

הרפורמה הבלתי גמורה

הוראת המדעים בחטיבת הביניים במבט אישי רב-ממדי

נר אוריון¹

סינדרום הרפורמה אינו המצאה עכשווית. הוא מהווה מאפיין מרכזי של הוראת המדעים בפרט ושל המערכת המכונה חינוך בכלל מזה עשרות בשנים. מהו המנגנון שמאחורי מחזורי הרפורמה המופיעים בתדירות של 5-10 שנים, כאשר כל מחזור חדש נבנה על כישלונה של הרפורמה שקדמה לו, וחוזר חלילה?

קיבלתי מתוך עין הסערה מבט על התנהלות משרד החינוך אל מול הרפורמה. וכחבר בקבוצות רב-תחומיות לפיתוח חומרי למידה, נחשפתי לעמדות האקדמיה של הוראת המדעים כלפי רפורמת "מחר 98". לאורך עשור שלם ערכתי מחקר שהקיף את כל מרכיבי הרפורמה במערכת החינוך: מפקחים, מורים, מנהלים, חוקרים, מפתחי תוכניות לימוד, תלמידים, בעלי עמדות מפתח במשרד החינוך, סקר תוכניות הכשרת המורים. אך הזרקור המחקרי העיקרי הופנה כלפי מורי המדעים בחט"ב, ולאורך למעלה מעשר שנים נערך מעקב שיטתי אחר עמדות המורים ואופן התמודדותם בפועל עם מרכיבי השינוי, במהלך הפעילויות הבאות:

1. הובלת תוכניות להכשרת מורים עבור תוכנית חט"ב (מאות שעות פעילות במשך כ-10 שנים).
 2. עבודה עם כ-1000 מורי מדעים במרכזי המורים הארציים והאזוריים.
 3. עבודה עם כ-30 צוותי מורי מדעים בבית ספרם.
- המחקר התבצע באמצעות חמש עבודות דוקטורט ומסטר, אשר התמקדו בפיתוח ובהטמעת אסטרטגיות הוראה וחומרי למידה חדשים בקרב מורי מדע.
- מחקרים אלו התבצעו במגוון שיטות וכלי מחקר והתבססו על שילוב של גישות ושיטות כמותיות ואיכותיות שכללו שאלונים (כאלף מורים), ריאיונות (למעלה ממאה מורים), תיעוד שיטתי של מאות מפגשים ותצפיות בכיתות.
- הוראת מדע בחטיבת הביניים על פי גישת "מחר 98" הציבה מול

בשיעור הראשון שבו השתתפתי (בתחילת שנות ה-80 של המאה שעברה) כסטודנט במחלקה להוראת המדעים של מכון ויצמן, הוצג תחום הוראת המדעים בעולם, ומילת המפתח שחזרה לאורך ההרצאה הייתה - רפורמה. כלומר, סינדרום הרפורמה אינו המצאה עכשווית. הוא מהווה מאפיין מרכזי של הוראת המדעים בפרט ושל המערכת המכונה חינוך בכלל מזה עשרות בשנים.

תופעת "מחזורי הרפורמה" שאליה נחשפתי כאמור כבר בתחילת דרכי, הטרידה אותי מאוד כאיש חינוך ובה בעת סקרנה אותי מאוד כחוקר. סקרן אותי להבין את המנגנון שמאחורי מחזורי הרפורמה הבלתי נגמרים המופיעים בתדירות של 5-10 שנים, כאשר כל מחזור חדש נבנה על כישלונה של הרפורמה שקדמה לו, וחוזר חלילה.

במהלך הפוסט דוקטורט שלי באנגליה (בתחילת שנות ה-90) חקרתי רפורמה שהתרחשה באי הבריטי בהכשרת מורי מדעים בעקבות הרפורמה של המעבר להוראת מדעים בתפיסה רב-תחומית (Broad Balanced Science) במקום הוראת מדעים דיסציפלינרית, שהייתה נהוגה שם עד אז.

מחקר מעין הסערה

עם חזרתי לארץ נחתתי הישר לזרועות רפורמת "מחר 98", אשר הציבה חזון חדש לחינוך המדעי במדינת ישראל, חזון שדרש שינויים מהותיים בהוראת מדע בבתי הספר. עבורי הייתה זו הזדמנות פז לחקור תהליך רפורמה ממספר זוויות מבט שונות. כחבר בוועדות תכנית ומקצוע של "מדע לכל" לחט"ב ומוט"ב

1 פרופ' נר אוריון, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע



מורי המדעים בחט"ב ובחטיבת היסוד שבעה מוקדי שינוי:

1. מעבר מהוראה ממוקדת תחום להוראה רב-תחומית.
2. מעבר מ"טכנאי הוראה" המעביר מידע ל"ארכיטקט הוראה" המתכנן רצף למידה.
3. מעבר מהוראה ממוקדת תוכן להוראה המשלבת תכנים ומיומנויות.
4. מעבר מהוראה הנגזרת מעולם המדע להוראה הנגזרת מעולם התלמידים.
5. מעבר ממורים כמקור למידע למורים המתווכים לידע.
6. מעבר מהערכה ממינית להערכה מקדמת.
7. מעבר מהוראה ממוקדת כיתה להוראה במגוון סביבות הוראה (חוץ-כיתה, מעבדה, מחשב).

רפורמת מחר 98 דרשה שינוי מקצועי ולא התפתחות מקצועית

ניתוח העמדות הראשוניות של מורי המדע בחט"ב באמצעות שאלון העמדות שפותח במיוחד לצורך כך הצביע על עמדות ראשוניות חיוביות של מרבית המורים כלפי מטרות ושיטות ההוראה של גישת "מדע לכל". מעבר לכך, ברמת ההצהרה המורים טוענים שהם כבר עובדים בשיטות קונסטרוקטיביסטיות. עם זאת הגישה האינטגרטיבית של מדע לכל, הוראת תחומי דעת מדעיים שאותם לא לימדו קודם וכן שילוב המחשב וסביבת הלימוד החוץ-כיתתית בהוראה - כל אלה עוררו בקרב רוב המורים תחושת חוסר ודאות ואפילו עמדות שליליות.

לאחר תהליך ראשוני של איסוף וניתוח הנתונים, ביקרנו בכיתותיהן של כ-30 מורות אשר הצהירו בשאלוני העמדות שהן דוגלות בהוראה קונסטרוקטיביסטית. בפועל לא נמצאה עדות להוראה מעין זו באף אחת מהכיתות. ההוראה הייתה פרונטלית במהותה, והתלמידים היו פסיביים לחלוטין בכל עשרות השיעורים שבהם נוכחנו. התלמידים העתיקו מושגים ומשפטי מפתח מהלוח. השימוש בניסויים היה מועט, וגם המעט שהתבצע נערך בהדגמה בלבד.

כדי ליישם את רפורמת "מחר 98" הושקעו משאבים כספיים ואנושיים חסרי כל תקדים בהיקף עולמי. הוקמה מנהלת שתפקידה היה לנהל ולנתב את התקציב האדיר שהקציבה ממשלת ישראל למימוש הרפורמה; הוקמו שני צוותים אקדמיים לפיתוח חופף של שתי תכניות לימוד חדשות המבוססות על

עקרונות ועל תוכני הרפורמה החדשה; הוקמו מרכזי פיס עם מעבדות מצוידות בציוד מעבדה עשיר ומגוון החומרים שנדרשו למערכי הלמידה שפותחו; בתי הספר צוידו במחשבים; הוקמו מרכזי מורים ארציים ואזוריים שבהם עברו מורים תוכנית הכשרה של 720 שעות השתלמות לאורך שלוש שנים.

במחקר מקיף שערכנו בקרב חמש תוכניות הכשרת מורים שנערכות במרכזי מורים ארציים ואזוריים, בחנו את עמדות המורים כלפי מרכיבי השינוי לפני ואחרי שלוש שנות הכשרה מסיבית (720 ש'). ההשוואה הראתה שלא חל כל שינוי בעמדות המורים בעקבות תהליך ההכשרה האינטנסיבי, ועמדותיהם כלפי כל ארבעת הנושאים, שלגביהם הביעו חוסר ודאות או עמדות שליליות לפני תהליך ההכשרה נותרו בעינן (הוראה רב-תחומית, שילוב נושאים חדשים, שילוב המחשב והסביבה החוץ-כיתתית בהוראה). בנוסף לא נמצאו כל הבדלים בין תוכניות ההכשרה השונות ומרכזי המורים השונים. תצפיות בבתי הספר הצביעו כאמור על פערים משמעותיים בין הצהרות המורים בשאלונים ובריאויות ובין סגנון ההוראה בפועל. רובם המכריע לא הצליחו ליישם את גישת "התלמיד במרכז" ונשארו בגישה השמרנית המיושנת של "המורה במרכז".

במהלך תכנית ההכשרה נדרשו מורים ליישם בכיתותיהם גישות הוראה קונסטרוקטיביסטיות והוראת נושאים שטרם לימדו. הם עשו זאת כחלק מדרישות הקורס ואף דיווחו על הצלחה ושביעות רצון, אך כשחזרנו למורים אלו שנתיים לאחר תום תקופת ההכשרה, נמצאו כי רוב המורים חדלו להפעיל את יחידות ואת שיטות הלימוד החדשניות שאותן יישמו בכיתותיהם במהלך תוכנית ההכשרה. השינוי המשמעותי היחיד שנמצא אצל מרבית המורים כשנתיים לאחר תום תכנית ההכשרה, היה החלפת הספרים הישנים בספרים חדשים עתירי צבע וגרפיקה מודרנית. עם זאת נמצאו מעט מורים וצוותים אשר עברו שינוי עמוק בדרכי הוראתם ובתוכני ההוראה. רובם של מורים אלו עברו תהליך הכשרה ייחודי שנערך בבית ספרם ולא במרכזי המורים, והוא כלל פיתוח יחידות לימוד המותאמות לסביבת בית הספר.

ניתוח הריאויות עם מורים שהשתתפו בהשתלמות ארוכות הטווח מצביע על ארבעה גורמים מונעי שינוי:

1. פחד משינוי: "... הייתי רוצה לעשות שינוי בהוראה שלי, אך אני חוששת שלא אוכל לעשות זאת לבד".
2. המוגבלות של תוכניות ההכשרה להקנות את היכולות ליישם



הרפורמה הבלתי גמורה שנפחה רוחה בטרם החלה

...אולם ברגע שיישום שינוי פרדיגמטי עמוק זה הוטל על כתפי אלו אשר יצרו והובילו במשך שנים ארוכות את הפרדיגמה הקיימת, לא ניתן היה לצפות למשהו אחר מאשר כישלון. בעצם, ניתן לומר שאין מדובר ברפורמה בלתי גמורה, אלא ברפורמה אשר נפחה את רוחה עוד בטרם יצאה לדרכה.

ולראיה, הקריטריון העיקרי לבחירת חברי ועדות התוכנית והמקצוע לתוכנית המולטידיסציפלינרית היה זיקתם הדיסציפלינרית. ולכן למרות שהתכנית החדשה הוגדרה כ"מדע לכול", היא שימרה את מרבית העקרונות הקורקולריים של התוכנית הקודמת. בנוסף רוב מובילי תוכניות הכשרת המורים חסרו את הידע והמיומנויות הפסיכולוגיות הדרושים להובלת שינוי עמוק בקרב אוכלוסייה המתנגדת לכך.

עם זאת כפי שכבר צוין, היו כ-200 מורים בעשרות בתי ספר ברחבי הארץ אשר יישמו את מרכיבי הרפורמה במידה זו או אחרת. חלקם של מורים אלו הגיעו כבר מוכנים לקראת השינוי, וחלקם עשו זאת בעקבות השתתפותם בתוכניות הכשרת מורים ייחודיות, אשר נערכו בתוך בתי הספר והתמקדו בין השאר בהיבט הרגשי של תהליך השינוי.

אולם שבע שנים לאחר השקת רפורמת "מדע לכול" בעלת הצביון הקונסטרוקטיבסטי המוצהר, ערך משרד החינוך חיסול ממוקד של שרידי הרפורמה בעקבות מעבר למשטר של מבחנים ארציים ובינלאומיים והפיכתם ליעד לאומי או לפחות ליעד פוליטי של השר/ה האחראי על המשרד המכונה חינוך. בתי הספר נדרשו באופן אגרסיבי להתמקד בהכנת התלמידים למבחן מיצ"ב/טימ"ס/פיז"ה ולהפסיק הוראה של כל תוכנית שאינה ממוקדת בהכנה למבחן.

מחזור הרפורמה בחינוך - אחת מנפלאות תבל

המחקר אשר ליווה את רפורמת "מחר 98" שפך אור על תופעה כלל עולמית שכדאי להוסיפה לרשימת נפלאות תבל, והיא תופעת הרפורמה בחינוך, אשר מתרחשת במחזוריות של 5-10 שנים, בהתאם לשינויים פוליטיים מקומיים. ממצאי מחקר זה מצטרפים לממצאי מחקרים רבים שנערכו בעולם המצביעים על דמיון רב החוצה מדינות ותרבויות של דפוס ה"רפורמה". בשורה התחתונה ניתן לומר שרק לעיתים נדירות יוצרות הרפורמות שינויים מהותיים במערכת החינוך המסוימת שבה הופעלו. ברוב

את השינוי: "...אינני זקוקה לתאוריות. אני זקוקה למישהו שיעזור לי בכיתה, במצב היום יומי שלי ולא בסביבה הסטרילית של מרכז המורים".

3. חוסר תמיכה של הנהלת בית הספר: "... באמת שהיית רוצה ללמד בשיטת החקר, אך המנהל אינו מעוניין שנלמד במעבדה".
4. מסרים כפולים של פיקוח משרד החינוך: "... מצד אחד המפקחות מטיפות לנו לעשות הערכה חלופית ודברים חדשניים, אך באותו הזמן הן דורשות שנפסיק את כל הדברים החדשים ונתרכז בהכנת התלמידים למיצ"ב ולטימס".

עם זאת, חשוב להדגיש שרק כשליש ממורי המדעים השתתפו בתוכניות ההכשרה, ורוב מורי המדעים נמנעו מראש ליטול חלק בתהליך השינוי. מראיונות עם מורים שלא הגיעו להשתלמויות ארוכות הטווח עולות שלוש סיבות עיקריות להימנעות מורים מהשתתפות בהשתלמויות:

1. התנגדות לשינוי: "...אני מלמדת באותה השיטה כבר 10 שנים. אני יודעת שיש בה נקודות חולשה, אך אין לי אנרגיות להתמודד עם הנושאים והשיטות החדשות".

2. ביקורת על יעילותן של תוכניות ההכשרה: "... לא מקובל עלי שמישהו שמעולם לא לימד בחט"ב ושאין לא כל מושג מה באמת הולך בתוך בית ספר, יבוא ויגיד לי איך ללמד. הדוקטורים ופרופסורים שהם מביאים לנו פשוט לא יודעים על מה הם מדברים".

3. חוסר אמון בכנות הממסד החינוכי לגבי השינוי: "... הכול הצגה. אני לא רואה כוונה אמיתית לספק לנו את התנאים הדרושים לביצוע השינויים. לא מצד בית הספר ולא ממשרד החינוך".

ממחקר המורים עולה שרפורמת מחר 98 הושקה אל מול התנגדות של מרבית מורי המדעים בחט"ב. התנגדות זו נעוצה בחוסר אמון של מורים בכנות כוונתם של אנשי משרד החינוך ובמקצועיותם של אנשי האקדמיה ליישם את הרפורמה. חוסר אמון שרק הלך והעמיק אצל רוב המורים במהלך תהליך יישום הרפורמה.

חוסר אמון זה מעוגן היטב בעובדות בשטח. כאמור, יישום רפורמת "מחר 98" דרש שינוי פרדיגמטי עמוק. מעבר מפרדיגמת הוראת מדע דיסציפלינרית לפרדיגמת המדע כמהות חוצת דיסציפלינות; מעבר מפרדיגמת "המורה במרכז" לפרדיגמת "התלמיד במרכז"; מעבר מהוראה מבוססת הערכה ממיינת להוראה מבוססת הערכה מקדמת.



מהות תפקידם, ולכן הם יצטרפו לכל רפורמה, יתרמו לכישלונה ויתהדרו בסנידרום "אמרנו לכם".

המסד האקדמי זקוק לרפורמה כאוויר לנשימה, כי ההתפתחות והתחזקה של המסד האקדמי תלויות במידה רבה בתהליכי רפורמה תמידיים ובתקציבים המוזרמים כדי לממש את הרפורמה החדשה-ישנה. אולם מאחר שמרבית חברי המסד האקדמי של הוראת המדעים גדלו על ברכי הפרדיגמה הקודמת, רבים מהם עולים על קרון הרפורמה, כאשר רגל אחת בולמת את הקרון ומסיטה אותו מהמסילה. וכאשר קרון הרפורמה נעצר/מתהפך, גם הם מתדהרים בסנידרום ה"אמרנו לכם" ופועלים להשקת הרפורמה הבאה.

המורים קורבנות הרפורמה, אך בידם לקחת אחריות על מצבם ולשנותו

כישלון הרפורמה מוטל בסופו של דבר על כתפי המורים, כאלו אשר מתנגדים לשינויים ומתקשים להתאים עצמם למציאות משתנה. אולם המורים אינם שייכים למערכת פובי"א (פוליטיקאי - בירוקרטיה - אקדמיה). בדומה לתלמידים, המורים הם קורבנות הרפורמה הבלתי גמורה שטרם התחילה.

לצערנו, מאבקי מורים בתחום תנאי עבודתם התמקדו עד כה בהיבטים כגון שכר וחופשות. היבטים חשובים אך חסרי השפעה על ההתנגדות הקשה שאותה חווים מורים רבים בכיתותיהם. התנגדות אשר מהווה את מקור השחיקה העיקרי של מורים ועזיבתם את מקצוע ההוראה.

ברגע שמורים יבינו שלא יגוד מקצועי של מורים חייבת להיות אמירה חינוכית פדגוגית; ברגע שמורים כתאגיד יחדלו לאמץ את תסמונת טכנאי ההוראה המיישמים את החלטות מערכת הפובי"א עם הרבה הרהור אך ללא כל ערעור; ברגע שהמורים יבינו שהם קורבנות משטר הבחינות הברוטלי שהמשרד המכונה חינוך כופה עליהם - או אז הם יבינו גם שבמקום לקונן על תנאי העבודה שלהם, הם חייבים לקחת אחריות על תנאי העבודה שלהם. וכאשר זה יקרה, יש סיכוי שבמקום ברפורמות - נזכה לשינויים מהותיים באיכות החינוך בכלל ובהוראת המדעים בפרט.

המקרים מדובר על שינויים ארגוניים שאינם פותרים את הבעיות שבגינן הוכרזה הרפורמה. במקרים רבים מאמץ המסד החינוכי חלקים ממרכיבי הרפורמה. חלקים אשר דווקא מחזקים את אותם היבטים שהרפורמה אמורה הייתה לשנות.

הסיבה העיקרית למנגנון "הרפורמות הבלתי גמורות" היא שמערכת החינוך בישראל ובארצות רבות אחרות מנותבת על פי שיקולים כלכליים ופוליטיים ולא על פי שיקולים פדגוגיים. הצלחה "חינוכית" בעיני משרד החינוך נמדדת על פי הישגי תלמידים בבחינות חסרות תוקף חינוכי ומוסרי. אולם הוראה לצורך הצלחה בבחינה ולמידה הם שני תהליכים מנוגדים. ולראיה, אפילו רפורמת "הלמידה המשמעותית"/"ישראל עולה כיתה" (ושאר הקלישאות) של השר פירון לא ביטלה את המבחנים הארציים והבינלאומיים. עבור פוליטיקאי רפורמה היא מילה נרדפת ל... "כל הבעיות הן בגללי קודמי!... אנחנו מתקנים את השגיאות של קודמנו". משכו של תהליך רפורמה אמיתי הוא ארוך בהרבה מהמחזור הפוליטי, ולכן הוא מסתיים באופן מידי כאשר מסתיימת הקדנציה של שר הרפורמה הנוכחית.

מעבר לכך לכל משתתפי משחק הרפורמה (פוליטיקאים, בירוקרטים של החינוך, אקדמיית החינוך - פובי"א) יש עניין רב בהשקת הרפורמה ואינטרס משותף בחיסולה.

הרווח שמפיקים הפוליטיקאים של החינוך בהשקת רפורמה כבר הוצג למעלה. הם משקיעים ביחסי הציבור של הרפורמה ובהשמעת "קולות" של רפורמה, מאחר שהם יודעים שתהליך רפורמה אמיתי ארוך בהרבה ממשכו של המחזור הפוליטי. לכן אין להם כל עניין להשקיע משאבים אדירים, כדי שהפוליטיקאי שיגיע אחריהם יגזור את קופון הצלחה.

הבירוקרטים של החינוך מרוויחים מהשקת ה"רפורמה" משאבים וכוח. אולם במקביל יש להם רווח בהמתת כל רפורמה שמשמעה מעבר לגישה חינוכית פלורליסטית המבוססת על האצלת סמכויות למנהלים ולמורים. משרד החינוך הישראלי מבוסס על דיוויזיות של מפקחי על, תת-מפקחים, מפקחי משנה וכו'. כל מהותו של משרד החינוך הוא פיקוח, מדידה, הערכה, ובמילה אחת - שליטה! הבירוקרטים של החינוך אינם יכולים לוותר על