



מטה מל"מ

המרכז הישראלי לחינוך מדעי וטכנולוגי

הוועדה לבחינות השתפות ישראל

במחקר השוואת בינלאומיים

בלימודי מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה

דו"ח מסכם

אב, תשס"ב

אוגוסט, 2002

חברי הוועדה

אוניברסיטת בן גוריון הטכניון	יו"ר הוועדה חברת הוועדה	פרופ' דוד גורדון ד"ר אורית זסלבסקי
אוניברסיטת חיפה	חברת הוועדה	פרופ' מיכל ירושלמי
אוניברסיטת בר אילן	חבר הוועדה	פרופ' יוסף מניס
אוניברסיטת תל אביב	חבר הוועדה	פרופ' דוד נבו
מכון ויצמן למדע מטה מל"מ	חברת הוועדה מרכז הוועדה	ד"ר זהבה שרצ ד"ר משה ברק

הבעת תודה

חברי הוועדה מודים לי"ר הוועד המנהל של מל"מ, פרופ' קני פריס, על הפניה לחבריה הוועדה לבחון את מכלול היבטים של השתתפות ישראל במחקר השוואתי בינלאומיים במתמטיקה ובמדעים. תודה לכל המומחים שנענו להזמנה להופיע בפני הוועדה, לאלה ששלחו ניירות עמדה, לתחקיר הוועדה ד"ר שרמן רוזנפולד מהמחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע, למנהל מטה מל"מ פרופ' דוד בן חיים ולמציאות המטה, על הסיעע לעבודת הוועדה. כל אלה תרמו באופןמשמעותי ללימוד הנושא ולגיבוש המלצות המובאות בדו"ח זה.

תמצית המלצות

א. הוועדה מונתה במטרה לבחון את מכלול היבטים של השתתפות ישראל במחקר השוואתי בינלאומיים ומדעים.

ב. הוועדה ממליצה שמדינה ישראל תמשיך להשתתף במחקר השוואתי בינלאומיים במתמטיקה ומדעים, כדי לבדוק את תפקוד מערכת החינוך בישראל ואת הישגיה, בהשוואה לארצאות המפותחות שישראלי רוצה להידמות אליהן.

ג. הוועדה קיבלה כנתון,ישראל משתתפת במחקר PISA 2002 המועד לגילאי 15, והתחייבה להשתתף במחקר TIMSS 2003 המועד לתלמידי כיתות ח'. המלצות בז"ח זה מתייחסות לששתתפות הנוכחית של ישראל במחקרים הנ"ל, ולהשתתפותה האפשרית במחקרים בינלאומיים בעוד שנים אחדות. באשר לששתתפות הנוכחית של ישראל במחקרים בינלאומיים, הוועדה מתייחסת להיערכות ל מבחון ולהשלכותיו על המערכת.

ד. הוועדה שוללת את ההצעה שהועלתה על ידי גורמים מסוימים, שגם בעתיד ישראל תמשיך להשתתף בשני המחקרים הנ"ל במקביל. זאת, כדי שלא להעmis יתר על המידה על בתי הספר, להימנע מהעברת מסרים סותרים למוחנכים ולהסוך בתקציבי מערכת החינוך.

ה. בנוסף ל מבחנים הבינלאומיים מתק"ים מבחנים ארציים: מבחן המיצ"ב בבית ספרי (עברית ערבית, מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה, אנגלית, דינטוגרפיה) שנחנכה בבתי ספר חינוך הממלכתי דתי) וכן פרויקט של משימות מבחן למשוב בית ספרי במדע, טכנולוגיה וממטיקה. מבחנים אלו משקפים גישות הרכה מגוונות. הוועדה חששת שמכלול המבחנים ייצור בלבול, סתיירות ועומס יתר במערכת וממליצה להתייחס לנוקודה זו בקבالت החלטות על המבחנים הבינלאומיים והארציים ולדאג לתיאום בין המבחנים השונים ומועד העברתם.

ו. ההחלטה על השתתפות במחקר בינלאומי תונחה בראש וראשונה על ידי התאמה בין מטרות ורוח תוכנית הלימודים לבין המבחן הנבחר ועל ידי קרייטריונים נוספים שהוועדה מציעה (פרק 5) כמו למשל: היכולת להסיק מסקנות מעשיות מכל אחד מהמחקרים לשיפור לימודי המתמטיקה, המדעים והטכנולוגיה בישראל, ומצער השפעות לוואי שליליות של המחקר הבינלאומי על מערכת החינוך.

ג. הבחירה בין השתתפות ישראל ב מבחן TIMSS או מבחן PISA תיעשה לאחר הפקת הלקחים מביצוע מבחן 2002 PISA ו מבחן 2003 TIMSS על כל שלביהם.

ג. הוועדה ממליצה למערכת החינוך לבחן עניינית את התוצאות בכל אחד מהתחומים שהמחקר הבינלאומי בודק, ולהימנע מעיסוק ב"דירוג" ישראליחסית לארכות אחרות. כאמור הוועדה רואה בDIROG עצמו עניין שלו מtower התוצאות של המחקר הבינלאומי, במיוחד בהתחשב בעובדה שבוחחות המחקר עצם נמסר כי ההבדלים בציון הממוצע בין המדינות שדורגו במקומות השונים הוא מזער, או בלתי מובהק מבחינה סטטיסטית. יש לשול את הגישה הרואה ב מבחן הבינלאומי מעין "אולימפיאדה" המותירה בצל מממצאים אחרים במחקר הבינלאומי, כגון: הפער הולך וגדל בישראל בין "מצטינים" לעומת "חלשים", היתרון של הבנים לעומת הבנות, תלמידי המגזר היהודי לעומת תלמידי יהוד או תלמידי בת הספר המבוססים לעומת אלו הקולטים תלמידים משכבות חברתיות-כלכליות חלשות.

ט. הוועדה שוללת מכל וכל את ראיית המבחנים הבינלאומיים כמכשיר לקביעת תוכנית הלימודים הישראלית במתמטיקה ובמדעים. במלים אחרות, אם במקרה מבחן ביןלאומי פלוני בוחן תכנים מסוימים שאינם נלמדים בתוכנית הלימודים הישראלית, אין עובדה זו צריכה להוביל את המערכת בהכרח לשנות את תוכנית הלימודים או את רוחה, במטרה להכניס תכנים אלו לתוכנית הלימודים.

ו. הוועדה ממליצה כי כל מחקר בינלאומי ילווה על ידי ועדת הגויי פעללה, גם אם הדבר לא נדרש על ידי הגוף הבינלאומי יוזם המחקר. בראש הוועדה יעמוד חוקר בכיר מהאקדמיה, המכיר היטב את מערכת החינוך וشنושא המחקר הוא בתחום התמחותו, והוא כולל חוקרם ובעלי תפקידים במשרד החינוך. הוועדה תהיה כפופה למדען הראשי ותפקידו יהיה לדאוג לשיתוף פעולה הדוק בו מרכז המחקר מטעם הגוף הבינלאומי ובין הגורמים המרכזיים במשרד החינוך, כגון המפמ"רים ועודות המוצע, כדי להבטיח בוצע נאות של המחקר והפקת לחקים ממצאים.

יא. הוועדה ממליצה שמשרד החינוך יקצה תקציבים ראויים לעידוד חקרים לחקור את ההשפעות של השתתפות ישראל ב מבחני השוואת בינלאומיים, בתוווח המידי ולארון זמן. יש צורך לבחון לעומק את הממצאים בכלל היבטים שמחקרים אלו בודקים, ולא רק את הישגי התלמידים

יב. הוועדה מתנגדת בהחלטיות לפועלות במערכת החינוך "להכנות" התלמידים להצלחה במחקר הבינלאומי, תוך הסטת הלימודים ממסלולם הרגיל. פועלות כאלו מבטלות מראש את המשמעות של המחקר הבינלאומי, שכן גם אם הישג התלמידים במחקר זה יהיו גבוהים יותר בעבר, או בגין הישגים בארצות אחרות, לא ניתן יהיה ללמידה מכיר על תפקודם האמיטי של מערכת החינוך. בהקשר זה הוועדה רואה בדאגה את ההכנות ל מבחן TIMSS 2003 מבחינת השפעותיה על ההוראה הסידירה וההתאמתן לתוכניות הלימודים ורחוקן. לדעת הוועדה, הקדשת שעות לימוד מיוחדות במתמטיקה לנושאים הקשורים ל מבחן הבינלאומי, עלולה לבוא על חשבון הלימודים השוטפים, לפגוע ברצו' לימודי המתמטיקה ובהבנה מתמטית עמוקה יותר של התלמידים. במדע וטכנולוגיה, מיקוד הלימודים בכתחה ח' בנושאים הצפויים להיכלל ב מבחן הבינלאומי, עלול לפגוע בהטמעת תוכנית הלימודים החדשה, לגרום לאובדן הדור שמתווה תכנית זו וליצור חוסר אמון של המורים בתכנית בטוחה הרחוק.

יג. הוועדה ממליצה שימוש החינוך יתמוך בערוץ תקשורתית (כגון אתר אינטרנט) בלתי תלוי, שישמש במידה לפרטום אמין של תוצאות המחקרים הבינלאומיים הנערכים במדינה, לציבור הרחב ולארגוני המקצוע, לצורך מחקר ועיבוד. ערוץ זה עשוי לשמש משקל נגד לעיסוק הסנסציוני של התקשורות בתוצאות המחקר הבינלאומי, ובכך להקטין את תופעות הלוואי השליליות המتلויות למחקר הבינלאומי.

תוכן העניינים

7	פרק 1: מטרות הועדה ודרכי עבודתה
.....	פרק 2: המטרות של מחקרי השוואة בינלאומיים במתמטיקה ובמדעים בהם מדינת
10	ישראל משתתפת ודרכי פעולהם
.....	פרק 3: הלקחים שלמה מרכיב החינוך בישראל מהשתתפותה במחקרים השוואתיים
15	בינלאומיים קודמים
18	פרק 4: תוצאות לוויא של מחקרים השוואתיים בינלאומיים
.....	פרק 5: העקרונות המנחים בחירת מחקרים השוואתיים בהם רצוי לישראל
21	תשთוף בעtid
22	מקורות
24	נספחים

פרק 1: מטרות הוועדה ודרך העבודה

1.1 מטרת הוועדה

הוועדה לבודיקת השתתפות ישראל במחקריו השוואתיים בינלאומיים במתמטיקה ובמדעים הוקמה במסגרת המרכז הישראלי להוראת המדעים (מל"מ), לאחר התיעצות של י"ר הוועד המנהל של מל"מ, פרופ' קני פריס, עם מנכ"לית משרד החינוךגב' רונית תירוש. על פי כתוב המינוי של חברי הוועדה, תפקידיה הוועדה הם:

"בהתאם הצורך להשוות בין הישגי התלמידים בישראל ומדינות אחרות בתחום הדעת של מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה, הוועדה מבקשת:

- א. להמליץ על מטרות ההשוואה.
- ב. לבחון את הבחינות ההשוואתיות השונות.
- ג. לציין דרכי פעולה שונות כדי להשיג את המטרה בסעיף א', תוך ראייה כוללת של כל היבטי הבדיקות וההתארגנות הנחוצה.
- ד. להמליץ על אחת מדרכי הפעולה כגישה מומלצת למשרד החינוך כולל, המלצה לאיזו בחינה בינלאומית לצורף".

1.2 השאלות שעמדו בפני הוועדה

- הוועדה ניסחה את השאלות שהנחו את עבודתה כדלקמן:
- מהן המטרות של מחקריו השוואתיים בינלאומיים במתמטיקה ובמדעים מדינת ישראל בהם ישראל משתתפת, כיצד הם פועלים?
 - מה הוא הלקח שלם מה מערכת החינוך בישראל מהשתתפותה במחקריו השוואתיים בינלאומיים?
 - מהן תוצאות הלואאי של מחקריו השוואתיים בינלאומיים?
 - מהם העקרונות המנחים בחירת מחקר השוואתינו בינלאומי? באילו מחקרים השוואתינו בינלאומיים רצוי שיישראל תשתתף בעתיד?

התשובות לשאלות אלו הן הציר המרכזי של דוח זה.

1.3 דרכי עבודה הועדה

א. **ישיבות:** בחודשים פברואר-יוני 2002 הועדה קיימה שבע ישיבות מלאה וישיבות נוספת בצוותי משנה.

ב. **זמן מומחים:** הועדה הזמינה לשיבוטיה את המומחים הבאים (לפי סדר הופעתם):

- פרופ' זמירה מברך, אוניברסיטת בר אילן, המדענית הראשית של משה"ח בשנים 1998-2001.
- ד"ר מיכאל קורן, ממ"ר מתמטיקה.
- ד"ר חנה ינין, ממ"ר מדע וטכנולוגיה לחט"ב וייסודי.
- ד"ר רות זהובסקי, אוניברסיטת ת"א, מתאמת מחקר ארצית במחקר TIMSS 1999.
- עופר רימון, אגף התכנון, משרד החינוך.
- פרופ' תמר כתריאל, אוניברסיטת חיפה, החוג לתקשורת.
- פרופ' יעקב כ"ץ, אוניברסיטת בר אילן, י"ר המזכירות הпедagogית, משרד החינוך.

ג. **רכיב מידע מספורות מקצועית ופרסומיים בתקשורת:** הועדה ריצה לצורך העבודה את החומרים הבאים (רשימת מקורות מפורטת נתונה בסוף הדוח):

- דוחות מסכמים על ממצאי מחקרי TIMSS בישראל בשנים 1995, 1999.
- מידע על מחקרי TIMSS ו-PISA מתוך אתרי הבית של מחקרים אלו באינטרנט.
- מאמרים בספרות המחקרית הבינלאומית, על מחקרי TIMSS ו-PISA והשלכותיהם לחינוך.
- פרסומים ומאמרים בעיתונות היומית ובכתבי עת בישראל, המבטאים את התגובה של אנשי ציבור, כלכה וממשל על הישגים של תלמידי ישראל במחקרים TIMSS.

ד. פניה לוחקיי חינוך: הוועדה פנתה בכתב למומחים וחוקרי חינוך בכל האוניברסיטאות והמכינות בישראל המקימות חוגים לחינוך והכשרה מורות וזהזינה את כל המעוניין להביע בפני הוועדה את עמדתו בנושא, או למסור לה מידע הצדדים ברשותו, לפנות לוועדה בכתב או טלפונית. כתב הפניה נתן בנספח ב'.

בתשובה לפניה זאת, חמישה המומחים הבאים כתבו לוועדה:
פרופ' ניר אוריאון, מכון ויצמן למדעי
פרופ' בת שבע אלון, מכון ויצמן למדעי
ורדה בר, מורה וחוקרת בחינוך המדע
פרופ' ניצה מובשוביץ-הדר, הטכניון
ד"ר דורית פטקין, מכללת סמינר הקיבוצים

ה. קבלת מידע ממשרד החינוך: הוועדה פנתה למנהל אגף התכנון במשרד החינוך והתרבות, ד"ר עמי ולנסקי, וביקשה מידע על החלטות הנכחות של משרד החינוך אודות השתתפות ישראל במחקר השוואתי בינלאומי, ובוצע מחקרים בארץ במתמטיקה ובמדעים. התשובה לפניה זו נתונה בנספח ג'.

פרק 2: המטרות של מחקרים השוואתיים בינלאומיים במדעים בهم מדינת ישראל משתתפת ודרך פועלם

2.1 מטרות כלליות של מחקרים השוואתיים ביבנלאומיים

הספרות החינוכית והמחקרית מציעה שורת מטרות של מחקרים השוואתיים ביבנלאומיים (תמייר, זיו ופטקין (אין ציון שנה); Robitaille & Garden, 1996). נמנा כמה מהן, שהוועדה רואה כמטרות ראיות, ללא התייחסות ישירה למחקר זה או אחר, וטור הדגשת :

זרות הראייה של מערכת החינוך בישראל:

א. קבלת מידע מהימן ותקף על הישגים הלימודים של תלמידים בשכבות גיל

שונות, על אוריינות הכללית שלהם ויכולתם לפתור בעיות, בתחום המתמטיקה, המדעים והטכנולוגיה.

ב. השוואת הישגים של תלמידים במקומות שונים באוכלוסייה, כגון: תלמידי מאזר

המרכז לעומת פריפריה, בניים לעומת בניות, יהודים לעומת ערבים.

ג. קבלת מידע על תפקוד מערכת החינוך הישראלית במגון היבטים, כגון: שיטות

הוראה, הzdמניות למידה הניתנות לתלמידים, הרקע של המורים ועמדותיהם.

ד. השוואת הישגים של התלמידים בישראל ומאפיינים אחרים של מערכת החינוך

הישראלית, לאלו של מדינות אחרות, בעולם המפותח והמתפתח.

ה. יצירת מאגר מידע על פעילותה והישגיה של מערכת החינוך בישראל, כבסיס

למחקר מתמשך המוביל להפקת לקחים מושכלת והכנסת חידשות בהיבטים

השונים של החינוך, כגון תוכניות הלימודים (סילבוס), שיטות ההוראה והלמידה,

פיתוח קוריקולים, הכשרת המורים והערכת הישגים.

ו. הגברת המודעות של הקהל הרחב, מומחי חברה וכלכלה, מנהיגים פוליטיים

ומקבלי החלטות לנעשה בתחום החינוך. מודעות זאת חיונית לא רק כדי להגדיל

את תקציבי החינוך, אלא גם כדי לבקר את תפקודה של מערכת החינוך ואת

הישגיה. בהמשך נתיחס גם לחסכנות שיש לפרסום תוצאות תלמידי ישראל

במחקרים הבינלאומיים בתקשורת.

הוועדה רואה צורך להציג את הסטייגותה משתי ה- "מטרות" הבאות, שגילנו
שרבים מיחסים לשוואות הבינלאומיות. לדעת הוועדה התייחסות ל"מטרות" אלו
מושעית ומצויה:

- הוועדה מצאה שרבים רואים ב מבחני ההשוואה הבינלאומיים כמשמעותי "אול-מפיאדה" שבה ישראל ח'יבת להגיע למקום גבוה. אמן הדירוג תורם להגברת מודעות הציבור לעניות החינוך וביקורתו על מערכת החינוך. אולם, לדעת הוועדה, זהה בעיקרה התייחסות שגואה שכן המיקום המספרי של מערכת החינוך הישראלית הוא עניין חסר חשיבות לחלווטן ואסור שמדיניות מערכת

החינוך ביחס ל מבחנים הנ"ל תכוון על ידי הרצון לשפר את ה- "מייקום" של ישראל. המטרת של מבחן בינלאומי היא לספק מידע יקר ערך, אחד המרכיבים מחקר מEIF שיכל לסייע בשיפור מערכת החינוך. הרצון לשפר את הדירוג גורם לעיונות ההייערכות של המערכת, ול透甫עט "teaching for the test" "במשמעות השטחית והמדעית ביותר, כלומר הוראה למועדן המבחן בגישה שינון ותרגול במנוטק ממטרות כליליות של תכנית הלימודים.

- גישה מדיקה נוספת, שהוועדה שוללת מכל וכל, היא ראיית המבחנים הבינלאומיים כמכשיר לקביעת תוכנית הלימודים הישראלית במתמטיקה ובמדעים. במלים אחרות, אם מבחן בינלאומי פלוני בוחן תכנים מסוימים שאינם נלמדים בתוכנית הלימודים הישראלית, אין בכך כדי להוביל את המערכת לשנות את תוכנית הלימודים או את רוחה, במטרה להכניס תכנים אלו לתוכנית הלימודים. בישראל קיימים מגנונים מקצועיים לקביעת תוכניות הלימודים. ועדות המקצוע ועדות התוכנית מאוששות על ידי מומחים בתחום המשוראה הראשונה, בעלי שם ברמה הבינלאומית, המשתתפים במסגרת בינלאומיות רבות ומגוונת ומקרים היבר תכניות למידים במדינות רבות. תלמידי ישראל מגיעים לא פעם להישגים גבוהים בתחרויות בינלאומיות שונות. בוגרי מערכת החינוך מגיעים להישגים מרשימים בעולם האקדמי, בתעשייה הטכנולוגיות עתיקות הידע וכדומה. כל אלה מוכיחים שתוכניות הלימודים שלנו אינם מהגרעות בעולם. לפיכך, אי-התאמת תוכנית הלימודים הישראלית למבחן בינלאומי זה או אחר יכולה לשמש לכל היותר כתשומה נוספת ל证据 מקצוע או עדות תוכנית של מקצועות אלה בגיבוש תוכנית הלימודים.

לדעת הוועדה, ההייערכות להכנת התלמידים בכתות ח' למועד TIMSS 2003 המבוצע בימים אלה משקפת במידה רבה את הסכנות הנ"ל. נזהור בעת לשש המטרות של ההשואות הבינלאומיות שהוזכרו לעיל, שכאמר נראות לחבריה הוועדה כחוויות ורלבנטיות. לכארה אפשר לקבל חלק רב מהידע המבוקש באמצעות מבחנים ארציים, פנימיים לישראל. אולם, סביר להניח כי מחקר בינלאומי שפותח על ידי מומחים בעלי שם עולמי, מעבר בתהליך קפדיyi ביותר, ותוצאותיו מעובדות על ידי גופי מחקר אובייקטיביים המשוראה הראשונה, הוא בעל מהימנות ותוקף גבוהים יותר מאשר מבחן המבוצע על ידי מערכת החינוך הישראלית בלבד. כמו כן, מחקרי השוואה בינלאומיים הם המכשיר הבלעדי להשואת מערכות החינוך בישראל למערכות חינוך בארצות אחרות בישראל משניינת ללמידה מהן.

א. סקירת המחקר

השם TIMSS נגזר מ- "המחקר הבינלאומי השלישי להערכת הישגים במתמטיקה
ובמדעים"

The Third International Mathematics and Science Study.

מחקר זה נערך בשנים 1991-1997 ב- 45 מדינות. בישראל המחקר נערך בפעם
הראשונה בשנת 1995. בשנת 1999 הzbוצעה מהדורה חוזרת הנקראת
.TIMSS-R

המחקר נערך על ידי הארגון הבינלאומי להערכת הישגים IEA :

**The International Association for the Evaluation of Educational
Achievements**

למחקר TIMSS קדמו ארבעה מחקרים בינלאומיים בהערכת המתמטיקה ומדעי הטבע
:IEA

FIMS: First International Mathematics Study 1959 – 1967

FISS: First International Science Study 1956 - 1973

SIMS: Second International Mathematics Study 1976 - 1987

SISS: Second International Science Study 1980 – 1989

בעבר הרחוק יותר, ישראל השתתפה במחקר FIMS ו- SIMS במתמטיקה, ובמחקר
SISS במדעים. המונח TIMSS הוצע לראשונה במחקר 1995, אך, כאמור, אומץ גם
למחקר 1999 ולמחקר המתוכנן לשנת 2003. זאת, כיוון שהמסגרת המושגית של
המחקר, וחלק גדול מהפריטים בו, נשמרם ללא שינוי לאורך השנים.

עד מחקר 1999 TIMSS, השתתפות ישראל במחקרים הבינלאומיים לא זכתה להד
ציבורי גדול, כיוון שהנושא נתפס כענין של חוקרי חינוך. כל עוד הישגי ישראל היו,
לטורה, ב- "מקום טוב באמצע", המחקרים הבינלאומיים לא עניינו את הציבור הרחב או
את התקשורת. העניין הציבורי בתוצאות המחקר הבינלאומי כבר תואצה לאחר מחקר
TIMSS 1999, בעיקר בגלל שתוצאות מחקר זה ייחסו לתלמידי ישראל הישגים נמוכים,
הן בהשוואה למדינות אחרות, והן יחסית להישגי ישראל במחקר הקודם.

במסגרת דוח זה נציג בתמציתיות רק כמה מהמאפיינים של מחקר TIMSS. מידע מפורט על שיטת המחקר ניתן למצוא באתר הבית של IEA באינטרנט (ראה רשימת מקורות). הממצאים של מחקרים אלו בישראל פורסמו בהרחבה בספרים ומאמרים. ממצאי מחקר 1999 TIMSS מוצגים בדוח מחקר של זוזובסקי (2001), שהייתה המתאמת הראשית של המחקר בשנת 1999.

ב. מטרות המחקר ושיטתו

מחקר TIMSS נועד לבדוק את תוכנית הלימודים, במובן הרחב ביותר, בשלוש רמות:

תוכנית הלימודים המיעודת (Intended Curriculum) - בדיקת מטרות ההוראה והלמידה כפי שהן מוגדרות במסמכים הרשמיים של מערכת החינוך, תוכניות לימודים ثنאיות (סילבוס), ספרי לימוד ודריכי הערכת הישגים בכל מקצוע.

תוכנית הלימודים המימושת (Implemented Curriculum) - בדיקת הנושאים שהמורים מלמדים, שיטת ההוראה, אמצעי ההוראה הקיימים (כגון מעבדות ומחשבים) וה贊敦נות הגדנאה הניתנת לתלמידים (כגון תוכניות העשרה). חלק זה אמור להתבצע באמצעות שאלונים לתלמידים, למורים, למנהל בית ספר ולמפקחים.

תוכנית הלימודים המושגת (Achieved Curriculum) – הישגים של תלמידים, עמדות ודעות כלפי בית הספר והלימודים. חלק זה אמור להתבצע באמצעות מבחני הישגים בכתב, מבחנים מעשיים ושאלונים לתלמידים.

חלק מהמרכיבים המפורטים לעיל נבדקו בישראל במחקר TIMSS 1995, אך לא במחקר TIMSS 1999. במחקר האחרון לא נערך ניתוח של תוכניות הלימודים והופלו רק מבחני נייר ועיפרון. לעומת זאת, הורחבה מסגרת השאלונים. כיוון שמחקר TIMSS מתיחס לשירות לקוריקולום, שאלת ההתאמה של המחקר לתוכנית הלימודים בישראל היא חשובה מאוד, ונדון בה ישירות בהמשך דוח זה (פרק 3).

2.3 מחקר PISA

מקור השם PISA הוא:

Programme for International Student Assessment

המחקר נערך ביוזמת ארגון המדינות המתועשות OECD בו חברות כ- 30 מדינות בכל רחבי העולם. מידע מפורט על ארגון זה, ועל מחקר PISA ניתן למצוא באתרים הרלוונטיים באינטרנט (ראה רשימת מקורות).

באתר לשכת המדענית הראשית משרד החינוך מוצג מחקר זה כדלהלן:

"**מחקר PISA בדוק אוירונות כללית של תלמידים בגיל 15**"

"מחקר PISA מורכב משלושה מחקרים בינלאומיים המתוכננים לבחון אורייניות של בני-
15 בשפת האם, במתמטיקה ובמדעים. במחקר משתתפות 40 מדינות.
בניגוד למחקרים בינלאומיים אחרים (דוגמת מחקר IEA) אין הכוונה במחקר זה לבחון
את הקוריקולום בבית ספר, אלא לעקב אחריו המזומנים שיעזרו לתלמיד בשילוב
עtidית בעולם החדש ומשתנה".

"המחקר הנוכחי (ישראל) הוא הראשון בסדרת המחקרים ותמקד בתחום שפת האם,
טור בחינה מצומצמת של תחומי המתמטיקה והמדעים. הנתונים יאספו בשנת 2002,
המחקר השני, אשר יבוצע ב- 2003 יתמקד במתמטיקה, והשלישי, אשר יבוצע ב-
2006, יתמקד בתחום המדעים".

במחקר PISA הראשון, בשנת 2000, השתתפו 35 מדינות (265,000 תלמידים), ריבן
אירופה ומקטן מאזרים אחרים על פני העולם. התלמידים נבחנו בכתב, בבית הספר.
התלמידים, ומנהלי בתיהם מלאו שאלון על עצמם, ועל בית הספר שלהם. מטרת
השאלון לזהות את הגורמים המשפיעים על הצלחה או כשלון של התלמידים במחקר.

ישראל נערך בשנת 2002 מחקר 2000-2002 המוזכר לעיל (ישראל הצטרפה באיחוד).
המחקר מתבצע על ידי צוות מאוניברסיטת בר אילן, בראשות ד"ר ברכה קרמרסקי. על פי
הميدע שנמסר לוועדה, ישראל ביטה החלטה קודמת להשתתף במחקר PISA 2003
(כלומר המחקר השני), משיקולים תקציביים. המחקר מלאה בעדת היגוי.

פרק 3: הלקחים של מדיה מערכת החינוך בישראל מהשתתפותה במחקר השוואתי ביןלאומיים קודמיים

הוועדה שפהה לבחון את מכלול ההיבטים של השתתפות ישראל במחקר TIMSS 1999. כדי למודד מכך לגבי דרכי פעולה רצויים בעתיד. הוועדה התמקדה בבדיקה תהליכי העברת המבחן והפקת הליך מתואוטי, ולא עסקה ישירות בניתוח הישגי התלמידים במבחן או בהשוואה ההישגים בתוצאות שונות. יש לציין, כי עורך מחקר TIMSS 1995 דוחחו בדו"חות שפורסמו על תקלות מרובות במהלך ביצוע המחקר, כגון: תקציב לא מספיק, חוסר שיתוף פעולה מצד גורמי משרד החינוך, חוסר שיתוף פעולה מצד בתים הספר וארגון לkj. בנוסף, המדגם של ישראל במחקר TIMSS 1995 לא עמד בתקן הבינלאומי.

3.1 ממצאים עיקריים מהשתתפות ישראל במחקר TIMSS 1999 וההכנות למבחן TIMSS 2003

א. מחקר TIMSS, כמוnbr לעיל, אמור להתייחס לשירות לנולד בבית הספר על פי תוכנית הלימודים הממלכתית. אולם, חשוב להציג כי התכנים הנכללים במחקר מקבילים על יד הגוף הבינלאומי, בהתאם על המידע הנאסף מהמדינות השונות. פרט' המחקר שנקבעו משותפים לכל המדינות המשתתפות, ואינם מותאמים לכל מדינה בנפרד. המטרה המוצהרת היא שלפחות 70% מהפריטים במחקר יתאימו לתוכנית הלימודים של כל מדינה. לנציגים של כל מדינה, ובכל זה נציג ישראל, אין כמעט אפשרות לשנות פרטיים במחקר הסופי.

ב. בישראל, כמו במדינות אחרות, ועדת היגיון שתפקידה לסייע בוצע המחקר ולפקח על התהילה אמורה ללוות את בוצע המחקר על היבטי השונים, כגון: ההתאמה של פרטי' המחקר לתוכנית הלימודים הישראלית והדיק של תרגום פרטי' המחקר והשאלונים לעברית. בוועדת היגיון אמורים לשתתף אנשי מקצוע מתחומי הוראת המתמטיקה והמדעים מהאקדמיה ונציגי משרד החינוך, כולל המפמ"רים למקצועות אלו.

ג. המידע שהנביא בפני הוועדה מעלה תמונה מדאגה ביחס לתהליכי שקדמו להעברת מחקר 1999 TIMSS בישראל, וגם ביחס להיערכות לקרה TIMSS 2003. זאת מבחינת פועלות ועדת היגיון והתקשרות השופטת ובינה ובין נציגי משרד החינוך ומתאמת המחקר הארץית, שאמורים היו להוביל יחד לבישם מדיניות כוללת והיערכות בראייה מערכית. נראה, שכתחזאה מהיקפה המצוaczם של התקשרות החאית, לא גבשה מדיניות כוללת והיערכות לא נעשתה כמצופה.

ד. בעניין ההתאמה של תוכנית הלימודים הישראלית ל-TIMSS: על פי פרסום של מתאמת המחקר הארץית (זוזובסקי, 2002, עמ' 115), " מבחינת היקף התכנים

שאמורים להילמד עד כיתה ח' ישנים פערים בין תכנית הלימודים המזועדת (הرسمית) בישראל לבין שקבעה במסגרת הקוריקולרית של המחקר". במתמטיקה, שיעור התאמת של מבחן TIMSS לתוכנית הלימודים בישראל נמור מזה של 35 מדינות (متוך 38). במדעים, שיעור התאמת של מבחן TIMSS לתוכנית הלימודים בישראל נמור מזה של 22 מדינות. לבדיקת תוכנית הלימודים "המופעלת", המורים התבקו נמיין את שיעור התלמידים שלהם נושאים ספציפיים במתמטיקה ובמדעים. על פי תשובות המורים, בנושאים מסוימים במתמטיקה רק שלישי מהתלמידים למדו יותר מחצית הנושאים שנכללו ב מבחן TIMSS בסמוך למועד המבחן, וכמחצית מהתלמידים לא למדו נושאים אלו כלל עד למועד המבחן. במדעים, שלישי מהתלמידים טרם למדו בכיתה ח' מעל מחצית התכנים בכימיה, וכשלושה רביעים מהתלמידים טרם למדו בכיתה ח' מעל מחצית התכנים במדעי החיים. עורך המחקר בישראל מסכם כי "לא נמצאה הלים בין תוכנית הלימודים המזועדת והמופעלת בישראל לבין המוגדרת הקוריקולרית שהדריכה את מתכני המבחנים (TIMSS), וכן לא נמצאה הלים בין הרכב פריטי המבחן והנושאים הנלמדים בכיתה ח'".

ג. חשוב לציין ממצא נוסף שעלה במחקר 1999 TIMSS: הPUR בין ההישג בפריטים המוגדרים כשייכים לתוכנית הלימודים לבין ההישגים בפריטים שהוגדרו כזרים לתוכנית הלימודים אינו גדול. זו סיבה נוספת להסתייגות הוועדה מניסיונות לשנות את סדר לימודי נושאי תוכנית הלימודים.

ו. שאלת נוספת שעניינה את הוועדה הייתה אם אומנם ממצא המחקר הבינלאומי של תלמידים על ירידה משמעותית בהישג התלמידים משנת 1995 עד שנת 1999. בעניין זה הובעו בפני הוועדה דעות שונות ולפיכך הוועדה מציעה להמשיך ולבדק סוגיה זו באופן מדעי.

3.2 הפקת לkills שנעשתה בעקבות מחקר 1999 TIMSS

א. מבחינת הנקודות שהופקו מאז פרסום תוצאות המבחן: הוועדה התרשמה שבתקופה הראשונה לאחר היודיע התוצאות, לא השקיעה מערכת החינוך מאמץ רב בהערכות לבחן הבא. בתקופה האחרונה חל שינוי משמעותי ומשמעותי המערכת משקיעה מחשבה, כוח אדם ותקציבים בפעולות היררכות. יש לב� על כך. אולם, הוועדה התרשמה שההערכות עצמה מנותקת מעבודת ההיgio מושפעת יתר על המידה משלבי ההייגון הביעיתיים שהציבו עלייהם בסעיף 2.1: "the test teaching for" לצורכי שיפור מקום ב"תחרויות" הבינלאומיות והכנסת שינויים לתוכניות הלימודים על מנת להתאים למבחן TIMSS.

שאמורים להילמד עד כיתה ח' ישנים פערים בין תכנית הלימודים המיעודת (הרשמית) בישראל לבין שנקבעה במסגרת הקוריקולרית של המחקר". במתמטיקה, שיעור התאמת של מבחן TIMSS לתוכנית הלימודים בישראל נמור מזה של 35 מדינות (متוך 38). במדעים, שיעור התאמת של מבחן TIMSS לתוכנית הלימודים בישראל נמור מזה של 22 מדינות. לבדיקת תוכנית הלימודים "המופעלת", המורים התבוננו לצין את שיעור התלמידים שלהם נושאים ספציפיים במתמטיקה ובמדעים. על פי תשובות המורים, בנושאים מסוימים במתמטיקה רק שלישי מהתלמידים למדו יותר ממחצית הנושאים שנכללו בבחן TIMSS בסמוך למועד המבחן, וכמחצית מהתלמידים לא למדו נושאים אלו כלל עד למועד המבחן. במדעים, שלישי מהתלמידים טרם למדו בכיתה ח' מעל מחצית התכנים בכימיה, וכשלושה רביעים מהתלמידים טרם למדו בכיתה ח' מעל מחצית התכנים במדעי החיים. ערכו המחקר בישראל מסכמים כי "לא נמצא הלים בין תוכנית הלימודים המיעודת והמופעלת בישראל לבין המוגדרת הקוריקולרית שהדריכה את מתכני המבחנים (TIMSS), וכן לא נמצא הלים בין הרכב פרטי המבחן והנושאים הנלמדים בכיתה ח'".

ג. חשוב לציין נוספת שעה במחקר 1999 TIMSS: הפער בין ההישג בפריטים המוגדרים כשייכים לתוכנית הלימודים לבין ההישגים בפריטים שהוגדרו כזרים לתוכנית הלימודים אינו גדול. זו סיבה נוספת להסתייגות הוועדה מניסיונות לשנות את סדר לימוד נושאי תוכנית הלימודים.

ג'. שאלת נוספת שעניינה את הוועדה הייתה אם אומנםמצא' המחקר הבינלאומי מלבדים על ירידה משמעותית בהישגי התלמידים משנת 1995 עד שנת 1999. בעניין זה הובעו בפני הוועדה דעות שונות ולפיכך הוועדה מציעה להמשיך ולבדק סוגיה זו באופן מדעי.

3.2 הפקת לקחים שנעשתה בעקבות מחקר 1999 TIMSS

א. מבחינת הלקחים שהופקו מאז פרסום תוצאות המבחן: הוועדה התרשמה שבתקופה הראשונה לאחר היודע התוצאות, לא השקיעה מערכת החינוך מאיץ רב בהיררכיות לבחן הבא. בתקופה האחרונה חל שינוי משמעותי ומערכת משקיעה מחשבה, כוח אדם ותקציבים בפועלות היררכיות. יש לבירך על כך. אולם, הוועדה התרשמה שההיררכות עצמה מנתקת מעבודות היגוי מושפעת יתר על המידה משנה הכוונים הבערתיים שהציבענו עליהם בסעיף 2.1: "teaching for the test" לצורך שיפור מיקום ב"תחרות" הבינלאומית והכנסת שינויים לתוכניות הלימודים על מנת להתאים למבחן TIMSS.

ב' אחת התוצאות של ההישגים הנמצאים שיוחסו לתלמידי ישראל במתמטיקה, ב מבחן TIMSS 1999 הייתה הקמת "הוועדה לבחינת לימוד המתמטיקה בערכת החינוך בישראל" שטיוות הדוח שלה נמסרה לועודה הנוכחית במהלך עבודתה (בן צבי, 2002).

ג' נראה שהמסקנות לגבי אי הלהימה בין תוכניות הלימודים בישראל לפריטי המחבר הובילו את אנשי מערכת החינוך לפעול לשינוי תוכניות הלימודים: במתמטיקה - הכנסת למוד "חשיבות חשיבה כמותית" כנושא נפרד, במדעים - ביטול החופש והאוטונומיה של בתיה הספר בקביעת רצף תוכני הלימוד מכתה ז' עד כיתה ט'. כפי שהבהירם בסעיף 2.1 לעיל, היקש זה מהמצאים הוא בע"ת: אנשי מקצוע שמסרו לנו עדות בדברון, מביעים הסתייגות מהרעיון של למוד נפרד של חשיבה כמותית במתמטיקה (למרות שהנושא חשוב לכשעצמו), והוא שיר ברובו لتכנית הלימודים של בית"ס היסודי. כמו כן, "ישור קו" בסדר לימוד נשאים מסוימים במדוע וטכנולוגיה הוא מזיך, ונוגד את רוח תוכנית הלימודים.

פרק 4: תוצאות לוגי של מחקר השוואת בינלאומיים

4.1 השפעה תקשורתית

- א. הוועדה התייעצה בעניין זה עם מומחית בתחום התקשורות, פרופ' תמר כתריאל, וריצה לצורך לעמודה עשרות מאמרים, ציטוטים ואזכורים של ממצאי מחקר TIMSS 1999 בישראל. פרסומיים אלו נלקחו מהעתונות היומיות, מכתבי עת ומפרסומיים מחקרים על החברה והכלכלה בישראל. זהו ביטוי להד הרחב של ממצאי המחקר הבינלאומי בתחום הישראלית.
- ב. הוועדה סבורה שמומחי חינוך, ומכללי החלטות הנוגעות למערכת החינוך, צריכים להביא בחשבון כי, בדרך כלל, התקשות מטפלת בנושאי החינוך באופןسطح, תוך מיקוד בנקודות סנסציוניות. התקשות מתבססת מראש על תופעת "הקורא השוכח" שואפת להציג לקרוא, כל פעם מחדש, מידע המושך את שימת ליבו. התקשות אינה חותרת לטיפול בנושאים המדונים באופן עמוק ולאורך זמן.
- ג. כפי שציינו לעיל, למורות חסרונות אלה, לטיפול התקשות בתוצאות תלמידי ישראל במחקרים הבינלאומיים עשוי להיות גם פן חיובי: הגברת המודעות של הקהל הרחב, מומחי חברה וככללה, מנהיגים פוליטיים ומכללי החלטות לנעשה בתחום החינוך. מודעות זאת חיונית, לפחות, לא רק כדי להגדיל את תקציבי החינוך, אלא גם כדי לבקר את תפוקודה של מערכת החינוך ואת הישגיה. ל- "דרוג האולימפי" של המדינות על פי הישגי התלמידים יש חשיבות בעניין זה.
- ד. רוב הפרטומים בתחום הרחבת הרוחבה, מהשנים האחרונות, מתיחסים באופן בלעדי לדרגות ישראל בסולם הציוניים במחקר TIMSS 1999 ("במתמטיקה - מקום עשרים ושמונה מתוך שלושים ושמונה מדינות", במדעים - מקום עשרים ושישה מתוך שלושים ושמונה מדינות"). הפרטום הפופולרי מתמקד בתוצאות המבחן, קשור אותן לסוגיות כלכליות ומעודד את הקורא לראות את המדינה מכלול. הכתובות מעודדות יצירה של מה שמכונה בספרות המקצועית "moral panic".
- ה. כאמור, הוועדה רואה בדרוג עצמו עניין שלו מtout התוצאות של המחקר הבינלאומי, במיוחד בהתחשב בעובדה שבדו"חות המבחן עצם נמסר כי ההבדלים בין הממוצע בין המדינות שדורגו במקומות השונים הוא מזער, או בלאי מובהק מבחינה סטטיסטית.
- ו. הפרטומים בתחום, ובעקבות זאת גם הדיוון הציבורי, מתעלמים בדרך כלל מממצאים אחרים במחקר הבינלאומי, כגון: הפער ההולך וגדיל בישראל בין "מצטינים" לעומת "חלשים", היתרון של הבנים לעומת הבנות, תלמידי המגזר היהודי לעומת הלא יהודי או תלמידי בת הספר המבוססים לעומת אלו הקולטים תלמידים משכבות חברתיות-כלכליות שלישיות, וכן הנתונים על האקלים הכיחתי, המשמעות ומספר היעדרויות הגדול יחסית בארץ.

הפרסומים בתקשורות מתעדמים בדרך כלל ממצאים במחקר הבינלאומי הנוגעים להיבטים שונים של הוראת המדעים והמתמטיקה בישראל, שאינם קשורים ישירות להישג התלמידים, כגון: ההשכלה של המורים, העמדות של המורים כלפי הוראת המקצוע, הגודל הממוצע של היכיות ומספר שעות הלימוד המוקדשות לנושא. חלק מנקודות אלו המחקר הבינלאומי מראה ממצאים חיוביים במערכת החינוך בישראל, יחסית למדינות אחרות.

לאור שטויות הדיון בתוצאות המחקר הבינלאומי בתקשורת, הוועדה מדגישה שהחלטות מקצועיות של מערכת החינוך, כגון בעניין תוכניות לימודים או הקצאת משאבים לפרויקטים שונים, צריכות להיקבע אך ורק על פי שיקולים מקצועיים ארכוי טווח. פרסומים בתקשורות על מחקרים שנערכו בעבר, או חשש מפרסומים עתידיים, אינם צריכים להשפיע על תכנון מערכת החינוך.

לדעת מומחי תקשורת, אין טעם בניסיונות לשנות את דפוס הפעולה הנהוגם בתקשורת הממוניים. על כן, מדינת ישראל צריכה לטפחعروצים חלופיים (כגון אתר אינטרנט) בלתי תלויים, שיושמו بما לדין ציבורי ומקצועית בהישג מערכת החינוך בישראל, כולל השוואת ארצות אחרות. עוזץ זה עשוי לשמש משקל נגד לעיסוק הסנסציוני של התקשורות בתוצאות המחקר הבינלאומי, ובכך להקטין את תופעות הלוואי השליליות המתלוות למחקר הבינלאומי.

4.2 הכנות מיוחדות במערכת החינוך למחקר הבינלאומי

א. הספרות המקראית מראה מגוון דפוסי תגובה של מדינות על ממצאי המחקר בינלאומי בהן השתתפו (Macnab, 2000): פרסום דו"חות רשמיים, קיום כנסים ארכויים ואזרוריים, הקמת קבוצות מקצועיות שתפקידן לקדם שינוי ושיפורים במערכת החינוך, ובוצעו שינויים הולכה למעשה. הוועדה סבורה כי תהליכי אלו הם מחייבים הממציאות, שכן בלבדיהם אין תועלת מהמחקר הבינלאומי.

ב. ישנו חשש כי במקומות לטפל באופן יסודי בעיות במערכת החינוך שהמחקר הבינלאומי חשף, המערכת תעסוק בשינויים נקודתיים שכלי תפקידם להעלות את הרישגים ב מבחן הבינלאומי הבא.

ג. כאמור, אחת התוצאות של ההישגים הנמוכים שיוחסו לתלמידי ישראל במתמטיקה, ב מבחן 1999 TIMSS הייתה הקמת "הוועדה לבחינות לימודי המתמטיקה במערכת החינוך בישראל" שטיוטת הדוח שלה נמסרה לוועדה הנוכחית במהלך העבודה (בן צבי, 2002). וועדה זו המליצה על צעדים מקיפים וארוכי טווח שמערכת החינוך צריכה לנகוט כדי לשפר את לימודי המתמטיקה בבתי הספר. אולם, בעוד המלצות אלו מערכות החינוך נמצאת עתה בעיצומו של מהלך להאצה של לימודי המתמטיקה בכיתות ח' – ב' 400 בתים ספר (כ- 70% מתלמידי השנתון), תוך التركيز בנושאים

הצפויים להיכל ב מבחן 2003 TIMSS. כיוון שנושאים אלו נלמדים בבית ספר יסודי, ולכן "נשכחים" עד לבחן בכתה ח' ואינם מודגשים מספיק או אינם נלמדים בפורמט הניתן לבחן, המערכתizza הפקט חומר לימוד מיוחדים, והכשרה מיוחדת למורים. הועודה למדה, מהמומחים שהופיעו לפניה ומעדויות מהשדה, כי מטרת פעולה זו היא להעלות את הישגי התלמידים לבחן TIMSS שיערך בבתי הספר בשנת הלימודים תשס"ג. זאת מונתק מהדינונים על תכנית הלימודים החדשה במתמטיקה לחטיבת הביניים בוועדת התוכנית (אשר מונתה על ידי האגף לתוכניות לימודים בהמלצת ועדת המ鏗ע) השוקדת על הכנותה. לדעת הועודה, הקדשת שעות לימוד מיוחדים במתמטיקה, בכיתות ח', לנושאים הקשורים לבחן הבינלאומי, עלולה לבוא על חשבון הלימודים השוטפים, לפחות ברצף לימודי המתמטיקה ולגרום לירידה בהישגים לטוווח הרחוק.

ד. בתחום לימודי המדעים, למידת ידעת הועודה לא התקיים דיון בפורום מקצועי רחב על תוצאות לבחן 1999 TIMSS. למרות זאת, הועודה מצאה כי בתיא הספר קיבלו הנחיה ישירה מגורמי משרד החינוך למד בכיתות ח' את הנושאים הצפויים להיכל בבחן TIMSS שיערך בשנת תשס"ג. נושאים אלה כוללים חזרה על חומר לימוד מכיתות נמוכות והאצת למדת תכנים הנלמדים בדרך כלל במשך שנים שניים בכיתות ח', ט'. לדעת הועודה, פעולה זאת עלולה לגרום מקרים ניכרים במערכת החינוך: לפחות בהטמעת תוכנית הלימודים החדשה למדע וטכנולוגיה, לפחות לאובדן הדרך שמתויה התוכנית החדשה וליצור חוסר אמון של המורים בתוכנית זו בטוווח הרחוק.

ג. בהתאם לנאמר בסעיף 3.2, הועודה מתנגדת לצעדים אלו, ורואה בהם השפעה בלתי רצiosa בהחלט של המחקר הבינלאומי. יותר מכך: הכנה מכוונת של התלמידים למחקר הבינלאומי, שימושוותה "לימוד לקראת בחינה" עלולה לפחות קשה גם בהוראה אינטואיטיבית בבית-הספר וגם בתוקף של המחקר הבינלאומי הבא שיערך בישראל ולרulen אותו ממשמעוותו.

פרק 5: העקרונות המנחים בחירת מחקרים השוואת בינלאומיים בהם רצוי ישראל תשתף בעתיד

הוועדה מאמינה אפשר המשיך בהשתתפות במחקר הבינלאומי, כפוף לקיום התנאים
א. שמצוינים.

ב. הוועדה שוללת את ההצעה שהועלתה על ידי גורמים מסוימים שישראל תמשיך
להשתתף בשני החוקרים הנ"ל, במקביל כשמזכיר באוטה דרגה או באותה שכבת
גיל, כפי שמתורחש כתע. הנימוקים העיקריים לכך הם: יצירתיות עומס מוגזם על בית
הספר ועל התלמידים, העברת מסרים סותרים למוחניים, (בגלל ההבדלים במטרות
המחנכים ואופיים, כמוזכר בפרק 2) וועלויות כספיות גבוהות למערכת החינוך. יחד
עם זאת יש להביא בחשבון גם שאין די כוחות למערכת החינוך בישראל, במישור
הממלכתי ובאקדמי, כדי להוביל מחקר בינלאומי כל שנתיים-שלוש, לנוכח את
המציאות, להסיק מסקנות ולישמן בשדה. די ביצוע יעיל של אחד החוקרים,
והפקת מרבית התועלות ממנו.

ג. לדעת הוועדה, כל עוד לא נלמדו הלקחים מהעברת מבחן PISA על כל שלביו, אין
מקום לבחור בין מבחן TIMSS או מבחן PISA. לחילופין, הוועדה מציעה על
קוּרִיטְרִיּוֹנִים שחוובה לחת בבחון בעת קבלת החלטה בעתיד. הקriterיוונים הם:
המחקר הבינלאומי המעודף חייב להיות ניטרי מבחן תוכנית הלימודים הישראלית
או מתאים במידה סבירה לקוריקולום הרשמי, לא רק מבחינת רשות הנושאים
(סילבוס) אלא בעיקר מבחינת "רוח" התוכנית, דגשיה ושיטות ההוראה והלמידה
שהתוכנית חותרת אליהם.

ד. יש להעדיף מחקר השוואת בינלאומי השואף לבדוק אוריינות מתמטית-מדעית כללית,
ומיווניות חשיבה גבוהה של התלמידים, (higher-order cognitive skills) כגון
חשיבה מתמטית-לוגית, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתיות, ולא ידע שמבוסס
בעיקר על שינון, זכרה, תרגול ממושך ופתרון אלגוריתמי של בעיות. מבחן מסוג זה
אמור להוביל למוחניים מסרים טובים יותר על המטרות המרכזיות של למידת
מתמטיקה ומדעים.

ה. יש להעדיף מבחן בו משקלן של השאלות הפתוחות אינו נופל משקלן של השאלות
הסגורות.

ו. יש להעדיף מבחן בו משתתפות יותר ארצות מהסוג שישראל שואפת להציג
לעקרונות מערכת החינוך שלהן.

ז. יש להעדיף את המבחן בעל הרמה הגבוה מבחינת מהימנותו ותקופתו, מבלתי
שהדבר יוביל לפריטים טכניים או הימנעות משאלות ברמה גבוהה.

ח. יש להעדיף מבחן שמכoon לדרגות CiTHE או שכבת גיל שלמערכת החינוך יש בהן עניין

מקורות

בן צבי, נאוה (2000), דוח הועדה לבחינת לימודי המתמטיקה בבתי הספר בישראל, משרד החינוך והתרבות.

רוזובסקי, רות (2001), התוצר הלימודי והקשר החינוכי של לימודי המתמטיקה והמדעים בישראל – ממצאי הממחקר הבינלאומי השלישי TIMSS 1999, דוח מחקר, המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת תל אביב.

רוזובסקי, רות (2002), הממחקר הבינלאומי השלישי במתמטיקה ומדעים, מבט על תוכניות הלימודים, הלכה ומעשה בתכנית למידים, ירושלים, האגף לתוכניות למידים.

רובשויץ-הדר, נצה. (1997), הממחקר הבינלאומי השלישי להערכת הישגים במתמטיקה ובמדעים (TIMSS), מבחר תוצאות במתמטיקה לחטיבת הביניים בישראל ובמדינות אחרות, עלון למורי המתמטיקה (על"ה), דצמבר.

תmir, פנחס, זיו, שרי, ופטקין דורית. הוראת המדעים בכיתות ח' בישראל באמצעות שנות ה- 90, הלכה למעשה, האגף לתוכניות למידים, משרד החינוך, ירושלים, גיליון 13 (אין ציון שנה).

תmir, פנחס, (1998) תרומת המחקר הבינלאומי בהוראת המדעים לחינוך המדעי בישראל, עלון למורי הביולוגיה, 154.

Macnab, D. S.(2000), Forces for Change in Mathematics Education: The Case of TIMSS, *Education Policy Analysis Archives*, 8 (15).

Wang, J. (2001), TIMSS Primary and Middle School Data: Some Technical Concerns, *Educational Researcher* 30 (6), pp. 17–21.

The OECD Program for international student's assessment (PISA)

Robitaille, D.F.& Garden, R.A. (eds.) (1996). TIMSS Monograph No. 2: Research Questions and Study Design, Pacific educational press, Vancouver, Canada.

מבחן מג"ב

<http://www.education.gov.il/haaracha/meyzav.htm>

<http://www.pisa.oecd.org/>

<http://nces.ed.gov/surveys/pisa/>

<http://timss.bc.edu/>

<http://nces.ed.gov/timss/>

אתר הבית

PISA

האתר על ארה"ב כולל
מציאות ודוגמאות

PISA

אתר הבית

TIMSS

האתר על ארה"ב כולל
מציאות ודוגמאות

TIMSS

נספחים

ו"א שבט תשס"ב
24 בינואר 2002

נספה א': כתב מינוי הוועדה

פרופ' דוד גורדון, י"ר	לכבוד
ד"ר אורית זסלסקי	-
פרופ' מיכל ירושלמי	-
פרופ' יוסף מניס	-
פרופ' דוד נבו	-
ד"ר זהבה שרצ	-

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
קרית הטכניון, חיפה
אוניברסיטת חיפה
אוניברסיטת בר אילן
אוניברסיטת תל-אביב
מכון ויצמן למדע, רחובות

אני מודה לכלכם על הסכמתכם להכהן בוועדה לבחינת נושא החשווהות הבינלאומיות במתמטיקה, מדע וטכנולוגיה. וועידה זו הוקמה בתוקף אחריות המל"מ הארצי לייעץ למשרד החינוך, ותוך עצה אחת עם נבי רונית תירוש, המנהלת הכללית של משרד החינוך. עלי לציין שהמנוי לוועדה הוא על בסיס אישי וחברי הוועדה אינם מייצגים בהכרת את המוסד האקדמי אליו הם משוכרים.

תפקידיו הוועדה הם :

בהתאם הצורך להשווות בין הישגי התלמידים בישראל ומדינות אחרות בתחום הדעת של מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה, הוועדה מתבקשת:

- להמליץ על מטרת החשווהות.
- לבוחן את הבחינות החשווהתיות הבינלאומיות השונות.
- לציין דרכי פעולה שונות להשגת המטרה בסעיף א', תוך ראייה כוללת של כל היבטי הבחינות וההתארגנות הנוכחית.
- להמליץ על אחת מדרכי הפעולה כגישה מומלצת למשרד החינוך כולל המלצת לאיזו בחינה בינלאומית להצטרף.

מנהל מטה מל"ם, פרופ' דוד בן-חכים, עומד לרשותכם למתן תמיכה וסייע. ד"ר משה ברק ממטה מל"ם ירכז את עבודות הוועדה. אני מבקש לקבל את המלצותיכם בהקדם, רצוי מאד תוך שלושה חודשים, כי הזמן לווח.

ברכה,

פרופ' קuni פרירמן
י"ר הוועד המנהל מטה מל"ם

העתקים: גבי רונית תירוש – מנכ"לית משרד החינוך
ד"ר עמי ולנסקי – סמכ"ל ומנהל אגף התכנון במשרד החינוך
פרופ' דוד בן-חכים – מנהל מטה מל"ם

נספח ב': מכתב פניה לחוקרים ומומחי חינוך במכינות



מטה מל"מ

המרכז הישראלי להוראת המדעים

**פניה לחוקרים ולמומחי חינוך במתמטיקה, מדע וטכנולוגיה
בנושא מחקרי השוואת בינלאומיים**

מטה המרכז הישראלי להוראת המדעים (מל"מ) הרקם וועדה לבחינת משה מחקר השוואת הבינלאומיים לתלמידים, במתמטיקה מדעים וטכנולוגיה.

מטרת הוועדה היא לבדוק את מטרות מחקרי השוואת הבינלאומיים ולהמליץ על דרכי פעולה הנגזרות מקיים מחקרים אלו וממצאיםם.

חוקרים ומומחי חינוך המעוניינים להציג בפני הוועדה את עמדתם בנושא, או למסור לוועדה מידע המצוי ברשותם, מוזמנים לפנות בכתב למצוות הוועדה, עד תאריך 16 במאי, 2002.

הוועדה תתיחס בעבודתה לחומרם שיועברו אליה בכתב ותשකול להזמין את הפונים לשיפוטה.

כתובת למכתבים:

הוועדה לבדיקת נושא השוואות הבינלאומיות במתמטיקה ובמדעים

מטה מל"מ

ת.ד. 26 רחובות

נספח ג':

מידע שהתקבל ממשרד החינוך על השתתפות ישראל במחקר השוואתי ביןלאומיים

מדינת ישראל
משרד החינוך

סמנכ"ל לתכנון

ירושלים, כ"ג אייר תשס"ב
05 Mai 2002
(ami-74)

לכבוד
ד"ר משה ברק
מרכז הועודה לבדיקת
נושא השוואות הבין-לאומיות במתמטיקה ובמדעים

שלום רב,

בمعנה למכתבך להלן התשובה:

א. התקבלה החלטה להשתמש ב מבחנים הבינלאומיים הבאים:

ה着他	השנה	תחום הבדיקה	סוג המבחן
OECD	2003	אוריגיניות שפה, מתמטיקה ומדעים	PISA
IEA + OECD	2002	ICT	SITES
IEA	2001	אוריגיניות שפה	PIRLS
IEA	2003	מתמטיקה ומדעים	TIMSS

ב. מבחנים ארציים בעטید הקרוב:

1. המבחנים הארציים מתקיימים במסגרת המיציב במדינות הי' וכיו'נות ח'.
2. המבחנים יחולו בשנת תשס"ג כ מבחנים חיצוניים.
3. כל שנה תבחן מחצית המערכת.

ג. התקבלה החלטה לבטל את המבחנים המוחזקים החל משנת"ל תשס"ג.

ברכה

ד"ר עמי וולנשטיין