



הנושא: לשמחה מה זו עושה? על הישגי ילדי ישראל במבדקים הבינלאומיים במתמטיקה בשנת 2003

הוכן ע"י: חנה דויד.

תקציר: למאמר שלושה חלקים, המנתחים היבטים שונים של תוצאות המחקר הבינלאומי TIMSS 2003. ביניהן הבעייתיות שבניתוח התוצאות ובהסקת המסקנות מהן כאשר המדגם אינו מייצג והסוגייה המגדרית.

מילות מפתח: כתב העת על"ה, על"ה 35, מחקר, מחקר בינלאומי, TIMSS 2003, הישגים, מדגם, מגדר, הבדלים בין המגדרים, כללי.

החומר פורסם במסגרת: על"ה 35, תשס"ו 2005, עמודים 18-26.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: 9 עמודים.

לשמחה מה זו עושה?

על הישגי ילדי ישראל במבדקים הבינלאומיים במתמטיקה בשנת 2003

חנה דויד*
hannadav@post.tau.ac.il
אוניברסיטת תל אביב

מבוא

מהאוכלוסייה לא נכלל במדגם. מצב זה דומה לזה שהיה במבדקי 1995, ואשר גם ממנו התעלמו מרבית מנתחי התוצאות. המאמר מראה גם עד כמה הטענה: 'אי אפשר ללמוד בכיתות גדולות', שזוכה בארץ לפופולאריות עצומה, לא מתיישבת בקנה אחד עם תוצאות המבדקים בארצות בהן צפיפות הכיתות גדולה מאשר בישראל. מכשלת המדגם-שאיננו-מדגם איננה היחידה המאתגרת את תוצאות המבדקים ב-2003.

במאמר השני נתבונן במספר נקודות נוספות עליהן היה ראוי לתת את הדעת לפני השקת כוסות השמפניה לרגל השיפור העצום בהישגים של תלמידי ישראל במתמטיקה ובמדעים בין 1999 ל-2003.

המאמר השלישי ישתדל לענות על השאלה: 'מה נשתנה?': כתבתי על הבדלים בין המגדרים לאחר שנתפרסמו תוצאות המבדקים הבינלאומיים של שנת 1999 (על"ה 2002, מס' 28 עמ' 35-51), ועתה הגיעה העת לראות האם השתפרנו בתחום זה, נשארנו במצב דומה או שמא...

**– לא הלך זרזיר אצל עורב אלא מפני שהוא מינו –
ישראל ושכנותיה בטבלת ההישגים במבדקים
הבינלאומיים במתמטיקה**

א. האם קיים 'מדגם לא מייצג'?

כפי שכבר פורט במאמרים רבים, אצלנו נכללו רק 77.5% מהתלמידים במדגם 2003. אין משמעות סטטיסטית למדגם שלא כולל לפחות 95% מהאוכלוסייה. פירוש הדבר הוא, שהתוצאות אינן 'לא מדויקות' או 'לא מלאות'; הן אינן בבחינת 'תוצאות'

כזכור לאחר פרסום תוצאות מדגם 1999 של מבדקי ה-TIMSS שויכנו, על-פי הישגינו לאותה קבוצה אליה השתייכו מדינות העולם השלישי. הארץ רעשה וגעשה, כאשר התברר, שחדלנו להיות מדינה מפותחת מבחינת הישגינו במתמטיקה ובמדעים. על-פי התוצאות דאז דורגה ישראל במקום נמוך, יחד עם מדינות האזור אליו אנו שייכים גיאוגרפית ויחד עם מדינות העולם השלישי. במאמר שפרסמתי בעל"ה – כתב עת להוראת המתמטיקה בבית הספר העל-יסודי (2001, גיליון מס' 27 עמ' 55-69) הסברתי, שלמעשה מאז שנות השישים הידרדר מצב ההישגים במתמטיקה בישראל מעשור לעשור, ובעוד שב-1963/4 היינו בראש טבלת ההישגים הבינלאומית של תלמידי כיתות ד וז, הרי שכבר בשנות השמונים נראה בבירור שמצב ההישגים של תלמידינו כבי רע. לדאבון הלב גם הכתובת שעל הקיר, שהייתה כתובה באותיות של קידוש לבנה זכתה ב-1995 לשפע של הצדקות והסברים דחוקים, ורק ב-1999 נראה היה שאי-אפשר עוד להתעלם מהמצב העגום.

להלן שלושה מאמרים המנתחים היבטים שונים של תוצאות מדגמי TIMSS 2003. הראשון בהם עוסק בבעייתיות שבהתייחסות לתוצאות, כאילו הן מייצגות את 'נתוני האמת', בעוד שלמעשה חלק גדול

* הכותבת היא ד"ר לפסיכולוגיה חינוכית עם התמחות במחוננות, מנהלת תכנית ההעשרה לילדים מוכשרים ויצירתיים במועצה האזורית חוף אשקלון, יועצת לילדים ולבני נוער בעלי כישרונות ויכולות מיוחדים ולבני משפחותיהם, ומחברת הספר (עם ד"ר רחל זורמן): 'אפשר גם אחרת: בנות ונשים – הישגים ויעדים' (2000) בהוצאת מכון הנרייטה סאלד ומשרד החינוך.

שכן אינן מייצגות את אוכלוסיית התלמידים הישראלים.

לאור הידוע על הימנעות מנהלים מכלול את בתי-הספר שלהם במדגם שנת 1995 יש לבדוק איזה אחוז מבתי-הספר שנבחרו, אמנם נכללו במדגם בסופו של דבר.

ב. היחס: 'מספר תלמידים למורה בבית הספר היסודי'
הטענה הנפוצה ביותר, שנשמעת בביקורת על מערכת החינוך הישראלית, היא הצפיפות הגדולה בכיתות הלימודים. על השאלה בדבר הקשרים בין המספר הממוצע של התלמידים בכיתה לבין הישגיהם נכתבו מאמרים רבים, וניתנו תשובות רבות. למשל: בסינגפור, בהונג-קונג ובקוריאה, בהם מספר הילדים בכיתה הוא מהגבוהים בעולם, הישגי התלמידים במתמטיקה ובמדעים הם הטובים בעולם מזה עשור. מחקרים רבים מראים, שהאקלים הבית ספרי, הערכים החברתיים והמשפחתיים ומעמד ההשכלה הגבוהה בחברה משפיעים על המוטיבציה של התלמידים ועל הישגיהם לפחות כמו מספר הילדים בכיתה. מתוך 49 המדינות שנבדקו בשנת 2003 במבדקי ה-TIMSS רק בקרב חמש מדינות: בלגיה הפלמית, הונגריה, איטליה, הולנד ושבדיה, היה היחס 'מספר התלמידים למורה' קטן יותר מאשר בארץ! מבין המדינות הללו, רק בשלוש (בלגיה הפלמית, הולנד והונגריה) היו ההישגים גבוהים מאשר בישראל; באיטליה, שבה 'מספר התלמידים למורה' היה קטן במידה משמעותית מאשר בארץ (10.7!), ההישגים היו נמוכים יותר (בשבדיה לא נבדקו ב-2003 תלמידי כיתות ח). זאת ועוד: דווקא בקרב מספר לא קטן של מדינות, בהן הושגו ההישגים מהגבוהים בעולם, היה יחס זה גדול פי שניים ויותר מאשר בישראל.

נבדוק עתה את הקשר בין מספר הילדים בכיתה בשיעורי המתמטיקה לבין הישגיהם.

בבלגיה, למשל, בכיתות בהן עד 24 תלמידים, הציון הממוצע שהושג היה 538 נקודות, בעוד שבכיתות של 25-32 תלמידים ממוצע ההישגים היה 553. בבולגריה הושג ממוצע של 468 נקודות בכיתות של עד 24 תלמידים וממוצע של 503 נקודות בכיתות בהן היו 25-32 תלמידים. מצב דומה נסקר באיטליה: שם כל הכיתות היו בקטגוריות 'קטנות מאוד' (עד 24 תלמידים) ו'קטנות' (25-32 תלמידים). ככל שהכיתה שנבדקה הייתה גדולה יותר, כך עלה ממוצע ההישגים.

בסין, אחת משיאניות העולם בהישגים, היה המספר הממוצע של תלמידים בכיתה 37. אמנם חלה ירידה מסוימת בהישגים כאשר הכיתה הייתה בת 25-32 תלמידים (567) לעומת כיתה בת 24 ילדים ומטה (598), אבל בכיתות בנות 33-40 תלמידים עלה הממוצע ל-575 והגיע לשיא בכיתות בנות 41 ילדים ומעלה: 636 נקודות. ביפן היה המצב דומה: ירידה קטנה בהישגים נצפתה בכיתות בנות 25-32 ילדים לעומת כיתות בנות 24 ילדים ומטה (561 לעומת 557 נקודות), אבל בכיתות בנות 33-40 תלמידים הייתה עלייה נאה וממוצע הנקודות בהן היה 571. בקוריאה, בה מספר הילדים הממוצע בכיתה היה, כמו בסין, 37, ממוצע ההישגים בכיתות בנות 25-32 תלמידים היה 569 נקודות, בעוד שכאשר הכיתות היו בנות 33-40 ילדים הממוצע עלה ל-594.

ג. מיהן כל המדינות שהישגיהם נופלים משלנו?

נחמד מאוד לגלות, שהן מבחינת 'הישגי' התלמידים והן מבחינת מקומה של ישראל בעולם חל שיפור משמעותי מאז 1999. אולם, קיימות השגות רציניות ביחס לשיפור בהישגי התלמידים, הן בשל העובדה שבין כל המדינות שהישגיהן נופלים משלנו יש רק שתי מדינות מערביות, והן משום שישראל הגיעה לאמצע הטבלה הבינלאומית, בדיוק כפי שהיה ב-1995, 'ביזכות' שני גורמים עיקריים: א. הימנעות מבדיקה או הכללה של אוכלוסיות 'בעייתיות'; ב. העובדה, שבין כל המדינות שהישגיהן נופלים מאלו של ישראל, רק בפיליפינים חלה עלייה (מ-345 ל-378 נקודות) בהישגים מאז שנת 1999. כלומר, 'ההישגים' הגבוהים, כביכול, נובעים, במידה רבה, מהידרדרות המצב במדינות האחרות שנבחנו במחקר. נראה עתה מיהן המדינות שהישגיהן נופלים מאלו שלנו: נורבגיה, מולדובה, קפריסין, מקדוניה, לבנון, ירדן, עירק, אינדונזיה, טוניסיה, מצרים, בחריין, הרשות הפלסטינאית, צ'ילי, מרוקו, הפיליפינים, בוטסואנה, ערב הסעודית, גאנה, דרום אמריקה, איטליה, ארמניה, סרביה, בולגריה ורומניה. *דהיינו, בין כל המדינות המערביות רק איטליה ונורבגיה נמצאות מתחתינו.*

ד. פער: כמה הגיעו למינימום (400)?

אצלנו – 86% מהנבדקים הגיעו רק להישג המינימלי של 400 נקודות. מתחתינו (מדינות בהן אחוז גבוה יותר של נבדקים שהגיע רק עד לרמת המינימום) – רומניה, סרביה, בולגריה, ארמניה, קפריסין, מולדובה,

מקדוניה, ירדן, אינדונזיה, מצרים נורבגיה, לבנון, הרשות הפלסטינאית, איראן, צ'ילי, פיליפינים, בחריין, דרום אפריקה, טוניסיה, מרוקו, בוטסואנה, ערב הסעודית וגאנה. המדינה המערבית היחידה בה שיעור המגיעים למינימום היה נמוך מאשר אצלנו היא נורבגיה.

ה. איזה שיעור של התלמידים הגיעו להישגים בינלאומיים של הרבעון העליון?

אצלנו – רק 6%. המדינות בהן השיעור נמוך יותר הן 'חברותינו' מהסעיף הקודם.

לסיכום – השמחה מוקדמת מדי ומוגזמת מאוד!

הבדלים בין המגדרים בהישגים במבדקי הבינלאומיים במתמטיקה ובמדעים ב-2003 בכיתות ד וח[#]

מבוא: השערות

49 מדינות השתתפו במבדקי TIMSS במתמטיקה ובמדעים בשנת 2003; ב-46 מהן נבדקו ההישגים בכיתה ח וב-25 – גם בכיתה ד. ב-45 מהמדינות נמצאו הבדלים מגדריים לפחות באחת מהקטגוריות: הישגים במתמטיקה או במדעים בכיתות ד או ח.

קיימות מספר הנחות בקשר להבדלים בין המגדרים בהישגים במתמטיקה ובמדעים. בהתבסס על ההנחות הללו נבדק להלן את ההשערות הבאות:

1. בהנחה, שההבדלים בין המגדרים גדלים ככל שההישגים גבוהים יותר, האם במדינות בהן ההישגים גבוהים יותר יהיו הבדלים בולטים יותר בין המגדרים לטובת בנים מאשר במדינות בהן רמת ההישגים נמוכה יחסית?

2. בהנחה, שקיים קשר בין ההבדלים בין המגדרים בהישגים הלימודיים במתמטיקה ובמדעים לבין הגיל, כלומר, ככל שהגיל גבוה יותר כן גדלים ההבדלים בין המגדרים, האם הבדלים מגדריים לטובת בנים בכיתות ד' ינבאו הבדלים מגדריים גם בכיתה ח?

על-פי:

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzales, E.J., & Chrostowski, S.J. (2004). TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings from IEA's Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grade. Chesnut Hill, MA: The International Study Center, Boston College, and International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

בנוסף, נבדוק: האם קיימים מאפיינים משותפים אחרים או נוספים למדינות שבהן קיימים הבדלים בין המגדרים בהישגים לטובת בנים או לטובת בנות? אם כן – מהם?

נראה להלן את עיקרי הממצאים, לאחר מכן נבדוק את נכונות ההשערות, ולבסוף ננסה למצוא קווים משותפים בין מדינות בהן נמצאו הבדלים מגדריים לטובת בנים ואחרים – שבהן נמצאו הבדלים כאלה לטובת בנות.

ממצאים

1. הבדלים מגדריים לטובת בנים ארה"ב ניצבת בראש סולם המדינות בהן נמצאו במבדקי ה-TIMSS של שנת 2003 הבדלים מגדריים: בכל ארבע הקבוצות שנבדקו, במקצועות המתמטיקה והמדעים בקרב ילדי כיתות ד וח נמצאו הבדלים מגדריים לטובת בנים. לנתון זה חשיבות מיוחדת, היות ומרבית המחקרים המתפרסים על הבדלים בין המגדרים בכלל ועל הבדלים בין המגדרים בהישגים במתמטיקה ובמדעים בפרט נעשים בארה"ב. מכאן, שהמסקנות של רבים מאותם מחקרים עשויות להיות נכונות בארה"ב, אך אינן משקפות בהכרח את המצב בארצות אחרות. בחלק מהמדינות לא קיימים כלל הבדלים בין המגדרים בהישגים במתמטיקה ובמדעים בבית-הספר היסודי או בתיכון, בחלקן קיימים הבדלים מגדריים לטובת בנים רק בחלק מארבע הקבוצות שמניתי – הבדלים במתמטיקה או במדעים בכיתות ד או ח, ובחלק קיימים הבדלים לטובת בנות. גם בזולמנ עלו הישגי הבנים על אלו של הבנות רק בשלוש קטגוריות: במתמטיקה ובמדעים בכיתות ד, ובמדעים בלבד בכיתות ח.

2. הבדלים מגדריים לטובת בנות לעומת חמש המדינות בהן נצפו הבדלים מגדריים לטובת בנים במדעים, וחמש מדינות בהן נצפו הבדלים כאלה במתמטיקה בכיתה ד, בארבע מדינות נצפו הבדלים במדעים בכיתה ד וארבע מדינות בהן נצפו הבדלים כאלה בהישגים במתמטיקה בכיתה ד: בנות הגיעו להישגים גבוהים מבנים. בכיתה ח נמצא כי בשש מדינות הישגי הבנות במדעים היו גבוהים מהישגי הבנים, בארבע מהן הישגי הבנות היו גבוהים גם במתמטיקה וגם במדעים מהישגי הבנים ובארבע נוספות – הישגי הבנות היו גבוהים מאלו של הבנים רק

במתמטיקה. נמנה להלן את המדינות שבהן היו הישגי הבנות גבוהים מאלו של הבנים לפי הכיתה והמקצוע.

I. הבדלים מגדריים לטובת בנות בכיתה ד

באיראן היו הישגי הבנות גבוהים מאלו של הבנים רק בכיתה ד ובמדעים בלבד.

II. הבדלים מגדריים לטובת בנות בכיתה ח

ברשות הפלשתינאית ובערב הסעודית הגיעו הבנות להישגים גבוהים מהבנים במדעים; בירדן ובבחרין היו הישגי הבנות גבוהים מאלו של הבנים במדעים ובמתמטיקה.

III. הבדלים מגדריים לטובת בנות בכיתה ד ו-ח

במולדובה ובארמניה, היו הישגי הבנות בכיתה ד ו-ח גבוהים מאלו של הבנים במדעים ובמתמטיקה; בפיליפינים היו הישגי הבנות במתמטיקה גבוהים מאלו של הבנים בכיתה ד כמו בכיתה ח; בסינגפור היו הישגי הבנות במתמטיקה גבוהים מאלו של הבנים בכיתה ד ו-ח.

3. מגמה מעורבת

I. הבדלים לטובת בנים בקבוצת גיל אחת והבדלים

לטובת בנות באחרת

בקפריסין נצפתה מגמה מעורבת, כאשר בכיתה ד היה יתרון לבנים על בנות הן במתמטיקה והן במדעים, ואילו בכיתה ח עלו הישגי הבנות במתמטיקה על אלו של הבנים באופן מובהק.

II. הבדלים לטובת בנים במתמטיקה ולטובת בנות

– במדעים

בסרביה נצפתה מגמה זו, אולם רק בכיתה ח.

מסקנות

1. מהנתונים עד כה ניתן לראות, שקיימת נטייה להבדלים בין המגדרים לטובת בנות בארצות בהן ההישגים נמוכים, אולם נטייה זו אינה ניתנת לכימות של קורלציה – ישרה או הפוכה – בין הפרשי ההישגים לבין ההישגים עצמם. כך, לדוגמה, אם נסתכל רק על המדינות בהן נצפו הבדלים מגדריים בכיתות ד נגלה, ששלוש מבין המדינות בהן נצפו הבדלים מגדריים לטובת בנות הן ארמניה, איראן והפיליפינים. אלה הן, אמנם, שלוש המדינות בעלות ההישגים הנמוכים ביותר מבין כל המדינות שבהן התגלו הבדלים מגדריים כלשהם בכיתות ד. אולם, גם במולדובה, אשר הישגי תלמידיה נמצאים מעל לממוצע ההישגים במחקר 2003, התגלו הבדלים מגדריים לטובת בנות, ולא זו בלבד,

אלא שהבדלים אלו נצפו בכל ארבע הקבוצות שנבדקו: במתמטיקה ובמדעים בכיתות ד וח. זאת ועוד: בסינגפור, הנמצאת בראש הטבלה העולמית, הגיעו הבנות הן בכיתה ד והן בכיתה ח להישגים טובים מאלו של הבנים.

2. התופעה של הבדלים מגדריים במתמטיקה בכיתה ד ש'מנבאים' הבדלים מגדריים במדעים בכיתה ח נצפתה במדינות הבאות (בנוסף לארה"ב, שם כאמור, נצפו הבדלים מגדריים בכל ארבע הקטגוריות): בהולנד, בסקוטלנד ובאונטריו, שם הבדלים מגדריים במדעים ובמתמטיקה בכיתה ד היו מלווים בהבדלים מגדריים במדעים בכיתה ח; באיטליה ובקוויבק, שם הבדלים מגדריים בהישגים במתמטיקה בכיתה ד ניבאו הבדלים מגדריים בהישגים במדעים ובמתמטיקה בכיתה ח.

בסין עלו הישגי הבנים על אלו של הבנות רק בכיתה ד, במדעים בלבד. זוהי למעשה המדינה היחידה, בה הבדלים מגדריים לטובת בנים כבר בכיתה ד לא 'ניבאו' הבדלים מגדריים במתמטיקה, במדעים או בשניהם בכיתה ח, או למצער, היו מלווים בהבדלים מגדריים בהישגים גם במתמטיקה בכיתה ד.

מכאן נוכל להסיק, כי למרות שהקשר בין הבדלים מגדריים שמתגלים בכיתה ד לאלו שמתגלים בכיתה ח אינו פשוט, הרי אי-אפשר להתעלם ממנו. מבחינה חינוכית משמעות הדבר היא, שיש למנוע הבדלים מגדריים בהישגים בגיל צעיר ככל האפשר כדי למנוע היווצרותם של פערים מגדריים בהישגים בגיל מבוגר יותר.

כמו כן נוכל להוסיף את המסקנה הבאה:

I. מרבית המדינות בהן ההבדלים בין המגדרים

בהישגים היו לטובת בנות היו מדינות מוסלמיות

בין תשע המדינות שבהן נמצאו הבדלים מגדריים לטובת בנות בלבד, חמש היו מדינות מוסלמיות: איראן, הרשות הפלשתינאית, סעודיה, ירדן ובחריין. לפי ממצאים אלה נראה שהאיסלם הוא בהחלט מאפיין דומיננטי.

ניתן לסווג מספר לא קטן של מדינות בהן ההבדלים המגדריים היו לטובת בנות גם לפי קריטריונים נוספים. למשל:

II. מדינות הנמצאות במצב לחימה או למצער אי-שקט

פוליטי, או כאלה שזה עתה נסתיים בהן מצב זה

לקטגוריה II ניתן לשייך את ארמניה, איראן, סרביה, והרשות הפלשתינאית.

ניתן גם, אם כי בדוחק, לנסות לסווג את המדינות שבהן היו הבדלים מגדריים ליטובת' בנות כנמוכים :

III. מדינות שבהן ההישגים היו מתחת לממוצע, אבל לא בין חמש המדינות בעלות ההישגים הנמוכים ביותר

לקבוצה זו נוכל לשייך את ארמניה, הפיליפינים, איראן, סרביה, הרשות הפלשתינאית, סעודיה, ירדן, בחריין, ואף את קפריסין, שהתוצאות בה היו 'מעורבות'.

נראה, אם כן, שהנסיון לפצח את התעלומה בדבר הבדלים בהישגים בין המגדרים דורש מחקר מעמיק ולא ניתן למצוא לה תשובה חד-משמעית בקלות, אם בכלל.

סטטיסטיקה וגיאוגרפיה: השפעת השתתפות המאסיבית של מדינות העולם השלישי על תוצאות המבדקים הבינלאומיים במתמטיקה ובמדעים

מי היו המשתתפות במדגם ב-2003 הנוספות על אלו שהשתתפו ב-1999?

טבלה 1 (ראו בנספח) מציגה את הישגי ילדי כיתות ד ו- ח במתמטיקה במבדקי 2003.

שילוב מדינות רבות נוספות במבדקי כיתות ח הוריד מאוד את הממוצע, דבר שהיה צפוי לאור העובדה שרוב המדינות הנוספות הן בתחתית סולם ההישגים הבינלאומיים.

ב-1999 המדינות שילדיהן הגיעו להישגים נמוכים מאשר ילדי ישראל בכיתות ח במתמטיקה היו: טוניסיה, מקדוניה, טורקיה, ירדן, איראן אינדונזיה, צ'ילי, הפיליפינים, מרוקו ודרום אפריקה.

ב-2003 המדינות שילדיהן הגיעו להישגים נמוכים באופן מובהק מאשר ילדי ישראל היו: איטליה ורומניה, אשר ב-1993 היו לילדיהן הישגים גבוהים מאלו של ילדי ישראל, ואשר ב-2003 אף עלו יחסית ל-1993, אבל לא בצורה דראסטית כמו אלה של ילדי ישראל (באיטליה מ-479 ל-484 וברומניה מ-472 ל-475);

ארמניה, סרביה, נורבגיה, לבנון, מצרים, בחריין, הרשות הפלשתינאית, בוטסואנה, ערב הסעודית, גאנה, שלא השתתפו במבדקי 1999;

בולגריה וקפריסין ומולדובה, בהן חלה ירידה ניכרת מ-1999 ל-2003: בבולגריה: מ-511 ל-476, ובקפריסין מ-476 ל-459 ובמולדובה מ-469 ל-460;

מקדוניה, ירדן, איראן, אינדונזיה, טוניסיה צ'ילי, מרוקו, הפיליפינים דרום אפריקה שגם ב-1999 היו הישגי ילדיהן נמוכים מאלו של ילדי ישראל.

לסיכום, נראה, שהעלייה הגדולה במיקומה של ישראל

במבדקי ההישגים הבינלאומיים בין 1999 ל-2003 נבעה בעיקר מהצטרפותן של מדינות בעלות הישגים נמוכים ומירידה ניכרת שחלה בהישגי שלוש מדינות אשר ב-1999 היו הישגי תלמידיהן גבוהים מאשר הישגי התלמידים הישראלים.

כמו כן יש לציין את ההישגים הנמוכים במיוחד של המצטרפות החדשות: בעוד שב-1999 רק ארבע מהמדינות הגיעו להישגים ממוצעים של פחות מ-400 נקודות, מספר זה הוכפל ב-2003. המדינה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר הן ב-1999 והן ב-2003 – דרום אפריקה – הגיעה להישגים נמוכים יותר ב-2003 מאשר ב-1999. למעשה, בשש מתוך תשע המדינות שהגיעו ב-1999 להישגים נמוכים משל ישראל חלה ירידה בהישגים ב-2003.

מרבית מדינות העולם השלישי לא השתתפו במבדקי כיתות ד. לפיכך, הישגיהם של תלמידי כיתות ד היו הומוגניים יותר מאלו של ילדי כיתות ח. לו הייתה ישראל משתתפת במבדקי כיתות ד, היו התוצאות מראות ביתר דיוק את מיקומה של ישראל יחסית למדינות המפותחות ולא יחסית לממוצע שבו קיים פיזור גדול ביותר.

ילדי כיתות ח ממדינות רבות שהשתתפו במבדקים אינם מהווים מדגם מייצג של ילדי השנתון, שכן, במרבית ממדינות העולם השלישי שיעור הלמידה של ילדי כיתות ח נמוך. אם נבדוק, לדוגמה, את חמש המדינות בהן שיעורי ההשתתפות הם הנמוכים ביותר נראה, שקיים מתאם שלילי גבוה ביותר בין מדינות אלו לבין ההישגים. גאנה, שבה שיעור ההשתתפות היה 30% בלבד, מדורגת במקום שלפני האחרון מבחינת ההישגים. במרוקו שיעור ההשתתפות היה 31% בלבד והישגי תלמידיה נמצאים שישה מקומות לפני רמת ההישגים המינימלית; באינדונזיה רק 47% מהילדים גילאי 13-14 לומדים בכיתות ח וגם שם ההישג הממוצע הוא 411 נקודות בלבד; סוגרות את הרשימה ערב הסעודית עם 53% לומדים והישג ממוצע של 332 נקודות ובוטסואנה עם 555 לומדים וממוצע הישגים – 366 נקודות. נראה, אם כן, שלמעשה, אם כל שכבת הגיל הייתה נלקחת בחשבון או למצער – 95% ממנה, כפי שדורשים כללי המבדקים, היו הפערים בין המדינות ה'חלשות' וה'חזקות' אף גבוהים יותר. מכאן, שהגורם העיקרי לטיפוס של ישראל בסולם ההישגים הבינלאומיים בין 1999 ל-2003 לא מעיד של שיפור אמיתי, אלא משקף את שיתופן של מדינות שמצב החינוך בהן גרוע במידה ניכרת משלה במחקר.

טבלה 2 (ראו נספח) מציגה את הישגי התלמידים רק במדינות שבמבדקי TIMSS 2003 שלהן השתתפו הן תלמידי כיתות ד והן תלמידי כיתות ח. טבלה זו מספקת אמת מידה מדויקת יותר למצבה היחסי של ישראל מאשר טבלת ההישגים הכללית.

מטבלה 2 נראה כי:

בקרבת המדינות שילדי כיתות ד בהן השתתפו במחקר ב-2003, ממוצע ההישגים במתמטיקה היה 495 נקודות, אולם בקרב ילדי כיתות ח של מדינות אלה הממוצע היה 520 נקודות, בעוד שהממוצע בקרב כל ילדי כיתות ח שהשתתפו במדגם היה 467 נקודות.

ואכן:

בכיתה ד – 16 מדינות (74%) היו בעלות הישגים מעל הממוצע, ורק תשע מתחת לממוצע.

בכיתה ח – 26 מדינות (57.8%) היו בעלות הישגים מעל הממוצע, ו-19 מתחת לממוצע.

אם נבדוק את התוצאות של המבדקים בכיתות ד ו-ח נקבל את התמונה הבאה:

בכיתה ד רק בארבע מדינות היה הממוצע 339-389 וב-4 נוספות: 451-490.

בכיתה ח ב-17 מדינות היה הממוצע נמוך מ-460. החלוקה הייתה כדלהלן:

❖ בתשע מדינות היו ההישגים בין 400 ל-459: בחריין, מצרים, טוניסיה, אינדונזיה, איראן, ירדן, לבנון, מקדוניה וקפריסין;

❖ בשמונה מדינות היו ההישגים בין 264 ל-390: הרשות הפלסטינית, צ'ילי, מרוקו, פיליפינים, בוטסואנה, ערב הסעודית, גאנה ודרום אפריקה.

אם נחשב את ממוצע ההישגים בכיתות ח של עשר המדינות שהישגי תלמידיהם היו קרובים להישגי התלמידים בישראל: חמש המדינות שהישגיהן היו גבוהים מאלו של ישראל וחמש המדינות שהישגיהן היו נמוכים משל ישראל, נקבל 493, שהוא ההישג של סלובניה בקרב תלמידי כיתות ח. תלמידי כיתות ד בסלובניה הגיעו להישג ממוצע של 479 נקודות, הישג המעמיד אותם במקום השביעי מתחתית הסולם שבו 25 מדינות, דהיינו, רק לרבע מהמדינות הישגים נמוכים מאשר אלו של סלובניה. לפיכך, לו היו תלמידי כיתות ד בארץ נבחנים, קשה להניח שהיו מגיעים לממוצע הבינלאומי.

זאת ועוד: בגלל ההפרש הגדול בין הממוצע בכיתות ד (495) לבין הממוצע בכיתות ח (467) מתוך תשע המדינות שהישגיהן היו נמוכים מהממוצע בכיתות ד,

רק לחמש היו הישגים נמוכים מהממוצע גם בכיתות ח (נוברגיה, איראן, פיליפינים, מרוקו וטוניסיה). למעשה, השתתפותן המאסיבית של מדינות העולם השלישי: בחריין, מצרים, טוניסיה, אינדונזיה, איראן, ירדן, לבנון, הרשות הפלסטינית, צ'ילי, מרוקו, פיליפינים, בוטסואנה, ערב הסעודית, גאנה ודרום אפריקה במבדקי TIMSS, הטתה את ממוצע התוצאות בכיתות ח כלפי מטה. ההשתתפות של מדינות אלו אף הורידה את הממוצע ביחס להישגים בכיתות ד, היות שרק ארבע מהן השתתפו גם במבדקי כיתות ד. לפיכך המדינות שהשתתפו רק במבדקי כיתות ח ואינן נמנות עם העולם השלישי הגיעו למקום גבוה במבדקים ביחס למדינות שבהן נבדקו שתי קבוצות הגיל.

ההישגים במדעים

22 המדינות שהגיעו להישגים נמוכים מאלו של ישראל בקרב תלמידי כיתות ח היו: בולגריה, ירדן, מולדובה, רומניה, סרביה, ארמניה, איראן, מקדוניה, קפריסין, בחריין, הרשות הפלסטינית, מצרים, אינדונזיה, צ'ילי, טוניסיה, סעודיה, מרוקו, לבנון, הפיליפינים, בוטסואנה, גאנה, דרום אפריקה.

טבלה 3 (ראו נספח) מציגה את השוואת ההישגים במדעים.

בישראל היה הממוצע 488 נקודות – גבוה אמנם מהממוצע של כל המדינות שילדי כיתות ח בהן השתתפו בחלק המדעי של TIMSS-2003, אבל נמוך ב-16 נקודות מהממוצע של 17 המדינות, אשר הישגי תלמידיהן בכיתות ד היו גבוהים מהממוצע. גם כאן, כפי שראינו בהישגים בחלק המתמטי של המבחנים, הסיבה היא השתתפותן המאסיבית של מדינות שילדיהן לא השתתפו במבדקי כיתות ד, שרובן מדינות העולם השלישי.

סיכום

במבדקים הבינלאומיים שנערכו ב-1963/4, ואשר בהם הגיעה ישראל למקום הראשון מבחינת ההישגים במתמטיקה, השתתפו עוד 11 מדינות מפותחות, רובן אירופיות. שלוש ממדינות אלו – צרפת, גרמניה ופינלנד – לא השתתפו במבדקי TIMSS-2003, אך ממבדקי שנים קודמות וממבדקי PISA ידוע, שהישגי תלמידיהן גבוהים מאלו של תלמידי ישראל. כל שאר המדינות שהשתתפו באותם מבדקים הישגי תלמידיהם היו גבוהים מאלו של תלמידי ישראל ב-2003. שינויים בהרכב המדינות המשתתפות במבדקים אינם יכולים לשנות את התמונה האמיתית, שכן, הם שינויים קוסמטיים גרידא.

נספח – טבלאות ומוצגים

טבלה 1: הבדלים מגדריים מובהקים במדעים ובמתמטיקה ב-2003 בכיתות ד ו-ח

כיתה ד		כיתה ח			
מדעים		מתמטיקה		מתמטיקה	
בנות	בנים	בנות	בנים	בנות	בנים
533	538	514	522	502	507
548	555				
477	484	505	514	467	452
521	529	537	543	528	543
441	432	462	450	468	473
496	508	485	496	506	517
503	490	510	499	477	465
339	324	364	352	483	470
426	406				
		599	590		601
		498	507	486	486
		505	517	526	540
		502	509	522	546
				516	522
				465	473
				517	480
				509	
				521	
				490	
				454	
				465	
				552	
				548	
				505	
				508	
				392	393
				415	381
				552	
				441	
				407	
				487	
				508	
				479	
				517	
				505	542
				392	532
				530	423
				489	526
				398	411
				453	379
				236	385
				538	283
				481	266
				521	
				540	514
				502	

* המדינה או החבל שימשו כמות-מידה למבדקים הבינלאומיים.

** התוצאות לא מובהקות שכן המדגם לא כלל לפחות 95% מהאוכלוסייה.

TIMSS 2003

טבלה 2: ההישגים במתמטיקה במדינות שתלמידי כיתות ד ו-ח שלהן השתתפו ב-TIMSS 2003

כיתה ח	כיתה ד	
494	493	ניו זילנד
498	490	סקוטלנד
493	479	סלובניה
478	456	ארמניה
461	451	נורבגיה
411	389	איראן
378	358	פיליפינים
387	347	מרוקו
410	339	טוניסיה

כיתה ח	כיתה ד	
605	594	סינגפור
586	575	הונג קונג
570	565	יפן
585	564	סין (טייפה)
537	551	בלגיה הפלמית
536	540	הולנד
508	536	לטביה
502	534	ליטא
508	532	רוסיה
529	529	הונגריה
504	518	ארה"ב
459	510	קפריסין
460	504	מולדובה
484	503	איטליה
505	499	אוסטרליה
**520	*495	ממוצע

* ממוצע 15 המדינות ה'חזקות': 539 בכיתות ד ו-530 בכיתות ח

** ממוצע כל המדינות שילדי כיתות ח בהם השתתפו ב-TIMSS 2003: 467.

טבלה 3: ההישגים במדעים במדינות שתלמידי כיתות ד ו-ח שלהן השתתפו ב-TIMSS 2003

כיתה ח	כיתה ד	
520	490	סלובניה
504 (508)	489*	ממוצע
441	480	קפריסין
494	466	נורבגיה
461	437	ארמניה
453	414	איראן
377	332	פיליפינים
404	314	טוניסיה
396	304	מרוקו

כיתה ח	כיתה ד	
578	565	סינגפור
571	551	סין (טייפה)
552	543	יפן
556	542	הונג קונג
**544	540	אנגליה
527	536	ארה"ב
512	532	לטביה
543	530	הונגריה
514	526	רוסיה
536	525	הולנד
527	521	אוסטרליה
520	520	ניו זילנד
516	518	בלגיה
491	516	איטליה
519	512	ליטא
512	502	סקוטלנד
472	496	מולדובה

* ממוצע 18 המדינות ה'חזקות': 526 בכיתות ד ו-533 בכיתות ח
** ממוצע כל המדינות שילדי כיתות ח בהם השתתפו ב-TIMSS 2003: 474.

*** הממוצע של 18 המדינות ה'חזקות', אלו שבהן היה הממוצע בכיתות ד גבוה מזה הבינלאומי, היה 508 אם ניקח בחשבון גם את אנגליה שבה לא סיפק המדגם את דרישות המחקר.

Mathematics Achievement

Grade 8		Grade 4	
Singapore	605	Singapore	594
Korea, Rep. of	589	Hong Kong, SAR	575
Hong Kong, SAR	586	Japan	565
Chinese Taipei	585	Chinese Taipei	564
Japan	570	Belgium (Flemish)	551
Belgium (Flemish)	537	Netherlands	540
Netherlands	536	Latvia	536
Estonia	531	Lithuania	534
Hungary	529	Russian Federation	532
Malaysia	508	England	531
Latvia	508	Hungary	529
Russian Federation	508	United States	518
Slovak Republic	508	Cyprus	510
Australia	505	Moldova, Rep. of	504
United States	504	Italy	503
Lithuania	502	Australia	499
Sweden	499	International Avg.	495
Scotland	498	New Zealand	493
Israel	496	Scotland	490
New Zealand	494	Slovenia	479
Slovenia	493	Armenia	456
Italy	484	Norway	451
Armenia	478	Iran, Islamic Rep. of	389
Serbia	477	Philippines	358
Bulgaria	476	Morocco	347
Romania	475	Tunisia	339
International Avg.	467	Benchmarking Participants	
Norway	461	Indiana State, US	533
Moldova, Rep. of	460	Ontario Province, Can.	511
Cyprus	459	Quebec Province, Can.	506
Macedonia, Rep. of	435		
Lebanon	433		
Jordan	424		
Iran, Islamic Rep. of	411		
Indonesia	411		
Tunisia	410		
Egypt	406		
Bahrain	401		
Palestinian Nat'l Auth.	390		
Chile	387		
Morocco	387		
Philippines	378		
Botswana	366		
Saudi Arabia	332		
Ghana	276		
South Africa	264		
* England	498		
Benchmarking Participants			
Basque Country, Spain	487		
Indiana State, US	508		
Ontario Province, Can.	521		
Quebec Province, Can.	543		

* Did not satisfy guidelines for sampling participation rates.



TIMSS & PIRLS
International Study Center