

התועלת של קורסי הכנה
לבחינה הפסיכומטרית
בהשוואה להכנה עצמית

קרן שצמן
כרמל אורן

אפריל 1997



תוכן העניינים

עמ'

1	1.1	מבוא
1	1.1	הקדמה
1	1.2	רקע
2	1.3	מטרות הדו"ח הנוכחי
3	2.2	שיטה
3	2.1	הכלים
4	2.2	משתני המחקר
6	2.3	האוכלוסיה
9	3.3	עיבודים
10	4.4	תוצאות
16	5.5	סיכום
17		<u>נספח</u>
18		<u>מקורות</u>

תמצית

השאלה העומדת במרכזו של דו"ח זה, היא מהי התועלת שניתן להפיק מקורסי הכנה לקראת מבחן הכניסה הפסיכומטרי לאוניברסיטאות (מכפ"ל), בהשוואה לתועלת שניתן להפיק מהכנה עצמית, בעזרת ספר. אוכלוסיית המחקר הם 5,725 נבחנים שנבחנו פעמיים בתקופה שבין דצמבר 1993 ואפריל 1996, והתכוננו לשתי הבחינות בעזרת קורס או ספר. הנבחנים אותרו במאגר הנתונים של המרכז הארצי לבחינות ולהערכה וחולקו ל-4 קבוצות על-פי שיטת ההכנה בה נקטו לפני כל בחינה: ספר-ספר, ספר-קורס, קורס-ספר וקורס-קורס. המשתנה התלוי במחקר הוא השיפור בציון, שחושב כהפרש בין ציוני שתי הבחינות.

השיפור הממוצע המירבי הושג בקבוצת ספר-קורס - 47 נקודות. השיפור הממוצע בקבוצת קורס-קורס היה 38 נקודות; בקבוצת ספר-ספר 33 נקודות ובקבוצת קורס-ספר - 30 נקודות. ניתוח שונות משותפת, העלה כי סוג ההכנה לקראת כל בחינה והציון הפסיכומטרי של הנבחן בבחינה הראשונה, מסבירים רק 3.5% מהשונות הכללית בשיפור בציונים. בעזרת השיפור הממוצע המתקן עבור היכולת התחילית, ניתן היה לאמוד, על-ידי השוואות זוגיות, את תרומת הקורס כאמצעי הכנה, מעבר לתרומת ההכנה העצמית, בהנחה שהנבחנים בקבוצות ההכנה השונות, אינם נבדלים מהותית ביכולת שלהם להפיק תועלת מדרכי הכנה שונות. התוצאות של ההשוואות הן כדלקמן: התועלת השולית שיש להתכוננות בעזרת קורס לפני בחינה ראשונה - הינה בסדר גודל שבין 5 ל-9 נקודות, ולפני בחינה שניה - 7 עד 11 נקודות. זאת - בקרב הנבחנים החוזרים. כמו כן, ניתן אמדן לאפקט השיפור של הקורסים על הנבחנים לראשונה, בניתוח שבנספח מס' 1. מניתוח זה עולה, כי בקרב הנבחנים לראשונה, אין אפקט שולי להכנה באמצעות קורס.

1. מבוא

1.1 הקדמה

בעשר השנים האחרונות חלה עליה מתמדת בהיקף ההכנה לקראת מבחן הכניסה הפסיכומטרי לאוניברסיטאות (מכפ"ל). הכנה בהקשר הזה פירושה למידה מרוכזת ואינטנסיבית, במשך מספר ימים עד מספר חודשים (אך לא יותר מכך), שמתמקדת במבחן עצמו: תרגול סוגי הפריטים המופיעים במבחן והכרת ההוראות לביצוע המבחן. על-פי דיווח הנבחנים, אמצעי ההכנה הנפוצים בישראל (לפי רמת אינטנסיביות עולה) הם חוברת ההסבר של המרכז הארצי לבחינות והערכה, ספרי הכנה שונים (כולל אוגדן בחינות בהוצאת המרכז הארצי לבחינות) וקורס הכנה. ישנן דרכי הכנה נוספות, כגון תוכנות מחשב אך מספר המשתמשים בהן אינו גדול. עיון בנתונים מראה כי שיעור המשתמשים בספרי הכנה עלה מ-42 אחוז בשנת 1984 לכ-90 אחוז בשנים האחרונות. שיעור המדווחים כי השתתפו בקורס הכנה עלה מאחוז אחד ב-1984 לכ-70 אחוז בשנת 1994 (אללוף, 1995), ובמועדי בחינה מסויימים, כיום, מגיע שיעור המדווחים על השתתפות בקורס לכ-85%.

השאלה החוזרת ועולה בהקשר זה היא מהי מידת האפקטיביות של דרכי ההכנה השונות. שאלה זו עומדת במרכזו של דו"ח זה. מקור הנתונים העומד לרשותנו הוא, כאמור, דיווח עצמי של הנבחנים, באשר לשיטת ההכנה בה נקטו לפני הבחינה. על-כן, חשוב להדגיש כי דו"ח זה הוא תיאורי; כיוון שהחלוקה לקבוצות ההכנה השונות אינה אקראית, קשה להסיק מסקנות סיבתיות מתוצאותיו.

1.2 רקע

רבים מהמחקרים האמפיריים בתחום ההכנה למבחנים למדידת כשרי למידה עסקו במבחן ה-SAT, הכולל חלק מילולי וחלק מתמטי ומשמש למיון מועמדי הקולגיים והאוניברסיטאות בארה"ב. סולם ה-SAT נע בין 200 ל-800, עם ממוצע 500 וסטית התקן 100. בנייתו מטה-אנליטי של מחקרי הכנה למבחן ה-SAT שערך Messick (1981) נכללו 17 מחקרים על החלק המילולי ו-12 מחקרים על החלק המתמטי. הממצאים הראו כי השיפור של קבוצת נבחנים שעברה הכנה, יחסית לקבוצה שלא עברה כל הכנה, היה כ-14 נקודות בחלק המילולי וכ-16 בחלק המתמטי. תוצאות דומות נמצאו על-ידי Becker (1990), שביצע מטה-אנליזה שכללה 48 מחקרים. השיפור בחלק המילולי נאמד ב-9 נקודות ובחלק המתמטי ב-19 נקודות.

במחקר המבוסס על מערך ניסויי שנעשה בישראל (אללוף, 1995) חולקו תלמידים ממספר מכינות קדם-אקדמיות ברחבי הארץ לקבוצת מחקר וקבוצת ביקורת. שתי הקבוצות נבחנו במכפ"ל ולאחריו ביצעה קבוצת המחקר קורס הכנה לחלק המילולי ולחלק הכמותי. הקורס נמשך חודש וחצי ובסיומו נבחנו שתי הקבוצות שנית, בגירסה מקבילה של מכפ"ל. תוצאות המחקר הראו כי קבוצת הניסוי השתפרה בחלקים שבהם עברה הכנה ב-24 נקודות יותר מקבוצת הביקורת (בסולם הציון הכללי, שטוחו 800-200). השיפור שהושג בתחום הכמותי היה גדול יותר מהשיפור בתחום המילולי (5.4 ו-3.4 נקודות, בהתאמה, בסולם התחומים, שטוחו 150-50).

במחקר שערך אורן (1993) על התועלת המופקת מדרכי הכנה שונות למכפ"ל, נכללו 3,717 נבחנים חוזרים שבחינתם השנייה נערכה במועד אפריל 1992. הנבחנים התבקשו לדווח על ההכנה שביצעו לפני הבחינה השנייה. ממצאי המחקר הראו כי בקרב הנבחנים שלא דיווחו על הכנה כלשהי, ממוצע שיפור הציונים היה 25 נקודות. זהו האומדן לתרומת ההבחנות החוזרת - אפקט של הכנה שאינה מיוחדת ומקורו ב"התנסות" (practice) וב"צמיחה" או התבגרות (growth). לשיפור זה הושוו האפקטים של ההכנה המיוחדת, כדי לאמוד את התועלת השולית של כל אחת משיטות ההכנה. התוצאות הראו כי המשתמשים בחוברת ההסבר שיפרו בממוצע ב-2.5 נקודות יותר מהנבחנים שלא דיווחו על כל הכנה; הנבחנים שלמדו בעזרת ספר שיפרו בממוצע ב-10 נקודות יותר מהנבחנים שהשתמשו רק בחוברת ההסבר ואילו התוספת השולית המצטברת לממוצע השיפור בקרב הנבחנים שהשתתפו בקורס (יחסית לנבחנים שלמדו בעזרת ספר) נאמדה ב-7 נקודות. השיפור הממוצע בציונים במחקר זה היה 40 נקודות. בנסיון לפקח בצורה סטטיסטית על ההקצאה הלא-אקראית (שהיא, כזכור, מגבלה מתודולוגית במחקרים אלה) נוטרלה השפעתם של משתנים שנתגלו כמתווכים: מין הנבחן, יכולתו התחילית (ציון המבחן הראשון) ומידת המוטיבציה, המבוטאת, בעקיפין, על-ידי מידת הסלקטיביות של החוג שאליו רוצה הנבחן להתקבל. ניטרול זה לא שינה את דפוס הממצאים בצורה משמעותית.

1.3 מטרות הדו"ח הנוכחי

המחקר הנוכחי מתאר ומשווה את קבוצות הנבחנים החוזרים השונות על-פי שיטת ההכנה שלהם לבחינה, שעליה דיווחו בשאלון המשוב, תוך הבחנה בין בחינה ראשונה לבחינה

חוזרת. בפרט, ראויות להשוואה (מפאת גודלן) קבוצת המתכוננים בכוחות עצמם, בעזרת ספר, מול קבוצת המשתתפים בקורס הכנה. המשתתפים הנחקרים: הישגים בבחינה הראשונה, השיפור בבחינה החוזרת ואיפיונים סוציו-דמוגרפיים שונים כגון מין, מצב כלכלי, השכלת הורים וסוג מקום יישוב. מאיפיונים אלה לא ניתן לגזור מסקנות סיבתיות באשר ליעילותן של שיטות ההכנה השונות - מסקנות שרק מערך מחקר ניסויי עשוי היה לספק. עם זאת, ניתן לקבל מהמצאים חיזוק ותוספת עדויות לגוף הידע שנצבר בתחום. עדויות אלה עשויות להיות לעזר לנבחנים בבואם להחליט באיזו שיטת הכנה לנקוט.

מחקר זה מהווה רפליקציה מורחבת של המחקר של אורן (1993). ההרחבה היא בשלושה תחומים: (א) במחקר הנוכחי היתה הבחנה בין ההכנה לפני הבחינה הראשונה, לבין ההכנה לפני הבחינה החוזרת וכן בקרה על איפיונים דמוגרפיים שונים; (ב) בהיקף האוכלוסיה (כאן נכללו נבחנים חוזרים ממספר מועדים), ו-(ג) במשתתפים התלויים: פירוט דפוסי השיפור בשלושת מרכיבי הציון הפסיכומטרי, בנוסף לציון הכללי.

מחקר זה התמקד בקבוצת הנבחנים החוזרים. הנבחנים החוזרים אולי אינם מהווים מדגם מייצג של כלל הנבחנים, כי עצם הבחנותם החוזרת מעידה על אי-שביעות רצונם מציונם בבחינה הראשונה, (דבר המעיד, אולי, על תת-ביצוע בבחינה זו). מחקר שביצע Alderman (1981) הראה כי נבחנים חוזרים צפויים לשיפור בבחינתם השניה, משום שממוצע ציוני ה-SAT שלהם בבחינתם הראשונה נמוך מממוצע הציונים הצפוי להם על-פי הישגיהם בעבר. לפיכך, במהלך מחקר זה, בוצעה גם בדיקה לבחינת הקשר בין אחוז הנבחנים המשתתפים בקורס והציון הממוצע במכפ"ל, בשנים האחרונות, בקרב הנבחנים לראשונה. הבדיקה הזו, אף על-פי שאינה נובעת במישרין מהמחקר הנוכחי, חשובה, אם כן, בגלל הרצון ללמוד על אפקט שיטת ההכנה גם בקרב הנבחנים לראשונה. הבדיקה מוצגת בנספח מס' 1.

2. שיטה

2.1 הכלים

הנתונים על שיטת ההכנה בה נקטו הנבחנים נאספו בעזרת שאלון המשוב המועבר דרך שגרה בקרב כל נבחני מכפ"ל. השאלון מיועד בעיקר לספק מידע טכני על תנאי ההבחנות הפיזיים,

אך באופן מזדמן נשאלים בו הנבחנים שאלות מחקר שונות. מדצמבר 1993 הופיעה בשאלון שאלה שבה הנבחן נתבקש לסמן את אמצעי ההכנה בהם השתמש לקראת הבחינה ולציין באיזו מידה מצא אותם מועילים. האפשרויות המופיעות הן חוברת ההדרכה (המצורפת לערכת ההרשמה לבחינה), ספר הכנה לבחינה, קורס, או תוכנת מחשב להכנה. מדצמבר 1994 הופיעה גם האפשרות "פסיכומטרי מכל הבחינות" (אוגדן ובו שש בחינות פסיכומטריות בהוצאת המרכז הארצי לבחינות). במסגרת השאלון הנבחנים נתבקשו להזדהות, כך שניתן היה לאתרם במאגר נתוני המרכז. מאגר זה מכיל את הציונים שקיבל הנבחן (ציון כללי וציוני התחומים: מילולי, כמותי ואנגלית) וכן נתוני רקע הנאספים על-ידי שאלון הפרטים האישיים, שאותו ממלא כל נבחן בעת הרשמתו לבחינה. בצורה זו, ניתן היה לצרף לנבחנים החוזרים, שהם במוקד המחקר, את נתוני בחינתם הקודמת, לחשב ציון פער בין הבחינה האחרונה לבין קודמתה, ולבדוק משתני רקע שונים.

2.2 משתני המחקר

המשתנה הבלתי-תלוי - שיטת ההכנה לבחינה כפי שדיווח הנבחן בשאלון המשוב. משתנה

זה יכול לקבל אחד מארבעה ערכים:

1. "ללא הכנה" - נבחנים שלא דיווחו על אמצעי הכנה כלשהו.
2. "חוברת" - נבחנים אשר השתמשו בחוברת ההסבר, אך לא באמצעי אחר.
3. "ספר" - נבחנים שהשתמשו בספר הכנה, או ב"פסיכומטרי מכל הבחינות", או בתוכנת מחשב (חלקם בנוסף לחוברת ההסבר) אך לא השתתפו בקורס הכנה.
4. "קורס" - נבחנים שעברו קורס הכנה, כאמצעי יחיד, או בנוסף לכל צרוף של אמצעי ההכנה האחרים.

משתני הרקע - בדיקת משתנים היכולים להיות קשורים עם הישגים ומוטיבציה לימודית נועדה, ראשית, לבדוק האם אוכלוסיית הנבחנים החוזרים מייצגת בנאמנות את כלל הנבחנים (בדיקת התוקף החיצוני של המחקר). שנית, הבדיקה בוחנת האם קיימים הבדלים מהותיים בהתפלגות משתני הרקע בקרב קבוצות ההכנה. במקרה שיש הבדלים כאלה בין הקבוצות, קשה לייחס את ההבדלים בהשגי הקבוצות לשיטת ההכנה, כיוון שמשתני הרקע מהווים משתנים מתערבים. בנוסף, בדיקה זו בוחנת אם יש בסיס לטענה המושמעת לעיתים, בדבר קיפוח הנגרם לאוכלוסיות החלשות שאין בידן להשתתף בקורסי הכנה לבחינה. לצורך

הבדיקה, קובצו דיכטומית ערכיהם של מספר משתני רקע, כך שניתן יהיה להשוות את הקבוצות, שלגביהן נטען לעיתים כי הן מקופחות או בעלות הישגים נמוכים, עם קבוצת יתר הנבחנים.

מין הנבחן (במוקד הבדיקה - אחוז הנשים)

תחום הלימודים - תחום הלימודים בעדיפות ראשונה. התשובות לשאלה חולקו לשתי קטגוריות, לפי רמת הסלקטיביות, או הקושי להתקבל לתחום. התחומים הבאים הוגדרו כ"סלקטיביים": הנדסה, משפטים, רפואה ומחשבים. חשוב לציין כי מגבלת הפירוט בשאלון מנעה הגדרה של החוגים פסיכולוגיה, חשבונאות ומנהל עסקים, המוכרים גם הם כתחומים שקשה להתקבל אליהם, כסלקטיביים. לפיכך, מספר הנבחנים המעוניינים ללמוד בחוגים סלקטיביים, הינו ככל הנראה אומדן חסר למספר האמיתי, וכך יהיה גם אומדן האפקט של משתנה זה על התוצאות. הרציונאל להשתמש במשתנה תחום לימודים, נובע מההשערה כי הסבר אפשרי להקצאה העצמית הלא-אקראית לקבוצות ההכנה היא מידת המוטיבציה לשפר את ציון הבחינה, וזו תגבר ככל שקשה יותר להתקבל לתחום הלימודים המועדף.

איזור מגורים - הנבדק מתבקש לציין את סוג היישוב שהוא גר בו (עיר, מושב, קיבוץ, עיר פיתוח, כפר או מצפה). הקטגוריה שבמוקד - "איזור פיתוח", ובה נכללו אלה שצינו כמקום מגורים עיר פיתוח או כפר. הושוו עם ה"יתר".

מוצא - בקטגוריה "מזרח" נכללו הנבחנים שמקום הלידה של הוריהם באסיה או באפריקה, או שאחד מהוריהם נולד באסיה או באפריקה והשני בישראל. בקטגוריה השניה נכללו שאר הנבחנים (כולל אלה שהוריהם נולדו בישראל).

השכלת-אם - בשאלון הפרטים האישיים היו שבע אפשרויות תשובה: (1) לא למדה כלל; (2) השכלה יסודית; (3) תיכונית חלקית; (4) תיכונית מלאה; (5) על-תיכונית או אקדמית חלקית; (6) תואר אקדמי ראשון ו-7) תואר אקדמי שני או שלישי. במחקר זה בוצעה חלוקה דיכטומית, כאשר בקטגוריה "השכלת-אם נמוכה" נכללים הערכים (1) ו-2).

מצב כלכלי - הנבחנים נתבקשו להשוות את רמת ההכנסה של משפחתם ביחס לממוצע בארץ. הערכים 1, 2 ו-3 ציינו רמת הכנסה גבוהה בהרבה, גבוהה, וגבוהה במעט מהממוצע (בהתאמה) בעוד שהערכים 4, 5 ו-6 ציינו רמת הכנסה נמוכה במעט, נמוכה ונמוכה בהרבה מהממוצע, בהתאמה. בקטגוריה "מצב כלכלי נמוך" נכללים הערכים 5 ו-6, והם הושוו עם ה"יתר".

ציון קודם - עבור הנבחנים החוזרים, הציון בבחינה הראשונה משמש כאומדן ליכולת התחילית של הנבחן. משתנה זה הוא אחד המשתנים העשויים להיות מעורבים בהקצאה העצמית הלא-אקראית של הנבחנים לקבוצות ההכנה השונות. ניטרולו נועד לטפל בארטיפקטים סטטיסטיים כמו הרגרסיה אל הממוצע ואפקט התקרה, העשויים להטות את תוצאות המחקר. הציון בבחינה הראשונה כולל את ציון המכפ"ל שנע בין 200 ל-800, עם ממוצע 500 וסטיית התקן 100, ואת ציוני התחומים בבחינה שנעים על סולם בין 50 ל-150, עם ממוצע 100 וסטיית התקן 20.

המשתנה התלוי במחקר - השיפור בציון הכללי, ובציוני התחומים של הבחינה האחרונה, בהשוואה לקודמת. חושב כהפרש בין הציון בבחינה השניה לציון בבחינה הראשונה.

2.3 האוכלוסיה

האוכלוסיה הנחקרת מונה 6,427 נבחנים שנבחנו פעמיים, בתקופה שבין דצמבר 1993 ואפריל 1996 (כולל), ובשתי הפעמים ענו על המשוב. נבחנים אלה, אשר ייקראו להלן "כפולי המשוב", חולקו לפי שיטת ההכנה שדיווחו כי השתמשו בה. התפלגותם מוצגת בלוח 2.3.1, להלן.

לוח 2.3.1: התפלגות שיטות ההכנה בקרב קבוצת כפולי המשוב

		לפני הבחינה השניה					
		ללא הכנה	חוברת	ספר	קורס		
סך-הכל							
4,527	124	95	1,229	3,079	קורס	לפני	
70.44%	1.93%	1.48%	19.12%	47.91%			
1,506	42	47	369	1,048	ספר	הבחינה	
23.43%	0.65%	0.73%	5.74%	16.31%			
207	7	14	50	136	חוברת	הראשונה	
3.22%	0.11%	0.22%	0.78%	2.12%			
187	18	9	41	119	ללא הכנה		
2.91%	0.28%	0.14%	0.64%	1.85%			
6,427	191	165	1,689	4,382	סך-הכל		
100.00%	2.97%	2.57%	26.28%	68.18%			

בנוסף לכפולי המשוב, אותרו במאגר נתוני המרכז הארצי 87,954 נבחנים (להלן, "המדגם הראשי"), שענו על שאלון המשוב פעם אחת במשך התקופה הנחקרת, וחולקו לארבע קבוצות מוציאות וממצות של שיטת הכנה, על-פי תשובותיהם בשאלון המשוב:

1. "קורס" - 65,100 נבחנים (74%)

2. "ספר" - 17,289 נבחנים (20%)

3. "חוברת" - 2,783 נבחנים (3%)

4. "ללא הכנה" - 2,782 נבחנים (3%)

ההשוואה בין דפוסי ההכנה בקבוצת המדגם הראשי וקבוצת כפולי המשוב מלמדת כי דפוסי ההכנה דומים: 70%-75% מהנבחנים משתתפים בקורס (בין אם לקראת הבחינה הראשונה או השנייה), 20%-25% לומדים בעזרת ספר בלבד, ובקבוצות "חוברת" ו"ללא הכנה" נמצאים כ-3% מהנבחנים, בכל אחת.

מתוך קבוצת כפולי המשוב, התמקד מחקר זה בצירופים השונים של הקבוצות "ספר" ו"קורס" בשתי הבחינות (התאים המודגשים בלוח 2.3.1), תוך התעלמות מצירופי הקבוצות האחרים של אמצעי ההכנה, וזאת משתי סיבות: האחת, גדלי מדגם קטנים: בכל אחד משנים עשר התאים האחרים (בלוח 2.3.1, לעיל) מצויים בין 0.5% - 2.0% מכלל הנבחנים. ארבע קבוצות ההכנה העיקריות - קורס-קורס, ספר-קורס, קורס-ספר וספר-ספר (להלן, ארבע הקבוצות העיקריות) מונות יחדיו 5,725 נבחנים שהם 89% מקבוצת כפולי המשוב. הסיבה השנייה להתמקדות בארבע קבוצות אלה - שאלת המחקר אינה "האם להתכונן בכלל לבחינה", אלא - "האם התועלת המופקת מהכנה מודרכת (למשל, קורס מסחרי) גדולה מזו המופקת מהכנה עצמית (תוך שימוש בספר, למשל)". קבוצות אלה, על-כן, הן רלוונטיות יותר למחקר הנוכחי.

בדיקת מידת הייצוג של ארבע הקבוצות העיקריות את כלל הנבחנים נעשתה על-ידי השוואת התפלגות משתני הרקע הדיכוטומיים בקרב ארבע קבוצות אלה עם התפלגותם בקרב המדגם הראשי. פירוט התפלגות משתני הרקע בקרב שתי אוכלוסיות נבחנים אלה מוצג להלן, בלוח

2.3.2

לוח 2.3.2: התפלגות משתני הרקע, באחוזים ובמספרים מוחלטים, בקרב המדגם הראשי

ובארבע הקבוצות העיקריות

4 הקבוצות העיקריות (n=5,725)		המדגם הראשי (n=87,954)		ערך המשתנה	המשתנה
מספרים מוחלטים	אחוזים	מספרים מוחלטים	אחוזים		
2,238	40%	36,016	44%	זכר	מין
3,420	60%	45,410	56%	נקבה	
67		6,528		חסר	
1,884	37%	20,913	35%	סלקטיבי	תחום הלימודים
3,207	63%	37,981	64%	היתר	
634		29,060		חסר	
241	4%	3,385	4%	פיתוח	איזור מגורים
5,385	96%	77,111	96%	היתר	
99		7,458		חסר	
1,758	33%	21,348	29%	מזרח	מוצא
3,634	67%	52,636	71%	היתר	
333		13,970		חסר	
519	9%	7,827	10%	נמוכה	השכלת-אם
5,053	91%	70,546	90%	היתר	
153		9,581		חסר	
529	10%	7,508	10%	נמוך	מצב כלכלי
4,885	90%	65,174	90%	היתר	
311		15,272		חסר	

הטבלה מראה כי משתני הרקע מתפלגים בצורה דומה בקרב ארבע הקבוצות העיקריות

מקבוצת כפולי המשוב ובמדגם הראשי. מבחינה זו, אם כן, ארבע הקבוצות העיקריות

מייצגות בצורה נאמנה את כלל הנבחרים.

3. עיבודים

העיבודים שנעשו במחקר בוצעו על ארבע הקבוצות העיקריות מקרב קבוצת כפולי המשוב, אשר, כאמור, אינן נבדלות במידה רבה מהמדגם הראשי בדפוסי ההכנה ובמשתני הרקע. עבור ארבע הקבוצות חושבו הממוצעים וסטיות התקן של הציון הכללי וציוני התחומים בשתי הבחינות, כך שניתן היה לתאר ולאפיין כל קבוצה. כמו כן חושבו הממוצעים וסטיות התקן של המשתנים התלויים: הפער בציון הכללי ובציוני התחומים בין הבחינה השנייה לבחינה הראשונה.

נערך ניתוח שונות משותפת (COVARIANCE-ANALYSIS), שמטרתו לבדוק באיזו מידה ניתן לייחס את ההבדלים במידת השיפור בציון הכללי (המשתנה התלוי) לשיטת ההכנה (המשתנה הבלתי-תלוי), תוך ניטרול משתנה הציון הפסיכומטרי בבחינה הראשונה (כמדד ליכולת התחילית). באמצעות הפרוצדורה הסטטיסטית (פרוצדורת GLM של SAS), חושב הפער הממוצע המנובא (Lsmeans) שהוא האומדן למידת השיפור בציון, מתוקן עבור היכולת התחילית. בעזרת הפער הממוצע המנובא ובהנחות מסויימות ניתן לתת אומדן לאפקטים של שיטות ההכנה לפני כל בחינה. ניתוח שונות משותפת נעשה גם עבור כל אחד מציוני התחומים בנפרד.

4. תוצאות

בלוח 4.1 מוצגים הממוצעים וסטיות התקן של ציוני שתי הבחינות, והשיפור בציון, בארבע הקבוצות העיקריות.

לוח 4.1: ממוצעים (וס.ת.) של ציוני הבחינה הראשונה, הבחינה השנייה והשיפור בציון,

בארבע הקבוצות העיקריות

השיפור בציון	ציון בחינה II	ציון בחינה I	שכיחות (אחוזים)	סוג ההכנה
38 (36)	565 (83)	528 (78)	3,079 (54%)	קורס-קורס
47 (37)	571 (87)	524 (84)	1,048 (18%)	ספר-קורס
30 (36)	584 (85)	554 (79)	1,229 (21.5%)	קורס-ספר
33 (35)	607 (91)	574 (91)	369 (6.5%)	ספר-ספר
37 (37)	573 (85)	536 (82)	5,725 (100%)	סך הכל

ציוניהם של הנבחנים שלמדו בעזרת ספר לפני שתי הבחינות (ספר-ספר) גבוהים, בממוצע, מציוני הנבחנים בשאר הקבוצות, בשתי הבחינות. מבין הנבחנים שהשתתפו בקורס לקראת הבחינה השנייה, ציון הבחינה הראשונה של אלו שהשתתפו בקורס לפני בחינה זו גבוה ב-4 נקודות מציונם של אלו שלמדו רק בעזרת ספר. ציון הבחינה השנייה של הנבחנים שלמדו לקראת הבחינה הראשונה בעזרת ספר והשתתפו בקורס לקראת השנייה גבוהים ב-6 נקודות מציונם של הנבחנים שהשתתפו בקורס לפני שתי הבחינות. השיפור הממוצע המירבי הושג על-ידי נבחנים שהתכוננו בעזרת ספר לבחינתם הראשונה והשתתפו בקורס לפני בחינתם השנייה. נבחנים אלה שיפרו ב-9 נקודות יותר מנבחנים שהשתתפו בקורס לפני שתי הבחינות, וב-17-14 נקודות יותר מנבחנים שלא השתתפו בקורס

לפני הבחינה השניה. בקרב האחרונים, השיפור של אלה שלמדו לבחינה הראשונה בעזרת ספר גדול ב-3 נקודות מהשיפור של אלה שהשתתפו בקורס לפני בחינה זו. בלוח 4.2 מוצגים הממוצעים וס.ת. של ציוני התחומים בשתי הבחינות.

לוח 4.2: ממוצעים וס.ת. של ציוני התחומים בשתי הבחינות ב-4 הקבוצות העיקריות

סוג ההכנה	מילולי I	מילולי II	אנגלית I	אנגלית II	כמותי I	כמותי II
קורס-קורס	104	111	105	111	105	112
ס.ת.	15	16	19	19	16	17
ספר-קורס	104	112	103	111	105	114
ס.ת.	16	17	20	20	18	18
קורס-ספר	108	114	109	115	111	116
ס.ת.	16	17	20	19	17	17
ספר-ספר	113	118	113	119	113	119
ס.ת.	17	17	21	20	18	19

בכל שלושת התחומים נמצאו אותם דפוסי תוצאות שנתקבלו עבור הציון הכללי: ציוני הנבחנים שלמדו בעזרת ספר לפני שתי הבחינות גבוהים, בממוצע, מציוני שאר הקבוצות, בשתי הבחינות. השיפור הממוצע המירבי הושג על-ידי נבחנים שהתכוננו בעזרת ספר לבחינתם הראשונה והשתתפו בקורס לפני בחינתם השניה.

לשאלת המחקר המרכזית, שהיא שאלת אומדן השיפור בציון כפונקציה של שיטת ההכנה בוצע ניתוח השונויות המשותפת (Covariance).

הניתוח מניח מודל ליניארי שבו המשתנה התלוי הוא השיפור בציון והמשתנים הבלתי-תלויים הם: שיטת ההכנה לבחינה הראשונה (הכנה 1), שיטת ההכנה לבחינה 2 (הכנה 2) - שניהם משתני דמה דיכוטומיים (קורס או ספר) - והציון הפסיכומטרי בבחינה הראשונה (משתנה רציף ששימש כ-Covariate). 5,725 נבחנים נכללו בניתוח.

המודל הכללי נמצא מובהק ($p < 0.0001$), אך מסביר אחוז קטן מאוד של השונויות בשיפור הציון, כלומר גודל האפקט קטן ($R^2 = 0.035$). במילים אחרות, סוג ההכנה לקראת כל בחינה ויכולתו הבסיסית של הנבחן, מסבירים רק 3.5% מהשונויות הכלליות בשיפור בציונים.

בלוח 4.3 מוצג ניתוח שונות משותפת. המונח R_{ch}^2 שבלוח הוא תרומתו השולית של כל אחד מהמשתנים על-פני זו של כל קודמיו. (סדר הופעת המשתנים בלוח תואם את הסדר בו הוכנסו המשתנים למודל).

לוח 4.3: ניתוח השונות המשותפת

R_{ch}^2	p	F	DF	מקור (אפקט)
*0.0171	0.0001	101.65	1	מכפ"ל קודם (Cov.)
0.0080	0.0001	47.69	1	הכנה 1
0.0009	0.0195	5.51	1	מכפ"ל קודם * הכנה 1
0.0082	0.0001	49.09	1	הכנה 2
0.0001	0.3513	0.87	1	מכפ"ל קודם * הכנה 2
0.0004	0.1086	2.58	1	הכנה 1 * הכנה 2

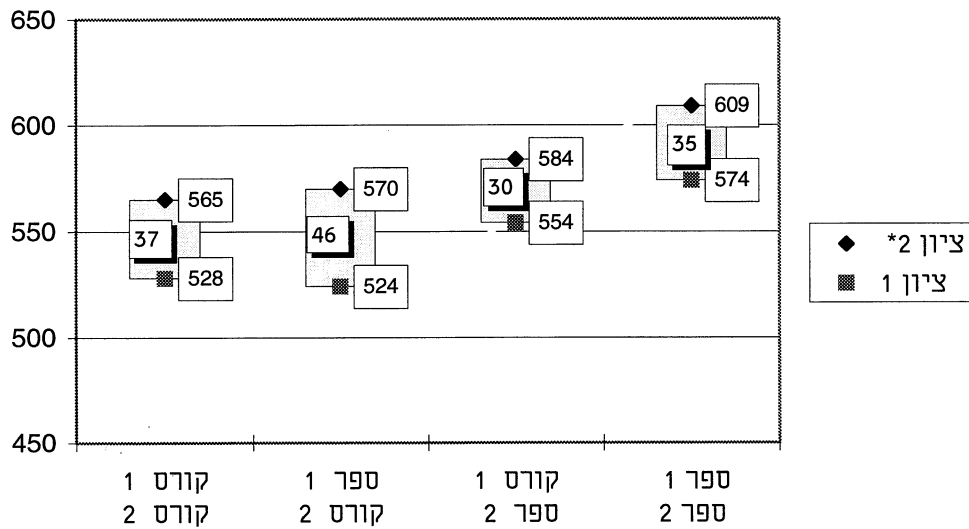
* b גולמי של מכפ"ל קודם במודל זה הוא -0.07, כלומר קשר שלילי חלש.

בניתוח נמצאו שלושת האפקטים הראשיים מובהקים סטטיסטית. מתוך 3.5% מהשונות המוסברת על-ידי המודל, משתנה ה-covariate - היכולת התחילית - מסביר 1.7%, ומשתנה ההכנה מסבירים 0.8% כל אחד (השארית מוסברת על-ידי האינטראקציה בין הגורמים). ניתוח שונות משותפת נעשה גם עבור כל אחד מתחומי הבחינה, כאשר השיפור בציון בתחום הוא המשתנה התלוי, והציון בתחום בבחינה הראשונה בתחום משמש כ-covariate. גם עבור ציוני התחומים המודל הכללי נמצא מובהק ($p < 0.0001$). גדלי האפקטים (R^2) שנתגלו שוב היו קטנים: 0.06, 0.078 ו-0.085 עבור התחום המילולי, האנגלית והתחום הכמותי, בהתאמה. שלושת המשתנים הבלתי-תלויים נמצאו מובהקים עבור התחומים המילולי והכמותי, אך ההכנה לבחינה השניה לא נמצאה מובהקת עבור תחום האנגלית. יכולת ההסבר של הציון התחילי גדולה באופן יחסי: ניתן לייחס לו 5.6% מתוך 6% מהשונות המוסברת בתחום המילולי, 7.6% מתוך 7.8% בתחום האנגלית, ו-7.6% מתוך 8.5% בתחום הכמותי.

בגרף 4.1 מוצגים הפערים הממוצעים בין הציון בבחינה הראשונה והציון הממוצע המנובא בבחינה השניה (Lsmeans) שהוא האומדן המתוקן עבור היכולת התחילית (ה-covariate) עבור ארבע קבוצות ההכנה העיקריות, על סולם הציונים (מכפ"ל).

גרף 4.1: הפערים הממוצעים בין הציון בבחינה הראשונה והציון השני המנובא, עבור ארבע

קבוצות ההכנה העיקריות



* מנובא, על-פי ציון 1.

על סמך נתונים אלה ניתן לאמוד את התרומה היחסית של הקורס כאמצעי הכנה, מעבר לתרומת ההכנה העצמית, בהנחה שהקבוצות בתאים השונים, אשר נבדלות זו מזו בדרך ההכנה לפני הבחינות, אינן נבדלות מהותית ביכולת שלהן להפיק תועלת מדרכי הכנה שונות (בהעדר הנחה זו, לא ניתן לטעון דבר אודות הממצאים, מעבר להצגתם). על מנת לבדוק את מידת הסבירות של ההנחה, נבדקו הבדלים בין הקבוצות במשתנים שונים היכולים להיות קשורים עם הישגים ומוטיבציה לימודית: מין, תחום לימודים מועדף (סלקטיבי/לא-סלקטיבי), איזור מגורים, מוצא, השכלת-אם ומצב כלכלי. (אגב, מחקר שיבטיח את קיומה של ההנחה, מקובל שייערך בפרדיגמה ניסויית, בה מוקצים הנחקרים לכל תא באופן אקראי. גם מחקר כזה מניח הנחה כבדה, שספק אם היא מתקיימת, והיא: שבתהליך הניסוי נשמרים אצל הנבדקים הגורמים האישיותיים והמוטיבציוניים המאפיינים את הנבדקים במחקר השדה האמפירי, ואשר גם להם תפקיד בהתנהגות האנושית). הבדיקה נועדה לא רק לבדוק האם קיים שוני בין קבוצות ההכנה במשתני הרקע, אלא גם לבחון אם יש בסיס לטענה שמושמעת לעיתים על-ידי אוכלוסיות חלשות בדבר קיפוח הנגרם להן כתוצאה מכך שאין בידם להשתתף בקורסי הכנה לבחינה. בבדיקה חושב שיעור האנשים המשתייכים לקבוצות אלה בקרב ארבע קבוצות ההכנה העיקריות. התוצאות מופיעות בלוח 4.4 להלן.

לוח 4.4: התפלגות משתני הרקע בקרב ארבע קבוצות ההכנה העיקריות

המשתנה		קורס-קורס	ספר-קורס	קורס-ספר	ספר-ספר
מין	נקבה	64%	58%	60%	42%
תחום לימודים	לא סלקטיבי	67%	59%	59%	55%
אזור מגורים	פיתוח	4%	5%	4%	6%
מוצא	מזרח	32%	38%	30%	30%
מצב כלכלי	נמוך	9%	13%	9%	15%
השכלת אם	נמוכה	9%	11%	9%	11%

הנתונים מראים כי ההבדלים בין הקבוצות, הם קטנים למדי פרט למשתנה המין (שבו באחת מארבע הקבוצות, קבוצת ספר-ספר, יש יחסית פחות נשים). ובכן, בהנחת חוסר התלות, נערוך מספר השוואות זוגיות. שתי ההשוואות הראשונות נותנות אומדן לתועלת השולית של קורס לפני הבחינה הראשונה, והשתיים האחרונות נותנות אומדן לתועלת השולית של קורס לפני הבחינה השנייה.

השוואה א': "ספר-קורס" מול "קורס-קורס".

שתי הקבוצות השתתפו בקורס לפני בחינה 2, לכן ההבדל במידת השיפור ביניהן ייוחס להבדל בהכנה לפני בחינה 1. "ספר-קורס" שיפרו ב-9 נקודות יותר מאשר "קורס-קורס". 9 נקודות אלה הן אומדן לאפקט של הקורס שלפני בחינה 1, כלומר התועלת השולית שלו מעבר להכנה העצמית.

השוואה ב': "ספר-ספר" מול "קורס-ספר".

שתי קבוצות אלה זהות בדרך ההכנה שלהן לפני בחינה 2 (הכנה עצמית בעזרת ספר), ולכן ההבדל במידת השיפור ביניהן ייוחס גם כן להבדל בדרך ההכנה לפני בחינה 1. "ספר-ספר" שיפרו ב-5 נקודות יותר מאשר "קורס-ספר". 5 נקודות אלה הן התועלת השולית של הקורס שלפני בחינה 1, מעבר להכנה העצמית.

לסיכום שתי השוואות אלה: בהנחת אי-תלות בין דרך ההכנה לבין היכולת להפיק ממנה תועלת, תרומת הקורס שלפני הבחינה הראשונה (מעבר להכנה העצמית בעזרת ספר), נאמדת בין 5 ל-9 נקודות.

השוואה ג': "קורס-ספר" מול "קורס-קורס".

קבוצות אלה זהות בשיטת ההכנה לפני בחינה 1 - שתיהן השתתפו בקורס. ההבדל ביניהן ייוחס לקורס שלפני בחינה 2. "קורס-קורס" שיפרו ב-7 נקודות יותר מאשר "קורס-ספר", לפיכך - זהו האומדן לתועלת השולית של הקורס שלפני בחינה 2, מעבר להכנה העצמית.

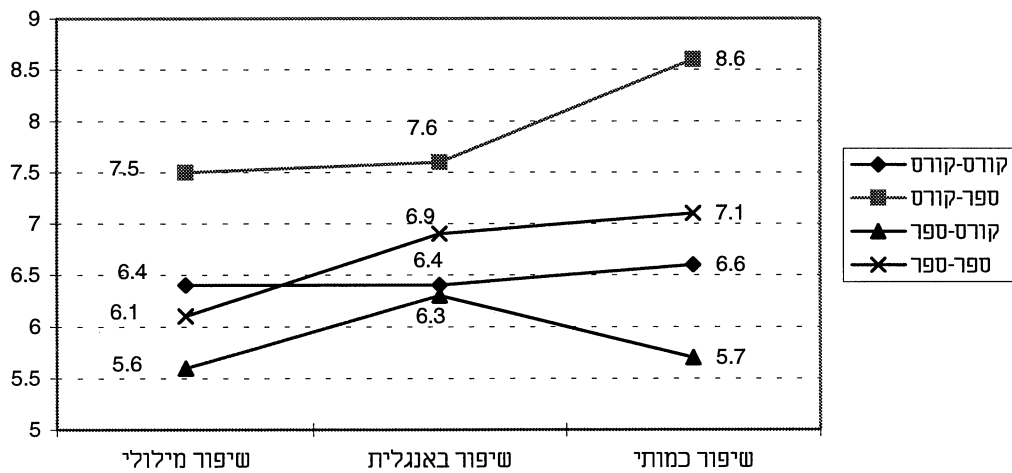
השוואה ד': "ספר-ספר" מול "ספר-קורס".

גם כאן מצב דומה לזה שבהשוואה ג': ההבדל בין שתי הקבוצות במידת השיפור (11 נקודות) ייוחס לתועלת השולית של הקורס לפני בחינה 2, כי שתיהן זהות בדרך ההכנה לפני בחינה 1.

לסיכום שתי ההשוואות האחרונות: התרומה השולית של קורס לפני בחינה 2 היא 7 נקודות, אם נלקח קורס לפני בחינה 1, ו-11 נקודות - אם לא נלקח קורס לפני בחינה 1.

בגרף 4.2 מוצגים הפערים המתוקנים עבור היכולת התחילית, עבור כל אחד משלושת תחומי מכפ"ל.

גרף 4.2: הממוצע המנובא של שיפור ציוני התחומים בארבע קבוצות ההכנה העיקריות



בהנחת חוסר התלות בין דרך ההכנה לבין היכולת להפיק ממנה תועלת, ניתן לערוך אומדן דומה על תרומת הקורסים עבור כל תחום בבחינה, וזאת על-ידי השוואות זוגיות של הממוצע המנובא (כלומר, לאחר התיקון עבור היכולת התחילית) של השיפור בציון. הנתונים מופיעים בגרף 4.2 לעיל.

השוואת ממוצעי השיפור בין הקבוצות מראה כי האפקט של הקורס לפני הבחינה הראשונה, מעבר להכנה עצמית, הוא 0.5-1.1 בתחום המילולי, 0.6-1.2 בתחום האנגלית ו-1.5-2.0 נקודות בתחום הכמותי. תרומת קורס לפני הבחינה השנייה, מעבר לתרומת ההכנה העצמית,

אצל נבחנים שלקחו קורס גם לפני הבחינה הראשונה, היא 0.8, 0.1, ו-0.9 נקודות בתחומים המילולי, אנגלית וכמותי (בהתאמה). עבור נבחנים שלא לקחו קורס לפני הבחינה הראשונה, תרומת הקורס היא 1.4 בתחום המילולי, 0.7 בתחום האנגלית ו-1.5 בתחום הכמותי.

5. סיכום

השיפור הממוצע בציון בקרב הנבחנים החוזרים בארבע קבוצות ההכנה העיקריות היה 37 נקודות. הנבחנים בקבוצת קורס-ספר (השתתפו בקורס לקראת הבחינה הראשונה ולמדו בעזרת ספר לשניה) שיפרו בממוצע ב-30 נקודות. השיפור הממוצע בקבוצת ספר-ספר היה 33 נקודות; בקבוצת קורס-קורס היה השיפור הממוצע 38 נקודות; השיפור הממוצע המירבי הושג בקבוצת ספר-קורס - 47 נקודות.

כאשר נעשה פיקוח (או תיקון) עבור היכולת התחילית של הנבחן (כפי שנאמדה על-ידי הציון הפסיכומטרי בבחינה הראשונה) נתקבלו התוצאות הבאות:

מידת השיפור של קבוצת קורס-ספר - 30 נקודות; הנבחנים בקבוצת ספר-ספר שיפרו ב-35 נקודות; השיפור בקבוצת קורס-קורס היה 37 נקודות; הנבחנים בקבוצת ספר-קורס שיפרו ב-46 נקודות. בעזרת נתונים אלה בוצעו השוואות זוגיות בין הקבוצות כדי לאמוד את התועלת השולית שיש לקורסים, מעבר להכנה עצמית, לפני הבחינה הראשונה ולפני הבחינה השנייה.

התוצאות של השוואות אלה מאפשרות לנו לנסח את סיכום ממצאי מחקר זה כדלקמן: התועלת שיש להתכוננות בעזרת קורס, מעבר להתכוננות עצמית, לפני בחינה ראשונה - הינה בסדר גודל שבין 5 ל-9 נקודות, ולפני בחינה שנייה - 7 עד 11 נקודות. זאת - בקרב הנבחנים החוזרים, המהווים כ-30% מכלל האוכלוסייה, וספק אם מייצגים אותה נאמנה. אמדן לאפקט השפור של הקורסים על כלל הנבחנים לראשונה ניתן לקבל מהניתוח שבנספח מס' 1. מניתוח זה עולה, כי בקרבם, אין אפקט להכנה באמצעות קורס.

נספח מס' 1

בשנים האחרונות השתנו דפוסי ההכנה לבחינה הפסיכומטרית בצורה דרמטית, כפי שניתן לראות בלוח שלהלן. כמו כן, מוצג הציון השנתי הממוצע באותן שנים, בקרב הנבחנים בעברית.

אחוזי המשתמשים בספר ובקורס (עפ"י המשוב במועד אפריל) וממוצע מכפ"ל שנתי של

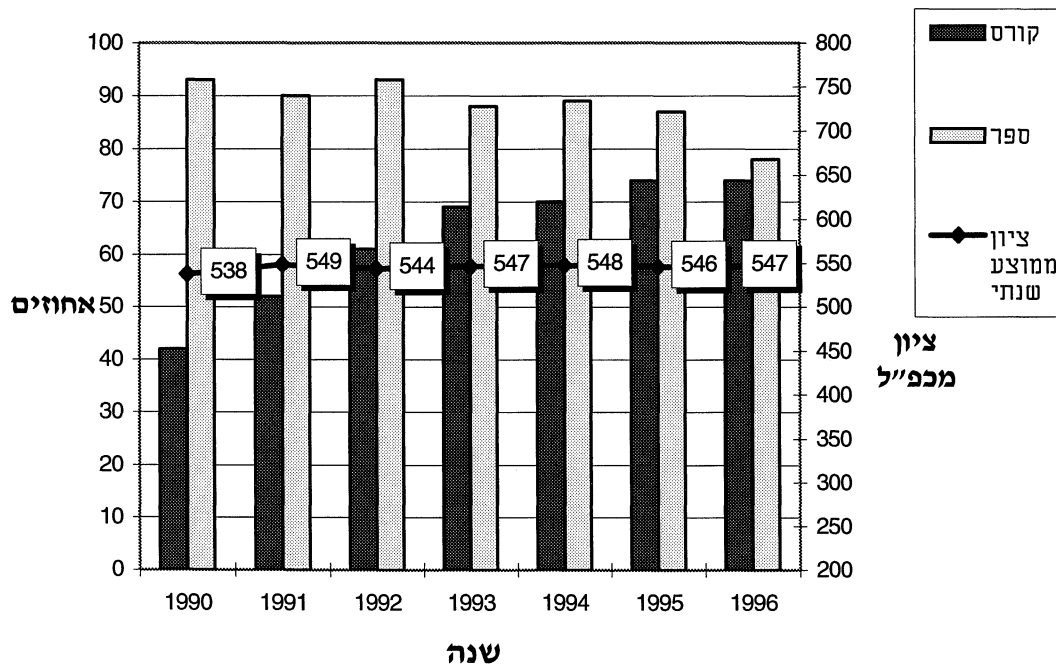
הנבחנים לראשונה, בקרב נבחני העברית, בין השנים 1990-1996

שנה	N	אחוז המשתמשים בקורס	אחוז המשתמשים בספר	הציון השנתי הממוצע של הנבחנים לראשונה
1990	8,948	42	93	538
1991	13,085	52	90	549
1992	10,744	61	93	544
1993	9,990	69	88	547
1994	9,250	70	89	548
1995	9,605	74	84	546
1996	9,269	74	78	547

הנתונים הללו מוצגים בגרף הבא.

אחוזי המשתמשים בספר וקורס וממוצע מכפ"ל שנתי של הנבחנים לראשונה בעברית -

בין השנים 1990-1996



מתוצאות הבדיקה עולה כי בקרב הנבחנים לראשונה לא נראה האפקט של הקורס, שכן על אף העלייה המתמדת במהלך שנים אלה באחוז הנבחנים המשתתפים בקורסים, אין שינוי בממוצע ציון המכפ"ל השנתי.

מקורות

אורן, כ. (1993). על התועלת המופקת מדרכי הכנה שונות למכפ"ל. דו"ח מס' 170, מרכז ארצי לבחינות ולהערכה.

אללוף, א. (1995). השפעת הכנה על תוקף ניבוי של מבחנים למדידת כשרי למידה. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה, מוגש לסנט האוניברסיטה העברית.

Alderman, D. L. (1981). *Student self-selection and test-repetition*. Educational and Psychological Measurement, 41, 1073.

Becker, B. J. (1990). *Coaching for the Scholastic Aptitude Test: Further synthesis and appraisal*. Review of Educational Research, 60, 373-417.

Messick, S. (1981). *The controversy over coaching: Issues of effectiveness and equity*. In B. F. Green (Ed.) Issues in testing: Coaching, disclosure & ethnic bias. San Francisco: Jossey Bass.

