

"חינוך טכנולוגי הוא אמצעי, לא מטרה"

פרופ' משה ברק מכיר את החינוך המקצועי-טכנולוגי לפני ולפנים: מימיו כתלמיד ב"אורט אשקלון" ועד למחלקה להוראת המדעים והטכנולוגיה באוניברסיטת בן-גוריון, שהוא עומד בראשה. "אם מטרת החינוך היא פיתוח שכלי, רגשי ומוסרי של הילדים", הוא אומר, "העיסוק בטכנולוגיה נותן לנו הזדמנות נהדרת לעשות זאת. תפקיד מערכת החינוך הוא להכין ילדים לחיים ולא להכשיר אותם לעבודה"

פרופ' משה ברק, 61, ראש המחלקה להוראת המדעים והטכנולוגיה באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, מדבר על טכנולוגיה, בעיקר על הנדסה, בעיניים מבריקות. אין לדעתו תחום עשיר ומאושר יותר. הוא מסתכל סביבו ורואה מורים, תלמידים ואת נכדו הקטן משתעשעים בטכנולוגיה – כולם מאשרים את אמונתו שאין כמו טכנולוגיה לאתגר ולשמח בני אדם. הוא עצמו חייב לטכנולוגיה את חייו, המקצועיים לפחות. בשכונת העולים הדלה שבה גדל באשקלון נפתח בית ספר של רשת אורט, והציל אותו מחיי העבודה שהיו צפויים לו אחרי כיתה ט'. הוא למד במגמת חשמל,



צילומים: רפי קוץ

משה ברק: "למזלי התקבלתי לבית הספר 'אורט אשקלון' ולמדתי במגמת חשמל. זה אחד הדברים הטובים ביותר שקרו לי בחיים"

השונים העוסקים בדרכים ובאמצעים של עיבוד חומרים למיניהם". לפי הגדרה מיושנת זו, טכנולוגיה קשורה למקצועות תעשייתיים, מדעים שימושיים ועיבוד חומרים. לפי הגדרה ערכנית יותר, שהאקדמיה הלאומית למדעים בארצות הברית הציעה לאחרונה – "טכנולוגיה היא התהליך שבו בני אדם משנים את הטבע כדי לענות על הצרכים והמאויים שלהם". הגדרה זו מרמזת על ההבדל בין טכנולוגיה למדע: המדע עוסק בחקר הטבע, בעוד שהטכנולוגיה עוסקת בעולם מעשה ידי אדם, עולם המוצרים. היא גם רומזת על ההבדל בין צרכים ומאויים.

כדאי

חינוך מקצועי פירושו הקניית מקצוע – הכשרה להשתלבות בעולם העבודה. הכוונה היא בעיקר להקניית מיומנויות הנדרשות למקצוע מסוים ופחות לידע תאורטי. חינוך מקצועי כולל גם חינוך לערכים הנוגעים לעולם העבודה – דיוק, סדר, ביטחון וכדומה. ומה זה חינוך טכנולוגי? אולי נתחיל בשאלה יסודית יותר: מהי טכנולוגיה? במילון החדש של אבן-שושן משנת 1969, שכל כרכיו השחורים שמורים אצלי בבית עוד מילדות, כתוב שטכנולוגיה היא "מכלול האומנויות התעשייתיות והשימושיות, כלל המדעים השימושיים

עשה תעודה דמוית בגרות, השלים שלושה תארים בטכניון והפך לאחד ממובילי החינוך המדעי והטכנולוגי בארץ. הטכנולוגיה, לדעתו, נותנת לחינוך את ההזדמנות הטובה ביותר לממש את מטרותיו. החינוך אינו יודע כיצד לנצל אותה.

שר החינוך הודיע לאחרונה שהוא רוצה לשקם את החינוך המקצועי-טכנולוגי. בקרוב הוא יציג את המדיניות החדשה שלו בעניין זה. מה דעתך – החינוך המקצועי-טכנולוגי צריך שיקום? איזה שיקום הוא צריך?

אולי כדאי שנבהיר קודם את ההבדל בין חינוך מקצועי לחינוך טכנולוגי?

החשובות ביותר בתולדות האנושות: מנוע הקיטור. הוא הומצא ושוכלל בהדרגה באנגליה ובסקוטלנד לפני יותר ממאתיים שנה. הוא סיפק בסיס למהפכה הגדולה בהיסטוריה המודרנית: המהפכה התעשייתית. לראשונה הופיעו מכונות תעשייתיות שפעלו באמצעות מנועים. מנועי קיטור שימשו לשאיבת מים מהמכרות, להעלאת פחם למקומות גבוהים ולשינוע אנשים וסחורות באמצעות רכבות וספינות קיטור. אבל לאנשים שהמציאו את מנוע הקיטור לא היה ידע מדעי מסודר. תורת התרמודינמיקה פותחה יותר מאוחר על ידי מדענים באנגליה, צרפת וגרמניה כחלק מהמאמצים לשפר ולשכלל את מנוע הקיטור. כך שיותר מאשר מנוע הקיטור חייב למדע, המדע חייב למנוע הקיטור.

יש גם דוגמאות הפוכות.
בווראי. הטורניסטור – עוד המצאה טכנולוגית ששינתה את ההיסטוריה האנושית – הומצא על ידי פיזיקאים במעבדות בל בארצות הברית בשנת 1945. הם יצרו את המתג הקטן הזה בגודל מיקרונים, שנקרא טורניסטור, על בסיס תורת הקוונטים. בעקבות המצאה זו, אנשי הטכנולוגיה – רובם חפים מידע מדעי שיטתי – פיתחו את תעשיית האלקטרוניקה, המחשבים והתקשורת המבוססים על שבב המחשב. כיום ההבחנה בין מדען לממציאן נעשתה

בודקים ומשפרים את היכולות שלהם עצמם – מתחנכים.



בחינוך טכנולוגי אתה מתכוון בעיקר לדברים שעושים עם הידיים. אתה לא בולל בו את החינוך המדעי.

העולם הטכנולוגי עומד בזכות עצמו במידה רבה מאוד. המצאות טכנולוגיות רבות

”המצאות טכנולוגיות רבות שינו את פני האנושות באו לעולם ללא ידע מדעי קודם. בני אדם המציאו את הקשת והחץ, בנו פירמידות והקימו גשרים ללא ידע מדעי”

שינו את פני האנושות באו לעולם ללא ידע מדעי קודם. בני אדם המציאו את הקשת והחץ, בנו פירמידות והקימו גשרים ללא ידע מדעי. קח לדוגמה את אחת ההמצאות

נכון, הטכנולוגיה הגיעה רחוק בגלל המאוויים, ולא בגלל הצרכים האנושיים. הצרכים – מזון, לבוש, מחסה – עוסקים בהישרדות ולכן אדם הפועל רק מכוחם היה נעצר ברמה טכנולוגית ראשונית. צרכים יש לכל בעלי החיים; מאוויים – סקרנות, יצירה, תקשורת, משחק – יש רק לבני אדם והם אלה שלוקחים את הטכנולוגיה רחוק. מה גרם לבני אדם להמציא כלי שיט או חלליות? המאוויים – לדמיון, לגלות, לפרוץ את גבולות המוכר. המאוויים הם הממד האנושי של הטכנולוגיה.

אז מהו חינוך טכנולוגי?

חינוך המציע מרחב למאוויים האנושיים של התלמידים. חינוך המפתח את יכולתם לחקור, לפתור בעיות, ליצור, להמציא, לשתף פעולה.

אלה מטרות החינוך בכלל.

נכון, אלה מטרות מרכזיות של החינוך בכלל, אבל החינוך הטכנולוגי הוא האמצעי היעיל ביותר להשיג אותן.

חינוך טכנולוגי הוא אמצעי, לא מטרה. כן, אמצעי להשגת מטרות החורגות מהטכנולוגיה וניתנות להשגה באמצעות הטכנולוגיה. בלימודי טכנולוגיה תלמידים מתכננים, בונים, בודקים ומשפרים, למשל מערכות בקרה, מכשור לאנשים בעלי צרכים מיוחדים, אמצעים לשיפור בטיחות בדרכים וכדומה. תוך כדי כך הם מתכננים, בונים,

”המודל הנכון הוא בית ספר מקיף”

כך עושים זאת נכון: חינוך מדעי-טכנולוגי על פי משה ברק

זה הכול. לא צריך יותר. ילדים בעלי כישורים טכנולוגיים ועניין בטכנולוגיה יבחרו מקצוע טכנולוגי אחד או שניים במסגרת שעות הבחירה שעומדות לרשותם. כיתות האם יהיו כיתות מעורבות שבהן התלמידים לומדים ביחד כמה תחומים ויוצאים מהן מדי פעם למסלולי למידה נפרדים. חלקם – על פי בחירתם – יצאו ללמוד טכנולוגיה. לאחרים בית הספר יציע נושאים אחרים שמעניינים אותם, למשל אמנות, מוזיקה, פילוסופיה או ספורט. תלמידים שמתקשים בלימודים עיוניים יבחרו אולי ללמוד מקצועות מעשיים יותר כגון נגרות, ספרות או בישול. כל זה, כאמור, במסגרת בית הספר המקיף שבו כל התלמידים לומדים את מקצועות היסוד ברמה המתאימה להם.

אז אתה מתנגד לבתי ספר מקצועיים-טכנולוגיים נפרדים.

בכל תוקף. אסור להחזיר את הגלגל לאחור. איך שלא תקרא לחינוך בבתי הספר מכווני המקצוע, הם ייחשבו לבתי ספר סוג ב' והדבר ייחרט על מצחם של התלמידים ובלבם. וברגע שאתה בונה בתי ספר מקצועיים נפרדים, הם חייבים למלא את המכסות ואז הם מתחילים לשאוב תלמידים שאינם מתאימים. שלא לדבר על בזבוז אדיר של

אם אתה שר חינוך, איך אתה עושה חינוך טכנולוגי טוב?

אני עושה חינוך טכנולוגי טוב בבית הספר המקיף שבו מלמדים ולומדים מדעי טבע, מדעי חברה ורוח ואמנות. בתכנית לימודים טכנולוגית טובה, נגיד במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים, התלמידים לומדים את כל המקצועות הכלליים הנדרשים לבחינת הבגרות, כגון לשון, היסטוריה, אנגלית ומתמטיקה; הם לומדים לפחות מקצוע מדעי אחד, כגון פיזיקה. בצד הטכנולוגי הם לומדים “מקצוע מוביל” בתחום שבחרו, כגון אלקטרוניקה ומחשבים בהיקף של שלוש עד חמש יחידות ומקצוע “התמחות” באותו תחום, כגון תקשורת מחשבים ונתונים, בהיקף של שלוש עד חמש יחידות. יותר ממחצית התלמידים עושים פרויקט גמר כתחליף לבחינת בגרות בכתב, וזה עניין נפלא כשלעצמו. בשורה התחתונה, לימודי הטכנולוגיה תופסים כעשר שעות מתוך כארבעים שעות שבועיות בבית הספר. זה מינון מצוין.

אתה מקצה לחינוך הטכנולוגי כמה מקצועות בחירה ברבע משעות הלימוד. זה הכול?

"יש לך תחום שבו היצירתיות בולטת כל כך כמו בטכנולוגיה? כאן מציאים רעיונות ומוצרים שיש להם השפעה על חייהם של מיליארדי אנשים. ומה ילדים אוהבים לעשות? ליצור, להמציא, לשחק. תן להם לגו, תן להם רכיבים אלקטרוניים... הם בונים משהו וזה עובד"

עשינו מבית הספר טכניון או אוניברסיטה לילדים ונאחזו מרביצים בהם קורסים אקדמיים. לקחנו את המקצועות ההנדסיים המלהיבים, המתחכמים והיצירתיים ביותר, והרגנו אותם על ידי הוראה אקדמית. אם יש הצדקה בכלל להוראת מקצועות טכנולוגיים בבית הספר – מכיתה א' עד י"ב – היא נובעת מכך שאפשר ללמד אותם אחרת, בהתאם לאופיים. אמרנו שטכנולוגיה היא תולדה של המאויים האנושיים – דחף לגלות, להמציא, להסתכן; הטכנולוגיה קוראת לרמיון, לתשוקה, לניסוי, אבל אנחנו ממיטים אותה בבית הספר ובאקדמיה. הטכנולוגיה, יותר

הרובוט או תכנות רובוט כך שינוע לאורך צלעות מעוין או משושה על הרצפה. המורות והמורים מגלים לפתע שלמתמטיקה שהם מלמדים בכיתות – היקף, קוטר, זווית, משולש, משפט פיתגורס – יש שימוש. בחלק מהמשימות הפתרון אינו מבוסס על מתמטיקה או פיזיקה, אלא על היגיון, רמיון ויצירתיות. לדוגמה, כיצד לגרום לרובוט לנוע לאורך פס לבן על הרצפה באמצעות חיישן אחד בלבד. גישת STEM בונה על הסינרגיה של התחומים השונים, אך היא אינה יכולה לבוא במקום למידה שיטתית של כל תחום בנפרד. אבל ללימודים המשולבים יש כוח. מדעים מופשטים מקבלים משמעות ביישום הטכנולוגי.

נכון, אך למרבה הצער בית הספר אינו יודע כיצד לשלב בין תחומים באופן מועיל ומעניין. אדבר אתך על הנדסה, התחום הקרוב ביותר ללבי. הנדסה היא ענף של הטכנולוגיה שבו משתמשים במתמטיקה ובמדעים, במיוחד בפיזיקה, לצורך תכנון של מערכות או מוצרים בדגש על אופטימיזציה. מה התפקיד של מהנדס בניין למשל? הוא צריך לתכנן בניין שלא יתפרק, בניין עשוי היטב, ובעלויות נמוכות ככל האפשר. לשם כך עליו לגייס מדעים שונים. אבל בבית הספר אנחנו מלמדים את המדעים הללו בשיטה מסורתית – מורה ולוח בכיתה וניסויים מובנים במעבדה.

מסובכת וקשה לומר מי קודם למי – הביצה או התרנגולת. אבל חשוב להכיר בכך וללמד מורים ותלמידים שבטכנולוגיה – ובעוד תחומים בחיים – חשובים ההעזה, הרמיון והאינטואיציה לא פחות, אולי יותר, מהידע המדעי.

החינוך הטכנולוגי המתקדם, בעיקר בשיטת STEM (מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה), בולל גם חינוך מדעי.

גישת STEM צוברת תאוצה בעולם, וטוב שכך. היא חותרת ללימוד משולב של מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה. אני רואה את יתרונות הגישה בלימודי רובוטיקה שאני מעביר למורים במסגרת לימודי התואר השני במחלקה באוניברסיטת בן גוריון. מרתק לראות כיצד מורים ומורות למתמטיקה ולמדעים בבית הספר היסודי, שאין להם כל ידע בטכנולוגיה, מתמודדים עם אתגרים בתחום. בתחילה כולם מבוהלים. הם לא יודעים מהו רובוט וכיצד מתכנתים רובוטים. אחרי זמן קצר, ההתלהבות בכיתה מרקיעה שחקים, ואני בקושי מצליח להוציא את המורים מהמעבדה בסוף השיעור. הם לוקחים את הרובוטים לבתיהם, משתפים את בני ובנות המשפחה ועובדים בצוותים על המשימות שקיבלו. בחלק מהמשימות הפתרון מבוסס על ידע בפיזיקה ובמתמטיקה. לדוגמה, מדידת המהירות והתאוצה של

"כיתות האם יהיו כיתות מעורבות שבהן התלמידים לומדים ביחד כמה תחומים ויוצאים מהן מדי פעם למסלולי למידה נפרדים. חלקם - על פי בחירתם - יצאו ללמוד טכנולוגיה"

שכתוב בסיכום של פרק זה:

א. הס לנו מלהגביה באמצעים ארגוניים מלאכותיים מחיצות בין נוער לנוער; ב. אין להקדים בדרך כלל את זמנו של החינוך המקצועי הספציפי; ג. אין להאריך את משך תקופת הלימודים המקצועיים למעלה מן הצורך הממשי המעשי; ד. יש לקבוע לחינוך המקצועי את מקומו הראוי לו, ובמידה מרובה למדי יש לקובעו בתחומו של החינוך העיוני הכללי. ה. יש להרחיב את מסגרת בית הספר התיכוני העיוני ולכלול בה כמה וכמה מגמות מקצועיות; ו. חינוך התיכון העיוני אינו עניין רק למצטיינים ויחידים סגולה מקרב התלמידים, אלא לרבים; ז. לא תהא תפארתנו על דרך הפיצול של מסגרות החינוך ועל דרך הניסיונות להקים מוסדות חינוך מרובי שנים ונפרדים לכל מקצוע ומקצוע; ח. חינוך האדם קודם לכול, ואין החינוך המקצועי אלא חלק קטן מן החינוך הכולל, שהוא בעיקרו חינוך תרבותי-עיוני.

דברים נפלאים. המחבר הקדים את זמנו. את מה שכתב לא היה אפשר ליישם בזמנו, לפני 57 שנה. היום אפשר וצריך ליישם.

כספים שניתן לנצל בצורה הרבה יותר טובה על ידי בניית מגמות טכנולוגיות משוכללות בתוך בית הספר המקיף.

המודל הנכון הוא בית ספר מקיף. רוב הזמן התלמידים לומדים ביחד. בהפסקות הם ביחד. הם יוצאים יחד לבילויים בסוף השבוע ולטיולי בית הספר. הם לומדים את המקצועות הכלליים ביחד, או במקביל, כל אחד לפי יכולתו – מתמטיקה, אנגלית, היסטוריה, ספרות ברמת חמש, ארבע או שלוש יחידות. במסגרת מקצועות הבחירה הם לומדים אלקטרוניקה, מחשבים, חשמל, מכונאות או ספורט, ברמות שונות – כל אחד לפי רצונו ולפי הישגיו.

ישנם בתי ספר מקיפים כאלה בארץ. צריך לשכפל אותם.

כן, אני לא מדבר מהרהורי לבי. ישנם בתי ספר מקיפים מצוינים שראיתי בעבודתי כמורה וכחוקר. יש ברשותי ספר נדיר שכתב מחבר בלתי ידוע בשם ח'מלך מרחביה בשנת 1957. שם הספר "מערכות החינוך בישראל: בחינה ממלכתית של בעיות החינוך, ארגונו ומעמדו, הישגיו וצרכיו". אפשר אולי למצוא אותו בספרייה אקדמית. המחבר מקדיש פרק לחינוך העיוני והחינוך המקצועי. אני רוצה לצטט כאן מה

ראשון בהוראת הטכנולוגיה והמדעים, עם התמחות בהנרסת השמל. עד היום אני לא יודע מאיפה היה לי האומץ לקפוץ משכונת מגדל באשקלון למוסד הטכנולוגי היוקרתי ביותר בארץ. משם המשכתי ללימודי תואר שני ודוקטורט בהוראת הטכנולוגיה והמדעים.

מי תמך בך?

וראי לא ההורים. לא היו להם אמצעים לכך. הם רק ידעו לומר שאני לומד משהו בחיפה. עסקתי בהוראה, כולל בבית הספר המקצועי שבו למדתי באשקלון. כך שאני מכיר את החינוך המקצועי-טכנולוגי מכל זווית אפשרית: כתלמיד, כמורה, כמורה למורים, כמפתח תכניות לימודים, כחוקר וכמנחה של מורים לטכנולוגיה הלומדים לתואר שני ולדוקטורט באוניברסיטה.

אתה מיון סינדרלה טכנולוגית כזאת או שכל מי שיכול ורוצה מגיע ללימודים גבוהים? החינוך המקצועי והטכנולוגי, נהוג לומר, שימש להסללת המזרחים למקצועות נחותים.

הטענות שהחינוך המקצועי של אז נועד לתלמידים ממשפחות מזרחיות אינן משקפות את המציאות שאני הכרתי ומכיר. בשכונה שבה גדלתי באשקלון, בכל בית, דלת ליד דלת, גרו משפחות מכל התפוצות. הוריי באו מרומניה, השכנים מצד ימין באו מאירן, השכנים מצד שמאל באו ממרוקו, השכנים ממול באו מכוורדיסטן ובית אחד אחריהם – מהונגריה. בשכונה שלנו היו בתי כנסת רבים, כל עדה עם בית הכנסת שלה. כזה היה גם הרכב התלמידים בבית הספר היסודי ובתיכון שבו למדתי. מעולם לא זכיתי ליחס מפלה לטובה בשל היותי אשכנזי, כשם שחבריי לכיתה לא הופלו לרעה משום שהיו מזרחים. אבל אתה, האשכנזי, פרצת קדימה. איך זה?

אני שקדתי על השיעורים בלילות, בשבתות והגים, ותלמידים אחרים הלכו לים או לכדורגל. מי שהתאמץ – אשכנזי או מזרחי – הצליח. גם כיום, כאשר אני מסתובב בעשרות בתי ספר, אני רואה תלמידים חרוצים יותר או פחות, טובים יותר ופחות, ללא קשר למוצאם הערתי.

אבל אתה מספר שתושבי שכונת מגדל לא יכלו להתקבל לתיכון העיוני באשקלון.

נכון, בתיכון העיוני למדו בעיקר ילדים להורים משכילים ועשירים, מוותיקי היישוב, ולא ילדי העולים. האפליה הייתה על פי ותק, לא על פי עדה. הטענה שבבית הספר העיוני למדו אשכנזים ובבית הספר המקצועי למדו מזרחים אינה תואמת למציאות. ובכל מקרה, במבט לאחור טוב שאני וחבריי לא למדנו

מקצועות עיוניים הקשורים לתחום החשמל, כגון תורת החשמל, אלקטרוניקה, מערכות פיקוד ובקרה. אלה מקצועות שמבוססים על מתמטיקה ופיזיקה. בצד המעשי למדנו תחילה לעבוד עם כלים ומכשירים מתחום החשמל, אבל התקדמנו בהדרגה, ובכיתה י"ב בנינו מערכות פיקוד ובקרה מורכבות. אני זוכר עד היום את מעגלי הפיקוד המסובכים שבניתי ואת הסיפוק וההתלהבות שלי ושל חבריי כאשר הצלחנו במשימות. שום דבר אחר שלמדנו בבית הספר לא דמה לכך.

הפוטנציאל הפרדגוגי של הטכנולוגיה... בוודאי ובוודאי. פוטנציאל מעצב. בית ספר עיוני לא היה יכול לפתח יכולות כגון

"בית ספר עיוני לא היה יכול לפתח יכולות כגון פתרון בעיות ועבודת צוות כמו שפיתחנו שם, בלימודי השמל בבית הספר 'אורט'. וזה היה, אני מזכיר לך, לפני 45 שנה"

פתרון בעיות ועבודת צוות כמו שפיתחנו שם, בלימודי חשמל בבית הספר "אורט". וזה היה, אני מזכיר לך, לפני 45 שנה. אני מסתובב כיום בבתי ספר טכנולוגיים רבים ופוגש מאות תלמידים ומורים. אני נדהם בכל פעם מחדש לגלות מה שהתלמידים עושים שם בעזרת הטכנולוגיות החדשות. איך הגעת מבית הספר המקצועי לאוניברסיטה?

באותה תקופה בית הספר המקצועי לא העניק תעודת בגרות, אלא תעודת גמר שלא אפשרה להתקבל לאוניברסיטה. למולי, אנשים טובים במשרד החינוך וב"אורט" הבינו כי אסור לחסום את דרכם של תלמידים שיכולים ורוצים להמשיך ללמוד, אז הם יצרו "תעודת גמר מורחבת", שכללה בחינות בשלושה מקצועות: מתמטיקה, לשון ואנגלית. רק שלושה תלמידים בכיתתי נכנסו בחלון הצר הזה, ניגשו לבחינות והגיעו לאוניברסיטה. אחר כך למדתי בכוחות עצמי לבחינות הכניסה במתמטיקה ופיזיקה שהיו מקובלות אז (לפני שהמציאו את ה"פסיכומטרי"), והתקבלתי ללימודי הנרסת חשמל באוניברסיטת בן-גוריון הצעירה. אך בסופו של דבר הלכתי לטכניון ללמוד לתואר

מהמדע, היא תחום של דמיון יוצר, של העזה ותושייה, של התמדה והתגברות. אנחנו מחמיצים את הפוטנציאל הפרדגוגי שלה, את ההזדמנות שהיא נותנת לאינטליגנציה האנושית.

אינטליגנציה טכנולוגית?

כן, אינטליגנציה טכנולוגית, אולי האינטליגנציה האנושית המובהקת ביותר. צריך לתת לה הזדמנות, צריך לטפח אותה. מהי יצירתיות? יכולת להמציא רעיון או מוצר מקורי ומועיל. יש לך תחום שבו היצירתיות בולטת כל כך כמו בטכנולוגיה? כאן ממצייאים רעיונות ומוצרים שיש להם השפעה על חייהם של מיליארדי אנשים. ומה ילדים אוהבים לעשות? ליצור, להמציא, לשחק. תן להם לגו, תן להם רכיבים אלקטרוניים... הם בונים משהו וזה עובד. הם מאושרים ורוצים לעבוד וליצור עוד ועוד. אני מביא לנכדי הקטן רכיבים שונים ומתיישב איתו על השטיח. הוא בונה, מפרק ובונה... והוא מאושר באדם. ילדים עם אינטליגנציה טכנולוגית, לא כל הילדים.

בסדר, הטכנולוגיה לא מתאימה לכולם, אבל היא מתאימה לרבים. לא אכריח ילדים עם שתי ידיים שמאליות לעסוק ברובוטיקה או באלקטרוניקה. אבל אני מעריך שליותר ממחצית הילדים יש אינטליגנציה טכנולוגית ברמה כזאת או אחרת והם ימצאו בתחום הזה – אם ינגישו להם אותו נכון – סיפוק עצום.



אתה ללא ספק אוהב טכנולוגיה. עשית קריירה מרשימה שראשיתה בבית ספר מקצועי שבונתי באשקלון.

נולדתי וגדלתי בשכונת מגדל באשקלון, ליד השוק העירוני. הוריי היו עולים חדשים וחסרי השכלה מרומניה. אבי היה פועל אינסטלציה בבניין ואמי הייתה עקרת בית. בסוף בית הספר היסודי (כיתה ח') לא היה לחברים שלי משכונת מגדל ולי שום סיכוי להתקבל לבית הספר התיכון העיוני באשקלון. לשם התקבלו ילדי "האליטה" משכונה אחרת בעיר. למולי התקבלתי לבית הספר "אורט אשקלון" ולמדתי במגמת חשמל. זה אחד הדברים הטובים ביותר שקרו לי בחיים. אלמלא בית ספר "אורט" הייתי יוצא לעבודה אחרי כיתה ט'.

מה ואיך למדתם שם?

למדנו את כל המקצועות העיוניים המקובלים בבית ספר תיכון: עברית, ספרות, תנ"ך, היסטוריה, מתמטיקה ואנגלית. למדנו

אז אתה בעד חינוך טכנולוגי ונגד חינוך מקצועי.

תפקיד מערכת החינוך הוא להכין ילדים לחיים, ולא להכשיר אותם לעבודה – להקנות להם ידע רחב, כישורי למידה וחשיבה וערכים. אבל כיוון שאי אפשר לעשות את זה על ריק – צריך תכנים וצריך הקשר – אני בעד חינוך טכנולוגי; הוא מספק תכנים והקשר מצוינים לחינוך. אבל יותר מכך: בכלכלת הידע של ימינו, ידע, כישורי למידה וחשיבה וערכים הסיחה הכשרה המקצועית הטובה ביותר. אנשי התעשייה עתירת הידע בהייטק אומרים לנו: "אל תקנו לתלמידים ידע ומיומנויות ספציפיים; את זה הם יקנו אצלנו, באתרי העבודה, בזמן אמת. למדו אותם את תחומי הידע החשובים לתעשיית הידע, למשל מתמטיקה ופיזיקה, ולמדו אותם ללמוד, לחשוב וליצור. החינוך הטכנולוגי שאני מדבר עליו, חינוך שאינו מכוון לעבודה אלא לחינוך, הוא אחד הכלים הטובים ביותר להשגת מטרה זו.

סכם: מהו חינוך טכנולוגי טוב?

בוא נחזור לחינוך בכלל. אמרנו שמטרת החינוך היא פיתוח שכלי, רגשי ומוסרי של הילדים. העיסוק בטכנולוגיה נותן לנו הזדמנות נהדרת לעשות זאת. כאן מגדירים בעיות, מתכננים פתרונות, מבצעים ומעריכים אותם – וכל זה באמצעות חשיבה משותפת ועבודת צוות. ההתנסות בלימודי טכנולוגיה מסכה הנאה רבה ומחזקת את ההנעה הפנימית ללמידה. וזה גם מה שהתעשייה עתירת הידע זקוקה לו: עובדים חושבים, לומדים, יוצרים, משתפים פעולה. כך שעל הדרך, תוך כדי חינוך אמיתי, אתה גם מכשיר צעירים

"אמרנו שטכנולוגיה היא תולדה של המאויים האנושיים - דחף לגלות, להמציא, ליצור; הטכנולוגיה קוראת לדמיון, לתשוקה, למשחק, אבל אנחנו ממיתים אותה בבית הספר ובאקדמיה"

לתחומי עבודה מתוחכמים למרות שזו לא המטרה המקורית שלך. יש לנו מערכת חינוך טכנולוגי מעולה בבתי הספר התיכוניים. אין לה אח ורע בארצות אחרות. צריך לחזק ולהעצים אותה ולשלב בה יותר תלמידים. אם, למשל, תלמיד לומד טכנולוגיה מתקדמת בבית הספר התיכון, ובאוניברסיטה הוא לומד רפואה ונעשה רופא – זו ברכה גדולה לו ולכלונו. ■



ברק. "מי שהתאמץ - אשכנזי או מזרחי - הצליח"

להם אותם?

אכן, אנשי תעשייה מכובדים מופיעים בכנסת ובתקשורת ומדברים בשם "טובת הילד". הם אומרים: "לא כולם צריכים תעודת בגרות. חשוב יותר לתת לילדים מקצוע". התעשייה, ובמידה פחותה הצבא, רוצים שמערכת החינוך תכשיר להם אלקטרוניקאים,

בעיוני. לא היינו זוכים שם להזדמנות חינוכית טובה יותר מזו שהעניק לנו בית ספר "אורט".

=

בוא נחזור למשבצת הראשונה: האם צריך לשקם את החינוך המקצועי-טכנולוגי? המילה "לשקם" פירושה להחזיר דבר לקדמותו. החינוך המקצועי של שנות השישים-שבעים נועד להכשיר את בוגרי בית הספר לעבודה בתעשייה. תלמיד שסיים י"ב כיתות היה אמור לעבור בצעד אחד מבית הספר לתעשייה. למטרה זו הקימו בבית הספר מפעל מדומה. בשעות העבודה בסדרה התלמידים לבשו בגדי עבודה, התמו על כלים והחזירו אותם למחסן בסוף יום עבודה כנהוג בתעשייה. על הקירות מסביב היו שלטי בטיחות בעבודה – כמו במפעל.

מה רע? חינוך באמצעות סימולציה.

מה שרע הוא הקונספציה: חינוך ועבודה במפעל – דל או עתיר ידע – הם שני דברים שונים. תפקיד החינוך הוא לחנך, לא להכין עובדים לתעשייה.

התאחדות התעשיינים והצבא זקוקים לבעלי מקצוע. מדוע שהחינוך לא יכשיר