



## "98 רחמ"מ דומלל רשפא המ: םויהל לומתאמ

### Document Version:

!!Publisher's PDF, also known as Version of record

### Citation for published version:

Fortus, D, Mualem, R & Levy Nahum, T 2009, 'םויהל לומתאמ', "98 רחמ"מ דומלל רשפא המ: םויהל לומתאמ, ךוניחה דה, ???journal.volume??? 83, ???journalNumber??? 6, ???pages??? 80-84.  
<[https://www.dropbox.com/s/hct1z9jjbcqonzy/HED\\_2009\\_06.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/hct1z9jjbcqonzy/HED_2009_06.pdf?dl=0)>

Total number of authors:

3

### Published In:

ךוניחה דה

### License:

רחא

### General rights

@ 2020 This manuscript version is made available under the above license via The Weizmann Institute of Science Open Access Collection is retained by the author(s) and / or other copyright owners and it is a condition of accessing these publications that users recognize and abide by the legal requirements associated with these rights.

### How does open access to this work benefit you?

Let us know @ [library@weizmann.ac.il](mailto:library@weizmann.ac.il)

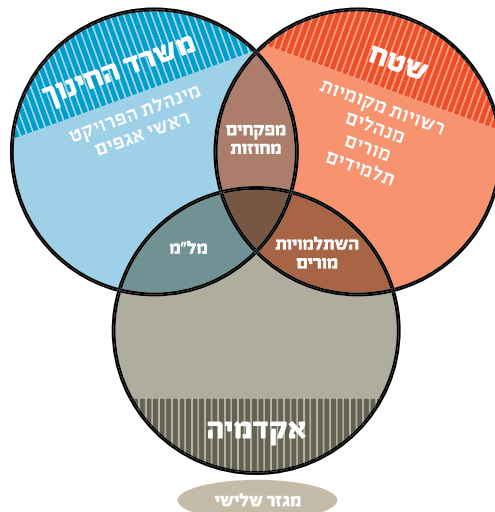
### Take down policy

The Weizmann Institute of Science has made every reasonable effort to ensure that Weizmann Institute of Science content complies with copyright restrictions. If you believe that the public display of this file breaches copyright please contact [library@weizmann.ac.il](mailto:library@weizmann.ac.il) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# מאתמול להיום: מה אפשר ללמוד מ"מחר 98"

**"מחר 98" הייתה רפורמה מרחיקת לכת, פרי עבודתה של ועדה בראשותו של פרופ' חיים הררי, נשיא מכון ויצמן לשעבר, שמטרתה להעניק לבוגרי בתי הספר בישראל מידע בסיסי וחיוני במדעים וטכנולוגיה. עשור אחרי המועד שנקבע להשלמתה מנתחים שלושה חוקרים ממכון ויצמן למה כמעט לא נותר ממנה דבר**

**דיוויד פורטס, רוני מועלם, תמי לוי נחום**



בכל תחום – משרד החינוך, האקדמיה והשטח – פעלו כמה גופים נוספים, מקצתם שימשו מתווכים בין התחומים. נוסף על כך היה שיתוף פעולה ברמות שונות עם גופים פילנטרופיים, למשל קרן רש"י ומפעל הפיס. עשר שנים לאחר סיומו הרשמי של הפרויקט בחרנו לחקור את חזון הפרויקט ואת מה שנותר ממנו.

**ב**תחילת שנות התשעים של המאה הקודמת ביקש שר החינוך זבולון המר ממנכ"ל משרד החינוך, מאנשי מפתח במשרד וממומחים בתחום לבחון את מצב החינוך המדעי-טכנולוגי בישראל ולהגיש המלצות לשינויים הנדרשים להכנת אזורי העתיד לעולם המושתת על מדע וטכנולוגיה. הרעיון ביסוד הבקשה היה שמדע וטכנולוגיה הם חלק מההשכלה הכללית הדרושה לכל אדם, והיום יותר מאי-פעם, ולכן על החינוך המדעי-טכנולוגי להיות מקיף ולכלול את כל שכבות הגיל. לצורך כך הוקמה ועדה בראשותו של נשיא מכון ויצמן לשעבר, פרופ' חיים הררי, וזו שמעה עדויות מהשטח וחוות דעת של מומחים מתחומים שונים. כשנה מאוחר יותר (1992) הגישה הוועדה את המלצותיה בדוח מקיף שנקרא "דוח הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי – מחר 98". שם זה נבחר משום שבדוח הוצע ליישם את המלצותיו עד לשנת 1998, שנת היובל למדינה. הדוח כלל 43 המלצות שנגעו לתוכני הלימוד, לשינוי ארגוני ולתקציבים הנדרשים. ועדת הררי לא דירגה את המלצותיה לפי סדר חשיבותן, אלא העמידה את כולן במעמד שווה. בעקבות פרסום הדוח גויסו תקציבי עתק בהיקף של מאות מיליוני דולרים, והפרויקט יצא לדרך. השותפים והשותפויות בפרויקט "מחר 98" מתוארים בתרשים הבא:

השונים, אותרו תבניות בדעות הרווחות ואותרו ציטטות מייצגות (או חריגות) בתעתיקי הראיונות.

## חזון לעומת מציאות

מקצוע חדש: מדעים וטכנולוגיה בחטיבת הביניים ברוח "מחר 98" הומלץ על "איגום כל שעות המדע, האומנויות והמלאכות בחט"ב לכלל מקצוע משולב אחר" שייקרא "מדע וטכנולוגיה" (מו"ט). ברוח המלצה זו החלו אנשי הוראת המדעים והוראת הטכנולוגיה – בהובלתם של ד"ר חנה ויניק (מפמ"ר מו"ט) ופרופ' בני גייגר (מכון ויצמן למדע), ובשיתופם של מורים למדעים מחטיבות הביניים – בגיבוש סילבוס חדש שפורסם ב־1996. ברוח לא הובהר בצורה ברורה למה הכוונה במושג "טכנולוגיה", ואמנם היו פירושים מספר למושג זה – תחום שנוי במחלוקת בעולם כולו. לכן גם למקצוע החדש "מדע וטכנולוגיה" לא ניתנה פרשנות אחידה. משרד החינוך פיתח ואישר חומרי למידה חדשים לפי רוח המלצות הרווח והפירושים שניתנו למקצוע החדש עוד לפני פרסום תכנית הלימודים ואחריו.

את רוב חומרי הלמידה לחטיבת הביניים פיתחו שני גופים: "תכנית מטמון" שפיתח צוות המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע ותכנית "משולש המוח" שפיתחו צוותים מאוניברסיטת תל אביב, מהאוניברסיטה העברית ומרשת אורט. מדיניות משרד החינוך הייתה לעודד את הארגונים האלה לפתח חומרים העונים על רוב נושאי תכנית הלימודים כמו"ט כתנאי לקבלת כספים. מצב זה יצר חפיפה תוכנית בין חומרי הלמידה שפיתחו הארגונים ויצר תחרות על לבם של המורים.

לאחר פרסום תכנית הלימודים כמו"ט (1996) ובעקבות השינוי העצום שחל בהתייחסות למעמד המורים ולתפקידם המרכזי כמוכילי שינוי הפכה תכנית הלימודים למוקד השוואה ביחס לתכניות לימודים שפורסמו לפני דוח "מחר 98". בתכנית החדשה ניתנה למורים אוטונומיה גדולה יותר מבעבר; הם בחרו את חומרי הלמידה מתוך מבחר שעמד לראשותם, עיצבו את רצפי ההוראה ובנו את מערכי השיעור; ספרי הלימוד לא נתפסו כ"תורה מסיני" שיש לכסות את כל פרקיהם בקפידה. יתרה מזו, למורים ניתנה הזדמנות לפתח יוזמות חינוכיות מקומיות ככלי פדגוגי להנעת התלמידים ללמוד מדע וטכנולוגיה. היוזמות לא באו במקום תכנית הלימודים אלא נוסף עליה, כהרחבה.

כיום רוב חומרי הלמידה שנכתבו מעלים אבק על המדפים. המורים מרגישים שהחומרים שפותחו אינם נותנים מענה לצרכים של התלמידים ושהם בנויים להיקפי הוראה לא מציאותיים (ראו להלן). ההוראה בחטיבת הביניים מתמקדת בעיקר במדע, וטכנולוגיה נלמדת בעיקר ברשת אורט. גם יוזמות מקומיות של מורים אינן קיימות יותר, וחלקן ניצבות כאנדרטאות להישגי העבר.

1. **שעות לימוד:** ועדת הררי, כאמור, המליצה על שילוב לימודי המדעים והטכנולוגיה בחטיבת הביניים למקצוע מאוחד בשם "מדע וטכנולוגיה" שילמד בהיקף של 6 שעות שבועיות (ש"ש) לפחות לתלמיד. הרעיון היה

בחרנו להתמקד רק בהמלצות הרווח הנוגעות להוראת מדע וטכנולוגיה (מו"ט) בחטיבת הביניים ולמבנה הארגוני שהשפיע על יישום ההמלצות הנוגעות לנושא זה. בחירה זו באה הן מתוך העניין, הידע והניסיון האישיים של חברי צוות התחקיר והן מתוך ההכרה שהשינויים הגדולים ביותר התרחשו במסגרת הוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים. האירור משמאל מציג את ההמלצות שהתמקדו בהן:

התחקיר התבסס על המהלכים הבאים:

### 1. איסוף הנתונים

**ראיונות עם אנשי מפתח שהשתתפו בפרויקט:** מקור המידע העיקרי של התחקיר היה ראיונות עם אנשים מכל הדרגים שהיו שותפים לפרויקט. ראוינו חברים מועדת הררי וחברים מועדת גייגר, בכירים במשרד החינוך, חברי מנהלת "מחר 98", מפקחים, מנהלי מרכזי מורים, מנהלי בית ספר, מורים, מובילי השתלמויות מורים, מפתחי תכניות לימודים ואנשי אקדמיה. המראיינים סיפרו בחופשיות את הסיפור שלהם וכיצד הם ראו את הפרויקט אז והיום. בזמן הסיפור נשאלו רק שאלות הבהרה. לאחר הסיפור נשאלו שאלות שמטרתן לאמת מידע שהתקבל ממראיינים אחרים וממקורות כתובים. נרשמו תעתיקים לראיונות. כשנודע לנו בחלק מהראיונות על הימצאותם של דוחות או חומר רלוונטי נוסף (כגון מסמכים ממשלתיים, סרטי תיעוד וכתבי עת), פעלנו מידית להשגתם. כמו כן במהלך חלק מהראיונות למדנו על אנשים נוספים שחשוב וחיוני לראיין ואימצנו את ההמלצות.

**דוחות ומסמכים:** השתמשנו במקורות כתובים מגוונים כדי ללמוד על החזון, אופן יישומו, ניהולו והערכתו של הפרויקט. המקורות כללו את כל הדוחות הרשמיים של מנהלת הפרויקט, מסמכים ממשרד החינוך וכנסת ישראל, דוחות הערכה, סיכומים של ישיבות רלוונטיות, עבודות מחקר (תזות לתואר שני ושלישי), פרסומים של מכון סאלר, תכנית הלימודים מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים, ספרי לימוד, כתבי עת ועוד. מקורות אלו שמשו בסיס להצלבה (triangulation) של הנתונים שנאספו במהלך הראיונות.

### 2. ניתוח הנתונים

לאחר איסוף הנתונים ותעודת הראיונות, אותרו היגדים משמעותיים החוזרים על עצמם בכל תעתיקי הראיונות ובוצע מיפוי מפורט של המראיינים על פי ההיגדים, כמודגם להלן:

	היגד א	היגד ב	היגד ג	...
מראיין 1	כן	לא	לא	
מראיין 2	כן	לא	כן	
...				

לאחר שהוכנה הטבלה נערכה בדיקה סטטיסטית למציאת דעות רווחות ודעות חריגות באשר להיגדים

ידע ומשאב ידע עיקרי. הם קיבלו דפי עבודה מוכנים שהעבירו לתלמידיהם. לא היה עוררין על מה שנכתב בספר הלימוד, והמדע נתפס כדבר סטטי שאינו דורש התערכנות מתמדת. המרפ"ד שידר זלזול ביכולתם השכלית של המורים.

התפיסה במרכזי המורים האזוריים החדשים הייתה שונה: המורים נתפסו כאנשים חושבים, יצירתיים ובעלי אוטונומיה; כסוכני השינוי. המורים קיבלו את תכנית הלימודים ולמדו ליישם אותה בשיקול דעת. הגורמים שעסקו בפיתוח חומרי הלימוד תמכו במורים וקיימו אתם דיאלוג מתמיד בהשתלמויות השונות. המורים קיבלו הרצאות ממיטב המדענים ועודכנו בידע מחזית המדע.

למרות התשבחות שקיבלו המרכזים האזוריים בוועדת החינוך של הכנסת ובמקומות אחרים, שרת החינוך לימוד לבנת ומנכ"לית משרדה רונית תירוש החליטו לסגור את מרכזי המורים האזוריים (אוגוסט 2002) ולהסב אותם למרכזי פסג"ה (פיתוח סגלי הוראה).

מרכזי פסג"ה יעילים הרבה פחות ממרכזי המורים האזוריים ואינם מצליחים לשמר את האכזריות ואת הרמה המקצועית והאקדמית שאפיינו את המרכזים האזוריים. במידה רבה מרכזי פסג"ה הם חזרה למודל המיושן של המרפ"דים, שלא תרמו הרבה להתפתחותם המקצועית של המורים.

3. השתלמויות מורים: בדוח "מחר 98" נכתב: "הוועדה ממליצה כי כל המורים במקצועות המדע, הטכנולוגיה והחקלאות, שהשכלתם מאפשרת זאת, יעברו סדרת השתלמויות שתאפשר להם כניסה להוראת המקצוע החדש". מתוך ההמלצה עולה ההבנה שאופיים הבינתחומי של הנושאים הכלולים במקצוע החדש, המגוון הרחב של נושאי הלימוד הנגזרים מתחומי דעת שונים והעובדה שרוב המורים אשר יעסקו בהוראת המקצוע הם בעלי רקע בדיסציפלינה מדעית אחת מחייבים הכשרה רחבה למורים שיעסקו בהוראת מו"ט בחטיבת הביניים.

תכנית ההשתלמויות שפותחה כללה השלמת רכיבי השכלה בסיסיים הנוגעים לכל תחומי הדעת במדע ובטכנולוגיה, פיתוח מיומנויות למידה וחקר הקשורות להכשרת הלומד, הקניית כלים דידקטיים ושילוב כלים ממוחשבים בהוראה.

בתקופת הפרויקט ובחלק מהמקומות (למשל באצבע הגליל) ניתנו שעות שכר מערכת למורים עבור ההשתלמות, וההיענות הייתה גבוהה. עם הזמן הצטמצמו השעות עד שבוטלו לגמרי. בכמה מקומות (באצבע הגליל ובמכללות)

לאחר את השעות שיוחדו לכל המקצועות המדעיים עם השעות שנועדו ללימודי טכנולוגיה (בדרך כלל שיעורי "מלאכה") ואומנות כדי לאפשר למערכת להקציב מספר שעות גדול יחסית לתלמיד. בפועל, כבר בשלב היישום הרב לא בוצע: הוקצו 3, 5 ו-5 ש"ש בכיתות ז', ח' ו-ט' בהתאמה, ואף פחות מכך. כלומר, גם בעיצומו של הפרויקט לא הוקצו 6 ש"ש כמומלץ בדוח "מחר 98".

כיום המצב גרוע הרבה יותר: לכל תלמיד מוקצות 2-3 ש"ש בשנה. ההוראה ברוב המקרים דיסציפלינרית ומתמקדת בידע מדעי ולא במו"ט. בפועל, מספר השעות המוקצות תלוי גם במצב הכלכלי וברצון הטוב של הרשות המקומית.

2. מרכזי תמיכה אזוריים: ועדת הררי המליצה להפעיל מרכזי תמיכה אזוריים אשר יפעלו על פי מדורים נושאים ועל פי חלוקה לשכבות גיל. מרכזי התמיכה היו אמורים להסב את מורי המדעים הוותיקים למורי מו"ט ואת מורי ה"טכנולוגיה" דאז (מורי "מלאכה" על פי רוב) למורי מדעים. כמו כן הוועדה המליצה להקים במשרד החינוך גוף מיוחד שיהיה אחראי להפעלת רשת מרכזי התמיכה והגיבוי. הרעיון ביסוד ההמלצה היה שמורים חייבים להיות מעודכנים בחומרי הלימוד החדשים, בהתפתחויות המדעיות ולהשתלם כל הזמן. הם צריכים, כך נאמר, "בית חם" שיתמוך בהם בעבודתם.

מרכזי המורים החלו לפעול כבר בשנת הלימודים תשנ"ד במסגרת המרכזים הפדגוגיים (מרפ"דים). בהמשך עוצבה התפיסה של "מרכזי מורים אזוריים" שמשרד החינוך הפעיל דרך מכרזים, וכך הוקמה גם ועדה ארצית "לגיבוש עקרונות להקמת מרכזי מורים אזוריים ולהפעלתם". בתוך זמן קצר הפכו מרכזי המורים האזוריים לגורם מוביל ומשמעותי בהתפתחות המקצועית של גננות, מורים ומנהלים במערכת החינוך. עד שנת 1998 פעלו עשרה "מרכזי מורים אזוריים" ברחבי הארץ ולצדם המשיכו לפעול המרפ"דים (מרכזים פדגוגיים). עם תום פעולתה של מנהלת הפרויקט ב-1998 הוצאה הקמתם של מרכזי מורים שהרחיבו את פעילותם לכל מקצועות ההוראה. כעבור שנתיים-שלוש פעלו בארץ 14 מרכזי מורים אזוריים. נוסף על המרכזים האזוריים הוקם גם מרכז מורים ארצי שריכוז חלק מהפעילות הכללית של מרכזי המורים האזוריים.

מודל ההשתלמויות שהופעל במרכזים האזוריים היה שונה לחלוטין מהמודל שהופעל במרפ"דים. מרואיינים טענו כי המרפ"ד היה מקום מיושן וארכאי. מורים שהגיעו אליו, לפני "מחר 98", עברו קורסים שראו במורה מעביר

## שעות לימוד

ועדת הררי המליצה על שילוב לימודי המדעים והטכנולוגיה בחטיבת הביניים למקצוע מאוחד בשם "מדע וטכנולוגיה" שיילמד בהיקף של 6 שעות שבועיות (ש"ש) לפחות לתלמיד.

כבר בשלב היישום הוקצו 3, 5 ו-5 ש"ש בכיתות ז', ח' ו-ט' בהתאמה, ואף פחות מכך.

היום המצב גרוע הרבה יותר: לכל תלמיד מוקצות 2-3 ש"ש בשנה.

שמחשבים רבים עמדו בלא שימוש משום שאיש לא ידע לתקן אותם. יתרה מזו, במהרה כבר לא היה טעם לתקנם משום שהתיישנו.

קובעי המדיניות לא חזו את העלייה בשימוש ברשת האינטרנט והפנו כספים רבים לחברות פרטיות עבור פיתוח תוכנות ולומדות מנותקות מהרשת.

## תקציב

ועדת הררי המליצה על היערכות תקציבית מיוחדת ליישום מסקנות דוח "מחר 98". בטבלה הבאה מפורטת תוספת התקציב השנתית המומלצת (במיליוני ש"ח, על פי נושאי הדוח):

	תשנ"ח ואילך	תשנ"ז	תשנ"ו	תשנ"ה	תשנ"ד	תשנ"ג	
מורים	9.6	20.8	17.5	30.7	23.3	10.2	
תקנים	163.2	162.5	129.8	96.9	62.9	24.5	
בנייה	-----	47.2	47.3	47.3	47.3	43.4	
הצטיידות	40.7	53.0	55	59.2	57.9	51.6	
שונות	18.0	18.9	18.0	19.0	15.5	15.9	
סה"כ	231.5	302.4	267.6	253.1	206.9	145.6	

על פי המלצת ועדת הררי, תקופת היישום העיקרית של הפרויקט תוכננה לחמש שנים, אך המשך המימון נידון גם לאחר סיומו. לדעת כל השותפים בפרויקט, חמש שנים הן תקופה קצרה מדי בשביל שפרויקט רחב היקף כל כך יניב פירות בני קיימה לאורך זמן. בראיונות עלה שהחלטה להמליץ על תקופת יישום של חמש שנים נבעה משיקולים פרקטיים ומן הראייה שעדיף "משהו ביד" עכשיו מלא כלום. היה ברור לכול שאף לא שר אחד יאמץ פרויקט מסוג זה אם לא יהיה אפשר להראות הישגים של ממש במסגרת חמש שנים.

בתחילה אמנם הועברו כספים בסכומים חסרי תקדים למערכת החינוכית והעשייה הייתה גדולה. עם התחלפות הממשלה צומצמו התקציבים ולא הוקצב הסכום השנתי שהיה אמור לשמר את הישגי הפרויקט.

## גורמים שהקשו על מימוש החזון

**תחלופת שרים:** הסיבה המרכזית לפערים הגדולים בין החזון למציאות היא התחלופה העצומה שהייתה במשרת שר/ת משרד החינוך מאז תחילת פרויקט "מחר 98". מאז תחילת שנות התשעים, כשזבולון המר יזם את

ניתנו מחשבים אישיים למורים והועברו קורסים מיוחדים שלימדו להשתמש בהם.

מוסדות להשכלה גבוהה ומרכזי מורים אזוריים העבירו השתלמויות אינטנסיביות וארוכות טווח. תכניות ההשתלמויות היו דומות בשני סוגי המוסדות, אולם מרכזי המורים שימשו לא רק להשתלמויות אלא גם להדרכה, להנחיה ולתמיכה שוטפת במורים, ובזאת נבדלו מהמוסדות להשכלה גבוהה שעסקו בהשתלמויות בלבד ולא ליוו את המורים בהנחיה מעשית בשטח.

ההשתלמויות פעלו בצורה טובה עם מורי המדעים; מרואיינים רבים ציינו תקופה זו כתקופת שיא בקריירה שלהם. לעומת זאת ההשתלמויות להסבת מורי הטכנולוגיה ("מלאכה") למקצוע החדש נחלו כישלון צורב. רשת אורט השקיעה מאות שעות השתלמות להסבת מורי הטכנולוגיה, אך בלא הצלחה.

היום קוצצו שעות ההשתלמות שמקצה משרד החינוך במידה דרסטית. מספר המורים המשתלמים היום קטן ואופי ההשתלמויות חזר למתכונת המיושנת של המרפ"ד.

## מחשבים

אחת ההמלצות של דוח הררי הייתה לאמץ את "מתווה פלד" להטמעת מחשבים במערכת החינוך.

בפועל זה היה אחד היישומים המרכזיים בדוח הררי, בעיקר בחטיבת הביניים. מנהלים רבים זוכרים את תקופת "מחר 98" כ"פרויקט מחשוב גדול". הכסף הגיע מהמדינה (דרך משרד החינוך והרשויות) ומפעל הפיס. פרויקט המחשוב כלל גם תשתיות פיזיות (חיבורים, ריהוט וכו') ותוכנות מתאימות שחברות פרטיות פיתחו (כמו "לוגל" בגליל העליון). מספר המחשבים שהוקצו חושב במרבית המקרים על פי מפתח של עשרה תלמידים למחשב, וכך למעשה הוקמו כיתות מחשבים ייעודיות. כמו כן חלק מהמורים צוידו במחשבים אישיים והוצעו להם השתלמויות רלוונטיות ברמות שונות.

קצב למידת התלמידים את המדיום החדש היה מהיר מאוד ועלה על פי רוב על קצב למידת המורים. מצב זה יצר בעיה שהרבה התלמידים הכירו את המחשב טוב יותר ממוריהם ולא היו זקוקים לשיעורי הכרת המחשב הבסיסיים.

לא ניתן מספיק דגש לתחזוקה שוטפת והכספים שיועדו לכך היו מוגבלים. ההתקדמות מהירה של טכנולוגיית המחשבים חייבה את החלפתם בתוך זמן קצר יחסית, ולזה כבר לא היה תקציב. הטכנאים שנשכרו עזבו מהר מאוד לטובת חברות הייטק ואחרות. התוצאה הייתה

## מרכזי תמיכה אזוריים

ועדת הררי המליצה להפעיל מרכזי תמיכה אזוריים. בתוך זמן קצר הפכו מרכזי המורים האזוריים לגורם מוביל ומשמעותי בהתפתחות המקצועית של גננות, מורים ומנהלים במערכת החינוך.

שרת החינוך לימור לבנת ומנכ"לית משרדה רונית תירוש החליטו להסב את מרכזי התמיכה האזוריים למרכזי פסג"ה (פיתוח סגלי הוראה).

היום מרכזי פסג"ה אינם מצליחים לשמר את האיכות ואת הרמה המקצועית והאקדמית שאפיינו את המרכזים האזוריים.

תלמידים, איכות ההוראה, האווירה בבית הספר וכדומה פותחו רק בשלבים הסופיים של הפרויקט, במסגרת "מדערום" (יישום "מחר 98" בעזרת קרן רש"י בדרום הארץ).

**תקציב:** התקציב שניתן לפרויקט בשנה הראשונה היה גדול מדי. כשיש כסף, צריך להוציא אותו. זה יצר מצב שהמנהלת הייתה צריכה לקבל החלטות תוך כדי ריצה, לא תמיד בצורה קוהרנטית.

### תובנות ולקחים

אם משתמשים בהמלצות של ועדת הררי כמדרים להערכת המשקעים שנותרו מפרויקט "מחר 98" במסגרת הוראת מו"ט בחטיבת הביניים, המסקנה קשה: **מעט מאוד נשאר בשטח.** הנה כמה סיבות לכך:

**היעדר תכנון לטווח ארוך:** למשרד החינוך לא היו ועדיין אין תכנון ארוכות טווח, מובנות ומחייבות.

**היעדר אורך רוח:** אחד הדברים שמכשילים שינוי במערכת החינוך הישראלית הוא טלטלת ה"רפורמות" בכל כמה שנים והעובדה שרפורמה חדשה סותרת על פי רוב את קודמתה. מערכת החינוך בנויה באופן שאינו מאפשר לראות שינויים משמעותיים בני קיימה בפחות מעשר שנים. לכן שר חינוך המבקש לקדם את מצב החינוך המדעי בישראל יתקשה לראות את פרי עמלו בזמן כהונתו בתפקיד.

**משרד החינוך אינו ארגון לומד:** משרד החינוך חייב לפתח תרבות של הפקת לקחים. מדוע לא יזם משרד החינוך בעצמו תחקיר דומה לזה כדי לברר מה קרה ל"מחר 98"? אם אמרנו שיש ניידות עצומה ברמת שר ומנכ"ל המשרד, יכול להיות שאין די ניידות ברמת מנהלי הביניים. רבים מהאנשים שהחזיקו בתפקיד מפתח בשנת 1993, עם תחילת "מחר 98", עדיין מחזיקים באותם תפקידים או בתפקידים דומים. אין זרימה של "דם חדש" מלמטה למעלה.

**תוצרים בלתי צפויים:** פרויקט גדול כמו "מחר 98" מוביל לפעמים לתוצאות משמעותיות אך לא צפויות. הוא יוצר קרקע פורה להתחדשויות מחשבתיות שאת תוצאותיהן אפשר לראות כעבור זמן רב. דוגמה לכך היא תכנית "אופק חדש" שניצנה נולדו מתוך "מחר 98", במסגרת מענק שניתן לפרופ' ענת זוהר קודם שנבחרה לתפקיד יו"ר המזכירות הפדגוגית.

ד"ר ריוור פורטס, ד"ר רוני מועלם וד"ר תמי לוי נחום עובדים במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע

הקמת "ועדת הררי", התחלפו 11 שרי חינוך (!). תחלופה זו היא האחראית הישירה לצמצום התקציבים, לשינוי סדרי העדיפות ולסגירת מרכזי המורים האזוריים.

חינוך הוא תחום בעל אינרציה עצומה. דרוש זמן רב ופעילות תומכת עקיבה כדי להביא לשינויים מערכתיים בני קיימה. כל המרואיינים שנשאלו על כך טענו שלא היה סביר לצפות למשקעים חיוביים בני קיימה בפחות מעשר שנים. ייתכן שעצם שמו של דוח "מחר 98" תרם, שלא במתכוון, לסיום הפרויקט בשנת 1998 משום שיצר פתח לשרי חינוך שבאו אחר כך – מ-1999 ואילך – לראות בפרויקט דבר שנגמר ולהפנות תקציבים לנושאים אחרים.

**איחור שעות:** ההחלטה לאחר את השעות ממקצועות שונים כדי ליצור מקצוע חדש עם שעות רבות יחסית יצרה כר נוח לקיצוצים: קל הרבה יותר לקצץ שעות במקצוע של 6 ש"ש מלקצץ במקצוע של 2 או 3 ש"ש.

**הגדרה עצומה:** היעדר הגדרה ברורה של מהות הטכנולוגיה ומהות השילוב שלה עם המדע יצר ערפול ופרשנויות שונות בכל הרמות. היו מורים ומנהלי בתי ספר שהבינו שהשילוב בין טכנולוגיה למדע משמעו שילוב מחשבים בהוראה. עמיתות זו תרמה להיעלמות בפועל של הטכנולוגיה ממו"ט בפרט וממערכת השעות בכלל.

**ארגון ואגו:** על פי המלצת דוח "מחר 98" הוקמה מנהלת לפרויקט בראשותו של פרופ' אורי לירון מהטכניון, וכעבור זמן קצר החליפה אותו שלומית עמיחי. כמעט כל החברים במנהלת היו חיצוניים למשרד החינוך. אנשי המנהלת פעלו בכפוף לעמיחי אולם בניתוק חלקי מגופים ואישים רלוונטיים במשרד החינוך, מה שגרר בעיות אגו שהפריעו לתפקוד הפרויקט.

כבר בשלבים הראשונים היו "ניתוקים" בין גופים שונים במשרד החינוך. שרשרת הסמכויות במערכת לא הייתה ברורה. מנהלת הפרויקט לא נחשבה לגוף "משרדי" (אף על פי שפעלה תחת עמיחי). במקרים רבים לא הייתה עקיבות בין קבלת ההחלטות לבין המלצות דוח "מחר 98". מנהלת הפרויקט לא יצרה תכנית עבודה מסודרת עם יעדים ספייס ויעדי ביניים שתעביר את החזון המתואר בדוח "מחר 98" לפעולות מעשיות. בהיעדר יעדים מוגדרים היטב, לא היה אפשר לבצע הערכה "עם שינויים" שתוכל לעזור בהובלת הפרויקט.

**מידע:** לא היה מידע זמין על כל המערכת – מרמת התלמיד ועד לרמת המקצוע – שהיה יכול לעזור בקבלת החלטות. כלי הערכה שיכלו לספק מידע על הישגי

### השתלמויות מורים

ועדת הררי המליצה שכל המורים במקצועות המדע, הטכנולוגיה והחקלאות שהשכלתם מאפשרת זאת יעברו סדרת השתלמויות שתאפשר להם כניסה להוראת המקצוע החדש.

ההשתלמויות פעלו בצורה טובה עם מורי המדעים; מרואיינים רבים ציינו תקופה זו כתקופת שיא בקריירה שלהם.

היום קוצצו שעות ההשתלמות שמקצה משרד החינוך במידה דרסטית. מספר המורים המשתלמים היום קטן ואופי ההשתלמויות חזר למתכונת המיושנת.