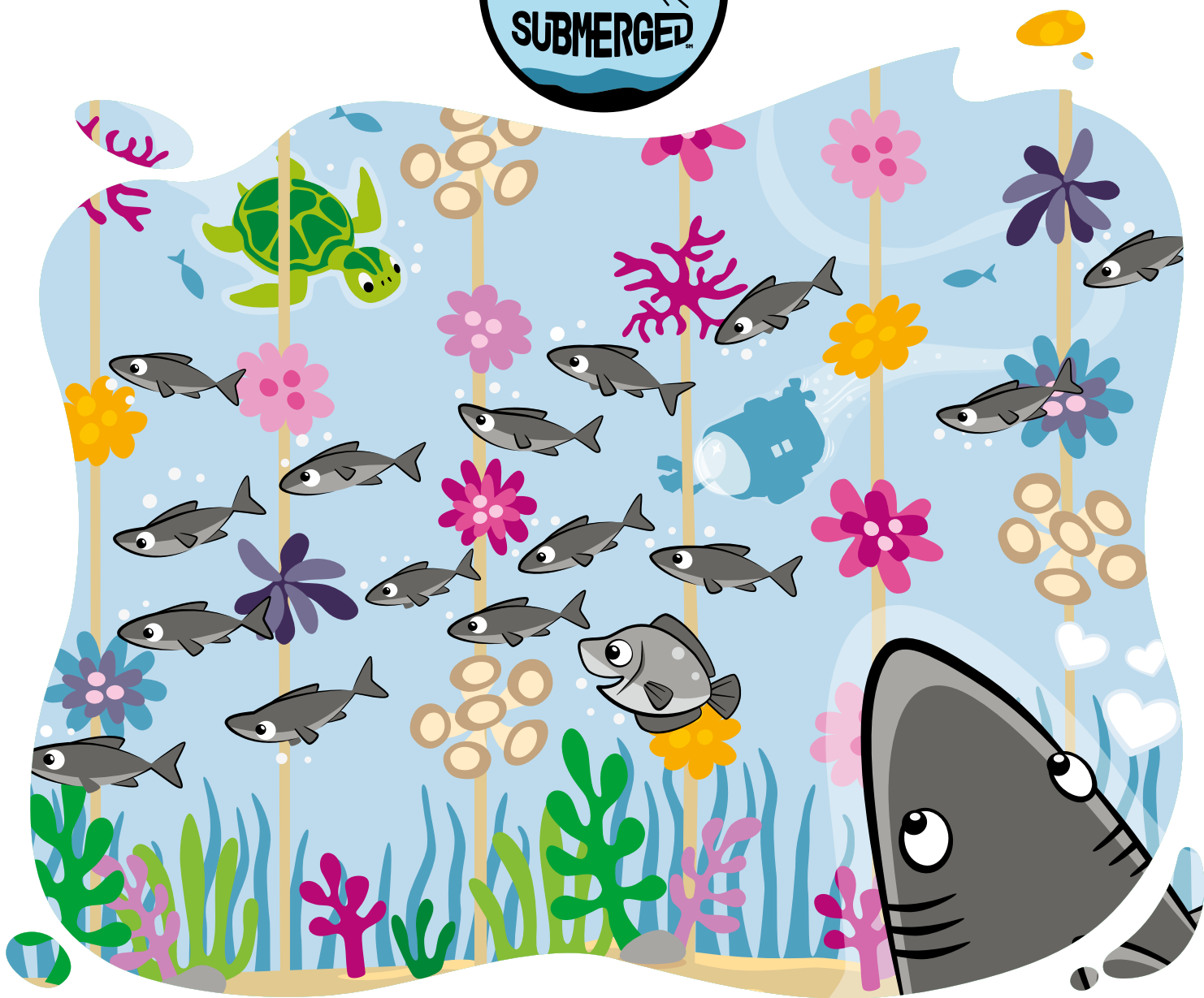


מחברת הנדסית

FIRST
LEGO
LEAGUE

EXPLORE



מוצג על ידי:



FIRST® LEGO® League
שותפים מקומיים

משרד החדשנות,
המדע והטכנולוגיה



משרד החינוך
מינהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע



נותני חסות גלובליים של FIRST® LEGO® LEAGUE



The LEGO Foundation

שלום!

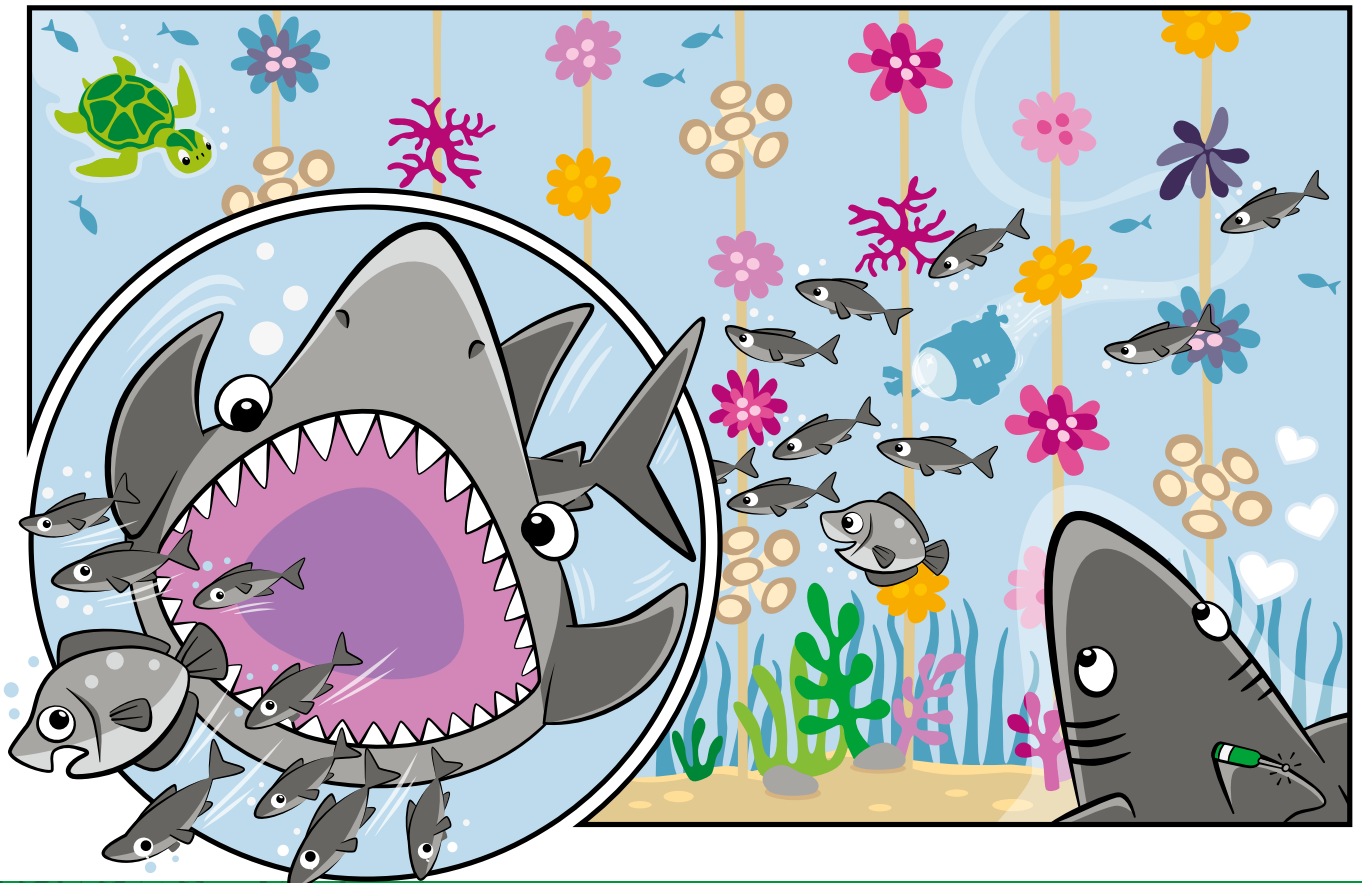
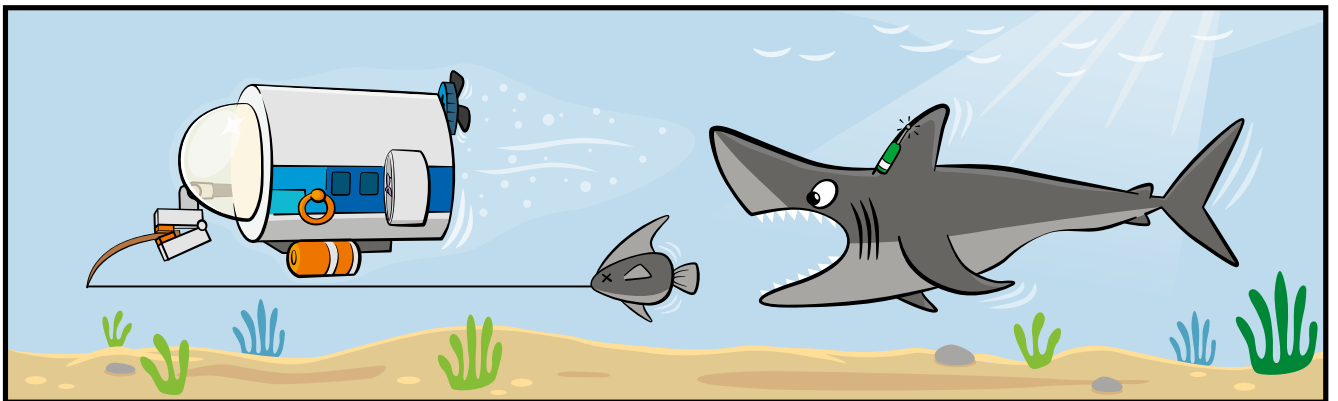
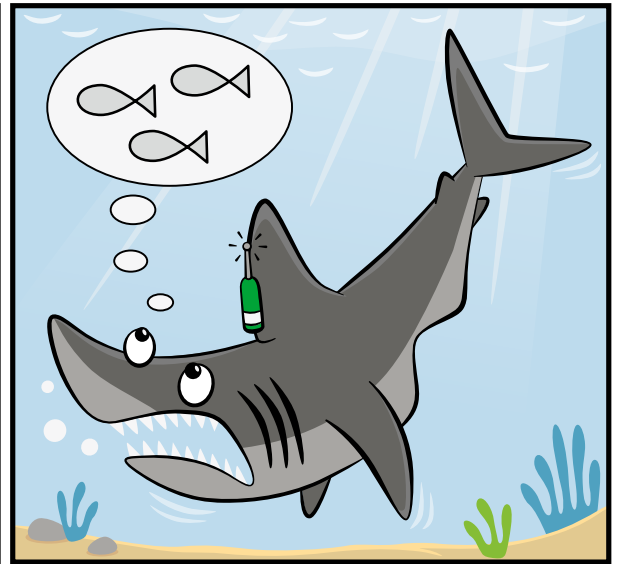
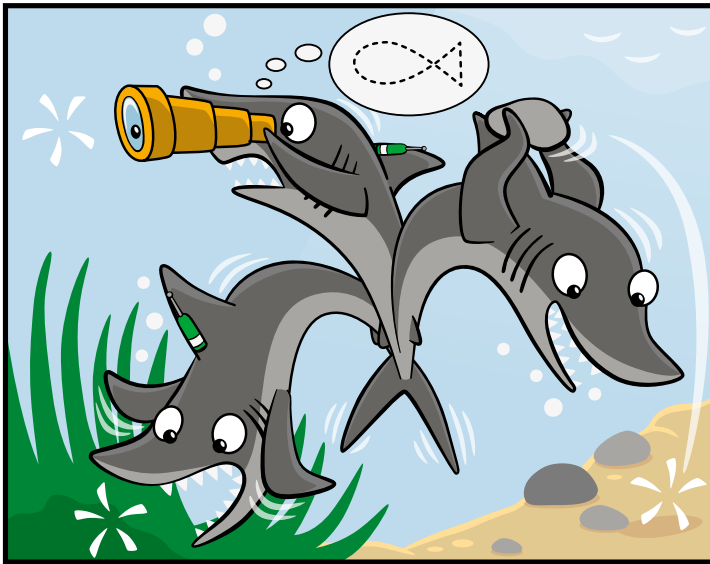
חברי וחברות הקבוצה

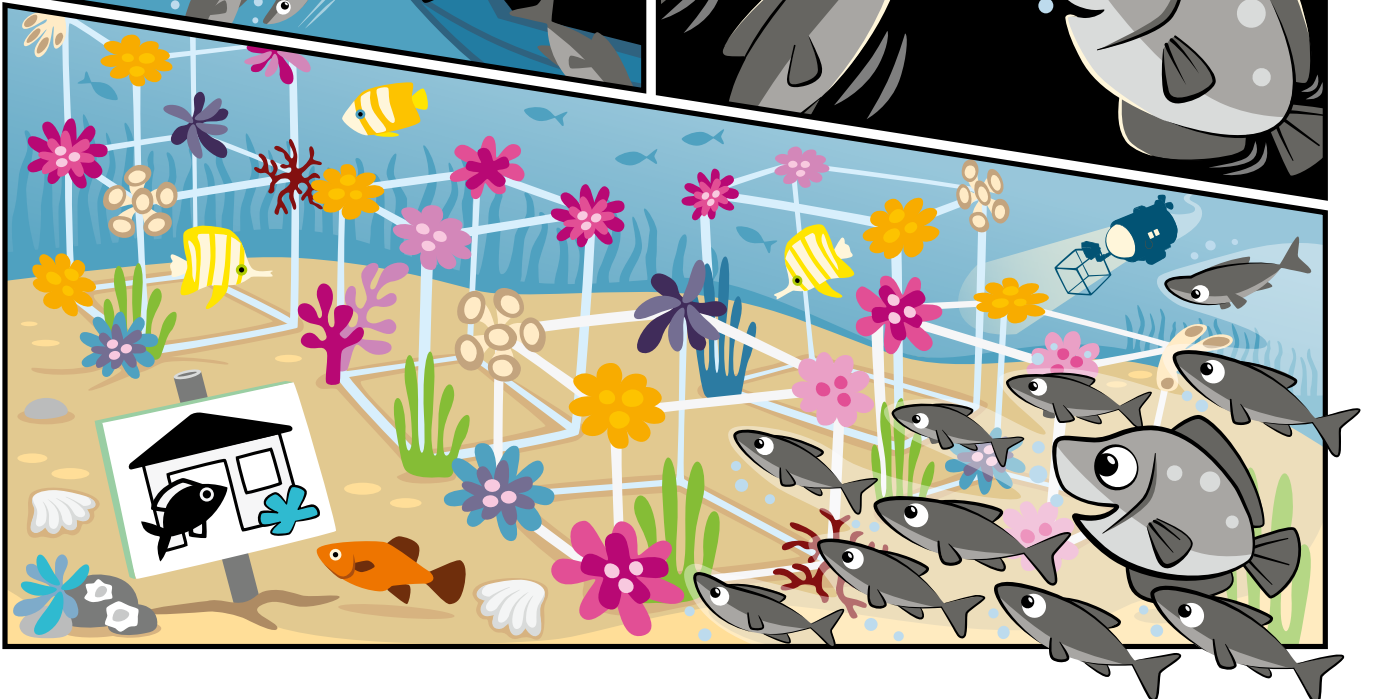
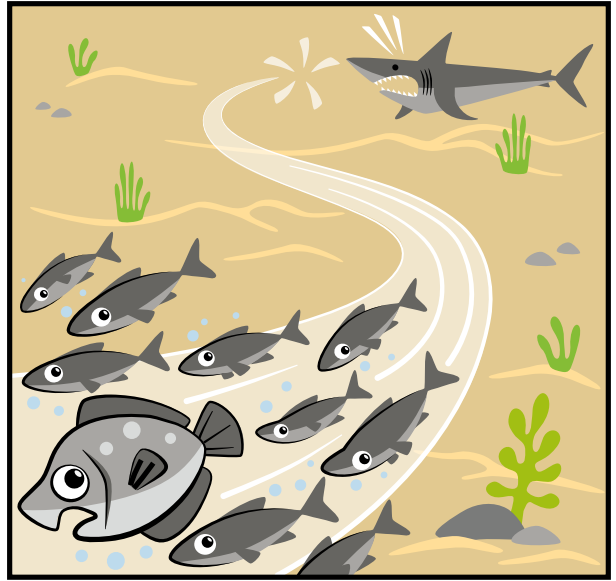
.4	.1
.5	.2
.6	.3

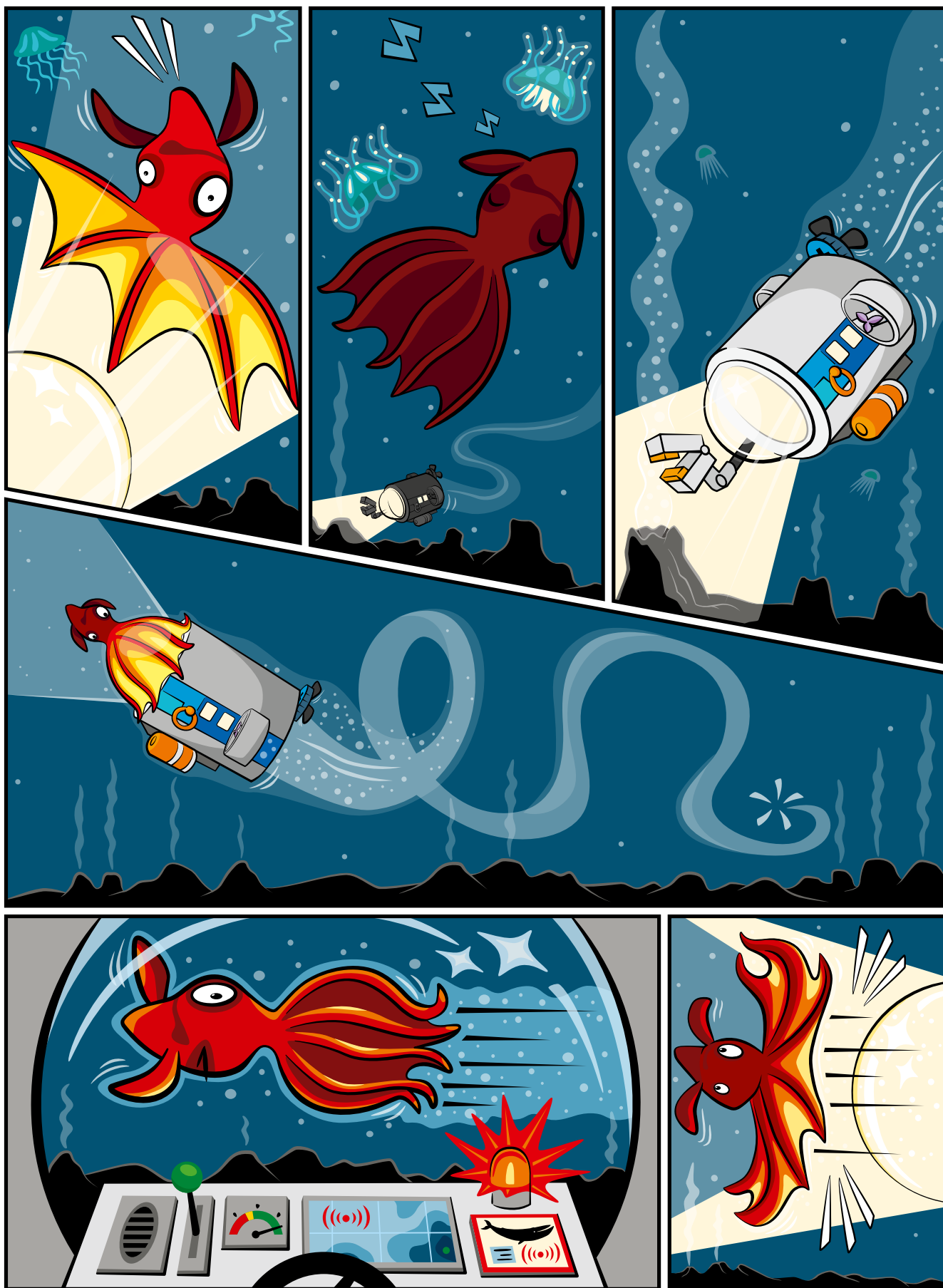
ביחד עם חברי וחברות הקבוצה שלכם:

- תגלו אתגרים והזדמנויות מהעולם האמיתי בנושא האתגר השנתי.
- תצרו דגם קבוצתי ותתכנתו אותו כך שחלק ממנו ינוע.
- תבדקו, תשנו, ותשפרו את התוכנה ואת הדגם שלכם.
- תעקבו אחר עבודתכם במחברת ההנדסית.
- תכינו פוסטר קבוצתי המשקף את המסע הקבוצתי שלכם.
- תשתפו את הדגם והפוסטר שלכם עם הבוחנים בפסטיבל ה־Explore.
- תחגגו את ההישגים שלכם עם המשפחות ועם קבוצות נוספות בפסטיבל.

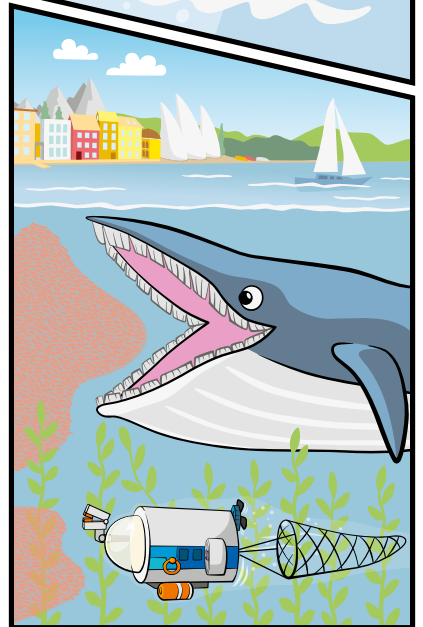
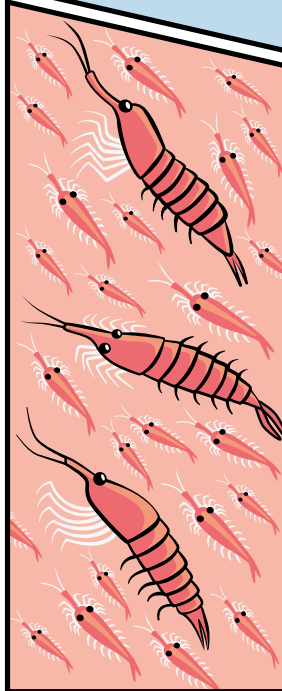
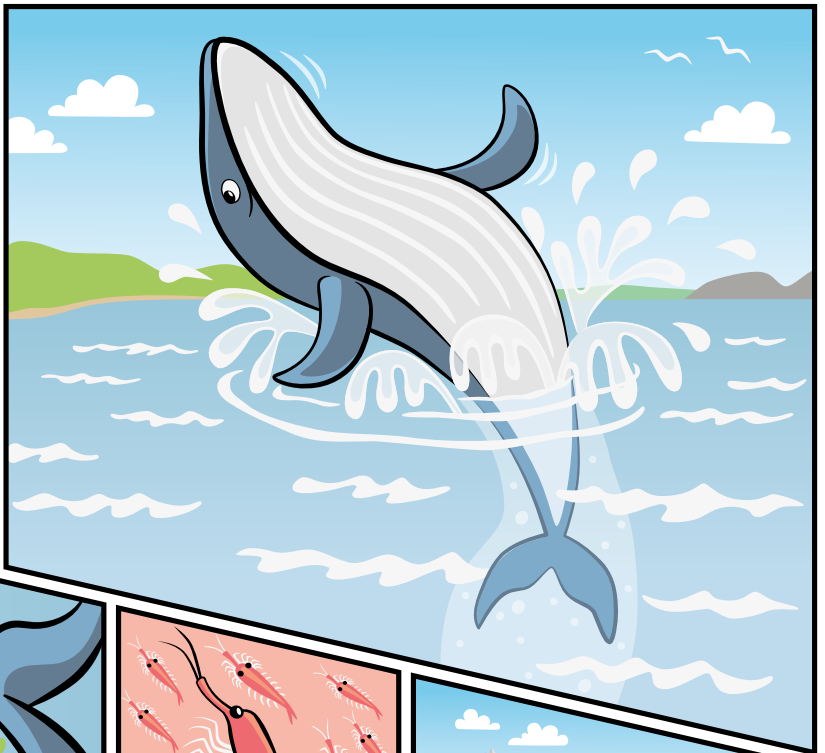
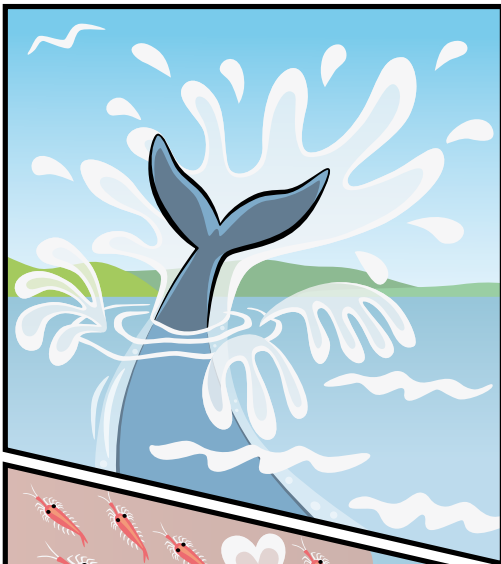
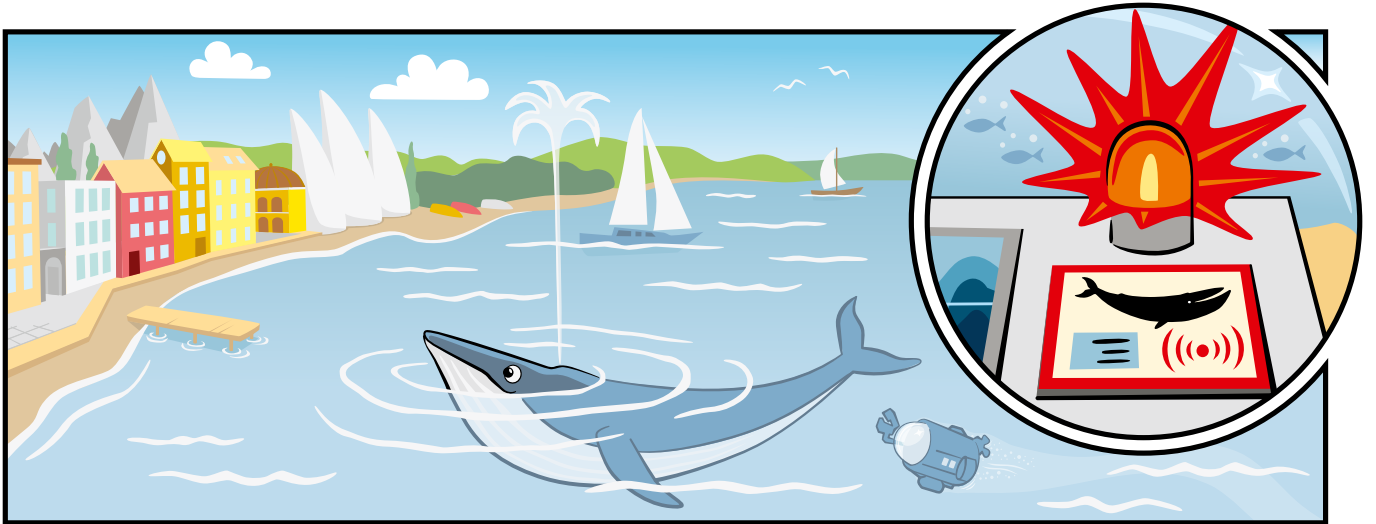








סיפור האתגר



התקדמות הקבוצה

חזרו לעמודים אלה לאורך המסע הקבוצתי שלכם על מנת לעדכן את המטרות האישיות והקבוצתיות שלכם וכדי לשתף את התקדמותכם.

המטרות שלי לעונה זו הן...

התחילו
כאן!

עד כה, למדתי...

אני רוצה ללמוד עוד על...

מה היה הדבר הכי מפתיע שלמדתי?

בחצי
הדרך!

אני גאה בקבוצה שלי כי אנחנו...

מהו המרכיב המועדף עליכם בדגם הקבוצתי?

זמן
לפסטיבל!

תפתחו מיומנויות
חדשות כשתעבדו
ביחד!

ערכי ליבה

תנו דוגמה כתובה או מצויירת של הקבוצה שלכם מיישמת כל אחד מערכי הליבה, כפי שתונחו במהלך המפגשים.

הכלה

אנחנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.

גילוי

אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.

עבודת צוות

אנחנו חזקים יותר כשאנחנו עובדים ביחד.

חדשנות

אנחנו משתמשים ביצירתיות ובהתמדה לפתרון בעיות.

הנאה

אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!

השפעה

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

1 מפגש

משימות לפעילות 1

קראו את סיפור ה־Explore וחקרו את נושא ה־SUBMERGEDSM.

דברו עם חבריכם לקבוצה על מה שאתם יודעים לגבי האוקיינוסים.

ישנן עדיין הרבה תעלומות באוקיינוסים שמחכות לחקירה. חשבו על איזה אזור באוקיינוסים הייתם רוצים אתם והצוות שלכם לחקור ומה אתם מקווים לגלות שם.

כתבו למטה את השאלות שלכם בנושא אוקיינוסים.

קבוצתכם צריכה:



מה למדתם מקריאת סיפור האתגר?

איזה בעלי חיים או חפצים זיהיתם בסיפור האתגר?

יותר מ־80% מהאוקיינוסים מעולם לא מופו, נחקרו ואפילו לא נראו על ידי בני אדם!

על אילו בעלי חיים או חפצים הייתם רוצים ללמוד עוד?

צוללים פנימה!

משימות לפעילות 2

- בנו את הצוללת מערכת ה־Explore, השתמשו בשקיות 1 ו־2.
- דברו על חלקי הצוללת השונים ולמה הם עשויים לשמש.
- חשבו על משהו שהצוללת שלכם עשויה לגלות באוקיינוס.
- השתמשו במקום בתחתית הדיף כדי לצייר את הרעיונות שלכם.

אתגר

- בנו בעזרת חלקי ה־LEGO חיות, צמחים או חפצים לא מזוהים שהקבוצה שלכם הייתה רוצה ללמוד עליהם.
- שתפו את הרעיונות שלכם.

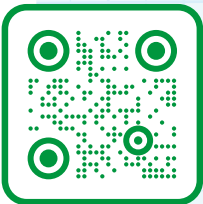
קבוצתכם צריכה:



רכב תתימי אוטונומי (AUV)
דומה לצוללת קטנה שלא צריכה
אדם שינהג בה. רכב תתימי
מופעל מרחוק (ROV) דורש
מאדם לנהוג בו והוא מחובר
לספינה באמצעות כבלים.



הרעיונות שלי:



סרקו אותי כדי
לראות סרטון של
דגם הצוללת.

מפגש 2

משימות לפעילות 1

האזור המואר

בנו את דגמי שוניית האלמוגים והכריש בעזרת החלקים שבשקית 4, הניחו אותם על שטיח המשחק.

יצורים חיים אלה נמצאים באזור המואר של האוקיינוס.

אזור הדמדומים

בנו את האוצר הטבוע ואת הדג בעזרת החלקים שבשקית 5, הניחו אותם על שטיח המשחק.

דברים אלה נמצאים באזור הדמדומים של האוקיינוס.

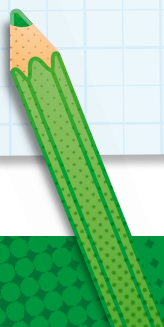
אתגר

למדו עוד על האזור המואר ואזור הדמדומים באוקיינוס. מה מבדיל ביניהם?

קבוצתכם צריכה:



הרעיונות שלי:



שכבות האוקיינוס

משימות לפעילות 2

אזור המעמקים

בנו את דגמי המעמקים בעזרת החלקים שבשקית 6, הניחו אותם על שטיח המשחק.

דברים אלה נמצאים באזור המעמקים האוקיינוס.

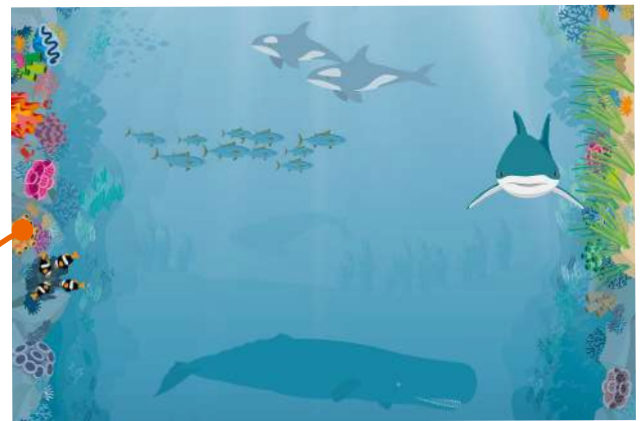
למדו על אזור המעמקים. איך נראים החיים הימיים בסביבה קיצונית זו?

אתגר

הביטו בתמונה של שטיח המשחק וכתבו את שמות השכבות השונות.

שתפו מה שלמדתם על שכבות האוקיינוס.

קבוצתכם צריכה:



כתבו את שמות שכבות האוקיינוס:

מפגש 3

משימות לפעילות 1

- פתחו את היישום SPIKE™ Essential. השלימו את השיעור שלכם.
- גרמו לדגם להסתובב במהירות משתנה.
- כתבו למטה את הרעיונות שלכם כיצד לשנות את התוכנה.
- שנו את התוכנה בהתאם לרעיונות שלכם. הריצו את התוכנה החדשה שלכם. ראו מה קורה.

קבוצתכם צריכה:



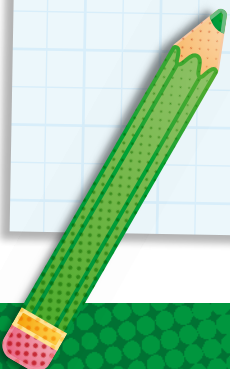
השיעור שלכם:

FIRST® LEGO® League Explore
Unit:
Lesson 1 (Boat Trip)



מסעות ימיים גדולים
מתחילים על חוף הים.
הגיע הזמן להשיק את
הספינה!

כתבו את רעיונותיכם:



האזור המואר

משימות לפעילות 2

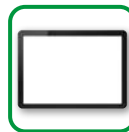
שנו את דגם הסירה מהמשימה הקודמת כך שתייצג את הקבוצה שלכם. האם תצטרכו כלים או ציוד מיוחד?

אתגר

פתחו את היישום SPIKE™ Essential.

שנו את התוכנה כדי להשיט את הסירה שלכם באזור המואר. נסו את זה!

קבוצתכם צריכה:



האזור המואר מקבל אור אשר מחמם את המים ומאפשר לצמחים לצמוח.



חיבור למקצועות ביולוג ימי חוקר את החיים בכל חלקי האוקיינוס. יש הרבה לצפות ולגלות באזור המואר! גלו עוד בעמוד 30.

מפגש 4

משימות לפעילות 1

פתחו את היישום SPIKE™ Essential. השלימו את השיעור שלכם.

תכנתו את הדגם כך שיפעיל אור מהבהב כאשר חבר קבוצה מתקרב לחיישן.

שנו את התוכנה לפי הרעיונות שלכם ונסו אותה!

אתגר

תכנתו את הדגם כך שיציג תבנית אור אחרת, ייחודית לקבוצה שלכם.

קבוצתכם צריכה:



השיעור שלכם:

FIRST® LEGO® League
Explore Unit:
Lesson 2 (Animal
Alarm)

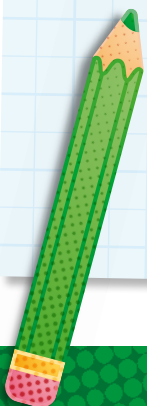


חיישנים יכולים
לעזור למדענים
לזהות דברים שאנחנו
לא מסוגלים לראות
בעיניים שלנו.

הראו כיצד אתם
משלבים את
הרעיונות המדהימים
של כולם!

איך חיישנים יכולים
לעזור לחקור את
האוקיינוס?

כתבו את רעיונותיכם:



אזור הדמדומים

משימות לפעילות 2

היעזרו בהוראות הבנייה בספר 2 כדי לחבר את החיישן, המנוע והבקר לצוללת מהשיעור הראשון.

פתחו את היישום SPIKE™ Essential. נסו את תוכנה מספר 2 כדי להניע את הדגם שלכם.

אתגר

שנו את התוכנה כדי שדגם הצוללת יעשה את הדברים הבאים:

כשהחיישן יזהה חפץ שחור או אפור, המדחף (פרופלור) יסתובב במהירות כדי לסגת.

כשהחיישן מזהה עצם כחול או צהוב, המדחף (פרופלור) יסתובב לאט כדי להתקרב ולהשיג מבט מקרוב.

שתפו במה שבניתם והסבירו כיצד תכנתם את הדגם.

קבוצתכם צריכה:



ניווט תתימי ללא אור
עשוי להיות מסובך.
צוללות חייבות להיות
מסוגלות לשלוט
במהירות שלהן כדי
להימנע מהתנגשות עם
עצמים.

הרעיונות שלי:

חיבור למקצועות

ארכיאולוג ימי חוקר כיצד בני אדם קיימו אינטראקציה עם האוקיינוסים בעבר. הם יכולים ללמד אותנו רבות על ההיסטוריה של האוקיינוסים.
גלו עוד בעמוד 30.

מפגש 5

משימות לפעילות 1

פתחו את היישום SPIKE™ Essential. השלימו את השיעור שלכם.

בהמשך, תכנתו את הדגם כך שינוע אחורה.

רשמו למטה את הרעיונות שלכם לגבי איך לשנות את התוכנה.

שנו את התוכנה לפי הרעיונות שלכם. נסו אותה!

אתגר

שנו את הדגם כך שייצג צוללת. מה אתם יכולים להוסיף? מה הייתם מסירים?

קבוצתכם צריכה:



השיעור שלכם:

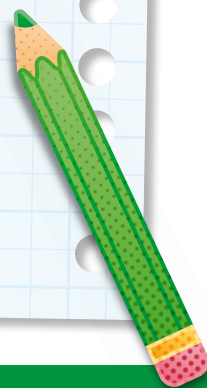
FIRST® LEGO® League
Explore Unit:
Lesson 3 (Arctic
Ride)



צוללות שפועלות
בחלקים העמוקים
ביותר של
האוקיינוס זקוקות
לציוד מיוחד כדי
לנווט.

אולי תצטרכו להוסיף
אורות כדי לראות בחושך
או להוסיף זרוע כדי
לאסוף עצמים.

ציירו את השינויים
שעשיתם בדגם:



אזור המעמקים

משימות לפעילות 2

שנו את דגם ה-SPIKE™ מהמשימה הקודמת כך שייצג צוללת וניתן יהיה להפעיל אותה.

פתחו את היישום SPIKE™ Essential.

שנו את התוכנה כך שדגם הצוללת יסע באיטיות על גבי שטיח המשחק.

אתגר

בחרו על שטיח המשחק שתי נקודות בהן הצוללת צריכה לבקר.

שנו את התוכנה כך שדגם הצוללת שלכם ינוע בין שתי הנקודות.

שתפו איך תכנתם את הצוללת.

קבוצתכם צריכה:



יש כל כך הרבה דברים לגלות על אזור המעמקים מפני שהסביבה הקיצונית שלו מקשה מאוד להגיע אליו!



חיבור למקצועות

אוקיינוגרפים הם מדענים החוקרים את כל האזורים באוקיינוס. מחקר זה יכול לכלול מיפוי של קרקעית הים או הבנה של איך יצורים חיים שונים שורדים שם.

חקרו על עוד מקצועות

בעמוד 30.



מפגש 6

משימות לפעילות 1

דמיינו שקבוצתכם מגלה משהו משונה בזמן שאתם מטיילים באוקיינוס.

השתמשו בחלקי ה-LEGO® כדי לבנות יצור מסתורי ולא מוכר.

אתגר

כתבו למטה סיכום על היצור החדש שלכם..

שתפו את היצורים החדשים שגיליתם עם האחרים.

קבוצתכם צריכה:



תוכלו לשתף בהמשך את היצורים החדשים על הפוסטר הקבוצתי שלכם.

יצורים חדשים שהתגלו

שנה:	חודש:	יום:	מקום:

איך תקראו לו?

איפה באוקיינוס הוא התגלה? באיזו שכבה באוקיינוס?

מה הוא עשה?

האם היה לבד או עם יצורים אחרים?

האם ראיתם יותר מאחד?

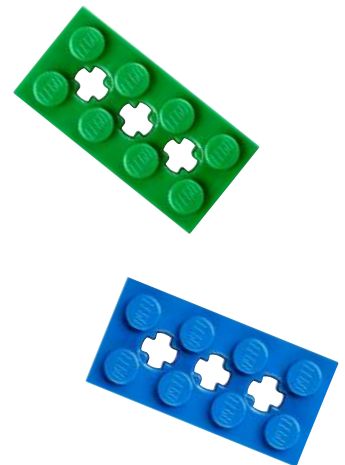
מה הגודל שלו?

האם הוא עוד יגדל?

איזה סוג של בית גידול הוא צריך?

מה הוא אוכל?

מה עוד צריכים לדעת על הגילוי שלכם?



גילוי במעמקי הים

קבוצתכם צריכה:



משימות לפעילות 2

- בנו בית גידול מלאכותי ליצור החדש בעזרת חלקי ה-LEGO®.
- ציירו למטה את רעיונות הקבוצה שלכם עבור בית הגידול.
- חשבו על החלק באוקיינוס ממנו מגיע היצור ולאילו הגנה הוא עשוי להזדקק.
- שמרו את היצור בתוך בית הגידול המלאכותי כדי להציג אותו מאוחר יותר בדגם הקבוצתי שלכם.

בתי גידול מלאכותיים
נוצרים על ידי בני אדם
מסיבות רבות. הם יכולים
לספק הגנה לדגים ובעלי
חיים קטנים אחרים. הם
יכולים גם לעזור להגן על
החוף מסחף!

הרעיונות שלי:

מפגש 7

משימות לפעילות 1

חקרו את המקצועות הימיים בעמודים 30 - 31.

בחרו מקצוע המעניין אתכם. חשבו על כלי העבודה השונים שאדם בתפקיד הזה עשוי להזדקק להם כדי לבצע את עבודתו.

כתבו או ציירו את הרעיונות שלכם למטה.

אתגר

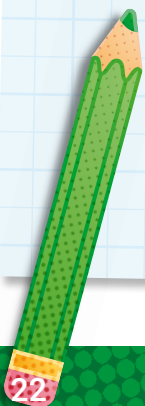
בנו בעזרת חלקי ה-LEGO® מקום בו אנשים יכולים ללמוד על האוקיינוס.

בנו את כלי העבודה או הציוד שהאנשים אולי יצטרכו.

קבוצתכם צריכה:



הרעיונות שלי:

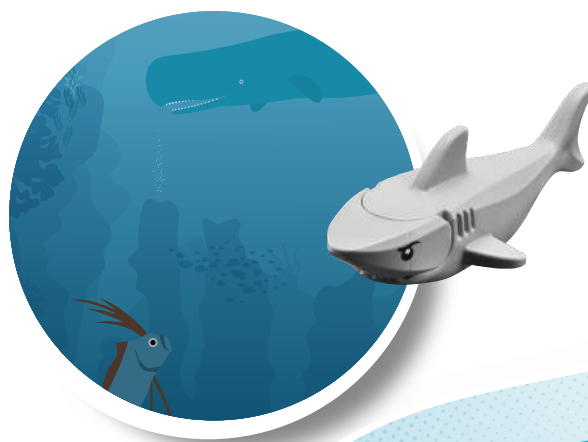


תחנת מחקר

משימות לפעילות 2

- חשבו על מקצוע אחר אשר בעזרתו אפשר לחקור את האוקיינוס או ללמוד עליו.
- דברו על כלים או ציוד חדשים שמקצוע עשוי לדרוש.
- שנו את הדגם שלכם כך שיתאים למקצוע.
- מקמו את הדגם על שטיח המשחק.
- דברו על מה שבניתם.

קבוצתכם צריכה:

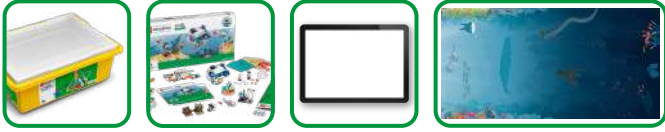


ציירו את חלקי תחנת המחקר שלכם בתמונה הזו מסיפור האתגר ותנו להם שם.



מפגשים 8 ו-9

קבוצתכם צריכה:



צרו דגם קבוצתי המציג בית גידול מלאכותי, את תחנת המחקר ואת היצור הימי שקבוצתכם גילתה!

משימות המפגש

- הקבוצה שלכם למדה המון על האוקיינוסים!
- עצבו דגם קבוצתי שמתאר את מסע הקבוצה שלכם באוקיינוס.
- חקרו את רשימת החלקים הדרושים בעמוד הבא.
- ציירו את עיצוב הדגם הקבוצתי שלכם ותנו שם לחלקים הדרושים.
- צרו את הדגם הקבוצתי שלכם יחד. השתמשו בשטיח המשחק ובנו את החלקים השונים של מסע האוקיינוס שלכם!

ציירו את הדגם הקבוצתי על שטיח המשחק:



דגם קבוצתי

דרישות

כללו את תחנת המחקר שלכם, בית גידול מלאכותי ויצור ימי.

כללו את כל הדגמים מערכת ה-Explore.

הפכו חלק מהדגם הקבוצתי לממונע.

צרו דגם קבוצתי שמייצג דרך ייחודית לשתף את התגליות הימיות של קבוצתכם עם אחרים.



השתמשו בתוכנה של LEGO.

השתמשו בשטיח המשחק של SUBMERGEDSM.

השתמשו רק בחלקי LEGO[®].

רשמו מהם החלקים הנדרשים לדגם הקבוצתי שלכם:



מפגשים 10 ו-11

משימות המפגש

- מצאו את לוח הפוסטר וציוד האומנות שלכם.
- ערכו סיעור מוחות על מה לכלול בפוסטר שלכם.
- השתמשו בדף הבא כטייטה לרעיונות שלכם.
- עבדו יחד כדי ליצור את הפוסטר הקבוצתי. עבודת צוות!
- היו יצירתיים! תוכלו להשתמש במילים, ציורים ותמונות בפוסטר שלכם.

קבוצתכם צריכה:



ברכות על כל מה
שלמדתם!

עכשיו הכינו
פוסטר קבוצתי
כדי לשתף
זאת.

תארו את המסע
הקבוצתי שלכם לאורך
המפגשים.



פוסטר קבוצתי

הנה ההזדמנות שלכם לתעד רעיונות לפוסטר
הקבוצתי שלכם.

נושאים לדוגמה: חקר, יצירה, בדיקה, שיתוף,
ערכי ליבה, מסע קבוצתי



מפגש 12

משימות

- אספו את הדגם הקבוצתי והפוסטר שסיימתם ליצור.
- שוחחו על מה קבוצתכם הייתה רוצה לשתף באירוע שלכם!
- השלימו את העמוד הבא כדי להתכונן לאירוע.
- הסתכלו בדף המחונן יחד עם המנטורים שלכם.
- התאמנו על ההצגה שלכם.
- תקשרו ושתפו עם אחרים את מה שלמדתם.

אתם תשתתפו בפסטיבל של FIRST® LEGO® League Explore. הזמינו את המשפחה והחברים שלכם לאירוע המיוחד שלכם!

שתפו מה שלמדתם ואיך קבוצתכם נהנתה!

תפקידים לדוגמה בפסטיבל

אני אתאר את הדגם הקבוצתי.

אני עומדת לשתף במה שחקרנו.

אני אסביר את התוכנה ואיך הנענו את הדגם הקבוצתי.

אנחנו נדגים איך הפוסטר מתאר את המסע הקבוצתי שלנו!

אני יכול לספר איך הקבוצה יישמה את ערכי הליבה.



הכנה לאירוע

חשבו מה תרצו לשתף באירוע.

• מה למדתם על האתגר של העונה?
• איך יישמתם את ערכי הליבה?

• האם תוכלו לתאר את הדגם הקבוצתי שלכם?
• הסבירו איך הקבוצה שלכם השתמשה בחדשנות ויצירתיות כדי לחקור את האוקיינוסים.

• מה כללתם בפוסטר הקבוצתי?
• איך הפוסטר ממחיש את המסע הקבוצתי שלכם?

• איזה חלק מהדגם הקבוצתי שלכם ממונע?
• איך תכנתתם את החלק הממונע?

בואו נחגוג כמה טוב כולנו
עבדנו ביחד!
זה הרבה יותר כיף כשכל
חברי הקבוצה משתתפים.



ביולוג ימי

ביולוגים ימיים חוקרים מערכות אקולוגיות ואת החיים באוקיינוס. הם יכולים להתמקד בחיות גדולות כמו הלוויינים ודולפינים או יצורים קטנים כמו פלנקטון ואצות.



אוקיינוגרף

אוקיינוגרפים חוקרים קשת רחבה של נושאים הקשורים באוקיינוס. הם יכולים לחקור את קרקעית הים, את הכימיה של המים או את הסחף של החופים ואת הגלים.



נווט תתימי

נווט תתימי אחראי על ניווט רכבים תתימיים, עם או בלי נוסעים. תפקיד ייחודי זה דורש הכשרה, על מנת להבטיח בטיחות של הנוסעים והסביבה.



תחומי החקר

- אוקיינוגרפיה
- ביולוגיה ימית
- ניהול חופים
- כימיה ימית
- גיאולוגיה
- טכנולוגיה ימית
- צילום תתימי

חקר

(מומלץ להשלים אחרי מפגש 4 או 9)

הסתכלו על המקצועות המתוארים בעמודים אלה. בחרו בתפקיד אחד, חקרו אותו וענו על השאלות.

• באילו חברות יכולים אנשים במקצוע זה למצוא עבודה?

• הסבירו את התפקיד. מהו חלק מתפקידי היומיום במקצוע זה?

• איזו השכלה או הדרכה דרושה?

גיאולוג ימי

גיאולוגים ימיים חוקרים את קרקעית האוקיינוס. הם יכולים להתעניין כיצד האוקיינוס משפיע על חוף הים או כיצד קרקעית הים השתנתה במהלך ההיסטוריה של כדור הארץ.



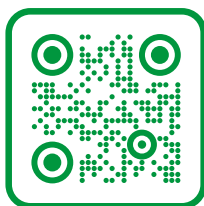
צלם תתימי

צלמים תתימיים מאפשרים לאנשים לראות מה קיים מתחת לפני האוקיינוס. מקצוע זה דורש ציוד ייעודי ואימוני צלילה.



מורה ימי

מורה ימי מלמד אנשים על האוקיינוסים. תפקיד זה מכסה קשת רחבה של נושאים הקשורים לאוקיינוס כולל היסטוריה, מדע ושימור האוקיינוס.



**סרקו אותי
למשאבי המקצועות**

שיקוף

(מומלץ להשלים אחרי מפגש 12)

הסתכלו על המקצועות המתוארים בעמודים אלה. חשבו עליהם ומה מעניין אתכם בהם.

- מה מעניין אתכם אודות תפקידים אלה?
- אילו מיומנויות נדרשות בתפקידים אלה?
- חשבו על מקצועות אחרים הקשורים לחקר אוקיינוסים.
- האם אתם יכולים לחקור אחד ממקצועות אלה כדי לקבל יותר מידע?

מסע קבוצתי

חקרו על האתגר



למדו על ערכי הליבה



חקרו, צרו, בחנו ושתפו
לאורך העונה

צרו דגם קבוצתי



תכננו פוסטר קבוצתי



חקרו



תהליך
התכנון
ההנדסי



שתפו



בדקו



צרו

חגגו באירוע

