

מהילדות ועד הגשמת החלום



SpaceIL 222

ריאיון עם כפיר דמרי

כפיר דמרי, יזם, מרצה, מהנדס
מערכות תקשורת, מייסד שותף
של SpaceIL ויועץ אסטרטגי



מה זכור לך מגן הילדים?

לאחרונה, כשהייתי אצל הורי, מצאתי ספר שקיבלתי מהגננות כשהייתי בגן טרום-חובה, אהרון והעיפרון הסגול, והקראתי אותו לילדים שלי. גם אשתי הקשיבה לסיפור ואמרה שהוא מאוד מתאר אותי. הגננות כנראה זיהו את זה ונתנו לי ספר המתאים לי. בגיל ארבע, גיל טרום-חובה, הייתי בגן שנוהל על ידי מכון ון ליר, והיו בגן לימודי מתמטיקה, אנגלית ומחשבים, יחד עם מעורבות הורים. ההורים היו מגיעים פעם בשבוע ללמד. זה היה גן מיוחד מאוד ברמת השרון. בגיל חמש, גן חובה, למדתי ביישוב אלפי מנשה. אני זוכר שבעיקר שיחקתי בחול. אני גם זוכר, שלמרות שהיינו ילדים צעירים, הסתכלו עלינו כעל בני אדם שיכולים ללמוד המון ולעשות הרבה, עם הרבה אפשרויות ליצור. זה מתחבר לסיפור של אהרון והעיפרון הסגול, שבו הגיבור מייצר לעצמו את המציאות. אהרון מבלה הרבה זמן במחשבות ובדמיון, מצייר את העולם סביבו ולבסוף הופכים ציוריו למציאות. אלה החוויות שלי, תחושת מסוגלות. ביום המורה האחרון ביקשו ממני לחשוב על המורה המשמעותי שלי. בחרתי מורה שהייתה לי בכיתה א'. אני חושב שהיה משהו בגיל הצעיר, במסגרות שהייתי בהן וגם בבית, שנתן לי מקום להתבטא וחיזק את תחושת המסוגלות הזו.

מה היה בבית שלך בגיל צעיר, שאתה מרגיש שחיזק אותך?

אענה על השאלה הזו בדוגמה. זכיתי לכתוב את ההקדמה לספר בראשית החללית, וכך בחרתי לכתוב:

מוקדש לחולמים הקטנים,
לבנות והבנים שמעזים,
שמנסים, שנכשלים ומנסים
שוב.

לאלה ששואפים להגיע
למקומות חדשים,
רחוק מעבר לאופק.
ולהורים שלהם, שנוטעים בהם
את הביטחון שלא משנה אם
יזליחו או יכשלו, תמיד יהיה
להם מקום בטוח לנחות בו.

אני מאמין במקום שמאפשר לילד ללכת, לעשות, להעז וליצור. מילדות בניתי בלוגו והייתי בעולמות שלי: המצאתי סיפורים, מצאתי דרכים ובניתי מכונות עם גומיות. אני חושב שכדי לצאת למסע כזה לירח (למרות שבדיעבד הוא היה ארוך וגדול יותר ממה שדמיינתי), לחשוב בכלל

שאתה מסוגל לבנות משהו שיגיע לירח - אני חושב שמעבר לתחושת המסוגלות, יש את הביטחון שלכל היותר זה לא יעבוד ואחזור לגור אצל ההורים, והכל יהיה בסדר. אני מאמין שהתחושה הזאת של ביטחון, שהכל יהיה בסדר, מאפשרת לקחת יותר סיכונים. זה לא משנה אם זה ילד או מבוגר. אם אין לו את התחושה שלא משנה מה יקרה, יהיה בסדר, הוא חושש הרבה יותר לפני כל צעד שהוא רוצה לעשות.

אם הייתי צריך לזקק שתי נקודות, אז האחת היא תחושת המסוגלות והאמונה בילד, שיש מקום לרעיונות ולחלומות שלו, והשנייה היא תחושת הביטחון, הידיעה שאפשר לקחת סיכונים ויהיה בסדר. באמת יהיה בסדר! התחושה שלא משנה מה יקרה, יש מי שידאג לך ויש רשת שתגן ותשמור עליך. אלה שני בסיסים משמעותיים מאוד, גם במסגרות חינוכיות וגם בבית.

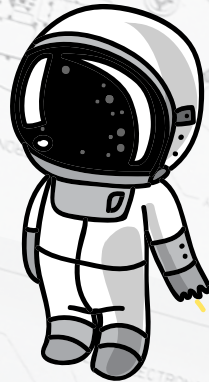


ואיך הגיעה הדרך אל הירח? הרי יכולת להפנות את התשוקה הזו שלך או את האנרגיות שלך לכיוונים רבים. מה רצית?

אני חושב שלאורך חיי הפניתי את האנרגיות שלי להרבה מאוד מקומות. לפני הצבא למדתי איך בכלל עובדות רשתות, איך עובד המחשב. במשחק פארמוויל (FarmVille)¹ בניתי נוסחאות מתמטיות, שעושות אופטימיזציה ואומרות לך איזה גידולים הם הנכונים להשקעה, וכתוספת בניתי תוכנה שמזיזה לבד את העכבר ויכולה לקרוא ולהבין לבד את הנתונים. למעשה, בניתי תוכנה שמנהלת לי את החווה לבד. עסקתי בשאלה איך אפשר לנצח את הדבר הזה במהירות האפשרית. אחרי שהצלחתי, זה פחות עניין אותי, כי הבנתי את הדרך לעשות זאת. כשפיקדתי על קורס מחשבים בצבא וראינו אנשים, האתגר היה למצוא את המועמדים עם התשוקה הפנימית הזו. אחד הדברים שהכי עניינו אותנו בעולם המחשבים היה מה עשו המועמדים על דעת עצמם, לא כי המסגרת אמרה להם לעשות. לדעתי, אחד הפרמטרים למתכנת טוב זה היותו מתכנת 'עצלן'. אולי זה נשמע מצחיק, אבל זה מישו שישקיע שמונה שעות והרבה מאוד אנרגיות בפיתוח תוכנה, שתבצע את המשימה בעצמה ובכך תחסוך ממנו את ביצוע המשימה בצורה ידנית.

אני חושב שלאורך השנים פתרתי אוסף של בעיות. האתגר של להגיע לירח הוא קצת מקרי, אבל אני יכול לומר שלהגיע לחלל זה אכן אתגר מדהים. הרקע שלי הוא לא ממדעי החלל, אלא יותר מחשבים. גם היום אנשים חושבים, שמאחר שייסדתי את SpaceIL, אני יודע לזהות את כל הקונסטלציות של הכוכבים בשמיים. זה ממש לא נכון. לדעתי, דווקא להגיע לירח, הגוף השמימי שנמצא

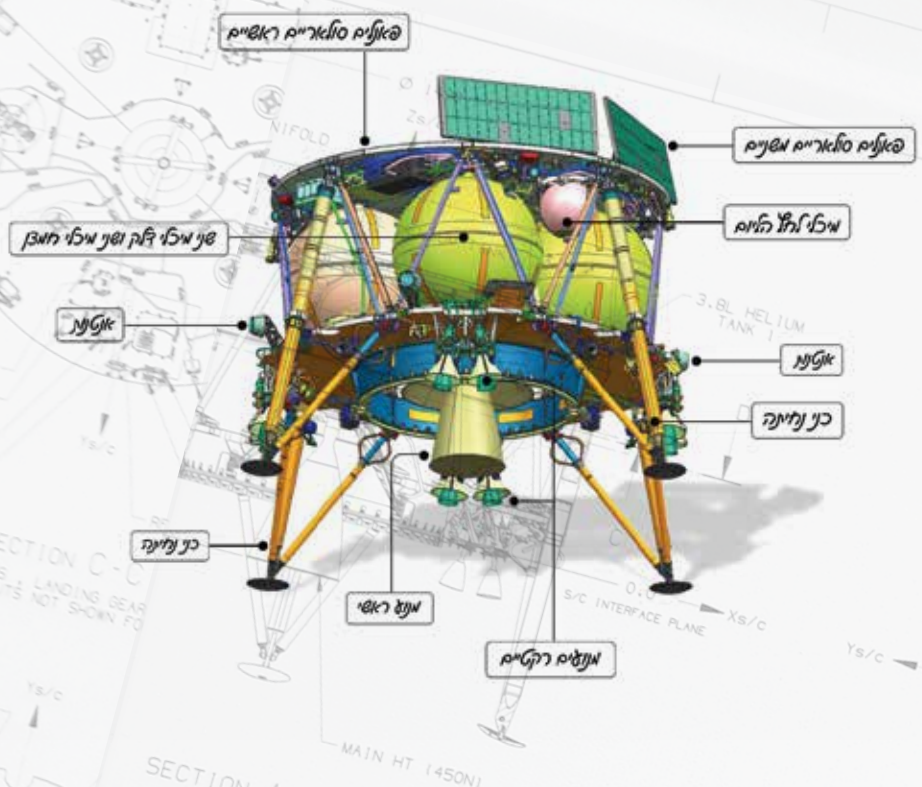
מאוד עמוסה ומאוד רועשת. אני זוכר את עצמי כילד נמצא שעות על גבי שעות לבד בחדר, בונה וממציא. אשתי מרפאה בעיסוק, ואחד הדברים שלמדתי ממנה הוא שזמן שקט, ללא גירויים, חשוב להתפתחות המוחית. בזמן הזה, המוח מריץ כל מיני תהליכים ברקע, תוחם את העולם ובונה כל מיני קשרים. הילד היום לא בוהה בחלל. הוא בדרך כלל צופה בסרט ובוהה בו. המוח צריך את אותם רגעים שבהם אין שום גירוי חיצוני והוא מריץ תהליכים פנימיים. אני חושב שהיה לי שקט, ובתוך השקט הזה היה לי מקום לחשוב וליצור. יש סימוכין מדעיים לכך שזה חשוב להתפתחות המוחית.



אמרת שכילד אהבת לבנות בלגו. היית ילד סקרן?

הייתי ילד מאוד סקרן. ילד שאהב ואוהב לגלות את העולם, להבין איך דברים עובדים וגם לבנות וליצור. בילדות זה היה לגו. מלא לגו שמצאתי בו עולמות שלמים. אבל גם היום, כששואלים אותי מה אני הכי אוהב לעשות, זה לפתור בעיות, לא משנה באיזה עולם. זה יכול להיות בכל עולם שהוא. אני יכול לדבר עם מישהו על שיטה של העמסת מכולות באונייה וזה יעניין אותי. בהשכלתי אני מהנדס מערכות תקשורת. בבית הספר היסודי מאוד התעניינתי במחשבים, והתעסקתי בהם ברמה האישית, וזה מה שהוביל אותי ל-8200, לקורס הסייבר הראשון של קהילת המודיעין. עסקתי בסייבר עוד לפני שהמונח סייבר היה קשור לתקיפות מחשב. לאחר מכן למדתי לתואר ראשון ושני בהנדסת מערכות תקשורת באוניברסיטת בן גוריון. הרבה לימוד עצמי, אבל גם הכשרה פורמלית בתחום זה.

אחד הדברים שהיו לי כילד זה שקט. כשאני מסתכל על הילדים שלי, בני בן שש ובתי בת שלוש, הם חיים בסביבה

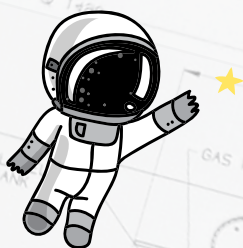


1 משחק חקלאות וירטואלית בפייסבוק



צילום של השיגור ממרחוק

אותם מרותקים. אנשים מבוגרים, כשהם יודעים שאתה מגיע מארגון שבונה חלליות, מניחים שאתה יודע מה אתה אומר ולא רוצים להביך את עצמם. השאלות הקשות ביותר. ולפעמים אין תשובות. במקרה כזה אני אומר להם שאין לי תשובות.



אתה זוכר משהו מהשאלות האלה? משהו ששאלו אותך ולא הייתה לך תשובה?

אני בעיקר זוכר את החוויה ולא את השאלה המדויקת. בזמן שיגור בראשית 1 הבן שלי היה בן חמש, בגן חובה. יצאנו לתת הרצאות ביחד לילדי כיתה א' וגם בגן שלו. מה שהיה מדהים בהרצאות זה המספר האינסופי של השאלות. מה הרכיב הזה? למה אתם עושים ככה? האם אפשר ללכת לפה? והיו גם הרבה רעיונות שהילדים העלו. בנוסף, נתנו להם לבנות את החלליות שלהם מחומרים שהיו בגן וחומרים שרכשו במחיר נמוך במקסטוק, ותוך כדי שהם בונים שאלתי אותם: מה הרכיב הזה? למה ככה? היה מדהים לראות עד כמה החלל מלהיב את הילדים ומאפשר לדמיון שלהם לפרוח ואיזה שאלות עמוקות הם יודעים לשאול. אבל היה מרתק גם לראות אותם יוצרים את החלליות שלהם. לי, מהצד, זו הייתה חוויה מדהימה. הם לא חוששים לבנות. אם ניתן עכשיו לבן אדם מבוגר לבנות חללית, אני חושב שיהיו לו הרבה מעצורים. לילדים יש באמת אמונה שהם יכולים לעשות כל דבר שהם רק רוצים. זה מדהים. צריך לשמר את זה! לילדים יש אמנם הרבה שאלות, אבל זה לא מפתיע אותם שאתה בונה חללית.

הישראלית הראשונה, אוטומטית עניתי לו: "אם אתה רציני, אני איתך". נפגשנו שלושתנו בפאב, יריב, יהונתן ואני, והתחלנו לתכנן איך בונים חללית. פשוט כך. אמנם לא היה לי ידע בחלל, אבל היה לי ידע בפיזיקה. את רוב החישובים ידעתי לעשות. למשל, כמה אנרגיה צריך כדי להגיע לירח. מה שלא ידעתי זה איך מתרגמים את אנרגיה למסה של דלק, ויהונתן, שהוא בעל רקע בעולם החלל, נתן מענה לכך. באותה שיחה ראשונה בנינו את הקונספט הראשוני לחללית, קונספט שהתגלה כלא אפשרי. בגלל זה החללית גדלה וגדלה. החללית המקורית הייתה בגודל של $10 \times 10 \times 30$ ס"מ. בסופן של דבר היא הפכה להיות בגודל מטר וחצי, ועם רגליים פתוחות היא מגיעה אפילו למעל שני מטרים. בהחלט גדלה. עברנו ממכיל אחד לשניים ולארבעה, ואז לארבעה יותר גדולים, ולקח למעלה מארבע שנים לעבור את התהליך הזה כדי להבין איך החללית הולכת להיראות.

כל ערב, במשך שמונה השנים שעבדנו בפרויקט, היינו יוצאים להגיד לירח: "אנחנו בדרך ועוד מעט נגיע". זה מרתק ומדהים, וזה לעשות את הבלתי אפשרי. זה מסר שאני מאמין בו מאוד, לעשות את הבלתי אפשרי.

תוכל לשתף אותנו בתגובות שהיו לחללית בראשית מילדי גן? מה הרגשת, מה חשבת?

אחלוק איתכן חוויה אישית שלי. זו מחמאה וחיזוק לגנות. בפעם הראשונה שפגשתי את שמעון פרס באירוע של הסוכנות היהודית מאוד התרגשתי, אבל באותו שבוע נתתי הרצאה לילדי כיתה א' והתרגשתי עוד יותר. חששתי שזה יהיה קשה מנטאלית, כי ילדים יודעים לשאול שאלות שאפילו מהנדסי חלל בכירים לא שואלים, ולא פשוט להחזיק

שם ורואים אותו כל ערב, היא משימה מרתקת יותר מאשר להגיע לנקודה רחוקה ביקום שקשה לראות. כל ערב, במשך שמונה השנים שעבדנו בפרויקט, היינו יוצאים להגיד לירח: "אנחנו בדרך ועוד מעט נגיע". זה מרתק ומדהים, וזה לעשות את הבלתי אפשרי. זה מסר שאני מאמין בו מאוד, לעשות את הבלתי אפשרי. בקורסים שלימדתי בצבא, לימדנו שאין קסם. זה מתחבר למקום של סקרנות. אם אתה חופר ולומד, בסוף תבין; איך מנוע עובד, איך מערכת הפעלה עובדת ואיך להטיס חללית! גם הספר בראשית החללית, למשל, מראה שילדים בני חמש יכולים להבין איך חללית מורכבת וממה היא בנויה. נכון שכשאתה נכנס לעומק אתה מגלה תמיד שיש עוד הרבה פרטים, אבל הרעיון שכל אחד יכול להבין כל נושא, זה משהו שאני מאוד מתחבר אליו. לקחת פרויקטים גדולים ובלתי אפשריים ולעשות אותם, זה גם משהו שאני מאוד מתחבר אליו. וכשריב (בש) כתב בפייסבוק, שהוא רוצה להקים את הצוות שיתחרה בתחרות בינלאומית, להקים את הצוות הישראלי שיבנה את החללית

לנחות נחיתה רכה, ההשפעה הייתה גדולה יותר. במקרה של נחיתה מוצלחת, זה היה "כל הכבוד, הצלחנו", ואנשים היו עושים 'לייק' וממשיכים הלאה. אני יודע בוודאות, כי העובדה שהתנסקנו על הירח גרמה להרבה ילדים לבכות. זו לא הייתה המטרה, כמובן, אבל אחרי שהם בכו היו להם שיחות עמוקות עם ההורים שלהם, עם המחנכים שלהם ועם הסבים והסבתות. קיבלתי סיפורים מכל המקורות האלה, שדיברו איתם על למה זו כן הצלחה, ומה זו הצלחה, ועל ההבנה שכדי להצליח צריך לעבור הרבה מאוד אתגרים תוך כדי, לא לוותר, ולהמשיך. שיחות מאוד עמוקות, שלא היו מתקיימות בדרך אחרת. אז אני חושב שמעבר לאימפקט שעשינו על הירח, דווקא ההשפעה שהייתה לנו בכדור הארץ הייתה מאוד משמעותית, והיא חלק משמעותי מאותה תחושת סיפוק. קיבלנו המון פידבקים מכולם, מילדים ועד מבוגרים, כולל הכבוד האדיר שניתן לנו להדליק משואה ביום העצמאות. זה היה באמת כבוד עצום שזכינו בו. אני חושב שזו גם תחושת סיפוק בהצלחה של הגעה לירח, וסיפוק גדול עוד יותר להשפיע על הדור הבא. כל התגובות

לפני שאמרו שהחללית התרסקה. אפילו רואים אותי מסתובב אל אשתי וקורץ לה. היא החזיקה את הראש בשתי ידיים, ואני מחייך אליה וקורץ, מסמן לה שהכל יהיה בסדר.

ומה חשבת באותו רגע?

היה ברור שהיא התרסקה. מצד אחד הייתה צביטה בלב, מצד שני הגענו לירח! ומימשנו את הרעיון הזה, שאפשר לעשות את הבלתי אפשרי. אפשר לכתוב פוסט בפייסבוק, לשבת בפאב ובסוף להגיע לירח עם תמונות של ילדים שפגשנו לאורך השנים והצטלמו איתם ועם סמלים של ישראל. למיטב ידיעתנו, כונן הצילומים שהיה בחללית נמצא כרגע שלם על קרקע הירח. אז אמנם לא נחתנו ברכות, אבל הצלחנו להגיע. לפני שבוע נסעתי עם כל המשפחה, וראינו את הירח ואמרתי לילדים: "אתם יודעים, יש תמונות שלכם שם". זו חוויה קצת מוזרה אפילו. גם לי יש תמונה על הירח וזה פשוט שם. אז מצד אחד הייתה צביטה בלב, ומצד שני תחושת סיפוק מאוד גדולה. אני חושב, שברמה החינוכית, דווקא מכיוון שלא הצלחנו

ואז מגיע רגע השיגור ורגע ההתרסקות. כשהתחלנו את הפרויקט לא היו לנו ילדים. לא דמיינו שלרגע השיגור בפלורידה אגיע עם ילד בן חמש וילדה בת שנתיים. זו הייתה חוויה מדהימה גם ברמה האישית. הבן שלי היה שם איתי וחווה את זה, וייקח את זה איתו לנצח.

ואיך היה רגע ההתרסקות?

התשובה לשאלה הזו קצת מורכבת. גם חצי שעה לפני הנחיתה שאלו אותי אם משהו יכול להשתבש וענתי: "כן. יש הרבה מאוד דברים שיכולים להשתבש". לאורך כל השנים, וזה מתועד, אמרתי שאני מקווה ומאמין שנגיע לירח. אבל לגבי לנחות היו הרבה סימני שאלה, כי זה באמת משהו שלא עשינו קודם. 'אנחנו' זה מדינת ישראל. לבנות דברים שהגיעו לחלל וזו בחלל - עשינו. אבל לא נחתנו בשום מקום אחר. זה באמת אתגר מסוג אחר. עם זאת, היה משהו בהתרגשות של כולם, בארץ ובעולם, שגרם לנו לשכוח את זה. האופוריה גרמה לכולנו לשכוח את האפשרות הנוספת שנמצאת שם. יצא לי לראות את הסרטונים של אירוע הנחיתה. אני זוכר שהבנתי מה קרה





2,500 ק"מ מהירח | קרדיט לצילום- בראשית

המדהימות שקיבלנו איזו קצת את הצביטה בלב.

מה שהתרחש בגני הילדים באותו שבוע היה מטורף. לא היה דבר כזה במשך כל השנים שגננות עובדות בגני ילדים. וזה היה עוד יותר חזק, משום שזה נושא שקשה לגננות ללמד. חלקן חוששות ללמד גרמי שמיים, כי אין להן מספיק ידע והן לא בטוחות בעצמן בנושא הזה. לחזק אותן הייתה אחת המטרות שלנו בעיסוק בנושא. אבל באותו שבוע, השבוע שלפני השיגור, כשקיבלנו כמויות עצומות של תוצרים מהגנים, הבנו עד כמה ההשפעה שלנו הייתה משמעותית. זה היה יוצא דופן. מדהים. חלק מזה היה כמובן גם הנושא הלאומי, שכולם התחברו אליו. הנושא של גרמי שמיים הפך פתאום למשהו מאוד מוחשי: לבנות חללית באמצע הגן או לצפות בירח.

איזה שלב בפיתוח החללית הוא המשמעותי ביותר עבורך?

זו שאלה קשה, כי יש הרבה שלבים משמעותיים. אספר מה היו האתגרים המשמעותיים, כי בסופו של דבר, בכל נקודה שבה החללית גדלה, באותה מידה שבה המשכנו היינו עלולים להפסיק את הפרויקט ולהחליט לא לממש אותו. היו הרבה מאוד אתגרים לאורך הפרויקט, ולבחור אחד זו חוכמה של בדיעבד. לאורך כל הפרויקט הייתה אי ודאות גדולה מאוד. בשנת 2011, כשחתמתי על הצ'ק לקייטרינג, לאירוע עם נשיא המדינה, ידעתי שבחתימה הזו אין לנו משכורות לעוד חודש. היו כל כך הרבה רגעים שזה יכול היה לא להצליח... יאמר שהיה ברור לשלושתנו, שבכל אחת מהסיטואציות האלו לא לקחנו צעד אחורה. תמיד משהו עלול לא להסתדר, והנטייה הטבעית היא לעצור רגע ולקחת צעד אחורה. אבל אנחנו לקחנו צעד קדימה כל הזמן. היינו בגישה, שאם אנחנו הולכים להתרסק וליפול, אז ליפול בגדול.

זוכר את הכל, אבל אני יכול להגיד שהבן שלי אוטומטית פשוט חשב שמה שצריך לעשות זה לבנות את החללית הבאה, עם מגנטים, כדי שאם היא תתפרק, היא תתחבר חזרה. הוא מצא את הפתרון! הבת שלי הייתה עדיין קטנה ולקח לה קצת יותר זמן. אחרי כמה שבועות היא שאלה: "רגע, החללית הגיעה?".

אנחנו יודעות שיצאה הודעה רשמית על בראשית 2. תוכל לשתף אותנו בזה?

יש לנו פעילות חינוכית שמתקיימת, וממשיכה להתקיים. אבל הכרזנו לאחרונה שקיבלנו תרומה ראשונה של מיליון דולר שתוקדש לחללית. זה אומר לגייס את הצוות הנכון ולהמשיך לגייס את שאר הכסף. כרגע התורם הראשון הצהיר שהוא בוחר להתמקד באתגרים אחרים, ואנו מוקירים ומעריכים אותו על כל העזרה שנתן עד כה.

איך אתה רואה את תחום החינוך בנושאי מתמטיקה, מדעים וטכנולוגיה? איך לדעתך יש לקדם תחומים אלה בגן הילדים?

אני מאמין שתכנות היא שפה שכל ילד צריך להכיר. כמו שהילדים צריכים לדעת עברית ואנגלית, הם צריכים לדעת תכנות. אני התחלתי לתכנת בגיל שש. למה צריך לדעת אנגלית? כדי להיות

את מורים קאהן פגשנו באירועי שבוע החלל ב-2011, באירוע של סדנת יובל נאמן באוניברסיטת תל אביב. הצגנו את עצמנו על הבמה, סיפרנו שבדיק נרשמנו לתחרות והצלחנו לגייס 50 אלף דולר, ואנחנו הולכים לבנות חללית. כשירדנו מהבמה הגיע אלינו בן אדם מבוגר, חביב, שבדיעבד התברר שזה מורים קאהן. בהתחלה הוא נתן לנו 100 אלף דולר, ולימים זה הפך להיות מעל 43 מיליון דולר! אליו הצטרפו משפחת אדלסון ועוד הרבה תורמים, שבסוף תרמו יחד 100 מיליון דולר לפרויקט שלנו. התקציב הראשוני היה בסביבות 8 מיליון. קצת גדל...

זהו הסטארט-אפ הראשון של שלושתנו, ואם הייתי צריך לבחור באמת רגע מרגש ברמה האישית, זה הרגע שבו הבנתי שהילדים שלי יוכלו לזכור את הרגע הזה כל חייהם. וגם ההורים שלי. כשהתחלנו, ב-2011, יושב ראש חבר המנהלים שלנו הביא את ההורים שלו לאירוע, ואז זה היה נראה לי מוזר. אבל אני חושב שלאורך השנים גדלתי, ובסופו של דבר, ב-2019 גם אני הבאתי את ההורים שלי. באמת לתת להם את המקום ולהיות גאים. ברמה האישית, החוויות המשפחתיות הן החוויות הכי משמעותיות.

וברגע הנחיתה? מה הילד שלך חווה? מה אמרת לו?

הוא לא היה לגמרי לידי, כי אני הייתי בחדר הבקרה, והם היו אורחים בחדר אחר ביחד עם סבא וסבתא. אני לא לגמרי

החלום - תצליחו. שנית, הדרך לשנות את העולם היא דרך מדע והנדסה. כל הדברים הגדולים שאנחנו רואים סביבנו, שאנחנו אומרים עליהם וואו, הם למעשה מדע והנדסה.



הורים מפחדים להשאיר את ילדיהם מול מסכים ומול טכנולוגיות שהם לא מכירים בעצמם. לכן יש היום גל שלם של חזרה לארגו החול. מה דעתך על כך?

לדעתי זה מצוין. יש את ה'מה' ויש את ה'למה'. לגרום לילדים לא להיחשף להרבה מסכים, זה ה'מה'. ה'למה' הוא יותר מורכב. גם אנחנו במשפחה נמנעים ממסכים. כשהבן שלי ניגש אל המחשב, הוא בדרך כלל פונה ללומדות שפה או לתכנת את הלגו הרובוטי שלו. אנחנו נגד צפייה בלתי מוגבלת בתכנים, נגד שיטוט אקראי באינטרנט ונגד וואטסאפ לילדים. גם כי אנחנו כמבוגרים חווים את הצפצופים הבלתי פוסקים ומבינים עד כמה זה מציק לנו. למה לתת להם לסבול את זה? סיבות אחרות, כמו חרם דיגיטלי למשל, שבו מוציאים ילד מקבוצת וואצאפ, גם זה משהו נורא לדעתי. אני מאוד מתחבר למקום הזה של הימנעות מחשיפת יתר למסכים גם בטכנולוג: להגביל את כל הטכנולוגיה,

ממדית ופשוט יציתי כל הזמן במחשב. צריך ללמד את הילדים שעולם הטכנולוגיה הוא מקום שבו אפשר ליצור, לתת להם להמציא, לקבל את הרעיונות שלהם, להקשיב להם ולתת להם לבטא את עצמם. לתת לכל אחד לבטא את עצמו במקום שבו הוא פורח, לאפשר ולהעצים. הגישה האומרת לאפשר ולהעצים מתחברת לכל אותם דברים שדיברתי עליהם בהתחלה: לתת את השקט והביטחון שמאפשרים לרעיונות לפרוח, ולקבל אותם, מופרכים ככל שיהיו. בצד זה שאני מאוד בעד ללמד טכנולוגיה, אני חושב שהמקום היותר חשוב הוא להעצים את הילדים ולתת להם לראות ולהעלים את הקסם בכמה שיותר מקומות. כלומר, לקחת משהו, שעל פניו הוא נושא גדול ומופרך כמו לבנות חלליות, ולבנות חללית. בהמון גנים בנו חלליות. לכמה גננות יש ניסיון בהנדסת חלל? אין. כלומר, למצב הזה, של ליצור ולבנות, לא בהכרח צריך שיהיה ידע מוקדם. צריך שיהיה בעיקר רצון. צריך לעשות את זה עד לרמה שאליה כל אחד יכול להגיע. אני מבטיח שהילדים ייקחו את זה קדימה. להעלים את הקסם במובן של לתת לילדים תחושה אמיתית של 'בניתי חללית'. כל אחד ייקח את זה למקום אחר: איך בנויה חליפת חלל? מה צריך להיות בחללית? מה היית לוקח איתך לחלל? מה לא היית רוצה לקחת? מתוך השיח הזה יכולים לצאת דברים מדהימים.

מה המסר שלך לילדי הגן בישראל?

הטקסט שאמרתי בטקס המשואות, זה המסר. ראשית, אם תאמינו תגיעו. אם תרצו משהו ותחליטו שאתם ממש מקדמים את זה, לא רק רוצים, אז תצליחו. לא משנה מה זה, חללית, לגרום למדוזות ובני אדם להסתדר יחד, לנקות את הים מפסולת, להמציא חומרים חדשים. אני אומר: אם תאמינו ילדים, תפעלו באופן אקטיבי ותלכו בעקבות

מסוגלים לתקשר עם אנשים מכל העולם. צריך לדעת לתכנת כדי להבין את ההיגיון העומד מאחורי הרבה כלים שהילדים משתמשים בהם. יש מכונה מדהימה שקוראים לה מחשב, שנמצאת אצלנו אפילו בתוך הכיס, וצריך לדעת איך באמת להשתמש בה. ללחוץ על המסך בטלפון זה לא באמת להשתמש בכל היכולות הטמונות בו. כדי לדעת להשתמש בטכנולוגיה שיש היום, צריך לדעת ליצור בתוכה. כמו שיכולים ליצור בלגו! צריך שיהיו לך הכלים הבסיסיים ליצור בתוך כל מחשב ובתוך כל טלפון; אתה לא צריך להיות מומחה בזה, אתה רק צריך להבין מה זה אומר. היום, כל הילדים נחשפים לטכנולוגיה ולהרבה משחקים, אבל אני בילדותי כמעט לא שיחקתי במחשב. הייתי שעות במחשב, אבל יציתי בו. לדעתי יש הבדל מהותי בין צריכת תוכן ליצירת תוכן. להגיע למצב שבו אתה יכול להזיז את העכבר בלי לגעת בו, זה עולם שלם של הבנה. להיות מסוגלים ליצור דברים בתוך המחשב, דברים שיכולים לעבוד ולרוץ לבד, זה כמו לבנות בלגו. והיום יש כלים ממש כמו בלגו, קוביות שאתה יכול לבנות איתן.

מי לימד אותך לעשות זאת בגיל שש?

אני לימדתי את עצמי. למעשה, הורי רצו לתת לי משחקים. צריך היה דיסקט מיוחד כדי להפעיל את כונן הדיסקטים. אני זוכר את עצמי הולך עם אמא שלי לחפש את זה בחנויות. ולא מצאנו. אז היא הביאה לי ספר עם שני משחקים: כל אחד מהם כמה מאות עמודים שהייתי צריך להקליד ומעולם לא סיימתי. בשלב הזה התחלתי להמציא לעצמי משימות, כמו לכתוב את השם שלי בכוכביות, ליצור צורות, ליצור צורות מורכבות יותר, ובהמשך לתכנת משחק איקס עיגול, שבו שיחקתי מול המחשב. יציתי ויצרתי. עניין אותי איך עושים תקשורת, איך לכתוב וירוס, איך לעשות גרפיקה תלת-



SpaceIL

SpaceIL היא עמותה שהוקמה בשנת 2011, במטרה לקדם מדע וחינוך מדעי וטכנולוגי לילדים ונוער בישראל. חברי העמותה שואפים לחולל בקרב ילדי ישראל את 'אפקט אפולו' - השראה וסיעור דמיונם של ילדים ובני נוער ומשיכתם לתחומי חקר החלל והמדעים בעקבות הצלחה של פרויקט חלל שאפתני, כמו הנחיתה של צוות אפולו 11 על הירח. העמותה מבקשת לחזק את מעמדה של מדינת ישראל בתחום ההייטק ולשמר את מעמדה כאומת סטארט-אפ וכמובילה מדעית-טכנולוגית.

העמותה, שהוקמה על ידי שלושה מהנדסים צעירים, יריב בש, כפיר דמרי ויהונתן ויינטראוב, שיגרה את הגשושית בראשית לירח באמצעות טיל פלקון 9, של חברת SpaceX. הגשושית הגיעה אל הירח ב-4 לאפריל 2019. בכך הפכה ישראל למדינה השביעית בעולם שכלי מעשה ידיה הגיע אל פני השטח של הירח, אחרי רוסיה, ארצות הברית, יפן, סין והודו, הגם ששלב הנחיתה השתבש. בעקבות ההצלחה החלקית בשיגור בראשית לירח, בכוונת מובילי SpaceIL לבנות גשושית נוספת, שתיקרא בראשית 2.

שאנחנו כמבוגרים מוטרדים ממנה כל הזמן. אני מתחבר להגבלה של זה גם במסגרות חינוכיות. מצד שני, אני מסתכל על ליצור במחשב כמשהו אחר. אם הילד שלי יושב מול המחשב וצופה ביוטיוב, אני לא אוהב את זה. אבל אם הוא מתכנת את הלגו שלו, זה המקום שאני כן אוהב. להיות אקטיבי ולא פסיבי, לעסוק ביצרנות דיגיטלית. להיות מייקר דיגיטלי. אתן מכירות את התנועה 'תנו לגדול בשקט'²? ביישוב מתן, שבו אני גר, מובילים עכשיו את הפעילות בנושא, כי אנחנו מאמינים שילדים בגיל צעיר לא צריך להיות טלפון חכם. את כל זה אני אומר לצד זה שעשיתי להם את שיעור - שעת הקוד של וויקס - ולימדתי אותם עקרונות של תכנות. כמובן שזה מאוד שונה מצפייה פסיבית. אני לא חושב שהורים יתנגדו לכך שהילדים שלהם ילמדו לתכנת רובוטים. זה בדיוק המקום של הגננת. אם היא מציעה להם זאת.

לסיים, מה עוד תרצה להגיד?

אני אוהב להגיד לילדים:

תאמינו בזה שאתם יכולים לשנות את העולם. אנחנו מחכים לראות איזה פרויקטים תבחרו לעשות וגם תעשו.

אני חושב שזה המסר בסוף. אני מחכה לראות איזה דברים יעשו הילדים שקוראים את הדברים או שומעים אותם - מהילדות ועד הגשמת החלום.

2 <https://tnuligdol.co.il/>