

חנה איילון ואברהם יוגב

## מבחנים פסיכומטריים, ציוני בגרות וחיזוי ההצלחה באוניברסיטה: מדוע הידוע הוא למעשה בלתי ידוע

(תגובה על מאמרה של מיכל בלר)

בתגובה על מאמרה של מיכל בלר, שבו היא מגנה על תהליך המיון והברירה של סטודנטים באוניברסיטאות בארץ, מועלות לדין ארבע סוגיות: (א) בעיות מדידה ותוקף הקשורות בשימוש במבחנים הפסיכומטריים. תוקף החיזוי של מבחנים אלה נמוך בפועל, והקריטריון – הישגים בסוף שנה א' – אינו מדד מתאים להצלחת הלימודים באוניברסיטה; (ב) בעיות הקשורות בשימוש בציוני תעודת הבגרות לצורך תהליך המיון והברירה, ובעיקר חוסר הבהירות הנלווה לשימוש בציון הממוצע של תעודת הבגרות, דהיינו – האם הוא מהווה אינדיקטור לידע, או למוטיווציה ומוכנות ללימודים אקדמיים? (ג) ההוגנות החברתית של תהליך המיון והברירה, והשלכותיה על שיעורי הכניסה ללימודים של בני קבוצות חברתיות שונות; (ד) השלכות עקיפות של התהליך על התפתחות המכונים הפרטיים להכנה לבחינה הפסיכומטרית, על אופי החינוך התיכון, ועל שינויים באופיין של פרופסיות בישראל.

סוגיות אלה מרמזות כי הבלתי ידוע רב מן הידוע בתהליך הברירה האוניברסיטאי. מוצע להקים ועדה בינאוניברסיטאית, בינתחומית, שתדון בהליכי המיון והברירה לנוכח הסוגיות הנידונות.

### מבוא

מאמרה של בלר, "סוגיות פסיכומטריות וחברתיות בתהליך ברירת סטודנטים לאוניברסיטאות בישראל", המתפרסם בחוברת זו, עוסק בשאלות חשובות הקשורות בתהליכי הקבלה והדחייה של מועמדים לאוניברסיטאות בארץ, ובהצבתם של הסטודנטים המתקבלים לחוגי לימוד סלקטיביים. תהליכי המיון והברירה הללו זוכים בשנים האחרונות להד ציבורי רחב הקשור בעודף הביקוש על היצע המקומות באוניברסיטאות, בפרט בחוגים הנחשבים יוקרתיים. לכן, אין ספק שהמאמר של בלר הוא בעל חשיבות ציבורית, מעל ומעבר להיבטים האקדמיים שבו.

\* המחברים נושאים כאחריות שווה ומשותפת לתגובה זו.

בלר מגנה במאמרה על תהליכי המיון והברירה המקובלים בארץ, והמבוססים על שקלול של ציוני תעודת-הבגרות וציוני הבחינה הפסיכומטרית. עמדה זו מייצגת את עמדתן של האוניברסיטאות בישראל ושל המרכז הארצי לבחינות ולהערכה (האחראי לבחינות הפסיכומטריות שבהן משתמשות האוניברסיטאות), שבראשו עומדת כותבת המאמר. מטבע הדברים גזורים הטיעונים של בלר, תפישות היסוד שלה ומסקנותיה מתפישות המחקר הפרדיגמטיות של ענף הפסיכומטריקה. בדברי תגובה אלה אנו מבקשים להאיר את הסוגיות שבהן מטפלת בלר מנקודות ראות סוציולוגיות וחינוכיות מקיפות יותר. מטרתנו הכללית להראות שהתמיכה בתהליך הקיים כיום למיון ולברירה, הנסמכת על הידוע בענף הפסיכומטריקה, מעוררת שאלות ותהיות מנקודות ראות אחרות, הנוטות דווקא להצביע על הידוע כבלתי ידוע.

לצורך זה נחלק את דברי התגובה לארבע סוגיות נפרדות: (א) בעיות מדידה ותוקף הקשורות בשימוש במבחנים הפסיכומטריים; (ב) בעיות הקשורות בשימוש בציוני תעודת-הבגרות לצורך תהליך המיון והברירה; (ג) ההוגנות החברתית של תהליך המיון והברירה והשלכותיה; (ד) השפעות עקיפות של תהליך זה.

### בעיות מדידה ותוקף של המבחנים הפסיכומטריים

היתרון המרכזי של המבחנים הפסיכומטריים, על-פי תפישתה של בלר, נובע מתוקף הניבוי שלהם. בלר טוענת כי המבחנים מהווים כלי תקף למיון, כיוון שהם מתגלים כיעילים בחיזוי הישגי התלמידים באוניברסיטאות (הנמדדים בהישגים בסוף שנה א'). טענה זו בעייתית בעינינו משתי בחינות: אנו סבורים, בהסתמך על הממצאים המובאים במאמר, כי המבחנים אינם מתגלים ככלי יעיל לחיזוי. כמו-כן נראה לנו, שוב בהסתמך על המאמר עצמו, כי ההישגים בסוף שנה א' אינם מהווים מדד מתאים להצלחת התלמידים בלימודים באוניברסיטה. להלן נתייחס במפורט לשני נושאים אלה.

בלר מבססת את דבריה בדבר תוקף הניבוי של המבחנים הפסיכומטריים, בנפרד ובמשולב עם ממוצע ציוני בחינות הבגרות, על מקדמי מתאם עם הציונים בסוף שנה א' של כלל הסטודנטים אשר החלו את לימודיהם באוניברסיטאות ובטכניון בשנים 1985-1992. ציונים אלה מהווים קריטריון להצלחה אקדמית. מקדמי מתאם אלה נעים בין 22. ל-40. (לוח 2 אצל בלר). בלר מציינת כי תקפויות אלה עומדות בסטנדרטים בינלאומיים. אין אנו מטיילים כל ספק בדיוקה של טענה זו, אך נראה לנו כי דיון על מידת התוקף של כלי מיון, במיוחד כאשר לשימוש בו יש השלכות חברתיות מרחיקות לכת, חייב להתרכז במשתמע מהגודל המוחלט של הקשר בינו לבין הקריטריון. העובדה כי קשר זה אינו נופל מאלה הקיימים במערכות אחרות חשוב פחות בהקשר זה. אנו סבורים, כי המדד המשמעותי להערכת הקשר בין כלי המיון לבין הקריטריון אינו מקדם המתאם, אלא הריבוע שלו ( $R^2$ ). ריבוע מקדם המתאם (אחוז שונות מוסברת)

מומלץ תמיד כמדד עדיף לבדיקת קשר בין משתנים, כיוון שמקדם המתאם יוצר רושם של קשרים חזקים מאלה הקיימים בפועל (ר', למשל, Lewis-Beck, 1983). נראה לנו כי  $R^2$  הוא רלוונטי במיוחד כאשר מדובר בשאלות של תוקף ניבוי, שכן הוא מתייחס במישרין להשוואה בין ניבויים נכונים לטעויות בניבוי. בהקשר הנוכחי ניתן, באמצעות ריבוע מקדם המתאם, להשיב על השאלה: איזה חלק של שונות ההישגים האקדמיים מוסבר על-ידי הציונים במבחנים הפסיכומטריים? התייחסות ל- $R^2$  מלמדת, שהציונים במבחנים הפסיכומטריים מסבירים בין 5% ל-16% משונות ההישגים. בשילוב עם ממוצע ציוני בחינות הבגרות עולה שיעור ההסבר עד למקסימום של 21%. כלומר, כ-80% משונות ההישגים אינה מוסברת על-ידי כלי המיון והברירה! פירוש הדבר בהקשר הנוכחי הוא, כי מיון המבוסס על ציוני הבחינות הפסיכומטריות גורם לשיעורים גבוהים ביותר של טעויות בניבוי. בלר מציינת, ובצדק, כי לא קיים מכשיר מיון המביא לניבוי מושלם. הבעיה היא שבמקרה הנוכחי, עקב השיעור הגבוה של טעויות ניבוי, אין מדובר במכשיר שכושר החיזוי שלו בלתי מושלם, אלא במכשיר אשר יעילותו הנמוכה מטילה ספק בעצם כדאיות השימוש בו.

בעיה מרכזית, המתעוררת כאשר נבדק תוקפו של מכשיר מיון באמצעות מקדמי מתאם, היא רגישותו של מדד זה לצמצום טווח המשתנים. בלר אכן מתייחסת לסוגיה זו ומציעה תיקון סטטיסטי. התיקון בוצע לפי היחס בין סטיית-התקן של ציון הבחינה הפסיכומטרית בכל חוג לבין סטיית-התקן באוכלוסייה כולה (לוח 2 אצל בלר). אנו סבורים כי תיקון זה אינו מתאים, וכי המדדים המתקבלים כתוצאה ממנו מוטים כלפי מעלה. צמצום הטווח של המשתנה המשמש חזאי אינו מקטין את סטיית-התקן שלו בלבד, אלא גם את השונות המשותפת לו ולמשתנה התלוי, ואת סטיית-התקן של המשתנה התלוי (בהנחה שקיים מתאם בין השניים). כיוון שחישוב מקדם המתאם מבוסס הן על השונות המשותפת לשני המשתנים והן על השונות של כל אחד מהם, חייב התיקון הסטטיסטי לקחת בחשבון את השינויים המתרחשים בכל אחד ממרכיבים אלה.<sup>1</sup> כיוון שאין אפשרות לאמוד לגבי האוכלוסייה את סטיית-התקן של ציוני סוף

1 נוסחת מקדם המתאם היא:

$$r = \frac{COV(xy)}{S_x \times S_y}$$

נגדיר כ- $r_1$  את המתאם באוכלוסייה, וכ- $r_2$  את המתאם בקרב המתקבלים לאוניברסיטה (כלומר, לאחר קיצוץ תחום). יהיו  $Sx_1$  ו- $Sy_1$  סטיות-התקן של הציון הפסיכומטרי וציון סוף שנה א' באוכלוסייה, בהתאמה;  $Sx_2$  ו- $Sy_2$  סטיות-התקן הללו בקרב המתקבלים לאוניברסיטה בפועל;  $COV(x_1y_1)$  השונות המשותפת באוכלוסייה; ו- $COV(x_2y_2)$  השונות המשותפת בקרב המתקבלים. היחס בין שני מקדמי המתאם יהיה אפוא:

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{COV(x_2y_2) \times Sx_2 \times Sy_2}{COV(x_1y_1) \times Sx_1 \times Sy_1}$$

כדי לאמוד את  $r_1$ , יש לכפול את  $r_2$  במנת השונות המשותפת, מנת סטיות-התקן של  $X$ , ומנת סטיות-התקן של  $Y$ .

שנה א' ואף לא את השונות המשותפת לשני המשתנים, לא ניתן לבצע את התיקון המוצע לצמצום הטעות. עם זאת, גם אם נקבל את התיקון אשר מציעה בלר (המוטה, כאמור, כלפי מעלה), נמצא כי מקדם המתאם המתוקן הגבוה ביותר הוא 0.62; מתאם זה נראה גבוה ביותר, אך יש לזכור כי הוא מצביע על כ-38% שונות מוסברת. גם כאן גבוה מאוד שיעור הטעויות בניבוי.

הבעייתיות הכרוכה בבדיקת התוקף של מכשיר ברירה באמצעות ההישגים של אוכלוסייה אשר מוינה על-פיו, חורגת אל מעבר לשאלת קיצוץ תחום המשתנים. מאמרה של בלר ומחקרים אחרים שבהם נבדק תוקף הניבוי של ציוני מבחנים המשמשים למיון באמצעות מקדמי מתאם וניתוחי רגרסיה (בלר ובן-שחר, 1983; רוזנטל ובן-שחר, 1990), מתעלמים בעקביות מבעיית ההטיה הנובעת מסלקציה מוקדמת (selection bias). כאשר כושר החיזוי של ציוני בחינות המשמשות למיון נבדק על-סמך ההישגים באוניברסיטה, יש להתחשב בכך שלציונים אלה הייתה השפעה בשלב מוקדם יותר – על עצם הקבלה לאוניברסיטה. התעלמות מהיבט זה מביאה לקבלת מקדמים מוטעים בניתוח הרגרסיה. הטיה זו עשויה לגרום לאומדן-יתר של השפעת משתנים מסוימים ולאומדן-חסר של השפעת אחרים (Berk, 1983). אין אפשרות לצפות מראש את כיוון ההטיה הנובעת מהסלקציה המוקדמת, אך ברור כי המקדמים המתקבלים מניתוח רגרסיה אשר אינו כולל תיקון להטיה זו אינם מהימנים.<sup>2</sup>

השלכה נוספת של הטיה זו היא הקושי בכיצוע השוואה בין פקולטות שונות לגבי כושר הניבוי של הציונים המשמשים חזאים (השוואה המופיעה במאמר של בלר, וכן אצל בלר ובן-שחר [1981] ורוזנטל ובן-שחר [1990]). כיוון שלפקולטות השונות חתכי קבלה שונים, סביר להניח שקיימת שונות בעצמת ההטיה. שונות זו גורמת לקבלת מקדמים בעלי רמות שונות של הטיה, אשר אינם ברי השוואה.

בניתוח של בלר, כמו-גם בניתוחים אחרים, משמשים ציוני סוף שנה א' כקריטריון להישגים אקדמיים. כיוון שהצלחה בלימודי התואר הראשון פירושה קבלת התואר בציון גבוה, בחירה זו של הקריטריון מניחה שההישגים בשנה א' מהווים חזאים יעילים של סיכויי התלמידים לסיים את לימודיהם הגבוהים, ושל ציון הגמר שלהם. אלא שבלר, במסגרת טיעוניה נגד ההצעה למיין את התלמידים בסוף שנה א', מפריכה, למעשה, הנחה זו בטענה כי "ידוע שהמתאם בין ציוני שנה א' לציוני שנה ב' בתוך חוג אינו מושלם (60-70), ואילו המתאם בין ציוני שנה א' בתכנית לימודים כללית (כמו תכנית כלל-פקולטתית) לבין המשך לימודים בחוג מסוים נמוך מכך" (עמ' 101-102). ממצא זה, לא זו בלבד שהוא מטיל ספק ביעילות בחירת ההישגים בסוף שנה א' כקריטריון, אלא שהוא גם מחזק את הטענה שהבחינה הפסיכומטרית מהווה חזאי בלתי יעיל.

2 ברק (Berk, 1983) מביא דוגמה מפורטת של מחקר המאופיין בהטיה הנובעת מסלקציה מוקדמת. הדוגמה מצביעה על קיום הבדלים משמעותיים ביותר בין ממצאי ניתוח רגרסיה אשר בוצע מבלי להתייחס לקיומה של ההטיה, לבין ניתוח הכולל תיקון להטיה זו.

כנאמר לעיל, תוקף הניבוי של חזאי זה נמוך למדי כאשר ההישגים בשנה א' מהווים קריטריון. לנוכח הנתונים בדבר המתאם בין ההישגים בשנה א' לאלה בשנים מאוחרות יותר, ייתכן שתוקף זה יהיה נמוך עוד יותר כלפי ציונים בשנים מתקדמות של לימודי התואר הראשון.

### סוגיות הקשורות לשימוש בציוני תעודת הבגרות

המרכיב השני של "ציון ההתאמה" המשמש את האוניברסיטאות בתהליך המיון והברירה הוא הציון הממוצע של תעודת הבגרות, המשוקלל בידי האוניברסיטאות באמצעות "בונוסים" לציונים במקצועות ההתמחות בבגרות (מקצועות שבהם נבחן המועמד ברמה של 4 או 5 יחידות לימוד). למרות שמרכיב זה הוא שווה-משקל לבחינה הפסיכומטרית בקביעת "ציון ההתאמה", אין בלר מקדישה לו במאמרה את תשומת-הלב הראויה. ראשית, מן הראוי לציין שכל השאלות והתהיות, שהועלו לגבי המדידה והתוקף של המבחנים הפסיכומטריים, רלוונטיות גם לגבי השימוש בציון הבגרות הממוצע כמנבא הצלחה באוניברסיטה. תוקף הניבוי של ממוצע הבגרות כלפי הצלחה בשנה א' באוניברסיטה נמוך למדי, בדיקתו אינה מתייחסת להטיה הנובעת מסלקציה מוקדמת, וטווח הטעויות בקבלה הנגרמות בשל כך רחב למדי. יתר-על-כן, השימוש בציון הממוצע של תעודת הבגרות, במקום בציונים של מקצועות לימוד ספציפיים בתיכון הרלוונטים לחוגי לימוד שונים, מפחית אף הוא את תוקף הניבוי של מרכיב זה (קאהן וגמליאל, 1994).

מעל ומעבר לכך, עולה השאלה המרכזית של המשמעות שאותה מייחסות האוניברסיטאות לתעודת הבגרות. בלר מציינת כי ההישגים בבית-הספר התיכון מוערכים באוניברסיטאות ברחבי העולם באחת משלוש דרכים: ממוצע הציונים בתיכון (הערכות המוריס), הדירוג בכיתה בשנה האחרונה, או מבחני הישגים במקצועות הלימוד השונים, כדוגמת מבחני הבגרות. מגוון זה מלמד, כי ניתן ליחס משמעות שונות להישגים בתיכון. מצד אחד, מלמדים ההישגים על מוטיווציה ומוכנות כללית ללימודים אקדמיים. מנגד, הם עשויים להעיד על כמות הידע שהצטבר אצל המועמד כהכנה ספציפית להמשך לימודיו. האוניברסיטאות בישראל לא החליטו מעולם מהי המשמעות שהן מעניקות לציוני תעודת הבגרות בתהליך הברירה של המועמדים לקבלה. עמידתן על המשך קיומן של בחינות הבגרות, ולו גם במתכונת מצומצמת, כדי לספק נתוני קבלה "אובייקטיביים" ו"סטנדרטיים", מרמזת כי כובד המשקל מושם על כמות הידע שהצטבר אצל המועמדים. לעומת זאת, השימוש בממוצע ציוני תעודת הבגרות, במקום בציוני בחינות בגרות ספציפיות, מעיד כי המשמעות העיקרית המיוחסת לממוצע זה היא של אינדיקטור למוטיווציה ולמוכנות ללימודים אקדמיים. שיחות בלתי פורמליות עם אנשי אקדמיה בתחומים שונים מעלות כי פערי ידע בין תלמידים שהתמחו בתיכון במקצוע הנלמד

באוניברסיטה לבין כאלה שלא התמחו בו, נסגרים במהלך שנת הלימודים הראשונה באוניברסיטה. מספר אנשי סגל אף טוענים כי הם מעדיפים תלמידים שלא התמחו בתיכון בתחום לימודיהם באוניברסיטה, בגלל אופי הוראת המקצוע בבית-הספר התיכון. אם אכן כך הדבר, וממוצע הבגרות הוא למעשה אינדיקטור למוטיווציה ולמוכנות כללית, כיצד ניתן להסביר את עמידתן של האוניברסיטאות על המשך קיומן של בחינות הבגרות? האם אין די בציוני בית-הספר (הערכות המורים) כאינדיקטור למוטיווציה של התלמיד? נראה, לפחות במבט שטחי, כי עמדת האוניברסיטאות נובעת הן מלחצי הביקוש לקבלה והן מחוסר אמון בסיסי בהערכות המורים. לחצי הביקוש יוצרים את הצורך בציוני בגרות "סטנדרטיים", אותם ניתן להציג כמדד אובייקטיבי בתהליך הברירה של המועמדים. הס מלהזכיר, בהקשר זה, שציונים סטנדרטיים אינם קיימים אפילו באוניברסיטה, אפילו בשיעורים מקבילים של אותו קורס הניתנים על-ידי מורים שונים.

חוסר האמון בהערכות של מורי התיכון נובע מן ההיסטוריה ארוכת-השנים של בחינות הבגרות, שמקורה בהשפעת השלטון המנדטורי על מערכת החינוך. מן הראוי לזכור, כי ציוני תעודת הבגרות המקובלים על האוניברסיטאות מבוססים, בחלקם, על "ציוני מגן" הניתנים על-ידי המורים. הטיעון המקובל, כי בהעדר בחינות בגרות תיאלצנה האוניברסיטאות לדרג את בתי-הספר, אינו תופש, אם המשמעות המוענקת לציוני בית-הספר היא של אינדיקציה למוטיווציה. בפרט נכון הדבר, אם ציוני בית-הספר יהיו מבוססים על שיטות הערכה חלופיות מגוונות, במקום על בחינות במתכונת בחינות הבגרות, אשר יש המערערים על אופי הידע הנבדק בהן.

מכל מקום, מן הראוי היה — לפחות כצעד בונה אמון בין האוניברסיטאות למערכת החינוך התיכון — לבדוק את תוקף החיזוי של ציוני בית-הספר ("ציוני המגן") כלפי ההצלחה באוניברסיטה. המחקר היחיד בנושא זה (רוזנטל ובן-שחר, 1990) בוצע לפני עשור שנים, ולוקה בבעיות המתודולוגיות שנוכרו לעיל, המאפיינות את כלל מחקרי החיזוי של ההצלחה באוניברסיטה. עם זאת, הוא מצביע על תוקפם של ציוני מגן ספציפיים בחיזוי ההצלחה בלימודי שנה א' באוניברסיטה.

נראה לנו שיש כיום צורך במחקר עדכני ומקיף יותר של הסוגיה, ולו רק כדי לבדוק את השאלה באיזו מידה ניתן להסתמך על הערכות המורים בתהליך הברירה לאוניברסיטאות. ייתכן, לדוגמה, שהערכות המורים רלוונטיות יותר לחיזוי ההצלחה בלימודי השנים המתקדמות לתואר הראשון מאשר לחיזוי ההצלחה בלימודי המבוא של שנה א'. מחקר מעין זה חשוב במיוחד לאור פשרה המסתמנת במרוזם כדיונים שונים במשרד החינוך והתרבות ובוועדה הציבורית לבדיקת בחינות הבגרות, בראשותה של מרים בן-פרץ. לפשרה נרמזת זו, לפיה תהיינה בחינות בגרות במספר מקצועות מצומצם, עשויות להיות השלכות מרחיקות לכת על מעמדם של מקצועות לימוד שונים בחינוך התיכון. בסופו של דבר, עלול צמצום מספר הבחינות שלא לשרת את מטרות האוניברסיטה בתהליך המיון והברירה של המועמדים.

### הוגנות חברתית והשלכותיה

בהתייחסה להשלכות החברתיות של השימוש במבחני יכולת ובמבחני הישגים ככלים למיון, מציינת בלר כי אסור שתוקף נראה יהווה בסיס לקביעת איכותו של כלי מיון. בלר ממעיטה מאוד בחשיבות התוקף הנראה, ומתרכזת כמעט בלעדית בתוקף ניבוי. כאשר מדובר בתהליך בעל השלכות חברתיות מרחיקות לכת כתהליך ברירת מועמדים למוסדות להשכלה גבוהה, יש חשיבות גם לאופן שבו נתפש תהליך זה בציבור, גם אם ציבור זה מורכב בעיקר מ"הדיוטות". תהליך הנתפש כבלתי הוגן, או כמפלה קבוצות חברתיות מסוימות, עלול לעורר מרירות, להעצים תחושות קיפוח, ואולי גם לרפות את ידיהם של צעירים וצעירות השוקלים הרשמה לאוניברסיטה.

הבעיה החברתית המרכזית הקשורה לשימוש במבחני יכולת ככלי מיון היא ההטיה התרבותית. בלר אינה שוללת את קיומה של הטיה תרבותית, במשמעות רחבה, בבחינות הפסיכומטריות, אך אין היא רואה בה פגיעה בהוגנות המבחן, שכן "יש לקשר את בדיקת ההוגנות של מבחן או של תהליך מיון עם הקריטריון שלמענו הוא נוצר" (עמ' 94). הגדרה זו מצמצמת את שאלת ההטיה התרבותית לעניינים הנוגעים להתאמה בין המבחן לקריטריון. נתאר לעצמנו מצב שבו תלמידים ספורים בלבד מבני קבוצת מיעוט מצליחים להתקבל ללימודים גבוהים, כיוון שהמבחן המשמש למיון מוטה תרבותית. על-פי התפישה של בלר יוגדר מצב זה כהוגן, כל עוד תימצא הלימה בין הציון במבחן לבין הציון בסוף שנה א'. יש בהגדרה צרה זאת הצדקה של הקיים, בצד הכעת אמון בלתי מעורער בתוקפו של קריטריון (הציונים בסוף שנה א') אשר נבחר, בין השאר, עקב היותו נוח להפעלה.

למרות הסתייגויותינו מהתפישה שמציעה בלר, נתייחס אליה כעת כמות שהיא ונבדוק את הוגנות המבחנים הפסיכומטריים תוך התייחסות לקריטריון שלמענו נוצרו – הצלחה בלימודים גבוהים.

ציינו כבר את כושר הניבוי הנמוך של המבחנים הפסיכומטריים, שפירושו מספר רב של טעויות ניבוי. טעויות אלה מתייחסות, כמובן, רק לתלמידים אשר התקבלו ללימודים גבוהים. גם הטענה כי הבדלים בין קבוצות אינם מלווים בניבוי יתר או בניבוי-חסר משמעותי מתייחסת רק לתלמידים אלה. קיימת כאן התעלמות מוחלטת (וכמובן מוכנת) מהמועמדים אשר נדחו כתוצאה מהישגיהם במבחני המיון. יש לזכור כי ההחלטה על קבלת תלמידים או דחייתם היא, למעשה, הפונקציה העיקרית של מערכת המיון והברירה. בדיקת תוקף הניבוי של המבחנים הפסיכומטריים, בהסתמך על הישגי התלמידים אשר התקבלו ללימודים, מניחה כי המועמדים אשר נדחו מצויים על אותו קו רגרסיה, וכי אילו התקבלו היו הישגיהם הלימודיים נמוכים, כמנוכא על-פי הקו. אם נקבל את הנחת קו הרגרסיה המשותף נוכל לשער, לנוכח השיעור הגבוה של טעויות הניבוי המתייחסות למתקבלים לאוניברסיטאות, שקיימות טעויות ניכרות גם בתהליך הברירה.

טעויות אלה עשויות להיות משני סוגים: דחיית מועמדים מתאימים, וקבלת מועמדים בלתי מתאימים. קיומה של הטיה תרבותית יגרום לשיעורי הצלחה נמוכים יחסית של בני קבוצות חלשות, ולגביהם תהיה שכיחה יותר הטעות הראשונה – דחיית מועמדים אשר עשויים היו להצליח בלימודים. הטעות של קבלת מועמדים בלתי מתאימים תהיה שכיחה יותר בקרב בני קבוצות דומיננטיות (קאהן וגמליאל, 1994). הנה כי כן, ייתכן מאוד כי המבחנים המשמשים חזאים אינם הוגנים גם לגבי הקריטריון שלמענו נוצרו. משמעותו הקריטית של תהליך הברירה האוניברסיטאי לגבי קבוצות שונות באוכלוסייה היהודית מתחוררת, כאשר משווים את שיעורי ההשתתפות בחינוך הגבוה של בני קבוצות אלה. אמנם, הדעה הרווחת היא ששיעורי הלמידה של יוצאי אסיה-אפריקה באוניברסיטאות הולכים וגדלים. שיעורם בכלל תלמידי התואר הראשון עלה מ-18.3% ב-1975 ל-27.9% ב-1990 (למ"ס, 1993, עמ' 680). אך יש לזכור, כי בתקופה זו עלה במידה ניכרת גם שיעורם של יוצאי אסיה-אפריקה בקבוצות הגיל הרלוונטיות, בגלל שיעורי הילודה הגבוהים בקבוצת מוצא זו. בדיקה לפי קבוצות מוצא של שיעור המתחילים ללמוד באוניברסיטה בתוך שש שנים מקבלת תעודת הבגרות מעלה, כי קיימת יציבות לאורך זמן בשיעורי ההשתתפות בהשכלה גבוהה של בני קבוצות מוצא שונות: מקרב יוצאי אסיה-אפריקה שקיבלו תעודת בגרות ככל אחת משלוש השנים 1984 עד 1986, התחילו את לימודיהם באוניברסיטה עד 1992 31% בלבד. השיעור המקביל אצל יוצאי אירופה-אמריקה וילידי ישראל הוא 46%-48% (למ"ס, 1993, עמ' 107).

בשיעורי הכניסה הכלליים לאוניברסיטאות קיימת בשנים האחרונות נטייה קלה לירידה. במעקב שערכה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אחר מקבלי תעודות הבגרות במחזורי 1984-1986 הסתבר, כי עד לשנת 1992 למדו באוניברסיטאות 44.4% ממקבלי התעודות במחזור 1984, 42.6% ממחזור 1985, ו-38.6% ממחזור 1986 (למ"ס, 1993, עמ' 109-107). מתוך כלל תלמידי כיתה י"ב, ירד בהדרגה שיעור המתחילים ללמוד באוניברסיטה בתוך חמש שנים מסיום לימודיהם התיכוניים מ-46.1% בשנת 1980 ל-30.7% בשנת 1990 (משרד החינוך והתרבות, 1993, עמ' 72). ירידה זו, הנובעת מהגידול בשיעור תלמידי התיכון שאינם זכאים לתעודת בגרות, מסבירה את היציבות בשיעורי הלמידה באוניברסיטה של קבוצות גיל ספציפיות. לדוגמה, מקרב כלל בני 22-24, ששיעורי הלמידה שלהם הם הגבוהים ביותר, למדו באוניברסיטאות 9.2% בלבד גם בשנת 1985 וגם בשנת 1990 (למ"ס, 1993, עמ' 115).

נתונים אלה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אינם עולים בקנה אחד עם נתוני ות"ת, המצוטטים במאמרה של בלר, ולפיהם 65% מכלל מקבלי תעודת הבגרות לומדים באוניברסיטאות ועוד כ-14% לומדים במוסדות אקדמיים אחרים. נתונים אלה, אשר מקורם אינו ברור לנו די הצורך, נועדו לשוות נימה אופטימית לדיון הציבורי – הן בנוגע לשיעורי הלמידה בחינוך הגבוה, והן בנוגע לתהליך ברירת המועמדים: אם

כ־80 אחוזים ממקבלי תעודות הבגרות לומדים באוניברסיטאות ובמכללות, מה לנו כי נלין על תהליך המיון והברירה? נתוני למ"ס המובאים לעיל מצביעים על שיעורי למידה נמוכים בהרבה, ועל הסטגנציה שלהם בעשור האחרון. לנוכח נתונים אלה, נראה לנו כי סוגיית ההוגנות החברתית בתהליך הברירה האוניברסיטאי ראויה לבדיקה נוקבת יותר מזו שהוקדשה לה עד כה.

### השפעות עקיפות של תהליך המיון והברירה

מאמרה של בלר מצביע על מספר השפעות עקיפות של תהליך המיון והברירה לאוניברסיטאות. להלן נתייחס לשלוש השפעות מסוג זה: התפתחות המכונים הפרטיים להכנה לבחינה הפסיכומטרית, אופי החינוך התיכון, ושינויים באופיים של מקצועות כתוצאה מתהליך המיון והברירה.

#### מכוני ההכנה לבחינה הפסיכומטרית

התייחסותה של בלר למכונים המסחריים, לפיה "גופים אלה מייצרים צורך מלאכותי במוצר שהם מספקים ביוקר רב, וזאת בהבטחות מרחיקות לכת וחסרות ביסוס מספק להביא לידי שיפור הציון בבחינה" (עמ' 104), מאפיינת את התנערותן הכללית של האוניברסיטאות מהאחריות לשגשוגם של מכוני ההכנה. חשיבותה הגוברת של הבחינה הפסיכומטרית בתהליך הברירה האוניברסיטאי מאז ראשית שנות ה-70 היא, לעניות דעתנו, הגורם הישיר לשגשוגו של ענף מסחרי זה, על הבעייתיות הכרוכה בו. במקום להתעלם מכך, על האוניברסיטאות והמרכז הארצי לבחינות ולהערכה לדון בנושא בכובד ראש.

לדעתנו, הבעיה אינה בהכרח השליית הציבור. בסופו של דבר, המכונים הפרטיים מבצעים בדיוק את המלצתה של בלר: "ההכנה היעילה ביותר לבחינה היא עצם ההתנסות והתרגול של שאלות ובחינות קודמות" (עמ' 104). הבעיה העיקרית טמונה בהיקף פעילותם של המכונים, המרמז על תפישתה של הבחינה הפסיכומטרית כציבור כמכשול שיש לעבור אותו, ולא כחזאי בעל תוקף ניכוי מסוים לגבי הצלחה בלימודים גבוהים. מספרם הגדל והולך של המכונים והיקף הקורסים המועברים בהם מלמדים עד כמה תפישה זו רווחת בציבור. לאחרונה החלו מספר מכונים להציע קורסי הכנה לבחינה הפסיכומטרית לבוגרי כיתות י"א במסגרת פעילות קיץ בכתב-הספר התיכוניים ("כדאי לעבור את הבחינה כשהמתמטיקה והאנגלית טריות בראשיכם, לפני השירות הצבאי"). שבוועון צה"ל, במחנה, מפרסם במדור השעשועונים "חידות פסיכומטריות", בשיתוף פעולה עם אחד המכונים. בין החיילים הפותרים נכונה מוגרל מדי שבוע קורס הכנה חינם לבחינה הפסיכומטרית.

עובדות משעשעות־כביכול אלה מלמדות, כי הבחינה הפסיכומטרית הפכה, במסגרת מרוץ המכשולים לאוניברסיטה, לשעשועון נושא הפרסים הגדול מכולם. הפרס המובטח הוא, כמובן, כרטיס הכניסה לחוגי לימוד יוקרתיים. במצב דברים שכזה, האם אין זה מן הראוי לשקול בכובד ראש בחינות כניסה ספציפיות, המותאמות לחוגי הלימוד המבוקשים ביותר? דבקות בבחינה הפסיכומטרית הכללית עלולה להוביל לתהליך דומה לזה שהתרחש ביפן. חלק ניכר מתלמידי התיכון במדינה זו לומדים, במקביל, במכונים פרטיים ("יוביקו"), המכשירים אותם למבחני הקבלה של אוניברסיטאות יוקרתיות (Tsukada, 1992).

### אופי החינוך התיכון

ההשפעה העקיפה של תהליך הברירה האוניברסיטאי על אופי החינוך התיכון חורגת, כמובן, מעבר לפעילות מכוני ההכנה לבחינה הפסיכומטרית. בלר מצטטת תכתובת אישית עם נ. פרידלנד, הטוען שבתיה־הספר התיכוניים חייבים להיות מעוניינים בהמשך הבחינה הפסיכומטרית. לדעתו, "בראייה לטווח רחוק, צמצום מרכיבי המיון לאוניברסיטאות יפגע בחופש התכנון של החינוך התיכוני" (עמ' 106).

נראה לנו כי עמדתו של פרופסור פרידלנד מתעלמת מן המצב הקיים כיום בחינוך התיכון. איזה חופש תכנון יש כיום במערכת החינוך התיכון? לעניות דעתנו, מדובר במערכת חינוכית המשועבדת, הן בתכנון מבנה הלימודים והן בהוראת מקצועות הלימוד הספציפיים, למבנה בחינות הבגרות ולדרישות הקבלה של האוניברסיטאות. האוניברסיטאות אולי אינן מודעות להשפעתן העקיפה על מבנה הלימודים בתיכון (כפי שמעידים דבריו של פרידלנד). ועדת הקבלה הבינאוניברסיטאית העלתה בעבר דרישות ספציפיות בפני משרד החינוך והתרבות לגבי מקצועות לימוד שונים בתיכון ולגבי ההכרה בבחינות הבגרות במקצועות מסוימים. בנוסף לכך, יש לאוניברסיטאות השפעה עקיפה על אופי הוראת מקצועות שונים בתיכון. ככל שמקצוע תיכוני נלמד באופן יותר "אקדמי" — כך הוא זוכה ליוקרה רבה יותר בבית־הספר. כתוצאה מכך, בחינות הבגרות במקצועות שונים (כגון לשון עברית, אנגלית, ומספר מקצועות מדעיים) חדלו, לדברי מורים רבים, ליציג ידע אשר מן הראוי היה להנחילו במסגרת החטיבה העליונה. מובן, שאופי הבחינות מכתיב, בהיזון חוזר, את אופי הוראת המקצוע בשלב החטיבה העליונה ולעתים אף בשלב חטיבת הביניים.

יתרה מזאת, תהליך הברירה באוניברסיטאות משפיע, בעקיפין, על הפופולריות של מקצועות לימוד מסוימים בתיכון. ה"בונוסים" הדיפרנציאליים שמעניקות האוניברסיטאות לנבחני בגרות ה"מתמחים" במתמטיקה ובאנגלית, לעומת אלה המתמחים במקצועות לימוד אחרים, הם אחד הגורמים למיתוס הרווח בקרב מנהלים, מורים, תלמידים והורים, לגבי כדאיות הלימוד של מקצועות מדעיים בהשוואה למקצועות הומניסטיים. על-פי

מיתוס זה, מעדיפות האוניברסיטאות בוגרי תיכון שנבחנו בבחינות הבגרות במקצועות מדעיים כרמה של 4 או 5 יחידות לימוד (איילון ויוגב, 1994). כתוצאה מכך, בתי-ספר תיכוניים מעדיפים לפתח לימודים ברמה גבוהה במקצועות מדעיים (Ayalon & Yogev, 1994), והתלמידים החלשים יותר בבית-הספר מופנים לכיווני לימוד הומניסטיים (איילון ויוגב, 1994). לתהליכים אלה תיתכן השפעה מרחיקת-לכת על הקפיטל התרבותי המועבר בבית-הספר התיכון. שלב החטיבה העליונה הוא השלב האחרון במערכת החינוך עבור מרבית בני-הנוער, ולכן עשויים תהליכים אלה להשפיע, בטווח הרחוק, גם על תהליך ההעברה הבינ-דורית של תרבות בחברה הישראלית.

### שינויים במבנה המקצועות

המיתוס לגבי חשיבות המקצועות המדעיים בתיכון מוזן גם מתוצאותיו של תהליך הקבלה לאוניברסיטה. בוגרי תיכון בכיוון לימודים מדעי אכן מתקבלים יותר לאוניברסיטה, ולחוגי הלימוד היוקרתיים בה, מאשר בוגרי הכיוון ההומניסטי. זאת לא מעצם היותם בוגרי הכיוון המדעי, אלא כיוון שהם תלמידים טובים ומוכשרים יותר, ולכן פנו או הופנו לכיוון הלימודים המדעי בתיכון, שהוא בעל יוקרה גבוהה יותר.

בלוח 1 שלהלן מפורט כיוון הלימודים בתיכון של כלל הסטודנטים שהתקבלו לתואר הראשון באוניברסיטת תל-אביב בשנת תשנ"ג, וכן של המתקבלים לתחומי לימוד סלקטיביים. בלוח נראה בבירור השיעור הגבוה של בוגרי כיוון הלימודים המדעי בתיכון בקרב המתקבלים לתחומי לימוד סלקטיביים. זאת, כתוצאה מציוניהם הגבוהים בתעודת הבגרות ובבחינה הפסיכומטרית.

בלר מציינת, כי "תיתכנה לתהליך המיון השפעות ארוכות טווח על דמותם של המקצועות הנלמדים (משפטים, רפואה, פסיכולוגיה וכד')" (עמ' 104), אך אין היא מפרטת את כוונתה. בלוח 1 בולטת הדומיננטיות של בוגרי תיכון בכיוון המדעי בחוגי לימוד סלקטיביים, אשר כחלק מהם (משפטים, פסיכולוגיה, ואפילו רפואה) מן הראוי היה לצפות לתלמידים בעלי השקפת עולם הומניסטית רחבה. בישראל, בניגוד למצב במספר מדינות אחרות, הלימודים באוניברסיטה הם לימודי התמחות החל משלב הכניסה לתואר הראשון, ואין אפשרות לדרוש מהתלמידים את הרחבתו של הידע ההומניסטי. במצב זה, האם אין לתהליך המיון והברירה חלק באופיים הטכנוקרטי-הצר של בעלי מקצועות שונים בעתיד?

מקצוע המשפטים עשוי לשמש כדוגמה. מבין עורכי-הדין והמשפטים שקיבלו תעודת בגרות בישראל בין השנים 1951-1960, 19% היו בוגרי מגמה מדעית בתיכון. אצל אלה שקיבלו תעודת-בגרות בשנים 1971-1984, עלה שיעור בוגרי המגמות המדעיות בתיכון ל-38% (איילון ויוגב, 1994). אם תהליך הקבלה לפקולטה למשפטים באוניברסיטת

לוח 1: התפלגות הסטודנטים שהתקבלו ללימודי התואר הראשון באוניברסיטת תל-אביב בשנת השנ"ג לפי כיוון הלימודים בתיכון, ממוצע בגרות משוקלל וציון פסיכומטרי ממוצע

תחומי לימוד סלקטיביים						האוניברסיטה	
חשבונאות	ניהול	כלכלה	פסיכולוגיה	רפואה	משפטים	כולה	כיוון הלימודים בתיכון <sup>1</sup>
<b>התפלגות כללית, באחוזים</b>							
81.5	64.2	72.8	62.0	71.0	78.6	48.2	מדעי
0.8	3.3	2.9	9.6	1.2	3.3	7.9	הומניסטי
2.2	0.9	2.3	3.0	10.5	2.2	2.0	מדעי והומניסטי
15.4	31.6	22.0	25.4	17.3	15.9	42.0	אחר
363	212	655	303	162	598	9345	N
<b>ממוצע בגרות משוקלל<sup>2</sup></b>							
98.9	96.9	96.8	98.4	103.9	102.3	96.3	מדעי
99.3	93.0	94.5	99.4	91.5	101.8	90.2	הומניסטי
100.8	98.5	98.3	99.6	107.1	105.2	100.0	מדעי והומניסטי
94.4	93.9	92.5	97.1	94.5	97.3	87.2	אחר
<b>ציון פסיכומטרי ממוצע</b>							
681.1	696.1	661.9	674.3	712.5	705.5	655.5	מדעי
694.0	689.7	648.8	654.0	683.5	683.4	570.1	הומניסטי
666.1	697.0	652.5	656.9	718.0	712.4	658.1	מדעי והומניסטי
649.9	672.5	627.8	668.0	691.9	686.6	571.7	אחר

- 1 הגדרת כיווני הלימודים בתיכון היא כדלהלן: מדעי – תלמידים שנבחנו בבגרות בשני מקצועות מדעיים ברמה של 4 יחידות לימוד לפחות בכל מקצוע. במקצועות המדעיים נכללו מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, ולימודי מחשב; הומניסטי – בהקבלה להגדרת הכיוון המדעי, כללו המקצועות ההומניסטיים את כל המקצועות שאינם מדעיים פרט ללשון עברית, שפות זרות ואזרחות. כיוון ההתמחות של תלמידים אשר נבחנו במקצועות הומניסטיים ומדעיים ברמה של 4 יחידות לימוד לפחות בכל אחד משני כיווני ההתמחות הוגדר כמדעי והומניסטי.
- 2 ציון הבגרות הממוצע שוקלל על-פי מתכונת המוסדות להשכלה גבוהה, וכולל בונוסים עבור מקצועות שבהם נבחן התלמיד ברמה של 4 או 5 יחידות לימוד.

תל-אביב מייצג את הנעשה בכלל הפקולטות למשפטים, יעלה שיעור בוגרי הכיוון המדעי בתיכון בקרב משפטני הדור הבא ל-80%. תחושה הרווחת בציבור כיום היא, שאת מקומם של עורכי-הדין והמשפטנים רחבי-האופקים ובעלי השקפת העולם ההומניסטית הולכים ותופשים אנשי מקצוע בעלי השקפת עולם יותר צרה וספציפית. האם תהליך זה אינו מושפע, למעשה, מהליכי המיזון והברירה לאוניברסיטה? יתרה מזאת, מלוח 1 עולה כי לפקולטה לרפואה, שם רווחים הליכי קבלה המבוססים גם

על ראיונות אישיים (שהם, כדברי בלר, מוטלים ובלתי אובייקטיביים), מתקבלים בוגרי תיכון בכיוון ההומניסטי הנופלים בצינוני הבגרות ובציון הפסיכומטרי מבוגרי הכיוון המדעי. ייתכן שאותם תלמידים לא יצטיינו בלימודיהם באוניברסיטה כמו בוגרי הכיוון המדעי (אם כי תוקף הניבוי מותיר, כאמור, מקום רב לטעות). פסיכומטריקן מובהק היה ממליץ שלא לקבלם ללימודי הרפואה. האמנם יהיו הם בעתיד רופאים פחות טובים מאחרים? או שיהיו רופאים יותר טובים, כתוצאה מהשקפת עולמם ההומניסטית? ככל שישאל הופכת יותר ויותר לחברה מסמיכה (credential society), הנסמכת על תעודות השכלה לצורך הצבה תעסוקתית (Yogev & Shapira, 1987), הופכת האוניברסיטה ל"שומר הסף" של מגוון רחב יותר של מקצועות וסמי-מקצועות. בולטותם של בעלי ההשכלה התיכונית המדעית במקצועות אלה, הקשורה ישירות לתהליך הברירה האוניברסיטאי, עשויה להוליך לא רק לשינויים במבנה המקצועות, אלא גם להפיכתה של החברה הישראלית לחברה יותר טכנוקרטית באופיה. האם אין זה מן הראוי להעמיד גם סוגיה קריטית זו במוקד הדיון על הליכי המיון והברירה באוניברסיטאות?

## סיכום

ניסינו, בדברי תגובה אלה, להעלות מספר שאלות ותהיות לגבי סוגיית המיון והברירה של המועמדים לאוניברסיטאות, כפי שהיא מוצגת במאמרה של בלר. השאלות שהעלינו מראות, כי הבלתי ידוע רב על הידוע בתהליך המיון והברירה. כך הדבר לגבי השימוש במבחנים הפסיכומטריים ובממוצע ציוני הבגרות, כמרגם לגבי השלכות ישירות של התהליך על הוגנות חברתית והשלכותיו העקיפות על תהליכים חברתיים וחינוכיים שונים.

ההבדלים הבסיסיים בין דברינו לבין דבריה של בלר קשורים ישירות בתפישות היסוד השונות שלנו. ביקורתנו נובעת מתפישת עולם סוציולוגית וחינוכית, ואילו הגנתה של בלר על הליכי המיון והברירה הקיימים נובעת מגישת הפסיכומטריקה לנושא. עם כל ההערכה למעורבותם הרבה של פסיכומטריקנים בתהליך הברירה האוניברסיטאי, אין אנו סבורים כי קביעת המדיניות בנושא המיון והברירה צריכה להינתן בלעדית לידיהם.

אנו מסכימים עם בלר, כי תהליך המיון והברירה לאוניברסיטאות הוא בלתי נמנע לנוכח המצוקה בכושר הקליטה שלהן. השאלה היא כיצד ייקבע תהליך זה. חשיבות הנושא מחייבת דיון מקיף של צוות בינאוניברסיטאי, הצריך לכלול סוציולוגים, פסיכולוגים ואנשי חינוך, כמרגם קובעי מדיניות מרכזיים באוניברסיטאות.

דיון מקיף מסוג זה עשוי להוביל להליכי מיון וברירה השונים מאלה המקובלים כיום. לדוגמה, בתגובתנו מועלת האפשרות להשתמש בהערכות המורים במקום בממוצע ציוני הבגרות, ולהחליף את המבחן הפסיכומטרי הכללי במבחני קבלה ספציפיים לחוגי

הלימוד הסלקטיביים. שילוב מעין זה עשוי להביא לתהליך ברירה תקף יותר, לשנות את תדמיתן השמרנית של האוניברסיטאות, ולהביא לחופש תכנון אמיתי בחינוך התיכון.

## מקורות

- איילון, ח' ויוגב, א' (1994). מעמד הלימודים ההומניסטיים לעומת לימודי המדעים בחינוך התיכון בישראל (נייר עמדה). ירושלים: משרד החינוך והתרבות, המזכירות הפדגוגית.
- בלר, מ' ובן-שחר, ג' (1981). הערכת תהליך ברירת הסטודנטים באוניברסיטה העברית בירושלים. מגמות, כ"ז, 22-36.
- בלר, מ' ובן-שחר, ג' (1983). על הוגנות השימוש במבחנים פסיכולוגיים. מגמות, כ"ח, 42-56.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (1993א). שנתון סטטיסטי לישראל מס' 44. ירושלים: משרד ראש-הממשלה.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (1993ב). השתלבות בעלי תעודת בגרות בלימודים לקראת תואר ראשון באוניברסיטאות – מחזורי השמ"ד-תשמ"ו, מעקב עד תשנ"ב (סדרת עלונים לסטטיסטיקה של חינוך ותרבות, מס' 216). ירושלים: משרד ראש-הממשלה.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (1993ג). תכונות דמוגרפיות ומחוז מגורים של סטודנטים באוניברסיטאות, תש"ן (סדרת עלונים לסטטיסטיקה של חינוך ותרבות, מס' 209). ירושלים: משרד ראש-הממשלה.
- משרד החינוך והתרבות (1993). מערכת החינוך בראי המספרים, התשנ"ג-1993. ירושלים: המחבר.
- קאהן ס' וגמליאל, א' (1994). בעיות מתודולוגיות כברירה באוניברסיטאות (כתב עמדה). ירושלים: המכון לחקר הטיפול בחינוך, בית-הספר לחינוך, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- רוזנטל, א' ובן-שחר, ג' (1990). תוקפם של ציונים שנתיים וציוני בחינות הבגרות בניכוי הישגים באוניברסיטה העברית בירושלים. מגמות, ל"ב, 461-483.
- Ayalon, H., & Yogev, A. (1994, March). *Curricular inequality in Israeli high schools: Do the sciences prevail?* Paper presented at the annual conference of the Comparative and International Education Society, San Diego.
- Berk, R.A. (1983). An introduction to sample selection bias in sociological data. *American Sociological Review*, 48, 386-398.
- Lewis-Beck, M.S. (1983). *Applied regression: An introduction*. Beverly Hills: Sage.
- Tsukada, M. (1992). Social origin, tracking, and aspirations of Yobiko students: A case study of supplementary education in Japan. In A. Yogev (Ed.), *International perspectives on education and society* (vol.2, pp. 39-59). Greenwich, CT: JAI Press.
- Yogev, A., & Shapira, R. (1987). Ethnicity, meritocracy and credentialism in Israel: Elaborating the credential society thesis. In R.V. Robinson (Ed.), *Research in social stratification and mobility* (vol.6, pp. 187-212). Greenwich, CT: JAI Press.