# מחקר דסקרפטיבי מבוסס ראיונות בנושא:

# בגרוטק

## ראיונות, תכלול ועריכה: ישראל גלסנר פרץ

## עורכת ראשית: דלית שטאובר

מרץ – יוני 2026

נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

## תוכן עניינים

**מבוא** 2

**המחקר** 2

**הגדרה** ..... 2

**מתודיקה** ..... 2

**השאלות** ..... 3

**תוצאות (סיכום תשובות)** 4

**תפיסת המוצר** ..... 4

סנטימנט ..... 4

המסלול ..... 5

בגרוטק ..... 5

מודעות נעזרת והתנגדויות ..... 6

האתגרים ..... 8

**פרקטיקה** ..... 9

מערכת השעות ..... 9

שגרות ארגוניות או פרקטיקות תומכות ..... 9

Early adopters ..... 10

**מגדר** ..... 12

פערים, סיבות, פעולות ..... 12



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

# מבוא

בעשר השנים האחרונות מקדמת קרן טראמפ מהלכים להגדלה ניכרת של עתודת המהנדסים בישראל כמענה לפער הולך וגדל בין צרכי תעשיית ההיי־טק הישראלית ובין כושר הייצור של מערכת החינוך.

הקרן יזמה מחקרים שונים בתחום זה ובראשם מחקר מכון אהרון "לציפיות תעשיית היי־טק ממערכת החינוך" (אוגוסט 22) ודוח ועדת פרלמוטר "להגדלת ההון האנושי בהיי־טק" (נובמבר 22).

הקרן תומכת, מממנת ומשתתפת במהלכים רבים לקידום נושא זה בכל הממשקים הרלוונטיים: הממשלה ומשרדיה, מוסדות להשכלה גבוהה ומכוני מחקר וארגונים ציבוריים ופרטיים, לרבות תעשיית ההיי־טק ונגזרותיה.

הפעילות האינטנסיבית של הקרן, ובכלל זה המחקרים והרפורמות במערכת החינוך שהייתה מעורבת בהן, הובילו לבניית תוכנית "בגרוטק" - מהלך חינוכי רב־ממדי לעידוד תלמידים לתגבור מקצועות מדעיים בעלי זיקה מוכחת למקצועות ההיי־טק. כפי שנכתב באתר מנהל החדשנות, ישראל ריאלית, של משרד החינוך: **"מטרת התוכנית היא הגדלת ההון האנושי המיומן בהיי־טק באמצעות חיזוק לימודי מתמטיקה, פיזיקה ומדעי-המחשב כבר בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה. מודל הפעולה ההוליסטי שלה מטפח ידע, מיומנויות וחוסן מנטלי – שלושת עמודי-התיווך של מצוינות טכנולוגית – תוך שילוב אוכלוסיות בעלות ייצוג חסר: נשים, החברה הערבית ותושבי הפריפריה".**

# המחקר

## הגדרה

קרן טראמפ ביקשה לבחון את העמדה (סנטימנט) והאימפקט של תוכנית "בגרוטק".

לבקשת הקרן ביצעתי מחקר דסקריפטיבי, מבוסס ראיונות ושיחות אישיות, עם מנהלים, מורים, תלמידים והורים בבתי ספר שונים המפעילים את התוכנית ברחבי הארץ ובמגזרים השונים. כמו כן, כצורך מתודי בתיקוף הממצאים, שוחחתי עם שני מנהלים שאינם מפעילים את התוכנית.

## מתודיקה

אוכלוסייה:

7 מנהלים של בתי ספר תיכוניים כדלקמן: תיכון עירוני (2), תיכון חקלאי, תיכון רשתי, תיכון ערבי (2) תיכון חרדי, בצפון, בדרום ובמרכז;

11 בעלי תפקידים (סגנים, רכזים, מורים);

8 הורים (6 אמהות, 2 אבות);



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

13 תלמידים (7 בנים, 6 בנות).

שיטה:

כל הראיונות התנהלו במבנה שיחה לא רשמי, כאשר כל המרואיינים נשאלו אותן שאלות (בהתאמות נחוצות).

כל השיחות עם המנהלים היו מתואמות מראש, פרונטליות והוקלטו תחת דרישה כמעט גורפת לאנונימיות. בהתאם לזאת, כל התיאורים מופיעים בלשון זכר.

רוב השיחות עם בעלי התפקידים והמורים התקיימו בנוכחות מנהל ולפי הזמנתו, חלק מהשיחות היו במסדרון (חדר מורים) ואקראיות.

כל השיחות עם התלמידים היו פרונטליות וספונטניות (שיחות מסדרון) ולא הוקלטו בשל מגבלה משפטית. שלוש שיחות התנהלו בנוכחות מורים.

כל השיחות עם ההורים היו מתואמות וטלפוניות בהפניית בית הספר, ללא הקלטה ובהתחייבות לאנונימיות.

## השאלות

1. תפיסת המוצר:
   a. מה העמדה כלפי המסלול?
   b. האם מתייחסים לתוכנית כמסלול מובנה או כצירוף של מקצועות?
   c. האם משתמשים במושגים: "בגרוטק", "בגרות היי־טק" או "מגמת היי־טק"?
   d. במודעות נעזרת – איך נתפס המושג "בגרוטק"?
   e. מה האתגרים ביישום התכנית?
   f. התנגדויות
2. שיטה
   a. כיצד משתלבת התוכנית במערכת השעות הבית־ספרית?
   b. האם בית הספר מייצר סדירויות ארגוניות או שיטות תומכות?
   c. מה מאפיין בתי ספר מובילים או כאלה בעלי מאפיינים של מאמצים מוקדמים (early adopters)?
3. פערי מגדר:
   a. האם יש פערים ומהם?
   b. מה הסיבה לפערים?
   c. כיצד פועל בית הספר כדי לעודד תלמידות לבחור במסלול?



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

# תוצאות (סיכום תשובות)[1]

## תפיסת המוצר

### עמדה

בנושא זה, יש להבחין בין העמדות ביחס לתמהיל המקצועות הרלוונטי, ובין העמדות ביחס למותג "בגרוטק". התלמידים שלומדים מתמטיקה + פיזיקה/מדמ"ח + אנגלית[2] נתפסים כרמה גבוהה מבחינה קוגניטיבית ומבחינת יכולתם לעמוד בעומס ובלחץ ששילוב המקצועות מזמן. באופן גורף הם נתפסים כ"משקיענים" ו"אמביציוזיים", כאשר לתלמידי פיזיקה מיוחסת יכולת ריאלית גבוהה במיוחד. המנהלים גאים להציג את הישגי התלמידים ומספרם (או האחוז שלהם) מכלל תלמידי בית הספר.

עם זאת, המושג "בגרוטק", המצמיד את תמהיל המקצועות להיי־טק, מציף הסתייגויות והתנגדויות. אמנם, לאחר הבהרת המושג והסבר של המסלול וההיסטוריה שלו, המנהלים נוטים לאמץ את הנרטיב, מבינים את חשיבות המהלך, מאמינים שיקדם את התלמידים ושהוא הכרחי מבחינה לאומית, אך ככל שחשיבותו מתעצמת - מתרבות ההסתייגויות ביחס לאופי המוצר ולתמהיל המקצועות.

מתוך 30 המרואיינים, שלושה הורים ושני מורים בלבד אהדו את החיבור בין שילוב המקצועות לתעסוקה בהיי־טק. בקרב רובם נוצרה מידה של ריחוק וחשדנות ברגע שהזכרתי את התוכנית הלאומית. רוב ההורים ששוחחתי איתם מחויבים להצלחת ילדיהם ומשקיעים בה (גם פיננסית), ומבחינתם תמונת העתיד של ילדיהם רחבה וגבוהה בהרבה מ"עבודה בהיי־טק". הופתעתי מהעמדה השלילית שהמושג עורר ומחוסר נכונותם לקשר בין הכישרון והמאמץ של הילדים לתמורה כספית או הטבות. "מילא אם היית אומר לי מהנדס של צוללות או כיפת ברזל, אבל הייטק?! בשביל תן־ביס?".[3]

המורים היו נחרצים פחות, אבל גם בשיחות איתם היה ניכר שהחיבור להיי־טק מעורר אי־נוחות, בעיקר בשל מחויבותם לעודד מצוינות כאידאה חינוכית: "אני אומרת להם שאם הם יהיו מצטיינים השמיים הם הגבול, אבל אני לא ממסגרת את זה עם שום דבר ספציפי, זה בכלל לא ממריץ אותם והם עוד לא שם". גם בבתי ספר עם אוריינטציה מרשימה להיי־טק, כולל מנטורינג של מהנדסים, חשוב למנהלים להבהיר שהמוטיווציה המרכזית היא מצוינות מדעית. "לא מסתפקים, לא מסתפקים בזה... כי צריך ממש משהו קונקרטי, אני בעצמי לוקח את התלמידים לאוניברסיטאות להכיר מקרוב. צריך פרקטיקה, כן, אני עושה להם מרתון של מתמטיקה לפני הבגרות שם באוניברסיטה, עוד מעט בדיוק עוד 10 ימים אוניברסיטה תל אביב יש לי שתי קבוצות של 25 תלמידים, הולכים לעבוד במעבדות. מעבדה אחת ביולוגיה והמעבדה השנייה כימיה משהו פרקטי יום שלם". גם מנהל תיכון חרדי מציין שהמושג קיים בשיח של המורים כשם כללי לשילוב המקצועות, אבל לא משתמשים בו בשיח עם התלמידים: "אני לא מדבר איתם על היי־טק אלא משתמש

[1] מאחר שכל המרואיינים מכל הגילאים והמגזרים אוחזים בעמדות דומות, הסיכום מבוסס על תמהיל שלהם. במקרים של עמדה יוצאת דופן או בעלת חשיבות, אציין במפורש לאיזה חתך המרואיין משתייך.

[2] מכאן ואילך אזכור המקצועות מתייחס תמיד לבגרות בהיקף 5 יח"ל, אלא אם ציינתי אחרת.

[3] לא התבקשתי לחקור את העמדה הציבורית למושג "היי־טק", אבל העובדה שהורים (שרובם) משכילים מפרידים בין הייטק (כסף ותנאים) לכיפת ברזל (הישג לאומי נעלה) מעידה בעיקר על נרטיב לאומי בימים קשים אלה.



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

במושג 'אופקי תעסוקה חדשים', שיפתח להם את העתיד לתחומים מעניינים שירצו לעסוק בהם, ומדגיש שזה חשוב מאוד למדינה, שהיא רואה את זה כערך חשוב ולכן משקיעה בזה הרבה מאמץ וממון".[4]

בהינתן כל הנאמר לעיל, שתי אוכלוסיות מציגות עמדה שונה בתכלית: הורים מבתי ספר ערבים ותלמידים (בנים) מכל המגזרים. מבחינת ההורים הערבים, כל המאמץ אמור לאפשר לתלמידים להשתלב בחברת היי־טק ותמונת העתיד שהם טווים לילדיהם כוללת בעיקר אופק תעסוקתי יציב ואיכותי. התלמידים ששים לתאר עתיד בחברת היי־טק או (רק בקרב יהודים כמובן) שירות ביחידות טכנולוגיות שיוביל אותם להיי־טק, אבל מכחישים שהלכו ללמוד מתמטיקה ופיזיקה מתוך החזון הזה. בוגרי מופת בחט"ב (מכמה בתי ספר) ציינו שבסיום כיתה ט' היו כמה מפגשים שבהם עודדו אותם ללמוד מתמטיקה ופיזיקה כדי שיוכלו להשתלב ביחידות טכנולוגיות מובחרות.

## המסלול

בכל בתי הספר שביקרתי בהם המסלול אינו מובנה או מוגדר כמסלול, מגמה או כיתה. התלמידים שלומדים את התמהיל הנדרש אינם שייכים למסגרת ייחודית ואין ניסיון למקמם באקוסיסטם מובנה או מעצים בהקשר של מדע, הנדסה, או היי־טק. "יש להם אפשרות לבחור בין מדעי המחשב פיזיקה, אבל אנחנו לא קוראים לזה... לא מסלילים אותם כאילו להיי־טק",[5] כמובן שבחלק מהמקרים הדבר נובע מחסם תפעולי "אני לא יכול לפתוח עוד כיתה... 35... כמה שאפשר"; "אני צריך לענות על דרישה של 40 שכולם עונים על הקריטריונים... זה לא מצב ריאלי..."; ניכרת מגמה להימנע ממתן שם מאחד לכלל התלמידים הלומדים את תמהיל המקצועות המוגדר. "זה לא ממש מסלול, זו כיתה... אני לא חושבת, אולי בא מישהו אני לא זוכרת מאיזה... אין ליווי של התכנית כמו שאתה קורא לזה...". מנהל אחד ציין שהשנה (תשפ"ו) התחיל לאסוף את תלמידי התכנית לשיחות קבוצתיות, מכיוון שראה "שזה עושה להם טוב שהם נבחרת וגם אם יש תלמיד שמתחיל להתנדנד זה מחזק אותו". מדובר במקרה היחיד שבו מנהל ציין במפורש שהוא מבודד את תלמידי התוכנית כקבוצת איכות שמנהלת פגישות מיוחדות עם המנהל ורכז המתמטיקה: "שהוא בחור טוב ומבין עניין, הם מתחברים אליו". עם זאת, הוא ציין שבלוח המודעות לא נכתב: פגישה לתלמידי "בגרוטק" אלא "מתמטיקה היי־טק".

ייתכן שהסיבה הקונספטואלית לכך טמונה בהתנגדויות המפורטות להלן.

## בגרוטק

בבתי הספר שביקרתי בהם, המושג "בגרוטק" אינו חלק מהנרטיב הבית־ספרי. המנהלים לא משתמשים בשם, וכמה מהם הכירו את המושג באופן מעורפל. המושג "בגרוטק" כמסלול, מגמה או רעיון, אינו מופיע באתרים של בתי הספר או בפרסומי הלוויין של מערכת החינוך (אתרי עירייה, סקירות בתי ספר וכדומה). באופן כללי, יש חוסר אחידות בין בתי הספר השונים ביחס למושגים "מסלול" ו"מגמה" (לאו דווקא בנושא בגרוטק). מגמה יכולה להיות כינוי למקצוע מורחב אחד (מגמה ביולוגית) או לצירוף של מקצועות (מדעי

[4] מעניין שהמוטיווציה הלאומית עלתה רק בשיחה עם מנהל תיכון חרדי.
[5] כל הציטוטים מופיעים כלשונם ללא עריכה ועידון, למעט קיצורים הכרחיים וניטרול כינויי גוף. סימון נקודה פסיק בין ציטוטים מעיד על מעבר למרואיין אחר.



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

הסביבה). מסלול יכול להיות צירוף מובנה של מקצועות (מסלול מדעים) או צירוף חופשי של מקצועות משיקים (מסלול תלמיד יוצר). המושג הרווח לתמהיל המקצועות שאנו חוקרים הוא "כיתה מדעית".

"בגרוטק פה? כי בכל מקום לוקחים את זה לכיוון אחר. בגרוטק? זה זה תלוי...". בדרך כלל טעו בשם ובהגדרה, אך לא ידעו לשייך אותו למסגרת קונקרטית או למדיניות מוצהרת. מנהל אחד מבתי הספר הכיר את המושג ואת ההגדרה המדויקת של התוכנית, ואף הסביר שהוא נמדד על הישגיו במסגרת זו. בבית ספר זה גם התלמידים שדיברתי עימם הכירו את המושג ותלמידה שראיינתי בהפניית המנהלת אמנם אמרה שהיא לא יודעת אם תלך ללמוד הנדסה באוניברסיטה, אבל שאם תצטיין במסלול הזה "הכל יילך לה יותר קל".[6] "אה השם הוא... אה... לא לא לא משנה... כי כל פעם יש שמות אחרים זה פחות מעניין אותי"; "יש מגמות שממתגות... יש פרסומים במשרד החינוך... זה שפתחו מגמה כזאת ופתחו מגמה כזאת". בתגובת בעלי התפקידים ניכרת בעיקר לאות משפע הרפורמות, התוכניות, המגמות והמקצועות המוצעים לתלמידים בחמש השנים האחרונות,[7] כולם בעלי חשיבות לאומית וכולם ממותגים כמכינות לטכנולוגיה, להיי־טק, ל־AI וליחידות טכנולוגיות.[8]

בבית הספר היחיד שבו סיפר המנהל כי דיבר על המסלול בפני התלמידים: "תלמיד יודע שהוא לומד במדעית הזו, הוא יודע שהוא בגרוטק", התלמידים בחצר לא הכירו כלל את המושג. בשיחת הבהרה הסביר שהייתה אי הבנה והוא התכוון לומר שהתלמיד יודע שהוא לומד במדעית ולא יודע שהוא בגרוטק. ההבהרה מתיישבת עם הגישה הכללית בשיחה, אבל מעידה על הבלבול ביחס למושג. בבית ספר אחר אמרו שהמנהלת "דיברה איתם על זה, אבל לא עשו עם זה שום דבר". תלמידה שהתראיינה טלפונית עם אימה (בהמלצת המנהלת) אמרה שהיא מכירה דבר כזה ויש לה "חברה שלמדה שם". בדיעבד הסתבר שהתכוונה לתיכון "היי־טק היי" בחולון, או: "קמפוס פרס חולון, ברוח היי־טק היי". אחד המנהלים הסביר שאם הוא משתמש במושג "בגרות היי־טק": "יכולים להבין שהדגש זה על מחשבים ויש הורים שלא רוצים שהילד ישים את המתמטיקה בעדיפות שנייה, אז הרבה פעמים הם ממשיכים לקרוא לזה מגמה ריאלית". הסתייגות זו הציפה התנגדות ברוח זו מהמורים המקצועיים: "אתה אומר שהמגמה היי־טק ועל כל דבר שאני מלמד במתמטיקה שואלים איך זה קשור להיי־טק ומה אפשר לעשות?! לא כל הדברים במתמטיקה קשורים להיי־טק! אז אני אומר להם פיתגורס לא עבד בגוגל!".

## מודעות נעזרת והתנגדויות

כאשר תיארתי את המסלול על־פי הגדרתו הרשמית, נזכרו בעלי התפקידים בכנסים שנתקלו בהם במושג או בחוזרים שעסקו בו. מכאן קיבלתי כחמש "משפחות" של תגובות שחזרו במידה זו או אחרת של עצימות:

[6] תופעה מעניינת השייכת למחקר אחר – תלמידה זו, שאימה שהשתתפה בשיחה כימאית ואביה מהנדס, יועדה על־ידי הוריה לעתודה אבל עכשיו רוצה להתגייס למשמר הגבול. האם העירה שזה "בעקבות 7 באוקטובר".

[7] דבר מנכ"ל משרד החינוך , 8 במרס 2021

[8] בין היתר: מופ"ת, עמ"ט, בגרוטק, מטו"ל (מדע וטכנולוגיה לכול), סייבר, מידע ונתונים, תקשוב, בינה מלאכותית, היי־טק קלאס, ג'אמטק.



dalitstauber@gmail.com דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון 03-5406537 פקס , 050-6202959 נייד

א. **מדוע המסלול כהגדרתו אינו כולל מקצועות ריאליים נוספים כמו: ביולוגיה או מדעי הנתונים?**[9] "יש תלמידים מצוינים ומצטיינים שהם יהיו, הם יהיו, והם עושים כימיה חמש יחידות שבעיניי זה לא פחות..."; "יש מגמה שנקראת מדעי ההנדסה שהיא מדע, מגמה של 10 יחידות והיא נותנת נגיעה בכל מה שלומדים בשנה הראשונה בהנדסה..", "יש לי בת שמסיימת עכשיו הנדסת חשמל והיא בתיכון למדה חמש מתמטיקה חמש אנגלית, חמש ביולוגיה וחמש ערבית..."; "אני חושבת שמדינת ישראל צריכה מהנדסים, זה נכון, אין לנו ברירה, כי אם לא יהיו לנו מהנדסים אנחנו לא נוכל להתקדם. האם רק פיזיקה? כימיה לא? לא להכניס כימיה?! אז בוא נסגור את המגמה! כי כאילו בעצם אני עכשיו, ילדים שבחרו לי כימיה, אני אומרת להם אל תבחרו!"; "אני מודה שיש לי בעיה, עד עכשיו חצי למדו מדעי המחשב וחצי למדו מידע ונתונים והשנה אין לי מספיק תלמידים אז אני דוחף את כולם למדעי המחשב וסוגר את מידע ונתונים... אני לא משוכנע במאה אחוז שזה יותר טוב לעתיד שלהם, עם כל ה־AI וכל זה יכול להיות שמידע ונתונים זה יותר חשוב...".

התנגדות זו מציפה את ההתנגדות הבאה (ג'):

ב. **התוכנית מדירה תלמידים מצויינים שלא פוגשים את הקריטריונים**. "אני לא יכול להגיד לתלמיד: 'אתה לא תהיה בהיי־טק כי אתה לא אוהב פיזיקה'... ומה אני אעשה עם תלמיד שטוב בפיזיקה אבל אומר לי שהוא לא רוצה להיות בהייטק? אני אגיד לו אתה לא במסלול?"; "כשאתה רוצה להתקבל ללימודי הנדסה אתה צריך ברוב המקרים פיזיקה חמש יחידות, אני לא מדברת על הנדסת תעשייה וניהול, אני מדברת על הנדסת חשמל, הנדסת תוכנה, אבל אתה צריך את החמש יחידות. עכשיו, האם כל האנשים שיושבים בהנדסה הזו עשו בבית הספר חמש יחידות פיזיקה? לא!".

ג. **בגרוטק הוא שם שמזמן תלמידים שרוצים כסף או אקזיט ולא אלה שרוצים להיות מצטיינים.** "אם נקרא לכיתה המדעית כיתת הייטק זה יעשה חשק למישהו... זה ימשוך ילדים, אבל לא בהכרח ילדים את הילדים שאני רוצה לראות שם... זאת אומרת, זה מתנגש עם המצוינות האמיתית..."; "... אני יש לי בוגר כרגע ביחידה מובחרת בצבא, כל מה שהוא מדבר איתי זה שהוא לא יכול לסבול את האנשים שאומרים 'מה יוצא לי מזה יוצא מזה', אני לא רוצה אנשים שיגידו מה... אני רוצה שיבואו לפה לבית הספר ויבואו באהבה וילמדו את המגמה בכיף ובאהבה".

ד. **התלמידים שמתעניינים בהיי־טק לא בהכרח מתאימים לעומס של מקצוע כמו פיזיקה ולחליפין מצטייני הפיזיקה לא בהכרח חושבים על היי־טק.** "דווקא לרפואה זה פיזיקה, מי שיש לו פיזיקה חמש יחידות הוא עושה המון, הם לא רוצות להיות מהנדסות, הרעיון הוא רפואה..."; "אתה צריך תעודת בגרות מאוד טובה, איכותית, ואז כמעט בכל מכללה אתה יכול לעשות את ההשלמות הנדרשות וללכת להיי־טק".

ה. **ההבטחה המוצרית שעולה מהשם לא הולמת את המציאות.** "אני חושב שתולים הרבה תקוות בעניין הזה ומניסיון אישי אני יודע שלא כל מי שהולך למדעי המחשב בתיכון הוא בהכרח ימשיך ויהיה באמת בהיי־טק"; "לא מחפשים דווקא את הכותבי קוד ואת האלה שלמדו מדעי מחשב".

[9] Data analysis, מקצוע שעוצב בזמן כתיבת דוח אהרון ודוח פרלמוטר והתחזק בשנתיים האחרונות.



dalitstauber@gmail.com דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון 03-5406537 פקס , 050-6202959 נייד

ו. **"היי־טק" הוא מושג פחות אטרקטיבי עם כניסת ה־AI והפרסומים על פיטורים**. "מקצועות של היי־טק הולכים ונעלמים היום, תראה כמה פיטורים..."; "יש לנו גם מגמת תקשוב, זה מקצוע העתיד תקשוב..."; "לא נעים לי אבל באת באיחור של שנתיים, שמעת על AI? תוך כמה שנים אם תרצה להיות מהנדס, תצטרך לוגיקה ופרומפטים, רבי מלל אחי, לא חישובים";[10] "...יש היום מודעות לזה, לעשות מסלול שאתה באמת נהנה בו, פחות קשה, יותר מחובר אליו רגשית... תלמידים מבריקים שעלו ממופת לתיכון לא היו מוכנים לשמוע בכלל מדעית הם רצו, הם באו למשטרה והם רוצים משטרה, והיו מבריקים במופת...".

## האתגרים

כל בעלי התפקידים שדיברתי איתם לא העידו על קשיים שוטפים בתחזוקת המסלול (ייתכן שהדבר נובע מהעובדה שבתי הספר אינם מתחזקים מסלול אלא כיתות מדעים או כיתות מצוינות רגילות, שאינן דורשות שינויים מבניים ואחרים) ואף לא על קושי בגיוס מורים (ספציפית למסלול זה) או מימון שעות נוספות. האתגר המרכזי הוא התמודדות עם נשירת תלמידים (כלומר ויתור או החלפה של אחד המקצועות המדעיים) במעבר מ־י' ל־י"א וכן לקראת י"ב בשל העומס העצום המוטל עליהם.

הדבר נובע מכמות שעות לימוד גדולה בהרבה ביחס לחבריהם ומעומס שיעורי הבית המתנגש עם הפעילות החברתית (התלונה על התנגשות עם תנועת הנוער, חזרה שוב ושוב בשיחות עם תלמידים).

כאשר בעלי התפקידים, באופן גורף, עסקו בעומס, השיח היה "יצרי" ולכן אני מרחיב את הציטוטים בנושא זה: "זה קשה אבל כי זה הרבה עבודה, לא בהכרח קשה אינטלקטואלית, זה המון שעות בבית ספר, תחשוב על מדעי המחשב שיש להם לפחות פעמיים בשבוע שהם נשארים עד חמש... גם המתמטיקה חמש וגם מדעי המחשב נשארים מעבר לשעות הלימודים, אם כולם מסיימים ב-3 וחצי הם מסיימים בחמש... מי שבאמת בפאשן מטורף לעניין הוא יעשה את זה, הוא יישאר. הם מתחילים ב־י' כבר את המסלול המדעי בהגדרה, והציפייה שהם יגיעו ל־י"א ככה, וזו כיתה בלאו הכי איומה ונוראית מכל הבחינות... גם מנטלית גם רגשית והכל..."; "אני סתם לדוגמה למתמטיקה ברמה של חמש יחידות אני נותן שבע שעות כשברמה של שלוש יחידות הם עושים חמש שעות בשבוע כאן אתה עושה עוד שעתיים, זה כבר עוד שעתיים! י"א מדעי המחשב אתה צריך ללמד 30 שעות בשלוש שנים אז אני נותן 8 ב־י', 12 ב־י"א, זה המון ואז נשאר לי קצת ל־י"ב לסיים את הפרויקט. יש גם הרבה עבודה עצמית...".[11]

"הם מקבלים יותר שעות, הרי חייבים, נכון? אבל גם כן הדרישות והתרגולים, ויש להם גם המון עבודה, זה לא מספיק, זה לא מספיק שיש לו ראש מתמטי... לא נשארים אחרי שתיים, שתיים וחצי, שילכו, שינוחו, שיאכלו" *(י.ג.פ: אני לא מבין, אז איך הם מספיקים את כל השעות?!)* אנחנו מלמדים בשבת גם, אז אני מקטין ככה את העומס נכון?... *(י.ג.פ: אבל צריך לשלם למורים, לאב בית, איך אתה מתקצב את זה?)* אה, זה, אני בעצמי אני פותח, באמת אני, לא אב בית לא כלום, אני בא. ומורים זה במסגרת סל השעות הכללי רק החלוקה יותר נכונה... ".

---

[10] בציטוטים חשובים של מרואיינים לא מוקלטים, השתדלתי לשמר את רוח הטקסט כפי שזכרתי אותו. במקרה הזה המרואיין הוא מורה ותיק למדעי המחשב.

[11] בשל התוכן בלבד עלי להבהיר כי הציטוט הבא הוא מפי מנהל ערבי



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

"יש לי ירידה, בטח שיש לי ירידה, תראה, אין לי איפה לשים להם עוד שעות אז הם לומדים בהפסקה[12] וזה קצת קשה להם אז יש ירידה, אז מה אני עושה? אני מפנק אותם, אני מזמין אותם אליי לחדר, לפעמים אני מחלק להם משהו טוב, אני גייסתי מורה מיוחד שישב אתם והוא לקח את התלמידים כפרוייקט אישי שלו, הוא דואג להם מאד, הם מבינים את זה".

## שיטה

### מערכת השעות

בכל בתי הספר שביקרתי בהם המקצועות המדעיים משולבים בשיטתיות במערכת השעות במסגרת סל השעות הכללי, עד "גבול הספיגה של המערכת מבחינת התקינה ותנאי העבודה של המורים. "יש להם סל שעות מאוד גדול, אז אחרי, הם פשוט נשארים אחרי, נשארים אחרי כולם, גם המתמטיקה חמש וגם מדעי המחשב נשארים מעבר לשעות הלימודים. אם כולם מסיימים בשלוש וחצי הם מסיימים בחמש".

רוב המנהלים מתארים משא ומתן עם המורים על שעות הוראה נוספות, והן נסגרות בדרך כלל במסגרת יחסים אישיים או הסדרים אישיים של המנהלים. בחלק מבתי הספר מוצאים פתרונות יצירתיים כמו: הוראה בימי שישי גם אם בית הספר לומד חמישה ימים בשבוע, או הוראה בשבת במסגרת החברה הערבית.

בתי הספר השייכים לרשתות מסתייעים במימון רשתי מיוחד לעידוד מסלול המצוינות; בתי ספר ממלכתיים מאלתרים פתרונות מימון באמצעות איגום משאבים, קולות קוראים וכדומה. מהשיחות עולה שכל בתי הספר שנדגמו, המייצגים את כל אופני הבעלות, מוסיפים שעות מעבר לתכנית העבודה של משרד החינוך או של הבעלויות.

### שגרות ארגוניות או שיטות תומכות

באופן מתבקש, לא שאלתי על כך את המנהלים וחיפשתי תשובה בעיקר בחדרי המורים (צג מערכת השעות ולוח המודעות) ובשיחות עם מורים ובעלי תפקידים.

התשובה הקצרה: אין. הסיבה: בבתי הספר שדגמתי אין מסלול או מגמה שעבורם יש לבנות שיטה ייעודית ואין בתוכנית העבודה, במערכת או בנרטיב הבית־ספרי, ישות חינוכית המוגדרת בשם "בגרוטק". עם זאת, כל בתי הספר שביקרתי בהם מקדישים כמות נרחבת של משאבים לקידום מצוינות מדעית.[13] הכיתות המדעיות הן תו האיכות של בית הספר, להבדיל ממקדמי מכירות "עממיים" כמו מגמת משטרה, תיאטרון, סייבר וכדומה.

אפרט בקצרה על אודות משאבים אלה, אך חשוב להבהיר שגם כשמנהלים מבצעים פעילות ייעודית עבור תלמידי התוכנית, היא לא ממותגת "בגרוטק" או נתפסת כהעצמה של קבוצת תלמידים ייחודית שיש לה מכנה משותף מובהק:

---

[12] המנהל מתכוון להפסקה בת כשלוש שעות הנהוגה בישיבות תיכונית בין סדר יום לסדר ערב. מקובל לשלב במהלך ההפסקה לימודים כלליים, השלמות או תגבורים.

[13] בהקשר הזה בלבד, המושג 'מדעים' כולל גם כימיה וביולוגיה. אין באמירה זו כדי לשלול הקצאה של משאבים למגמות אחרות.



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

לכיתות המדעים נבחרים מורים איכותיים במיוחד, שלצד השכלתם וניסיונם מתאפיינים באינטלגנציה רגשית ובנכונות "להילחם" על כל תלמיד: "המורים שלי בחמש יחידות מתמטיקה ובחמש יחידות פיזיקה הם מורים שיודעים לגעת בילדים, שתבין למה אני מתכוונת"; "במשך שנה שלמה בשנה שעברה הוא הביא תלמיד כל בוקר מהבית חיכה לו למטה הביא אותו"; "הילדים של המורים שלנו שלומדים פה בבתי ספר הכי טובים באזור, באו ללמוד כאן עם הילדים שלנו"; "אני הולך להכניס כאן גם הדרכה מנטלית לצוות המורים"; "אני הבאתי מורים מהאקדמיה... אנחנו צריכים להשקיע מאמצים שהתלמיד יגיע בשמחה ויעזוב בשמחה"; "אנחנו עושים למורים של המדעים השתלמויות"; "בחרתי במורים מתחום המדעים ומתחום המתמטיקה לכיתות האלה כדי שהם יוכלו להתמודד אינטלקטואלית עם התלמידים ויאתגרו אותם"; "יש שני מרכיבים מאוד חשובים כאן. אחד זה מוטיווציה של ילד שרוצה ושניים זה המורה. ולמה אני מתכוונת מורה? התפיסה של המורה. אם הוא בתפיסה שלנו שילד יכול, זה הכול תפיסתי. ילד יכול ולתת בו את האמון. ויש את הכימיה שנוצרת"; "המורה לפיזיקה שלי בתיכון היא מהנדסת אווירונאוטיקה, היא עבדה ברפאל 20 ומשהו שנה, היא הגיעה לחינוך דרך תוכנית 'חותם'... זה כבר הילד הרביעי או החמישי שבזכותה שם, היא מביאה אות, היא מדברת הנדסה בכל רמ"ח אבריה".

בחלק מבתי הספר משתדלים למצב את תלמידי התוכנית (גם אם אין קוראים לה כך במפורש) כיחידת מצוינות. המנהלים נכנסים לשעות המשותפות בתדירות גבוהה יחסית, מזמינים יזמים או בוגרים לשוחח עם התלמידים ולעיתים מצליחים לארגן לתלמידים סיורים בחברות היי־טק. הם מקיימים מעקב סדיר אחרי התלמידים באמצעות מערכות ניהול הלמידה. "הנה תראה פתוח לי פה בדיוק"; בודקים את הנוכחות ואת הציונים בבחינות והשיח סביב התוכנית די אינטנסיבי בישיבות הנהלה ורכזים: "אמרתי להם תביאו לי לחדר את כל מי שמתנדנד". הדבר נכון גם בנוגע למנהלים שמבחינתם אין מסלול בגרוטק אצלם, כלומר הם מקיימים שגרת פיקוח המאפיינת תוכניות ייעודיות על תוכנית שהם לכאורה מכחישים את קיומה.

בהיאמר כל זאת, (ולמרות שלא נתבקשתי לבדוק זאת), חשוב לציין שרכזים ומורים, לאחר שהבינו מה היא התוכנית, טענו שלהגשמת יעדיה דרושות הכשרה, הדרכה מסודרת או ליווי מקצועי, כדי להפוך אותם "מסתם מורים למתמטיקה" למורים "שמכשירים את הדור הבא של ההיי־טק". זאת, בניגוד למורי מופ"ת שמקבלים הדרכות ויש להם מנחים מקצועיים. "בחטיבה במופת בדרך כלל יש מנחה... יש לנו מנחה של מופת, שעובד עם המורה של כיתת מופת"

## Early adopters

במסגרת המחקר שערכתי לא ניכרו הבדלים מהותיים בין בתי הספר הן מבחינת גישה הן מבחינה ביצועית. כפי שציינתי בסעיפים קודמים, בתי הספר שומרים על חלוקת המגמות המסורתית וחותרים למצוינות מסורתית שאינה קשורה בהכרח לבגרוטק. היסוד המשותף והבולט לכולם הוא פרופיל ניהולי יוצא דופן באיכותו. כל המנהלים שיקפו תפיסה חינוכית מגובשת וחדה ולא היססו להעביר ביקורת מקצועית על הבעלויות ועל משרד החינוך. הם הפגינו התלהבות ונחישות לקדם את המצוינות המדעית בבית הספר וניסו לברר: "איך אפשר להצטרף לתוכנית הזו, בגרוטק" בעודם מפעילים אותה. לא שמעתי טרוניות על כוח אדם, תנאי עבודה או שכר, ואיש לא ניסה להסביר בעיות באמצעות המלחמה או המצב הפוליטי. לא בדקתי כמובן את התפקוד של המנהלים והצוות החינוכי, וכן לא את האקלים הבית־ספרי ואת ההישגים האקדמיים. התרשמותי נובעת רק מהשיחות האישיות שניהלתי עם המנהלים, המורים והתלמידים.



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

נתבקשנו להעמיק את השיחה עם מנהל בית הספר שבלט בהטמעת התוכנית ובייצוגה בבית הספר ולהגדיר את הפעולות הפדגוגיות והניהוליות שמביאות אותו להישגיו. בשיחת ההשלמה הוצגה משנה ברורה בעניין זה ולהלן עקרונותיה:

א. בית הספר זוכה למעטפת משולשת ונדירה של תכנון, תקצוב ובקרה:

1. משרד החינוך מפעיל בקרה רצופה הנוגעת לניצול שעות, מספרי תלמידים ויחס מגדרי, הישגים ופעולות מיוחדות - הבקרה מתנהלת באמצעות מענה סדיר על דוחות מקוונים, שיחות עם רפרנטים במשרד, כנסי זום והשתלמות פדגוגית בת יומיים, אליה נשלחה הרכזת הפדגוגית שהעבירה את המסרים והחומרים לצוות המורים: "אני צריך להסביר מה אני עושה, כמה תלמידים יש לי, כמה בנים, כמה בנות, איך ניצלתי את השעות... אם אני לא אנצל אותן אני אצטרך להחזיר את הכסף... הם שואלים אותי על הציונים של התלמידים, מה תוכנית המעברים שלי (רציפות בין י לי"א, י.ג.פ), השנה מילאתי דוחות פעמיים או שלוש ושיחות טלפונית... אני חושבת שהיא גם הייתה פה (נציגת המשרד, י.ג.פ) אבל אני לא פגשתי אותה...".
2. הרשת - האחראית לתחום ברשת מקיימת בקרה משלה על הנושאים שמשרד החינוך בודק ואף מסייעת כספית, בעיקר במימון שעות נוספות ותמריצים למורים למתמטיקה ופיזיקה. "אני נותן המון שעות, הרבה יותר ממה שמשרד החינוך מתקצב, גם למורה למתמטיקה וביחוד תמריצים למורה לפיזיקה שלא יברחו לנו, היא יכולה לעשות מה שהיא רוצה בכל אוניברסיטה".
3. הרשות – העירייה מייחסת חשיבות גדולה למיזם ומינתה רפרנט שעוקב אחר הביצועים ואם יש צורך - 'מייצג' את בית הספר מול הרשות. "העירייה לקחה על עצמה את הנושא והיא דוחפת את זה בכל הכוח ועוזרת בכל מה שצריך, גם אם צריך עזרה כספית, וגם להם אני צריך לדווח... לראש אגף החינוך... לזאת שמטפלת בזה... שואלים בנים, בנות, מאיפה הם באים, כל מיני שאלות גם על ההורים ודברים שמעניינים אותם...".

ב. המנהל "מוכר" את התוכנית. הוא נכנס לכל הכיתות, משוחח אישית עם תלמידים מתלבטים, מדבר עליה באסיפות הורים ומסביר מדוע שילוב המקצועות כה חשוב. "אני קורא לזה תוכנית מפתח... למה? כי מי שלומד את השילוב מקצועות הזה, זה פותח לו את הדלת לעתיד, זה מוכח שמי שלומד מתמטיקה פיזיקה ואנגלית (5 יח"ל, י.ג.פ) מקבל זימונים אטרקטיביים בצבא... לא רק ליחידות טכנולוגיות, גם ליחידות מובחרות וטיס... זה מוכח... אני אומר להם את זה... זה מוכח... וזה פותח את הדלת גם לעתיד לכל מה שירצו ללמוד, בטח הנדסה אבל גם דברים אחרים... מתייחסים אחרת למי שלומד את המקצועות האלה... אני אומר את זה גם לתלמידים וגם להורים... זה המפתח לעתיד...".

גם בבית הספר זה המותג "בגרוטק" אינו נוכח בנרטיב הבית־ספרי. התלמידים לא מודעים לתוכנית או יודעים שהם שייכים אליה. "רגע רגע... אין אצלנו כזה דבר בגרוטק... זה לא משהו שאומרים לתלמידים או להורים... היי־טק? אני לא מזכיר את זה בכלל... לא אומר היי־טק... צבא... מהנדסים... זה כן...". הדרייב



נייד 050-6202959 , פקס 03-5406537 דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון dalitstauber@gmail.com

של בית הספר "לדחוף" את התלמידים נובע מאמונה אמיתית בחשיבות של שילוב המקצועות וביתרון האמיתי שהוא מעניק לתלמידים בעיצוב תמונת העתיד שלהם.

## מגדר

### פערים, סיבות, פעולות

שאלת המחקר מתייחסת למספר המצטבר של תלמידים במסלול "בגרוטק", דהיינו: תלמידים הלומדים מתמטיקה + פיזיקה/מדמ"ח + אנגלית. זו אינה התפיסה הנהוגה בבתי הספר ואין להם "דש בורד" המציג את החלוקה המגדרית לפי סל מקצועות נתון (יש אפשרות כזו במערכות ניהול הלמידה, אך הם אינם נוהגים (יודעים) להשתמש בה).

בבתי ספר שביקרתי בהם יש מודעות גבוהה לאיזון מגדרי, בין היתר מהעובדה שכל המנהלים ידעו לשלוף את הנתונים מהמחשב ולהציג לפני גרפים וסטטיסטיקות. הפערים במתמטיקה מינוריים. בשניים מהם הפער ב"י' וב"י"א הוא לטובת הבנות ומתאזן ב"י"ב, עם עדיפות קלה לבנים. הפער גדל מעט כאשר סוכמים את תלמידי מתמטיקה + מדמ"ח וגדל עוד יותר כשסוכמים מתמטיקה + פיזיקה.[14]

בכל מקרה אנחנו רחוקים מהמצב שהיה מוכר עד לפני כעשר שנים, וכל המנהלים נהנו לתאר את השיפור לעומת חוויותיהם כתלמידים לפני 30–40 שנה. שאלתי אותם אם מתגמלים אותם על איזון מגדרי. הם הזדעזעו מהרעיון אך הודו שהפיקוח והבעלויות מפעילים לחץ "לא לוותר על אף בת", ומדי פעם בודקים את הנתונים. המחקר לא בדק את הסיבות לתמורות אלה, אבל הרוב המכריע שפגשתי היו מנהלות, רכזות ומורות. המודעות והחתירה לאיזון נראו לי נחושים ואינהרנטיים. באחד מבתי הספר אף הוקמה כיתת בנות למדמ"ח, והמנהל דיווח על פער גדול בשבירה המובילה לנשירה בשלבים הקריטיים של סוף כיתה י', כאשר לדעתו הדבר ימנע גם את משבר "אחרי החגים" ב"י"א.

בשל החשיבות של הציטוטים המדברים בעד עצמם, אני מצטט בהרחבה סוגיה זו, כולל שמירה על ניואנסים לשוניים ומוסיף הערות שלי. התשובות מתייחסות בטבעיות לכל השאלות בסעיף זה, בלי שהייתי צריך לדובב את המנהלים.

"אז יש לי (כלומר את הנתונים ב'שלוף'), מה אגיד לך, אנחנו מאוד מאוד גאים, השנה יש לנו קבוצה רק של בנות שלומדת מדעי המחשב. יצרנו אותה, למידה מגדרית. יצרנו אותה כדי לתת להם אה זה... אני פתחתי את זה. שנייה כבר אראה לך את זה";

"אני חייב להראות לך את ההתפלגות, שנייה, דקה, אז ככה: יש לי בשכבת י' חמש מתמטיקה וחמש פיזיקה. אה **19 בנים ו-14 בנות**[15], יש לי לא את זה, עדיין לא כמו שאני רוצה, אה רגע אה זה היה בספטמבר, בינואר כן זה נשאר אותו דבר, ויש לי מספר תלמידי חמש יחידות לימוד מתמטיקה ומדעי המחשב **16 בנים ו-23 בנות**";

14 החישובים נעשו על-פי תמלילי ההקלטות

15 ההדגשות על המספרים שלי לצורך המחשה



dalitstauber@gmail.com דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון 03-5406537 פקס , 050-6202959 נייד

"25 עד 30 שלומדים את התמהיל הזה ספציפית (מתמטיקה + פיזיקה), יש עניין של של הכוון המקצועי, גם כן עניין של הבית, למשל למי שקרוב משפחה אמא שלה אבא שלה ואז נכון משפחה ממשיכים מסורת כן, **אז 25 איש ורובם בנות, רובם בנות, כן איזה יחס ב"15, 10,** כזה משהו בסגנון הזה משהו כזה";

"הרוב בנים עדיין, כן, כן באמת... שזה מתחיל כבר בחטיבה מבחינת הכמות... **16 בנים נניח ו"10 בנות** ב"י', **בי"א אנחנו מדברים על 24 בנים ו"19 בנות...** *(ש: מה קורה בכיתת מופת בחטיבה?)*, יפה, אז במופת נניח ב"ז', אתה רואה שיש יותר בנות... זה מצחיק... **ב"ח' 30 בנים ו"30 בנות וב"ט' זה עוד פעם מתחיל להתהפך. יש לי 21 בנים ו"16 בנות"...** צריכים לעבוד עם הבנות על החוסן... אנחנו עושים את המאמץ (לאזן) אבל בלי פשרות... מנסים, לא מתפשרים... מתמטיקה זה הרמה, לפי זה. הרבה פעמים המתמטיקה לא מספיק טובה... **במדעית אתה יכול ללמוד ביולוגיה ואז היא עושה חמש ביולוגיה, 10 מדעי המחשב** ומתמטיקה... פיזיקה פחות, כי אני מאפשר בחירה בין פיזיקה לביולוגיה יותר. פיזיקה מדעי המחשב הוא מאוד... הם לא מצליחים... ";

*(ש: מה לדעתכם מרתיע או גורם לזה שבנות ילכו צעד אחורה?)* יש מחקרים... **אין ספק הפחד מכישלון... הסביבה הביתית לא מספיק דוחפת, זאת אומרת על בן יתאבדו יותר מאשר על בת, בקטע של מצוינות...** אצל הרוסים זה גם קיצוני לצד השני כי הם מאוד רוצים, ולא תמיד אנחנו מזהים את היכולת *(ש: בנות מדווחות על קשיים מיוחדים במהלך הלימודים?)* זה אותו קושי כמו של בן בעצם... כשאני הייתי תלמיד, אם הייתה בת, שם היו שלוש בנות ו"27 בנים, בסדר, פה אין את זה, התמהיל הוא תמהיל רגיל, חבר'ה והכל בסדר. והבנות לא נפגעות מזה, לא";

"יש לנו, יש לנו בנות, **קבוצת בנות שנקראת 'הצודקות' בתוכנית הזאת,** צודקות, ושם הם נמצאות, בכימיה, הבנות האלה, **וגם הם מקבלות דברים מעבר למה שהם מקבלים בכיתה, אנחנו מעניינים אותם כבר מהחטיבה, ספציפית לבנות, ספציפית לבנות,** כי אנחנו מאמינים בבנות, הבנות הם כוח מאוד מאוד משמעותי";

"**אני מאוזן,** תראה בנות הם הרבה יותר שקדניות, הבנים הם, יש להם כאילו 'מי שיש לו את זה יש לו את זה' כאילו, הם לא שקדניים הבנות הם מאוד מאוד שקדניות ואנחנו רואים את זה, **אם הנשירה היא יותר אצל בנות מאשר אצל בנים אפילו אם זה במספרים קטנים, זה בגלל השקדנות יתר..** **שאפתנות ושקדנות... אז הן מתעייפות יותר מהבנים...** אני אגיד לך על י"ב, בוא נראה, ב"י"ב יש לי, אה (סופר) **14 בנות ו"6 בנים**";

"אה, אני אגיד אה **שהיו לנו פה תוכניות בחטיבת הביניים לעידוד בנות**... יש **יש תוכניות העצמה** כן יש כל מיני שכאילו... מגפן כאלה תוכניות גפן... כל מיני כן היו, אני לא זוכרת את השמות שלהם, **היו לנו כל מיני תכניות לעידוד בנות** לבחירת... **ושוב אני אומרת עוד פעם, אנחנו אנחנו נשים מסביבם**... היה לנו, היה לנו מורה לפיזיקה גבר לפני, אבל הוא לא היה כל כך (נלחם על הבנות)";

"ב"י"א וב"י"ב חמש יחידות מתמטיקה וחמש יחידות או פיזיקה או מדעי מחשב, אתה תיפול, **15 תלמידים בנים ו"17 בנות** וב"י"ב **6 בנים ו"18 בנות...** חמש יחידות לימוד מתמטיקה, לא פיזיקה, רק **מדעי המחשב ב"י"ב 21 בנים 22 בנות".**



dalitstauber@gmail.com דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון 03-5406537 פקס , 050-6202959 נייד