

ראויים לקידום – נושרים מתואר בוגר או מתקדמים למוסמך?

פרופ' גד יאיר וניר רותם
האוניברסיטה העברית בירושלים

מטרת המחקר ותרומתו

נשירה של סטודנטים ממוסדות ההשכלה הגבוהה היא תופעה מתועדת היטב בעולם ובישראל. מחקרים מצאו כי לסטודנטים מרקע סוציו-אקונומי נמוך סיכוי גבוה לנשירה. קשיים אקדמיים זוהו גם הם כמנבאים. עם זאת, חיזוי נשירה, דהיינו היכולת לנבא מי ינשור ומי לא, הוא תחום שבמעט לא נחקר בישראל; להבנתו יש השלכה ישירה על מדיניות מיצוי לימודים של אוכלוסיות מוחלשות. זאת בעיקר על רקע ניסיונות מהשנים האחרונות להתמודדות עם אי-השוויון בהזדמנויות אקדמיות, דוגמת 'ראויים לקידום', התכנית הישראלית להעדפה מתקנת המופעלת על ידי האגודה לקידום החינוך. כמו כן, בעוד שלימודים לתארים מתקדמים הולכים ונהיים נפוצים, למקבלי החלטות אין נתונים זמנים אודות מאפייני הנשירה של סטודנטים לתארי מוסמך.

מחקר זה, העושה שימוש במאגר נתונים ייחודי על כלל תלמידי הבוגר והמוסמך באוניברסיטה העברית בירושלים, שופך אור על התחומים הבאים: ראשית, ביסוס מודלים מבוססים חיזוי נשירה, שמיועדים לספק למקבלי החלטות כלים ברורים למיקוד התערבות מונעת נשירה. שנית, העמקה בדפוסי הנשירה של אוכלוסיית הראויים לקידום ובחינת השאלה האם הם מהווים קבוצת סיכון מובהקת לנשירה. שלישית, הבנת דפוסי הנשירה של תלמידי מוסמך, ובכללותם קבוצות שמאופיינות כקבוצות סיכון.

שלושת מהלכים אלו יחדיו מספקים מענה מקיף להעמקת בסיס הידע בנוגע לנשירת סטודנטים באקדמיה הישראלית. מתוך חשיבה פרגמטית אודות מקבלי החלטות, הם מיועדים להעלות תובנות ברורות למען מיצוי השכלה גבוהה.

שיטת המחקר

לצורך אומדן דפוסי הנשירה וביסוס מודלי חיזוי, השתמשנו בשורת קבצים שנתיים (2003-2015) שכוללים מידע על כלל אוכלוסיית הסטודנטים לתואר בוגר הרשומים באותה שנה. הקבצים הפרטניים אוחדו לקובץ אחד והושמטו ממנו סטודנטים שעדיין למדו בשנת 2015. באופן זה התקבלה רשימה של כלל הסטודנטים שאינם לומדים בשנת 2015 כך שהם: א) סיימו לימודיהם או ב) הפסיקו לימודיהם. כדי להפריד בין השניים התבססנו על שילוב בין קיום ציון סופי לתואר ודיווח על סיום התואר. בין משתני הרקע נכללים גיל בתחילת התואר, מגדר, לאום, הגירה, רקע סוציו-אקונומי על-פי אשכולות יישובים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, וחלוקה דיכוטומית לפריפריה-מרכז. כמו כן השתמשנו במומצעי בגרות, הבחינה הפסיכומטרית, רמת אנגלית בעת הקבלה, השתתפות במכינה קדם אקדמית, וזכאות להעדפה מתקנת. מנבאים אקדמיים כללו מידע על ביצועי הסטודנטים לאחר הקבלה. ביניהם יש מידע על מספר נקודות הזכות שנלקחו במהלך השנה הראשונה, בקשה למלגה, מספר קורסי הנכשל ומומצע רב שנתי. לצורך ניתוח דפוסי הנשירה של תלמידי המוסמך נעשה שימוש במאגר מקביל (2007-2017). התבצעה פעולת

ניקוי נתונים דומה, תוך התייחסות לתלמידים במסלול ישיר לדוקטורט. מסיבות מנהלתיות ובכדי שלא לסמנם בטעות כנושרים, הוחלט לגרוע את האחרונים ממסד הנתונים.

במהלך ניתוח דפוס הנשירה של תלמידי המוסמך, זוהה חיבור אפשרי לנתוני סקר שהחוקרים ערכו בקרב תלמידי מוסמך לשעבר שנשרו מלימודיהם. מכאן, שכמהלך משלים לעבודה על קובצי הנתונים שולבו ממצאים מסקר זה, אשר נותחו כאן לראשונה. הסקר המקוון נשלח לסטודנטים לשעבר שנשרו מלימודי התואר השני בשנים 2012-2017.

הניתוח התבצע בשלבים, תוך הפעלת שורת כלים סטטיסטיים מתקדמים של בינה מלאכותית. לאחר פעולות של סטטיסטיקה תיאורית לצורך התרשמות ראשונית מדפוס הנשירה, המשתנים נותחו במודל גרסיה לוגיסטית היררכיים. שיטה זו מיועדת לבחון את האפקט של קבוצות משתנים שונות (משתני רקע, משתנים אקדמיים) על ניבוי הנשירה. לאחר מכן יושם מודל עץ החלטה שהינו מודל חיזוי בתחומי הסטטיסטיקה, כריית נתונים והלמידה החישובית. המודל מספק מיפוי בין תצפיות לערכים המתאימים עבורם תוך תהליך של "למידה". נעשה שימוש גם ביכולות המודל לנפק רשימה מתוקנת של חשיבות המשתנים השונים לניבוי הנשירה, וכן ביכולות המודל ליצירת אשכולות משתנים. מודל חיזוי נוסף שיושם במחקר הוא רשת עצבית מלאכותית. זהו כינוי למודל מתמטי חישובי המאפשר לבצע הדמיה של תהליכים מוחיים או קוגניטיביים ושל תהליכים המתרחשים ברשת עצבית טבעית.

לבסוף, ולצורך ניתוח נתוני הסקר, בוצע ניתוח גורמים על 16 היגדים, שייצגו דירוג של סיבות שונות להפסקת לימודים. שאלות פתוחות נותחו אף הן וחיזקו את הגורמים שחולצו. ניתוח משלים בוצע על שבעה היגדים שהיו רלוונטיים רק עבור תלמידי המסלולים המחקריים.

ממצאים עיקריים ומשמעותם

חלק ראשון: חידת הנושרים הקיומיים

מבחינת מאגר תלמידי הבוגר של האוניברסיטה בין השנים 2003-2015, נמצא כי שיעור הנשירה הכללי עומד על כ-18% מכלל הסטודנטים. יתרה מכך, התגלה כי מדובר בקבוצה הטרוגנית. ליתר דיוק, 42% עזבו את לימודיהם לאחר כישלון אקדמי. לעומתם, 58% מהנושרים לעולם לא נכשלו בקורס.

הרגרסיה הלוגיסטית בוצעה במבנה היררכי. המודל הראשון בחן את האפקט של משתני הרקע וביצועים קדם-אקדמיים על נשירה. המודל השני בחן את האפקט של המנבאים האקדמיים. המודל השלישי בחן את האפקט של כלל המשתנים. בעוד שהמודל השלישי הסביר 44% מהשונות, המודל הראשון הסביר רק 5.5% מהשונות. מכאן, שהמנבאים האקדמיים הינם משמעותיים בהרבה לצורך ניבוי נשירה. מודל הרשת העצבית ומודל עץ החלטה תמכו בממצא זה. על סמך האחרון עולה כי ממוצע רב תחומי משמש כאמצעי היעיל ביותר לניבוי מסיימים ונושרים. על-פי המודל, 87.6% מהסטודנטים בעלי ממוצע של 74.4 ומטה ינשרו. מספר נקודות הזכות הינו המשתנה השני בחשיבותו. לימוד של פחות מ-29.75 נקודות זכות בשנה הראשונה מנבא 70.9% נשירה, גם כאשר ממוצע הציונים עומד מעל 74.4. מאפייני הרקע למיניהם נמצאו בעלי כוח ניבוי חלש בהרבה.

יחד עם זאת, גם מודלים אלו התקשו לחזות את נשירת הנושרים "הקיומיים" – סטודנטים שלא נכשלו בקורס והינם בעלי ציון ממוצע סביר, אשר בכל זאת הפסיקו את לימודיהם. המודלים מאפשרים לחזות מסיימים. הם גם מאפשרים חיזוי של נושרים אשר נכשלו בקורס, לקחו מספר נמוך של נקודות זכות, או הינם בעלי ממוצע ציונים נמוך. אך הם מתקשים לנבא את הפסקת הלימודים של קבוצה גדולה של סטודנטים אשר הפסיקו את לימודיהם ללא סימני הזהרה. זהו אתגר חשוב ביותר למחקרי המשך, כמו גם למקבלי החלטות.

חלק שני: הרחיבו את השערים

נחמישה אחוז מתלמידי הבוגר באוניברסיטה העברית (2003-2015) היו בעלי זכאות כראויים לקידום. על פניו, מדובר בסטודנטים אשר תנאי הקבלה הוגמשו עבורם. מכאן עולה השאלה – האם הם מסיימים את הלימודים באחוזים דומים לשאר אוכלוסיית הסטודנטים. בקצרה, התשובה היא 'כן' נחרץ. להלן התשובה המורחבת.

ראשית, ביקשנו לברר מהם המאפיינים של הזכאים לקידום. באמצעות שימוש ביכולות המיון של מודל עץ החלטה מצאנו כי המאפיינים המשמעותיים ביותר לזיהוי בעלי זכאות לקידום הם: השתתפות במכינה קדם אוניברסיטאית, בקשו מלגה, היו בעלי ציון פסיכומטרי נמוך, באו מהפריפריה ולאום ערבי. בעוד שאלגוריתם קביעת הזכאות של האגודה לקידום החינוך נותר חסוי, נתונים אלו מצביעים על כך שהזכאים לקידום אכן מגיעים מרקע מוחלש.

שנית, פנינו לבחון את התנהגות הנשירה של הזכאים לקידום לעומת כלל אוכלוסיית הסטודנטים. בעוד שאחוז הנשירה של בעלי הזכאות כראויים לקידום עומד על 21.3% לעומת 20.3% בקרב כלל הסטודנטים, מבחינה סטטיסטית פער זה אינו מובהק. מודל רגרסיה לוגיסטית היררכי העלה כי המשתנים האקדמיים הם המנבאים בצורה החזקה ביותר האם סטודנט ינשור או לא. למעשה, נמצא כי זכאות להעדפה מתקנת מצמצמת את הסיכוי לנשירה (למרות שיש לקחת ממצא זה בערבון מוגבל מפני שהמודל הינו מכוון-ניבוי ולא מכוון-הסבר). דירוג חשיבות המשתנים במודל עץ החלטה הציב את ממוצע הציונים הרב-שנתי כמשתנה החשוב ביותר לניבוי נשירה. מנגד, זכאות להעדפה מתקנת דורגה אחרונה. מכאן ששני מודלים אלו מעלים כי זכאות להעדפה מתקנת אינה קשורה כלל לניבוי הנשירה.

שלישית, בחנו את הזכאים לקידום לעומת אחרים שנמצאים בקבוצות סיכון מסורתיות. תחילה ערכנו ניתוח אשכולות תוך שימוש במודל עץ ההחלטה. בהתבסס על מאפייני הראויים לקידום, בנינו אשכול של סטודנטים שאינם זכאים אך הם בעלי מאפיינים דומים. בעוד ששיעור הנשירה בקרב דמוי-הזכאים היה מעט גבוה יותר מהסטודנטים הזכאים, מבחינה סטטיסטית הממצא אינו מובהק. בהמשך, השוונו את נשירת הראויים לקידום כמול זו של סטודנטים מכל אחת משלוש הקבוצות הבאות: השתתפו במכינה קדם אקדמית, במקור מהפריפריה, ולאום. בכל אחד מהמקרים לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בשיעור הנשירה. אכן, הראויים לקידום מסיימים מעט לאט יותר – אך בשיעור דומה. הם גם נוטים להיכשל במספר גדול יותר של קורסים. אך גודל האפקט של ממצאים אלו אינו משמעותי. להפך, הממצאים מרמזים על כך שהראויים לקידום הינם עמידים יותר בפני קשיים אקדמיים מעמיתיהם.

לבסוף, בחנו את אחוז הנשירה בקרב הזכאים לקידום לעומת כלל אוכלוסיית הסטודנטים תוך חלוקה לקבוצות בהתאם לממוצע הציונים הרב שנתי ובהצלבה עם ממוצע הבגרויות וממוצע הבחינה הפסיכומטרית. המסקנה משני המבחנים זהה: הראויים לקידום מתפקדים במידה שווה כעמיתיהם. קשיים אקדמיים משפיעים לרעה על כולם. למעשה, נראה שמקרב הסטודנטים בעלי ממוצע ציונים רב שנתי בינוני, הראויים לקידום נושרים פחות מסטודנטים אחרים.

חלק שלישי: נשירה מתואר שני היא עניין אקדמי

סטטיסטיקה תיאורית הראתה כי אחוז הנשירה בקרב תלמידי המוסמך עומד על כ-12%. קיימת שונות מסוימת בין הפקולטות מבחינת דפוסי הנשירה ומבחינת הזמן לסיום התואר (בבית הספר למנהל עסקים אחוז המסיימים בזמן עומד על כ-93% ואילו בפקולטה למדעי הרוח על 64%). ניתוח זה הינו מקדמי בלבד, כהכנה לניבוי הנשירה באמצעות מאפייני רקע ומשתנים אקדמיים. לשם כך הנתונים עובדו בשורת מודלים של לוגיסטיקה היררכית. מהממצאים עולה, כי משתני רקע כמעט ואינם תורמים לניבוי הנשירה. לעומת זאת, משתנים אקדמיים התגלו כמשמעותיים יותר לצורך ניבוי הנשירה. כמו כן, ובחזוק לממצאים שעלו בסטטיסטיקה התיאורית, הפקולטות השונות תורמות אף הן לכוח ההסבר. אולם, גם בשיא כוחם המודלים הסבירו רק כ-18% מהשונות, וזאת לעומת המודל המקביל שהוצג לגבי תלמידי הבוגר, שהסביר כ-44% מהשונות. מכאן שבמקרה של תלמידי המוסמך, שונות רבה נשארה בלתי מוסברת.

בכדי להתחיל לפענח פער זה, והפעם מכיוון אחר, נותחו ממצאי סקר שנערך בקרב תלמידי מוסמך לשעבר, שנשרו לפני תום הלימודים. ניתוח גורמים שבוצע על 16 שאלות שונות העלה כי ניתן לקבץ את הסיבות שהובילו להפסקת הלימודים תחת חמש קטגוריות. הקטגוריה הראשונה היא עבודה-חיים, המאגדת סעיפים שמתייחסים להשתלבות בשוק העבודה. הקטגוריה השנייה היא המוסדית, ומייצגת תחושה כללית של חוסר התאמה וניכור מהמוסד. הקטגוריה השלישית מתארת קשיים משפחתיים-אישיים, ומתייחסת לסעיפים שמבטאים את אתגרי השילוב של לימודים לצד חיי משפחה. הקטגוריה הרביעית מציגה שיקולי קדם-קריירה, החל מקשיים כלכליים מידיים וכלה בשאלות בנוגע להתאמת הלימודים לשוק העבודה. הקטגוריה החמישית והאחרונה נוגעת להטרדה על רקע מיני ואחר. ניתוח התשובות הפתוחות תמך בקטגוריות אלו ולא העלה נוספות, דבר המתקף את השאלות הסגורות בסקר.

ניתוח השאלות שהוצגו בפני תלמידים לשעבר במסלולים המחקריים (מדעי הטבע ולצידם מדעי החברה והרוח) העלה שונות קלה בין שני המסלולים. השלבים הראשוניים בעבודת המחקר היוו אתגר מהותי עבור תלמידים במדעי החברה והרוח. לעומת זאת, סוגיות הנוגעות להנחיה קיבלו ביטוי יתר אצל עמיתיהם במדעי הטבע.

משמעות הממצאים

מחקר זה על חלקיו השונים מעלה מגוון רחב של תובנות בעלות השלכה נרחבת על האקדמיה בישראל. להערכתנו, מדגם התלמידים לתואר ראשון ושני, המבוסס על סטודנטים באוניברסיטה העברית, אינו ייחודי. לפיכך, אנו מעריכים כי הממצאים רלוונטיים לכלל ההשכלה הגבוהה בישראל. הממצאים מהסקר שנערך בקרב תלמידי מוסמך שנשרו תרמו לניתוח המשתנים האובייקטיבי ובכך אפשרו מערך מחקרי משלים.

המחקר זיהה קבוצה גדולה, הכוללת כמחצית מאוכלוסיית הנושרים, שעד כה חמקה מתחת לתשומת הלב המוסדית. אלו הם הנושרים הקיומיים. מדובר בסטודנטים שלא נכשלו באף קורס, ויתרה מכך הם השיגו ציונים סבירים, ולמרות זאת הפסיקו את לימודיהם. כמו כן, עלה כי רק משתנים אקדמיים מהוויים כלי יעיל לצורך חיזוי נשירה. כך, כישלון ראשון מגביר את הסיכון לנשירה ב-20% וצריך להפעיל פעמוני הזהרה בקרב בעלי תפקידים.

מכאן, בעוד שתכניות רבות למניעת נשירה מתבססות על קבוצות סיכון לפי משתני רקע, עולה כי יתכן והן מחטיאות את מרבית הנושרים. בלי להתעלם מהשפעתן החיובית האפשרית (דהיינו שבלעדיהן המצב יכול היה להיות רע יותר), **מומלץ בזאת לקדם התערבות המבוססת על ניטור הישגים במהלך שנת הלימודים הראשונה, עם עדיפות על הסמסטר הראשון.** סימנים ראשונים לקשיים אקדמיים צריכים להיות מאותרים לפני שסטודנטים נכשלים בקורס. מרצים ומתרגלים צריכים להציע סיוע למתקשים. הדבר מצריך התארגנות מוסדית. על מרצים להבנות סביבת למידה במהלך השנה הראשונה, שאינה מבוססת על גישה של "המנצח לוקח הכל". אפשרויות לתיקון ושיפור הציון צריכות להיות זמינות. כמו כן, צוותי מנהל תלמידים יכולים לספק למחלקות רשימות פשוטות שכוללות תלמידים בעלי ציונים הנמוכים מ-80 ואלו אשר נכשלו לפחות בקורס אחד. צוות ההוראה יכול וצריך לסייע לתלמידים מתקשים אלו.

תובנה משמעותית סיפקה ההתמקדות בתלמידים אשר זוהו כראויים לקידום על ידי העמותה לקידום החינוך: **למרות שעל פניו מדובר בהורדת סף הקבלה, קבוצה זו אינה מפסיקה את לימודיה בשיעור גבוה משמעותית מיתר אוכלוסיית הסטודנטים. ביצועיה אינם נופלים מאלו של קבוצות התייחסות אחרות בעלות רקע מוחלש.** למעשה, ההתמקדות בראויים לקידום מעלה כי מדובר בסיפור הצלחה אמיתי של הענקת אפשרות שנייה. מדובר, אם כן, באופק מבטיח של הרחבת מערכת ההשכלה הגבוהה ופתיחת שערים. הדבר אינו נושא בחובו סיכון משמעותי עבור המוסד, הבא לידי ביטוי בהיקף נשירה גבוה. למעשה התגלה כי הראויים לקידום עמידים יותר בפני קשיים אקדמיים לעומת עמיתיהם.

הדבר מרמז גם על מריטוקרטיה ברמת המערכת, כך שמהרגע שסטודנטים נכנסים בשעריה היא מצליחה להתעלם מהבדלים ברקע החברתי שלהם. יש לחזק מגמה זו. גם כאן נמצא כי המנבאים הטובים ביותר לנשירה קשורים להישגים אקדמיים. מכאן שחובה על המוסדות למקד את מאמציהם במטרתם הראשונית, לימוד וביסוס קשר חיובי עם סטודנטים. המשימה החברתית של מערכת ההשכלה הגבוהה לגיוון הבאים בשעריה תרוויח מפעולה בסיסית זו של מיקוד משאבים בהוראה. במילים אחרות, אנו קוראים לפתיחת שערים בפני קהל רחב ותוכניות אקדמיות בעלות בסיס איתן.

לבסוף, עולה כי היקף תופעת הנשירה בקרב תלמידי המוסמך הינו מצומצם. בעוד שישנם תלמידים שזקוקים לזמן נוסף על מנת לסיים את לימודיהם, מרביתם מסיימים בהצלחה. הדבר מרמז על כך שקריטריוני הקבלה ללימודי המוסמך הינם הגיוניים. כמו כן, מבחינת ניבוי נשירה עולה כי משתני הרקע אינם נושאים כוח הסבר, ואילו המשתנים האקדמיים תורמים לניבוי, אך באופן מוגבל. נראה כי ברמה זו משתני הרקע מאבדים מחשיבותם. יתכן והדבר קשור לטיב המשתנים, אך יתכן גם ומצב עניינים זה משקף מערכת שבבסיסה אוחזת בעקרונות מריטוקרטיים. קבלה ללימודי מוסמך אינה מחסנת בפני כישלון, אך אין הדבר רחוק מכך. מבחינה של תעדוף משאבים ברמה המוסדית, יתכן ואין צורך ממשי להתמקד בתלמידי מוסמך.

למרות זאת, חמשת הקטגוריות שזוהו – עבודה-חיים, מוסדית, משפחה-אישי, שיקולי קדם-קריירה והטרדה – מצביעים על ממדים שונים שנסיבות החיים מעמידות בפני תלמידי המוסמך. הללו מצביעים על האתגרים שבשילוב לימודים לצד עבודה וחיי משפחה. בעוד שהמוסדות אינם יכולים לפתור את כלל הקשיים הללו, ביכולתם לעשות יותר על מנת להקל במקומות אפשריים. צמצום הטרדות הוא המובן מאליו. חיזוק הקשר עם המרצים בכלל והמנחים בפרט הינו נתיב פעולה חשוב נוסף. לבסוף, סיוע כספי בצורת מלגות יכול לסייע בהקלת חלק מהלחץ הכלכלי עמו מתמודדים התלמידים.