

משרד החינוך, התרבות והספורט

פעולות ביקורת

נבחנו פעולות המשרד ליישום תכנית חומש למחשוב ההוראה בבתי ספר, שהמשרד החל בביצועה בשנת 1993.

באגף למיכון ולמערכות מידע נבדקו סדרי קבלת שירותי ענ"א מתאגידים והתשלומים ששילם המשרד לתאגידים בגין העובדים שהם סיפקו לו. כמו כן נבדק שכר העידוד לעובדי המשרד באגף.

באגף המכללות נבדקו סדרי מתן תמיכה כספית לעמותה הפועלת לעידוד ולקידום הצילום, בשביל בית ספר לאמנות הקולנוע והצילום וסדרי הפיקוח על השימוש בכספי התמיכה.

במינהל חברה ונוער נעשתה ביקורת על טיפול המשרד במפקד חניכי תנועות הנוער. כמו כן נבדקו פעולות התמיכה הכספית של המשרד בארגוני הנוער בכלל ובאחד מהם בפרט.

נבחנו סדרי העסקתם של עובדים במשרד בקשר ליישום דוח ועדת שנהר.

נבדקו טיפול המשרד והנחיותיו בנושא טיולי בתי ספר. כמו כן נבדק ב-20 בתי ספר באיזו מידה הם מיישמים את ההנחיות, בעיקר בכל הקשור לטיולים שנתיים.

בחברה, ב-15 בתי ספר שדה ובמשרד נעשתה ביקורת על פעולות החברה להגנת הטבע בעיקר בהפעלת בתי ספר שדה.

במסגרת ביקורת כוללת על הקצבות מכספי עיזבונות לטובת המדינה נבדק טיפול המשרד בבקשות של מוסדות או תאגידים ללא כוונת רווח, לקבל הקצבה מכספים אלה (ראה במסגרת הביקורת על משרד המשפטים, בפרק "עיזבונות לטובת המדינה").

מחשוב בתי ספר לצורכי הוראה

ריכוז ממצאים

בשנת 1994 החלו משרד החינוך, התרבות והספורט (להלן - המשרד), מפעל הפיס והרשויות המקומיות בביצוע תכנית חומש למחשוב בתי ספר לצורכי הוראה (להלן - תכנית המחשוב). התכנית מספקת לבתי הספר משאבים חומריים, הכשרה, השתלמות והדרכה וכן תומכת ביוזמות ובניסויים לפיתוח ידע.

תכנית המחשוב תוכננה לספק 55,000 עמדות מחשב לכל בתי הספר במערכת החינוך במהלך חמש שנים. במהלך ארבע השנים שעברו מתחילת ביצוע התכנית תוקצבו 33,500 עמדות מחשב בלבד. חישובים מעודכנים מראים שנדרשים עוד 66,000 עמדות מחשב. הפער בין התכנון לחישובים המעודכנים נובע מתכנון לקוי ומהתפתחויות לא צפויות. על פי הקצב הנוכחי יתוקצבו בכל שנה עוד 11,000 עמדות מחשב וביצוע התכנית יושלם רק בעוד שש שנים. פריסת תכנית המחשוב על פני תקופה ממושכת גורמת לפערים ניכרים בין בתי ספר ברמת הצידוד.

בתכנית המחשוב אין מנגנון להשבת מחשבים מיושנים או להחלפתם. כבר היום בתי הספר שמוחשבו בתחילת התכנית מצוידים במחשבים שמקצתם מיושנים ואינם מתאימים לעבודה עם מרבית הלומדות והתוכנות.

שתי ועדות מומחים, שעל דוחותיהן מבוססת תכנית המחשוב, קבעו מכסה של 180 שעות השתלמות לכל מורה. גם לאחר הגדלה ניכרת בתקציב ההשתלמויות מממן המשרד, במוצק, 89 שעות השתלמות בלבד. ניסיון העבר מראה שיש צורך בהדרכה רצופה למורים, בייחוד בתחומי הדעת. הקצבות המשרד להדרכה אינן מספיקות להיקף ההדרכה הנדרש.

המשרד הכיר בצורך להעסיק בכל בית ספר טכנאי מחשבים שידאג להפעלה תקינה של ציוד המחשבים. העלות של העסקת טכנאי מחשבים בבתי הספר היסודיים ובחטיבות הביניים נאמדת בכ-32 מיליון ש"ח לשנה. עד למועד סיום הביקורת לא הוקצה הסכום הנדרש להעסקתם.

תכניות הלימודים טרם הותאמו להוראה בעזרת מחשב, והמשרד לא הוציא, ברוב המקצועות, הנחיות מתי ואיך להשתמש במחשבים. חברות פרטיות הפיקו, והמשרד אישר, עשרות לומדות שנרכשות בידי בתי הספר. המורה עצמו או רכז המקצוע הוא המחליט באילו לומדות להשתמש ומתי. מאחר שתכניות הלימודים אינן מותאמות להוראה בסיוע מחשב שוררת בקרב המורים אי-ודאות בדבר הנושאים שילמדו בעזרת מחשב ובאילו חומרים ודרכים עליהם לבחור בעת השימוש במחשב לצורכי הוראה. האגף לתכניות לימודים במשרד החל בפעולות שונות להתאמת תכניות הלימודים לסביבה הממוחשבת, אבל עד למועד סיום הביקורת לא הוציא תכניות לימודים חדשות.

בתי הספר רשאים לרכוש רק לומדות מאושרות שעומדות במבחנים בנושאים חינוכיים ובנושאים טכניים. הוצאות המשרד על ביצוע הבדיקות הטכניות והחינוכיות בשנת 1995 הסתכמו ב-2.3 מיליון ש"ח, לעומת 84,000 ש"ח ששילמו יצרני הלומדות בעד ביצוע הבדיקות.

תכנית המחשוב אמורה להניח את היסודות להפעלת תשתית של תקשורת מחשבים ארצית ולהאיץ את הקמתם של מאגרי מידע לימודיים שיהיה אפשר להתקשר אליהם ממוסדות החינוך השונים. המשרד הוציא מכרז להקמת מערכת תקשורת לקישור בתי הספר רק באוגוסט 1996, ועד למועד סיום הביקורת לא הוציא מכרז לפיתוח מאגרי מידע.

המרכז לחינוך טכנולוגי חולון משמש זרוע עיקרית של המשרד לביצוע תכנית המחשוב. ההתקשרות עם המרכז נעשתה בניגוד לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, ובניגוד למבחנים לחלוקת כספים לצורך תמיכה במוסדות ציבור לפי חוק יסודות התקציב, התשמ"ה-1985. המרכז משמש גם צינור להעברת תמיכות לגופים אחרים.



בשנת 1994 החלו משרד החינוך, התרבות והספורט, מפעל הפיס והרשויות המקומיות בביצוע תכנית חומש למחשוב בתי ספר לצורכי הוראה¹. התכנית כוללת: רכישת חומרה, תוכנה ולומדה; הכשרה, השתלמות והדרכה למורים; הכנת תשתיות; הפעלת בתי ספר מדגימים; פיתוח מאגרי מידע ותשתיות תקשורת; ויוזמות וניסויים בשימוש במחשב לצורכי הוראה. לפי המתוכנן, התקציב הכולל לביצוע התכנית יסתכם ב-445 מיליון ש"ח, במחירי 1995.

בחדשים ינואר-יולי 1996 בדק משרד מבקר המדינה, לסירוגין, את ביצוע תכנית המחשוב. משרד מבקר המדינה בדק את נושא הכנסת המחשבים למערכת החינוך לאחרונה בשנת 1986 (ראה דוח שנתי 37, עמ' 422).

רקע לתכנית המחשוב

בתי ספר החלו להצטייד במחשבים עוד בסוף שנות השבעים. במהלך שנות השמונים ובתחילת שנות התשעים גדל מאוד שיעור בתי הספר שהצטיידו במחשבים והמשרד התחיל להקים מערכות שונות להכנסת המחשב ככלי למידה בבתי הספר, ובהן: קורסים להכשרת מורים; מרכזי הדרכה אזוריים; ופיתוח תכניות לימודים. המשרד לא מימן אלא חלק קטן מההוצאות על רכישת המחשבים. המחשבים נרכשו בדרך כלל בידי ועדי הורים, בסיוע מפעל הפיס וקרנות שונות.

בשנת 1990 מינה מנהל האגף למדע ולטכנולוגיה במשרד ועדה לגיבוש תכנית אב לתקשוב מערכת החינוך, בראשות ד"ר אלעד פלד (להלן - ועדת פלד). דוח הוועדה פורסם בינואר 1992 ועקרונותיו התקבלו בידי ועדה שנייה - הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי - "מחר 98", בראשות פרופ' חיים הררי (להלן - ועדת הררי); דוח ועדת הררי פורסם באוגוסט אותה שנה.

על אף המאמצים שנעשו עד אז בנושא מחשוב מערכת החינוך, קבע דוח ועדת הררי:

"המחשב עדיין לא עבר את סף הכיתה. חלק ניכר של בוגרי מערכת החינוך, כיום, אינו מוכן לחיים בחברה מתקשבת. נראה לנו כי למרות מאמצים והשקעות ניכרים וחרף עבודת פיתוח מרובה, המחשב עדיין איננו חלק אינטגרלי של תהליך החינוך. קביעה זאת נכונה בעיקר במובן הבא: המחשב לא הפך חלק חיוני וחשוב בתהליכים המתרחשים בכיתה בבתי הספר שלנו. מחקרים מראים עתה כי קביעה זאת נכונה גם במובנה ההשוואתי. ישראל מפגרת בנושא זה אחרי רבות מהמדינות המפותחות."

לפי סקר שעשה גף מחשבים בחינוך שבמשרד, בשנת 1993 היו מצוידים במחשבים כ-79% מבתי הספר היסודיים והעל-יסודיים ובממוצע היה יחס של 31 תלמידים לעמדת מחשב. חלק מהמחשבים היו מיושנים וחלקם נרכשו זמן מה לפני עריכת הסקר.

עיקרי תכנית המחשוב

יעדי התכנית ותפיסתה

בשנת 1993 גיבש המשרד תכנית אופרטיבית למחשוב מערכת החינוך בישראל (להלן - התכנית האופרטיבית). התכנית הוכנה על בסיס דוח ועדת הררי, דוח ועדת פלד והחלטות ועדת

¹ התכנית נועדה להתחיל בשנת 1993, אך נדחתה לשנת 1994.

המחשבים העליונה של המשרד (בראשות מנכ"ל המשרד). במסגרת התכנית יצוידו כל בתי הספר היסודיים, חטיבות הביניים והחטיבות העליונות במערכת החינוך הרשמי במחשב אחד לכל עשרה תלמידים, וכל גן ילדים יצויד במחשב אחד.

תכנית המחשוב משמשת מסגרת כספית וארגונית לשילוב המחשב בבתי הספר. היא מאפשרת לכל בית ספר גמישות מרבית בקביעת הפריסה הרצויה של המחשבים, בחירת התוכנות והלומדות וסגנון ההוראה בסיוע מחשב. התכנית מושתתת על תפיסה מערכתית. היא מציעה לבתי הספר משאבים חומריים, הכשרה, השתלמות והדרכה, ופיתוח ידע באמצעות תמיכה ביוזמות ובניסויים.

התכנית מיועדת להשיג שלוש מטרות עיקריות:

כניסת בית הספר לתרבות עידן המידע - צמצום הפער שבין תרבות בית הספר לבין תרבות העולם הסובב אותו.

שיפור וחדידוש ההוראה והלמידה - הגדלת אפקטיביות ההוראה והלמידה; הכשרת לומד עצמאי ויצירתי; עידוד פיתוח של "מיומנויות חשיבה גבוהות"; עידוד למידה מושכלת.

קידום מעמד המורה - קידום רמתו המקצועית של המורה והעלאת דימויו העצמי ומעמדו החברתי.

מימון התכנית

התפיסה המערכתית המונחת ביסוד תכנית המחשוב מצריכה השקעת משאבים בסכומים גדולים. לפי הערכות של ועדת פלד, דרוש סכום של 1,371 מיליון ש"ח (במחירי 1993) כדי לממש תכנית מערכתית למחשוב כל בתי הספר ומומלץ לפרוס את התכנית על פני עשר שנים. שלושה גופים קיבלו עליהם לשאת בהוצאות המימון - המשרד, מפעל הפיס והרשויות המקומיות. יסודות שיתוף הפעולה בין השלושה סוכמו בישיבה מיום 26.9.93 (להלן - הסיכום). כל אחד מהגופים לקח עליו לממן שליש מהעלות הכוללת של התכנית, כדלהלן: מפעל הפיס - 60% מעלות החומרה; הרשויות המקומיות - 40% מעלות החומרה ו-50% מעלות התוכנה; המשרד - 50% מעלות התוכנה ו-100% מפעולות ההדרכה, ההשתלמות, הכשרת המורים, המחקר, הפיתוח, הניסוי, ההערכה, הקמת תשתית התקשורת ובתי ספר המדגימים. למעשה לא עלה בידיהם לגייס את הסכומים הדרושים, לפי הערכת ועדת פלד, ויחד הם הציעו רק תקציב של 100.6 מיליון ש"ח בשנה במהלך חמש שנים, ובסך הכול כ-502.8 מיליון ש"ח (במחירי 1995).

מהבדיקה עולה, שבשנת 1995 הוציא המשרד על ביצוע תכנית המחשוב 56.4 מיליון ש"ח לעומת 29.4 מיליון ש"ח שהוקצה לכך, דהיינו הוציא 192% במונחים ריאליים. יצוין שחלק מההוצאות - כגון על השתלמויות והדרכה - היו אמורות להיות מתוקצבות בסעיפי תקציב אחרים של המשרד. תקציב המחשוב לשנת 1996 מסתכם ב-77.75 מיליון ש"ח, שהם כ-66 מיליון ש"ח במחירי 1995 - 225% מהסכום שתוכנן תחילה. כבר בשלב תכנון התכנית צפה המשרד שבכל שנה יהיה צורך להגדיל במקצת את התקציב בשל שינויים טכנולוגיים ואחרים.

גם ההוצאות של הרשויות המקומיות במסגרת תכנית המחשוב היו גדולות בהרבה מן המתוכנן. לפי הערכת גף מחשבים, בשנת 1995 הסתכמו הוצאות הרשויות המקומיות ב-60 מיליון ש"ח - יותר מ-200% מהמתוכנן. בשנת 1996 הגדיל מפעל הפיס את תקציבו לתכנית ל-40 מיליון ש"ח, לעומת כ-33 מיליון ש"ח שהתחייב לתקצב על פי התכנון.

שיטת "האינטגרטור" (ספק יחיד)

המשרד החליט לממש את הגישה המערכתית גם בבתי הספר עצמם. לפי גישה זו יהיה לבית ספר ספק אחד, הקרוי אינטגרטור, ועליו תחול האחריות לספק לבתי הספר חבילת מחשוב שתכלול: הכנת תשתית פיזית לקליטת מחשבים, אספקה והתקנה של החומרה, התוכנה והלומדה, שירות תחזוקה והשתלמויות מורים. כל רשות מקומית תתקשר עם אינטגרטור בעבור מוסדות החינוך שבתחום שיפוטתה. כל רשות מקומית רשאית לבחור, לפי שיקוליה, אחת משבע החברות שזכו במכרז מסגרת שעשה המשרד. המכרז נועד להבטיח שהאינטגרטורים יעמדו בדרישות סף מפורטות שקבע המשרד בעניין רכיבי חבילת המחשוב השונים.

סיוע, בקרה והערכה

החברה לאוטומציה במינהל השלטון המקומי בישראל בע"מ משמשת זרוע של מרכז השלטון המקומי לעשיית בדיקות בתחום הבקרה ובדיקות קבלה של מערכות מחשבים. בשנת 1995 עשתה המחלקה להערכה שבמזכירות הפדגוגית הערכה של בתי הספר המדגימים. במועד סיום הביקורת, המחלקה מסכמת הערכה מקיפה של תכנית המחשוב בבתי הספר שכבר מוחשבו. הוחלט שתיעשה הערכה מסכמת של התכנית בידי גורמי חוץ מן האקדמיה.

הצטיידות בתי הספר במחשבים

קצב ביצוע תכנית ההצטיידות

התכנית האופרטיבית קבעה לוח זמנים למחשוב כל מוסדות החינוך בתוך חמש עד חמש וחצי שנים. התכנית תוכננה לממן 55,000 עמדות מחשב בקצב של 10,000 עמדות בשנה. למעשה, קצב ההצטיידות בארבע שנות התקציב שחלפו מתחילת ביצוע התכנית היה במוצע 8,377 עמדות מחשב בשנה – כ-84% מהקצב המתוכנן – וגם זאת רק לאחר שמפעל הפיס הגדיל, כאמור, בשנת 1996 את ההקצאות שלו לתכנית המחשוב ותקצב 11,029 עמדות מחשב. גם אם ימשיך מפעל הפיס להקציב סכומים מוגדלים, לא תושלם התכנית לאספקת 55,000 עמדות מחשב בשנה החמישית לתכנית, אלא רק לאחר שש שנים.

לפי חישובים מעודכנים של המשרד, על תכנית המחשוב לספק בסך הכול 99,534 עמדות מחשב -תוספת של 44,534 עמדות (81%) על אלה שתוכננו. מאחר שבארבע שנות התקצוב הראשונות תוקצבו 33,508 עמדות בלבד, יש לרוכש עוד 66,026 עמדות. בקצב רכישה של כ-11,000 עמדות בשנה יושלם ביצוע התכנית רק בשנה העשירית לאחר תחילתה.

הפער בין התכנון לחישובים המעודכנים נובע מתכנון לקוי ומהתפתחויות לא צפויות. להלן הסיבות לפער:

1. כבר במועד הסיכום שנעשה בין המשרד למפעל הפיס ולרשויות המקומיות, סוכם על אספקת עמדת מחשב אחת לכל עשרה תלמידים בכל שלבי החינוך. אבל חישובי התקציב של התכנית התבססו על הצעה קודמת, לממן בחינוך העל-יסודי עמדת מחשב אחת לכל 10 תלמידים ואילו בחינוך היסודי – עמדת מחשב אחת לכל 20 תלמידים. שינוי זה משמעו כ-30,000 עמדות מחשב (55%) יותר מן המתוכנן.

2. העלות של עמדת מחשב היתה גבוהה מהעלות שתוקצבה. חישובי התכנית המקורית התבססו על עלות של 4,000 ש"ח לעמדת מחשב 386. אולם כבר בשנת 1994 עדכן המשרד את התצורה לעמדת מחשב 486 שעלותה 5,800 ש"ח (5,086 ש"ח במחירי 1993). בשנת 1995

שוכללה התצורה, אבל העלות נשארה 5,800 ש"ח לעמדה (4,503 ש"ח במחירי 1993), ובשנת 1996 היתה העלות של התצורה החדשה 6,000 ש"ח (4,058 ש"ח במחירי 1993).

3. בעת הפעלת התכנית נחשבו שמישים מחשבים מסוג XT ומחשבים מסוג AT. בשל עדכון התצורה בשנת 1995 לא נחשבו מחשבי XT שמישים, ובשנת 1996 גם מחשבי AT. משמעות הדבר היא שגדל מספר המחשבים שיש להחליף.

לקצב האטי של מחשוב בתי הספר יש השפעות מרחיקות לכת. אמנם יש שמחשבים נרכשים לבתי ספר במימון תורמים, ארגונים, קרנות, רשויות מקומיות והורים, אולם חלק הארי מבתי ספר נאלצים להמתין למימון של תכנית המחשוב. התכנית תקיף את אחרוני בתי הספר רק עשר שנים לאחר תחילתה. מצב זה יוצר פערים גדולים בין המשאבים שעומדים לרשותם של תלמידים בבתי ספר שונים.

יצוין, שכדי למנוע פערים גדולים בין בתי ספר, המליץ המשרד עוד בשנת 1994 לספק תחילה מספר קטן יותר של עמדות מחשב ליותר בתי ספר ולהשלים את המכסה של כל בית ספר במהלך כמה שנים. אבל מפעל הפיס עמד על כך שבית ספר שנכלל בתכנית יקבל בבת אחת את כל מכסת עמדות המחשב שמגיעות לו מהסיבות האלה: (א) קיימת אסכולה חינוכית הסבורה כי המהפכה החינוכית צריך שתיעשה במקשה אחת ולא בהדרגה; (ב) טיפול נקודתי וממוקד בכמה בתי ספר מונע את הצורך לחזור ולהתאים את מצבת המחשבים לשינויים בטכנולוגיה, במספר התלמידים ובנתונים אחרים. בשנת 1995 הסכים מפעל הפיס לפרוס על פני שנתיים את המחשוב במוסדות חינוך גדולים שדרושים להם 100 עמדות מחשב ויותר, ולקראת שנת 1997 ייפרס המחשוב על פני שלוש שנים.

קצב מימוש ההקצבות של מפעל הפיס והתקנת המחשבים בבתי ספר

במסגרת תכנית המחשוב, בשנת 1994 קיבלו 448 בתי ספר הקצבות ממפעל הפיס לרכישת מחשבים; 17 מהם לא מימשו את זכאותם לרכוש מחשבים ו-18 לא סיימו את תהליך ההתקנה עד לפברואר 1996 - שנתיים לאחר מועד הגשת הבקשות להיכלל בתכנית. הביקורת העלתה, כי ממועד קליטת בקשות בתי הספר (15.2.94) ועד למועד התקנת המחשבים עברו 250-721 ימים, ובממוצע 449 ימים. כלומר, על פי התקופה הממוצעת, בית ספר שהגיש בקשה בפברואר 1994 השלים את תהליך ההתקנה רק במאי 1995, לקראת סיום שנת הלימודים התשנ"ה, ולכן השימוש הממשי במחשבים התחיל רק עם תחילת שנת הלימודים התשנ"ו, בספטמבר 1995 - 562 ימים לאחר הגשת הבקשה.

מצב דומה מצטייר באשר לביצוע התכנית בשנת 1995. עד לאפריל 1996 הסתיימה ההתקנה רק ב-28 בתי ספר מבין 235 בתי הספר שאושרה להם הקצבה; עד לאוקטובר 1996 הסתיימה ההתקנה ב-139 בתי ספר.

העובדה שעוברות כשנה וחצי בממוצע עד למימוש ההקצבות של מפעל הפיס והתקנת המחשבים בבתי הספר נעוצה בכמה סיבות:

1. הליך בחירת המוסדות שיקבלו הקצבה מן המשרד, אישור ההקצבות בידי מפעל הפיס והעברת הודעות לרשויות המקומיות נמשך חצי שנה וכולל אחת מהשנים 1994 ו-1995 הוא הסתיים רק באוגוסט. בתי הספר אינם מסוגלים להיערך לקליטת מחשבים במועד כה סמוך לפתיחת שנת הלימודים (בספטמבר). בדרך כלל, בתי הספר אינם מצליחים להיערך מחדש במהלך שנת לימודים ולכן הם דוחים את קליטת המחשבים עד לקראת השנה הבאה אחריה. בשנת 1996 הסתיים תהליך אישור ההקצבות במפעל הפיס כבר באפריל, אבל המשרד עיכב עד לספטמבר את משלוח ההודעות לרשויות המקומיות על תמיכתו משום שטרם אושר חלק ב' של תקציב המשרד למחשוב לאותה שנה.

2. בחירת זכיינים וחתימת חוזים: שיטת מכרז המסגרת מאפשרת, כאמור, לרשויות המקומיות לבחור אחת משבע זכייניות. תהליך בחירת הזכיין כרוך במשא ומתן על מחירים, כמויות ואיכויות, ויש שהדבר נמשך זמן רב.

3. כמה מהרשויות המקומיות התקשו לעמוד בהתחייבויותיהן התקציביות או בלוח הזמנים שנקבע להתקנת התשתיות הפיזיות למחשבים: קווי חשמל, תשתית לרשת תקשורת, מזגן, סורגים, פלדלת וריהוט מתאים.

גם המצב הכספי הקשה של חלק מהרשויות המקומיות ונוהל התשלומים הלקוי בין הרשויות המקומיות לזכייניות גרמו לעיכובים בתהליך ההצטיידות. לדוגמה, עד למועד סיום הביקורת מנעו בעיות כספיות מהרשויות המקומיות טייבה, בני ברק, טבריה, מרחבים ועכו, לממש את ההקצבות של מפעל הפיס לרכישת מחשבים.

קיום התנאים הנחוצים להצלחת תכנית המחשוב

כדי להפיק את מרב התועלת מן ההשקעה הגדולה בתכנית המחשוב חייבים להתקיים כמה תנאים. משרד מבקר המדינה בדק באיזו מידה מתקיימים התנאים האלה: התקנת הציוד החדש ביותר האפשרי בבתי הספר; קיום מנגנון להשבת מחשבים מיושנים ולהחלפתם; השתלמות והדרכת מורים לעבודה בעזרת מחשב; התאמת תכניות הלימודים לסביבה ממוחשבת; ודאגה להפעלה השוטפת התקינה של ציוד המחשב.

השבת מחשבים מיושנים והחלפתם

כאמור, קצב השינויים הטכנולוגיים בתחום המחשבים האישיים הוא מהיר מאוד. שינויים טכנולוגיים בחומרה גורמים, במידת מה, גם להפקת תוכנות שמתאימות לתצורת המחשב החדשה ואי אפשר להפעילן באמצעות מחשבים ישנים יותר. לכן, נוסף על ההשקעה הראשונית בעמדות מחשב יש צורך בהקצאת תקציבים לכיסוי העלות השוטפת הכרוכה בהשבת מחשבים מיושנים והחלפתם. אבל מתברר שאין בתכנית המחשוב מנגנון להשבת מחשבים מיושנים או להחלפתם. הסיכום קובע מפורשות ש"לא יחודשו מחשבים בבתי ספר כלשהם, כל עוד לא הסתיים במלואו תהליך מחשוב בתי הספר על פי התכנית הכוללת שנקבעה". כל זה בשעה שקצב השינויים הטכנולוגיים הכתיב עד כה עדכוני תצורה ניכרים בכל אחת משנות התכנית, כמפורט בטבלה שלהלן:

עדכוני תצורה במהלך תכנית המחשוב

שנה	תצורת מחשב חדשה	תצורת מחשב קיים לא שמיש
1983 (תכנון)	386	קומודור 128, 64
1994	33, 486DX מה"צ	מערכת תואם-מט"ח, אמיגה
	זיכרון פנימי 4 מ"ב**	
1995	66, 486DX2 מה"צ	מחשבי XT
	זיכרון פנימי 8 מ"ב**	
1996	פנטיום, 90 מה"צ*	מחשבי AT
	זיכרון פנימי 16 מ"ב**	

* מה"צ - מיליון הרץ.

** מ"ב - מיליון בתים.

כתוצאה מכך, בתי הספר שנכללו בתכנית המחשוב בשנת 1994 כבר מחזיקים מחשבים מיושנים: מחשבי XT מחשבי TA; מחשבי 386; ומחשבי DX 386, 33 מה"צ עם זיכרון פנימי של 4 מ"ב. מחשבי XT ומחשבי AT אינם מתאימים כלל לעבודה עם תוכנות ולומדות חדשות, ומחשבי 386 אינם מתאימים לעבודה עם חלק ניכר מהן. הזיכרון הפנימי המצומצם של מחשבי 486 הנמצאים בבתי ספר אלו אינו מאפשר עבודה עם כמה מהתוכנות החדשות המופעלות "בסביבת חלונות".

בלא השבחת מחשבים מיושנים או החלפתם, עד לסיום תהליך מחשוב כל בתי הספר במערכת החינוך - שלפי הקצב הנוכחי יהיה רק בעוד שש שנים -בתי הספר שמוחשבו בתחילת ביצוע התכנית יימצאו מפגרים שנות דור ברמת ציוד המחשבים. הדבר עלול לפגוע בנכונות המורים להשתמש במחשבים לצורכי הוראה. יתר על כן, מצב זה מקשה על השגת אחד היעדים המרכזיים של תכנית המחשוב, והוא: "לצמצם את הפער שבין תרבות בית הספר לבין תרבות העולם הסובב אותו". כל עוד קיים פער ניכר בין מה שיש בבית הספר לבין מה שהתלמיד רואה בביתו, בבתי המסחר, בבנקים וכד', תתקשה תכנית המחשוב להשיג את היעד הזה. אין פירוש הדבר שבתי הספר צריכים להיות מצוידים אך ורק במחשבים חדישים ביותר; חלק מהמטלות החינוכיות אפשר לבצע גם בעזרת מחשבים לא חדישים ביותר. עם זאת, יש לשאוף לכך שבבתי הספר ימצא ציוד ברמה שמאפשרת עבודה עם התוכנות החדשות - שרובן מבוססות על מולטימדיה - ולא יפגרו בהרבה אחר השינויים התכופים בתצורות המחשבים הנמכרים בשוק. לדעת משרד מבקר המדינה, כדי להפיק את התועלת שבהשקעה הראשונית בעמדות המחשב יש להקצות תקציבים גם להשבחת מחשבים מיושנים והחלפתם כל 3-4 שנים כדי לקיים את העדכון הטכנולוגי האופייני לתחום המחשוב.

בדיון שקיימה ועדת ההיגוי למחשוב של המשרד בפברואר 1996 הוחלט להקצות בשנת 1997 תקציב לעדכון ולהשבחת מחשבים בבתי הספר. מפעל הפיס סירב להקצות כספים לצורך זה ולכן הוחלט לממן את העדכון וההשבחה מתקציב המשרד.

השתלמויות והדרכה

אופן השימוש במחשב בבית הספר ורמת השימוש קשורים קשר הדוק בהכשרת המורים. עוד בדוח שנתי 37 (עמ' 430) קבע מבקר המדינה כי ההכשרה הלקויה של צוות המורים גורמת לניצול חלק קטן בלבד מן הכוח הטמון במחשב. אחד הלקחים מפרויקט ניסיוני למחשוב בתי הספר ביישוב ערד היה שכדי שיעלית המחשוב נדרשת השתלמות והדרכה צמודה במהלך שלוש עד חמש שנים. גם בתכנית האופרטיבית, משנת 1993, צוינה החשיבות שבהכשרת המורים והדרכתם, בזו הלשון:

"המפתח להפעלה נכונה של המחשבים ולהשגת המטרות ... נעוץ ביכולתם של המורים להשתמש במחשבים בצורה מושכלת. לשם כך יש לשים דגש מיוחד על הכשרת המורים והדרכתם בשילוב המחשב בתהליך ההוראה. אי אפשר להפריז בהדגשת החשיבות שבהכשרת המורים והדרכתם. על נושא זה יעמוד או ייפול כל נושא המחשבים בבית הספר."

לכן עוצבה תכנית מערכתית שלא רק מספקת את החומרה והתוכנה אלא גם דואגת למערך של הכשרה, השתלמות והדרכה של מורים, רכזים ומנהלים. משרד מבקר המדינה בדק באיזו מידה הוגשמה תפיסה זו.

השתלמויות: ועדות פלד והררי המליצו שכל מורה יעשה השתלמות תלת-שלבית בהיקף כולל של 180 שעות. במסגרת הסיכום התחייב המשרד לתקצב 15,000 שעות השתלמות בשנה. היקף זה מספיק לכ-30 שעות השתלמות למוסד במשך שנה אחת. נוסף על כך, המשרד חייב את בתי הספר שייכללו בתכנית המחשוב לייחד 50% משעות ההשתלמות המוסדית לקורסים בנושא שילוב המחשבים בהוראה - מה שהיה אמור להוסיף 32 שעות השתלמות ויותר לכל בית ספר, בהתאם למספר המורים העובדים בו. התכנית מממנת השתלמויות חובה לכל מנהל בית ספר ולכל רכז מחשבים בבית ספר וקורסים להכשרת מנחים כלליים ומנחים בתחומי הדעת (ראה להלן).

יצוין שהקצבות המשרד במסגרת תכנית המחשוב התבססו על הנחה שכל מוסד שייכלל בתכנית יקצה מחצית משעות ההשתלמות המוסדית לשילוב מחשבים בהוראה. אולם משנת הלימודים התשנ"ו (ספטמבר 1995-אוגוסט 1996) ואילך ההשתלמות המוסדית כבר איננה חובה. לדברי מנהל גף המחשבים רבים מבתי ספר הנכללים בתכנית עדיין מקיימים השתלמויות מוסדיות ומייחדים חלק ניכר מהשעות לתחום המחשבים.

כדי לאפשר למוסדות הנכללים בתכנית לקיים את ההשתלמויות הנחוצות, הקצה המשרד, מתקציבי התכנית, שעות תגבור נוסף על 30 השעות שתוכננו תחילה. מנתוני המשרד עולה ש-449 מוסדות החינוך שנכללו בתכנית בשנת 1994 קיימו בסך הכול 30,824 שעות השתלמות במחשבים משנת 1994 ועד יולי 1996 - בממוצע 69 שעות למוסד במהלך שנתיים וחצי. המשרד הקצה 21,588 שעות השתלמות, לביצוע במהלך שנתיים, ל-242 מוסדות החינוך שנכללו בתכנית בשנת 1995, בממוצע 89.2 שעות למוסד. הקצאת שעות ההשתלמות הנוספות הביאה לתוספת ניכרת לתקציב ההשתלמויות שתוכנן במסגרת תכנית המחשוב. הוצאות המשרד על השתלמויות היו בסך כולל של 6.91 מיליון ש"ח (במחירי 1993), לעומת סכום של 3 מיליון ש"ח שתוכנן במסגרת התכנית האופרטיבית.

על אף תוספות אלו לתקציב ההשתלמויות, מממנת התכנית פחות ממחצית שעות ההשתלמות הדרושות, הן לפי ועדת פלד והן לפי דוח ועדת הררי. בתשובתו למשרד מבקר המדינה ציין המשרד, שדוחות ועדת פלד וועדת הררי המליצו על מספר מיטבי של שעות השתלמות ואילו תכנית המחשוב התבססה על "יכולות תקציביות" כפי שהיו בסוף שנת 1993. לפי עדכון ללוח זמנים "להטמעה חינוכית" שהכין גף המחשבים בינואר 1996, מוסד הנכלל בתכנית חייב להמשיך בהשתלמויות במהלך חמש שנים - דבר הדורש עוד הגדלה ניכרת בתקציב.

במחקרים על השתלמויות שהתקיימו הועלו טענות על אופיין והוצעו דרכים לשיפורן. לדוגמה, אלמוג ואלמוג (1996)² הציעו לקיים השתלמויות יחידניות, שכן "שעות מועטות אישיות יעילות פי כמה מהשתלמות קבוצתית שנמשכת עשרות שעות". השניים הדגישו את החשיבות לכך שלכל מורה יהיה מחשב אישי משלו בבית, כדי שיוכל להתאמן עליו ולהכין באמצעותו את השיעורים שילמד בעזרת המחשב. היתרונות והחסרונות של מתכונת ההשתלמות הקיימת נבחנת כעת במסגרת מחקר הערכה שעושה המחלקה להערכה שבמזכירות הפדגוגית.

ה ד ר כ ה: בתכנית האופרטיבית שהכין המשרד בנובמבר 1994 נאמר:

"מחקרים שנעשו בארה"ב, צרפת וישראל מראים, כי בהעדר הדרכה מסיבית ומתמדת, אין לצפות להישגים של שילוב המחשב ותוכנות מחשבים במערכת החינוך ... יתרה מזו, התמיכה במורים חייבת להיות רצופה ובתחומי מקצועות ההוראה שלהם."

² תמי אלמוג ועוז אלמוג, "ההדיוט אינו אידיוט: הקניית מיומנות ראשונה של שימוש במחשב למורים", הרצאה בכינוס השנתי ה-13 למחשבים בחינוך, 10.7.96.

בשנת הלימודים התשנ"ו הופעלו 32 מרכזי הדרכה. פעלו בהם 546 מנחים בית ספריים. מרכזי ההדרכה מספקים הדרכה וייעוץ יחידניים, השתלמויות למורים והדרכה והנחיה לבית הספר. בשנת הלימודים התשנ"ו קיימו מרכזי ההדרכה כ-800 ימי הדרכה שבועיים. באותה שנה היו בסך הכול 976 בתי ספר ממוחשבים, או בתהליך של מחשוב. מכאן שכל בית ספר קיבל, בממוצע, פחות מיום הדרכה בשבוע. לפי הניסיון שנצבר עד כה, דרוש לפחות יום בשבוע במהלך שלוש שנים לפחות. יתר על כן, בהקצאה זו לא הובא בחשבון הצורך בימי הדרכה במקצועות ההוראה.

בשנת 1995 הוצאו על ימי הדרכה ועל תמיכה בהפעלת מרכזי הדרכה 12.7 מיליון ש"ח (במחירי 1993), לעומת 4.5 מיליון ש"ח שתוקצבו בתכנית האופרטיבית. הגידול בהוצאות על ימי הדרכה נבע בעיקר מכך שהמשרד לא הגדיל את מספר ימי ההדרכה המחזיים המיועדים למחשבים כפי שתוכנן בתכנית האופרטיבית. גם התקציב המוגדל אינו מספיק להדרכה הכללית ולהדרכה במקצועות ההוראה, הדרושה לפי הדוחות של ועדת פלד ושל ועדת הררי ולפי התכנית האופרטיבית.

התאמת תכניות לימודים לסביבה ממוחשבת

היעד הפדגוגי המרכזי של תכנית המחשוב הוא הכנסת שיפורים וחידושים בהוראה ובלמידה. התכנית האופרטיבית מפרטת את השינויים בתכניות הלימודים, הנדרשים להשגת יעד זה: תוספת תכנים למקצועות הלימוד, תוספת תכנים הקשורים במחשוב, הגדרת תכנים רב-תחומיים, ומתן אפשרות ללמידה "חופשית פתוחה" המבוססת על תכנית לימודים גמישה.

מערכות חינוך במדינות רבות מתמודדות עם השאלה איך לעצב תכניות לימודים המנצלות את הפוטנציאל הגלום בשימוש במחשבים כחלק בלתי נפרד מהליך ההוראה.

האגף לתכניות לימודים החל בפעולות שונות להתאמת תכניות הלימודים, אבל במועד סיום הביקורת טרם הוציא תכניות לימודים חדשות. עד כה הניבו פעולות האגף כמה מסמכים המבטאים תפיסות מנחות במקצועות מדעי החברה (היסטוריה, גיאוגרפיה, אזרחות), בתורה שבעל-פה ובאוריינות לכיתה א'. עוד עוסק האגף בפיתוח חומרי למידה המבוססים על השימוש במחשבים במקצועות רבים ולגילאים שונים. לדברי מנהל האגף, רק לאחר שיעשה בכיתות ניסוי בחומרים ובכלים הממוחשבים ולאחר שהמורים יוכשרו להשתמש בהם יגיע השלב של "ניסוח קונספטואלי וקוריקולרי" שיובא לדיון בוועדת תכנית, והוועדה תנסח מחדש את תכנית הלימודים. באגף לתכניות לימודים הוקם פורום חשיבה העוסק בשאלת התאמת תכניות הלימודים לסביבה הממוחשבת. כמו כן התקבלו כמה החלטות מעשיות שיסייעו בהתאמת תכניות הלימודים לעידן המחשב.

הואיל ותכניות הלימודים אינן מותאמות להוראה בסיוע מחשבים מתחבטים המורים בשאלה באילו נושאים, חומרים ודרכים, עליהם להשתמש במחשב לצורכי הוראה. המשרד מכשיר מדריכים במקצועות הלימוד, שתפקידם לסייע למורים בבחירת חומרי למידה ממוחשבים ובשילובם בתכניות הלימודים הקיימות. מדריכים אלו אמורים להתחיל בעבודתם רק בשנת הלימודים התשנ"ז (ספטמבר 1996-אוגוסט 1997). לדעת מבקר המדינה, על המשרד לעשות כל שביכולתו להאצת העבודה המורכבת של התאמת תכניות הלימודים לסביבה ממוחשבת. ניצול הפוטנציאל הגלום במחשבים תלוי במידה רבה בתשתית הרעיונית-הפדגוגית שצריכה לבוא לידי ביטוי בתכניות הלימודים.

בתשובתו למשרד מבקר המדינה ציין מנהל האגף לתכניות לימודים: "הכרת הפוטנציאל של הטכנולוגיה ותרגומו למגוון שיקולי דעת קוריקולריים ופדגוגיים דורשים זמן לשם הטמעה והשקעה בכוח אדם ובמשאבים על מנת להגיע למסקנות ולהצעות קונקרטיות. כדי להגיע לכך במהירות, חייב פרויקט המחשוב במערכת החינוך להעמיד תקציב נאות לאגף לתכניות לימודים כדי שיוכל להתמודד עם הנושאים הנ"ל בשיתוף מיטב המומחים ואנשי החשיבה בנושא, מעל ומעבר למה שהוקצב עד עתה."

רכישת תוכנות ולומדות: תכנית המחשוב מממנת רכישת תוכנה ולומדה. נקבע, כי שיעור התמיכה לרכישת תוכנה ולומדה יהיה 40% ממחירה של עמדת מחשב בחינוך היסודי ו-45% בחינוך העל-יסודי. תמיכה זו מממנים בחלקים שווים המשרד והרשות המקומית.

חברות עסקיות פיתחו בשנים האחרונות מגוון רחב של לומדות לשימוש בבתי הספר. בשנת 1995 בלבד אושרו 214 לומדות; בינואר 1996 היו בסך הכול 851 לומדות מאושרות לכל שלבי החינוך.

בתי הספר המתמחשבים רכשו מגוון רחב של לומדות. 322 בתי ספר מתמחשבים, שנבדקו בידי מוקד הבקרה, רכשו עד ליום 31.12.95 בסך הכול 30,321 לומדות, בממוצע - 94 לומדות למוסד.

התכנית מממנת רק רכישה חד-פעמית של תוכנה ולומדה. משום כך, עלולים בתי ספר להימצא במצב של אי-יכולת לרכוש תוכנות ולומדות חדשות, ולהדביק את הקצב המהיר של פיתוח לומדות חדשות. בתשובתו למשרד מבקר המדינה ציין המשרד, כי במסגרת ההחלטה לתקצב חידוש מחשבים יש כוונה לאפשר גם השבחה ועדכון של תוכנות ולומדות שנרכשו והתיישנו.

טכנאי למחשבים

במסגרת תכנית המחשוב, קולט בית ספר ציוד משוכלל בהיקף גדול: עמדות מחשב, שרתים, רשתות מחשבים, מדפסות, מצגות, ציוד מולטימדיה ועוד. בציוד הזה מותקנות בממוצע 90 לומדות שונות. כבר בשלבים הראשונים של ביצוע התכנית הצביעו גורמים שונים על צורך דחוף להעסיק בכל בית ספר טכנאי מחשבים שידאג להפעלתו התקינה של ציוד המחשבים.

הצורך בטכנאי מחשבים הועלה פעמים מספר בישיבות של ועדת ההיגוי למחשבים החל בדצמבר 1994. בפברואר 1996 הודיע מנכ"ל המשרד, כי "בשל מגבלות תקציב ותקנים, אין עדיין פתרון לבעיית התקציב הדרוש למימון לבורנט מחשבים". לפי תחשיב שעשה מנהל גף מחשבים בחינוך עוד בשנת 1994, עלות העסקת טכנאי למחשבים ב-690 בתי ספר בהיקף של 1/20 משרה לכיתה היא כ-14.4 מיליון ש"ח בשנה (במחירי 1994).

בשנת 1996 בדק המשרד אפשרות לממן העסקת טכנאי מחשבים בבתי ספר יסודיים ובחטיבות הביניים. לפי החישובים, דרושות כ-8,000 שעות שבועיות לשנה ששוויין כ-32 מיליון ש"ח. כמו כן נבדקה האפשרות לממן העסקת טכנאי מחשבים בחטיבות עליונות מתשלומי שכר הלימוד שהמשרד משלם לבתי הספר. עד למועד סיום הביקורת לא נמצאה דרך למימון טכנאי מחשבים.

מכל האמור לעיל עולה, שהתנאים ההכרחיים להצלחת תכנית המחשוב אינם מתקיימים אלא חלקית בלבד בשל תכנון לקוי, ובמקרים מסוימים - בשל אי-הקצאת משאבים מספיקים.

פעולות שונות בהפעלת תכנית המחשוב

משרד מבקר המדינה בדק פעולות אחדות בהפעלת תכנית המחשוב.

אישור תוכנות ולומדות

המשרד החליט שהוא עצמו יעסוק בקביעת מדיניות, באפיון דגמים לחומרי למידה ובקביעת תקן לחומרי למידה, ואילו הפעולות הקשורות לפיתוח, להפקה ולהפצה של חומרי למידה, ייעשו על ידי גופים אקדמיים וגופים מסחריים.

בתי הספר רשאים לרכוש רק לומדות מאושרות שעומדות במבחני סף בנושאים חינוכיים ובנושאים טכניים. המשרד התקשר עם המרכז לחינוך טכנולוגי חולון (ראה להלן) לביצוע הבדיקות הטכניות והחינוכיות הדרושות לאישור לומדות. תקציב ההוצאות לפעולות אלו בשנת 1995 הסתכם ב-2.3 מיליון ש"ח, כשהיה ידוע מראש שההכנסות מתשלומי יצרני הלומדות יכסו חלק קטן בלבד מסכום זה. יצרני הלומדות משלמים סכום של 400 ש"ח עד 1,800 ש"ח בעד כל בדיקה. ההכנסות מתשלומי היצרנים באותה שנה הסתכמו ב-84,000 ש"ח בלבד.

לפי הסברי מנהל גף המחשבים, היצרנים הקטנים אינם יכולים לעמוד בתשלום מלא בעד הבדיקות. לדעת משרד מבקר המדינה, על המשרד לחייב את יצרני הלומדות בתשלום שיכסה חלק גדול יותר מעלות הבדיקות, ואולי אף את כולה. בעקבות הביקורת החל המשרד בבדיקה ועיון מחדש של כל נושא הגבייה מהיצרנים.

מאגרי מידע ותקשורת מחשבים

חוזר מיוחד שהוציא מנכ"ל המשרד באוקטובר 1994 קובע:

"בעולם שבו הידע נתון לשינוי בלתי פוסק המורה אינו מסוגל ואינו צריך לדעת הכול ... המורה צריך להיות מדריך המכוון את תלמידיו למקורות המידע, והתלמיד אינו צריך לשנן חומר, אלא עליו להיות מיומן ביכולת לדלות את המידע הרלוונטי מתוך 'ים המידע' ולעשות בו שימוש נכון."

שילוב מאגרי מידע בהוראה ובלמידה מאפשר פיתוח יכולת למידה עצמית, הקניית מיומנויות לשימוש במידע, סיוע לתלמידים בכתיבת עבודות וידיעה בדבר מקורות מידע מעודכנים בתחומי הלימוד השונים. על פי מדיניות המשרד כל מאגר מידע יפותח בשתי צורות: מאגר מקוון פתוח, שהגישה אליו היא באמצעות תקשורת מחשבים, ומאגר סגור בתקליטור.

עוד בשנת הלימודים התשנ"ג (ספטמבר 1992-אוגוסט 1993) יזם המשרד את פרויקט "התקליטור החינוכי", ובמסגרתו כבר הופקו ארבעה תקליטורים ובהם מאגרי מידע בתחומים שונים. במסגרת תכנית המחשוב מפתח האגף לתכניות לימודים מאגר מידע בנושא ירושלים, מאגר רב-תחומי על המזרח התיכון ומאגר בנושא מדעי החברה, הקרוי "ישראל חברה מתהווה".

תכנית המחשוב אמורה להניח את היסודות להפעלת תשתית של תקשורת מחשבים ארצית ולהאיץ את הקמתם של מאגרי מידע לימודיים שיהיה אפשר להתקשר אליהם ממוסדות החינוך השונים.

המשרד פרסם מכרז להקמת מערכת תקשורת לקישור בתי הספר רק באוגוסט 1996. המכרז הוכן כבר בשנת 1994, אולם פרסומו התעכב בעיקר בשל העדר התחייבות תקציבית מוסכמת בין משרד האוצר והמשרד. בשנת 1994 הוחל במיפוי כולל של החומרים הממוחשבים הקיימים והוא

שימש לקביעת סדרי עדיפויות ולקביעת הגדרה של מאגרי מידע שיש לפתח. לכן, רק באמצע שנת 1995 הוחל בהכנת כתב מכרז לפיתוח מאגרי מידע במגמה לסיים את פרסומם של ארבעה מכרזים עד לסוף שנת 1996.

תמיכות בניסויים וביוזמות

המשרד נותן תמיכות לניסויים וליוזמות חינוכיות בתחום המחשבים על פי מבחנים שנקבעו לפי חוק יסודות התקציב, התשמ"ה-1985, ופורסמו ב"רשומות" בשנת 1993.

בשנת 1995 תמך המשרד ב-18 ניסויים ויוזמות בסכום כולל של 4.5 מיליון ש"ח. בשנת 1996 הקצה המשרד 4.8 מיליון ש"ח לניסויים ויוזמות. באותה שנה הוא הקצה 6.8 מיליון ש"ח לפיתוח חומרים ממוחשבים שנועדו בעיקר לתמיכה בפיתוח מאגרי מידע.

נוסף על התמיכות ליוזמות שניתנות במסגרת תכנית המחשוב, תומך המשרד ביוזמות בתחום המחשוב במסגרת תכנית "מחר 98" (לקידום המדע והטכנולוגיה). במסגרת "מחר 98" תוקצבו בסך הכול יותר מ-6.7 מיליון ש"ח לתמיכה ביוזמות בתחום המחשבים. עוד באפריל 1995 התריע היועץ המיוחד למנכ"ל לענייני מחשוב ומתאם תכנית התקשוב במערכת החינוך, על הבעייתיות שבפיצול מאמצי היוזמות בתחום המחשבים וביקש לאחד את כל תקציבי היוזמות תחת קורת גג אחת. לדעת מבקר המדינה, אין זה עולה בקנה אחד עם כללי מינהל תקין שפעולות ויוזמות בתחום אחד יאושרו ויתוקצבו בשני מוקדים בלא הכוונה מרכזית של מדיניות היוזמות.

התקשרויות

המשרד מבצע חלק ניכר מתכנית המחשוב באמצעות גופים חיצוניים. המרכז לחינוך טכנולוגי חולון (להלן - המרכז בחולון) משמש הזרוע העיקרית של המשרד לביצוע התכנית. בשנת 1995 הקציב המשרד למרכז בחולון כ-13.8 מיליון ש"ח לביצוע התכנית.

המרכז בחולון מעסיק בהפעלת תכנית המחשוב כ-75 עובדים, מקצתם במשרה חלקית. עובדים אלו מבצעים את מרבית עבודת המטה, הריכוז, ההנחיה והעבודה המינהלית, הכרוכות בהפעלת התכנית. יצוין שבגוף המחשבים במשרד יש חמש משרות בלבד.

כל העבודות האלה נמסרו לביצוע במרכז בחולון, בלא הליך בדיקה של כמה הצעות, כפי שנדרש על פי תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993. המשרד משלם למרכז בחולון בעד עבודות אלו במסגרת תקציב תמיכה ועל סמך הצעת תקציב שהמרכז מגיש לו. אין בהצעת התקציב פירוט של פרויקטים ולא מפרטים בדבר כמויות ואיכויות. התשלומים למרכז בחולון שולמו מפרט התקציב "מרכז להכשרת מורים טכנולוגיים". על פי המבחנים שפרסם המשרד בשנת 1992, התמיכה מפרט זה נועדה לאפשר למוסד להכשיר מורים אקדמאים במקצועות טכנולוגיים. אין ולא כלום בין העבודות האמורות לבין הכשרת מורים.

בדוח הביקורת בנושא הרפורמה בחינוך הטכנולוגי (ראה דוח שנתי 45, עמ' כב) הצביעה מבקר המדינה על ליקויים כמעט זהים. יש לראות בחומרה את העובדה שהמשרד ממשיך בהעברות פסולות אלו במהלך שנתיים מאז הביקורת הקודמת. בשנת 1994 החל המשרד בהליכי פרסום מכרזים לביצוע העבודות שמבצע היום המרכז בחולון; התהליכים הסתיימו רק בדצמבר 1996.

בדיקת הוצאות המרכז בחולון מתקציבי תכנית המחשוב העלתה שהמרכז משמש גם צינור להעברת תמיכות לגופים אחרים. להלן דוגמאות:

תמיכה בפרויקט סנונית - האוניברסיטה העברית 250,000 ש"ח ;

חומרים ממוחשבים למתמטיקה - מכון ויצמן 90,000 ש"ח ;

חומרים ממוחשבים להיסטוריה - יד בן צבי 100,000 ש"ח ;

פרולוג מדעי מחשב - מכון ויצמן 70,000 ש"ח.

העברת תמיכות בדרך זו מאפשרת למשרד לעקוף את הנהלים והמבחנים למתן תמיכות, שחלים על גופים ממשלתיים. יתר על כן, המשרד משלם למרכז בחולון 10% תקורה על כל הוצאותיו.



ממצאי הביקורת מראים שמשרד החינוך, התרבות והספורט הפיק לקחים מהניסיון שנצבר, וניסה לעצב תכנית כוללת להכנסת מחשבים לצורכי הוראה בבתי הספר. אולם לא התקיימו כמה תנאים הכרחיים להצלחת התכנית: מנגנון להשבת מחשבים מיושנים ולהחלפתם בקצב סביר; העסקת טכנאים למחשבים שידאגו להפעלה שוטפת ותקינה של ציוד המחשבים; ומימון ההיקף הנדרש של השתלמות מורים והדרכתם.

אף על פי שהגופים המממנים את תכנית המחשוב הגדילו את המימון הרבה יותר מהסכומים המתוכננים, לא הוקצו משאבים מספיקים כדי לסיים את תכנית החומש במועד, דהיינו - כדי לצייד את כל בתי הספר במחשב לכל עשרה תלמידים. לפי החישובים המעודכנים, יעד זה יושג רק לאחר עשר שנים; דבר זה גורם לפערים גדולים בין בתי ספר ברמת הציוד העומד לרשותם.

חשיבותה של התכנית היא בשאיפתה להתאים את בתי הספר לעולם הממוחשב הסובב אותם ובניסיונה לשפר את הליכי הלמידה והחשיבה של התלמידים. ועדות המומחים שמינה המשרד קבעו שמחשוב בתי הספר נחוץ כדי שהתלמידים ידעו לתפקד היטב בשנות ה-2000 ויוכלו להוביל את התעשייה עתירת הידע. יש לראות בחיוב את המאמצים שהשקיעו בתכנית שלושת הגופים שמממנים אותה. עם זאת, כדי שההשקעה הגדולה בתכנית תניב את הפירות הרצויים יש לדאוג לכל מה שדרוש להטמעה, לתחזוקה ולהתחדשות המחשבים ולראות בכל אלה חלק מתשומות החינוך הרגילות ולא חלק מפרויקט חד-פעמי. חשיבות המטרה היא כה רבה עד שהיא מצדיקה מתן עדיפות גבוהה מאוד בהקצאת המשאבים הדרושים ובשיפור התכנון והיישום.

כוח אדם באגף למיכון ולמערכות מידע

ריכוז ממצאים

מערכות מידע ממוחשבות משמשות כלי לניהול במשרד החינוך, התרבות והספורט (להלן - המשרד). על ניהול מערכות מידע אלה מופקד אגף בכיר למיכון ולמערכות מידע (להלן - האגף). האגף מפתח ומתחזק מערכות מידע במערכת החינוך כולה,