

# סוגים של בידול בתוכניות לימודים ואי-שוויון בהישגים

חנה איילון

מבוא

השפעת הבידול בתוכניות לימודים (curriculum differentiation) על ההישגים הלימודיים מהווה נושא מרכזי בשיח על-אודות מדיניות החינוך והשלכותיה על אי-השוויון החברתי. חוקרים העוסקים בנושא זה מדווחים, בדרך-כלל, כי הבידול מגדיל אי-שוויון. כהן (Cohen, 2000) אף כותבת כי בעקבות ממצאי מחקרים על ההשלכות השליליות של לימודים במסלולים "נמוכים", סוציולוגים של החינוך ממליצים על ביטולו של הבידול בתוכניות לימודים. הניתוח המקובל של בידול בתוכניות לימודים עוסק, כדברי כהן, במסלולים "גבוהים" ו"נמוכים" – כלומר, בבידול הנושא אופי מדרגי – ומתעלם מהאפשרות שבידול שאינו מרובד עשוי להוביל לתוצאות שונות.

בשנות השבעים המאוחרות של המאה העשרים החלה במערכת החינוך בישראל רפורמה של בידול בין מקצועות לימוד: בתי-הספר מציעים מגוון של שיעורים מתקדמים בתחומים שונים, והתלמידים רשאים לבחור מתוכם את מקצועות הלימוד שבהם יתמחו. מקצועות הלימוד השונים המוצעים לתלמידים אינם יוצרים מדרג פורמלי, וכולם פותחים הזדמנויות חינוכיות משמעותיות. במאמר זה ברצוני לבחון אם בידול זה, אשר באופן רשמי אינו נושא אופי מדרגי, מוביל לתוצאות שונות מאלה של הבידול המדרגי.

## סוגים של בידול בתוכניות לימודים

תוכנית לימודים היא מבודלת כאשר לתלמידים המשתייכים לאותה שכבת-גיל מוצעות תוכניות שונות. ניתן להבחין בין שלושה סוגים עיקריים של בידול: בידול על-פי רמה, הסללה פורמלית ובידול בין מקצועות. בידול על-פי רמה קיים כאשר אותם מקצועות לימוד מוצעים ברמות שונות. בידול מסוג זה הוא השכיח ביותר, והוא קיים במערכות חינוך רבות, כגון בארצות-הברית, בבריטניה, בצרפת וגם בישראל (ראו, למשל: Ayalon & Gamoran, 2000; Gamoran, 1997; Lees, 1994). בידול על-פי רמה הוא מדרגי, כמובן: שיעורים מתקדמים מוערכים יותר משיעורים ברמה בסיסית, פותחים הזדמנויות חינוכיות רבות יותר וגם קולטים תלמידים טובים יותר (Gamoran, 1997; Lucas, 1999).

במונח "הסללה פורמלית" אני מתייחסת להבחנה הקלסית בין המסלול העיוני

לבין המסלול המקצועי (Vanfossen, Jones & Spade, 1987). בתוכניות אלה לכל מסלול יש תוכנית לימודים מובנית משלו, וכל תלמידי המסלול לומדים על-פי תוכנית זו. בידול זה הוא מדרגי מכיוון שתוכניות עיוניות מוערכות יותר מתוכניות שאינן עיוניות, וגם קולטות תלמידים טובים יותר.

בידול בין מקצועות קיים כאשר לתלמידים – בדרך-כלל במסלולים העיוניים – מוצע מגוון של מקצועות לימוד, בדרך-כלל ברמה מוגברת, והם יכולים לבחור מביניהם. כאמור, סוג זה של בידול מאפיין את מערכת החינוך התיכונית בישראל (Ayalon & Yogev, 1997). הבידול בין מקצועות לימוד נעדר מדרג פורמלי, מכיוון שהמקצועות השונים פותחים הזדמנויות חינוכיות דומות.

### תוכניות לימודים מבודלות, תוכניות לימודים אחידות ואי-שוויון

בידול בתוכניות לימודים הוא נושא שנוי במחלוקת. הן התומכים בתוכניות לימודים מבודלות והן המתנגדים להן מבססים את עמדותיהם על נימוקים כבדי-משקל. הנימוק המקובל ביותר בזכות הבידול בתוכניות לימודים הוא שתוכניות מבודלות מסייעות בידי התלמידים ללמוד תחומים ההולמים את תחומי העניין שלהם ואת יכולותיהם הלימודיות. ההיגיון בבסיס הבידול על-פי רמה ובבסיס ההסללה הפורמלית מדגיש את השונות ביכולת הלימודית של התלמידים ואת ההכרח להציע תוכניות לימודים שיאפשרו התמודדות עם שונות זו (Bradock & Williams, 1996). התאמת רמת הלימודים ליכולתם של התלמידים תסייע בידיהם להגיע להישגים טובים יותר, וכך יקטן אי-השוויון בהישגים.

התמיכה בבידול בין מקצועות מבוססת על שילוב של נימוקים אידיאולוגיים ומעשיים. להבדיל מהנימוקים בזכות הבידול על-פי רמה ובזכות ההסללה הפורמלית, אשר מדגישים כאמור את השונות ביכולת הלימודית של התלמידים, מצדדי הבידול בין מקצועות מדגישים את השונות התרבותית. בידול בין מקצועות מבוסס על ההכרה בזכותם של התלמידים לחינוך ההולם את תרבותם ואת נטיותיהם (Brandt, 1998; Brighouse, 2000; Fantini, 1989; McDonough, 1998). לנימוקים האידיאולוגיים נלווים נימוקים מעשיים, ובראשם הנימוק שתוכניות לימודים המותאמות לתחומי העניין של התלמידים צפויות לשפר את הישגיהם (Olneck, 1993; Stout & Stevens, 2000).

התמיכה בתוכנית לימודים אחידה כאמצעי להפחתת אי-השוויון בהישגים מושתתת על בסיס מעשי, ולא אידיאולוגי. תמיכה זו מבוססת על ממצאי מחקרים המלמדים כי תוכניות לימודים מבודלות מעצימות אי-שוויון בהישגים, בעוד תוכניות החושפות את כל התלמידים לשיעורים אקדמיים ברמה מוגברת מקטינות אותו (Gamoran, 1997). מחקרים אלה מתייחסים לבידול על-פי רמה ולהסללה פורמלית, ומלמדים כי צורות אלה של בידול מגבילות את החשיפה של תלמידים בני שכבות מקופחות לידע אקדמי, וכתוצאה מכך פוגעות בהישגיהם. על ההשלכות השליליות של תוכניות לימודים מבודלות על הישגיהם הלימודיים של בני שכבות

מקופחות ניתן ללמוד ממחקרים שהשוו בין החינוך הקתולי לבין החינוך הציבורי בארצות־הברית. ברִייק, לי והולנד (Bryk, Lee & Holland, 1993) וכן לי (Lee, 1993) מדווחים כי בבתי־הספר הקתוליים, שתוכניות הלימודים בהם אחידות יחסית, כל התלמידים נחשפים לידע אקדמי, ואילו בבתי־הספר הציבוריים, המציעים מגוון של תוכניות לימודים, אופייה של תוכנית הלימודים נמצא קשור לרקע החברתי של התלמידים. החוקרים מצאו כי בחינוך הקתולי הישגי התלמידים שוויוניים יותר מאשר בחינוך הציבורי. גמורן (Gamoran, 1992) מדווח כי בחינוך הקתולי, בניגוד לחינוך הציבורי, קיימים הבדלים קטנים יחסית בין הישגיהם של תלמידים הלומדים במסלולים שונים. גמורן מסביר ממצא זה בתוכניות הלימודים התובעניות יותר הקיימות במסלולים הלא־אקדמיים בחינוך הקתולי. על הקשר שבין בידול לבין אי־שוויון בחשיפה לידע מדווחים גם סטיבנסון ובייקר (Stevenson & Baker, 1991). במחקרם, הנושא אופי השוואתי, נמצא כי במערכות חינוך ריכוזיות, שבהן קיימת שליטה מרכזית בתוכניות הלימודים, רמת המתמטיקה שלמדו התלמידים נמצאה בלתי־קשורה לרקע החברתי שלהם, ואילו במערכות חינוך שבהן השליטה בתוכניות הלימודים היא מקומית, תלמידים מרקע עדיף למדו מתמטיקה ברמה גבוהה יותר. מחקרים אחדים שניתחו רפורמות בתוכניות לימודים מלמדים גם הם על יתרונותיה של תוכנית לימודים אחידה. גמורן (Gamoran, 1996) ניתח רפורמה שנערכה בסקוטלנד שבמסגרתה נעשתה סטנדרטיזציה של תוכנית הלימודים. מטרת הרפורמה הייתה להגדיל את השיפוט של כל התלמידים לידע אקדמי. גמורן מדווח כי הרפורמה אכן הפחיתה את אי־השוויון בחשיפה לידע ובהישגים. רפורמה שנעשתה בארצות־הברית במטרה לחשוף תלמידים בעלי הישגים נמוכים למתמטיקה ברמה גבוהה הניבה תוצאות דומות (Gamoran, 1997). באופן דומה הראו גמורן והנינגן (Gamoran & Hannigan, 2000) כי בבתי־ספר אמריקאיים שבהם חויבו כל התלמידים ללמוד מתמטיקה ברמה גבוהה, כל התלמידים הצליחו בלימודי האלגברה, ללא קשר להישגיהם הקודמים.

גם ממצאים ישראליים מצביעים על יתרונותיהן של תוכניות לימודים אחידות יחסית. שביט (Shavit, 1990) מראה כי שיעורי ההשתתפות של בוגרי תיכון ערבים במערכת ההשכלה הגבוהה גבוהים מאלה של בוגרי תיכון מזרחים. שביט מייחס ממצא זה לנדירותו של החינוך המקצועי במערכת החינוך הערבית לעומת תפוצתו הרחבה במערכת החינוך העברית, שם הוא קולט שיעורים גבוהים במיוחד של תלמידים מזרחים. בוגרי החינוך המקצועי חסרים את התעודות הדרושות וגם את ההנְיֵעה להמשיך בלימודים גבוהים, ומכאן השיעורים הנמוכים יחסית של בוגרי תיכון מזרחים בהשכלה הגבוהה. איילון (Ayalon, 2002) מראה כי תוכנית הלימודים המצומצמת בבתי־הספר הערביים, אשר כוללת שיעורים מוגברים בעיקר במתמטיקה ובמדעים ואינה מציעה כמעט מקצועות הומניסטיים ברמה מוגברת, מביאה לידי הקטנת הפער המגדרי בלימודי מתמטיקה ומדעים בבתי־ספר אלה. דפוס זה אחראי, קרוב לוודאי, לעובדה שבנות ערביות מגלות יחס חיובי יותר למתמטיקה בהשוואה לבנות יהודיות (Mittelberg & Lev-Ari, 1999). שני מחקרים אלה מלמדים כי לתוכניות הלימודים האחידות יחסית הקיימות בבתי־הספר הערביים, שהן תולדה של

אפליה כלפי מגזר זה, יש דווקא השלכות חיוביות על היבטים שונים של אי־שוויון בחינוך.

איילון וגמורן (Ayalon & Gamoran, 2000) משווים בין ישראל וארצות־הברית, ומראים כי ההשלכות של בידול בתוכניות לימודים הן תלויות־הקשר. הם מראים כי תוכנית לימודים מבודלת, הכוללת שיעורים בסיסיים בצד שיעורים מתקדמים במתמטיקה ובאנגלית, מפחיתה אי־שוויון חברתי בהישגים בישראל, אך מעצימה אותו בארצות־הברית. מערכת בחינות־הבגרות הקיימת בישראל, בצד העובדה שגם תלמידים הלומדים מתמטיקה ואנגלית ברמה בסיסית עשויים להיות זכאים לתעודת־בגרות, מעודדת תלמידים אלה להתאמץ ולהשיג ציונים טובים. בארצות־הברית, תלמידים הלומדים מקצועות מרכזיים ברמה בסיסית בלבד מודעים להזדמנויות החינוכיות המוגבלות הפתוחות לפניהם, וככל הנראה אינם מוצאים טעם רב בהשקעת מאמצים לשם השגת ציונים גבוהים. מחקר זה מלמד כי בידול יכול להניב תוצאות חיוביות בהקשר המתאים. חשיבותו של ההקשר בהערכת התוצאות של בידול בתוכניות לימודים מוצגת גם על־ידי גמורן (Gamoran, 1997), שהשווה בין הרפורמה הסקוטית, שבמסגרתה נעשתה סטנדרטיזציה של תוכנית הלימודים, לבין רפורמות מקבילות שנערכו בארצות־הברית. גמורן מראה כי בשתי המדינות הפחיתו הרפורמות את אי־שוויון בהישגים, אך הרפורמה הסקוטית יושמה ביתר הצלחה מזו האמריקאית. גמורן מייחס הבדל זה למערכת הבחינות הלאומית הקיימת בסקוטלנד, אשר אינה קיימת בארצות־הברית, ומסיק מכך שרפורמות שאינן מלוות הערכה מיושמות באופן מוגבל בלבד, ועל־כן גם תוצאותיהן מוגבלות.

ההגיון שבבסיס הטענה כי תוכנית לימודים מבודלת תפחית אי־שוויון מובן כמעט מאליו: תלמידים יצליחו יותר כאשר הם לומדים תחומים ההולמים את יכולותיהם ואת תחומי העניין שלהם. הטענה שתוכנית לימודים אחידה תפחית אי־שוויון עשויה להיראות במבט ראשון כנוגדת את השכל הישר: כיצד תוכנית לימודים אחידה, המתעלמת מהשונויות בין תלמידים, תפחית אי־שוויון בהישגים? למרות זאת, כפי שכבר ראינו, מספר ניכר של ממצאים אמפיריים מלמדים כי דווקא תוכניות לימודים אחידות הן המפחיתות אי־שוויון חברתי בהישגים.

ההשלכות החיוביות של תוכנית לימודים אחידה מפתיעות פחות כאשר מתייחסים להסברים המקובלים לתופעה זו. ההשלכות השליליות של תוכנית הלימודים המבודלת מיוחסות בדרך־כלל להפניית תלמידים בני שכבות מקופחות – בעקבות בחירה אישית או החלטות של צוות בית־הספר – למסלולי הלימוד הפחות־מבוקשים והפחות־יוקרתיים (Lee, 1993; Lee, Smith & Croninger, 1997). דפוס זה הוא תולדה של הנטייה הקיימת במערכות חינוך לתאם בין המדרג החברתי של התלמידים לבין המדרג של מקצועות הלימוד. שיעורים ותחומים מוערכים יותר נתפסים כמתאימים לתלמידים בני שכבות חזקות, אשר לעיתים קרובות אכן מצליחים יותר בלימודיהם (Apple, 1990). כאשר מערכת חינוך מתאפיינת בבידול על־פי רמה או בהסללה פורמלית, תוכניות מסוימות עדיפות באופן ברור על אחרות. בתי־ספר משקיעים משאבים רבים בשיעורים עיוניים מתקדמים, וגם נוטים להפנות אליהם את המורים הטובים יותר (Gamoran & Berends, 1987; Ingersoll, 1999). כתוצאה מכך,

שיעורים עיוניים בכלל, וברמה מתקדמת בפרט, מפיקים תוצאות לימודיות טובות יותר (Gamoran, 1992, 1997). נוסף על כך, תלמידים במסלולים המקצועיים, או כאלה המשתתפים בשיעורים עיוניים הניתנים ברמה בסיסית בלבד, מודעים בדרך־כלל לנחיתותה של תוכנית הלימודים שלהם ולהזדמנויות המוגבלות שהיא פותחת לפניהם, ואינם רואים טעם רב בהשקעה משמעותית בלימודים (Ayalon & Gamoran, 2000). משתמע מכך שההשלכות השליליות של תוכניות הלימודים המובדלות הן תוצאה של הריבוד הקיים בין התוכניות השונות. ממצאיהם של איילון וגמורן תומכים בטענה זו. אף שבישראל קיים בידול על־פי רמה במתמטיקה ובאנגלית, שהוא מדרגי מעצם מהותו, לימודים ברמה הבסיסית עדיין פותחים לפני התלמידים הזדמנויות חינוכיות. כתוצאה מכך, תלמידים מנצלים את הבידול הקיים ומשפרים את הישגיהם.

בידול בין מקצועות מספק מסגרת לבדיקת ההשלכות של תוכנית לימודים מבודלת שאינה כוללת הבחנה בין מסלולים "גבוהים" ו"נמוכים". באמצעות ניתוח סוג זה של בידול בתוכניות לימודים ניתן לבדוק את ההשערה שבידול בתוכניות לימודים מגדיל אי־שוויון חברתי בהישגים בגלל אופיו המדרגי. אם האופי הריבודי הנלווה בדרך־כלל לתוכניות לימודים מבודלות הוא הגורם להשלכותיהן הלא־שוויוניות, אזי ניתן לצפות לתוצאות שונות כאשר קיים בידול בין מקצועות לימוד אשר מוצעים ברמה דומה ופותחים הזדמנויות חינוכיות דומות. אם נמצא כי בידול בין מקצועות מפחית אי־שוויון בהישגים, יהיה אפשר להסיק כי בידול בתוכניות הלימודים מהווה אסטרטגיה יעילה למיתון אי־שוויון, בתנאי שהתוכניות השונות אינן מרובדות או למצער פותחות לפני התלמידים הזדמנויות חינוכיות משמעותיות. אם נמצא, לעומת זאת, כי ההשלכות החברתיות של בידול בין מקצועות אינן שונות מאלה של תוכניות הכוללות בידול מדרגי, יהיה אפשר להסיק כי גורמים המצויים בבסיס הבידול בתוכניות לימודים הופכים אותו לאסטרטגיה לא־יעילה להפחתת אי־שוויון בהישגים.

בניתוח שיתואר להלן בכוונתי לבחון את השלכותיו של הבידול בין מקצועות הקיים בחינוך התיכון בישראל על אי־השוויון החברתי־הכלכלי והמגדרי בלימודים המוגברים ובהישגים הלימודיים. הניתוח מתייחס לשתי שאלות: מהן ההשלכות של רמת הבידול בין מקצועות על אי־השוויון בתחומי ההתמחות, וכיצד השלכות אלה קשורות לאי־השוויון בהישגים.

## בידול בתוכניות לימודים בחינוך התיכון בישראל

הבידול בין מקצועות התעצם בחינוך התיכון העיוני בישראל בעקבות רפורמה שהחלה בסוף שנות השבעים של המאה העשרים. עד לכינונה של רפורמה זאת, הורכבה תוכנית הלימודים במסלולים העיוניים ממגמות מובנות: הומניסטית, ריאליסטית, חברתית וכדומה. התלמידים בכל מגמה למדו על־פי אותה תוכנית לימודים ונבחנו בבחינות־הבגרות בהתאם.

הרפורמה ביטלה את המגמות המובנות. כעת תוכנית הלימודים מורכבת ממקצועות חובה (אזרחות, עברית, ערבית לתלמידים בחינוך הערבי, תנ"ך, היסטוריה, ספרות, מתמטיקה ואנגלית), הנלמדים ברמה בסיסית (בדרך-כלל שתי יחידות לימוד או שלוש), ומקצועות-בחירה (למשל, פיזיקה, כימיה, סוציולוגיה, צרפתית), הנלמדים ברמה מוגברת (בדרך-כלל ארבע יחידות לימוד או חמש). מקצועות כגון מתמטיקה ואנגלית, המהווים מקצועות-חובה ברמה בסיסית, מהווים מקצועות-בחירה ברמה מוגברת. התלמידים יכולים לבחור מבין היצע מקצועות-הבחירה (בדרך-כלל אחד או שניים, אך לעיתים יותר), להרכיב את תוכנית הלימודים שלהם ולהיבחן בבחינות-הבגרות במקצועות שבהם בחרו.

היוזמה לרפורמה באה כתגובה על חקיקת חוק חינוך תיכון חינוך. עד לחקיקת החוק, שהופעל בשנת 1979, נדרשו תלמידים לשלם שכר-לימוד בשלוש השנים האחרונות ללימודיהם התיכוניים. אף ששכר-הלימוד היה פרוגרסיבי, היה נהוג לראות בו גורם המגביל את השתתפותם של בני השכבות החלשות בחינוך התיכון (יוגב ואילון, 1987). המטרה המרכזית של חוק חינוך תיכון חינוך הייתה הקטנת הבדלים המעמדית והעדתית של החינוך התיכון.

הסיכוי שהחוק יגדיל את ההטרוגניות של התלמידים בחינוך התיכון עורר דאגה בדבר יכולתה של מערכת החינוך להתמודד עם אוכלוסיות תלמידים מגוונות. שר החינוך דאז, זבולון המר, מינה ועדה שתפקידה היה להציע דרכים להתמודדות עם אוכלוסייה הטרוגנית. הוועדה המליצה על הרפורמה הקוריקולרית שתוארה לעיל, ותיארה את הגמישות והעושר של תוכנית הלימודים החדשה כאמצעי להתמודדות עם אוכלוסיית תלמידים הטרוגנית (כ' יוגב, 1980). כאשר הציג את הרפורמה, הביע שר החינוך את תקוותו כי במסגרת החדשה יוכל כל תלמיד ללמוד מקצועות ההולמים את תחומי התעניינותו ונטיותיו (אילון, 2000). הציפייה הייתה שההתמקדות במקצועות הלימוד המתאימים תשפר את הישגיהם של בני השכבות המקופחות ותפחית את אי-השוויון בהישגים.

לרוב מקצועות-הבחירה יש מעמד דומה בתוכנית הלימודים. מעמדם של מקצועות הלימוד מושפע במידה רבה ממדיניותן של האוניברסיטות. בחישוב ציון הבגרות הממוצע האוניברסיטות מעניקות בונסים דומים לרוב המקצועות שנלמדו ברמה מוגברת: בונס של 10 נקודות למקצוע שנלמד ברמה של 4 יחידות, ובונס של 20 נקודות למקצוע שנלמד ברמה של 5 יחידות. המתמטיקה והאנגלית זוכות בבונס גבוה יותר – 12.5 נקודות לרמה של 4 יחידות, ו-25 נקודות לרמה של 5 יחידות.

אף שרוב מקצועות הלימוד זוכים בבונסים דומים, וכתוצאה מכך במעמד פורמלי זהה בתעודת-הבגרות, קיים בחינוך התיכון בישראל ריבוד לא-פורמלי בין המדעים המדויקים ומדעי החיים (להלן: מדעי הטבע), מצד אחד, לבין המקצועות ההומניסטיים, מדעי החברה והשפות הזרות (להלן: מדעי הרוח), מצד אחר. מדעי הטבע זוכים בהערכה גבוהה מצד תלמידים, הורים וגם מורים, המאמינים שהתמחות בתחום זה בבית-הספר התיכון פותחת לפני התלמידים הזדמנויות רבות יותר (Ayalon & Yogev, 1997). תלמידים המתמחים בתחומים אלה נתפסים גם כעילית של בית-הספר.

בתי-הספר נוהגים להיות מעורבים בהפניית תלמידים לשיעורים מוגברים במדעי הטבע. לעומת זאת, הם מעורבים פחות בהפניית תלמידים לשיעורים מוגברים במדעי הרוח, הנתפסים לעיתים ככררת-מחדל לתלמידים שאינם מתאימים ללימודי מדעי הטבע. כתוצאה מכך, התלמידים המתמחים בשני התחומים שונים אלה מאלה ביכולתם הלימודית ובדיוקנם החברתי. התמחות במדעי הטבע שכיחה יותר בקרב תלמידים מוכשרים, בנים, צאצאים להורים משכילים, ובני מוצא אשכנזי. תלמידים מוכשרים פחות, בנות, צאצאים להורים משכילים פחות ובני מוצא מזרחי מתמחים בשכיחות גבוהה יותר במדעי הרוח (Ayalon & Yogev, 1997). למרות ריבוד לא-פורמלי זה, שעריתהם של המוסדות להשכלה גבוהה פתוחים לפני תלמידים המתמחים בשני התחומים, ולפיכך לכולם יש הנגעה להתאמן בלימודיהם ולהשיג ציונים גבוהים.

גורם מרכזי הקובע את המקצועות המוגברים שבהם יתמחו תלמידים הוא ההיצע הקיים בבית-הספר. קיימת שונות כמותית ואיכותית בין בתי-הספר בהיצע המקצועות המוגברים. מספרם ואופיים של המקצועות המוגברים המוצעים בבית-ספר תלויים במשאביו, בגודלו, במיקומו הגיאוגרפי ובהרכב העדתי והחברתי-הכלכלי של אוכלוסיית תלמידיו (Ayalon, 1994). שונות בהיצע השיעורים המוגברים משפיעה על השונות בבחירת מקצועות ההתמחות. כאשר היצע השיעורים בתחום מסוים אינו יכול לענות על ביקוש התלמידים, בית-הספר חייב להסתמך במיוחד על אמות-מידה משלו בשיבוץ התלמידים לשיעורים השונים. פער בין ביקוש והיצע שכיה יותר במדעי הטבע, מכיוון שההיצע בתחום זה תלוי בקיומם של מעבדות ומחשבים.

המחקר הנוכחי בוחן את ההשפעה של בידול בין מקצועות, המיוצג על-ידי היצע מקצועות הלימוד בבית-הספר, על אי-השוויון המגדרי והחברתי-הכלכלי בתחומי ההתמחות ובהישגים. מחקרים במערכות חינוך שונות הראו כי תלמידים מרקע חברתי-כלכלי גבוה מתמחים במקצועות לימוד יוקרתיים יותר (למשל: Apple, 1990), והישגיהם הלימודיים עדיפים (למשל: Breen & Goldthorpe, 1997). בישראל נמצאו ממצאים מקבילים בחינוך היסודי ובחטיבות-הביניים (דר ורש, 1988), וכן בחינוך התיכון העיוני, למרות ברירנותו (Ayalon & Gamoran, 2000). אי-השוויון המגדרי בישראל מורכב יותר. ההישגים הממוצעים של בנות בבחינות-הבגרות גבוהים מאלה של הבנים. עדיפות זו של הבנות מושגת במערכת שקיים בה אי-שוויון מגדרי ניכר בתחומי ההתמחות. בדומה למערכות חינוך אחרות (למשל: Oakes, 1990), גם בישראל בנים מתמחים במדעים המדויקים ובמדעי החיים יותר מאשר בנות, הנוטות להתרכז בשיעורים מורחבים במדעי הרוח והחברה (Ayalon & Yogev, 1997).

## נתונים, משתנים ושיטה

### נתונים

הנתונים נלקחו מקובץ נבחני בגרות 1992 של משרד החינוך והתרבות. ברור לי כי ייתכן שחלו שינויים במערכת החינוך הישראלית למן שנת 1992. עם זאת, מטרת היא ניתוח הקשר בין בידול בין מקצועות לבין אי־שוויון, ולא תיאור עדכני של מערכת החינוך הישראלית. הקבצים כוללים מידע על השכלתם של הורי התלמידים, על מינם של התלמידים, על מקצועות הלימוד שבהם נבחנו התלמידים שסיימו תיכון במועד זה ונבחנו בבחינת־בגרות אחת לפחות, ועל ציוניהם במבחנים אלה. הניתוח כלל 18,704 תלמידים בחינוך העברי שלמדו ב־198 בתי־ספר. לא יכולתי לכלול את תלמידי החינוך הערבי בניתוח בגלל שיעורים גבוהים מאוד של ערכים חסרים, במיוחד במשתנה השכלת הורים.

### משתנים

#### משתנים תלויים

- ממוצע בגרות;
- מדעי הטבע – מספר המקצועות המוגברים במדעי החיים ובמדעים המדויקים (פיזיקה, כימיה, ביולוגיה ומחשבים) שבהם נבחן התלמיד בבחינות־הבגרות;
- מדעי הרוח – מספר המקצועות ההומניסטיים (שהשכיחים מביניהם הם ספרות, היסטוריה, גיאוגרפיה ותנ"ך), מדעי החברה והשפות הזרות (בעיקר צרפתית וערבית) שבהם נבחן התלמיד ברמה מוגברת.

#### משתנים מסבירים

#### מאפייני התלמידים

- מין (1 – בן);
- השכלת הורים – הממוצע של מספר שנות הלימוד של ההורים;
- אנגלית – מספר יחידות הלימוד באנגלית שבהן נבחן התלמיד. אני משתמשת במשתנה זה כמדד עקיף ליכולת לימודית, מכיוון שהקובץ אינו כולל מדד ישיר של משתנה זה. ההחלטה להשתמש ברמת המבחן באנגלית כמדד ליכולת מבוססת על מרכזיותה של האנגלית במערכת החינוך הישראלית ועל כך שרמת האנגלית מהווה מנבא יעיל של הישגים עתידיים. בתי־הספר מציעים אנגלית ברמה שבין 3 ל־7 יחידות לימוד. מכיוון שהאוניברסיטות דורשות אנגלית ברמה של 4 יחידות לימוד לפחות כתנאי להרשמה, תלמידים הנחשבים כמועמדים ללימודים גבוהים מעודדים ללמוד אנגלית ברמה מוגברת כבר בראשית לימודיהם, גם אם הם אינם מצטיינים במקצוע זה. נוסף על כך, נמצא כי ציון הבגרות באנגלית והציון הפסיכומטרי באנגלית מהווים מנבאים טובים



- של ההישגים בחינוך העל-תיכוני (בלר ובן-שחר, 1981).
- יחידות לימוד – מספרן הכולל של יחידות הלימוד שבהן נבחן התלמיד בבחינות-הבגרות. משתנה זה משמש בעיקר לפיקוח.

#### מאפייני בית-הספר

- היצע מדעי הרוח – מספר המקצועות המוגברים בתחומי מדעי הרוח, מדעי החברה והשפות הזרות המוצעים בבית-הספר;
  - היצע מדעי הטבע – מספר המקצועות המוגברים במדעים המדויקים ובמדעי החיים המוצעים בבית-הספר.
  - שלושת המשתנים הבאים מייצגים את רמת הלימודים בבית-הספר. רמה זו קשורה למדיניותו של בית-הספר, אשר קשורה ליכולת הלימודית הממוצעת של התלמידים.
  - ממוצע יחידות לימוד במתמטיקה – הממוצע של מספר יחידות הלימוד במתמטיקה שבהן נבחנו תלמידי בית-הספר;
  - ממוצע יחידות לימוד באנגלית – הממוצע של מספר יחידות הלימוד באנגלית שבהן נבחנו תלמידי בית-הספר;
  - ממוצע יחידות לימוד כללי – הממוצע של מספר יחידות הלימוד שבהן נבחנו תלמידי בית-הספר.
- משתני בית-ספר נוספים:
- ממוצע השכלת הורים – השכלתם הממוצעת של הורי התלמידים בבית-הספר. משתנה זה משמש מדד להרכב החברתי-הכלכלי של התלמידים.
  - גודל – מספר התלמידים שנבחנו בבחינת-בגרות אחת לפחות בשנת 1992. משתנה זה נכלל בניתוח בעקבות מחקרים שהראו כי גודל בית-הספר משפיע על דפוסי ההשתתפות בשיעורים ועל ההישגים הלימודיים (Lee & Smith, 1997).
  - מגזר – מקודד כ-1 לבתי-ספר ממלכתיים וכ-0 לבתי-ספר ממלכתיים-דתניים.
  - אחוז בנים – אחוז הבנים בבית-הספר. השונות בהרכב המגדרי של בתי-הספר נובעת משני מקורות: (1) 62 מתוך 85 בתי-הספר הממלכתיים-הדתניים במדגם הם חד-מיניים; (2) נגישותו של החינוך המקצועי ביישוב. החינוך המקצועי בישראל קולט בנים יותר מאשר בנות (Yogev & Ayalon, 1991). כתוצאה מכך, ביישובים שבהם החינוך המקצועי מפותח, שיעור הבנים בחינוך העיוני קטן.

#### שיטה

בחינה של השפעת הבידול בתוכניות לימודים על אי-שוויון בלימודים המוגברים ובהישגים מחייבת שתי רמות ניתוח: (1) רמת התלמיד, הבודקת את השפעתם של מאפייני התלמידים על אי-שוויון בשני תחומים אלה; (2) רמת בית-הספר, הבודקת את השפעתו של הבידול בתוכניות לימודים על הקשר שבין מאפייני התלמידים לבין לימודים מוגברים והישגים.

הניתוח האמפירי התבסס על ניתוח היררכי ליניארי (HLM) באמצעות תוכנת HLM (Bryk, Raudenbush & Congton, 1994).

## ממצאים

### בידול ולימודים מוגברים

השפעת הבידול בתוכניות לימודים על אי-השוויון המגדרי והחברתי-הכלכלי בלימודים המוגברים ובהישגים מוצגת בטבלה 1. הטבלה כוללת שני מודלים: אחד למדעי הרוח ואחד למדעי הטבע.

טבלה 1: השפעת מאפייני התלמידים ומאפייני בית-הספר על לימודים מוגברים במדעי הטבע ובמדעי הרוח – תוצאות ניתוח היררכי

#### א. מקדמים

מדעי הטבע	מדעי הרוח	
		השפעות על הקבוע
0.468**	1.609**	קבוע ממוצע
0.078**	-0.188*	אחוז בנים
0.025**	0.041**	ממוצע השכלת הורים
0.000	-0.002*	גודל
-0.021	-0.917**	מגזר ממלכתי
-0.031**	0.094**	היצע מדעי הרוח
0.119*	-0.101**	היצע מדעי הטבע
0.157**	0.124	ממוצע יחידות לימוד במתמטיקה
-0.030	0.086	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
		השפעות על שיפוע מין
0.016	-0.184**	שיפוע ממוצע
0.130	-0.106	מגזר ממלכתי
0.005	-0.002	היצע מדעי הרוח

מדעי הטבע	מדעי הרוח	
0.081**	-0.022	היצע מדעי הטבע
0.001	-0.045*	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
השפעות על שיפוע השכלת הורים		
0.017**	0.006	שיפוע ממוצע
0.015**	-0.021**	מגזר ממלכתי
0.002	-0.002	היצע מדעי הרוח
0.005**	-0.004	היצע מדעי הטבע
0.004	0.001	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
השפעות על שיפוע מספר יחידות לימוד באנגלית		
0.124**	0.082**	שיפוע ממוצע
0.011	-0.075**	מגזר ממלכתי
-0.008*	0.007	היצע מדעי הרוח
0.044**	-0.024**	היצע מדעי הטבע
0.032**	-0.027	ממוצע יחידות לימוד באנגלית

\* p<0.10 \*\* p<0.05

ב. סטטיסטיקה

שיעור השונות בין בתי־הספר מתוך השונות הכללית (intraclass correlation coefficient):

מדעי הטבע	מדעי הרוח
0.13	0.46

שיעור השונות המוסברת באמצעות המודל:

מדעי הטבע	מדעי הרוח	
0.73	0.74	קבוע
0.58	0.15	שיפוע מין

מדעי הטבע	מדעי הרוח	
0.46	0.38	שיפוע השכלת הורים
0.29	0.62	שיפוע מספר יחידות לימוד באנגלית
0.15	0.10	שונות המשתנה התלוי

המודל מתגלה כיעיל מאוד בהסברת ההבדלים בין בתי-ספר בדפוסי הלימודים המוגברים של תלמידיהם. המודל מסביר יותר מ-70% מהשונות בין בתי-ספר בלימודים מוגברים במדעי הרוח ובמדעי הטבע כאחת. מתברר, אם כן, שממוצע השכלת הורים, היצע מדעי הטבע, היצע מדעי הרוח, ממוצע מתמטיקה, אחוז בנים ומגזר – המשתנים הכלולים במשוואת הקבוע – מהווים גורמים מרכזיים בקביעת דפוסי הלימודים המוגברים בבית-הספר.

#### אי-שוויון מגדרי

מקדם המין במודל המתייחס למדעי הטבע (0.016) מלמד שבבית-ספר ממלכתי-דתי ממוצע אין הבדל מגדרי משמעותי בלימודים מוגברים במדעי הטבע. ממצא זה – אשר עשוי להראות מפתיע על רקע המידע המתועד בדבר הפער המגדרי בלימודים מוגברים במדעי החיים ובמדעים המדויקים בישראל – נובע ממעמדם של תחומים אלה בחינוך הממלכתי-הדתי. בגלל מרכזיותם של לימודי היהדות במגזר זה, מדעי הטבע מוערכים פחות, ברירניים פחות ומכוונים פחות לבנים מאשר בחינוך הממלכתי (Ayalon & Yogev, 1996). כדי לאמוד את הפער המגדרי בלימודים מוגברים במדעי הטבע בחינוך הממלכתי, יש להוסיף את מקדם המגזר (0.130) למקדם המין. התוצאה של חישוב זה – 0.146 – מחזירה אותנו אל התמונה המוכרת שלפיה בנים פונים ללימודים מוגברים במדעי הטבע יותר מאשר בנות. ההשפעה של היצע מדעי הטבע על שיפוע המין (כלומר, על אי-השוויון המגדרי) במודל המתייחס למדעי הטבע מלמד שכל מקצוע נוסף שבית-הספר מציע בתחום זה מגדיל את יתרון הבנים ב-0.081. לדוגמה, כאשר היצע מדעי הטבע בבית-ספר ממלכתי נמצא סטיית-תקן אחת מעל הממוצע (1.19), יתרון הבנים עולה ב-0.242 (0.146+0.081\*1.190).

ממצאים שונים מתקבלים במודל המתייחס למדעי הרוח. מקדם המין במשוואה זו הוא שלילי ומובהק סטטיסטית, ומשמעותו היא שבנות פונות ללימודים מוגברים בתחום זה יותר מאשר בנים. מאפייני בית-הספר אינם משפיעים על דפוס זה. ההשפעה של היצע מדעי הטבע על הפער המגדרי בלימודים מוגברים במדעי הטבע והעדרה של השפעה מקבילה במודל המתייחס למדעי הרוח מלמדים כי הפער המגדרי במדעי הטבע רגיש יותר לתוכנית הלימודים הבית-ספרית מאשר הפער במדעי הרוח. היצע עשיר יותר של מקצועות מתחום מדעי הטבע מגדיל את ריכוז הבנים בשיעורים המוגברים בתחום זה, ואילו יתרון של הבנות בלימודים מוגברים במדעי הרוח רגיש פחות להיצע מקצועות הלימוד בבית-הספר. הפער

המגדרי בלימודים מוגברים במדעי הטבע רגיש יותר מהפער המקביל במדעי הרוח לכלל מאפייני בית-הספר הכלולים בניתוח. הדבר בא לידי ביטוי בכך שמשנתני בית-הספר מסבירים 58% של אי-השוויון המגדרי במדעי הטבע, לעומת 11% בלבד של אי-השוויון המקביל במדעי הרוח.

### אי-שוויון חברתי-כלכלי

המקדם החיובי והמובהק סטטיסטית של השכלת הורים במודל של מדעי הטבע מלמד כי עלייה ברמת ההשכלה של ההורים קשורה לעלייה בלימודים מוגברים במדעי הטבע. ההשפעה החיובית של היצע מדעי הטבע על המקדם מלמדת כי הוא מגדיל את אי-השוויון. היצע עשיר יותר של מקצועות מוגברים מתחום מדעי הטבע קשור אם כן לריכוז גדול יותר של בנים ובנות להורים משכילים בתחום זה.

בחינוך הממלכתי-הדתי לא נמצא קשר משמעותי בין השכלת ההורים לבין לימודים מוגברים במדעי הרוח (מקדם השכלת הורים במודל המתייחס למדעי הרוח נמוך וחסר מובהקות סטטיסטית). התמונה שונה בחינוך הממלכתי: בבית-ספר ממלכתי ממוצע עלייה בהשכלת ההורים קשורה לירידה בלימודים מוגברים במדעי הרוח ( $-0.015 = 0.021 - 0.006$ ). מסתבר, אם כן, שבחינוך הממלכתי בנים ובנות להורים משכילים מגלים נטייה מועטה יחסית ללימודים מוגברים במדעי הרוח. בדומה לממצא שהתייחס לאי-השוויון המגדרי, גם אי-השוויון החברתי-הכלכלי בלימודים מוגברים במדעי הרוח אינו רגיש להיצע המקצועות המוגברים בבית-הספר.

הממצאים המתייחסים לקשר שבין בידול בתוכניות לימודים לבין הריכוז של בנים ושל צאצאים להורים משכילים בלימודים מוגברים במדעי הטבע יכולים להתפרש כתוצאה רצויה של הרפורמה. בידול אמור להביא לידי כך שתלמידים יתרכזו בתחומים ההולמים את כישוריהם ואת תחומי התעניינותם. העובדה שבידול רב יותר מגדיל את הסרגציה הקוריקולרית של תלמידים על-פי מין ומיצב חברתי-כלכלי עשויה להתפרש כאינדיקציה לכך שהתלמידים אכן פונים לתחומים המעניינים אותם. יש לזכור, עם זאת, שהתוצאה הנשאפת של הרפורמה הייתה שיפור ההישגים הלימודיים של תלמידים (בנים ובנות) משכבות מקופחות ומיתון הפערים בהישגים הלימודיים. סוגיה זו תיבחן בפרק הבא.

### בידול וציונים בבחינות-הבגרות

הניתוחים המתייחסים לציונים בבחינות-הבגרות מוצגים בטבלה 2. בעמודה הראשונה, המתייחסת למדגם כולו, ניתן לראות שהיצע המקצועות המוגברים בבית-הספר אינו משפיע על רמת ההישגים (הקבוצ), אך משפיע באופן משמעותי ביותר על אי-השוויון המגדרי והחברתי-הכלכלי בהישגים (השיפועים). מאפייני בית-הספר המשפיעים על רמת ההישגים הם מגזר, הרכב חברתי-כלכלי (ממוצע השכלת הורים), הרכב מגדרי (אחוז בנים) וממוצע יחידות הלימוד במתמטיקה ובאנגלית. מאפיינים אלה מסבירים שיעור גבוה מאוד - 78% - מהשונות בין בית-הספר בציוני הבגרות.

טבלה 2: השפעת מאפייני התלמידים ומאפייני בית-הספר על ציון הבגרות  
הממוצע – תוצאות ניתוח היררכי

א. מקדמים

בנים	בנות	כלל התלמידים	
			השפעות על הקבוע
73.208**	74.035**	74.100**	קבוע ממוצע
-2.622	-4.657**	-4.498**	אחוז בנים
1.345**	1.109**	1.338**	ממוצע השכלת הורים
0.007**	-0.000	0.004	גודל
-3.745**	-2.046**	-3.473**	מגזר ממלכתי
-0.026	0.121	-0.039	היצע מדעי הרוח
0.333	0.258	0.191	היצע מדעי הטבע
3.509**	5.117**	4.050**	ממוצע יחידות לימוד במתמטיקה
2.626*	1.587**	2.621**	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
-0.270	-0.176	-0.291	ממוצע יחידות לימוד כללי
			השפעות על שיפוע מין
		-1.254	שיפוע מין
		0.115	מגזר ממלכתי
		0.047	היצע מדעי הרוח
		-0.600**	היצע מדעי הטבע
		-0.590**	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
			השפעות על שיפוע השכלת הורים
0.310**	0.281**	0.283**	שיפוע ממוצע
-0.111	0.086	0.006	מגזר ממלכתי
0.068**	0.030	0.043**	היצע מדעי הרוח
0.022	0.013	0.025	היצע מדעי הטבע

בנים	בנות	כלל התלמידים	
0.089	0.049	0.070	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
-0.439	0.075	-0.100	השפעות על שיפוע מדעי הרוח
2.328**	1.101	1.643**	שיפוע ממוצע
0.184	0.138	0.231*	מגזר ממלכתי
-1.147**	-0.180	-0.409	היצע מדעי הרוח
-0.747	-1.444	-1.446**	היצע מדעי הטבע
			ממוצע יחידות לימוד באנגלית
			השפעות על שיפוע מדעי הטבע
3.158**	2.053**	2.429**	שיפוע ממוצע
2.009*	1.876**	2.180**	מגזר ממלכתי
0.209	0.214	0.222	היצע מדעי הרוח
-0.976*	-0.199	-0.278	היצע מדעי הטבע
-0.188	-2.413**	-1.685*	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
			השפעות על שיפוע סך יחידות לימוד
0.579**	0.772**	0.685**	שיפוע ממוצע
-0.069	-0.213	-0.172	מגזר ממלכתי
-0.044	0.013	0.041	היצע מדעי הרוח
0.085	-0.048	0.004	היצע מדעי הטבע
0.301**	0.292	**0.370	ממוצע יחידות לימוד באנגלית
			השפעות על שיפוע מספר יחידות לימוד באנגלית
1.534**	2.087**	1.771**	שיפוע ממוצע
-0.633	-0.503	-0.506	מגזר ממלכתי
-0.145	0.094	0.027	היצע מדעי הרוח
-0.355	0.021	0.116	היצע מדעי הטבע
0.924**	2.087**	0.370**	ממוצע יחידות לימוד באנגלית

p<0.05 \*\* ;p<0.10 \*

ב. סטטיסטיקה

שיעור השונות בין בתי-הספר מתוך השונות הכללית (intraclass correlation coefficient):

כלל התלמידים	בנות	בנים
0.33	0.35	0.34

שיעור השונות המוסברת באמצעות המודל:

כלל התלמידים	בנות	בנים	
0.78	0.81	0.73	קבוע
0.45	-	-	שיפוע מין
0.52	0.20	0.64	שיפוע השכלת הורים
0.21	0.12	0.27	שיפוע מדעי הרוח
0.18	0.20	0.21	שיפוע מדעי הטבע
0.67	0.00	0.28	שיפוע סך יחידות לימוד
0.00	0.00	0.00	שיפוע מספר יחידות לימוד באנגלית
0.43	0.38	0.38	שונות המשתנה התלוי

איי-שוויון מגדרי

מקדם המין (-1.254) מרמז שהישגיהן של הבנות גבוהים מאלה של הבנים, אך יש להיזהר מלייחס לו חשיבות רבה מדי, מכיוון שהוא אינו מגיע למובהקות סטטיסטית. כל מקצוע מוגבר נוסף במדעי הטבע המוצע בבית-הספר מגדיל את עדיפות הבנות ב-0.60 נקודות. גם כאן, בדומה לממצא שהתייחס לפער המגדרי בלימודים מוגברים, היצע המקצועות המוגברים במדעי הרוח אינו משפיע באופן משמעותי על הפער המגדרי בהישגים. מאפייני בית-הספר מסבירים שיעור משמעותי - 48% - מהשונות בין בתי-הספר בפער המגדרי בציוני הבגרות. מכיוון שהיצע מדעי הטבע הוא המשתנה הבית-ספרי המרכזי במשוואה של שיפוע המין, ניתן להסיק כי הפער המגדרי בציוני הבגרות קשור באופן משמעותי להיצע המקצועות המוגברים במדעי הטבע בבית-הספר.

ניתן להציע שני הסברים - שאינם מוציאים בהכרח זה את זה - להשפעה של היצע מדעי הטבע על יתרון הבנות בציונים בבחינות-הבגרות. ההסבר הראשון מתמקד בבנות ובדרך שבה הן מממשות את ההזדמנויות שבת-ספר עתירי שיעורים



במדעי הטבע פותחים לפני תלמידיהם. ראינו קודם לכן שעלייה בהיצע המקצועות המוגברים במדעי הטבע מגדילה את השתתפות הבנים – ולא את השתתפות הבנות – בלימודים מוגברים בתחום זה. ייתכן שקבוצת הבנות הסלקטיבית הפונה ללימודים מוגברים במדעי הטבע בבתי־הספר עתירי השיעורים בתחום זה מתאפיינת בהישגים גבוהים במיוחד.

ההסבר השני מתמקד בבנים, וטוען כי בבתי־ספר עתירי שיעורים מוגברים במדעי הטבע, בנים מסוימים מתמחים בתחומים שאינם מתאימים להם. יש להניח כי בנים שנטייתיהם וכשרונותיהם הופכים אותם למועמדים טבעיים להתמחות במדעי הטבע יפנו לתחומים אלה גם כאשר ההיצע בבתי־הספר מוגבל יחסית. תוכנית לימודים עתירת מקצועות מוגברים במדעי הטבע עלולה למשוך לתחום זה בנים אשר נוטים פחות לתחום זה אך פונים אליו מכיוון שהם מצופים, ואולי גם מעודדים, לבחור בשיעורים מוגברים ה"הולמים" את מינם. ניתן לשער כי דפוס מעין זה מגדיל את הפריירות השלילית של הבנים המתמחים במדעי הרוח. לתהליכים אלה צפויות להיות השלכות שליליות על ההישגים הממוצעים של הבנים, דבר שיגדיל את הפער המגדרי לטובת הבנות.

כדי לבדוק הסברים אלה, ערכתי ניתוחים נפרדים לבנים ולבנות (עמודות 2 ו־3 בטבלה 2). שני ההסברים טוענים כי היצע מדעי הטבע קשור לצינוני הבגרות באמצעות השפעתו על ה"החזר" של הלימודים המוגברים במדעי הטבע ובמדעי הרוח (כלומר, על תרומתה של ההשתתפות בשיעורים מוגברים בשני התחומים לממוצע הבגרות). לפי ההסבר הראשון, להיצע עשיר יותר של שיעורים מוגברים במדעי הטבע צפויה להיות השפעה חיובית על הקשר בין השתתפות בשיעורים מוגברים בתחום זה לבין ציון הבגרות הממוצע בקרב בנות. ההסבר השני, הטוען כי היצע עשיר של שיעורים מוגברים במדעי הטבע פוגע בהישגיהם של הבנים, מנבא השפעה שלילית של היצע מדעי הטבע על הקשר שבין השתתפות בשיעורים מוגברים בשני התחומים לבין ציון הבגרות הממוצע אצל בנים.

ההשפעה של היצע מדעי הטבע על הקשרים בין לימודים מוגברים בשני התחומים לבין ממוצע הבגרות שוללת את ההסבר הראשון ותומכת בהסבר השני. ההשפעה שלילית לגבי שני המינים, ובכך נשלל ההסבר הראשון, שנובא כי להיצע עשיר יותר תהיה השפעה חיובית על הקשר שבין לימודים מוגברים במדעי הטבע לבין ציון הבגרות בקרב בנות. ההשפעה השלילית של היצע מדעי הטבע אינה מגיעה למובהקות סטטיסטית במשוואת הבנות. במשוואת הבנים, לעומת זאת, המקדם גדול יותר, ומגיע לסף המובהקות הסטטיסטית. ההשפעה של היצע מדעי הטבע ( $-0.976$ ) על הקשר בין לימודים מוגברים במדעי הטבע לבין ציון הבגרות מלמד כי לגבי בנים, כל מקצוע נוסף מתחום מדעי הטבע שבית־הספר מציע מקטין את ההשפעה החיובית של לימודים מוגברים במדעי הטבע על ציון הבגרות. משתמע מכך שצינוני הבגרות של בנים נמוכים יותר בבתי־ספר עתירי מקצועות מוגברים במדעי הטבע. דפוס זה עשוי להיות, כאמור, תוצאה של בחירות שגויות: בנים בוחרים להתמחות במדעי הטבע אף שהם אינם נוטים לתחום לימודים זה. הממצאים מלמדים שהיצע מדעי הטבע קשור לצינון הבגרות של הבנים גם באמצעות השפעתו על

הקשר בין לימודים מוגברים במדעי הרוח לבין ממוצע הבגרות. הקשר בין לימודים מוגברים במדעי הרוח לבין ממוצע הבגרות נמצא לא־מובהק סטטיסטית לגבי בנים ובנות כאחת, אך להיצע מדעי הטבע יש השפעה שלילית על קשר זה בקרב בנים בלבד. השפעה שלילית זאת מלמדת כי לגבי בנים, היצע עשיר יותר של מקצועות מוגברים במדעי הטבע כרוך ב"החזר" נמוך יותר של המקצועות המוגברים שבהם נבחן התלמיד במדעי הרוח. נראה כי בבתי־ספר המציעים מספר גדול של שיעורים מתקדמים במדעי הטבע קיימת ברירה שלילית של בנים ללימודים מוגברים במדעי הרוח. במילים אחרות, בבתי־ספר עתירי שיעורים מוגברים במדעי הטבע, הבנים המגיעים להתמחות במדעי הרוח הם אלה הנתפסים כתלמידים חלשים שאינם יכולים להתמודד עם מדעי הטבע. העובדה שבבתי־ספר אלה לימודים מוגברים הן במדעי הטבע והן במדעי הרוח מזכים את הבנים בציונים נמוכים יחסית מרמת כי תוכנית לימודים עשירה במדעי הטבע קשורה להיווצרות התאמה לקויה בין תלמידים לבין תחומי התמחות, לפחות לגבי בנים.

מעניין שבעוד להיצע מדעי הטבע יש השלכות על הקשר שבין התמחות במדעי הרוח לבין ציון הבגרות בקרב בנים, להיצע מדעי הרוח אין כל השפעה על קשר זה. דפוס זה מהווה המחשה נוספת של השוליות היחסית של מדעי הרוח כאפשרות קוריקולרית לבנים. היצע מקצועות הלימוד מתחום מדעי הטבע משפיע על הקשר בין התמחות במדעי הרוח לבין ממוצע הבגרות מכיוון שמדעי הרוח נתפסים במידה רבה כבררת־מחדל בעבור תלמידים שהוגדרו כבלתי־מתאימים להתמחות במדעי הטבע. כתוצאה מכך, הפרופיל הלימודי של הבנים המתמחים במדעי הרוח תלוי, במידה ניכרת, בנגישותם של לימודים מוגברים במדעי הטבע בבית־הספר.

#### אי־שוויון חברתי־כלכלי

אי־שוויון חברתי־כלכלי בהישגים מיוצג על־ידי השיפוע של השכלת הורים. השיפוע במודל המתיחס למדגם כולו מלמד כי בנים ובנות של הורים משכילים יותר נוטים להגיע להישגים גבוהים יותר בבחינות הבגרות. היצע עשיר יותר של מדעי הרוח קשור לעלייה באי־השוויון החברתי־הכלכלי בהישגים. בממוצע, כל שנת השכלה של ההורים משפרת את הציון ב־0.283 נקודות. כל מקצוע מוגבר במדעי הרוח המוצע בבית־הספר מעלה את יתרונם של צאצאים להורים משכילים ב־0.043 נקודות. הניתוחים הנפרדים לבני שני המינים מלמדים כי דפוס זה נכון בעיקר לבנים (המקדם של היצע מדעי הרוח במשוואת הבנות קטן וחסר מובהקות סטטיסטית).

כיצד ניתן להסביר את הקשר בין היצע עשיר בשיעורים מוגברים במדעי הרוח לבין אי־שוויון חברתי־כלכלי בהישגים בקרב בנים? הסבר אפשרי הוא שעלייה בהיצע המקצועות המוגברים במדעי הרוח מגדילה את שיעור ההשתתפות של בנים מרקע חברתי־כלכלי נמוך בשיעורים אלה, שכן הם נתפסים כאוכלוסייה "מתאימה" לתחום זה. אלא שדווקא אוכלוסייה זו חסרה את ההון התרבותי הנדרש להתמודדות עם מדעי הרוח והחברה, והישגיה בתחומים אלה נמוכים. ספקולציה זו זוכה בתמיכה מסוימת מניתוח נפרד לבנים ולבנות של השתתפות בשיעורים מוגברים, אשר אינו מוצג כאן. ניתוח זה מראה כי היצע עשיר של מקצועות מוגברים במדעי הרוח מגדיל

את השתתפות הבנים בשיעורים אלה, אך לא את השתתפות הבנות בהם. סוגיה זו ראויה ללא ספק לבדיקה נוספת. הנקודה החשובה כאן היא שבידול בתוכניות לימודים מלווה אי-שוויון חברתי בהישגים.

## סיכום

האם בידול בתוכניות לימודים יכול לשמש אסטרטגיה להפחתת אי-שוויון בחינוך? ההשפעה השלילית של בידול הכרוך בהבחנה בין מסלולים "גבוהים" ו"נמוכים" מוכרת ומתועדת היטב. השפעה שלילית זו מיוחסת לעיתים קרובות לאופיו המדרגי של סוג זה של בידול. בהנחה שבידול בעל אופי מדרגי פחות יוביל לתוצאות שונות, בחנתי את ההשלכות של בידול בין מקצועות, שבמסגרתו תלמידים יכולים לבחור תחומי התמחות מתוך היצע מקצועות לימוד הפותחים הזדמנויות חינוכיות דומות. כאמור, דגם זה של בידול הוא הדגם השכיח בחינוך התיכון בישראל.

הממצאים מלמדים כי למרות תכונותיו הייחודיות, בידול בין מקצועות מוליד תוצאות דומות לאלה של הסוגים המוכרים יותר של בידול בתוכניות לימודים. עלייה באפשרויות הקוריקולריות המוצעות לתלמידים מלווה עלייה באי-השוויון המגדרי והחברתי-הכלכלי בהישגים. ממצא זה מלמד כי תוכנית לימודים עשירה, המציעה מגוון של מקצועות לימוד הפותחים הזדמנויות חינוכיות לפני התלמידים, אינה מביאה לידי הפחתה באי-השוויון בהישגים. כיצד ניתן להסביר תופעה זו?

בהתבסס על הממצאים הנוכחיים ניתן להציע שההשלכות של בידול בין מקצועות הן תוצאה של האופן שבו בתי-ספר מתאימים בין תלמידים לבין תחומי לימוד. היצע עשיר של תחומי לימוד מלווה סגרגציה קוריקולרית על-פי מין ומיצב חברתי-כלכלי. משתמע מכך כי בעת שיבוץ תלמידים לתחומי התמחות, מורים, יועצים וככל הנראה גם התלמידים והוריהם פועלים על-פי תפיסות מקובלות של התחומים המתאימים לקטגוריות חברתיות שונות, ומתייחסים פחות לכשרונות ולנטיות האישיות של כל תלמיד או תלמידה. לשון אחר, החלטות קוריקולריות מתקבלות על בסיס קבוצתי, ולא אישי.

כתוצאה מכך, בבתי-ספר עתירי שיעורים במדעי הטבע, בנים וכן צאצאים להורים משכילים עשויים להתמחות במדעי הטבע מכיוון שהתמחות זו נתפסת כ"מתאימה" לקטגוריה שאליה הם משתייכים. בנות ותלמידים מרקע חברתי נמוך יותר ינצלו פחות את ההזדמנות להתמחות במדעי הטבע הקיימת בבתי-ספר אלה, כי בחירה בלימודים מוגברים בתחום זה אינה הבחירה ה"נכונה" בעבורם. ההשפעה השלילית של בידול בתוכניות לימודים על אי-השוויון בהישגים מלמדת כי השתייכות לקטגוריה חברתית אינה מהווה בהכרח את אמת-המידה הנכונה לשיבוץ תלמידים בתחומי לימוד. תוכנית לימודים מבודלת יוצרת, כך נראה, התאמה לקויה בין תלמידים לבין תחומי לימוד. דבר זה נכון במיוחד לגבי בנים, אשר הישגיהם קשורים, יותר מאלה של הבנות, להיצע מקצועות הלימוד המוגברים הקיים בבית-הספר. נראה שבתי-הספר, המנסים להתאים לבנים את תחומי הלימוד ה"מתאימים"

להם, עסוקים פחות בהכוונת הבנות לתחומי הלימוד השונים. בנות שומרות על יתרון המספרי בתחומי הלימוד ה"מסורתיים" שלהן, כמעט בלא קשר לאופיין של תוכניות הלימודים המוצעות בבית-הספר. התלות הנמוכה יחסית של בנות בהיצע המקצועות המוגברים בבית-הספר פועלת לטובתן: תוכנית לימודים מבודלת פוגעת בהישגיהם של הבנים יותר מאשר באלה של הבנות.

בידול בין מקצועות אינו מצטייר, אם כן, כאסטרטגיה הנכונה להפחתת אי-שוויון בהישגים. נראה שבידול בתוכניות לימודים עשוי להוות אסטרטגיה מסוג זה רק בעולם אידיאלי שבו יוכלו תלמידים לבחור בתחומי לימוד בהתאם לנטיותיהם האישיות בלבד. מכיוון שבחירת תחומי הלימוד מוגבלת על-ידי תפיסות סטריאוטיפיות בדבר הזיווג הנכון בין תלמידים לבין תחומי לימוד, בידול בין מקצועות, בדומה לסוגים אחרים מדרגיים יותר של בידול בתוכניות לימודים, דווקא מגביר את אי-השוויון החברתי בהישגים, ולא מפחית אותו.

הפרשנות של הממצאים הנוכחיים מבוססת בחלקה על הריבוד הלא-פורמלי הקיים בין מדעי הטבע לבין מדעי הרוח בחינוך התיכון בישראל. ניתן לטעון כי הממצאים הנוכחיים אינם ישימים לתוכניות שבהן אין כל מדרג, פורמלי או לא-פורמלי, בין תחומי הלימוד השונים. אך האם ניתן ליצור בידול נטול כל יסוד מדרגי? להבנתי, ריבוד כלשהו, פורמלי או לא-פורמלי, הוא תוצר-לוואי הכרחי של תוכנית לימודים מבודלת. ההתאמה בין תלמידים לבין תחומי לימוד מבוססת במידה רבה על תדמיות של התחומים השונים כ"גבריים" או כ"נשיים", וכמתאימים לשכבות חברתיות-כלכליות מסוימות או לקבוצות אתניות מסוימות. ריכוז של בנים משכבות חברתיות כלכליות גבוהות או מקבוצות אתניות דומיננטיות בתחומי לימוד שונים מעלה את יוקרתם של תחומים אלה. יוקרה זו מושכת, בתורה, תלמידים מקבוצות חברתיות מוערכות להתמחות בהם (Apple, 1990). מעגל-קסמים זה יוצר, בתורו, התאמה לקויה בין כישורי תלמידים לבין תחומי התמחות, וזו יוצרת, על-פי ממצאי המחקר הנוכחי, קשר בין בידול בתוכניות לימודים לבין אי-שוויון בהישגים. מתכנני מדיניות החינוך בישראל יזמו את הרפורמה של בידול בתוכניות לימודים בתקווה שתוכנית לימודים מבודלת, המעודדת תלמידים להתמחות במקצועות לימוד ההולמים את נטיותיהם, תתרום להפחתת אי-השוויון בחינוך. ממצאי המחקר מלמדים כי סוג זה של בידול אינו מהווה, ככל הנראה, את המרשם הנכון למערכות חינוך המתמודדות עם אי-שוויון.

## מקורות

- איילון, ח' (2000). זכות הבחירה ואי-השוויון בחינוך: היבטים חברתיים של הרפורמה במבנה הלימודים בחטיבה העליונה. בתוך: ח' הרצוג (עורכת), מדינה במראה (עמ' 125-146). תל-אביב: רמות.
- בלר, מ' ובן-שחר, ג' (1981). הערכת תהליך ברירת הסטודנטים באוניברסיטה העברית בירושלים. מגמות, כז(1), 22-36.

- דר, י' ורש, נ' (1988). אינטגרציה חינוכית והישגים לימודיים: סיכום והערכה של המחקר הישראלי. מגמות, לא, 180-207.
- יוגב, א' ואיילון, ח' (1987). חוק חינוך תיכון חינוך ושוויון הזדמנויות בחינוך: היבטים חברתיים בצד שיקולים כלכליים. רבעון לכלכלה, 131, 873-883.
- יוגב, כ' (1980). המתכונת החדשה של ארגון הלימודים בחטיבה העליונה ושל בחינות הבגרות. בתוך: ב' נבו (עורך), בחינות הבגרות (עמ' 40-46). תל-אביב: עם עובד.
- Apple, M.W. (1990). *Ideology and curriculum* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Ayalon, H. (1994). Monopolizing knowledge? The ethnic composition and curriculum of Israeli high schools. *Sociology of Education*, 67, 264-278.
- Ayalon, H. (2002). Course taking of mathematics and sciences among Arab girls in Israel: A case of unexpected gender equality. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24, 63-80.
- Ayalon, H., & Gamoran, A. (2000). Stratification in academic secondary programs and educational inequality in Israel and the United States. *Comparative Education Review*, 40, 54-79.
- Ayalon, H., & Yogev, A. (1996). The alternative worldview of religious high schools in Israel. *Comparative Education Review*, 40, 7-27.
- Ayalon, H., & Yogev, A. (1997). Students, schools, and enrollment in science and humanity courses in Israeli secondary education. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, 339-353.
- Bradock, J.H. II, & Williams M.M. (1996). Equality of educational opportunity and the Goals 2000, Educate America Act. In K.M. Borman, P.W. Cookson, Jr., A.R. Sadovnik & J.Z. Spade (Eds.), *Implementing educational reform: sociological perspectives on educational policy* (pp. 89-109). Norwood, NJ: Albex.
- Brandt, R. (2002). The case for diversified schooling. *Educational Leadership*, 59, 12-19.
- Breen, R., & Goldthorpe, J.H. (1997). Explaining educational differentials: Towards a formal rational action theory. *Rationality and Society*, 9, 275-305.
- Brighouse, B. (2001). *School choice and social justice*. New York: Oxford University Press.
- Bryk, A.S., Lee, V.E., & Holland, P.B. (1993). *Catholic schools and the common good*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bryk, A.S., & Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical linear models*. Newbury Park, CA: Sage.

- Bryk, A.S., Raudenbush, S.W., & Congton, R.T. (1994). *Hierarchical linear modeling with the hlm/2l and hlm/3l programs*. Chicago: Scientific Software International.
- Cohen, E.G. (2000). Equitable classrooms in a changing society. In M.T. Hallinan (Ed.), *Handbook of the sociology of education* (pp. 265–283). New York: Kluwer Academic.
- Fantini, M.D. (1989). Changing conceptions of equality: Moving from equality of opportunity to equality of results. *Equity and Excellence*, 24, 21–23.
- Gamoran, A. (1992). The variable effects of high school tracking. *American Sociological Review*, 57, 812–828.
- Gamoran, A. (1993). Alternative uses of ability grouping in secondary schools: Can we bring high-quality instruction to low-ability class? *American Journal of Education*, 102, 1–22.
- Gamoran, A. (1996). Curriculum standardization and equality of opportunity in Scottish secondary education, 1984–1990. *Sociology of Education*, 29, 1–21.
- Gamoran, A. (1997). Curriculum changes as a reform strategy: Lessons from United States and Scotland. *Teachers College Record*, 98, 608–627.
- Gamoran, A., & Berends, M. (1987). The effects of stratification in secondary schools: Synthesis of survey and ethnographic research. *Review of Educational Research*, 57, 415–435.
- Gamoran, A., & Hannigan, E.C. (2000). Algebra for everyone? Benefits of college-preparatory mathematics for students with diverse abilities in early secondary school. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22, 241–253.
- Ingersoll, R. (1999). The problem of underqualified teachers in American secondary education. *Educational Researcher*, 28, 26–37.
- Lee, V.E. (1993). Educational choice: The stratifying effects of selecting schools and courses. *Educational Policy*, 7, 125–148.
- Lee, V.E., & Smith, J.B. (1997). High school size: Which works best and for whom? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, 205–227.
- Lee, V.E., Smith, J.B., & Croninger, R.G. (1997). How high school organization influences the equitable distribution of learning in mathematics and sciences? *Sociology of Education*, 70, 128–149.
- Lees, L.H. (1994). Educational inequality and academic achievement in England and France. *Comparative Education Review*, 38, 65–87.
- Lucas, S.R. (1999). *Tracking inequality: Stratification and mobility in*

- American high schools*. New York & London: Teacher College Press.
- McDonough, K. (1998). Can the liberal state support cultural identity schools? *American Journal of Education*, 106, 463–499.
- Mittelberg, D., & Lev-Ari, L. (1999). Confidence in mathematics and its consequences: Gender differences among Israeli and Jewish Arab youth, *Gender and Education*, 11, 75–92.
- Oakes, J. (1990). Opportunities, achievement and choice: Women and minority students in science and mathematics, *Review of Research in Education*, 16, 153–222.
- Olneck, M.R. (1993). Terms of inclusion: Has multiculturalism redefined equity in American education? *American Journal of Education*, 101, 234–260.
- Shavit, Y. (1990). Arab and Jewish minorities in Israeli education, *American Sociological Review*, 55, 115–126.
- Stevenson, D.L., & Baker, D.P. (1991). State control of the curriculum and classroom instruction. *Sociology of Education*, 64, 1–10.
- Stout, K.E., & Stevens, B. (2000). The case of the failed diversity rule: A multiple stream analysis. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22, 341–355.
- Vanfossen, B., Jones, J., & Spade, J. (1987). Curricular tracking and status maintenance. *Sociology of Education*, 60, 104–122.
- Volman, M. et al. (1995). Girls in science and technology: The development of a discourse. *Gender and Education*, 7, 283–292.
- Yogev, A., & Ayalon, H. (1991). Learning to labor or laboring to learn? Curriculum stratification in Israeli vocational schools. *International Journal of Educational Development*, 11, 209–219.

