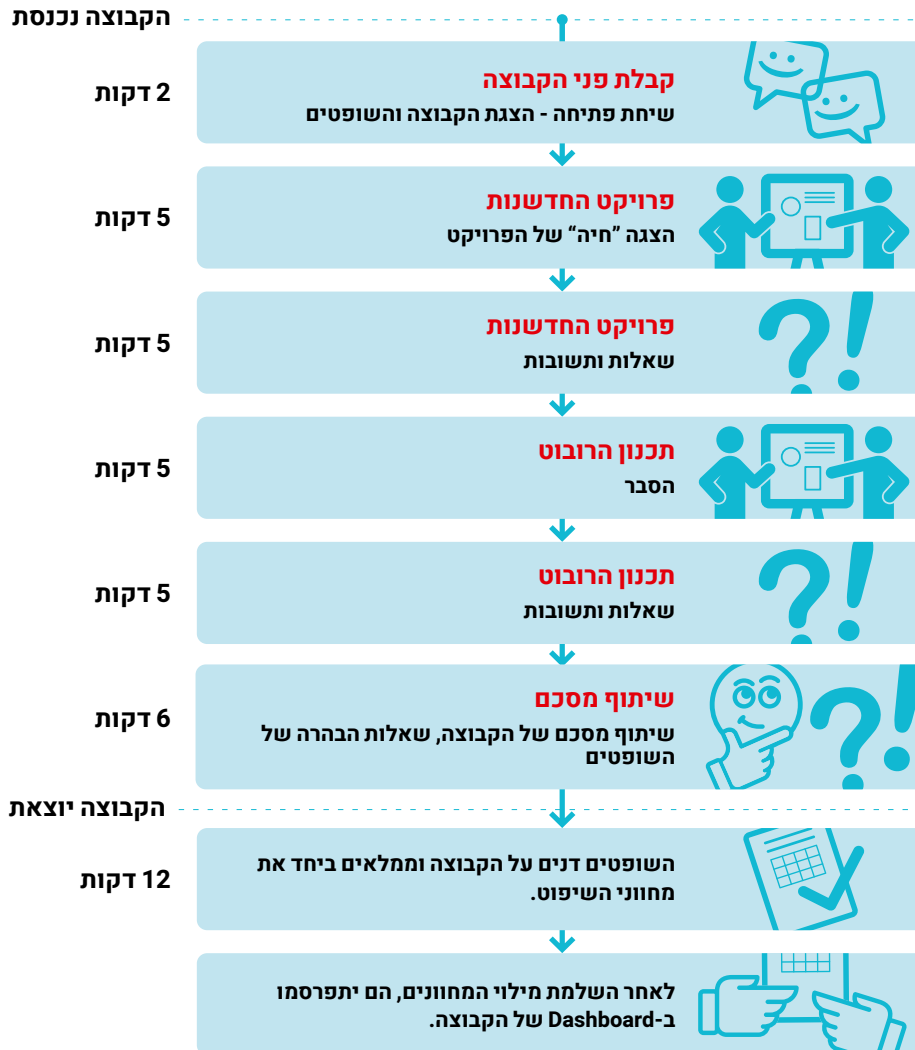
- הדגינו את **ערכי הליבה** במהלך כל האירוע.
- תכננו לדבר על תכנון הרובוט ואסטרטגיית המשחק שלכם בלי זירת משחק הרובוט.
- אתם יכולים להמשיך לפתור משימות ולעבוד על פרויקט החדשנות שלכם לפני האירוע!



תרשים זרימה למפגש השיפוט

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

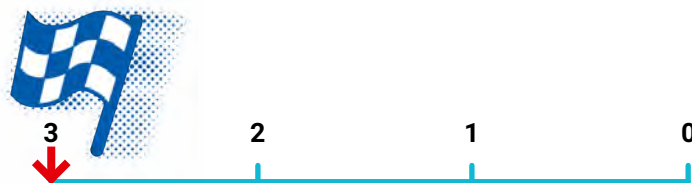
במהלך מפגש השיפוט, חברי הקבוצה יציגו את עשייתם בפרויקט החדשנות ובתכנון הרובוט. השופטים ישאלו שאלות שיסייעו להם לנקד את התהליך שהקבוצה עברה בהתאם למחזורי השיפוט, ולאחר מכן לתת משוב חיובי ובונה לקבוצה דרך המחוננים.



זה הגיוני להרגיש שיש עוד המון לעשות לקראת אירוע התחרות הראשון שלכם. הדבר החשוב ביותר לשאוף אליו הוא לסיים כמה שיותר תהליכים ולהגיע מוכנים לשחק 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 בעליפה, 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 היא לתת לחברי הקבוצה לחגוג את העבודה הקשה שלהם, להתחרות כמיטב יכולתם, לשתף מה שהם למדו, והכי חשוב - להנות! הנה מספר צעדים שיעזרו לכם לעזור לקבוצה להתכונן.

- | | |
|--|--|
| ☐ 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! | ☐ קבעו לאיזה סוג אירוע אתם מגיעים, ובררו מי המארגנים של אותו האירוע. |
| ☐ הזכירו לקבוצה כי FIRST® LEGO® League סובבת סביב התהליך של למידה, התנסות ושיפור. להשתתף באירוע התחרות הראשון שלכם הוא שלב חשוב בתהליך הזה. | ☐ החליטו איך הקבוצה שלכם תגיע לאירוע, מתי עליה להגיע וכמה זמן היא צפויה להישאר. עודדו משפחות לבקר באירוע במידה והדבר אפשרי. |
| ☐ באירוע התחרות עצמו, עודדו את חברי הקבוצה ליצור אינטראקציות עם קבוצות אחרות כדי לשתף את מה שלמדו ולתמוך האחד בשני. | ☐ בדקו את פרטי ודרישות האירוע אליו אתם מגיעים. הם יכולים להשתנות בהתאם לסוג האירוע. |
| ☐ בקשו מהקבוצה להכין רשימה של חומרים הדרושים לתחרות, כולל הרובוט שלכם ותוספותיו, חומרי פרויקט החדשנות, ותסריטים או הערות על תכנות הרובוט. | ☐ ודאו כי כל חבר קבוצה יודע את המרכיבים המרכזיים של העבודה שלכם ויכול לתרום להצגתם בהתאם למחווני השיפוט. אתם יכולים גם להתאמן על הצגת העבודה שלכם עם מבוגר או עם קבוצה אחרת לקבלת משוב. |

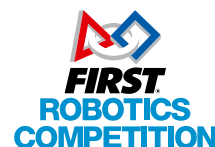
השלמתם את אירועי העונה?

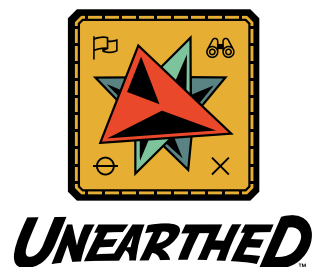
לפניכם מספר עצות לפעילויות לאחר אירוע התחרות האחרון של הקבוצה:

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

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 גם בעתיד.





LEGO, the LEGO logo, and the SPIKE logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2025 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, and FIRST® AGE™ 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 UNEARTHED™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

©2025 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082501