



SPIKE™ Essential

יחידת לימוד:

משחקי קרנבל מטורפים

יחידה זו תפתח את ההבנה של התלמידים לגבי אנרגיה, העברת אנרגיה והתנגשות. הם יחקרו דרכים להשתמש במיומנויות התבוננות בזמן שהם צופים את התוצאות של שינויי אנרגיה במהלך התנגשות, יתארו את הקשר בין אנרגיה ומהירות ויחזו כיצד האנרגיה נעה ממקום למקום. התלמידים גם ירחיבו את הבנתם על המרת אנרגיה (פוטנציאלית וקינטית) על ידי חקירת פתרון הממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת, בדיקת הפתרון כדי לשפרו ולחדד את תפקודו.


התלמידים ישפרו את כישורי התקשורת שלהם כשהם משתתפים במגוון של דיונים שיתופיים על אנרגיה, העברת אנרגיה והתנגשות.



מיני מיני-גולף

בדוק את כישוריך בעזרת משחק המיני גולף של סופי!

מתחילים 

45-30 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יחקרו את העקרונות הבסיסיים של אנרגיה והקשר שלהם למהירותו של עצם (אובייקט).
- יזהו ויתארו את הקשר בין מהירות ואנרגיה.
- יהיו מעורבים במגוון של דיונים משותפים.

מה דרוש

(אחד לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/ טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [חבריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'מיני מיני-גולף' (Mini Mini-Golf) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- במידת הצורך, למד מראש את המילים הללו: אנרגיה, תנועה, תוכנית, בדיקה ושדרוג.
- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור את הרחבת המתמטיקה. למידע נוסף עבור לסעיף הרחבה.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר בנוגע לאופן שבו מהירותו של עצם (אובייקט) קשורה לכמות האנרגיה שיש לו.
- שוחח עם התלמידים על: כדור נע (למשל, כדור שמתגלגל במורד גבעה או נבעט לאורך מגרש הכדורגל).
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: לאיזה כדור יש יותר אנרגיה - כדור שלא זז או כדור שמתגלגל במורד הגבעה? איך ניתן לשנות את האנרגיה של הכדור?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: לנסות להכניס את כדור הגולף במכה אחת לתוך המטרה.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
- צרו ובדקו את התוכנית המכניסה את הכדור לחור במכה אחת.
- בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
- שנו את התוכנית כדי לשפר את משחק המיני גולף.
- שדרגו את משחק המיני גולף כדי שיהיה יותר מאתגר.
- ניתן למצוא עזרה בקידוד ובבנייה בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איך שיניתם את התוכנית כך שתהיה בכדור אנרגיה מספקת אשר תכניס אותו בוודאות לחור במכה אחת? כיצד מהירות מקל המיני גולף השפיעה על האנרגיה של הכדור?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על הקשר שבין מהירות העצם (אובייקט) לאנרגיה שלו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: מה ניתן לעשות כדי להגדיל את כמות האנרגיה שיש לעצם? מדוע חשוב לדעת על הקשר שבין מהירות לכמות האנרגיה שיש לעצם?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו להחלטות אותן קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים בעזרת תיאור הקשר שבין מהירותו של עצם (אובייקט) לאנרגיה שלו.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.

- צהוב: אני חושב שאני יכול לתאר את הקשר שבין מהירותו של עצם לאנרגיה שלו.
- כחול: אני יכול לתאר את הקשר שבין מהירותו של עצם לאנרגיה שלו.
- ירוק: אני יכול לתאר את הקשר שבין מהירותו של עצם לאנרגיה שלו, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.

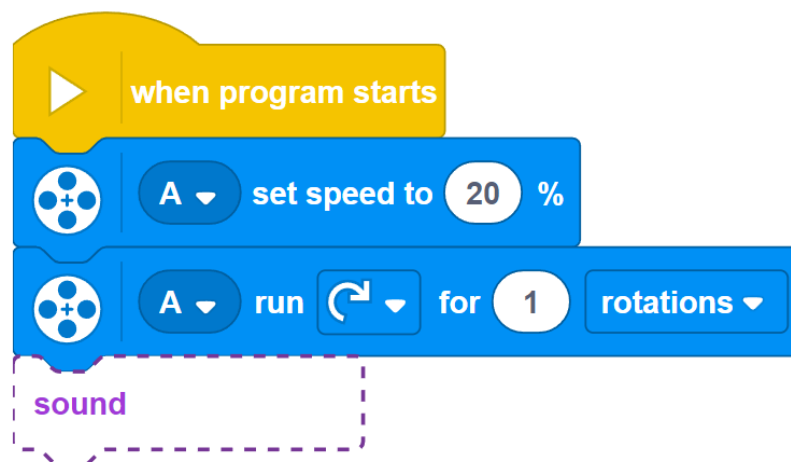
הערכת עמיתים

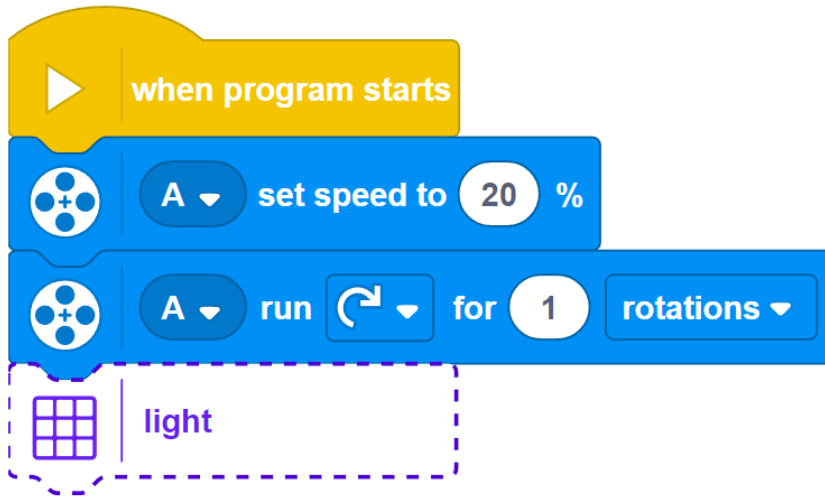
- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

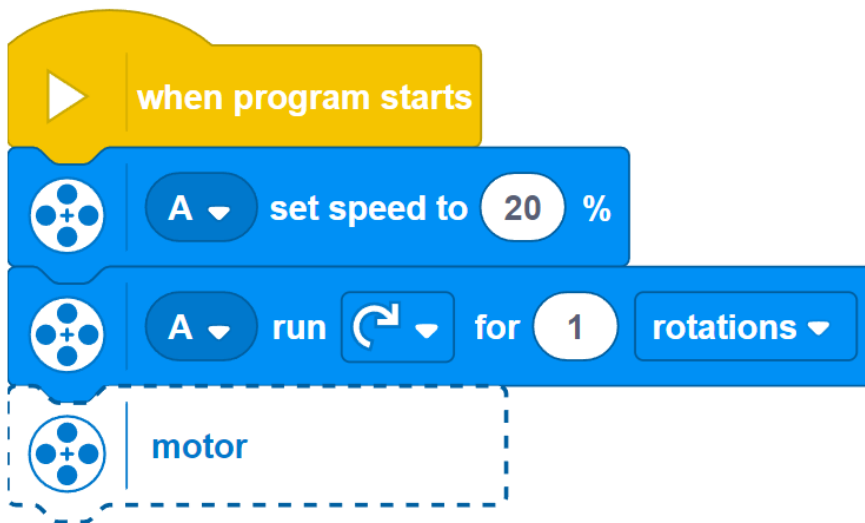
עצות קידוד

- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש פקודות תכנות להשראה, שתעזורנה להם לשנות את התוכנית שיצרו.
- פקודות התכנות להשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.





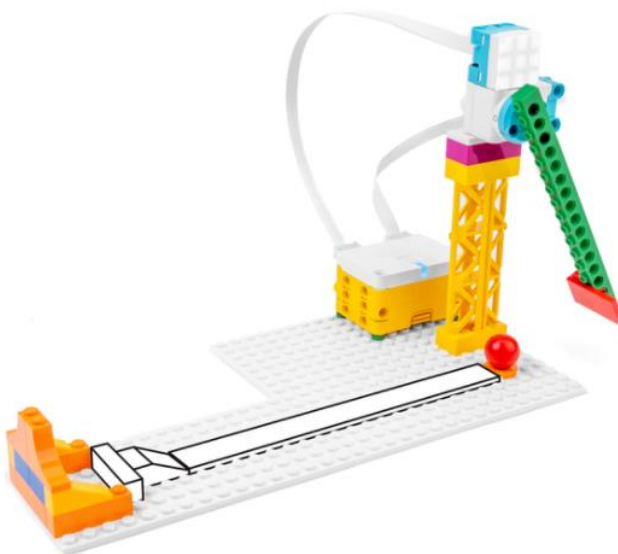
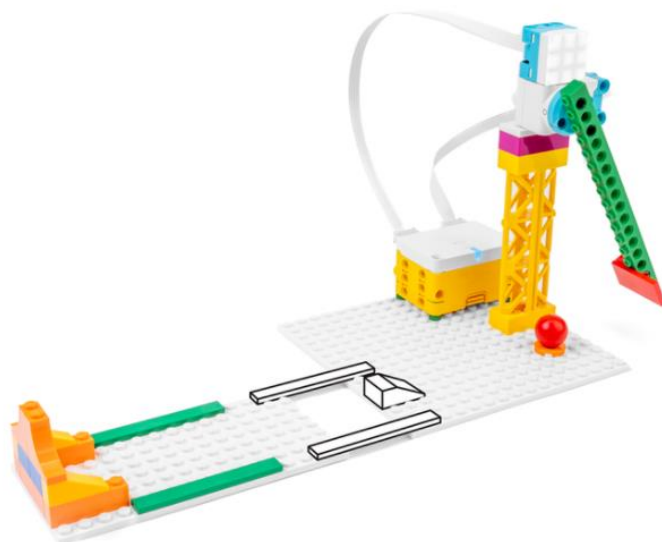
A Scratch script starting with a yellow 'when program starts' block. It is followed by two blue motor blocks: 'set speed to 20 %' and 'run for 1 rotations'. A purple dashed box highlights a 'light' block, which is currently not connected to the script.



A Scratch script starting with a yellow 'when program starts' block. It is followed by two blue motor blocks: 'set speed to 20 %' and 'run for 1 rotations'. A blue dashed box highlights a 'motor' block, which is currently not connected to the script.

עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים השלימו את האתגר השני שלהם, הם יקבלו שלוש תמונות השראה שתעזורנה להם לשפר הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.





אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- קיצור השיעור כך שיכלול רק את האתגר הראשון.
- בחירת תמונת השראה אחת שתסייע לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.

הגדל את הקושי על ידי:

- שינוי העיצוב של מקל המיני גולף על מנת לראות כיצד הוא משפיע על המהירות של הכדור.
- חקירת תוכניות קידוד חדשות ושונות בתוכנית.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לחקור דמויות סימטריות בשיעור המיני גולף. בקש מהם לרשום את הזוויות השונות של מקל המיני גולף, ולאחר מכן לצייר ולתייג את הדמויות ואת כל החלקים הרלוונטיים (למשל, קווים מקבילים, קווים מאונכים, זוויות).

הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.




כיף בבאולינג



להנות עם משחק הבאולינג של דניאל!
האם תצליחו להשיג סטרייק?

מתחילים 

30-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יחזו את תוצאות השינויים המתרחשים באנרגיה כאשר עצמים מתנגשים.
- יתבוננו ויתארו את הקשר שבין אנרגיה וכוח.
- יהיו מעורבים במגוון דיונים משותפים.

מה דרוש

(אחד לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [חבריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'כיף בבאולינג' (Bowling Fun) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- במידת הצורך, למד מראש את המילים הללו: כוח, שינוי, אנרגיה פוטנציאלית ורמפה.
- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור את הרחבת מיומנויות השפה. פנה לסעיף הרחבה למידע נוסף.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר על תוצאות השינויים המתרחשים באנרגיה כאשר עצמים מתנגשים.
- שוחח עם התלמידים על: מה קורה כאשר שני עצמים, או יותר, מתנגשים זה בזה (למשל, כדורי באולינג, כדורי גולף).
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: מה תראו כאשר שני עצמים יתנגשו אחד בשני? מה לדעתכם קורה לאנרגיה של העצמים כשהם מתנגשים?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: להשיג סטרייק בבאולינג.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
- צרו ובדקו את התוכנית כדי להשיג סטרייק.
- בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
- שנו את התוכנית כדי לשפר את משחק הבאולינג.
- שדרגו את משחק הבאולינג כך שתפילו סוגים שונים של פינים.
- ניתן למצוא תמיכה בקידוד ובבנייה בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: כיצד השגתם סטרייק? כיצד השפיעה האנרגיה של הכדור על הפינים של הבאולינג?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על השינויים המתרחשים באנרגיה כאשר עצמים מתנגשים.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איך יודעים ששני עצמים התנגשו? מדוע מהירותו של העצם (האובייקט) משפיעה על מה שקורה כאשר שני עצמים מתנגשים?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו אותם להחלטות אשר קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים בניבוי תוצאות שינויי האנרגיה המתרחשים כאשר חפצים מתנגשים.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.

- צהוב: אני חושב שאני יכול לתאר כיצד האנרגיה משתנה כאשר עצמים מתנגשים.
- כחול: אני יכול לתאר כיצד האנרגיה משתנה כאשר עצמים מתנגשים.
- ירוק: אני יכול לתאר כיצד האנרגיה משתנה כאשר עצמים מתנגשים, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.

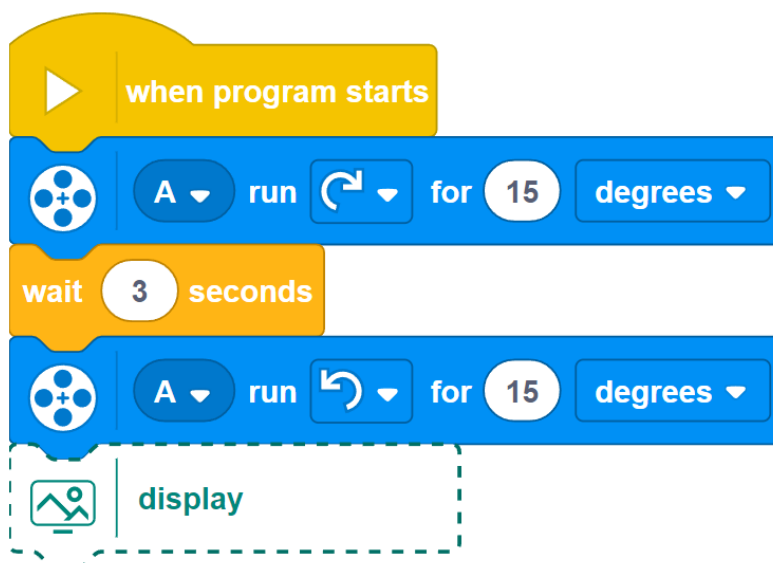
הערכת עמיתים

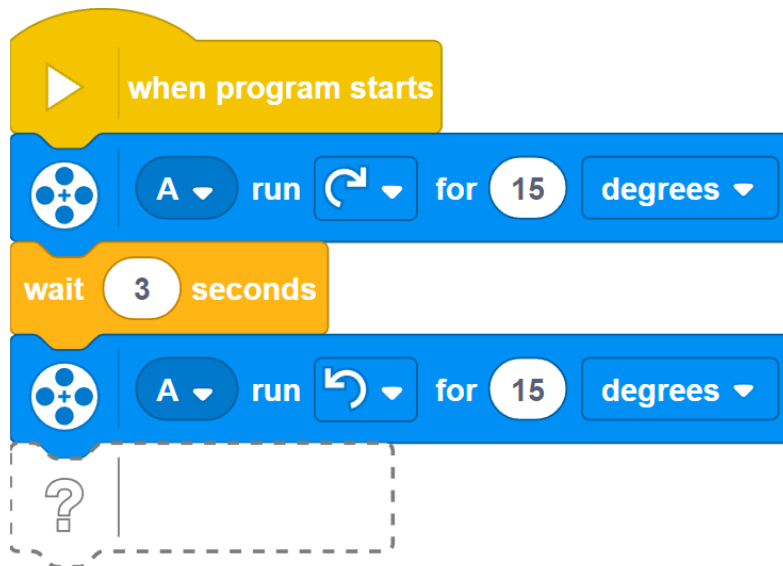
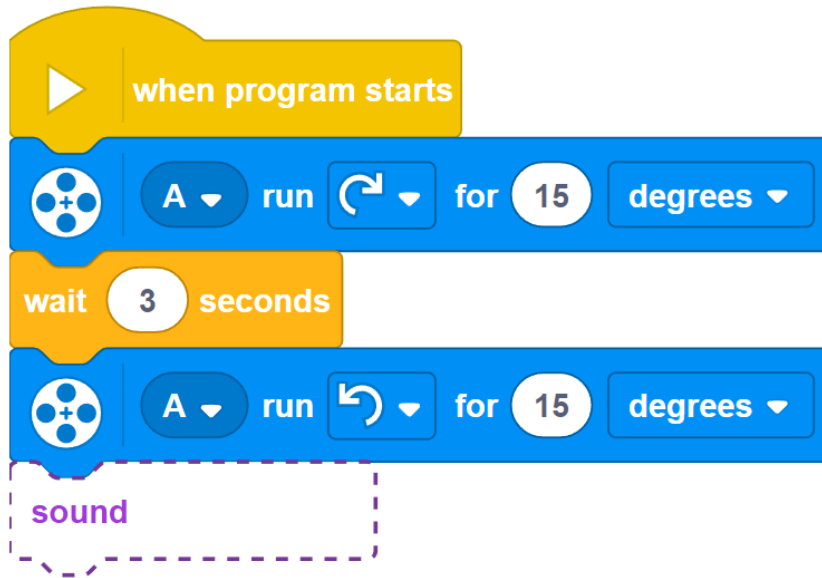
- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

עצות קידוד

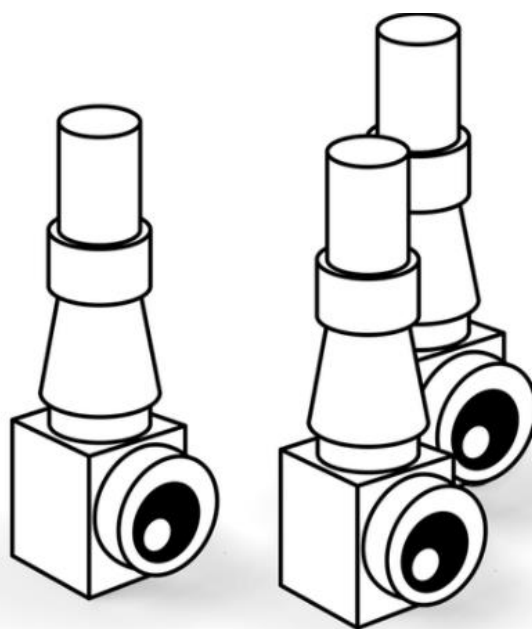
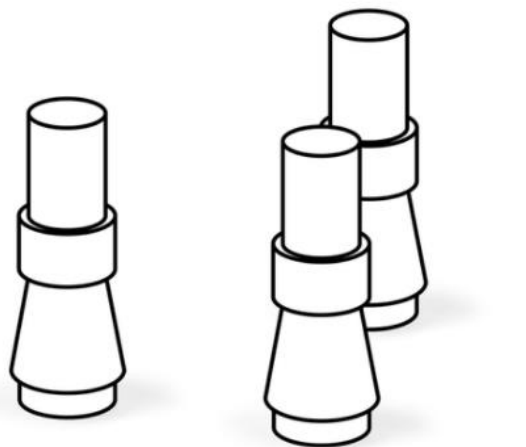
- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש פקודות תכנות להשראה, שתעזורנה להם לשנות את התוכנית שיצרו.
- פקודות התכנות להשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.

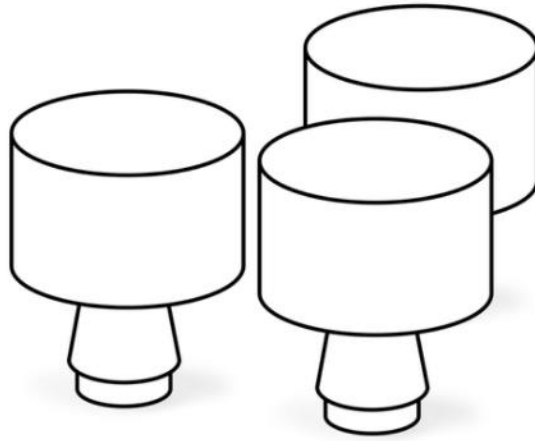




עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים השלימו את האתגר השני שלהם, הם יקבלו שלוש תמונות השראה שתעזורנה להם לשפר הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.





אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- בחירת תמונות השראה אחת כדי לעזור לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.
- התנסות עם הקידוד או הבנייה.

הגדל את הקושי על ידי:

- שימוש בחיישן צבע כדי להתחיל את התוכנית עבור רמפת הבאולינג.
- הוספת מכשולים נוספים שעשויים להשפיע על אנרגיית הכדור לפני שהוא מגיע לפינים.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לערוך פרויקט מחקר קצר בנושא נגישות במרחבים הציבוריים, וכיצד ניתן לשנות את העצמים כך שהחלל יהיה נגיש לכולם.


הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.



הוקי

בדקו כמה שערים אתם יכולים להבקיע
בסימולטור משחקי ההוקי של מריה!

מתחילים 

30-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יתבוננו ויתארו כיצד ניתן להעביר אנרגיה.
- ינבאו כיצד האנרגיה נעה ממקום למקום.
- יהיו מעורבים במגוון של דיונים משותפים.

מה דרוש

(אחת לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [רובריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'הוקי' (High Strick Hockey) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור הרחבת המתמטיקה. למידע נוסף עבור לסעיף הרחבה.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר בנוגע לדרכים בהן ניתן למצוא ראיות לכך שאפשר להעביר אנרגיה ממקום למקום.
- שוחח עם התלמידים על: מה קורה כאשר כדור נזרק אל הקיר וחוזר ממנו.
- שאל שאלות כגון: מה קורה לכדור כשהוא חוזר מהקיר? מה קורה לקיר? מה קורה לכדור?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: לבדוק כמה שערים הם יכולים להבקיע בזמן משחק ההוקי.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
- צרו ובדקו את התוכנית כך שתוכלו לראות כמה שערים הם יכולים להביע בשלושה ניסיונות.
- בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
- שנו את התוכנית כך שמשחק ההוקי יהיה מהנה יותר.
- שדרגו את משחק ההוקי כך שיהיה קשה יותר להבקיע.
- ניתן למצוא תמיכה בקידוד ובבנייה בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איך תכנתם את משחק ההוקי כדי להבקיע שער? כיצד השפיעה האנרגיה שהועברה ממקל ההוקי לכדור על תנועת הכדור? כיצד אנרגיית הכדור הושפעה כאשר הכדור התנגש בקיר?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על החשיבות בהבנת האופן בו מועברת האנרגיה.
- שאל שאלות כגון: כיצד אתם יכולים להשתמש בידע שלכם בנושא העברת האנרגיה כדי לצבור יותר נקודות? באילו משחקים נוספים אתם רואים שאנרגיה מועברת ממקום למקום?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו אותם להחלטות אשר קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים בנוגע להבנתם ותיאורם של הדרכים בהן ניתן להעביר אנרגיה.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.

- צהוב: אני חושב שאני יכול לתאר כיצד ניתן להעביר אנרגיה.
- כחול: אני יכול לתאר כיצד ניתן להעביר אנרגיה.
- ירוק: אני יכול לתאר כיצד ניתן להעביר אנרגיה, ואני גם יכול לעזור לחבר לעשות זאת.

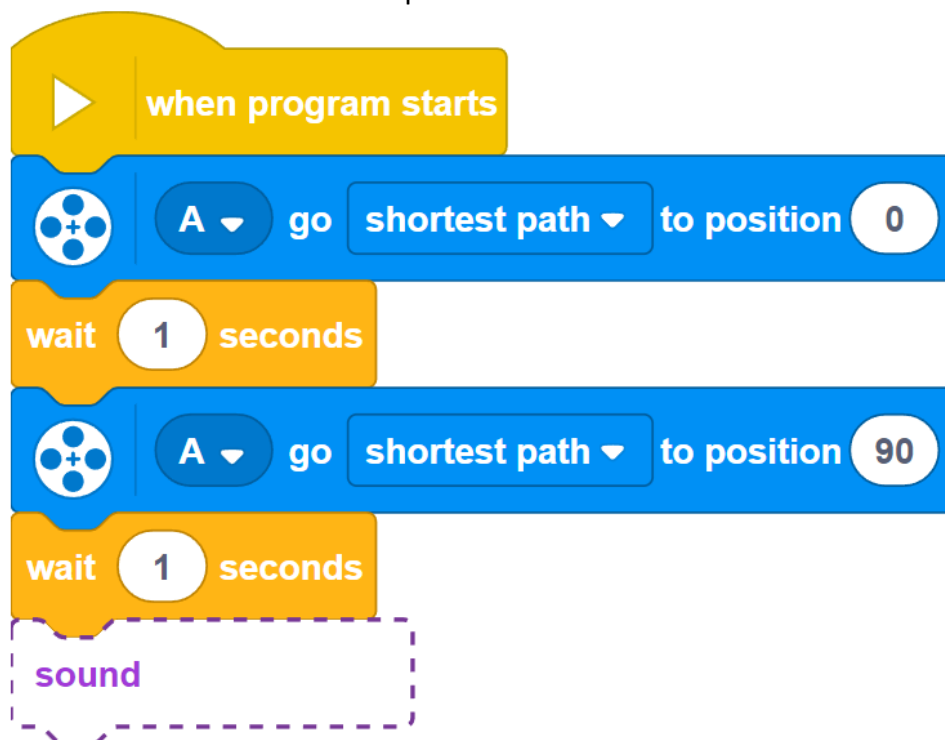
הערכת עמיתים

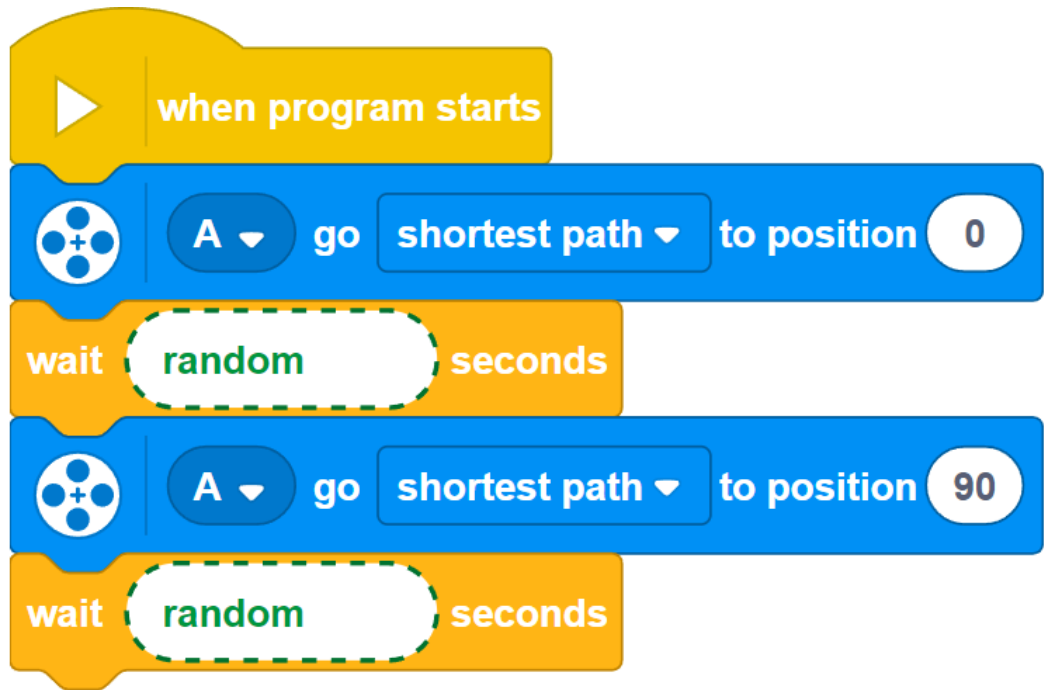
- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

עצות קידוד

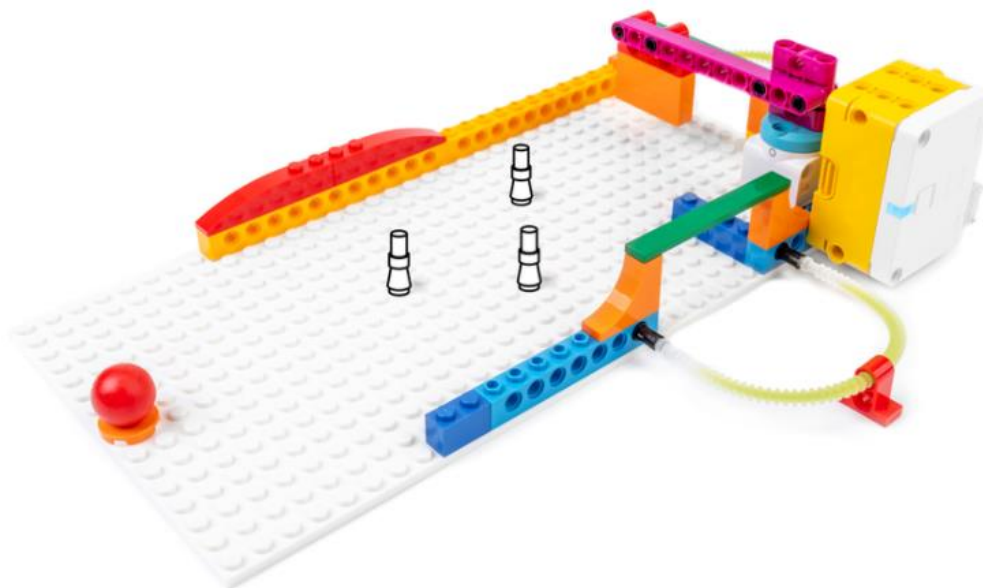
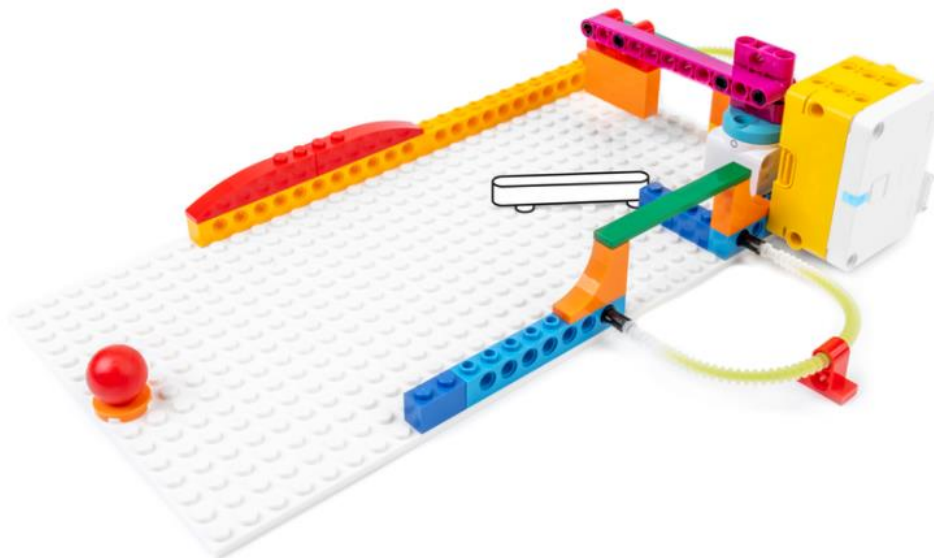
- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש פקודות תכנות להשראה, שתעזורנה להם לשנות את התוכנית שיצרו.
- פקודות התכנות להשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.

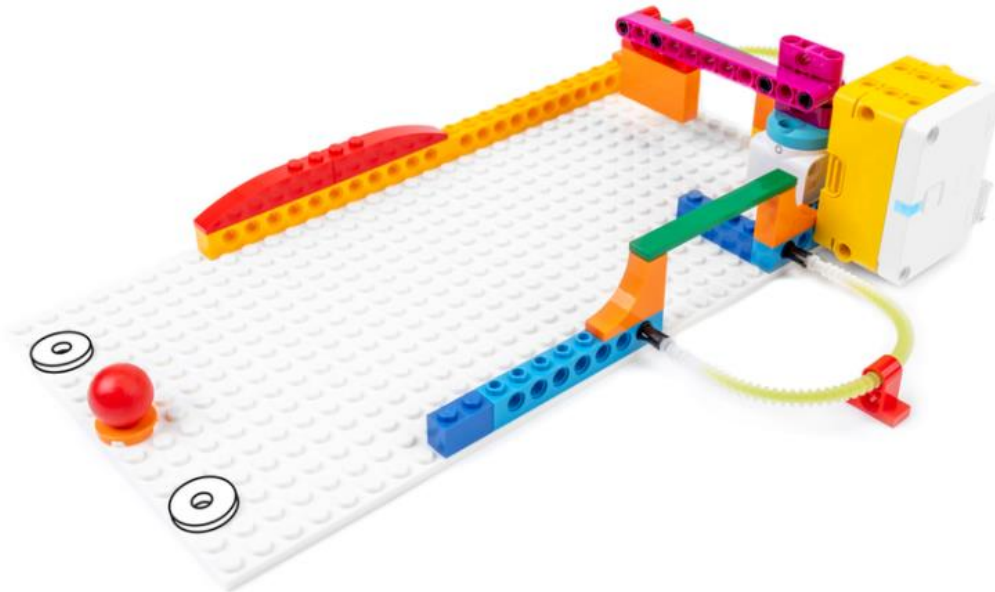




עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים השלימו את האתגר השני שלהם, הם יקבלו שלוש תמונות השראה שתעזורנה להם לשפר הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.





אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- קיצור השיעור כך שיכלול רק את האתגר הראשון.
- בחירת תמונת השראה אחת כדי לעזור לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.

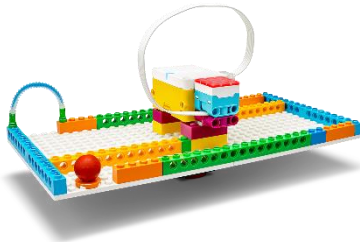
הגדל את הקושי על ידי:

- הוספת "שחקנים" או מבשולים למגרש.
- שילוב שתי קבוצות יחדיו ליצירת משחק הוקי גדול יותר.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לתעד עשרה ניסיונות להבקעת שער ולהשוות את התוצאות שלהם.
- בקש מהם לכתוב את מספר השערים כשבר אחד, ואת מספר ההצלות כשבר אחד.


הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.



המבוך המדהים

נסו לנצח את השיא הנוכחי של ליאו בהשלמת המבוך!

מתחילים 

30-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יתבוננו ויסבירו כיצד האינטראקציות בין שני עצמים יכולות להשפיע על האנרגיה של העצם.
- ישוו ויבחנו את עבודתם על מנת לשפר את תכנון הפתרון.
- יהיו מעורבים במגוון דיונים משותפים.

מה דרוש

(לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [חבריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'המבוך המדהים' (A-Maze-Ing) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- במידת הצורך, למד מראש את המילים הללו: יכול, עדות, מכשולים, שיא, הטיה והעברה.

- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור את הרחבת המתמטיקה. פנה לסעיף הרחבה למידע נוסף.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר בנוגע לדרכים בהן ניתן להעביר אנרגיה מעצם (אובייקט) אחד לאחר.
- שוחח עם התלמידים על: מה קורה כאשר שני עצמים מתנגשים אחד בשני.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: מה קורה לאנרגיה של שני עצמים המתנגשים אחד בשני? איך ניתן לדעת שהאנרגיה מועברת?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: ספירת מספר ההטיות הנדרשות להשלמת המבוך.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
- צרו ובדקו את התוכנית שסופרת את מספר ההטיות הנדרשות כדי להשלים את המבוך.
- בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי שיוכלו להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
- שנו את התוכנית כך שתגרמו למבוך לעשות משהו שונה כשהוא מוטה.
- שדרגו את המבוך על ידי הוספת מכשולים שונים.
- ניתן למצוא תמיכה בקידוד בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: כמה הטיות נדרשו עד שהכדור הגיע ליעד? כיצד השתנתה האנרגיה

של הכדור כאשר הוא יצר אינטראקציה עם המכשול / קיר המבוך? כיצד היה ניתן לראות זאת בתנועת הכדור?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על התצפיות שלהם על העברת האנרגיה ממקום למקום.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: היכן ראיתם אינטראקציות שהשפיעו על האנרגיה של הכדור במבוך? מה עוד יכולתם לראות או לשמוע שיעיד על העברת אנרגיה?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו להחלטות אותן קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים ביכולת שלהם להסביר כיצד תנועה יכולה להיות סימן לכך שמועברת אנרגיה.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

- בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.
- צהוב: אני חושב שאני יכול להסביר איך תנועה יכולה להיות סימן להעברת אנרגיה.
- כחול: אני יכול להסביר כיצד תנועה יכולה להיות סימן להעברת אנרגיה.
- ירוק: אני יכול להסביר כיצד תנועה יכולה להיות סימן להעברת אנרגיה, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.



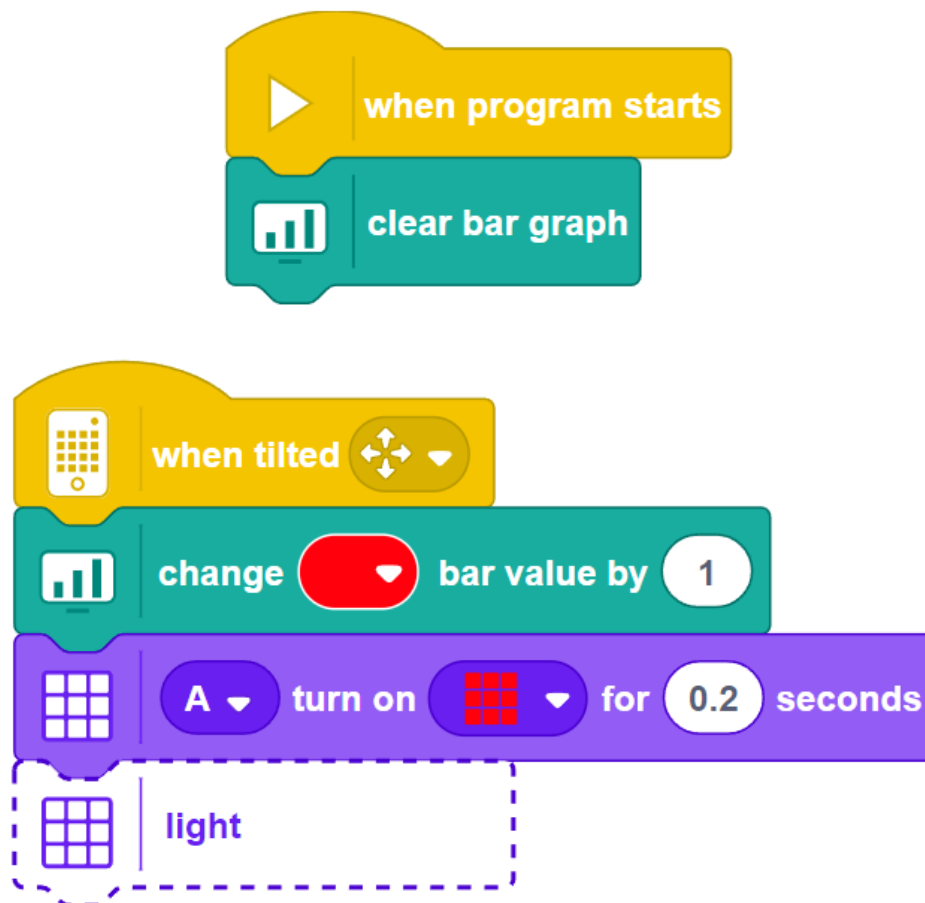
הערכת עמיתים

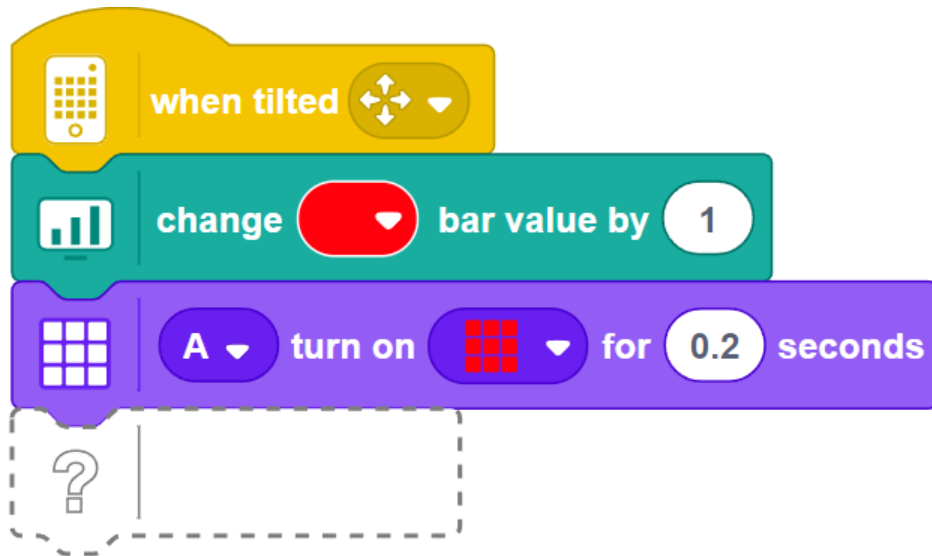
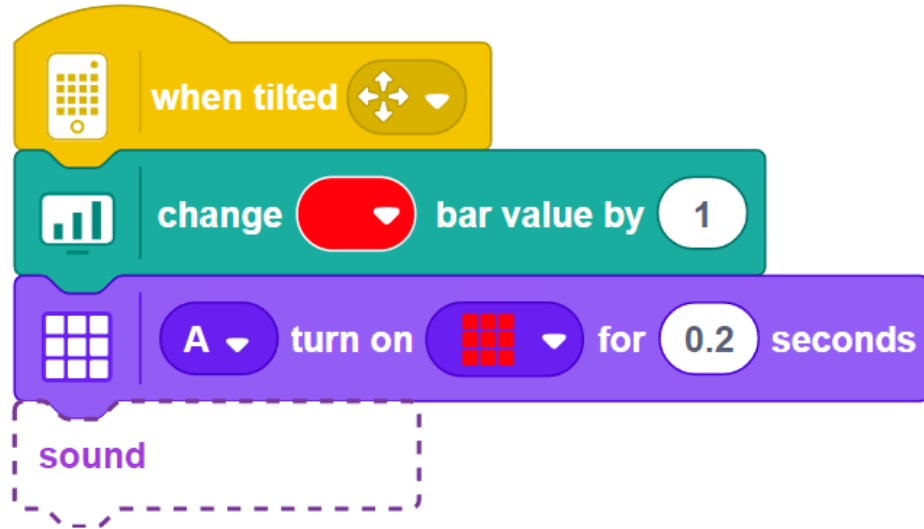
- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

עצות קידוד

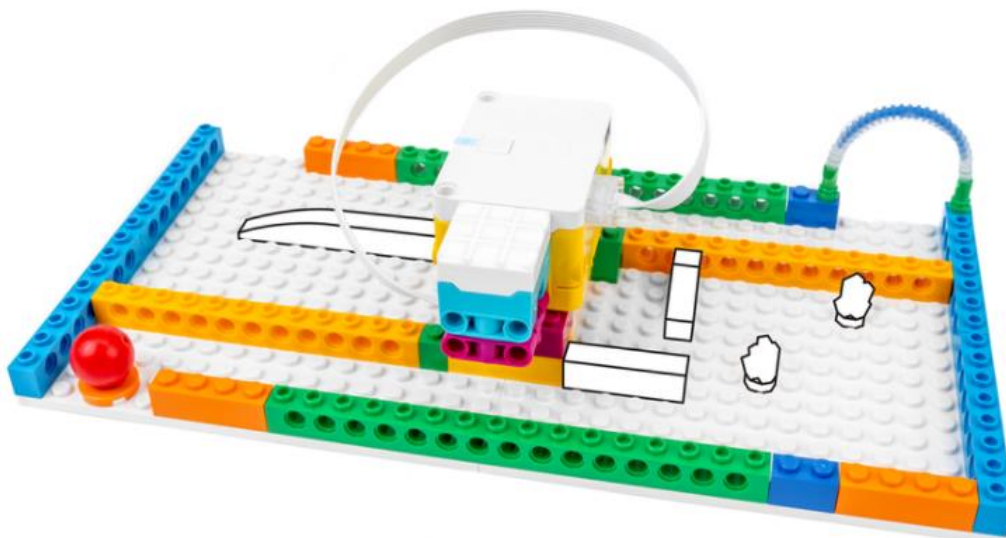
- לאחר שהתלמידים השלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש פקודות תכנות להשראה, שתעזרנה להם לשנות את התוכנית שיצרו.
- פקודות התכנות להשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.

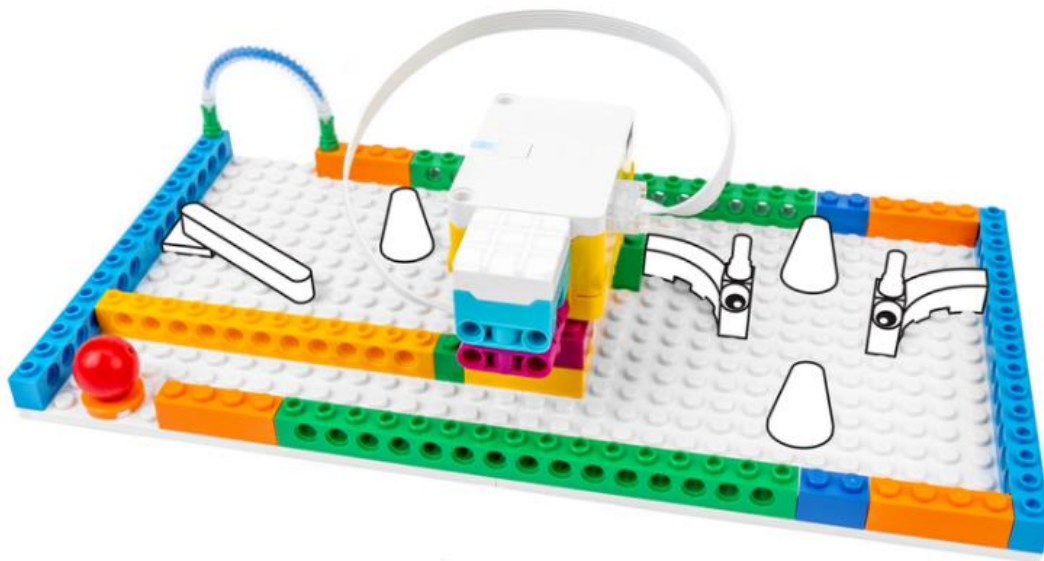
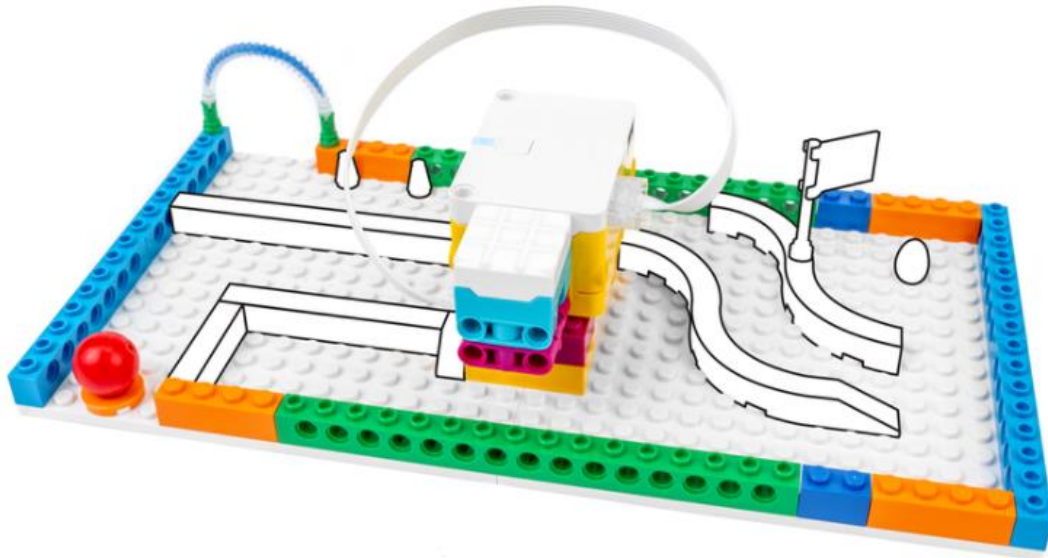




עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים השלימו את האתגר השני שלהם, הצג בפניהם שלוש תמונות השראה, שתעזורנה להם לשפר את הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.





אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- הגבלת מספר המכשולים במבוך.
- בחירת תמונת השראה אחת שתעזור לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.
- התנסות עם הקידוד או הבנייה.

הגדל את הקושי על ידי:

- יצירת תוכנית אחרת שאוספת נתונים כאשר המבוך מוטה אחרת (למשל, שמאלה, ימינה, קדימה, אחורה).
- חקירת תוכניות קידוד חדשות ושונות בתוכנית.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לכתוב פסקה המשווה את תוצאות הקבוצה שלהם לתוצאות של קבוצה אחרת, וזאת בעזרת המידע שנאסף מלבנת גרף העמודות. בקש מהם להשתמש בביטויים כמו: 'ביותר מ...', 'פחות מ...' ו'שווה ל...'.


הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.



הימנע מהקצה

אתגר את עצמך להשתמש במחבטים שונים על מנת לגרום לכדור לעצור במטרה.

מתחילים 

30-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יחקרו ויתארו המרת אנרגיה (אנרגיה פוטנציאלית ואנרגיה קינטית).
- יבדקו ויישמו את הידע המדעי הקיים שלהם בנושא המרת אנרגיה.
- יהיו מעורבים במגוון של דיונים משותפים.

מה דרוש

(לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [רובריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'הימנע מהקצה' (Avoid the Edge) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- במידת הצורך, למד מראש את המילים הללו: השפעה, אנרגיה קינטית ומטרה.

- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור את הרחבת המתמטיקה. פנה לסעיף הרחבה למידע נוסף.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר עם התלמידים בנוגע לאנרגיה אשר משתנה מאנרגיה פוטנציאלית (מאוחסנת) לאנרגיה קינטית (תנועה).
 - שוחח עם התלמידים על: מה קורה לאנרגיה של כדור רגע לפני שהוא מתחיל לנוע.
 - שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איזה סוג של אנרגיה הייתה לכדור לפני שהוא התחיל לנוע? איזה סוג של אנרגיה הייתה לו אחרי?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: לגרום לכדור לעצור במטרה כדי לנצח את המשחק.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
 - צרו ובדקו את התוכנית שגורמת לכדור לעצור במטרה.
 - בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
 - שנו את התוכנית כדי לשפר את המשחק.
 - שדרגו את המחבט ובדקו איך זה משפיע על המשחק.
- ניתן למצוא תמיכה בקידוד בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.

- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איך תכנתם את המשחק כדי לוודא שהכדור נעצר במטרה? איך החלפת המחבט השפיעה על המשחק ועל האנרגיה של הכדור?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על הדרכים שבאמצעותן ניתן להשפיע על אנרגיית הכדור.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: כיצד שינוי גודלו של אובייקט משפיע על המרה מסוג אנרגיה אחד לאחר? כיצד שינוי מרקם של עצם משפיע על המרה מסוג אנרגיה אחד לאחר?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות על מנת לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו להחלטות אותן קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים בהסברה כיצד אנרגיה מומרת מצורה אחת לאחרת.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

- בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.
- צהוב: אני חושב שאני יכול להסביר איך אנרגיה מומרת מצורה אחת לאחרת.
- כחול: אני יכול להסביר כיצד אנרגיה מומרת מאחת לאחרת.
- ירוק: אני יכול להסביר כיצד אנרגיה מומרת מאחת לאחרת, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.

הערכת עמיתים

- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...

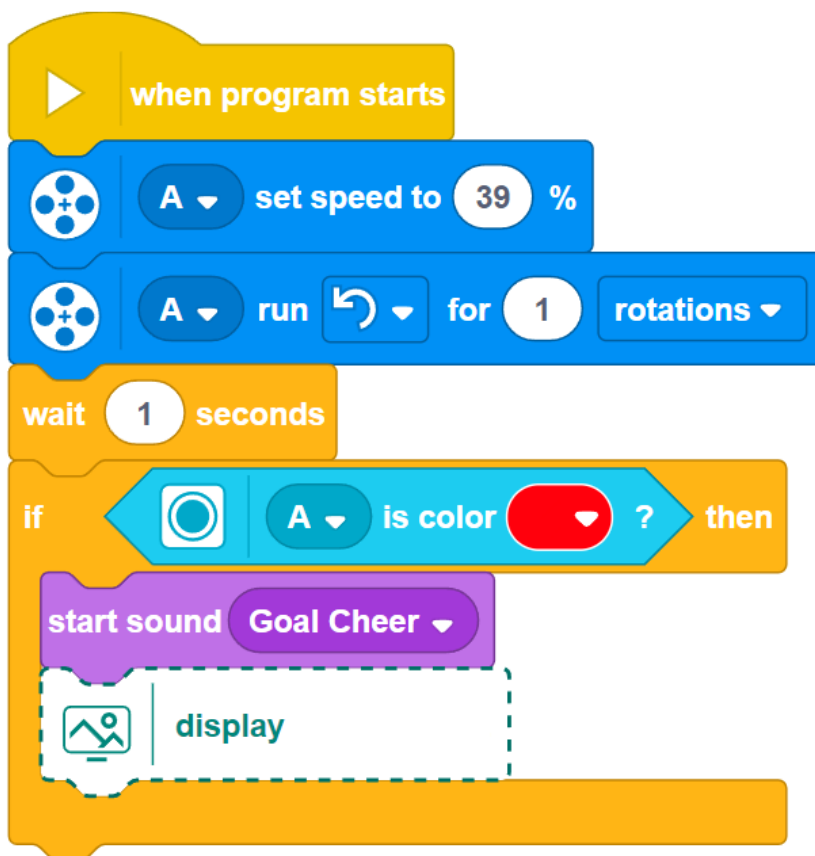


- אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

עצות קידוד

- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש תמונות להשראה, שתעזורנה להם לשנות את התוכניות שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.

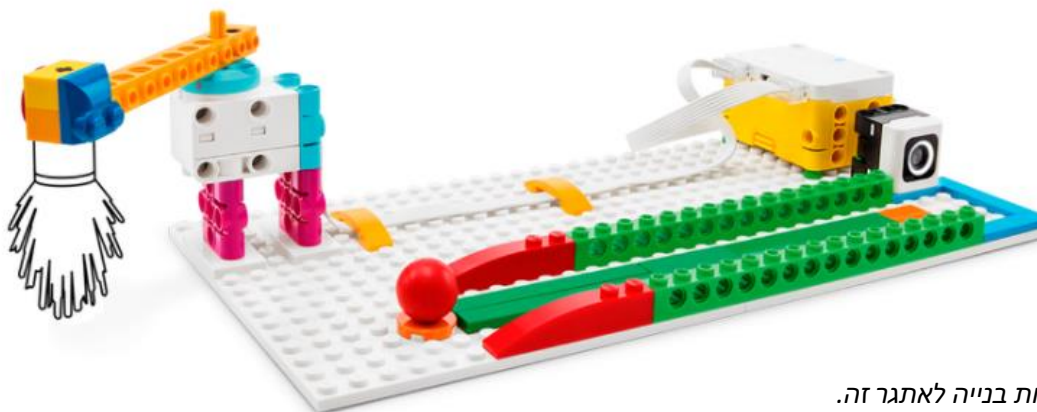
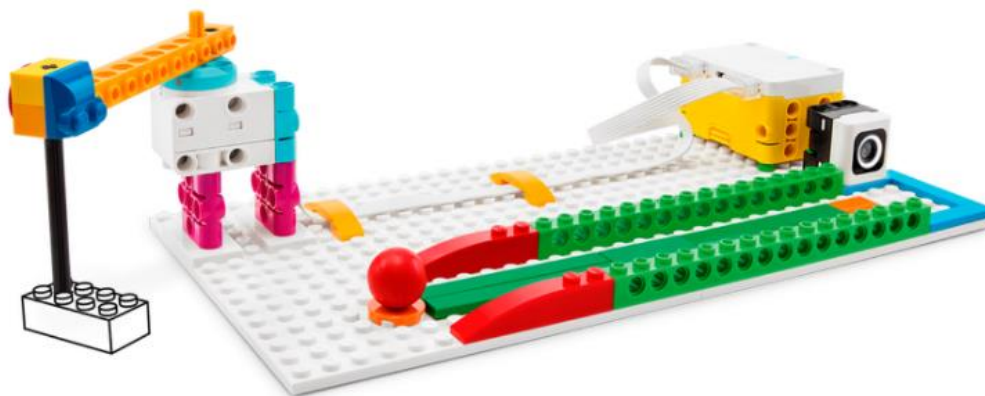
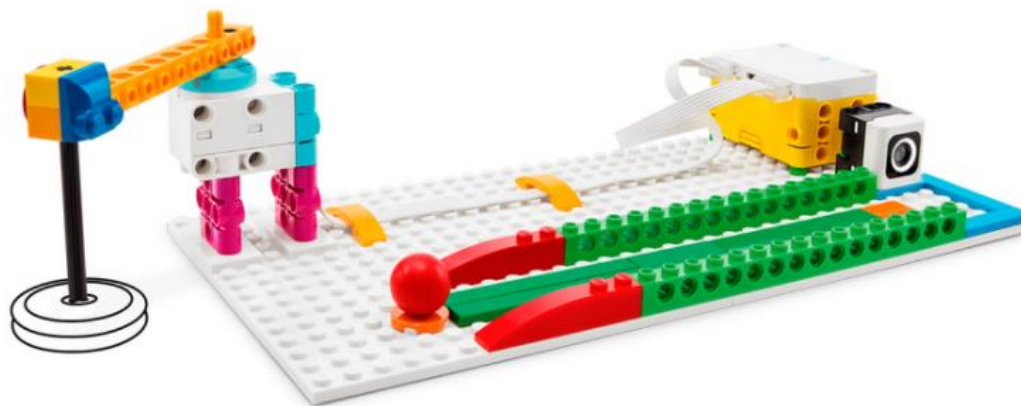


```
when program starts
  A set speed to 52 %
  A run for 1 rotations
  wait 1 seconds
  if B is color red ? then
    start sound Goal Cheer
  sound
```

```
when program starts
  A set speed to 39 %
  A run for 1 rotations
  wait 1 seconds
  if A is color red ? then
    start sound Goal Cheer
    ?
```

עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר השני שלהם, הצג בפניהם שלוש תמונות השראה, שתעזורנה להם לשפר הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.



אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- בחירת תמונת השראה אחת שתעזור לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.
- התנסות עם הקידוד או הבנייה

הגדל את הקושי על ידי:

- שינוי המסלול של הכדור.
- שינוי מיקום המטרה.

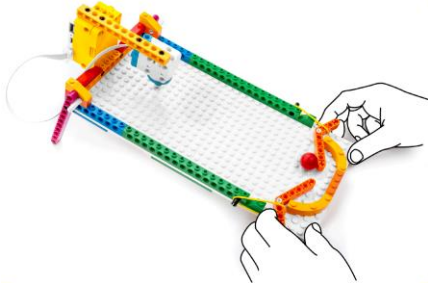
הרחבה

- בזמן התנסות התלמידים במשחק 'הימנעות מהקצה', בקש מהם למדוד ולתעד את אורכו של כל ניסיון עם המחבטים/ים שבבחר/ו. בקש מהם לכתוב את הממצאים בטבלה בעלת שתי עמודות.

הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.




פינבול לצעירים



נסה את משחק הפינבול לצעירים של סופי, ושדרג אותו על מנת להפוך אותו ליותר בלתי צפוי!

מתחילים 

30-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יישמו את הרעיונות שלהם כדי לשפר פתרון הממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת.
- יבדקו את הפתרון כדי לשפר את ביצועו.
- יהיו מעורבים במגוון של דיונים משותפים.

מה דרוש

(לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת

משאבים נוספים

- [הוראות בנייה](#)
- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [רובריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'פינבול לצעירים' (Junior Pinball) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- במידת הצורך, למד מראש את המילים הללו: פגוש, סנפיר, מכשול, צפוי, העברה ובלתי צפוי.
- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור הרחבה של מיומנויות שפה. פנה לסעיף הרחבה למידע נוסף.

הפעלה

(כל הכיתה, 5 דקות)

- נהל דיון מהיר על בנושא המרת אנרגיה.
- שוחח עם התלמידים על: סביבון.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: איזה סוג של אנרגיה יש לסביבון לפני שהוא מתחיל להסתובב? איזה סוג של אנרגיה יש לו בזמן שהוא מסתובב? כיצד ניתן להמיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת?
- הצג לתלמידים את הדמויות הראשיות של הסיפור ואת האתגר הראשון: התחלת משחק הפינבול לצעירים.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה.

חקירה

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
 - צרו ובדקו את התוכנית שמפעילה את משחק הפינבול לצעירים.
 - בקש מהתלמידים לחזור ולבדוק את הדגמים שלהם כדי להשלים את שני האתגרים הבאים באפליקציה:
 - שנו את התוכנית כדי להפוך את משחק הפינבול לצעירים ליותר בלתי צפוי.
 - שדרגו את משחק הפינבול לצעירים על ידי הוספת מכשולים שונים.
- ניתן למצוא תמיכה בקידוד בסעיף העצות למטה.

הסבר

(כל הכיתה, 5 דקות)

- אסוף את התלמידים כדי לחשוב על האתגרים שהושלמו.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: אילו שינויים ביצעתם כדי לשנות את האופן או הזמן שבו המשחק ממיר אנרגיה פוטנציאלית לאנרגיה קינטית? כיצד השפיעו המכשולים השונים על המרת האנרגיה?

שכלול

(כל הכיתה, 5 דקות)

- בקש מהתלמידים לחשוב ולדון על תהליך שבו שיפרו את הפתרונות שלהם להמרת סוג אחד של אנרגיה לאחר.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: כיצד השפיע סוג המכשול על האנרגיה של הכדור? איך ניתן לתכנן מכשול כדי להפוך את המרת האנרגיה לגלויה?
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה

(לאורך כל השיעור)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו להחלטות אותן קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים בשיפור פתרון הממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:
 1. זקוק לתמיכה נוספת
 2. יכול לעבוד באופן עצמאי
 3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.

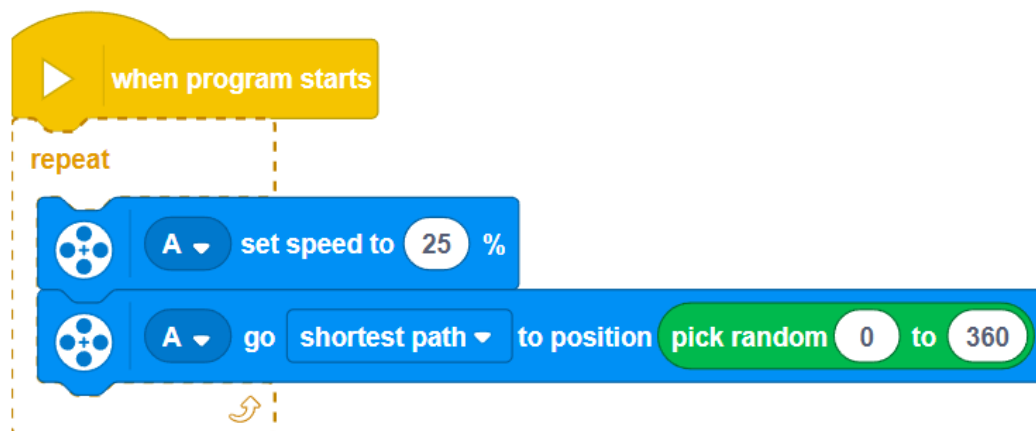
- צהוב: אני חושב שאני יכול לשפר פתרון שממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת.
- כחול: אני יכול לשפר פתרון שממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת.
- ירוק: אני יכול לשפר פתרון שממיר אנרגיה מצורה אחת לאחרת, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.

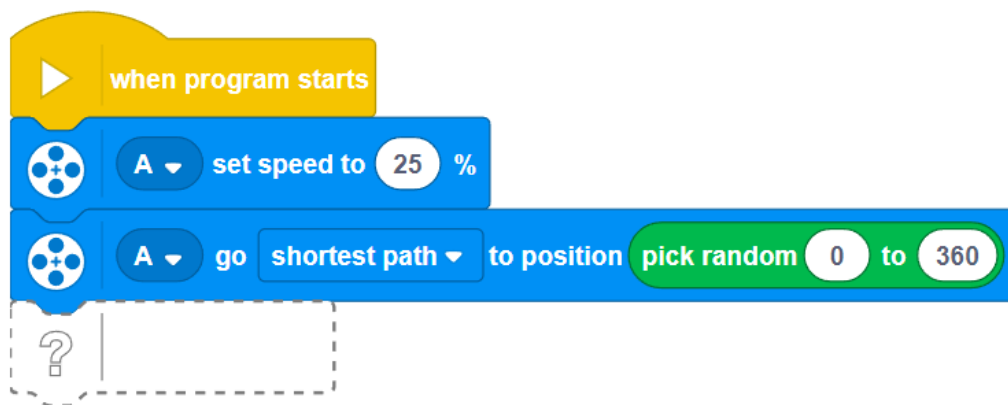
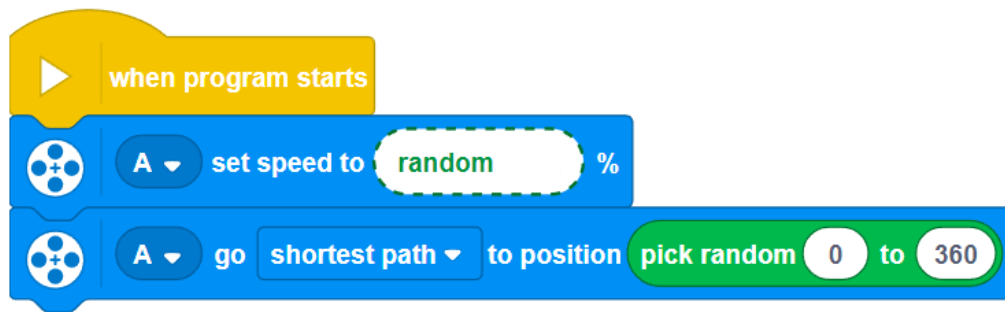
הערכת עמיתים

- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות**עצות קידוד**

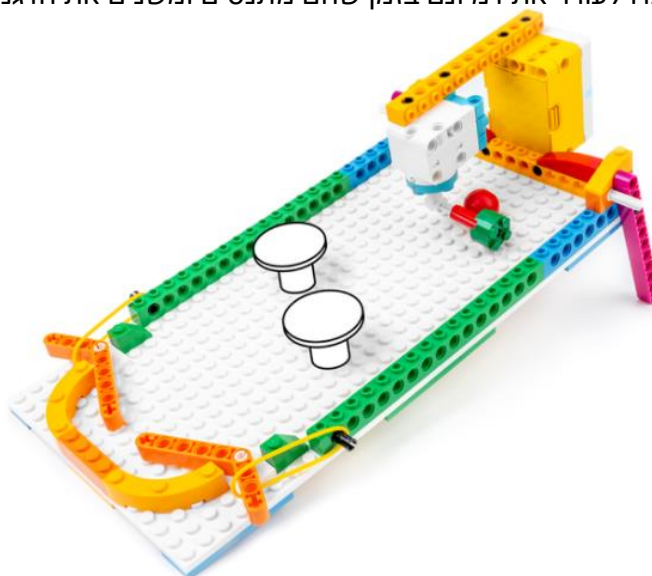
- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר הראשון, הצג בפניהם שלוש פקודות תכנות להשראה, שתעזורנה להם לשפר את הדגמים שיצרו.
- פקודות התכנות להשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מנסים למצוא פתרונות משלהם.

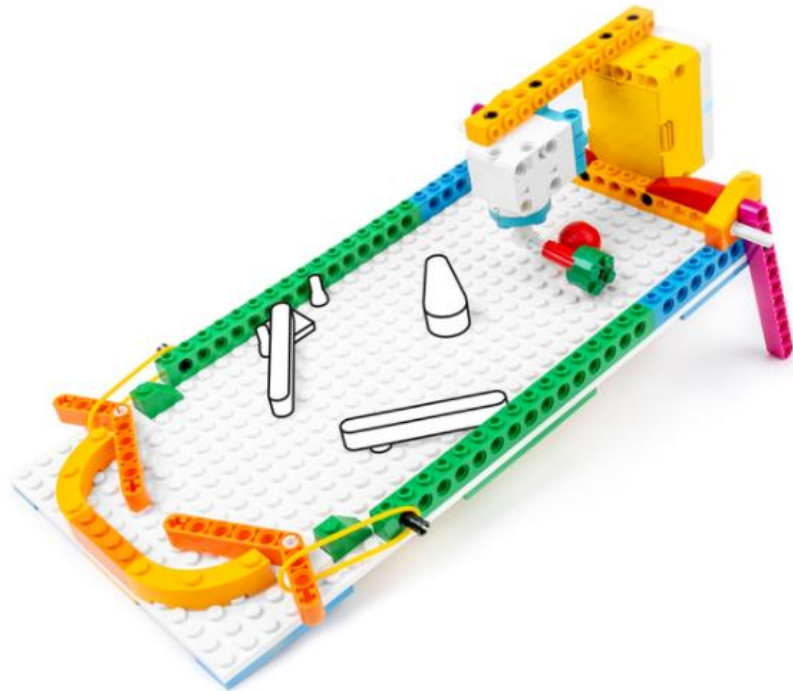




עצות בנייה

- לאחר שהתלמידים ישלימו את האתגר השני שלהם, הצג בפניהם שלוש תמונות השראה, שתעזורנה להם לשפר הדגמים שלהם.
- תמונות ההשראה נועדו לעורר את דמיונם בזמן שהם מתנסים ומשנים את הדגמים שלהם.





אין הוראות בנייה לאתגר זה.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- הצגת תמונת השראה אחת שתסייע לתלמידים לשנות את הדגמים שלהם.
- הגבלת מספר המכשולים שיש ליצור ולבדוק.

הגדל את הקושי על ידי:

- כלול מנוע או חיישן נוסף במשחק.
- חקירת לבנות קידוד חדשות ושונות בתוכנית.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לחקור את חוקי הפינבול ולכתוב את הכללים עבור משחק הפינבול לצעירים שלהם, כולל איך לצבור נקודות ולנצח.


הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-45 דקות.



משחקי קרנבל יצירתיים

הגיע הזמן ליצור משחק חדש
לקרנבל בית הספר.

מתחילים 

90-45 דקות 

תמיכה למורה

מטרות עיקריות

התלמידים:

- יישמו את הידע המדעי הקיים שלהם על העברת האנרגיה והתנגשות כדי לפתור בעיה.
- יהיו מעורבים במגוון של דיונים משותפים.

מה דרוש

(לכל זוג תלמידים)

- ערכת LEGO® Education SPIKE™ Essential
- מחשב/טאבלט עם אפליקציית LEGO® Education SPIKE™ מותקנת
- אופציונלי: חומרים נוספים לסיעור מוחות (למשל דף ממחברת)

משאבים נוספים

- [לפגוש את הצוות: רקע על הדמויות](#)
- [רובריקת הערכה](#)

הכנה

- עיין בשיעור 'משחקי קרנבל יצירתיים' (Creative Carnival Games) באפליקציית LEGO Education SPIKE.
- קח בחשבון את היכולות והרקע של כל התלמידים. התאם את השיעור כדי להפוך אותו לנגיש לכולם. עיין בסעיף התאמה לקבלת הצעות.
- אם הזמן מאפשר, שלב בשיעור הרחבה של מיומנויות שפה. למידע נוסף עבור לסעיף הרחבה.

חלק א' (45 דקות)

הפעלה

(כל הכיתה, 10 דקות)

- נהל דיון מהיר על עיצוב משחק חדש לקרנבל בבית ספר.
- שוחח עם התלמידים על: יצירת משחק שמראה את העברת אנרגיה.
- שאל שאלות כגון השאלות הבאות: אילו סוגי משחקים מראים את העברת אנרגיה? איך נראת העברת אנרגיה?
- הצג לתלמידים את הצוות ואת האתגר: עריכת סיעור מוחות לקרנבל חדש.
- חלק ערכת רובוטיקה ומחשב/טאבלט לכל קבוצה וכל חומר נוסף לסיעור מוחות.

חקירה

(קבוצות קטנות, 25 דקות)

- בקש מהתלמידים להשתמש באפליקציית LEGO Education SPIKE כדי שתדריך אותם באתגר הראשון:
- צרו משחק קרנבל חדש. השתמשו בלפחות מנוע או חיישן אחד (חיישן צבע או אור).
- בשיעור המוחות התלמידים יכולים להשתמש בלבני LEGO וגם בחומרים הנוספים שברשותם. עודד אותם למצוא פתרונות מרובים.

הסבר

(כל הכיתה, 10 דקות)

- אסוף את התלמידים ובקש מהם להציג את הרעיונות הראשוניים שלהם בפני שאר הכיתה וכמו כן, לתת משוב והצעות לעמיתיהם.

חלק ב' (45 דקות)

שכלול

(קבוצות קטנות, 30 דקות)

- בקש מהתלמידים לבנות, לתכנת ולבדוק את אבות הטיפוס והרעיונות שהם העלו במהלך סיעור המוחות בחלק א' של שיעור זה.
- הזכר להם להשתמש במנוע או חיישן אחד לכל הפחות.
- עודד אותם לבדוק ולשפר את הדגמים והתוכניות שלהם במשך 2-3 איטרציות.
ניתן למצוא תמיכה בקידוד ובבנייה בסעיף העצות למטה

הערכה

(כל הכיתה, 15 דקות)

- שאל שאלות מנחות כדי לעודד את התלמידים שלך "לחשוב בקול רם" ולהסביר את תהליכי החשיבה שהובילו להחלטות אותן קיבלו במהלך הבנייה והתכנות.
- בקש מהתלמידים לסדר את עמדות העבודה שלהם.

הערכה על ידי המורה

- מדוד את המיומנות של התלמידים ביישום הידע הקיים שלהם בנושא העברת אנרגיה והתנגשות כדי להשלים את המשימה הנתונה.
- צור סולם התואם את הצרכים שלך. לדוגמה:

1. זקוק לתמיכה נוספת
2. יכול לעבוד באופן עצמאי
3. יכול ללמד אחרים

הערכה עצמית

בקש מכל תלמיד לבחור את הלבנה שלדעתו מייצגת בצורה הטובה ביותר את הביצועים שלו.

- צהוב: אני חושב שאני יכול לתכנן, לבנות ולתכנת פתרון.
- כחול: אני יכול לתכנן, לבנות ולתכנת פתרון.
- ירוק: אני יכול לתכנן, לבנות ולתכנת פתרון, ואני יכול לעזור גם לחבר לעשות זאת.

הערכת עמיתים

- בקבוצות העבודה שלהם, בקש מהתלמידים לדון בחוויית העבודה המשותפת שלהם.
- עודד אותם להשתמש בהצהרות כגון:
 - אהבתי כשאתה...
 - אני רוצה לשמוע עוד על איך אתה...

עצות

עצות קידוד

- אין הוראות קידוד או פקודות תכנות להשראה עבור שיעור זה.
- עודד את התלמידים להתנסות ולמצוא פתרונות משלהם.

עצות בנייה

- אין הוראות בנייה או תמונות להשראה עבור שיעור זה.
- עודד את התלמידים ליצור דגמים משלהם.
- אם הם זקוקים להדרכה נוספת, הפנה אותם להוראות בנייה של שיעורים קודמים ביחידה זו.
- אין דגם נכון או לא נכון לשיעור זה.
- התלמידים יכולים ליצור דגמים חדשים לגמרי, למצוא השראה בדגמים משיעורים קודמים, או פשוט ליצור מחדש דגמים משיעורים קודמים.

התאמה

פשט שיעור זה על ידי:

- עבודה משותפת בכיתה לצורך סיעור מוחות והעלאת רעיונות חדשים למשחק.
- חלק לתלמידים הוראות בנייה משיעורים קודמים כדי שישמשו כהשראה למשחקי הקרנבל החדשים שלהם.

הגדל את הקושי על ידי:

- שימוש בשני רכיבים - מנוע או חיישן.
- יצירת שתי תוכניות שונות, וכתוצאה מכך שתי גרסאות שונות למשחק – גרסה פשוטה וגרסה קשה יותר.

הרחבה

- בקש מהתלמידים לכתוב תיאורים של משחקי הקרנבל שלהם, תוך ציון היכן מתרחשת העברת האנרגיה, כיצד היא מתרחשת, וכיצד ההתנגשות משפיעה על המשחק.

הרחבה זו תאריך את השיעור מעבר ל-90 דקות.