

# **עמדות בוגרי מדעים מדויקים ועובדי חברות היי-טק כלפי עיסוק בהוראה**

**אוגוסט-אוקטובר 2012**

## תקציר

המחקר שלפניכם עוסק באבחון עמדות ומניעי הצטרפותם של בוגרי מקצועות ההנדסה, הפסיקה והמתמטיקה למקצוע ההוראה. במסגרת המחקר התקיימו דיונים קבוצתיים מונחים (קבוצות מיקוד) במטרה לחשוף תפיסות, עמדות ומניעים ביחס לעיסוק בהוראה והשתלבות כמורים במערכת החינוך. במסגרת המחקר קיימנו 3 קבוצות מיקוד בחברות הייטק וקבוצת מחקר רביעית, שכללה בוגרי מקצועות המדעים, שעובדים כיום במגוון חברות הייטק. בקבוצות המיקוד וקבוצת המחקר השתתפו מהנדסים, בוגרי מדעי המחשב, פיזיקה ומתמטיקה. לצורך המחקר נעזרנו בחברת NDS (קבוצת מחקר אחת) וחברת BrightSource (2 קבוצות מחקר), אשר הסכימו לקחת חלק במחקר ותרמו מזמנם של עובדיהם על מנת לסייע לנו לגבש תמונה מקיפה ביחס למניעים ועמדות כלפי העיסוק בהוראה והשתלבות במערכת החינוך. קבוצת המחקר הרביעית כללה בוגרי מקצועות המדעים ממגוון חברות הייטק ותקשורת ביניהם HP, Medingo ואחרות. קבוצה זו גובשה באמצעות מדגם "כדור שלג". לאחר פנייה למעגל ראשון של משתתפים, הם פנו לחבריהם עד להתגבשותה של קבוצת מחקר רביעית.

במסגרת קבוצות המיקוד המשתתפים ניסחו ונתנו ביטוי למחשבותיהם, תפיסותיהם, עמדותיהם, דעותיהם ותחושותיהם אודות העיסוק בהוראה ומערכת החינוך. בתחילתו של כל דיון מונחה הופנתה למשתתפים השאלה: "האם שקלתם בעבר או האם אתם שוקלים היום לעסוק בחינוך והוראה במסגרת מערכת החינוך הפורמאלית?". המחקר מלמד כי רוב המשתתפים כלל לא חשבו ללמוד לתעודת הוראה במקביל ללימודי המדעים המדויקים ועם סיום לימודיהם כלל לא שקלו להשתלב כמורים במערכת החינוך. הנטייה הטבעית, לדבריהם, הייתה לנסות ולהשתלב בשוק העבודה בתחום התמחותם.

קבוצות המיקוד מלמדות כי עמדות אלה נכונות במידה רבה גם לנקודת הזמן הנוכחית. רוב המשתתפים מציינים כי גם היום הם מתקשים לראות את עצמם עוזבים את הקריירה בהיי-טק לטובת השתלבות כמורים במערכת החינוך. אם ישקלו לעשות כן, הם אומרים, זה יקרה רק

בתנאים מסוימים (עליהם נפרט בהמשך), אשר אינם דומים לתנאים הנוכחיים במסגרתם מועסקים היום מורים למדעים מדויקים בישראל.

בכל זאת, כ 20% מכלל המשתתפים בקבוצות המיקוד מספרים כי עסקו בעבר בהוראה. מרביתם המכריע בחר לעשות זאת במסגרות הוראה פרטית. הבחירה במסגרת ההוראה הפרטית הייתה מבחינתם טבעית, שכן התנאים (הוראה 1:1 או קבוצות למידה קטנות), הסיפוק האישי והתגמול הכספי עלו במידה רבה על החלופה במסגרת החינוך הפורמאלי. משתתפים אלה מתארים כי המניעים לעסוק בהוראה בזמנו היו שילוב של משיכה אישית לתחום, התאמה לאילוצים וצרכים אישיים, שהיו נכונים לתקופת הלימודים ועד להשתלבות מלאה בשוק העבודה (עבודה במשרה חלקית וגמישה) וצורך כלכלי.

המחקר מעלה מסי' סוגיות חשובות ביחס לעיסוק בהוראה והשתלבותם של בוגרי מקצועות המדעים המדויקים כמורים במערכת החינוך הפורמאלית. תפיסת תפקיד המורה, תפיסת ההוראה בכלל והוראת המדעים בפרט בבתי הספר, תנאים וסביבת העבודה של המורים בישראל ומודל ההעסקה של מורים במערכת החינוך, הם הבולטים שבהם. ביחס לסוגיות אלה התפתחו בקבוצות המיקוד דיונים מעניינים, מהם עלו זוויות הסתכלות שונות. הדיונים הפתוחים בקבוצות השונות והדעות שהושמעו במהלכם אפשרו לנו בסופו של דבר לשרטט את מפת הגורמים המקדמים ואלה הבולמים משיכה לעיסוק בהוראה והשתלבות במערכת החינוך בקרב בוגרי מדעים מדויקים בישראל.

## תוכן עניינים

פרק	עמוד
פרק א': רקע	5
1. מטרות המחקר	5
2. תפיסה מנחה	5
3. שיטה ואפיון דמוגרפי	5
4. תהליך העבודה	6
פרק ב': ממצאים	7
1. מניעים וגורמי משיכה להוראה	7
2. גורמים מעכבים בחירה בחינוך והוראה	11
פרק ג': סכום ומסקנות	18
נספח: שאלות מנחות – קבוצות מיקוד	24

## פרק א': רקע

### 1. מטרת המחקר

- א. למידה ובחינה של תפיסות, עמדות ומניעים של בוגרי מקצועות הנדסה, פיסיקה ומתמטיקה ביחס למקצוע ההוראה
- ב. מיפוי הצרכים, מערך הציפיות והתמריצים, הנתפסים ע"י אוכלוסייה זו כמשמעותיים ורלוונטיים
- ג. בחינה וניתוח של הגורמים המעכבים והמקדמים בחירה בעיסוק בהוראה
- ד. גיבוש מסקנות והמלצות

### 2. תפיסה מנחה

הנחת היסוד שלנו היא כי בחירת מקצוע היא תהליך מתמשך, בעל אופי התפתחותי מורכב, ובמהלכו ניתן להצביע על גורמים רבים (בעלי רמת דומיננטיות שונה), המשפיעים בסופו של דבר על קבלת ההחלטה. לכן, בקבוצות המיקוד נבדקו מגוון רחב של מניעים לעיסוק בהוראה: חברתיים-ערכיים לצד אישיים פנימיים וחיצוניים תוך חקירה של התנאים והתגמולים, שישפיעו באופן חיובי על הבחירה בהוראה. לצד הגורמים המקדמים, נבדקו הגורמים המעכבים בחירה במקצוע ומשפיעים באופן שלילי על הנכונות והרצון להשתלב כמורים למדעים במערכת החינוך.

### 3. שיטה ואפיון דמוגרפי

המחקר כלל שימוש בכלי מחקר איכותני באמצעות 3 קבוצות מיקוד עם בוגרי מדעים מדויקים בחברת NDS (קבוצת מחקר אחת) וחברת BrightSource (2 קבוצות מחקר). קבוצת המיקוד הרביעית גובשה באמצעות מדגם "כדור שלג". לאחר פנייה למעגל ראשון של משתתפים, הם פנו

לחבריהם עד להתגבשותה של קבוצת משתתפים רביעית. סה"כ השתתפו במחקר 40 מהנדסים, בוגרי מדעי המחשב, פיזיקה ומתמטיקה, מתוכם 2 נשים (5%) ו-38 גברים (95%).

#### **4. תהליך העבודה**

תהליך העבודה כלל את השלבים הבאים:

1. **הכנה** – גיבוש מטרות ובניית שאלות מנחות לאוכלוסיית המחקר במסגרת קבוצות המיקוד
2. **פנייה לארגונים ומשתתפים** – פנייה לארגונים ומשתתפים פרטיים לצורך הסכמה להשתתף במחקר
3. **קיום קבוצות מיקוד ומחקר** - ביצוע קבוצות מיקוד ומחקר על פי מטרות וצורכי המחקר
4. **ניתוח ממצאים, גיבוש מסקנות והמלצות** – ניתוח ועיבוד הממצאים, גיבוש מסקנות והמלצות בהתאם

## פרק ב': ממצאים

### 1. מניעים וגורמי משיכה להוראה

#### 1.1 מידת המשיכה הכללית לעיסוק בחינוך והוראה

קבוצות המיקוד חשפו מידת משיכה בינונית לתחום החינוך ההוראה בקרב משתתפי המחקר. לצד משתתפים שצינו כי נושא החינוך וההוראה משך אותם מאז ומתמיד ומעניין אותם גם היום, אחרים הביעו משיכה נמוכה עד נמוכה מאד לתחום. "אתה צריך להיות משוגע לדבר, מונע ממקום אידיאולוגי חזק. כמובן שאתה גם צריך תשתית כלכלית חזקה כדי שתוכל לעסוק בזה", ציין אחד המשתתפים. משתתף אחר הוסיף: "פשוט צריך לאהוב את זה. אצלי יהיה תמיד מקום להדרכה וחינוך, זה מלווה אותי כל החיים. גם בעבודה".

דבריהם מלמדים כי המשמעות, שמקנה העשייה החינוכית, היא גורם המשיכה החזק ביותר להוראה בקרב מהנדסים, מתמטיקאים ופיזיקאים. "פיתוח של ילדים ובני נוער, פיתוח הסקרנות של הילדים, התרומה והערך החברתי שיש בזה מושכים אותך לזה, גורמים לך לשקול לקחת לעסוק בהוראה", ציינו חלק מהמשתתפים. לדבריהם, השפעה על דור העתיד, שותפות בעיצובו, השפעה על ההתפתחות האישית של ילדים ובני נוער וההזדמנות לפתח את הדור הצעיר מהווים מניעים וגורמי משיכה חזקים לעיסוק בהוראה.

באופן כללי, נחקרו ארבעה מניעים בקרב בוגרי מדעים מדויקים לעיסוק בהוראה: 1. מניע ערכי/אידיאולוגי: רצון להיות חלק ממשוהו משמעותי ובעל משמעות, להשפיע על מערכת החינוך, לעצב ולפתח את דור העתיד. 2. התאמה אישית למקצוע: בחירה במקצוע כתוצאה מתחושת התאמה אישית למקצוע, התבססות על חוויות אישיות קודמות חיוביות ומשיכה לעיסוק עצמו. 3. מניע פרקטי: בחירה במקצוע משיקולים פרקטיים כמו התאמה לצרכים ואילוצים אישיים, תפיסת המקצוע כמאפשר איזון קריירה-משפחה. 4. מניע התפתחותי: בחירה במקצוע משיקולי התפתחות אישית, תפיסת המקצוע והעיסוק בהוראה כמאפשר התפתחות

ומיצוי פוטנציאל אישי. כאמור, נמצא כי המניע הערכי הוא המניע המשמעותי ביותר לעיסוק בהוראה. יש לציין, כי עבור חלק ממשנתפי המחקר שיקולים פרקטיים (כמו היכולת לאזן בין קריירה למשפחה) מהווים אף הם גורמי משיכה למקצוע. לעומת זאת, מניע ההתאמה האישית למקצוע נמצא מניע חלש למקצוע. יש להניח, כי הסיבה לכך נעוצה בעובדה שמשנתפי המחקר כבר בחרו במקצוע או נמצאים בעיצומו של תהליך עיצוב וגיבוש זהות מקצועית (שאינה עוסקת באופן ישיר בחינוך והוראה). המניע ההתפתחותי נמצא אף הוא חלש מאד, שכן רובם המכריע של המשתתפים אינם רואים במקצוע ההוראה הזדמנות למיצוי פוטנציאל ויכולת אישית (נפרט בהמשך לגבי תפיסת המקצוע כגורם מעכב).

ממצאים דומים נמצאו במחקרים קודמים שביצענו בקרב סטודנטים להוראת המדעים, שצינו כי הרצון להיות חלק ממהו משמעותי ובעל משמעות, להשפיע על דור העתיד ועל מערכת החינוך היו עבורם המניעים החזקים ביותר למקצוע. מניעים אלה נמצאו כחזקים ביותר למקצוע גם במחקר שביצענו בקרב כלל אוכלוסיית הסטודנטים למדעים מדויקים בישראל.

רוב המשתתפים בקבוצות המיקוד מספרים כי בזמן הלימודים כלל לא חשבו ללמוד לתעודת הוראה במקביל ללימודי המדעים המדויקים ועם סיום לימודיהם כלל לא שקלו להשתלב כמורים במערכת החינוך. הנטייה הטבעית, לדבריהם, הייתה לנסות ולהשתלב בשוק העבודה בתחום התמחותם. רוב המשתתפים מציינים כי גם היום הם מתקשים לראות את עצמם עוזבים את הקריירה בהי-טק לטובת השתלבות כמורים במערכת החינוך. אם ישקלו לעשות כן, הם אומרים, זה יקרה רק בתנאים מסוימים (מפורט בהמשך, סעיף 1.2 ופרק 2), אשר לדבריהם אינם דומים לתנאים הנוכחיים במסגרתם מועסקים היום מורים למדעים מדויקים בישראל.

בכל זאת, כ-20% מכלל המשתתפים בקבוצות המיקוד מספרים כי עסקו בעבר בהוראה. מרביתם המכריע בחר לעשות זאת במסגרות הוראה פרטיות. הבחירה במסגרת ההוראה הפרטית הייתה מבחינתם טבעית, שכן התנאים (הוראה 1:1 או קבוצות למידה קטנות), הסיפוק האישי והתגמול הכספי עלו במידה רבה על החלופה במסגרת החינוך הפורמאלי. משתתפים אלה מתארים כי המניעים לעסוק בהוראה בזמנו היו שילוב של משיכה אישית לתחום, צורך כלכלי



והתאמה לאילוצים וצרכים אישיים (משרה מתאימה לסטודנטים עד להשתלבות מלאה בשוק העבודה).

הפער המשמעותי בין המשיכה להוראה לבין הנכונות לעסוק בה בפועל נמצא גם במחקרים קודמים שערכנו בקרב אוכלוסיית הסטודנטים למדעים מדויקים. באופן דומה, מחקרים אלה העלו כי למרות שסטודנטים רבים מציינים את ההשפעה על דור העתיד ועל מערכת החינוך כמניעי משיכה חזקים לעיסוק בהוראה, הם בו זמנית מביעים נכונות נמוכה עד בינונית לעסוק בחינוך והוראה בעתיד. מרביתם (כ 64%) ציינו כי אין הם מתכוונים לעסוק בחינוך, גם אם תהיה תכנית שתתאים לצרכים ולציפיות שלהם.

### **1.2 המשיכה להוראה והנכונות לעסוק בה**

כיצד ניתן להסביר את הפער הקיים בין המשיכה לחינוך והוראה לבין הנכונות לעסוק בזה? משתתפי קבוצות המיקוד מספקים מספר הסברים לזה. לדבריהם, השכר ומודל ההעסקה המוצעים היום ע"י מערכת החינוך לבוגרי מדעים מדויקים מהווים גורם מעכב משמעותי ולהם השפעה קריטית על הבחירה לעסוק בהוראה: "צריך לייצר מעטפת אחרת, אטרקטיבית יותר כדי למשוך יותר בוגרי מדעים לתחום", ניסח זאת אחד המשתתפים. לפי משתתפי קבוצות המיקוד מעטפת זאת צריכה לספק מענה הולם לבוגרים המעוניינים לעסוק בהוראה, אך לא עושים זאת משיקולים כלכליים ואחרים. כלומר, מעטפת, אשר מצד אחד תותאם לצרכים של בוגרי מדעים מדויקים ומצד שני תהווה עבורם הזדמנות חדשנית וייחודית.

לדבריהם, המרכיב החשוב ביותר במעטפת כזו הוא האפשרות לשלב עבודה במגזר הפרטי יחד עם הוראה. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם עמדות של סטודנטים למדעים מדויקים כלפי העיסוק בהוראה. מרבית הסטודנטים, המביעים עניין ומשיכה להוראה, מעוניינים להשתלב במערכת החינוך ולעסוק בפועל בהוראת המדעים באופן חלקי, כיומיים מלאים בשבוע (37%) או יום עבודה אחד (24%). סטודנטים אלה נתנו ביטוי לעמדתם באופן הבא: "המפתח הוא אפשרות לשלב את הקריירה המקצועית עם הוראה של מספר שעות שבועיות", "חשובה מאוד האפשרות

לשלב תואר שני מחקרי בפיזיקה באוניברסיטה (ובהמשך גם דוקטורט) לצד ההוראה", "גמישות בלוח זמנים, היכולת לכווץ את לימודי ההוראה לכמה שפחות זמן. היכולת לשלב עבודה במגזר הפרטי", "אני רוצה לעסוק במחקר. הייתי שמח אם הייתה תוכנית המאפשרת ללמד במשרה חלקית 4-8 שעות בשבוע", "חצי משרת הוראה בזמן לימודי תואר שני", "שעות עבודה מספיק גמישות על מנת לתחזק עבודה עיקרית במגזר הפרטי", "כאשר אסיים את לימודי אשמח ללמד בבית ספר תיכון מתמטיקה או פיזיקה כתפקיד משני לקריירה בתור מהנדס".

התשובות הבאות של מסי סטודנטים ממחישות בצורה חזקה עד כמה תנאי זה קריטי עבור בוגרי מדעים מדויקים, המחפשים התפתחות וצמיחה כלכלית לצד סיפוק התשוקה להוראה ותחושת השליחות: "אני מאוד מאמינה בחשיבות החינוך וההוראה בארץ, ועל כן הייתי רוצה מאוד לעסוק בהוראה כתרומה לחברה. אבל מצד שני, המדעים מעניינים אותי וברור לי כי אני מעוניינת להמשיך בתחום ואין לי כוונה להפסיק את לימודי לתארים מתקדמים באופן גורף על מנת לעסוק בהוראה. לכן אשמח מאוד להשתתף בתוכנית שתאפשר לי להתעסק בהוראה באופן זמני, או אף לאורך זמן אבל כמקום עבודה משני, כתרומה לחברה ולחינוך בארץ",

משתתפי קבוצות המיקוד מוסיפים כי מעטפת כזו, המותאמת לצרכים של מהנדסים, מתמטיקאים ופיזיקאים צריכה לכלול מרכיבים חשובים נוספים: מיסוד שתופי פעולה עם חברות הייטק ליישום תוכניות משולבות (קריירה והשתלבות במערכת החינוך), שיפור בתנאים (כיתות קטנות יותר, חלוקת התלמידים לקבוצות לפי תחומי עניין), שיפור בשכר, פיתוח המורים למדעים באמצעות סדנאות והכשרות ייעודיות, חיזוק הקשר בין הוראת המדעים והחומר התיאורטי הנלמד בבתי הספר לבין הפרקטיקה והשטח. בפרק הבא נציג ונסכם באופן מפורט גורמים מעכבים משמעותיים נוספים, המספקים הסברים לפערים בין המניעים המדווחים לחינוך והוראה לבין הנכונות לעסוק בזה בפועל.

## 2. גורמים מעכבים בחירה בחינוך והוראה

### 2.1 תפיסת תפקיד המורה: קשיים, אתגרים ומה שביניהם

קבוצות המיקוד חשפו כי אחד החסמים הדומיננטיים בקרב בוגרי מדעים מדויקים לעיסוק בהוראה הוא תפיסת תפקיד המורה במערכת החינוך הפורמאלית. לדבריהם, ישנם מרכיבים בתפקיד עצמו, שמרתיעים מאד: "הצורך ליצור משמעת בקרב התלמידים, הקושי לשלוט בכיתה גדולה, הקושי להתמודד עם תלמידים חסרי מוטיבציה, הצורך להתמודד עם תלמידים שמושכים אחורה את הקבוצה, העבודה האינטנסיבית והשוחקת מול ההורים, התמודדות עם בעיות חברתיות, התנהגותיות ורגשיות של תלמידים וקבוצות תלמידים". משתתף בקבוצת המחקר הרביעית ציין כי "הוראת התלמידים, התמודדות עם ילדים, אתגר מצומצם וחוסר עניין" מרחיקים אותו מעיסוק בהוראה. משתתף אחר הוסיף: "העדר היכולת לחנך חינוך של ממש ויכולת השפעה נמוכה", מרחיקים אותו מהמקצוע. קבוצות המיקוד והמחקר חושפות כי אתגרים רבים בתפקיד המורה בעידן הנוכחי נתפסים באופן שלילי ומהווים גורמי בלימה וחסם למקצוע. "זה לא מאתגר להתמודד עם תלמידים שלא רוצים ללמוד בקבוצה של 30 תלמידים. למה בכלל להיכנס לזה", תיאר אחד המשתתפים.

לתפיסתם, המורכבות ההולכת וגדלה בעיסוק בחינוך והוראה רק מרחיקה את המורים למדעים מהמדעים עצמם. בפועל, מורכבות זו "מאלצת" אותם פחות ופחות לעסוק במדע, יותר ויותר לעסוק במשמעת ומוטיבציה: "בפועל אתה צריך להיות פחות מדען ויותר פסיכולוג. זו בעיה גדולה". מגמה זו, לדבריהם, מרחיקה את מורי המדעים הפוטנציאליים, שכן מבחינת המתמטיקאי והפיזיקאי המשיכה הגדולה היא לעולם התוכן עצמו ולתלמידים שרוצים ללמוד אותו ולהתפתח. לעמדה זו היו שותפים משתתפים רבים. אחד המשתתפים תיאר זאת כך: "צריך ליצור קבוצות קטנות עם תלמידים שרוצים ללמוד את המקצועות האלה. אני לא רוצה ולא צריך להתמודד עם תלמידים שלא רוצים ללמוד מתמטיקה או פיזיקה, זה רק ירחיק אותי מהוראה. אם יצרו

קבוצות של תלמידים לפי תחומי עניין והתלמידים שיישבו בכיתה באמת רוצים ללמוד את המקצוע הנלמד, יותר ויותר מהנדסים, פיזיקאים ומתמטיקאים ירצו להשתלב בהוראה".

אחרים מייחסים זאת למגמות ותהליכים תרבותיים רחבים ושינוי ביחסי מורים-תלמידים. "הכוח עבר לתלמיד והמורים איבדו מהסמכות המורית שלהם", מתאר אחד המשתתפים. "שינוי זה מהווה אתגר עבור אנשים מסוימים, עבור הרוב המכריע (בקרב בוגרי מדעים מדויקים) זה קושי וחסם גדול, שמעדיפים לא להיכנס אליו". אחדים אף תיארו כי ניסיונם האישי וחוויות אישיות בעבר כמורים פרטיים, אשר לוו בקשיים רבים, לימדו אותם כי לא יחזרו לעסוק בהוראה.

ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם ממצאי המחקרים הקודמים, שקיימנו בקרב סטודנטים למדעים מדויקים. רבים מהם ציינו כי אינם רוצים להתמודד עם בעיות שורשיות הקיימות, לתפיסתם, במערכת החינוך: "התלמידים לא באים היום ללמוד אלא רק להפריע, יחס ההורים והתלמידים למורים, הצורך לעסוק במשמעת והתנאים המזעזעים של מערכת החינוך, אלה הדברים המרכזיים שמשפיעים באופן שלילי על הבחירה במקצוע". למעשה, בדומה לבוגרי המדעים המדויקים גם סטודנטים רבים מציינים את המקצוע עצמו כגורם מעכב. בעיני חלקם, תפקיד המורה בפועל אינו מספיק אטרקטיבי, ואינו מפתח ומאפשר התפתחות ומיצוי יכולות אישיות. ההתמודדויות של מורים עם תלמידים בענייני משמעת רק מורידה מבחינתם את המוטיבציה לעסוק בהוראה ומרחיקה מורים פוטנציאלים מהמקצוע.

## **2.2 תנאים וסביבת הוראה**

כפי שצינו בפרק הקודם, במהלך קבוצות המיקוד המשתתפים הרבו לציין כי התנאים וסביבת העבודה של המורים בישראל מהווים חסם משמעותי ביותר בפני בוגרי מקצועות המדעים המדויקים. "שכר, תגמול, תנאים והעדר תמריצים", צוינו ע"י המשתתפים בקבוצת המחקר הרביעית כגורמים המרחיקים המשמעותיים ביותר מעיסוק בהוראה. באופן כללי, צפיפות בכיתות והוראה בקבוצות גדולות, סביבת הוראה לא מפותחת מספיק (מעבדות מתקדמות,

סביבה טכנולוגית מפותחת) והשקעה לא מספקת בהתפתחות המורים הם המרכיבים הבולטים שהעלו המשתתפים. "בגלל התנאים, התגמול הנמוך והחלופות בשוק העבודה אי אפשר לצפות למוטיבציה ומשיכה חזקה להוראה בקרב מהנדסים, פיזיקאים ומתמטיקאים", ציין אחד המשתתפים, ובתשובה לשאלה "באילו תנאים היית בוחר להיות מורה?", משתתף בקבוצת המחקר הרביעית השיב: "במידה ולא תהיה פגיעה ביכולת ההשתכרות שלי, במידה ואופק הגידול במשכורת יישאר זהה לעיסוק במקצועי הנוכחי". התייחסויות אלה מלמדות על המשקל הקריטי שבוגרי מקצועות המדעים נותנים לשכר ולתנאים בבואם לשקול עיסוק בהוראה.

בדומה לדבריהם של בוגרי המקצועות המדויקים, גם סטודנטים למקצועות פיסיקה, מתמטיקה והנדסה ציינו כי התנאים וסביבת העבודה מרחיקים אותם מהעיסוק בהוראה. בקרב הסטודנטים בלט באופן מיוחד, חזק ומשמעותי יותר מרכיב השכר. יש להניח כי ההבדל בעוצמתו של מרכיב השכר בניתוח הגורמים המעכבים בחירה במקצוע היא חוסר היציבות הכלכלית אותה חווים הסטודנטים בשלב זה בחייהם, להבדיל מבוגרים, שכבר השתלבו בשוק העבודה. לשם המחשה מובאות מס' אמירות של סטודנטים כלשונן: "מה שמרחיק אותי מהמקצוע זה בעיקר שכר", "לצערי הכל מסתכם במשכורת וכתוצאה מכך ביוקרה. הלוואי שהחינוך בארץ היה תחום "יוקרתי" ומתגמל, הייתי שמחה לפנות אליו במידה וזה היה המצב", "הסיבה העיקרית שבגללה איני פונה לתחום ההוראה היא המשכורת הנמוכה ואי היציבות הכלכלית אליה מוביל המקצוע הזה. כנראה עם כל הצער שבדבר רק משכורת גבוהה יותר תגרום לי ללמוד הוראה", "שכר ראוי והוגן. שום תמריץ כמו חוסר התחייבות או לימודים יוקרתיים לא יביאו אנשים להוראה אם הם לא יוכלו להתקיים בכבוד ממשכורתם. אין לי ספק שאם משכורת המורה הייתה מכובדת (מעל 10,000 ש"ח) הייתי הולך למקצוע".

סטודנטים אחרים הדגישו הבטים נוספים לצד השכר, הקשורים לתנאים ולסביבת ההוראה: "הוראה בקבוצות קטנות של תלמידים חשובה עבורי", "עבודה בקבוצות קטנות זה מחייב, לא נראה לי שאצליח להשתלט על קבוצות גדולות", "תכנית לימודים עשירה, מעבדות

מתקדמות וליווי והדרכה בשנה הראשונה קריטיים מבחינתי", "קבוצות קטנות, משמעת בית ספרית גבוהה, תנאים וסביבת למידה עשויים להשפיע באופן חיובי על השיקולים שלי לעסוק בהוראה".

### **2.3 תדמית המורה בחברה הישראלית**

תמונת המצב הנוכחית של מערכת החינוך והמורה בישראל מהווה גורם מרתיע בקרב בוגרי המדעים המדויקים. לדבריהם, לצד מגמות ותוכניות חיוביות שנעשו לאחרונה ע"י משרד החינוך, עדיין לא חווים שינוי של ממש במיצוב המורים בחברה הישראלית. לתפיסתם, השחיקה במעמד המורה נמשכת וקיימות עמדות שליליות כלפי מורים ותפיסה שלילית של העיסוק בהוראה בתרבות הישראלית. "זה בא לידי ביטוי ביחס תלמידים והורים למורים", ציין אחד המשתתפים, "המצב הנוכחי לא מעודד לעסוק בהוראה. בוגרי מדעים מדויקים לא רוצים ולא חושבים ללמד, הנטייה הטבעית שלהם היא ללכת לתעשייה. זה, בין השאר, תוצאה של חוסר האטרקטיביות בהוראה ותדמית שלילית של המקצוע בהשוואה לעבודה בהיי-טק". משתתף אחר הוסיף כי "למרות השיפור בשכר של מורים, התגמול הכספי שמקבלים מורים בהשוואה למקצועות אחרים במדעים מדויקים הוא נמוך מאד". כל אלה, לדבריהם, מלמדים כי בפועל אין שינוי ביחסה של החברה הישראלית למורים.

אחדים מהם אף מספרים על ההשפעה של הסביבה הקרובה אליהם, העוסקת בהוראה, על המשיכה לתחום. חוויות של חברים, בנות ובני זוג שעסקו ו/או עוסקים בהוראה חושפות קשיים יומיומיים ומעצבים במידה מסוימת דעות ועמדות שליליות כלפי העיסוק, פוגעים במוטיבציה ומרחיקים אותם מהמקצוע.

### **2.4 עמדות ביחס לתפיסת ההוראה במערכת החינוך**

המשתתפים חשפו עמדה ביקורתית, לעיתים חריפה, כנגד תפיסת ההוראה הנוכחית במערכת החינוך. "התפיסה הקיימת הורגת את הרצון ללמוד. הכתבות, מיקוד במבחנים

ותוצאות. מלמדים אותך איך לעבור מבחנים או לחילופין איך להיות מכונה משוכללת של הצלחה במבחנים", ציין אחד המשתתפים. "מצב זה רק מרחיק בוגרים מצוינים שרוצים ללמד מהמערכת והם הולכים ללכת ללמד במסגרות פרטיות". על רקע עמדה זו נתגלו חילוקי דעות בקרב משתתפי המחקר ביחס לתפקידם ויכולתם להשפיע על איכות ההוראה בכלל והוראת המדעים בפרט בבתי הספר. "אי אפשר להשפיע מבחוץ, למורים יש יכולת לשנות. אני מאמין שכל ילד הוא סקרן מטבעו, צריך רק לדעת איך לגשת אליו", ציין אחד המשתתפים.

אולם, יש לציין, כי גם המשתתפים, שהסכימו עם תפיסה זו, המשיכו לציין כי חרף משיכה אישית חזקה לתחום ומוטיבציה גבוהה לעסוק בהוראה, כל עוד לא יהיה שינוי מערכתי הם מתקשים לראות שינוי חיובי בנכונות של בוגרי מדעים מדויקים ושלחם באופן אישי להשתלב במערכת החינוך. עמדה זו באה לידי ביטוי בדבריו של אחד המהנדסים, להם משיכה לחינוך והוראה: "אני אמשך ללמד ולעסוק בהוראה של מדעים, אבל ככל הנראה לא אעשה את זה במערכת החינוך אלא במסגרות אחרות. באופן פרטי, דרך פרויקטים בעבודה וכו'". באופן דומה, סטודנטים למדעים מדויקים ציינו במחקרים קודמים: "ישנם מספר דברים שיקרבו אותי למקצוע. תפיסה המחנכת לפיתוח מחשבה אצל ילדים ובני נוער ולא רק לציונים, יחד עם הוראה של חומר מתקדם בקבוצות קטנות".

## **2.5 עמדות ביחס לתפיסת הוראת המדעים**

חלק מהמשתתפים תיארו את תפיסת הוראת המדעים עצמה במערכת החינוך כגורם מעכב. "תפיסת הוראת המדעים הנוכחית לא משדרת מספיק מעוף, אוטונומיה ויצירתיות. אני מתקשה לראות מורים למדעים בבתי ספר פותחים את יום הלימודים עם צפייה משותפת בשידור של שיגור רכב החלל למאדים...", ציין אחד מהם. לדידם של אלה, תפיסת הוראת המדעים הנוכחית במערכת החינוך צריכה להשתנות, לעסוק יותר בפרקטיקה, לחבר את התיאוריה לשטח ולפרקטיקה של תחומי הלימוד השונים. "התלמידים לא רואים את הקשר בין התיאוריה לשטח וליישום היומיומי, לכן הם מאבדים עניין". לדבריהם, תפיסת הוראה זו רק מרחיקה

מתמטיקאים ופיזיקאים מהוראה של מדעים ובמקביל מחלישה את המוטיבציה של תלמידים ללמוד מדעים. "ניתן לשנות את זה ע"י שינוי התפיסה. צריך לחבר את חומר הלימוד לשטח ולא רק ללמד תיאוריה. המצב היום מעמיד את המורים עצמם בפני קשיים רבים והתמודדות עם בעיות משמעות ותלמידים שאינם רוצים ללמוד. חלק מזה בגלל השיטה והתפיסה". משתתף אחר הוסיף: "המצב הנוכחי רק מחזק חוסר סקרנות אינטלקטואלית של תלמידים, מוטיבציה נמוכה ללמוד ויוצר קבוצות שבהם פערים גדולים מאד בין אלה שרוצים ללמוד ויש להם את הכישורים לבין כל השאר. המחיר הוא גדול מאד כמובן גם עבור המורים".

לתפיסתם, לא רק תפיסת הוראת המדעים צריכה להשתנות אלא גם מסלול ההשתלבות של המורים למדעים במערכת החינוך. לדבריהם, מורים רבים "התנתקו" מהיישום של החומר התיאורטי במציאות ולפיכך מתקשים לייצר עניין ומשמעות עבור התלמידים. במובן הזה, תפיסת ההוראה והנתק היחסי בין המורים לשטח מנציחים מציאות לפיה פחות ופחות בוגרי מדעים רוצים ללמד מדעים ובמקביל פחות ופחות תלמידים רוצים ללמוד מדעים. היטב לבטא את זה אחד המשתתפים: "ברמה המעשית צריך לצמצם יותר את הריחוק בין הוראת המדעים והחומר הנלמד לבין השטח. חוסר החיבור רק מרחיק את התלמידים, מקשה יותר על המורים ללמד ולייצר רצון ללמוד, מוביל ליותר בעיות משמעות, חוסר עניין וכו'. הפתרון לזה הוא יצירת מודל אחר עבור מורים למדעים: 'מורים היברידיים'. מודל לפיו מורים למדעים ישתלבו ויתנסו בתעשייה לפני כניסה מעשית למערכת החינוך. באופן הזה ההוראה תהיה יותר מחוברת לשטח, הנכונות של בוגרי מדעים לעסוק בהוראה תגדל והלמידה תהיה מעניינת יותר עבור התלמידים". משתתף בקבוצה אחרת חיזק דברים אלה: "כבר היום (לפני פיתוח של תוכניות חדשות) צריך להביא יותר מורים מהתעשייה ופחות מהאקדמיה. מורים מהשטח יביאו את המציאות והשטח לכיתה, יעודדו יותר תלמידים לרצות ללמוד מדעים וישמשו עבורם מודל לחיקוי בכך שימחישו לתלמידים מה הם עושים עם הידע והניסיון שצברו".



אלה סוברים כי קיים קשר עקיף אך ברור בין תפיסת הוראת המדעים בבתי הספר לבין נכונות בוגרי מדעים ללמד מדעים. שינוי בתפיסת הוראת המדעים, בניית מסלול השתלבות והתפתחות של מורים למדעים במערכת החינוך (המשלב תיאוריה והתנסות מעשית) ועוררות הסקרנות האינטלקטואלית למדעים בקרב התלמידים בדרכים חדשניות ויצירתיות, עשויים להפוך את הוראת המדעים לעיסוק נחשק יותר עבור המורים ואת הלמידה של מדעים לידידותית ומעניינת יותר עבור התלמידים.

## **2.6 שוק המורים הפרטיים**

שוק המורים הפרטיים אוזכר כזירה מתחרה משמעותית, המאיימת באופן קריטי על משיכה של בוגרי מדעים למערכת החינוך הפורמאלית. שוק זה, אשר רק הולך ומתרחב, מהווה חלופה אטרקטיבית יותר בתנאים נוחים יותר ותמורת שכר גבוה יותר עבור קהל היעד הפוטנציאלי השוקל לעסוק בהוראת המדעים. "שוק המורים הפרטיים גם מושך לתוכו תלמידים טובים, שרוצים ללמוד ולהתפתח אבל מתקשים לקבל את זה במערכת החינוך, בכיתות גדולות עם בעיות משמעת וחוסר עניין ללמוד מצד תלמידים אחרים לכיתה", הוסיפו משתתפי קבוצות הדיון. לתפיסתם, ככל ששוק זה ימשיך להתפתח ללא תגובה מצד מערכת החינוך הפורמאלית (שינויים מהותיים בתנאים, סביבת ההוראה והתגמול) כך יורע מצבה של הוראת המדעים בבתי הספר.

## פרק ג': סיכום ומסקנות

### 1. סכום ממצאי המחקר

במחקר זה נבדקו עמדות ומניעי הצטרפותם של בוגרי מקצועות ההנדסה, הפסיקה והמתמטיקה למקצוע ההוראה. המחקר מלמד על משיכה בינונית בקרב המשתתפים להוראה. עבור חלקם, הוראה וחינוך מלווים אותם גם בעבודה ובכל תחומי החיים ומבחינתם תחומים אלה תמיד יהיו קרובים אליהם ברמה האישית. משיכה זו היא תוצאה של המשמעות, שמקנה העשייה החינוכית, הרצון להשפיע על דור העתיד, להיות שותפים בעיצובו ולתרום להתפתחות האישית של ילדים ובני נוער בישראל.

יחד עם זאת, המחקר מלמד על נכונות נמוכה מצד בוגרי מדעים מדויקים לעסוק בהוראת המדעים במסגרת מערכת החינוך הפורמאלית. רוב המשתתפים בקבוצות המיקוד מספרים כי בזמן הלימודים כלל לא חשבו ללמוד לתעודת הוראה והנטייה הטבעית שלהם הייתה להשתלב, לעסוק ולהתפתח בשוק העבודה בתחום התמחותם. בנקודת הזמן הנוכחית רוב המשתתפים במחקר מציינים כי אינם שוקלים לעזוב את הקריירה בהי-טק לטובת השתלבות כמורים במערכת החינוך.

הפער המשמעותי בין המשיכה להוראה לבין הנכונות לעסוק בה בפועל נמצא גם במחקרים קודמים שערכנו בקרב אוכלוסיית הסטודנטים למדעים מדויקים. משתתפי קבוצות המיקוד מספקים מספר הסברים לזה. לדבריהם, השכר ומודל ההעסקה המוצעים היום ע"י מערכת החינוך לבוגרי מדעים מדויקים מהווים גורם מעכב משמעותי ויש לייצר "מעטפת" אחרת עבור בוגרי מדעים מדויקים. לדבריהם, המרכיב החשוב ביותר במעטפת כזו הוא האפשרות לשלב עבודה במגזר הפרטי יחד עם הוראה. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם עמדות של סטודנטים למדעים מדויקים כלפי העיסוק בהוראה. מרבית הסטודנטים, המביעים עניין ומשיכה להוראה, מעוניינים להשתלב במערכת החינוך ולעסוק בפועל בהוראת המדעים באופן חלקי.

משתתפי קבוצות המיקוד מוסיפים כי מעטפת כזו, המותאמת לצרכים של מהנדסים, מתמטיקאים ופיזיקאים צריכה לכלול מרכיבים חשובים נוספים: מיסוד שתופי פעולה עם חברות הייטק ליישום תוכניות משולבות (קריירה והשתלבות במערכת החינוך), שיפור בתנאים (כיתות קטנות יותר, חלוקת התלמידים לקבוצות לפי תחומי עניין), שיפור בשכר, פיתוח המורים למדעים באמצעות סדנאות והכשרות ייעודיות, חיזוק הקשר בין הוראת המדעים והחומר התיאורטי הנלמד בבתי הספר לבין הפרקטיקה והשטח.

ממצאי המחקר חושפים מספר גורמים מעכבים בחירה בעיסוק בהוראה. תפיסת תפקיד המורה במערכת החינוך הפורמאלית מתגלה כחסם דומיננטי בקרב בוגרי מדעים מדויקים לעיסוק בהוראה. לתפיסתם, המורכבות ההולכת וגדלה בעיסוק בחינוך והוראה רק מרחיקה את המורים למדעים מהמדעים עצמם. בפועל, מורכבות זו "מאלצת" אותם פחות ופחות לעסוק במדע, יותר ויותר לעסוק במשמעת ומוטיבציה. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם ממצאי מחקרים קודמים, שקיימנו בקרב סטודנטים למדעים מדויקים. רבים מהם ציינו כי אינם רוצים להתמודד עם בעיות שורשיות הקיימות, לתפיסתם, במערכת החינוך.

המחקר מלמד כי התנאים וסביבת העבודה של המורים בישראל מהווים חסם משמעותי נוסף בפני בוגרי מקצועות המדעים המדויקים. הוראה בקבוצות גדולות, תגמול ושכר לא מספקים, סביבת הוראה לא מפותחת מספיק (מעבדות מתקדמות, סביבה טכנולוגית מפותחת) והשקעה לא מספקת בהתפתחות המורים הם המרכיבים הבולטים שהעלו המשתתפים. באופן דומה, סטודנטים למקצועות פיסיקה, מתמטיקה והנדסה ציינו כי התנאים וסביבת העבודה מרחיקים אותם מהעיסוק בהוראה. בקרב הסטודנטים בלט באופן מיוחד, חזק ומשמעותי יותר מרכיב השכר. יש להניח כי ההבדל בעוצמתו של מרכיב השכר בניתוח הגורמים המעכבים בחירה במקצוע היא חוסר היציבות הכלכלית אותה חווים הסטודנטים בשלב זה בחייהם, להבדיל מבוגרים, שכבר השתלבו בשוק העבודה.

תמונת המצב הנוכחית של מערכת החינוך והמורה בישראל מהווה אף היא גורם מרתיע בקרב בוגרי המדעים המדויקים. לדבריהם, לצד מגמות ותוכניות חיוביות שנעשו לאחרונה ע"י

משרד החינוך, עדיין לא חווים שינוי של ממש במיצוב המורים בחברה הישראלית. לתפיסת משתתפי המחקר אחת הדרכים להוביל לשינוי בהקשר זה היא מיצוב מחדש של המורה בישראל באמצעות פיתוח תוכניות ייחודיות שמקנות למורים אופק התפתחותי, סדנאות פיתוח אישי וכו'. זאת ועוד, המחקר חושף עמדה ביקורתית, לעיתים חריפה, כנגד תפיסת ההוראה הנוכחית במערכת החינוך. לתפיסת בוגרי מקצועות המדעים המדויקים, התפיסה הקיימת במערכת החינוך "הורגת" את הרצון ללמוד וקיימת מכוונות גדולה מידי לציונים, השגים והצלחה במבחנים. לתפיסתם, יש לעודד הטמעה של תפיסה המחנכת לפיתוח מחשבה אצל ילדים ובני נוער ולא רק לציונים. משתתפי המחקר מוסיפים כי כל עוד לא יהיה שינוי מערכתי הם מתקשים לראות שינוי חיובי בנכונות של בוגרי מדעים מדויקים ושלהם באופן אישי להשתלב במערכת החינוך.

חלק מהמשתתפים תיארו אף את תפיסת הוראת המדעים עצמה במערכת החינוך כגורם מעכב. לדידם של אלה, תפיסת הוראת המדעים הנוכחית במערכת החינוך צריכה להשתנות, לעסוק יותר בפרקטיקה, לחבר את התיאוריה לשטח ולפרקטיקה של תחומי הלימוד השונים. יתרה מזאת, לא רק תפיסת הוראת המדעים צריכה להשתנות אלא גם אופן השתלבותם של מורים למדעים במערכת החינוך. לתפיסתם, מורים למדעים, שישתלבו ויתנסו בתעשייה לפני כניסה מעשית למערכת החינוך, יובילו לשינוי מהותי, יחברו את התוכן הנלמד לשטח, יחזקו את הנכונות של בוגרי מדעים לעסוק בהוראה ויהפכו את הלמידה עבור התלמידים למעניינת ואטרקטיבית יותר.

במישור האסטרטגי, שוק המורים הפרטיים אוזכר כזירה מתחרה משמעותית, המאיימת באופן קריטי על משיכה של בוגרי מדעים למערכת החינוך הפורמאלית. שוק זה, אשר רק הולך ומתרחב, מהווה חלופה אטרקטיבית יותר בתנאים נוחים יותר ותמורת שכר גבוה יותר עבור קהל היעד הפוטנציאלי השוקל לעסוק בהוראת המדעים. ככל ששוק זה ימשיך להתפתח ללא תגובה מצד מערכת החינוך הפורמאלית (שינויים מהותיים בתנאים, סביבת ההוראה והתגמול) כך יורע מצבה של הוראת המדעים בבתי הספר.

## 2. מסקנות מרכזיות

מתוך הסתכלות כוללת על ממצאי מחקר זה, יחד עם מחקרים קודמים שביצענו בקרב סטודנטים להוראת המדעים ואוכלוסיית הסטודנטים למדעים מדויקים בישראל, עולות מספר מסקנות חשובות. ראשית, על רקע תפיסות ועמדות כלפי הוראה בכלל והוראת המדעים בפרט עולה צורך להעמיק את ה"שיח" עם אוכלוסיית בוגרי המדעים המדויקים בזירות שונות (מקומות עבודה, אוניברסיטאות, פורומים וכנסים, אמצעי התקשורת) ביחס להוראה. המחקר מלמד על 2 היבטים קריטיים, אשר נכון להיום נתפסים באופן שלילי ומרחיקים בוגרי מדעים מדויקים מהוראה במסגרת החינוך הפורמאלי:

- תפיסת ההוראה בכלל והוראת המדעים בפרט בבתי הספר
- תפקיד המורה והאתגר המנהיגותי בעבודה עם הדור הצעיר

העמקת "השיח" תאפשר ל"אוורר" עמדות ותפיסות קיימות כלפי העיסוק בהוראה ולהביא לצמצום הפער בין המציאות בבתי הספר (תפיסות הוראת המדעים נכון להיום, תוכניות ופרויקטים חינוכיים עדכניים בהוראת המדעים ובכלל, אתגרים ודרכי התמודדות עכשוויים וכו'), לבין האופן בו היא נתפסת מבחוץ.

שנית, נראה כי יש צורך בפיתוח תוכניות ייחודיות, שיאפשרו לאוכלוסיית בוגרי מדעים מדויקים לשלב הוראה לצד קריירה בשוק הפרטי. פתרון זה עשוי לתת מענה לסוגיות קריטיות נוספות: השכר ותזמון הכניסה למערכת החינוך. לדברי משתתפי קבוצת המיקוד ישנם מורים פוטנציאלים רבים, שנמצאים היום בחברות הייטק: "חפשו את המורים בתעשייה. יש הרבה אנשים שחוקים בהייטק שרוצים שינוי וגיוון. מצד שני קשה להם לוותר על התנאים שמציע להם עולם ההייטק. צריך ליצור עבורם מעטפת אטרקטיבית יותר, כזו שמאפשרת לשלב". לדבריהם, תוכניות כאלה עשויות להתאים לקשת גדולה יותר של מהנדסים, מתמטיקאים ופיזיקאים. עובדים וותיקים, שכבר השתלבו בשוק הפרטי ומחפשים גיוון ומשמעות אישית מעבר לעשייה

בהיי-טק; בוגרים חדשים, הנוטים מצד אחד לרצות להשתלב בשוק העבודה מהר ככל הניתן, אך מצד שני נמשכים לחינוך והוראה ורוצים לעסוק בזה; עובדים, שגילו בשלב מאוחר יותר במהלך הקריירה שלהם כי הם אמנם נהנים מהעשייה אך התשוקה האמיתית שלהם היא לחינוך והוראה ועוד.

שלישית, נראה כי יש לבחון באופן מעמיק את הוראת המדעים הנוכחית במערכת החינוך בהבטים שונים: המידה בה תוכניות הלימוד הנוכחיות מחוברות לשטח; המידה בה הן מצליחות להמחיש לתלמידים את הקשר בין התיאוריה למציאות; האופן בו התוכניות הקיימות מעוררות סקרנות אינטלקטואלית ותשוקה למדע בקרב תלמידים; אופן השתלבותם של המורים למדעים במערכת החינוך (ישירות מהאקדמיה/אחרי תקופת התנסות בתעשייה); הקשר השוטף בין המורים למדעים והחומר הנלמד לבין היישום של החומר התיאורטי במציאות; שילוב של מורים מהתעשייה ועוד. לתפיסתם של משתתפי המחקרים השונים (סטודנטים, בוגרים חדשים ועובדים וותיקים) שינויים בהיבטים אלה עשויים להפוך את הוראת המדעים לעיסוק נחשק יותר.

רביעית, יש להניח כי שת"פ עם האקדמיה (חוגים למתמטיקה ופיסיקה באוניברסיטאות) וחברות היי-טק עשויות לשמש מעטפת תומכת חשובה, שתבטיח את היכולת של בוגרי מדעים לעסוק בהיי-טק ובמקביל להשתלב בהוראה. שתופי פעולה כאלה ישרתו במידה רבה הן את משרד החינוך ובתי הספר, הן את חברות ההיי-טק, הן את האקדמיה והן את בוגרי המדעים המדויקים שרוצים לעסוק בהוראה (Win-Win-Win-Win): יותר בוגרי מדעים מדויקים ישתלבו בהוראה, ארגוני היי-טק יוכלו לקחת חלק פעיל בעיצוב והשפעה על דור העתיד תוך מתן הזדמנות לעובדיהם לקחת חלק פעיל בפיתוח ההשכלה של הדור הצעיר, האקדמיה תיקח חלק פעיל בהנעה של גלגלי התשוקה למדע (תאפשר לסטודנטים לפתח את הדור הצעיר בטווח המידי, תרוויח מזה בביקוש ללימוד מדעים מדויקים בטווח הרחוק) והבוגרים עצמם יקבלו הזדמנות להשפיע, לתרום חברתית ולהיות מסופקים ברמה האישית.

לבסוף, נושא התנאים והשכר תופס מקום מרכזי במערכת השיקולים של בוגרי המדעים המדויקים ועולה כגורם מרכזי ורב השפעה בתהליך קבלת ההחלטות. לצד השכר והצורך בבחינה מחודשת של מודל התגמול למורי המדעים המדויקים, המחקר מלמד כי תמריצים כלכליים ייחודיים אחרים כמו מלגות לתואר שני, מימון לימודי תעודת הוראה ומלגות לימודים לצד בניית אופק התפתחותי ותוכניות פיתוח אישי עבור מורים למדעים באמצעות מסלולי התפתחות, סדנאות והכשרות ייעודיות, עשויים להשפיע באופן חיובי על שיקוליהם של עובדים וותיקים ובוגרים חדשים להשתלב במערכת החינוך ולעסוק בהוראה.