

חדשנות במערכת החינוך בישראל - הקמת גוף חדשנות מרכזי במערכת החינוך

אסף עמית
עמית מכון מילקן

תודות

ברצוני להודות לצוות מכון מילקן ובראשו לאורלי מובשוביץ-לנדסקרונר ולפרופ' גלן יאגו, וכן למנכ"ל קרן טראמפ, אלי הורביץ, שאפשרו את כתיבת המחקר. תודה לגילה נגר, משנה למנכ"לית משרד החינוך על האמון לאורך כל הדרך ותודה מיוחדת לנח גרינפלד, ראש אגף הכשרת עובדי הוראה במשרד החינוך על שעות של חניכה, עבודה משותפת והמון למידה. תודה מיוחדת למנחת המחקר, פרופ' גילי דרורי, על הרעיונות הרבים ועל המחשבה הצלולה והבהירה לגבי מהות המחקר, ולפרופ' דוד חן, על שהקדיש מזמנו ותרם את מומחיותו הרבה בתחום לכתיבת המחקר. תודה לד"ר ליאוניד בקמן ולד"ר אביטל דרמון שהקדישו מזמנם, העלו רעיונות וידעו להפנות למקורות ידע חשובים. תודתי נתונה גם לכל בני משפחתי שעזרו במלאכה, ובהם גיל עמית, סידני לוסיין, נעם עמית ועדי עמית רוט.

על אודות תוכנית עמיתי מכון מילקן

תוכנית עמיתי מכון מילקן מקדמת את הצמיחה הכלכלית בישראל באמצעות התמקדות בפתרונות חדשניים, מבוססי שוק, לבעיות מתמשכות בתחומים חברתיים, כלכליים וסביבתיים. התוכנית מתמקדת באיתור פתרונות גלובליים והתאמתם למציאות הישראלית ובבניית ממשקים חיוניים המחברים בין משאבים ממשלתיים, פילנתרופיים ועסקיים, לטובת צמיחה ופיתוח לאומי בר-קיימא.

התוכנית מעניקה מלגות שנתיות לישראלים מצטיינים, בוגרי מוסדות להשכלה גבוהה בארץ ובעולם, המתמחים במוקדי קבלת ההחלטות הלאומיים ומסייעים בפיתוח פתרונות באמצעות מחקר והתמחות. היקף הפעילות של עמיתי התוכנית הוא מקסימלי – התמחות, הכשרה ומחקר במשך חמישה ימים בשבוע.

במשך שנת התמחותם עוסקים עמיתי מכון מילקן במחקר המדיניות במשרדי הממשלה וברשויות שלטוניות אחרות, ומסייעים למקבלי ההחלטות ולמעצבי המדיניות בחקר ההיבטים השונים של סוגיות כלכליות, סביבתיות וחברתיות.

בנוסף עורכים העמיתים מחקר מדיניות עצמאי, שמטרתו לזהות חסמים לתעסוקה ולצמיחה בישראל ולאתר פתרונות אפשריים. מחקרי העמיתים מתבצעים בהדרכת צוות אקדמאי ומקצועי מנוסה ותומכים במחוקקים וברגולטורים, המעצבים את המציאות הכלכלית, חברתית והסביבתית בישראל.

במהלך השנה מוענקת לעמיתים הכשרה אינטנסיבית במדיניות כלכלית, ממשל ושיטות מחקר. במסגרת מפגשי ההכשרה השבועיים, העמיתים רוכשים כלים מקצועיים לכתיבת תזכירים, מצגות וניירות מדיניות, וכן כלי ניהול, שיווק ותקשורת. בנוסף, נפגשים העמיתים עם בכירים במשק ובממשל ועם אנשי אקדמיה מהשורה הראשונה בישראל ובעולם. בסמסטר הראשון, העמיתים משתתפים בקורס המתמקד בחידושים פיננסיים, במסגרת בית הספר למנהל עסקים באוניברסיטה העברית בירושלים. הקורס מקנה 3 נקודות זכות אקדמיות, ומלמד אותנו פרופ' גלן יאגו, מנהל בכיר, ומייסד, המעבדות לחידושים פיננסיים[™] במכון מילקן.

את בוגרי התוכנית ניתן למצוא במגוון תפקידים בכירים במגזר הפרטי, כמרצים באקדמיה, במגזר הציבורי וכיועצים לשרים ולמשרדי הממשלה. ישנם בוגרים שנקלטו במשרדי הממשלה, ואחרים המשיכו ללימודים גבוהים באוניברסיטאות מובילות בישראל, ארצות הברית ובריטניה.

תוכנית עמיתי מכון מילקן היא לא פוליטית ובלתי מפלגתית, ואינה מקדמת קו פוליטי או אידאולוגי. התוכנית ממומנת על ידי קרנות פילנתרופיות מובילות בארצות הברית ובישראל ומנוהלת על ידי מכון מילקן.



**חדשנות במערכת החינוך בישראל -
הקמת גוף חדשנות מרכזי במערכת החינוך**

אסף עמית
עמית מכון מילקן



תוכן עניינים

1	תקציר מנהלים
2	מבוא
11	”בעיה מרושעת” ושמה מערכת החינוך
12	חדשנות, חדשנות, חדשנות
12	חשיבות החדשנות במגזר הציבורי
13	חדשנות ארגונית
14	שאלות המחקר
14	מטרות המחקר
14	מתודולוגיה
14	שלב ראשון – מיפוי תשתית החדשנות במשרד החינוך ואיתור צרכים ומנגנונים חסרים
15	שלב שני – בניית תכנית להקמת מנגנוני חדשנות בחינוך והמלצות
15	תשתית החדשנות במערכת החינוך בישראל
16	פעילויות מחקר במערכת החינוך בישראל
16	פעילויות פיתוח במערכת החינוך בישראל
17	מנגנונים חסרים
19	מסקנות ודין
21	המלצות והצעות לביצוע – הקמת גוף חדשנות במערכת החינוך
21	מוסדות מחקר וחדשנות בעולם
23	הצעה להקמת מנגנון חדשנות במשרד החינוך
43	סיכום
44	ביבליוגרפיה
48	נספחים

תקציר מנהלים

מחקר זה קורא להקמת גוף חדשנות במערכת החינוך בישראל, הסובלת ממספר רב של בעיות קשות ומורכבות ושבמקרים רבים מתקשה לתפקד כארגון לומד, מתפתח ומתחדש. המחקר מציע שלושה מודלים אפשריים להקמת גוף חדשנות בחינוך בישראל, שיכיל את כל מנגנוני החדשנות הנדרשים למערכת. כל אחד מהמודלים מציע בדרכו ריכוז מאמצים משמעותי ביצירת חדשנות, על-ידי מחקר ולמידה מתמשכים ושילוב כוחות של בעלי עניין, מומחים מתחומים שונים ושחקנים ממוגזרים שונים.

מטרות גוף החדשנות

- קידום מומחיות ומחקר שישמשו בסיס להחלטות ולדיון ציבורי המבוססים על נתונים ומחקר
- קידום תעשיית החינוך ופתרונות חינוכיים חדשים וחדשניים
- קידום ועידוד של חדשנות בבית הספר
- שילוב האקדמיה בקידום מערכת החינוך
- קידום מערכת חינוך חדשנית, יוזמת ולומדת

המודלים מציעים גוף חדשנות שיטפל בתחומים אלה: מחקר תיאורטי, יישומי וניסיוני המתווה מדיניות, טיפוח מגזר פרטי ויזמות טכנולוגית בחינוך, והדרכה והטמעה של פיתוחים חדשניים במערכת. המודלים נבדלים זה מזה בעיקר בכמויות כוח האדם שכל אחד מהם מציע, ועל כן ישנה שונות גבוהה בעלויות. התקציב השנתי של המודל המרכזי המוצע כאן עומד על כ-48 מיליון ₪. המחקר מציע גם מודל מורחב, שתקציבו השנתי עומד על כ-92 מיליון ₪, וכן מודל מצומצם שתקציבו השנתי עומד על כ-32 מיליון ₪.

משלושת המודלים המוצעים עולה מסקנה אחת ברורה: בעלות נמוכה יחסית, בוודאי בהשוואה לתקציבי משרד החינוך (תקציב משרד החינוך גבוה מ-40 מיליארד ₪ לשנה, כך שמדובר ב-0.1% ל-0.2% מתקציבי המשרד), אפשר להפוך את מערכת החינוך בישראל למערכת מובילה מבחינת מחקר וידע, ואף למרכז חדשנות עולמי בתחום החינוך. ממצאי המחקר מראים שלא רק שרמת הסיכון אינה גבוהה (לנוכח העלויות הנמוכות), אלא גם שמצב המערכת עגום דיו להבין שהסיכון הגדול ביותר הוא בשימור המצב הקיים.

מדינת ישראל נשענת על ההון האנושי של אזרחיה. מציאת דרכים חדשות לטיפוחו, על-ידי הקניית חינוך איכותי לתלמידיה, היא מטרה אסטרטגית. ללא מערכת חינוך מובילה יהיה קשה מאוד להתמודד עם האתגרים הכלכליים שמדינות מתמודדות עמם ברחבי העולם. מערכת חינוך חדשנית וחכמה היא הכלי היעיל והאפקטיבי ביותר שמדינת ישראל צריכה לשאוף אליו. בהשקעה סבירה ובתכנון נכון, אפשר בהחלט להגיע לכך.

מבוא

מבט על מערכת החינוך בישראל חושף מספר רב של בעיות קשות ומורכבות. נוסף על אי-שביעות הרצון הכללית של הציבור ממערכת החינוך, קיימים מדדים נוספים התומכים בטענה שמערכת החינוך בישראל נמצאת במשבר. ציוני תלמידי ישראל במבחנים הבינלאומיים נמוכים והפערים בין התלמידים הם מהגדולים ביותר בקרב המדינות המפותחות – דבר הנובע משיעור גדול מאוד של תלמידים חלשים. גם שיעור התלמידים המצטיינים בישראל נמוך יחסית, ומניתוח כלכלי עולה גם שישראל היא אחת המדינות המנצלות את השקעתן בחינוך בצורה הכי פחות אפקטיבית.

מי שהיה אמור להוביל את תלמידי ישראל להישגים גבוהים יותר הם המורים. למרבה הצער, מעמד המורים בישראל נמוך מכדי למשוך די כוח אדם איכותי לבצע שינוי משמעותי במערכת. נתונים על האוכלוסייה הפונה להוראה בשנים האחרונות מראים שישנם פערים אדירים בין אוכלוסייה זו לבין האוכלוסייה הפונה ללימודים אחרים באוניברסיטאות.

לכל אלו אפשר להוסיף בעיות המאפיינות מערכות חינוך ברחבי העולם: גודלן של מערכות אלו מקשה על ניהולן (בדרך כלל מערכת החינוך היא המערכת הגדולה ביותר במדינה), והשינויים התדירים בעולם מצריכים התאמה תמידית ואין סופית – לדרישות התלמידים וההורים מן העבר האחד, ולכלכלה העולמית מן העבר השני.

ההתמודדות עם בעיות אלו מורכבת וסבוכה. היא דורשת הבנה מעמיקה של מערכת החינוך, ידע ממגוון רב של דיסציפלינות והיכרות טובה עם ניסיונות והתערבויות שנעשו בעבר ובמערכות חינוך שונות, וכן יכולת לפתח ולהטמיע רעיונות וכיוונים חדשים שיוכלו להביא להתקדמות המערכת ולהתמודדות יעילה ואפקטיבית עם האתגרים הפוקדים אותה.

בגלל כמות הבעיות, גודלן ומורכבותן, אין להן פתרון חד-פעמי. על כן, במחקר זו ננסה להציע כמה מודלים לגוף מרכזי במערכת החינוך שינסה לתת מענה לבעיות המרכזיות ויציע את הדרכים הנכונות לטיפול בהן. בשל האתגרים הרבים והסבוכים של המערכת, והצורך המרכזי בלמידה ובהתחדשות, הצעתנו היא להקים גוף ממוקד-חדשנות, שתפקידו יהיה לעודד ולקדם חדשנות במערכת החינוך ולקיים מחקר משמעותי שיתמוך בקבלת החלטות ויעזור בהתוויית מדיניות.

בפרספקטיבה לאומית, חשיבותו של גוף מסוג זה מתחדדת. מערכת החינוך היא האמצעי המרכזי של מדינה לפיתוח ההון האנושי שלה – משאב יקר ערך לכל מדינה בתחרות הכלכלית הגלובלית. למרות הקשיים הרבים והמורכבות בניהול המערכת, מדינה שתדע לספק חינוך איכותי לתלמידיה ולהקנות להם את הכלים הנדרשים כאזרחי העולם הגדול והתחרותי, תזכה ביתרון אדיר לא רק בדמות חברה משכילה ובריאה יותר אלא גם בהיבטים כלכליים טהורים.

הדרך לשם עוברת בחדשנות, ובבסיסה מחקר המאפשר לקדם את המערכת בצורה מושכלת על סמך נתונים וראיות. חדשנות היא אחד המרכיבים העיקריים היום של כל שיח בנושא צמיחה כלכלית, פריון ותועלת ציבורית, ומוסכם שהיא אחד הגורמים החשובים בתחרות הבינלאומית בין המדינות השונות. כפי שאין ויכוח בנוגע לחשיבות החדשנות בענפי התעשייה והטכנולוגיה השונים, גם בחינוך חשיבותה עצומה. גורם הכרחי ביצירת חדשנות הוא בסיס ידע מוצק ורחב שיאפשר פיתוח רעיונות חדשים ופורצי דרך. גוף החדשנות בחינוך שאנו מציעים להקים ירכז באופן מוסדר ומובנה את עיקרי הידע הרלוונטי ויספק מומחיות חינוכית שתאפשר גיבוש מדיניות חכם ומבוסס, תהליכי פיתוח, וכן יצירה והטמעה של חידושים במערכת.

כדי שחדשנות תהיה יעילה ואפקטיבית יש צורך במנגנוני למידה יעילים. ממיפוי פעילות המחקר במערכת החינוך בישראל עולה כי אף שקיימים גופי מחקר רבים במערכת החינוך, אין גורם מרכזי המאחד את צבירת הידע, משמש כיחידה הלומדת של המערכת, וממליץ המלצות לביצוע על סמך הידע הנצבר. הקמת הרשות הארצית למדידה והערכה (ראמ"ה) ב-2005 הביאה לשינוי מהותי בכל תחום ההערכה והמדידה במערכת החינוך בישראל. יחד עם זאת, מדובר במחקרי הערכה הבוחנים הישגים ותוצאות, ולא מחקר לשם פיתוח וחדשנות.

מחקר זה נכתב על רקע שתי הנחות יסוד: הראשונה מבוססת על תחושות הציבור, ובכלל זה ההורים, התלמידים, המורים, המנהלים ואנשי מערכת החינוך, וכן על נתוני המבחנים הבינלאומיים, והיא שמערכת החינוך בישראל נמצאת במשבר ורחוקה מאוד מהשגת יעדיה והגשמת הציפיות של החברה הישראלית. השנייה היא שמערכת החינוך בישראל אינה פועלת באופן יעיל ומוסדר בהיבטים של ידע ולמידה, ואינה מתפקדת כארגון לומד, לא כל שכן כארגון מתפתח ומתחדש.

בחלק הראשון יתמקד המחקר בהצגת מערכת החינוך ובזיהוי הבעיות המרכזיות שעמן היא מתמודדת. יוצגו גם בעיות "תפוקה", למשל הישגים נמוכים של התלמידים בישראל, וכן בעיות המהוות חסם להצלחת המערכת, כגון המעמד הנמוך של מקצוע ההוראה המרחיק כוח אדם איכותי ממערכת החינוך. לדעתנו, בעיות אלו דורשות פעולות מתמשכות ומנגנוני חדשנות שיפעלו לאורך זמן ובאופן מובנה במערכת, ויתוו מדיניות חדשנית ומבוססת מחקר שתוכל להתמודד בהצלחה עם כלל האתגרים. מטרת חלק זה אינה ניתוח הבעיות לעומק (רובן כבר ידועות), אלא הצגתן הכללית כדי להראות את מורכבות המערכת ואת הצורך בפתרון כולל ומתמשך.

בחלק השני יתמקד המחקר בהצעה להקמת גוף חדשנות בחינוך בישראל, שיכיל את כל מנגנוני החדשנות הנדרשים למערכת. המחקר מציע שלושה מודלים אפשריים להקמת גוף כזה. לכל המודלים מטרות דומות, אך הם נבדלים זה מזה בהיקפי הפעילות שלהם ובעלויות. ההצעות נכתבו על מנת להעריך את העלויות הכרוכות במהלך ובשביל להבין טוב יותר את הדרכים שבהן אפשר לקדם ולפתח מנגנוני חדשנות. הקו המחבר בין ההצעות הוא אחד: הן מציעות ריכוז מאמצים משמעותי ביצירת חדשנות, על-ידי מחקר ולמידה מתמשכים ושילוב כוחות של בעלי עניין, מומחים מתחומים ושחקנים ממגזרים שונים.

מן ההצעות עולה מסקנה אחת ברורה: בעלות נמוכה יחסית, אפשר להקים גוף בעל פוטנציאל עצום. כל אחד משלושת המודלים יאפשר להפוך את מערכת החינוך בישראל למערכת מובילה מבחינת מחקר וידע, ולפחות שניים מהם בעלי פוטנציאל להפוך את ישראל למרכז חדשנות עולמי בתחום החינוך שיפתח ויבחן מודלים ושיטות חדשות בחינוך. ההצעות המובאות במחקר הן ראשוניות, אך הן משקפות את הצורך במנגנוני מחקר וחדשנות ומראות כיצד אפשר להתחיל לפעול כדי להקים מנגנונים כאלו.

מערכת החינוך בישראל - סקירת הבעיות מרכזיות

נציג כעת כמה בעיות מרכזיות ורחבות היקף המצריכות טיפול שורש ארוך טווח ומנגנונים מתאימים.

בעיות "תפוקה" - הישגים נמוכים ותוצאות לא מספקות של המערכת

בהנחה שאחת המטרות החשובות של מערכת החינוך היא הקניית כלי חשיבה ופיתוח יכולות קוגניטיביות מגוונות, הרי שעל-פי מבחני פיזה (PISA-Program for International Student Assessment) שעורך ארגון ה-OECD, הארגון לשיתוף

פעולה ופיתוח כלכלי, עולים שלושה ממצאים מדאיגים במיוחד: הישגים נמוכים לעומת המדינות המפותחות, ריבוי תלמידים חלשים, דבר המצביע על כשל בהספקת חינוך איכותי לשכבות מסוימות באוכלוסייה, וכן שיעור נמוך של מצטיינים.

מבחן פיזה

על-פי ה-OECD, מבחן פיזה מנסה לבחון כיצד תלמידים יכולים ללמוד טוב יותר, כיצד מורים יכולים ללמד טוב יותר וכיצד בתי ספר יכולים לפעול באופן אפקטיבי יותר כדי שילדי העולם יוכלו לרכוש את הכישורים והמיומנויות הנדרשות לאזרחים פעילים בשוק העבודה ובכלכלה העולמית. ייחודו של מבחן פיזה בכך שהוא מנסה לספק מידע לא רק על שליטת התלמידים בחומר אלא גם על יכולתם להשתמש בחומר הנלמד ולבצע משימות חדשות ובלתי מוכרות.

הישגים נמוכים לעומת המדינות המפותחות

בשנים האחרונות משתתפת מערכת החינוך בישראל במבחנים בינלאומיים מטעם ה-OECD וה-IEA (הארגון הבינלאומי להערכת הישגים בחינוך), הבוחנים את יכולות הבנת הנקרא, המתמטיקה והמדעים. המקיף מבין המבחנים הוא מבחן פיזה, הנערך אחת לשלוש שנים. מטרת המבחן היא לבדוק באיזו מידה תלמידים בני 15 "מוכנים לחיים הבוגרים", ובאיזו מידה יש באמתחתם כלי חשיבה וכישורים המאפשרים התמודדות טובה ויעילה עם סביבתם. המבחן בודק את רמת האוריינות בשלושה תחומים – קריאה, מתמטיקה ומדעים.

משנת 2002 השתתפה ישראל במבחן פיזה ארבע פעמים (2002, 2006, 2009 ו-2012). על אף שיפור הדרגתי קל לאורך עשור זה, תוצאות ילדי ישראל נמוכות במידה ניכרת הן מהמוצע במדינות ה-OECD והן מהציפיות של החברה הישראלית ממערכת החינוך. במבחן האחרון בשנת 2012 דורגה ישראל במקום ה-33 במיומנויות קריאה, ובמקום ה-40 בתחום המדעים ובתחום המתמטיקה.

האם ייתכן שההישגים נמוכים מכיוון שבישראל הוצאה הכספית לתלמיד נמוכה יחסית? ובכן, התשובה שלילית. פילוח שביצענו (הנתונים העדכניים ביותר נכונים לשנת 2010) מראה שבקבוצת המדינות שבהן הוצאה התקציבית לתלמיד בשנה דומה לזו שבישראל (4500-6000 דולר), מדד היעילות התקציבית של ישראל, שחושב על-פי היחס בין הציון הממוצע לכל 1000 דולר המושקעים בתלמיד, הוא הנמוך ביותר בקבוצה. כלומר, כל המדינות בקבוצה, הכוללת את סלובקיה, צ'כיה, פולין ואסטוניה, מקבלות ציון גבוה יותר במדד היעילות התקציבית שחישבנו. יתרה מזאת, מדינות כגון רוסיה והונגריה, שהוצאתן לתלמיד נמוכה בהרבה משל ישראל (4100 ו-4500 דולר לתלמיד, בהתאמה) מראות ביצועים טובים יותר במבחן. בתרשים 1 מוצגות המדינות מקבוצת הוצאה התקציבית של ישראל (וכן הונגריה, שנמצאת כאמור בקבוצת הוצאה תקציבית נמוכה יותר) והישגיהן במבחן פיזה 2012. יש לציין כי המתאם הכללי בין ההוצאה השנתית לתלמיד לבין ההישגים במבחן הוא אפסי, מה שמחזק את הטענה שיש חשיבות רבה יותר לדרך חלוקת התקציב, ולא לגודלו.

דרך אגב, יש לציין שגודל האוכלוסייה במדינות ההשוואה המופיעות בתרשים 1 דומה לגודל האוכלוסייה בישראל. מבין המדינות המוצגות, התמ"ג לנפש בישראל הוא הגבוה ביותר, ובמידה ניכרת של עשרות אחוזים. כלומר, נראה שאי-אפשר להסביר את כישלונה של מערכת החינוך בישראל בנימוקים כלכליים ותקציביים.

תרשים 1: הישגים בפיז"ה 2012 על-פי קבוצת הוצאה תקציבית

ממד יעילות תקציבית	ממוצע הוצאה לתלמיד בשנים (בדולרים) 2010-2008					
	ממוצע	מדעים	קריאה	מתמטיקה	קריאה	
87	526	541	516	521	6,062	אסטוניה
101	521	526	518	518	5,181	פולין
92	500	508	493	499	5,461	צ'כיה
107	486	494	488	477	4,562	הונגריה
84	474	470	486	466	5,645	ישראל
102	472	471	463	483	4,618	סלובקיה

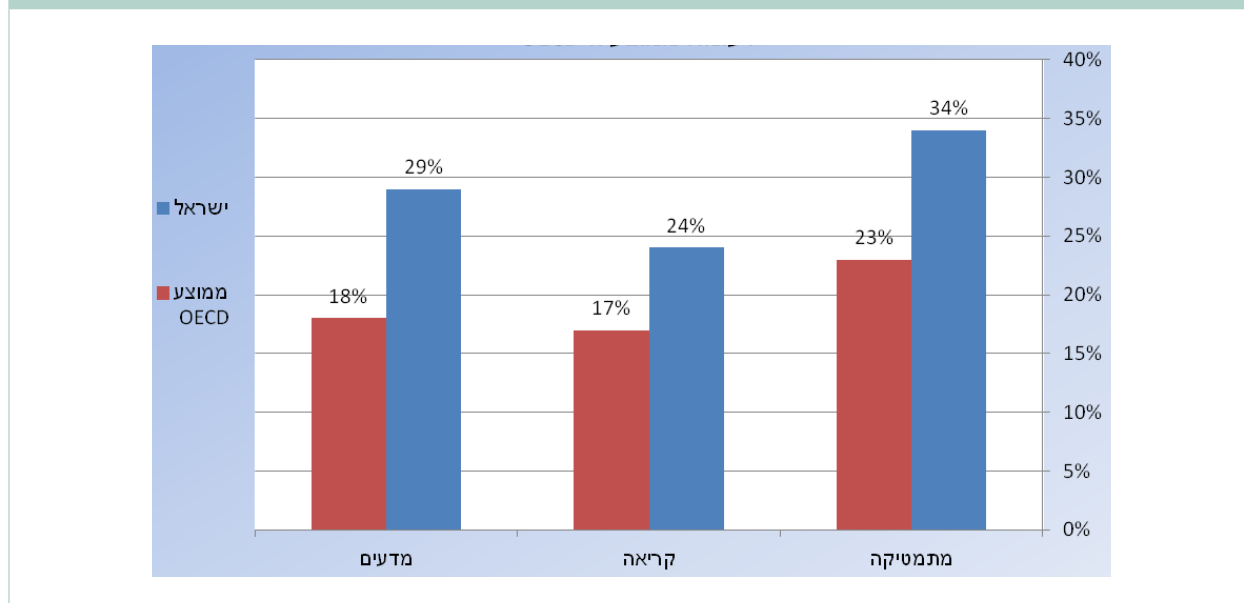
מקור: נתוני OECD, 2013.

מניתוח התוצאות בעשור האחרון עולה כי ישנו שיעור גדול של תלמידים חלשים, שיעור מועט של מצטיינים, וכן פערים גדולים בציוני התלמידים. מעבר לבעיה החינוכית הקשה שעולה מתוצאות המבחנים, עדויות מחקריות רבות המצטברות בשנים האחרונות מעידות כי ישנו גם קשר הדוק בין איכות מערכת החינוך לבין נתונים כלכליים משקיים ופרטיים (Hanushek & Zhang, 2009; Kimko, 2000; Hanushek & Woessmann, 2012), דבר המחדד את הדאגה לעתיד המשק הישראלי ולתלמידי ישראל. אשר לטענה הנשמעת, שכאשר מורידים את נתוני דוברי הערבית ומשווים רק את האוכלוסייה דוברת העברית מתקבלים נתונים הדומים לממוצע ה-OECD, נאמר רק שאם כל מדינה הייתה יכולה "להשמיט" מהתוצאות מיעוט אתני אשר נמצא ברמות סוציו-אקונומיות נמוכות בהרבה בממוצע, נראה שגם ממוצע ה-OECD היה עולה במידה ניכרת והפערים היו נשמרים במידה כזו או אחרת. זאת עוד, לא התייחסנו לעובדה שהציבור החרדי, שאינו מרבה בלימודי מתמטיקה ומדעים, נבחן במבחני פיז"ה באופן מצומצם ביותר ולא מייצג.

כשל בהספקת חינוך איכותי לכלל שכבות האוכלוסייה

נתוני פיז"ה מראים אפוא שהפערים בין תלמידים במדינת ישראל הם מהגדולים בקרב המדינות המפותחות. בולטת במיוחד העובדה שלישראל שיעור גבוה במיוחד של תלמידים חלשים. בתרשים 2 מוצגים שיעורי התלמידים החלשים בישראל הנמצאים מתחת לרמת בקיאות 2 (רמת בקיאות 6 היא הגבוהה ביותר), לעומת השיעור הממוצע ב-OECD, כפי שעולה מממצאי מבחני פיז"ה 2012.

תרשים 2: שיעורי התלמידים בישראל המצויים מתחת לרמת בקיאות לעומת ממוצע ה-OECD



מקור: משרד החינוך, 2013.

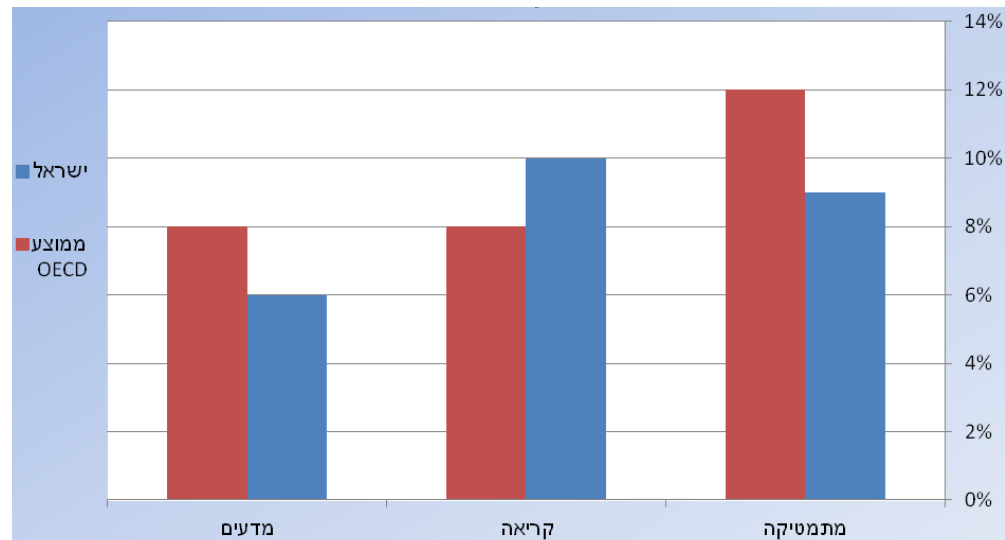
מעבר לכך שהקניית חינוך איכותי היא ערך חברתי שיש עליו קונצנזוס רחב, מדובר גם בנקודת תורפה משמעותית למשק. היות שתלמידים משכבות סוציו-אקונומיות נמוכות תלויים יותר באיכותו של החינוך הציבורי, ובמקרים רבים סובלים מלכתחילה מחינוך ברמה נמוכה יותר (דבר הנגרם בין היתר עקב רשויות מקומיות עניות יותר, חלוקה אי-שוויונית של מורים וכו'), המערכת כושלת בכך שאינה מספקת להם כלים טובים יותר והזדמנויות רבות יותר. ג'וזף שטיגליץ, חתן פרס נובל לכלכלה העוסק רבות בנושא האי-שוויון, שטוען כי **היעדר הזדמנויות של השכבות הנמוכות, ואף של שכבות הביניים, פוגע בפוטנציאל הכלכלי הטמון באוכלוסיות אלו, ובסופו של דבר מפחית באופן ניכר את שיעורי הצמיחה** (Stiglitz, 2012).

הבעיה אף מתגברת אם מביאים בחשבון את העובדה שבקרב האוכלוסיות הצעירות הצורכות את שירותי החינוך, שיעורן של האוכלוסיות מן העשירונים התחתונים גדול בהרבה. מדוח העוני האחרון עולה שבשנת 2012 היו יותר משליש מהילדים (33.7%) מתחת לקו העוני (ביטוח לאומי, 2013). אין להאשים את מערכת החינוך במצב זה, אך הקניית חינוך איכותי לכלל שכבות האוכלוסייה היא משימה מרכזית של המערכת, ויש לה השלכות אדירות על המשק הישראלי.

שיעור נמוך של תלמידים מצטיינים

למרות השיעורים הגבוהים של התלמידים החלשים, עשויה לעלות המחשבה שבישראל יש קבוצת מצטיינים אשר מושכת אחריה את כלל האוכלוסייה, ושהדבר מאזן במעט את התמונה העגומה. ובכן, הנתונים מצביעים על תמונה אחרת. מלבד תחום הקריאה, שבו ישראל מציגה שיעור מצטיינים גבוה יותר מממוצע ה-OECD (אף שהיא ממוקמת רק במקום ה-33), הן בתחום המתמטיקה והן בתחום המדעים שיעור המצטיינים בישראל נמוך מממוצע המצטיינים ב-OECD. בתרשים 3 מוצגים שיעורי התלמידים המצטיינים בישראל המצויים ברמות בקיאות 5 ו-6, רמות הבקיאות הגבוהות ביותר.

תרשים 3: שיעורי התלמידים בישראל המצויים ברמות בקיאות 5 ו-6 לעומת ממוצע ה-OECD



מקור: משרד החינוך, 2013.

יש כאן תופעה מטרידה. הנתונים על שיעור גבוה של תלמידים חלשים ועל רמות פיזור גבוהות היו יכולים לרמוז כי ישנו איזון מסוים מצד קבוצה גדולה של מצטיינים (דבר שהיה מסביר גם הוא את הפיזור), אך אין זה המצב. הפיזור הרב בציונים מוסבר על-ידי ריבוי התלמידים החלשים ולא על-ידי קיומם של תלמידים מצטיינים.

חסמים של המערכת בהשגת התפוקות הרצויות

נראה כי המערכת מתקשה למצוא פתרון לבעיות שהוצגו כאן. הסיבות לכך מגוונות, חלקן בשל מאפיינים של המערכת בישראל וחלקן בעיות הרלוונטיות לכל מערכת חינוך באשר היא. אפשר להתייחס לסוגיות אלו כחסמים המקשים על המערכת בפתרון "בעיות התפוקה" שהוצגו כאן לפני כן. להלן סקירה של חלק מהבעיות.

1. איכות המורים בישראל

בשדה החינוך העולמי רווחת זה זמן רב ההכרה שאיכות המורים היא הגורם החשוב ביותר ביצירת מערכת חינוך איכותית. הכרה זו מגובה במחקרים רבים, שהמפורסם שבהם הוא כנראה דוח מקינזי (Barber & Mourshed, 2007). הדוח הצביע על שלושה גורמים מרכזיים המשפיעים על איכותה של מערכת החינוך: משיכת האנשים המתאימים למקצוע, פיתוח והפיכתם למורים יעילים, והבטחת רמת הוראה גבוהה לכלל התלמידים. הניוסק (2011) בחן את הערך הכלכלי של שיפור כוח ההוראה ומצא ששיפור איכות המורים היא הדרך האפקטיבית ביותר (בפער משמעותי ממשנתנים אחרים) להביא לידי שיפור בהישגי התלמידים. בחישוב שערך הניוסק הוא מצא כי אם ארה"ב תביא את תלמידיה לרמה של תלמידי פינלנד במבחנים הבינלאומיים, על-ידי שיפור כוח ההוראה (הוא בוחן זאת באמצעות בחינת השיפור בהישגי התלמידים על-ידי המורה, בנטרול משתנים אחרים שמשפיעים על כך), יהיה הדבר שווה ערך לגידול של כ-100 טריליון דולר בתוצר השנתי של

ארה"ב. הניושק מצא כי ההבדל בערך הכלכלי שמייצר מורה איכותי (מהעשירון העליון של המורים) לעומת המורה הממוצע עומד על כ-30 אלף דולר לתלמיד לשנה (במונחי הכנסה לאורך החיים)¹. פירוט מוצג בתרשים 4.

תרשים 4: הקשר בין איכות המורה להכנסות עתידיות לתלמיד ולכיתה, בטווח של שנה אחת 12-1 שנים.

שינוי בהכנסות עתידיות לכיתה		שינוי בהכנסות עתידיות לתלמיד		
שינוי בהכנסות לכיתה בת 30 תלמידים בדולרים, לאחר 12 שנים	שינוי בהכנסות לכיתה בת 30 תלמידים בדולרים, לאחר שנה אחת	שינוי בהכנסות לתלמיד בדולרים, לאחר 12 שנים	שינוי בהכנסות לתלמיד בדולרים, לאחר שנה אחת	מיקום המורה באחוזונים ²
11,236,764	936,397	374,559	31,213	אחוזון 93
9,611,988	800,999	320,400	26,700	אחוזון 89
7,672,056	639,338	255,735	21,311	אחוזון 84
5,740,932	478,411	191,364	15,947	אחוזון 77
3,818,568	318,214	127,286	10,607	אחוזון 69
1,904,940	158,745	63,498	5,292	אחוזון 60

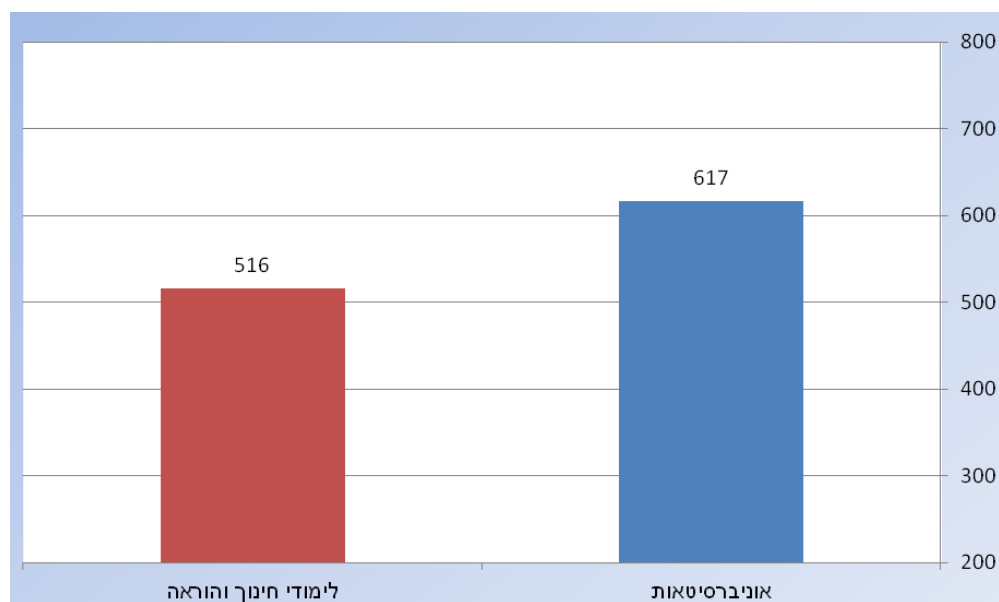
מקור: Hanushek, 2011.

גם אם הניושק מפריז בהערכותיו, ובוודאי אפשר להתווכח עליהן, הוא מציג גישה חשובה ומרעננת: המורה הוא יצרן של ערך כלכלי, ולהשקעה בו יש תשואה גבוהה למדינה. גם ארגון ה-OECD רואה חשיבות עצומה באיכות המורים. אנדראס שלייכר, סגן מנהל תחום החינוך והכישורים ב-OECD והאחראי על מבחני פיז"ה, טוען כי מדינות צריכות להבטיח חינוך איכותי לכולם על-ידי שהן ידאגו שהאוכלוסיות המוכשרות ביותר יפנו להוראה. שלייכר מזהיר מפני מעגל משוב שלילי: סף קבלה נמוך למקצוע יגרום לאמון נמוך יותר בדמות המורה, ובכך יביא להוראה שתהיה מפוקחת ומבוססת מרשמים ולא כזו המבוססת על מומחיות ועל ערך מוסף אישי של המורה. הדבר ירחיק מורים טובים מהמקצוע ויוריד את הכישורים של אוכלוסיית המורים (OECD, 2013). תמונת המצב ששלייכר מתאר נשמעת כמו תמונת המצב בישראל. נתונייהם של מורי העתיד של ישראל מצביעים על כך בבירור (ראו תרשים 5).

¹ אפשר כמובן לטעון שכל מדידה המקשרת בין איכות המורים, הישגי התלמידים והכנסות עתידיות היא מורכבת מדי ועל כן רופפת ולא מהימנה דיה. יחד עם זאת, כפי שנציג בהמשך, נראה שבישראל תמונת המצב קיצונית כל כך, שיייתכן ש"פלפולי מדידה מחקריים" שכאלה כלל אינם רלוונטיים.

² אחוזון המורה מייצג את אחוז המורים הפחות טובים ממנו. כך, מורה באחוזון ה-50 טוב יותר מ-50% המורים, מורה באחוזון ה-75 טוב יותר מ-75% מהמורים, וכך הלאה.

תרשים 5: ממוצע ציוני הפסיכומטרי של סטודנטים להוראה לעומת ציוני כלל הסטודנטים באוניברסיטאות, 2008-2012



נתונים: עיבוד נתוני הלמ"ס 2009-2013.
מקור: מכון מילקן, 2014.

מהתרשים עולה כי קיים פער של כ-100 נקודות (!) בציון הפסיכומטרי בין התלמיד הממוצע באוניברסיטאות בישראל לבין הסטודנט הפונה ללימודי הוראה. הבעיה אינה פשוטה כלל וכלל. מקצוע ההוראה הוא אחד המקצועות בעל מספר העובדים הרב ביותר (למ"ס, 2013). קשה מאוד לשנות את האוכלוסייה הפונה להוראה, פשוט מכיוון שמדובר בכמעט עשרת אלפים מורים בשנה, וכ-150 אלף מורים שכבר נמצאים במערכת. כדי להשפיע על כמות גדולה כל כך של אנשים דרושה התערבות ניכרת ולאורך זמן. אם יוחלט על העלאה מלאכותית של סף הקבלה, ייתכן שייווצר מחסור במורים – תרחיש שמשרד החינוך אינו יכול להרשות לעצמו.

ובכל זאת, מוסכם על הכול שברמת המערכת, כוח ההוראה הוא המשתנה החשוב ביותר. שכר הוא כמובן גורם חשוב, אך הוא אינו היחיד. יש לציין בהקשר זה שהרפורמות "אופק חדש" ו"עוז לתמורה" משדרגות באופן משמעותי את שכר המורים. האם הן יביאו לידי כך שאוכלוסיות חדשות שפנו בעבר למקצועות "יוקרתיים" יותר יפנו כעת להוראה? הדבר יצריך בדיקה לאורך זמן, אך נכון לרגע זה, לפחות בקרב האוכלוסיות הצעירות הפונות להוראה, אין שינוי במצב. כך או כך, צריכות להישאל לא מעט שאלות מעבר לשכר המורים: שימור מורים טובים (שכבר בחרו במקצוע אך הם נוטים לנשור לעתים), ומשיכת כוח אדם איכותי לנוכח המגבלות התקציביות הקיימות.

ברור שמערכת מנוונת ומיושנת, ללא מנגנוני חדשנות, אינה מלהיבה ואינה מושכת עבור צעירים מוכשרים המתלבטים בנוגע לעיסוקם העתידי.

2. גודל המערכת

מערכת החינוך היא אחת המערכות הגדולות בישראל. היא כוללת יותר מ-2 מיליון תלמידים (בכלל זה גני ילדים, ובלי לכלול את הסטודנטים במערכת ההשכלה הגבוהה), יותר מ-160 אלף מורים וכ-4500 מוסדות חינוך. אף שבעולם קיימות מערכות חינוך גדולות בהרבה, במקומות רבים המערכת מחולקת למחוזות או למדינות (כמו בארה"ב), המאפשרות ניהול טוב יותר. מערכת בגודל כזה יוצרת קשיי ניהול וסוגיות מורכבות שאינן קיימות במערכות קטנות יותר. אפשר למנות סוגיות רבות ומורכבות המשפיעות על תפקוד המערכת, כגון שונות גדולה (של תלמידים ומורים), אי-יעילות תקציבית (דבר המאפיין מערכות גדולות), "קצרי תקשורת" בין המטה לשטח, "משפטיזציית יתר" של המערכת, ועוד.

3. "בעיית הלקוח"

אחת הבעיות המרכזיות של מערכות חינוך בעולם היא "בעיית הלקוח". אם נראה בחינוך שירות ציבורי, הרי מי שצורך שירות זה הוא התלמיד. אלא שלעתים קרובות התלמיד אינו מעוניין כלל לצרוך את השירות. הוא מגיע לבית הספר משום שהוא חייב. זאת ועוד, למעט מקרים נדירים למדי של תחרות בין בתי הספר, לתלמיד אין אלטרנטיבה, ומשום כך המערכת אינה נאלצת להשתפר או להתאים את עצמה לרצונותיו. כמו כן, אין הסכמה על כך ש"לקוחות מרוצים" הוא יעד חשוב למערכת החינוך. יש שיטענו (כנראה במידה מסוימת של צדק) שכחלק מההכנה לחיים הבוגרים, התלמידים צריכים ללמוד גם חומרים לא מעניינים או לבצע משימות שאין הם מעוניינים לבצע.

כך נוצר מצב מורכב ביותר ובעל השלכות מרובות. המורה בכיתה נאלץ להתמודד עם כ-40 לקוחות לא מרוצים מדי יום, בעוד למערכת אין תמריץ גדול לשנות את המצב. אמנם ייתכן שלחץ מצד המורים המתוסכלים ואולי גם מצד ההורים יוצר תמריץ לנסות להשתפר, אך המערכת אינה מחויבת לתוצאות כמו בשוק הפרטי. מוצרים ציבוריים מאופיינים לעתים קרובות באי-יעילות ובהתאמה לא מיטבית לצורכי הלקוח. המצב בתחום החינוך, שבו הלקוח אינו מעוניין לקבל את השירות, יוצר מורכבות וקשיים גדולים עוד יותר.

4. "תופעת מגדל בבל"

בעיה מובנית נוספת המאפיינת את מערכת החינוך היא "תופעת מגדל בבל". גם כאן מדובר בבעיה עולמית, והדבר בולט גם בדיון הציבורי על מערכת החינוך בישראל. מרבית אנשי החינוך מגיעים מעולמות תוכן הקרובים יותר למדעי הרוח והחברה. בין הנושאים המרכזיים המעסיקים אותם אפשר למנות קשרי מורה-תלמיד, חינוך לערכים, גישות חינוכיות ועוד. דיונים אחרים מתקיימים על-ידי אנשים אחרים העוסקים בחינוך, הקשורים יותר לעולמות תוכן של מדיניות ציבורית וכלכלה, ואלו נוטים לעסוק בנושאים כמו הישגים במבחנים הבינלאומיים, החינוך ככלי כלכלי, תשואה על ההשקעה בחינוך ועוד. אף שכולם מעוניינים באותה מטרה – חינוך איכותי לכלל האוכלוסייה בישראל – שתי השפות האלה זרות זו לזו, ואינן מאפשרות שיתוף פעולה מיטבי בין אנשי המדיניות והכלכלה לבין אנשי הפדגוגיה והרוח, והן עלולות אף לגרום למשבר אמון בין שני הצדדים.

נראה ששני הצדדים צודקים. כל אחד מהם דן בנושאים חשובים מאין כמותם, שטיפול נכון בהם יכול להביא לידי שיפור ניכר במערכת. יחד עם זאת, הניתוק בין שני עולמות התוכן אינו מאפשר טיפול כולל בבעיות, הצבת סדרי עדיפויות ואיחוד כוחות למען מטרות משותפות. להפך, לעתים ישנה הרגשה שעולמות התוכן מתחרים זה בזה ומנסים לסתור זה את זה. מצב זה כאמור מהווה חסם לא פשוט בתכנון מדיניות ובקבלת החלטות.

יעילות תקציבית והבנת התקציב של המערכת

ביקורות רבות נשמעות על התנהלות משרד החינוך בפן התקציבי, ובהבנתו הבסיסית בנוגע לתוצרת שהוא מקבל בתמורה להשקעותיו (ראינו כאמור שביחס להוצאה התקציבית, הישגי ישראל נמוכים ביותר). אחת התעלומות הגדולות במערכת החינוך היא אי-ההלימה בין מספר המורים הרב ובין הצפיפות בכיתות. יחס התלמידים למורים בישראל עומד על 15.9 תלמידים למורה בחינוך היסודי, מעט מעל ממוצע ה-OECD העומד על 15.4. בחטיבות העליונות המצב אפילו טוב יותר, ועומד על 12.2 לעומת ממוצע של 13.6 ב-OECD – יחס טוב יותר ממדינות כגון פינלנד, קוריאה, יפן, גרמניה, בריטניה וארה"ב (OECD, 2013).

בבלוג "הכל חינוך" שפורסם ב-20.3.2012 כותב מנכ"ל קרן טראמפ אלי הורביץ על הבעיה ומציע כמה הסברים אפשריים בלי להגיע לפתרון התעלומה (הורביץ, 2013). לא מדובר רק באתגר אינטלקטואלי. כדי להבהיר את חשיבות העניין הבה נערוך את התרגיל הפשוט הבא: על-פי נתוני משרד החינוך ישנם כ-65,400 מורים בחינוך העל-יסודי. נניח שיעור משרה ממוצע של 80%, כלומר 52,300 משרות הוראה מלאות (כ-24 שעות הוראה פרונטאליות). כמו כן, נניח שעל כל כיתה צריך מורה וחצי (36 שעות שבועיות) וכן מצב של 30 תלמידים בכיתה. במצב כזה נגיע לכ-32,500 משרות הוראה רצויות. גם אם נניח שיש מקדם אי-יעילות סביר של 20% (כלומר, צריך 20% מורים נוספים מסיבות כאלו ואחרות) עדיין נגיע לכ-13,200 משרות מיותרות, וזה רק בחינוך העל יסודי (!). מחישוב גס של עלויות השכר של המורים (הובא בחשבון שכר ברוטו של 6000 ₪ בחודש, ככל הנראה הערכת חסר) עולה שמערכת יעילה יותר הייתה יכולה לחסוך מעל מיליארד ₪ בשנה רק מהחינוך העל-יסודי. חישוב דומה בחינוך היסודי מצביע על חיסכון אפשרי של כ-970 מיליון ₪ נוספים (לנוכח העובדה שמורה ביסודי אמור ללמד 26 שעות בשבוע).

מעבר לסוגיה הכלכלית, נדמה שכיתות רבות נמצאות במצב גרוע בהרבה מ-30 תלמידים בכיתה, דבר המצביע גם על אי-יעילות ארגונית של המערכת. הסוגיה מטרידה לא רק עקב חשיבותה, אלא גם בשל העובדה שלא נראה שהיא זוכה לטיפול, ובוודאי לא טיפול כולל ומערכתי.

"בעיה מרושעת" ושמה מערכת החינוך

שלל הבעיות מלמדות על המורכבות הרבה המלווה את מערכת החינוך בישראל ואת תחום החינוך בכללותו ברחבי העולם. על-פי הגדרתם של החוקרים ריטל וובר (Rittel & Webber, 1973), אפשר להגדיר את מערכת החינוך כ"בעיה מרושעת". לבעיה מרושעת כמה מאפיינים, כגון היעדר נוסחה מדויקת לתיאור הבעיה, אי-קיומו של פתרון מוחלט ליישום מהיר, בעלי עניין רבים הרואים את הבעיה והפתרון באופנים שונים, וכן קיום השלכות נלוות לכל פתרון שאינן מאפשרות להחזיר את המצב לקדמותו במקרה שמשוהו משתבש. בתרשים 6 מוצגים עשרת המאפיינים של בעיה מרושעת (Camillus, 2008).

מערכת החינוך אכן עונה על מאפיינים אלו. בלתי אפשרי להגדיר את הבעיה באופן פשוט כך שההגדרה תכלול את כל הנושאים הרלוונטיים הדורשים טיפול. גם אם נחליט על פתרון רצוי, ייקח זמן רב ליישם אותו, וגם הוא עלול להתברר בסופו של דבר כחלקי ובעל בעיות אחרות. אם נשאל מורה, מנהל בית ספר, בכיר במשרד החינוך, חוקר חינוך באקדמיה, תלמיד והורה, סביר שנקבל כמה תשובות שונות בנוגע לבעיות ולפתרונות של מערכת החינוך. כל אחד רואה את הבעיה באופן שונה, וכל אחד חושב שיש לפתור אותה בדרך אחרת. עם זאת, כל אלה אינם יכולים לשמש כתירוצים לחוסר ניסיון

אמיתי ורציני להתמודד עם הבעיות. על ניסיון זה לכלול מנגנונים שיפעלו לאורך זמן, יאפשרו התמודדות רציפה וכוללת עם הבעיות, למידה מתמדת וחשיבה על דרכים חדשות ויעילות לתפקוד טוב יותר של המערכת.

תרשים 6 - עשרת המאפיינים של "בעיה מרושעת"

1. אין נוסחה פשוטה להגדרת הבעיה.
2. אין שלב שבו הפתרון מוחלט והבעיה נפתרת.
3. הפתרונות לבעיה אינם נכונים או לא נכונים אלא "טובים" או "רעים".
4. אין אפשרות לבדוק במהירות את הפתרון המוצע לבעיה.
5. כל ניסיון לפתרון הוא חד-פעמי – אי-אפשר להחזיר את המצב אחורה כי לפתרון יש השלכות משלו.
6. אין מערכת ממצה של פתרונות או רשימה סופית של פעילויות שיש לבצע.
7. "בעיה מרושעת" היא בעיה ייחודית. לניסיון בבעיות דומות יש ערך מוגבל, אם בכלל.
8. כל בעיה מרושעת יכולה להיחשב כסימפטום של בעיה אחרת.
9. ישנם הרבה בעלי עניין שרואים את הבעיה באופן שונה ולכל אחד תפיסה שונה בנוגע לגורמים לה.
10. למקבלי ההחלטות אין "זכות" לטעות בבואם לפתור את הבעיה. הם יהיו אחראים לכל השלכה שלילית הנובעת מפעולותיהם.

מקור: Camillus, 2008.

חדשנות, חדשנות, חדשנות

אז איך מתמודדים עם בעיה כה מורכבת וסבוכה? בדיוק כפי שהתמודדה מדינת ישראל עם שאר הבעיות המורכבות שהטרידו אותה מהקמתה ועד היום – על-ידי חדשנות. אם אין ויכוח על חשיבותה של החדשנות בביטחון המדינה, בענף החקלאות בישראל ובכלל הפיתוחים הטכנולוגיים האדירים שיוצאים ממנה, מדוע אין המדינה משקיעה משאבים כדי לפתח ולעודד חדשנות גם בתחום "פחות חשוב" כגון חינוך? זאת ועוד, חינוך הוא שירות ציבורי שהמדינה מעניקה לאזרחיה. יש כאן עסקה לטווח ארוך שבה שני הצדדים מרוויחים: חינוך איכותי יתרום למדינה בכך שיגדיל ויפתח את כישוריהם ויכלותם של אזרחי המדינה, דבר הכרחי בתחרות הבינלאומית בין המדינות היום. התלמידים, מצדם, יוכלו לרכוש כישורים קוגניטיביים וכלים שיאפשרו להם להתפתח, להתפרנס ולהצליח.

חשיבות החדשנות במגזר הציבורי

אפשר לבחון את הנושא בפרספקטיבה רחבה יותר של חדשנות במגזר הציבורי ובשירותים הציבוריים. בעוד במגזר הפרטי אין כל צורך להסביר את חשיבותה של החדשנות, שהרי בלעדיה אי-אפשר לשרוד, תפקיד החדשנות במגזר הציבורי אינו אינטואיטיבי באותה מידה, שכן מקובל לחשוב שלמדינה אין מתחרים, ושהיא יכולה להרשות לעצמה לספק לאזרחיה

שירות סביר ותו לא. ובכן, הנחה זו מוטעית. ראשית, בין מדינות יש כיום תחרות כלכלית בינלאומית. המדינות מתחרות זו בזו על משאבים רבים, ובראשם על כוח אדם איכותי. מדינה שתספק שירותי חינוך גרועים פוגעת כאמור בעתידה הכלכלי. כמו כן, מדינה שתספק שירותים ציבוריים גרועים עלולה לסבול מהגירה שלילית של כוח אדם איכותי, שיש לו אפשרויות תעסוקה במדינות אחרות המספקות שירותים ציבוריים טובים יותר. ומעל לאלו, שירותים ציבוריים הם לב לבו של המשק. חינוך איכותי והשכלה גבוהה, תחבורה ותשתיות וכמובן בריאות הציבור הם תנאי לכלכלה יציבה ולבריאות המשק. כל התנוונות ושחיקה של שירותים ציבוריים היא פגיעה באזרחים בטווח הקצר ובמשק בטווח הבינוני והארוך. למגזר הציבורי אין אפוא פריבילגיה לא להתחדש ולהשתפר.

חדשנות ארגונית

חלוקה קלאסית מפרידה בין חדשנות מוצר (לרוב בהקשר טכנולוגי) לחדשנות תהליך, לשיפור וייעול תהליכי עבודה. מדריך אוסלו לחדשנות של ה-OECD וה-eurostat (משרד הסטטיסטיקה של האיחוד האירופי) מגדיר שני סוגי חדשנות נוספים מלבד חלוקה זו: חדשנות ארגונית וחדשנות בשיווק (OECD, 2005). המדריך אמנם עוסק ברמת הפירמה, ולא ברמת המדינה, אך ההקבלה למערכות ציבוריות מתבקשת. קל להסיק אפוא שחדשנות ארגונית היא בעלת חשיבות רבה למערכות ציבוריות. על-פי המדריך, לא מדובר רק בתמיכה בחדשנות מוצר או תהליך, אלא בהשפעה על ביצועי הארגון באמצעות ייעול העבודה, שיפור בהעברת הידע, הגדלת יכולת הלמידה של הארגון וניצול ידע חדש וטכנולוגיות חדשות. כפי שהוצג בחלק המבוא, ויוצג גם בהמשך, מדובר בדברים חשובים מאין כמותם למערכת החינוך בישראל.

תפקיד המדינה בחדשנות ציבורית ובחדשנות בחינוך

מערכת החינוך דורשת כאמור חדשנות ארגונית מערכתית, ולמדינה יש תפקיד מרכזי בעידוד ובפיתוח החדשנות. מריאנה מצוקאטו, פרופסור לכלכלה מאוניברסיטת ססקס באנגליה, מראה בספרה **המדינה היזמית** (The entrepreneurial state) כי חלק גדול מההמצאות הטכנולוגיות המשמעותיות בעולמנו, אשר אנו נוטים לייחס אותן למגזר הפרטי, מומנו ופותחו בעיקר על-ידי המגזר הממשלתי. בין אלו אפשר למנות את האינטרנט, הטכנולוגיה הסלולרית, מערכת ה-GPS, מסך המגע, טכנולוגיית "סירי", מעבדים זעירים ועוד (Mazzucato, 2013).

טענתה של מצוקאטו עמוקה יותר מניסיון להפריך מיתוס שגוי בלבד. היא טוענת כי ללא מעורבות עמוקה של המדינה, שכללה מימון וחתירה למטרה ספציפית, טכנולוגיות אלו לא היו יכולות להתפתח – הסיכון בפיתוחן היה כה רב, עד ששום מממן במגזר הפרטי לא היה מוכן לקחת בכך חלק. מצוקאטו דוגלת במדיניות ממשלתית אקטיבית בפיתוח חדשנות, ויותר מכך, ביצירת מודל פיננסי שיאפשר למדינה ליהנות מהחדשנות שפיתחה, מעבר להכנסות ממסים, כדי שהתועלת מהחדשנות תתחלק באופן שווה יותר בקרב האוכלוסייה. אף שמחקרה של מצוקאטו עוסקים בחדשנות טכנולוגית, הם מעלים שתי נקודות רלוונטיות גם לתחום החינוך: האחת – רמת הסיכון הגבוהה בפיתוח חדשנות בחינוך יכולה להסביר חלק מהכשלים בפיתוח טכנולוגיה פורצת דרך עד היום, ועל המדינה להבין זאת, ליזום יותר ולהשקיע משאבים רבים יותר בפיתוח חדשנות. שנית – יש לדאוג שהתועלת מהחדשנות תגיע לכלל האוכלוסיות במערכת, ושהיא תביא לשיפור באיכות החינוך של תלמידים רבים ככל האפשר.

מחקרה של מצוקאטו עוזרים לחדד את הטענה שהדרך להבטיח שמשד החינוך לא יאבד את קהל היעד שלו חייבת לעבור דרך חשיבה וניסיונות אקטיביים של מודלים חדשים שיתוכננו ויוסדו באופן מוסדר, ויתקצבו באופן שיאפשר להגיע

לפריצת דרך. עבודה נוספת התומכת בטענה זו נערכה ב-2013 על-ידי ברבר, אייזנברג ודונלי, יועצי חינוך בכירים בחברת פירסון.³ השלושה מסכמים את עבודתם בכך שישראל חייבת לרתום את כישוריה בתחום החדשנות לתחום החינוך, ולאמץ גישה הצופה פני עתיד כדי לספק חינוך איכותי בכל רחבי הארץ. לטענתם זה תנאי הכרחי לחברה חזקה ולכלכלה בריאה (ברבר, אייזנברג ודונלי, 2013).

שאלות המחקר

מחקר זה מתרכז בשלוש שאלות מרכזיות:

1. מהי תשתית החדשנות הקיימת במערכת החינוך בישראל?
2. אילו מנגנוני חדשנות חסרים למערכת החינוך בישראל?
3. כיצד אפשר לשלב את אותם מנגנוני חדשנות במערכת החינוך בישראל?

מטרות המחקר

למחקר זה שתי מטרות מרכזיות. הראשונה, להראות את חשיבות החדשנות במערכת החינוך בישראל, ובבסיסה את חשיבותו של מחקר המתווה מדיניות ותורם לקבלת החלטות טובה יותר. השנייה, להציע מודל לגוף מרכזי שייתן מענה מתמשך לשאלות המרכזיות בתחום החינוך. גוף זה יהיה אמון גם על יצירת ידע, כלים ושיטות חדשות בתחום החינוך ועל הצגתם. גוף כזה יוכל להביא לביסוס תהליכי מו"פ במערכת החינוך, ליצור אווירה שתעודד ותקדם יוזמות ורעיונות חדשים, ולהוביל חדשנות משמעותית בתחום.

מתודולוגיה

המחקר התבצע בשני שלבים: בשלב הראשון נערך מיפוי תשתית החדשנות במשרד החינוך ואיתור הצרכים והמנגנונים החסרים. בשלב השני נבנתה תכנית להקמת גוף חדשנות במערכת החינוך. שיטות העבודה המרכזיות היו ראיונות עם מומחים בתחום ואיסוף נתונים מאתרי אינטרנט רשמיים. להלן פירוט תהליך העבודה.

שלב ראשון - מיפוי תשתית החדשנות במשרד החינוך ואיתור צרכים ומנגנונים חסרים

בשלב זה נערכו ראיונות עם מומחים ממערכת החינוך בעלי זיקה לנושאים כגון מו"פ, טכנולוגיה וחדשנות בחינוך, וכן אנשים בעלי היכרות טובה עם מערכת החינוך בישראל. כמו כן נאספו נתונים מאתר האינטרנט של משרד החינוך על היחידות השונות וכן מאתרים רשמיים אחרים של גופים המוזכרים במחקר, כגון אוניברסיטאות, מכללות, מכוני מחקר,

³ ברבר הוא שחיבר את דוח מקינזי המפורסם על חשיבות המורים ב-2007.

ארגוני מגזר שלישי וכו'. לאחר המיפוי הראשוני של תשתית החדשנות במערכת החינוך בישראל זהו מנגנונים וגופים שאינם קיימים במערכת וחסרונם מורגש ומשפיע לרעה על תפקוד המערכת.

שלב שני - בניית תכנית להקמת מנגנוני חדשנות בחינוך והמלצות

על בסיס ממצאי השלב הראשון נכתבה הצעה להקמת גוף חדשנות בחינוך. ההצעה נבנתה בהלימה לצרכים שאותרו, ותוך ניסיון לענות עליהם באופן מיטבי. כדי לספק הבנה טובה יותר של השלכות הכלכליות של הקמת מרכז מסוג זה, הוצעו שלושה מודלים בסדרי גודל שונים. חישוב העלויות של המודלים השונים התבסס על עלויות שכר גבוהות לעובד, וזאת משתי סיבות: האחת, פרקטית - להביא לכך שגוף החדשנות ימשוך כוח אדם ברמה הגבוהה ביותר וייבנה כיחידה איכותית ומובחרת. השנייה, רעיונית - מתוך הרצון להראות שגם כאשר עלויות השכר גבוהות, עלות ההקמה של גוף חדשנות היא נמוכה יחסית, בוודאי בהשוואה לגודלה ולתקציבה של מערכת החינוך בישראל.

תשתית החדשנות במערכת החינוך בישראל

במונח **תשתית חדשנות** אנו מתכוונים למערכת לומדת, המשקיעה משאבים בפיתוח ובשיפור ביצועיה, המתבססת על מחקר ונתונים, שנערכים בה ניסויים של רעיונות ושיטות חדשות, וכן יש בה מנגנונים ארגוניים ותקציביים המעודדים למידה, התחדשות, יצירתיות, שיתופי פעולה היכולים להביא לפריצות דרך וכל דבר אחר שיכול לתרום למערכת מעבר לתפקודה היומיומי השוטף. כמו כן, תשתית חדשנות חזקה כוללת תהליכים מוסדרים בין היחידות הרלוונטיות שיבטיחו כי הפעילות החדשנית אינה ארעית, מקרית וחד-פעמית, אלא פעילות שתחקר ותילמד, ובמקרה הצורך תופץ ותורחב לכלל המערכת. ככלל, ניכר שרוב העבודה במשרד החינוך בישראל היא עבודה שוטפת, הכוללת בעיקר פעילות תפעול ומעט מאוד פעילות מחקר ופיתוח. תקציבי המדען הראשי, הגוף האמון על המחקר במשרד, הוא 0.02% מתקציב המשרד. המיפוי שנערך מראה שמרבית תשתית החדשנות במערכת החינוך נמצאת מחוץ למשרד החינוך (ולמטה המשרד). יוצאת מן הכלל היא הרשות הארצית למדידה והערכה (ראמ"ה) - גוף פנימי הכפוף לשר החינוך ומהווה את גוף המחקר המרכזי של המשרד. ראמ"ה עוסקת בעיקר במדידה ובהערכה של הישגי התלמידים, ותקציבה אמנם גדול במידה ניכרת מתקציב המדען, אך עדיין אינו גדול (כ-0.2% מתקציב החינוך בלבד). להלן סקירה על פעילויות המחקר והפיתוח במערכת החינוך בישראל, וניתוח המנגנונים החסרים במערכת.

פעילויות מחקר במערכת החינוך בישראל

מוסדות אקדמיים:

- **בתי הספר והמחלקות לחינוך באוניברסיטאות** – בשמונה מתוך תשע האוניברסיטאות בישראל ישנם בתי ספר או מחלקות העוסקים בחינוך.
- **המכללות לחינוך** – בישראל פועלות כיום 21 מכללות לחינוך. בחלקן מבוצעים גם מחקרים על-ידי חברי הסגל.
- **המכללות האקדמיות הכלליות** – ישנן כמה מכללות אקדמיות כלליות, כדוגמת מכללת תל חי, מכללת אחוה, מכללת אשקלון ומכללת עמק יזרעאל, אשר יש בהן מחלקות לחינוך ומתבצע בהן מחקר בתחום.

מוסדות משרד החינוך:

- **ראמ"ה** – הרשות הארצית למדידה והערכה. ראמ"ה פועלת כרשות עצמאית פנים-ממשלתית, במעמד של יחידת סמך מתוגברת במשרד החינוך, המדווחת ישירות לשר החינוך. ראמ"ה עוסקת במדידת הישגים של תלמידים וכן במעקב אחר כמה פרויקטים ותכניות של משרד החינוך. בשנת 2012 עמד תקציב ראמ"ה על כ-69 מיליון ₪ (אתר התקציב הפתוח, 2014).
- **המדען הראשי במשרד החינוך** – מרכז את תחום המחקר במשרד החינוך. באופן כללי המדען עוסק בכל היבטי המחקר הרלוונטיים למשרד, אך יש לציין את תקציבו הנמוך, שעמד על כ-14 מיליון ₪ לשנה (אתר התקציב הפתוח, 2014). כ-4 מיליון ₪ מתקציב זה היו מיועדים למפקדים ולסקרים, עובדה המטילה ספקות בדבר יכולתו להיות גוף מחקר משמעותי במערכת כה גדולה ומורכבת.

מוסדות אחרים:

- **היוזמה למחקר יישומי בחינוך** – היוזמה הוקמה בשנת 2003 כמיזם משותף של האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, משרד החינוך ויד הנדיב. משנת 2010 פועלת היוזמה כיחידה של האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים. היוזמה מנהלת את פעולות הייעוץ שהאקדמיה למדעים נותנת בתחום החינוך לממשלה ולרשויות השונות.
- **מכון מופ"ת** – מכון מופ"ת נוסד בשנת 1983 על-ידי האגף להכשרת עובדי הוראה במשרד החינוך. המכון משמש כבית ספר למחקר ולפיתוח תכניות לימודים וסגלי הוראה העוסקים בהכשרת מורים.
- **מכוני מחקר העוסקים גם בחינוך** – מכוני מחקר העוסקים בתחומי חברה וכלכלה ובהם חינוך, כגון מרכז טאוב, מכון אדווה ועוד.

פעילויות פיתוח במערכת החינוך בישראל

- **המזכירות הפדגוגית** – אחראית לעיצוב המדיניות הפדגוגית של משרד החינוך. עוסקת בתכנון פדגוגי, בפיתוח תכניות לימוד, בגיבוש מדיניות הוראה והערכה ובעידוד ניסויים ויוזמות חינוכיות. המזכירות היא גוף סטטוטורי הפועל מכוח תקנות חינוך ממלכתי, 1956.
- **גף ניסויים ויוזמות** – הגף הוא יחידה בתוך המזכירות הפדגוגית. תחומי הפעילות של הגף הם: עידוד יוזמות חינוך חדשניות, הכשרה והטמעה בשטח של הניסוי, תיעוד הניסוי והפצת תוצרי הניסוי או רעיונות במערכת החינוך כולה.

- **מט"ח ומיינדסט** – מט"ח הוא המרכז לטכנולוגיה חינוכית, העוסק בפיתוח פדגוגיות וטכנולוגיות למידה. מט"ח נוסד ב-1971 על-ידי יד הנדיב ומועסקים בו כ-400 עובדים. מיינדסט היא יחידה בתוך מט"ח המהווה מרכז לחדשנות ופיתוח טכנולוגיות בחינוך על-ידי חממת סטארט-אפ שהיא מפעילה ורשת בתי ספר המהווים "מעבדה" ואתרי ניסוי וטעייה לפיתוחים החדשים. מיינדסט מציעה מימון של כ-30,000 דולר לשנה ליזמים הנבחרים על-ידה.
- **יחידות מו"פ ברשתות החינוך** – יחידות העוסקות במו"פ בתוך רשתות החינוך, כגון אורט, עמל ואמי"ת.
- **יזמות מקומיות של מורים** – פעילות הפיתוח אינה נעצרת במטה. חלק גדול מהיזמות החינוכיות החדשות מגיעות מהשטח, ממורים יצירתיים המעוניינים להכניס שיטות לימוד חדשות או חשיבה שונה בנוגע לאופי הלימודים הרצוי כיום. מטבע הדברים, פעילויות אלו הן מקומיות, ובמקרים רבים אינן עוברות הערכה או תהליך למידה מסודר שמאפשר לקדם אותן ולהרחיבן באופן הרצוי.

מנגנונים חסרים

גופים ושחקנים

- **מחלקת מחקר מרכזית** – לכאורה, המדען הראשי במשרד החינוך אמור למלא את הפונקציה של מחלקת מחקר מרכזית. בפועל, כפי שהוזכר כאן, תקציבו הקטן של המדען הראשי אינו מאפשר לו להיות גוף מחקר משמעותי שיבצע מחקר מקיף ורציף על כלל נושאי המערכת. ההשוואה למערכות אחרות מדגישה את המחסור בגוף שכזה: האם אפשר לתאר את בנק ישראל פועל ומקבל החלטות ללא חטיבת המחקר שלו? האם משרד החקלאות יקבל החלטה על פיתוח זנים חדשים ללא מחקר או לכל הפחות חוות דעת מקצועית של מכון וולקני? במשרד החינוך אין פונקציה מקבילה לכך, ועל אף ריבוי גופי המחקר העוסקים בחינוך, אין מחקר מרכזי או איסוף ידע אינטגרטיבי התורם לקבלת ההחלטות.
- **מגזר פרטי פעיל** – על אף הפעילות המבורכת והענפה של מיינדסט, שמפעילה חממת סטארט-אפים בתחום החינוך, המגזר הפרטי בתחום עדיין בחיתוליו. קיומו של מגזר פרטי פעיל הוא בעל חשיבות רבה. כספי משקיעים נכנסים לתחום ותורמים לפיתוחו, ויזמים מוכשרים שלא היו מגיעים לתחום החינוך בכל קונסטלציה אחרת משקיעים את זמנם ומרצם בפיתוח פתרונות לצרכים חינוכיים, ויוצרים מגוון רב יותר של שחקנים בתחום. אלו מאפשרים לטפל בנושא מזוויות שונות, דבר המגדיל את ההסתברות לפריצת דרך. ניכרת בעיקר אי-ההלימה בין תרבות היזמות בישראל ומספר הסטארט-אפים האדיר בישראל (ההערכה היא שקיימות בישראל אלפי חברות סטארט-אפ) לבין הנוכחות הדלה עד אפסית של היזמות הטכנולוגית בתחום החינוך. זו אינה בעיה מקומית. אחד הממצאים הבולטים בשדה החינוך הוא שכניסת הטכנולוגיה לשדה החינוך לא הביאה לידי פריצת דרך ולשיפורים משמעותיים באיכות החינוך. בתחומים אחרים, כגון תעשיות ביטחוניות, חקלאות, ביו-טכנולוגיה וטכנולוגיות מידע ותקשורת הצליחה ישראל לייצר פריצות דרך עולמיות על-ידי השקעת משאבים רבה במו"פ של המגזר הפרטי, אך תחום החינוך נמצא הרחק מאחור בהיבט זה: בוודאי מבחינת הצלחות ופריצות דרך, אך לא פחות חשוב מכך, גם במאמצים ובניסיונות להגיע להישגים דומים בתחום.

תהליכי עבודה ומנגנונים ארגוניים

- **איסוף נתונים ושימוש בנתונים באופן שיטתי** – משרד החינוך אוסף וצובר כמות אדירה של נתונים. למרות זאת נדמה שאין סדר ושיטתיות באיסוף הנתונים, דבר המעורר חשש שנתונים לא רלוונטיים ייאספו לעתים על חשבון נתונים חשובים בהרבה. כאמור, השימוש בנתונים בעת קבלת החלטות אינו סדור ושיטתי גם הוא. התייחסות לכך אפשר למצוא במאמר של אלי הורביץ בבלוג הכל חינוך. הורביץ מציין כי נדיר שהחלטות במשרד החינוך מתקבלות על בסיס נתונים, וכי לעתים הנתונים משמשים להצדיק החלטה שכבר נתקבלה. הדבר מביא לכך שהמשרד לעתים מפספס את הצרכים האמיתיים של המערכת, אינו מזהה הזדמנויות לשיפור, וגרוע מכול, מאפשר את קיומו של תהליך קבלת החלטות מוטה משיקולים כאלו ואחרים ומבוסס על אידיאולוגיות חינוכיות חסרות ביסוס אמיתי. הפתרון שמציע הורביץ הוא בניית מערך של איסוף נתונים ושימוש שיטתי בהם בתהליכי קבלת ההחלטות (הורביץ, 2014).
- **תהליכי למידה מהתיאוריה ומהשטח** – באין משאבים מספקים (תקציבים נמוכים ומיעוט כוח אדם העוסק במחקר במשרד), קשה לשמור על רמת למידה גבוהה לאורך זמן. אחת התלונות הנפוצות שנשמעו מהמרוויינים למחקר זה היא שאין במשרד מנגנונים המבטיחים למידה, ולא קיימים תהליכי עבודה מסודרים המאפשרים שימור ידע (שנמצא אצל האנשים, אך אלו מתחלפים עם הזמן...) והפצה שלו באופן סדיר ומובנה. דוגמה טובה לכך אפשר למצוא במאמרו של פרופסור דוד חן אמנייה ארגונית וחובבנות תיאורטית. במאמר זה מנתח חן, אחד המרוויינים למחקר זה, שלושה מסמכי מדיניות מרכזיים שנכתבו על-ידי המשרד בשנת 2013 ומציגים את המדיניות החינוכית החדשה של המשרד (לאחר כניסת השר שי פירון לתפקיד). מניתוחם הוא מסיק כי בגיבושם לא התקיימה למידה מפרויקטים וממחקרים שבוצעו בעבר, ונראה כי חלקם נשכחו כליל אף שהיו רלוונטיים ביותר למסמכים אלו. חן מציין עוד במאמר שבועדות שגיבשו את המסמכים הללו לא ישב ולו נציג אחד מן האקדמיה (חן, 2014).
- **תהליכי מעקב והערכה של פרויקטים חדשים** – אף שראמ"ה מבצעת הערכת תכניות ופרויקטים עבור המשרד, ישנם פרויקטים בסדרי גודל קטנים יותר שבהם היא אינה מתערבת. מאחר שאין תהליכי למידה מסודרים ואיסוף נתונים שיטתי, קשה לבצע מעקב והערכה לאורך זמן של פרויקטים שמבצע המשרד ולהעריך פעילות כזו או אחרת. ייתכן מצב שבו פרויקט מוצלח מופסק מכיוון שאין לו די תמיכה וליווי, וייתכן מצב שבו פרויקט כושל נמשך מכיוון שלמראית עין הוא עושה רושם טוב. הערכה מסודרת בעזרת סטנדרטים ברורים (כפי שמתבצעת על-ידי ראמ"ה) היא תהליך עבודה הלוקה בחסר במשרד.
- **שקיפות ונגישות למידע שיאפשרו דיון ציבורי** – ישנם שני יוצאים מן מהכלל המעידים על הכלל בעניין זה: ראמ"ה, המוציאה דוחות מפורטים ונגישים הכוללים סקירה על הישגי תלמידי ישראל במבחנים הבינלאומיים, ומערכת "מבט רחב", המאפשרת לציבור גישה לנתונים מספריים על מערכת החינוך. יחד עם זאת, הנתונים המוצגים במערכת "מבט רחב" מאפשרים רק ניתוח בסיסי של המערכת, ולא הסקת מסקנות משמעותיות. מלבד אלו נדמה שחסרות שקיפות ונגישות לנתונים שיאפשרו מחקר ולמידה. ייתכן אף שקיימים נתונים או אפילו דוחות שנגישים לכאורה לציבור, אך מאחר שאין גוף המרכז אותם, הגישה אליהם בפועל בלתי אפשרית.

- **אתרי ניסוי וטעייה (Beta Sites) ממוחשבים** – אתר ניסוי וטעייה ממוחשב, אשר יהווה מסד נתונים לתהליכי למידה, להישגים, למיפוי הצלחות וכשלים של תלמידים, ועוד. גף ניסויים ויזמות במשרד החינוך עוסק בבתי ספר ניסויים ובקידום חדשנות בבתי הספר. הוספת הפן הדיגיטלי, שיהפוך את בתי הספר הללו (או חלקם) לאתר ניסוי וטעייה ממוחשב ומנוטר, מעין מעבדת חינוך שתאפשר ניתוח מחקרי מדוקדק, תוכל לעודד יצירת ידע חדש ומשמעותי ופריצות דרך בתחום.
- **תיאום ושת"פ בין הגופים השונים** – ריבוי הגופים השונים במשרד החינוך בפרט ובמערכת החינוך בכלל יוצר באופן טבעי נתק מסוים, ומקשה על שיתופי הפעולה והתיאום ביניהם. מחקר הנערך בגוף מסוים לא בהכרח מקבל תהודה מספקת גם אם הוא רלוונטי לגופים אחרים. תכנית מסוימת שכשלה אך לא דווח עליה באופן נגיש דיו יכולה להתבצע שוב. שני גופים יכולים למצוא את עצמם עובדים על פרויקט דומה ולבזבז על כך משאבים כפולים. ניכר שחסר גורם מאחד ומארגן, היודע על הפעילויות השונות המתבצעות בגופים השונים ויוכל להביא לידי שילוב הכוחות ולמנוע בזבוז משאבים מיותר.
- **קשרים בין הנהלת המשרד לגופי מו"פ** – הבעיה המרכזית בתחום זה היא כוללת, ואינה ברמת ההחלטה הבודדת. הנהלת המשרד משתמשת לעתים בכלים מחקריים כדי לקבל החלטות, ותהליך זה אינו זר למשרד. עם זאת, לרוב מדובר במחקרי אד-הוק מוזמנים, ופחות בקבלת מחקרים שוטפים על מגמות שונות בעולם המאפשרות למידה ורענון של מדיניות המשרד. כך עלול להיווצר מצב שבמקום להכיר בידע חדש, המפריך לעתים תפיסות ישנות, המחקר משרת תפיסות קיימות, מפספס תחומים חשובים שאינם נמצאים בסדרי העדיפויות של המשרד עקב חוסר היכרות עם חזית המחקר, ומונע קבלת החלטות טובה יותר.
- **מנגנונים שיעודדו ויאפשרו צמיחת חדשנות מהשטח** – מורים יזמים בעלי רעיונות חדשים קיימים במערכת. גם אם הם מקבלים תמיכה ממנהל בית הספר, ואפילו מדרגים גבוהים ממנו, אין מנגנון מסודר שבוחן את היוזמה, משפר אותה ומרחיב אותה אם היא מוצלחת. כלל ידוע בארגונים הוא שחלק גדול מהחדשנות צומח מלמטה, ושיש לפתוח ערוצים שיאפשרו את התפשטות החדשנות. ערוצים כאלו חסרים במערכת.

מסקנות ודיון

מניתוח פעילות החדשנות במערכת החינוך עולות שלוש מסקנות מרכזיות:

1. במערכת החינוך בישראל קיימים גופים היכולים להוות תשתית הולמת לחדשנות
2. חסר גוף מרכזי שיתכנן ויארגן את פעילות החדשנות במערכת החינוך
3. שקיפות המידע ונגישות הציבור למידע לוקה בחסר

מניתוח פעילות החדשנות במערכת עולה כי קיימת פעילות של חדשנות במקומות שונים במערכת החינוך. יחד עם זאת, הפעילות אקראית ובלתי סדורה, וחסרת ראייה מערכתית כוללת ומנגנונים הפועלים בעקביות ולאורך זמן. ניכר במיוחד חסרונן של גוף ידע מרכזי שיתמוך בקבלת ההחלטות, יציע ויעודד רעיונות חדשים, ויפעל באופן מתמיד לשיפור כולל של המערכת.

נרחיב כעת על המסקנות המרכזיות.

▪ **במערכת החינוך בישראל קיימים גופים היכולים להיות תשתית הולמת לחדשנות** – מניתוח פעילות החדשנות במערכת עולה כי קיימים גופים רציניים, בעלי כוח אדם איכותי ויכולת לבצע פעילות מחקר ופיתוח משמעותית ולספק חלק מהרכיבים החשובים ביותר לחדשנות. באופן טבעי, מאחר שהגופים אינם עובדים בשיתוף פעולה, הפעילות אקראית ובלתי סדורה, וחסרת ראייה מערכתית כוללת ומנגנונים שיפעלו בעקביות ולאורך זמן בהטמעה אפקטיבית של תוצרי הפעילות של הגופים השונים.

▪ **חסר גוף מרכזי שיתכנן ויארגן את פעילות החדשנות במערכת החינוך** – לנוכח העובדה כי קיים פוטנציאל לחדשנות במערכת, ניכר במיוחד חסרוננו של גוף ידע מרכזי שיממש את הפוטנציאל, יתמוך בקבלת ההחלטות ובהתוויית מדיניות ויהווה את היסוד המרכזי לחדשנות במערכת. גוף שכזה יוכל לנצל את המשאבים האקדמיים הקיימים ולקיים עם האקדמיה שיתוף פעולה הכולל ידע ומחקר למערכת החינוך, גישה נרחבת לנתונים ואפשרות למחקרים לאקדמיה. כמו כן, גוף כזה יוכל לקדם ולעודד רעיונות חדשים, להשקיע יותר בפיתוחים המבוססים מחקר, וכן להפיץ את המוצלחים שבהם.

▪ **שקיפות המידע ונגישות המידע לציבור לוקה בחסר** – מעבר לעובדה ששקיפות היא ערך בפני עצמו, וכי יש לאפשר לציבור בישראל נגישות שתאפשר לו להעריך את מערכת החינוך, הרי שכדי לאפשר רעיונות חדשים ובחינה מתמדת של המערכת יש צורך בנתונים שיאפשרו לאנשים רבים, ממגוון זוויות ראייה, לעיין בהם, לנתח אותם ולדון בהם.

נקודות חשובות נוספות:

▪ **מגזר פרטי קטן, לא משמעותי, ולא מנוצל לצורכי המערכת** – כאמור, חדשנות מגיעה לעתים קרובות מהמגזר הפרטי, והתמריץ הכלכלי שמניע את מגזר זה הוא אחד מהמשאבים המשמעותיים. כרגע המערכת אינה מנצלת זאת לטובתה. עידוד ופיתוח מגזר פרטי בתחום החינוך, ויצירת קהילת יזמים שתפעל למציאת פתרונות טכנולוגיים ופדגוגיים לבעיות המטרידות את מערכת החינוך, יוכלו להיות צעד נוסף בקידום המערכת.

▪ **אפשר לבצע שינוי בתחום: הקמת ראמ"ה כמודל לפעולה** – הקמת ראמ"ה ראוייה לציון. ראמ"ה ביצעה מהפכה בתחום ההערכה במשרד החינוך, ודי להסתכל על פעילותה הענפה כדי להבין את תרומתה: היא מפתחת את מבחני המיצ"ב, מפרסמת דוחות מסודרים ושקופים, מרכזת את ממצאי המבחנים הבינלאומיים, מבצעת הערכת פרויקטים ומפתחת כלים להערכת עובדי הוראה. כל זאת בכפיפות לשר ובנפרד מהמשרד, דבר התורם לאובייקטיביות שלה. מאז הקמת ראמ"ה ניכר גם שיפור (קטן) בהישגי התלמידים במבחנים הבינלאומיים. האם יש קשר? לא בהכרח. אך בכל מקרה אפשר ללמוד מהקמתה לקח חשוב: הקמת ראמ"ה הצליחה לפתח ולקדם את תחום ההערכה במידה ניכרת, ואפשר לעשות זאת גם בתחום החדשנות. יותר מכך, השילוב של ראמ"ה עם גוף מחקר וחדשנות יכול להיות אפקטיבי ביותר. גוף מחקר וחדשנות יעשה מחקר אקטיבי, יחשוב באופן אקטיבי ושוטף כיצד מקדמים את המערכת, ויקבל מראמ"ה משוב והערכה על פעילותו.

המלצות והצעות לביצוע - הקמת גוף חדשנות במערכת החינוך

לנוכח המסקנות אנו מציעים לאחד את המשאבים ואת פעילויות החדשנות בגוף מרכזי אשר יהווה את מנגנון החדשנות במערכת החינוך. הרציונל בהקמת גוף שכזה הוא בחיזוק הקשרים שבין הגופי הקיימים ושילוב כוחות לשם יצירת אפקט גדול יותר במערכת.

מוסדות מחקר וחדשנות בעולם

בעולם קיימים לא מעט מוסדות העוסקים במחקר מקיף לצרכים יישומיים בחינוך, וחלקם עוסקים גם בנושאי חדשנות. נציג כעת כמה דוגמאות בולטות שעליהן מצביע ה-OECD (ובהן מחלקת חדשנות בחינוך של ה-OECD בעצמו), וכן גופים כדוגמת ה-IZONE הפועל בעיר ניו-יורק וצוין לטובה על-ידי כמה מומחים שעמם שוחחנו.

המחלקה למדעי ההתנהגות, מדעי החברה וחינוך במועצה הלאומית למחקר (ארה"ב)

המחלקה למדעי ההתנהגות, מדעי החברה וחינוך היא אחת מחמש מחלקות במועצה (האמריקאית) הלאומית למחקר, ומדובר בארגון פרטי ללא כוונת רווח. במקור הוקמה המועצה הלאומית למחקר לפני יותר מ-100 שנה כדי לספק ייעוץ למדינה בנושאי מדע וטכנולוגיה. למועצה אין כלל מעבדות מחקר משלה. העבודה מתבססת על איסוף הידע המחקרי הרלוונטי, אינטגרציה שלו וניתוחו, ולאחר מכן, על בסיס תהליך עבודה זה, נערכת הסקת מסקנות אופרטיביות. אחד העקרונות של המועצה הוא שקיפות ונגישות ציבורית למידע. יותר מכך, כל ועדת מחקר המתכנסת מחויבת להיות פתוחה לציבור ולאפשר לכל המעוניינים להשתתף בה. גם ישיבות סגורות של ועדות שונות מחויבות בהוצאת דוח מסכם בתוך עשרה ימים, הכוללת את רשימת החברים הנוכחים בה, הנושאים שנידונו והחומרים שהיו מצויים בידי הוועדה (למעט חומרים רגישים).

משך המחקרים שעורכת המועצה נע בטווח של כחצי שנה עד כשנתיים. כל מחקר נערך על-ידי ועדה מיוחדת הנבחרת במיוחד לנושא הרלוונטי. את חברי הוועדה בוחרים אנשי המועצה הרלוונטיים, לאחר תהליך הכולל התייעצות נרחבת עם מומחים בתחום ותוך ניסיון מוקפד למנוע ניגודי אינטרסים והטיות שונות בכתובת הדוח. הוועדה נפגשת אחת לתקופה כדי לאגד את כל הממצאים של חברי הוועדה ולהפיק מהם דוח מסקנות (The national academies, 2005).

כאמור, המחלקה למדעי ההתנהגות, מדעי החברה וחינוך היא אחת מחמש מחלקות במועצה, ומטרתה לספק ייעוץ בלתי תלוי ומבוסס נתונים למקבלי ההחלטות בנושאים מרכזיים ובעלי חשיבות לאומית בנושאים אלו. המחלקה לחינוך עוסקת בשלושה נושאים מרכזיים: חינוך מדעי, מדידה והערכה ומורים. בין נושאי הדוחות שהוציאה המחלקה אפשר למצוא נושאים כגון פיתוח ידע וכישורים למאה ה-21 בקרב תלמידים, שיטות לימוד למתמטיקה ומדעים, אחריותיות של מערכות חינוך, נשירה וסיום של לימודי התיכון (The national academies website, 2014).

המרכז למחקר חינוכי ולחדשנות של ה-OECD (ceri)

המרכז הוא יחידה בתוך מחלקת החינוך של ה-OECD. מטרת המרכז הן יצירת מחקר "הצופה קדימה" בחינוך, זיהוי ועידוד של חדשנות בחינוך, וכן קידום החלפת ידע בין מדינות. הפרויקטים שבהם מתעסק המרכז כוללים נושאים כגון ניהול

מערכות חינוך מורכבות, אסטרטגיות חדשנות בחינוך והכשרה, סביבות למידה וכישורים נדרשים, למידה אפקטיבית ועוד. דוחות המרכז נכתבים על-ידי חברי המרכז וכן כותבים אורחים, והם נגישים באתר האינטרנט של המרכז. צוות המרכז כולל כ-22 חברים (ceri website, 2014).

הקרן הלאומית למחקר חינוכי באנגליה וויילס (nfer)

הקרן הוקמה ב-1946 כדי לאפשר למשרד החינוך ולרשויות מקומיות מחקרים בנושאי הוראה בעקבות חוק חינוך חובה שחוקק באנגליה ב-1944. כיום, רוב המימון של הקרן מגיע מהזמנות מחקרים על-ידי גופים שונים כגון הממשלה, רשויות מקומיות, קרנות צדקה וארגונים פרטיים. הקרן היא ארגון ללא כוונת רווח, ומהדוח השנתי של הקרן עולה שסך הוצאותיה לשנים 2012-2013 (הדו"ח מציג את התקופה שבין חודש אפריל 2012 לחודש אפריל 2013) עמדו על כ-14 מיליון ליש"ט. על-פי הדוח, לקרן הון עצמי של כ-16 מיליון ליש"ט (nfer annual report, 2013).

פעילות הקרן מתבססת על ארבעה תחומים: מחקר, הערכה, פיתוח מוצרים ושירותים לבתי ספר ופעילות בשטח לקידום חדשנות ושיפורים. מחלקת המחקר של הקרן מחולקת לחמישה מרכזים: מרכז להערכה, מרכז לייעוץ, מרכז למידע וסקירות, מרכז להשוואות בינלאומיות ומרכז לסטטיסטיקה. בצוות המחקר של הקרן נמצאים כ-75 חוקרים. הקרן מפרסמת עשרות דוחות מחקר בשנה, הנגישים לציבור, בנושאי פדגוגיה והוראה, תכנית לימודים, טכנולוגיה וחדשנות, הערכה והשוואות בינלאומיות, פיתוח מקצועי, חברה וקהילה ועוד (nfer website, 2014).

המועצה האוסטרלית למחקר חינוכי

המועצה הוקמה בשנת 1930 והיא פועלת כארגון עצמאי, ללא כוונת רווח, שמיומנו העיקרי מגיע מפרויקטים מחקריים המוזמנים על-ידי לקוחות מכל המגזרים. למועצה כ-340 עובדים הפזורים ברחבי אוסטרליה, וכן בדובאי ובניו-דלהי. סך הוצאותיה של המועצה בשנים 2012-2013 (הדו"ח מציג את התקופה שבין יולי 2013 ליולי 2013) עמד על כ-60 מיליון דולר אוסטרלי, והיא סיימה שנה זו ברווח נקי של כ-4 מיליון דולר אוסטרלי. ההון העצמי של המועצה עומד על כ-42 מיליון דולר אוסטרלי (acer annual report, 2014).

המועצה הציבה לעצמה ארבעה כיווני מחקר אסטרטגיים המחולקים לארבעה מרכזים: מרכז למחקר החינוך בעולם, המתמקד באיסוף נתונים על תוצאות חינוכיות והגורמים להן, מרכז לרפורמה בהערכה ולחדשנות, המתמקד בדרכים חדשות להערכה המותאמות לעולם המשתנה, מרכז למדיניות חינוך ולפרקטיקה חינוכית, העוסק במדיניות חינוך וביישומה בפועל בכל רמות החינוך והגילאים, ומרכז למדעי הלמידה, המתמקד בניסיון להבין תהליכי למידה על-ידי שילוב מחקרים אינטרדיסציפלינריים. המועצה מפרסמת עשרות דוחות מחקר בשנה במגוון רחב של נושאים בתחום החינוך, והם נגישים לציבור הרחב (acer website, 2014).

אזור החדשנות של עיריית ניו-יורק (iZone)

ה-iZone (innovation zone) נוסד ב-2010 על-ידי מחלקת החינוך בעיריית ניו-יורק. בניגוד לגופי המחקר שהוצגו כאן, ה-iZone מתמקד פחות במחקר מתווה מדיניות, ועוסק בניסיונות לשילוב חדשנות בכ-300 בתי הספר ברחבי העיר ניו-יורק. מטרת ה-iZone היא לאפשר, באמצעות חדשנות, למידה מותאמת לכל תלמיד ותלמיד כדי להכינו ללימודים גבוהים ולקריירה עתידית. ה-iZone עובד עם בתי ספר, חברות סטארט-אפ ומחלקת החינוך של העיר ניו-יורק. בבתי הספר הוא מתכנן ובוחן מודלים חדשים ללמידה, ומספק להם כלים ליישם מודלים מוצלחים. הוא מחבר בין יזמים פרטיים וחברות

סטארט-אפ לבין מורים, דבר היוצר תועלת הדדית: הזמים מבינים טוב יותר את הצרכים של המורים, והמורים מכירים טוב יותר את הפתרונות המוצעים. ה-iZone מנצל את בתי הספר הרבים שעובדים עמו, והחיבור ביניהם יוצר רשת שבה ידע ורעיונות חדשים יכולים להתפשט במהירות ולהאיץ את תהליך החדשנות (iZone website, 2014).

מודלים של פעילות מחקרית במגזר הציבורי בישראל - משרד החקלאות

נוסף על גופים אלו, מעניין לראות פעילויות מחקר בתחומים אחרים במגזר הציבורי בישראל. במשרד החקלאות קיים מודל מעניין של שתי פונקציות מחקר חשובות: חטיבת מחקר, אסטרטגיה וכלכלה, המנתחת מגמות מהעולם ונותנת סקירות מאקרו לגבי נושאים חקלאיים, ומנהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני) העוסק במו"פ חקלאי. מטרות החטיבה למחקר, אסטרטגיה וכלכלה הן לבצע מחקרים כלכליים תומכי קבלת החלטות, פיתוח מודלים כלכליים ומתן הערכות כמותיות להנהלת המשרד בנושאים כגון ניהול סיכונים, מדיניות מחירים, מיסוי ועוד, וכן סיוע וכיוון המחקר בתחום כלכלת החקלאות בצוותא עם המדען הראשי. יעדי החטיבה מוגדרים כהתוויית האסטרטגיה של משרד החקלאות על בסיס תכנון ומחקר, הצעת דרכים אופטימליות להתמודדות עם שינויים צפויים על בסיס מחקר וניתוח כלכלי אסטרטגי, וביצוע ניתוח כלכלי התומך בקבלת ההחלטות. כמו כן, החטיבה מפיצה מידע הן באמצעות כתב עת והן באמצעות פרסומים באתר החטיבה, מתוך אמונה ששקיפות תורמת לתועלת הציבורית (אתר משרד החקלאות, 2014).

כאמור, אין זו הזרוע המרכזית של משרד החקלאות. הזרוע המרכזית היא מנהל המחקר החקלאי, שתפקידו לארגן וליישם את המחקר החקלאי בישראל, לבצע מחקר ופיתוח אסטרטגי בחקלאות ולסייע לחקלאים בישראל בפתרון בעיות. תקציב מנהל המחקר החקלאי עמד ב-2012 על כ-379 מיליון ₪, שהם 23% ממשרד החקלאות (אתר התקציב הפתוח, 15.7.2014). נוסף על כך קיים תקציב מו"פ במסגרת המדען הראשי של המשרד, שעמד בשנת 2012 על 8.5 מיליון ₪ (אתר התקציב הפתוח, 15.7.2014).

לשילוב הכוחות המחקריים הללו פוטנציאל אדיר, שכן הוא מכסה הן תחומי מאקרו והן תחומי מיקרו. חינוך, במובן הזה, דומה לחקלאות. רמת המיקרו חשובה מאין כמותה שכן היא עוסקת בתלמיד ובדרכים להביא ללמידה אפקטיבית שלו. יחד עם זאת, בחינוך (כמערכת גדולה), כמו בחקלאות, ישנן סוגיות מאקרו בעלות חשיבות עצומה, כגון הקצאת משאבים נכונה ויעילה, ניתוח רפורמות חינוך בעולם שהביאו לידי שיפור וכאלו שלא, ניתוח המבנה הארגוני של מערכות חינוך ועוד.

הצעה להקמת מנגנון חדשנות במשרד החינוך

נציג כעת שלוש הצעות למנגנוני חדשנות במשרד החינוך. לפני שנפרט על כל אחד מן המודלים ונעמוד על ההבדלים ביניהם, נציג את העקרונות המנחים המשותפים שלהם: מטרות, תפוקות ומאפיינים ארגוניים. בתרשים 7 מפורטות המטרות המשותפות של כל אחת מההצעות לגוף האמון על חדשנות במערכת החינוך, בתרשים 8 מפורטות התפוקות הרצויות, ובתרשים 9 מפורטים המאפיינים הארגוניים של גופי החדשנות המוצעים. בתרשים 10 מפורטות המטרות, הפעילויות והתפוקות של המנגנון בחלוקה לתחומי פעילות. כמו כן, בנספח א' מפורטות העלויות והתקציבים השנתיים של המודלים השונים, ובנספח ב' אפשר לראות תרשים ארגוני של כל אחד מהמודלים.

תרשים 7 - מטרות מרכזיות בהקמת גוף חדשנות במערכת החינוך

קידום מומחיות ומחקר שימשו בסיס להחלטות ולדיון ציבורי מבוססי נתונים ומחקר

- להוות גוף ידע משמעותי בכל תחומי התוכן הרלוונטיים למערכת החינוך
- לספק מידע ונתונים למערכת החינוך על בסיס ניסויים ומחקר בבתי הספר
- להתוות מדיניות מבוססת מחקר ולהציע צעדים לביצוע
- לרכז את הדיון הציבורי בנושאי מדיניות חינוך

קידום תעשיית החינוך ופתרונות חינוכיים חדשים וחדשניים

- לקדם את תעשיית החינוך במגזר הפרטי והציבורי למחצה (רשתות החינוך, מט"ח וכו')
- ליצור קהילת יזמים בתחום החינוך למטרת פריצת דרך טכנולוגית בתחום
- לקדם פיתוחים ומענים פדגוגיים חדשניים עם דגש על פיתוחים פדגוגיים מבוססי טכנולוגיה
- לבחון פיתוחים ופתרונות טכנולוגיים-פדגוגיים חדשים בבתי הספר

קידום ועידוד חדשנות בבית הספר

- להוות חדשנות המגיעה מהשטח, ללוות ולקדם אותה
- להפיץ פיתוחים ופתרונות חדשים לשטח ולהטמיעם במערכת החינוך

שילוב האקדמיה בקידום מערכת החינוך

- לבצע מחקר אקדמי פורץ דרך בתחום החינוך
- לשלב בשדה החינוך את מיטב החוקרים מהאקדמיה, מתחומי דעת שונים הרלוונטיים למערכת החינוך בישראל, וליצור מכפיל כוח אקדמי למערכת החינוך

קידום מערכת חינוך חדשנית, יוזמת ולומדת

- להפוך את מערכת החינוך בישראל למערכת לומדת שמעודדת רעיונות חדשים וחתימה תמידית לשיפור
- ליצור שיתוף פעולה בין הממשלה, האקדמיה, המגזר הפרטי והמגזר השלישי ולאחד כוחות לשם פתרון בעיות משמעותיות במערכת
- למשוך שחקנים חדשים לתחום החינוך, שיביאו עמם רעיונות חדשים וחשיבה רעננה
- לעודד חשיבה יצירתית ואינטרדיסציפלינרית במערכת החינוך

תרשים 8 - תפוקות רצויות בהקמת גוף חדשנות

- דוחות מחקר ומדיניות
- מחקרים אקדמיים שישלבו שיטות וגישות מחקריות שונות בתחום החינוך
- הפקת דוחות חדשנות - תכנון, ביצוע והערכה
- הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור
- העלאת נושאים מהותיים למערכת החינוך לסדר היום הציבורי
- פיתוחים ופתרונות חדשים בתחום החינוך
- פיתוחים טכנולוגיים חדשים בתחום החינוך
- הפצת הידע והדרכה על תוצרי המרכז לחדשנות

תרשים 9 - מאפיינים ארגוניים

הקמת גוף חדשנות טומנת בחובה כמה אתגרים. המרכזי שבהם הוא הצורך להבטיח שהמנגנון יישאר יצרני ויעיל לאורך זמן. אנו מציעים כמה מאפיינים ארגוניים שלטעמנו יעזרו בשימורו ככה.

- שכר גבוה שיאפשר לגייס כוח אדם איכותי
- היעדר קביעות
- הגבלת הקדנציות של ראש גוף החדשנות ושל ראשי המחלקות לארבע שנים (הקדנציה הראשונה של ראש הגוף תעמוד על כ-6 שנים, ושל ראשי המחלקות על 4 ו-5 שנים כדי למנוע מצב שבו הם מתחלפים בבת אחת ונוצר איבוד ידע)
- הגוף יהיה כפוף לשר החינוך, בדומה לראמ"ה, ויהיה מופרד מגופי הביצוע השוטף של המשרד.
- עובדי הגוף יעבדו באותו מבנה, דבר שיגביר ויעודד את הקשרים בין רכיבי החדשנות השונים (מחקר אקדמי, מחקר יישומי, פיתוח, הדרכות ועוד) ויביא להפריה הדדית.
- הדרישות למילוי התפקיד של ראש גוף החדשנות יהיו זהות לדרישות במינוי מדען ראשי למשרדי הממשלה.

תרשים 10 - מטרות, פעילות ותפוקות על-פי תחום הפעילות במנגנון החדשנות

תחום	מטרות	פעילות	תפוקות
מחקר	צבירת ידע ולמידה מתמשכת התוויית מדיניות מבוססת מחקר יצירת דיון ציבורי מבוסס נתונים	איסוף ידע מחקרי ניתוח נתונים כתיבת דוחות מדיניות זיהוי פערי ידע משמעותיים עריכת כנסים מחקריים	דוחות מחקר ומדיניות הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור
מגזר פרטי וחברות סטארט-אפ	חיזוק המגזר הפרטי בחינוך ורתימתו למטרות מערכת החינוך	כתיבת מכרזים למימון חברות בחירת החברות, מימון וליווי יצירת קהילת יזמים וחיבורם למקורות מימון, למאגרי נתונים, לבתי ספר ולחוקרים רלוונטיים באקדמיה	פיתוחים טכנולוגיים חדשים בתחום החינוך שותפות בהכנסות עתידיות של חברות הסטארט-אפ

תרשים 10 - מטרות, פעילות ותפוקות על-פי תחום הפעילות במנגנון החדשנות			
תחום	מטרות	פעילות	תפוקות
בתי ספר	ביצוע ניסויי שדה בבתי ספר זיהוי, ליווי וקידום של יוזמות מורים	תכנון וביצוע של ניסויים בבתי הספר בחינת היתכנות של יוזמות חדשניות כתיבת דוחות מחקריים זיהוי חדשנות בבתי הספר, בחינתה, הערכתה וקידומה	דוחות מחקר ומדיניות על בסיס הניסויים בבתי הספר הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור
הטמעה והדרכה	הפצת פיתוחים חדשים לשטח והטמעתם במערכת החינוך	הדרכה והטמעת חדשנות במערכת	הפצת ידע והדרכה על תוצרי מנגנון החדשנות
אקדמיה	ביצוע מחקר אקדמי אינטרדיסציפלינרי פורץ דרך בתחום החינוך רתימת האקדמיה למטרות מערכת החינוך	זיהוי תחומים שבהם יש לאקדמיה פוטנציאל לתרומה משמעותית מתן מענקים לחוקרים מובילים חיבור חוקרים למאגרי נתונים רלוונטיים	מחקרים אקדמיים חדשניים בתחום החינוך
חדשנות/ מטה	הפיכת מערכת החינוך ל- "מערכת לומדת" יצירת שיתוף פעולה בין שחקנים שונים ומגזרים שונים משיכת כוחות חדשים למערכת החינוך	הגדרה אופרטיבית של יעדי המנגנון ריכוז פעילות המנגנון גיבוש תכניות פעולה ליישום תוצרי המנגנון מתן תמריצי חדשנות לגופים הרלוונטיים כתיבת דוחות חדשנות ופרסומם לציבור	הפקת דוחות חדשנות - תכנון, ביצוע והערכה

מודל ראשון - מרכז חדשנות ומחקר

מודל זה מציע הקמת מרכז כולל העוסק במחקר ובחדשנות, תוך ניסיון ליצור מוסד אינטלקטואלי שיחבר בין הידע המחקרי התיאורטי בתחומי החינוך לסוגיות המעשיות שבהן עוסקת המערכת. המודל מציע 6 מחלקות שתעסוקנה בתחומים הבאים: מחקר תיאורטי וניסיוני, שילוב אקדמאים מתחומים שונים במחקר חינוך יישומי, מימון וליווי של יזמים פרטיים בתחום החינוך וההדרכה, והטמעה של פיתוחים חדשים שיתבררו כמוצלחים. המרכז יהווה "מוח מרכזי" בנושאי מחקר וחדשנות במערכת החינוך בישראל.

העלות המוערכת של הקמת מרכז מסוג זה עומדת על כ-48 מיליון ₪ לשנה, מהם 20 מיליון ₪ הוא תקציב לעידוד ולתמרוץ חדשנות, 5 מיליון ₪ למימון 10 חברות סטארט אפ, ו-2 מיליון ₪ למתן מענקים לאקדמיה. אף שלכאורה העלות גבוהה, מדובר בכ-0.1% מתקציב החינוך – שיעור נמוך מאוד בהשקעה מערכתית של מערכת חדשנות ומו"פ. נדגיש גם שהתקציב שחושב כולל את כל ההוצאות הנלוות לגוף שכזה, והובאו בחשבון עלויות תפעול והוצאות אחרות גבוהות במיוחד (כדי להראות שגם כך, התוצאה הסופית נמוכה יחסית). ייתכן אפוא שהתקציב בפועל של גוף שכזה יהיה נמוך יותר. כמו כן, חלק מהפונקציות המתוארות חופפות לפונקציות שכבר קיימות במשרד (מדען ראשי, גף ניסויים ויזמות) ויש רק לבצע מיזוגים ושינויים תוך-ארגוניים, כך שתוספת ההוצאה בפועל נמוכה עוד יותר.

כפי שיפורט בהמשך, מרכז כזה ייצור רשת של מומחים, יעודד כניסת סטודנטים צעירים מצטיינים לתחום החינוך, וייצור מכפיל כוח משמעותי להעצמת מערכת החינוך בישראל.

מחלקות המרכז

להלן פירוט על מחלקות המרכז ותחומי פעילותו.

מחלקת המחקר

מחלקת המחקר תהיה גוף הידע המרכזי של המרכז לחדשנות. היא תעשה זאת תוך כדי ניתוח מחקרים קיימים וכן על-ידי הגדרת פערי מידע וביצוע מחקרים עצמאיים.

מטרות המחלקה

- להיות גוף ידע משמעותי בכל תחומי התוכן הרלוונטיים למערכת החינוך
- להתוות מדיניות מבוססת מחקר ולהציע צעדים לביצוע
- לרכז את הדיון הציבורי בנושאי מדיניות חינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תחולק לשלושה צוותים: צוות פדגוגיה, צוות כלכלה, ניהול וסטטיסטיקה וצוות אינטרדיסציפלינרי. פעילות המחלקה תכלול:

- איסוף הידע המחקרי העדכני בנושאים המרכזיים של תחום החינוך שיוגדרו על-ידי שר החינוך, ראש המרכז לחדשנות וראש מחלקת המחקר
- ניתוח נתוני מערכת החינוך בישראל, גיבוש ממצאים והסקת מסקנות
- ניתוח כלל הממצאים המחקריים וגיבוש המלצות למדיניות
- זיהוי פערי ידע והצעת נושאי מחקר הרלוונטיים למערכת החינוך בישראל
- כתיבת דוחות מחקר ודוחות מדיניות והפצתם לציבור באתר האינטרנט של המחלקה
- שיתוף פעולה עם האקדמיה ועריכת ימי עיון וכנסים הפתוחים לציבור הרחב

ראש המחלקה

- חוקר בכיר בדרגת דוקטור ומעלה, עדיפות לפרופסור

כוח אדם

- 10 חוקרים במשרה מלאה: ראש מחלקה, 3 ראשי צוותים ו-6 חוקרים נוספים
- 20 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- שר החינוך והנהלת משרד החינוך
- ראש המרכז לחדשנות
- כלל הציבור

תקציב שנתי כולל

- 5.8 מיליון ₪

תפוקות

- דוחות מחקר ומדיניות
- הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור
- העלאת לסדר היום הציבורי של נושאים מהותיים למערכת החינוך

מחלקת המגזר הפרטי וחברות הסטארט-אפ

המחלקה תפעל לקידום פעילותם של יזמים פרטיים בתחום החינוך, דבר שיגדיל את הפוטנציאל לחדשנות בתחום החינוך בישראל. החברה תממן כ-10 חברות בשנה, בתקציב של כ-500 אלף ש"ח לחברה. החברות ייבחרו על-ידי ועדה שתכלול את ראש המחלקה, ראש המרכז לחדשנות, ראש מחלקת המחקר ומומחים רלוונטיים נוספים שייבחרו בהתאם לצורך ולמומחיותם.

מטרת המחלקה

- לקדם את המגזר הפרטי וליצור קהילת יזמים בתחום החינוך למטרת פריצת דרך טכנולוגית בתחום

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב מכמה מומחים: מנהל המחלקה – אדם עם היכרות עם חברות סטארט-אפ ובעל זיקה מסוימת לתחום החינוך, מנהל כספים, מנהל פיתוח עסקי ומנהל שיווק. פעילות המחלקה תכלול:

- כתיבת מכרזים למימון חברות סטארט-אפ
- בחירת החברות שימומנו על-פי כמה פרמטרים, בהתאם לצרכי המערכת, היתכנות המיזם וכד'
- מימון וליווי החברות במהלך השנה הראשונה, תוך מתן שירותים בנושאי כספים, פיתוח עסקי ושיווק
- חיבור החברות לבתי הספר שישמשו כמעבדות וכאתרי ניסוי וטעייה, ושיתוף פעולה עם מחלקת בתי הספר בליווי הניסוי
- יצירת קהילת יזמים וחיבורם למקורות מימון, למאגרי נתונים ולחוקרים רלוונטיים באקדמיה
- החלטה לגבי המשך מימון החברה בעתיד
- שיתוף פעולה עם המדען הראשי במשרד הכלכלה בנוגע לפיתוחים בעלי פוטנציאל כלכלי משמעותי למשק

ראש המחלקה

- מומחה טכנולוגי בכיר

כוח אדם

- 4 משרות מלאות קבועות: ראש המחלקה, מנהל הכספים, מנהל השיווק ומנהל הפיתוח העסקי
- 4 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות

תקציב שנתי כולל

- 7.4 מיליון ש"ח, כ-5 מיליון מהם מיועדים למימון עשר חברות סטארט-אפ

תפוקות

- פיתוחים טכנולוגיים חדשים בתחום החינוך
- שותפות בהכנסות העתידיות של חברות הסטארט-אפ הממומנות על-ידי המחלקה

מחלקת בתי ספר

המחלקה תהיה אחראית לביצוע מחקרים ניסיוניים בבתי הספר וכן לזיהוי ולעידוד יוזמות מורים בבתי הספר, בחינתן ולמידה מהן.

מטרות המחלקה

- לספק מידע ונתונים למערכת החינוך על בסיס ניסויים ומחקר בבתי הספר
- להביא את הפיתוחים של מחלקת הסטארט-אפ לבתי הספר, לבחון אותם ולבקר אותם
- לזהות חדשנות המגיעה מהשטח, ללוות ולקדם אותה

מבנה המחלקה ופעילותה

- המחלקה תורכב משני צוותים: צוות ניסויים וצוות חדשנות מורים. פעילות המחלקה תכלול:
- תכנון וביצוע של ניסויים על-פי צורכי מחלקת המחקר בפרט והמרכז לחדשנות בכלל
 - בחינת היתכנות של יוזמות חדשניות: האם בכלל אפשר לבצע זאת? האם זה אפקטיבי?
 - פרסום דוחות של מחקרים שביצעה המחלקה וכתובת המלצות לביצוע בשיתוף עם מחלקת המחקר
 - זיהוי חדשנות ויוזמה מקומית של מורים, מנהלים וכל גורם אחר. בחינת היוזמה וכן הערכה, ליווי, קידום והרחבה שלה, במקרה הצורך.

ראש המחלקה

- מנהל בכיר עם ניסיון במערכת החינוך בדרגת דוקטור ומעלה

כח אדם

- 9 משרות מלאות קבועות: ראש מחלקה, שלושה חוקרים וחמישה פרנטיים.
- 4 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- מחלקת המחקר
- מחלקת מגזר פרטי וחברות הסטארט-אפ
- ראש המרכז לחדשנות
- כלל הציבור

תקציב שנתי כולל

- 3.7 מיליון ₪

תפוקות

- דוחות מחקר ומדיניות
- הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור

מחלקת הטמעה והדרכה

המחלקה תפיץ ידע חדש ופיתוחים חדשים, לאחר שיתבררו כמוצלחים, על-ידי הדרכת הגורמים הרלוונטיים במערכת (מורים, מנהלים, אנשי מטה במשרד, רשויות מקומיות וכו') וליווי התהליך בבית הספר.

מטרת המחלקה

- הפצת הפיתוחים החדשים לשטח והטמעתם במערכת החינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב ממדריכים ומטמיעים בעלי ניסיון או קשר רלוונטי למערכת החינוך ותהיה אחראית להדרכת מורים ומנהלים, לתוצרים ולפיתוחים של המרכז לחדשנות. המחלקה תקבל יעדים שיגדיר ראש המרכז לחדשנות, תפתח תכנית הדרכה והטמעה בהתאם, תקיים מפגשי הדרכה ותלווה את התהליך בבתי הספר.

ראש המחלקה

- מומחה הדרכה ממערכת החינוך, רצוי עם ניסיון כמנהל בית ספר

כוח אדם

- 9 מדריכים ומטמיעים במשרה מלאה
- 10 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות
- בתי הספר

תקציב שנתי כולל

- 4 מיליון ₪

תפוקות

- הפצת הידע והדרכה הנוגעת לתוצרי המרכז לחדשנות

מחלקת אקדמיה

מחלקת האקדמיה תהיה אמונה על שילוב אקדמאים מתחומים שונים, שמחקרם עשוי להיות רלוונטי לחקר החינוך בתוך המרכז לחדשנות, וזאת על-ידי מתן מענקי מחקר וגישה לנתונים ייחודיים של המרכז.

מטרות המחלקה

- לבצע מחקר אקדמי פורץ דרך בתחום החינוך
- לשלב בשדה החינוך את מיטב החוקרים מהאקדמיה, מתחומי דעת שונים הרלוונטיים למערכת החינוך בישראל, וליצור מכפיל כוח אקדמי למערכת החינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב מחוקרים אקדמאים בכירים מהארץ ומהעולם אשר יגיעו למרכז לתקופה של שנה עד שלוש שנים כדי לבצע מחקר בתחומם, ויקבלו גישה לנתונים ומענק מחקר משמעותי. את החוקרים תבחר ועדה שתורכב מראש המרכז, ראש מחלקת המחקר ופרופסור בכיר מהאקדמיה. במהלך שהותם במרכז יבצעו החוקרים מחקר בתחום רלוונטי למערכת החינוך שתוצאותיו יכולות להביא לידי פריצת דרך משמעותית.

ראש המחלקה

- בראשות המחלקה יעמוד ראש המרכז

כוח אדם

- 5 חוקרים בכירים מתחלפים (בהתאם לאורך המחקר המוקצב מראש)

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות

תקציב שנתי כולל

- מענקי מחקר על סך כולל של 2 מיליון ₪

תפוקות

- מחקרים אקדמיים שישלבו שיטות וגישות מחקריות שונות בתחום החינוך

מחלקת חדשנות

מחלקת החדשנות תהיה מחלקת המטה של המרכז והזרוע הביצועית של ראש המרכז בהפעלת המחלקות במרכז ובקיודם החדשנות במערכת החינוך. בראש המחלקה יעמוד ראש המרכז לחדשנות ומחקר.

מטרות המחלקה

- הפיכת מערכת החינוך בישראל למערכת לומדת המעודדת רעיונות חדשים וחתירה תמידית לשיפור
- הוצאה לפועל של מדיניות ראש המרכז לחדשנות
- יצירת שיתוף פעולה הממשלה, האקדמיה, המגזר הפרטי והמגזר השלישי. יצירת ממשק בין אלה לבין מורים ומנהלים, ואיחוד כוחות למטרת פתרון בעיות משמעותיות במערכת.
- משיכת שחקנים חדשים לתחום החינוך, שיביאו עמם רעיונות חדשים וחשיבה רעננה
- חשיבה יצירתית ואינטרדיסציפלינרית במערכת החינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב משלושה צוותים: צוות חינוך, צוות כלכלה, ניהול וסטטיסטיקה וצוות אינטרדיסציפלינרי. מבנה הצוותים חופף כאמור למחלקת המחקר, עקב הקשר ההדוק בין שתי המחלקות: איתור הידע וגיבוש המסקנות על-ידי מחלקת המחקר, ויישום הממצאים והפעלתם על-ידי מחלקת החדשנות. פעילות המחלקה תכלול:

- הגדרה אופרטיבית של יעדי המרכז לטווח הקצר והארוך
- אחריות על פעילות המרכז ותוצריו
- ריכוז פעילות המרכז לחדשנות ומיקוד המחלקות השונות בנושאים רלוונטיים
- גיבוש תכניות אופרטיביות מפורטות להצעות המדיניות של מחלקת המחקר
- הפעלת צעדי המדיניות המומלצים ותוצרי המרכז לחדשנות על מחלקותיו השונות
- מתן תמריצי חדשנות לגופים הרלוונטיים (רשויות מקומיות, בתי ספר)
- שילוב מורים ומנהלים בצוותי חדשנות הכוללים את הנהלת המשרד, יזמים ואנשי אקדמיה
- הפקת דוחות ביצוע ופרסומם באתר המחלקה

ראש המחלקה

- בראשות המחלקה יעמוד ראש המרכז

כוח אדם

- 7 משרות מלאות: ראש המרכז, 3 מומחים בכירים ו-3 רכזים
- 6 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות

תקציב שנתי כולל

- 3.8 מיליון ש"ח + 20 מיליון ש"ח תקציבי חדשנות המיועדים לתמריצי חדשנות לבתי ספר, לרשויות מקומיות ולרשתות חינוך, וכן לפרויקטים של מחלקות המרכז הדורשים מימון נוסף.

תפוקות

- הפקת דוחות חדשנות - תכנון, ביצוע והערכה
- תפוקות המרכז

הערכת העלויות

הערכת העלויות למחלקות המרכז מובאות בתרשים 11. פירוט עלויות מפורט מופיע בנספח א'.

תרשים 11: כוח אדם ועלויות					
פונקציה	ראש המחלקה	משרות בכירות נוספות	משרות נוספות	סה"כ משרות מלאות	סך הכל תקציב
מחלקת מחקר	חוקר בכיר בדרגת דוקטור ומעלה	3 חוקרים בכירים	6 חוקרים, 20 משרות סטודנט (כ-10 משרות מלאות)	20	5.8 מיליון ₪
מחלקת סטארט-אפ	מומחה טכנולוגי בכיר	מנהל כספים, מנהל פיתוח עסקי, מנהל שיווק	4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	6	7.4 מיליון ₪
מחלקת בתי ספר	מנהל בכיר עם ניסיון ממערכת החינוך בדרגת דוקטור ומעלה	3 חוקרים בכירים, 5 רכזי שטח	4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	11	3.7 מיליון ₪
מחלקת אקדמיה	ראש המרכז	5 פרופסורים בכירים בעלי פוטנציאל תרומה משמעותית לתחום החינוך		5	2 מיליון ₪
מחלקת הדרכה והטמעה	מומחה הדרכה ממערכת החינוך, רצוי עם ניסיון כמנהל בית ספר	4 רכזי הדרכה בכירים	4 מדריכים, 10 משרות סטודנט (כ-5 משרות מלאות)	14	4 מיליון ₪
מחלקות חדשנות	ראש המרכז	3 ראשי תחומים: איש חינוך בכיר (מנהל ביה"ס, מפקח, בכיר במחוז) כלכלן בכיר ומומחה בכיר נוסף (?)	3 רכזי חדשנות, 4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	9	23.8 מיליון ₪
מזכירות	מזכירה בכירה		5 מזכירות	6	1.1 מיליון ₪

סך כל תקציב מודל 1: 47.8 מיליון ₪ לשנה (תקציב השנה הראשונה והשנייה יהיו נמוכים בהרבה, עקב הקמה הדרגתית)

מודל שני – מרכז עולמי לחדשנות בחינוך

מטרת מודל זה היא מיצוב ישראל כמעצמת חדשנות עולמית בתחום החינוך, על-ידי שילוב כוחות בין-מגזרי ובינלאומי והפיכת ישראל לאתר ניסויים שבו מפותחים ונבחנים רעיונות חדשים, פיתוחים פדגוגיים וטכנולוגיים ורפורמות ארגוניות וניהוליות על-ידי מומחי חינוך וחוקרים מרחבי העולם. אמנם העלויות של מודל זה גבוהות יותר, אך יש בו פוטנציאל עצום למערכת החינוך בישראל בפרט ולמדינת ישראל בכלל – הן מבחינת כמות הידע המחקרי והפרקטי שיצטבר בו, והן בהזדמנות לשיפור משמעותי באיכות החינוך. מודל זה הוא הרחבה של המודל הראשון: גם הוא מציע הקמת מרכז מחקר וחדשנות, אך בהיקפי כוח אדם גדולים יותר ובעלות כלכלית גבוהה יותר.

העלות המוערכת של הקמת מרכז מסוג זה עומדת על כ-92 מיליון ש"ח לשנה, מהם 28 מיליון ש"ח לעידוד ולתמרוץ חדשנות, 5 מיליון ש"ח למימון 10 חברות סטארט אפ, ו-17 מיליון ש"ח למתן מענקים לאקדמיה. תקציב זה הוא מעט יותר מ-0.2% מתקציב החינוך. כאמור, הובאו בחשבון עלויות תפעול והוצאות גבוהות במיוחד, וכן יש חפיפה עם יחידות שכבר קיימות במשרד, ולכן ייתכן שהתוספת התקציבית בפועל בהקמת המרכז תהיה נמוכה יותר.

מבנה המרכז

מבנה המרכז זהה למבנה המרכז שהוצע במודל הראשון, מלבד מחלקת אקדמיה שתפעל במתכונת מורחבת, תוך מתן מענקי מחקר גבוהים יותר, תשלום נוסף לחוקרים מחו"ל (שיגיעו לשבתונים), וכן מחלקת מומחים שתורכב ממומחי חינוך בינלאומיים וישראלים שישתפו פעולה בגיבוש רעיונות חדשים בחינוך ודרכי היישום שלהם. להלן פירוט המחלקות הללו.

מחלקת אקדמיה מורחבת

מחלקת האקדמיה תהיה אמונה על שילוב אקדמאים מתחומים שונים, שמחקרם עשוי להיות רלוונטי לחקר החינוך בתוך המרכז לחדשנות. זאת באמצעות מתן מענקי מחקר וגישה לנתונים ייחודיים של המרכז.

מטרות המחלקה

- לבצע מחקר אקדמי פורץ דרך בתחום החינוך
- לשלב בשדה החינוך את מיטב החוקרים מהאקדמיה, מתחומי דעת שונים הרלוונטיים למערכת החינוך בישראל, וליצור מכפיל כוח אקדמי למערכת החינוך
- להפוך את ישראל למרכז מחקר אקדמי מוביל בתחום החינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב מחוקרים אקדמאים בכירים מהארץ ומהעולם אשר יגיעו למרכז לשנה/שנתיים/שלוש לבצע מחקר בתחומם, ויקבלו גישה לנתונים ומענק מחקר משמעותי. במהלך שהותם במרכז יבצעו החוקרים מחקר בתחום רלוונטי למערכת החינוך שתוצאותיו יכולות להביא לפריצת דרך משמעותית. מדי שבוע ייערך סמינר ובו יספרו החוקרים על עבודתם ועל המלצות מחקרם למערכת החינוך בישראל. כמו כן ייערכו שני כנסים בשנה להצגת מחקריהם והמלצותיהם של החוקרים. החוקרים ייבחרו על-ידי ועדה שתורכב מראש המרכז, ראש מחלקת המחקר ופרופסור בכיר מהאקדמיה.

ראש המחלקה

- בראש המחלקה יעמוד ראש המרכז

כוח אדם

- 10 חוקרים בכירים מחו"ל
- 5 חוקרים בכירים מישראל
- 10 פוסט-דוקטורנטים

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות

תקציב שנתי כולל

- 22 מיליון ₪

תפוקות

- מחקרים אקדמיים שישלבו שיטות וגישות מחקריות שונות בתחום החינוך
- חיזוק המחקר האקדמי החינוכי בישראל

מחלקת מומחים בינלאומיים

מחלקת המומחים תשלב מומחים בינלאומיים בתחום החינוך, בעלי ניסיון בניהול מערכות חינוך ובהובלת רפורמות, ובעלי הישגים משמעותיים בתחום החינוך או בתחומים הרלוונטיים לחינוך.

מטרות המחלקה

- שילוב ניסיון מצטבר וידע כדי להביא לידי יצירת רעיונות חדשים ודרכים ליישומם במערכת החינוך בישראל
- קידום הידע החינוכי היישומי בישראל

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב ממומחי חינוך בכירים מהארץ ומהעולם אשר יגיעו למרכז לתקופה של שנה. במהלך שהותם במרכז יכתבו המומחים דוחות מדיניות העוסקים בבעיות ובאתגרים המרכזיים של מערכת החינוך בישראל. המומחים יערכו סיורים רבים בבתי ספר בישראל, ייפגשו עם בכירי מערכת החינוך וכן עם מנהלי בתי ספר ומורים, ויתרמו את מומחיותם וניסיונם למערכת החינוך בישראל. כמו כן ייערך סמינר שבועי ובו יינתנו הרצאות על תחומי מומחיותם והמלצות למערכת החינוך בישראל. פעמיים בשנה יערך כנס בהשתתפות הנהלת המשרד ובכיריו ובו יוצגו המלצות מפורטות של המומחים למערכת החינוך. פעם בשנה ייערך כנס לציבור הרחב.

את המומחים תבחר ועדה שתורכב מראש המרכז, ראש המחלקה, ראש מחלקת המחקר, נציג שר החינוך ופרופסור בכיר מהאקדמיה. המומחים יגיעו למרכז בשלושה מחזורים בשנה (כאמור, כל מחזור לתקופה של שנה), כדי שיתבצעו תהליכים משמעותיים של העברת ידע בין מספר רב יותר של אנשים.

ראש המחלקה

- מומחה בכיר בחינוך בעל ניסיון ניהול רב והיכרות עם מערכות חינוך

כוח אדם

- שני עובדים (ראש מחלקה ומנהל תפעול)
- 10 מומחים בינלאומיים
- 5 מומחים ישראלים

לקוחות

- ראש המרכז לחדשנות

תקציב שנתי כולל

- 15.7 מיליון ₪

תפוקות

- דוחות מדיניות
- סיוע וייעוץ למערכת החינוך בישראל

הערכת עלויות

הערכת העלויות למחלקות המרכז מובאות בתרשים מספר 12, פירוט עלויות מפורט מופיע בנספח א'.

תרשים 12 - כוח אדם ועלויות					
מחלקה	ראש המחלקה	משרות בכירות נוספות	משרות נוספות	סה"כ משרות מלאות	סך הכל תקציב
מחלקת מחקר	חוקר בכיר בדרגת דוקטור ומעלה	3 חוקרים בכירים	6 חוקרים, 20 משרות סטודנט (כ-10 משרות מלאות)	18	23.8 מיליון ₪
מחלקת סטארט-אפ	מומחה טכנולוגי בכיר	מנהל כספים, מנהל פיתוח עסקי, מנהל שיווק	4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	6	7.4 מיליון ₪
מחלקת בתי ספר ואתרי בטא	מנהל בכיר עם ניסיון ממערכת החינוך בדרגת דוקטור ומעלה	3 חוקרים בכירים, 5 רכזי בתי ספר	4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	11	3.7 מיליון ₪
מחלקת אקדמיה מורחבת	ראש המרכז	15 פרופסורים בכירים בעלי פוטנציאל תרומה משמעותית לתחום החינוך, 10 פוסט-דוקטורנטים		25	22 מיליון ₪
מחלקת הדרכה והטמעה	מומחה הדרכה ממערכת החינוך, רצוי עם ניסיון כמנהל בית ספר	4 רכזי הדרכה בכירים	4 מדריכים, 10 משרות סטודנט (כ-5 משרות מלאות)	14	4 מיליון ₪
מחלקות חדשנות	ראש המרכז	3 ראשי תחומים: איש חינוך בכיר (מנהל בי"ס, מפקח, בכיר במחוז) כלכלן בכיר ומומחה בכיר נוסף (?)	3 רכזי חדשנות, 4 משרות סטודנט (כ-2 משרות מלאות)	9	31.8 מיליון ₪
מחלקת מומחים בינלאומית	מומחה בכיר בחינוך בעל ניסיון ניהול רב והיכרות עם מערכות חינוך	מנהל תפעול, 15 מומחים בינלאומיים וישראלים		17	15.7 מיליון ₪
מזכירות	מזכירה בכירה	2 מזכירות בכירות נוספות	5 מזכירות	8	1.7 מיליון ₪

סך כל תקציב מודל 2: 92 מיליון ₪ (תקציב השנה הראשונה והשנייה יהיו נמוכים בהרבה, עקב הקמה הדרגתית)

מודל שלישי - יחידת מחקר וחדשנות

בניגוד לשני המודלים הקודמים שהוצגו, מודל זה אינו מציע להקים מרכז אלא יחידה קטנה יחסית של עד 20 איש. מטרת היחידה לא יהיו שונות משני המודלים האחרים שהוצגו, וגם היא תהיה אחראית לעידוד ולקידום החדשנות במערכת שבבסיסה עומד מחקר מתווה מדיניות, אך תבצע את פעילותה על-ידי איסוף מידע והזמנת מחקרים מגופים חיצוניים ועל-ידי מתן תמריצי חדשנות לגופים חיצוניים. היתרונות בהצעה זו הן עלויות נמוכות יותר וסיכון נמוך יותר, שכן רק חלק קטן מהוצאותיה הן הוצאות שכר קבועות – דבר המאפשר גמישות מרבית ויכולת תגובה מהירה על-פי צרכי המערכת. העלות המוערכת של היחידה עומדת על כ-32 מיליון ש"ח לשנה, מהם 15 מיליון ש"ח לעידוד ולתמרוץ חדשנות ו-5 מיליון ש"ח למימון 10 חברות סטארט-אפ. תקציב זה הוא פחות מ-0.1% מתקציב החינוך.

מאפיינים ארגוניים ייחודיים

השינוי המרכזי בהצעה זו היא בניסיון להתחיל בקטן ולהתרחב רק לנוכח צרכים שיעלו במהלך הדרך. ההצעה היא להתחיל ביחידה קטנה, של כ-8 אנשים (שיגייס מנהל היחידה במהלך השנה הראשונה להקמתה), ולאט לאט להתרחב לכיוון 20 איש שיועסקו ביחידה. שאר המאפיינים הארגוניים (שכר גבוה, היעדר קביעות, קדנציות מוגבלות וכפיפות ישירה לשר) יוותרו בעינם.

מבנה היחידה – מחלקות

היחידה תחולק לשתי מחלקות: מחלקת מחקר ומחלקת חדשנות.

מחלקת המחקר

מחלקת המחקר תהיה אמונה על מחקר מתווה מדיניות בכלל הנושאים הרלוונטיים למערכת, אך היא תעשה זאת על-ידי איסוף מידע ממחקרים קיימים ועל-ידי הזמנת מחקרים מגופים חיצוניים. כמו כן, מחלקת המחקר תקבל תקציב למענקי מחקר לחוקרים אקדמאים, ותהיה אחראית על הקשר עם האקדמיה ועל שילובה במחקר הרלוונטי למערכת החינוך בישראל. על סמך אלו תגבש המחלקה המלצות למדיניות ותפרסם דוחות מסכמים הנגישים לציבור הרחב.

מטרות המחלקה

- להיות גוף ידע משמעותי בכל תחומי התוכן הרלוונטיים למערכת החינוך
- להתוות מדיניות מבוססת מחקר ולהציע צעדים לביצוע
- לשלב בשדה החינוך את מיטב החוקרים מהאקדמיה, מתחומי דעת שונים הרלוונטיים למערכת החינוך בישראל, וליצור מכפיל כוח אקדמי למערכת החינוך
- לרכז את הדין הציבורי בנושאי מדיניות חינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

מבנה המחלקה ופעילותה דומים למחלקה המוצעת במודל הראשון. גם כאן, המחלקה תחולק לשלושה צוותים: צוות פדגוגיה, צוות כלכלה, ניהול וסטטיסטיקה, וצוות אינטרדיסציפלינרי. יחד עם זאת, נוסף על פעילות המחלקה שהוצעה לעיל תכלול כאמור פעילות המחלקה גם את הקשר עם האקדמיה ואת הענקת מענקי מחקר לחוקרים האקדמאים.

ראש המחלקה

- חוקר בכיר בדרגת דוקטור ומעלה, עדיפות לפרופסור

כח אדם

- 8 חוקרים במשרה מלאה

לקוחות

- שר החינוך והנהלת משרד החינוך
- ראש היחידה ומחלקת חדשנות
- הציבור הישראלי

תקציב

- 6.9 מיליון ₪

תפוקות

- דוחות מחקר ומדיניות
- הגדלת בסיסי הנתונים והמידע הזמינים לציבור
- העלאה לסדר היום הציבורי של נושאים מהותיים במערכת החינוך

מחלקת חדשנות

מחלקת החדשנות תהיה אחראית לקידום ולעידוד החדשנות במערכת החינוך ולכתיבת תכנית אופרטיבית על סמך המלצות מחלקת המחקר. נוסף על פעילות המחלקה במודל הראשון שהוצע, אחריות המחלקה כאן תכלול גם את מימון חברות הסטארט-אפ (אך ללא השירותים הנלווים המוצעים). בראש המחלקה יעמוד ראש היחידה למחקר וחדשנות.

מטרות המחלקה

- הפיכת מערכת החינוך בישראל למערכת לומדת המעודדת רעיונות חדשים וחתירה תמידית לשיפור
- הוצאה לפועל של מדיניות ראש היחידה
- יצירת שיתוף פעולה בין הממשלה, האקדמיה, המגזר הפרטי והמגזר השלישי. יצירת ממשק בין אלה לבין מורים ומנהלים ואיחוד כוחות למטרת פתרון בעיות משמעותיות במערכת
- משיכת שחקנים חדשים לתחום החינוך, שיביאו רעיונות חדשים וחשיבה רעננה למערכת החינוך
- קידום המגזר הפרטי ויצירת קהילת יזמים בתחום החינוך למטרת פריצת דרך טכנולוגית בתחום
- שילוב פיתוחים של השוק הפרטי בבתי הספר, ובחינתם
- זיהוי חדשנות המגיעה מהשטח, ליוויה וקידומה
- טיפוח חשיבה יצירתית ואינטרדיסציפלינרית במערכת החינוך

מבנה המחלקה ופעילותה

המחלקה תורכב משלושה צוותים: צוות חינוך, צוות כלכלה, ניהול וסטטיסטיקה, וצוות אינטרדיסציפלינרי. כמו כן, המחלקה תקבל את האחריות גם בנושא מימון חברות הסטארט-אפ, אך ללא הענקת השירותים שהוצעו במודל הראשון. היא תקבל גם את האחריות לזיהוי ולעידוד יוזמות מקומיות של מורים בבתי הספר. להלן הפעילויות המוצעות של המחלקה (חלקן יתבצעו במיקור חוץ):

- הגדרה אופרטיבית של יעדי המרכז לטווח הקצר והארוך
- אחריות לפעילות המרכז ותוצריו
- ריכוז פעילות המרכז לחדשנות ומיקוד המחלקות השונות בנושאים רלוונטיים
- גיבוש תכניות אופרטיביות מפורטות להצעות המדיניות של מחלקת המחקר
- הפעלת צעדי המדיניות המומלצים ותוצרי המרכז לחדשנות על מחלקותיו השונות
- מתן תמריצי חדשנות לגופים הרלוונטיים (רשויות מקומיות, בתי ספר) וזיהוי חדשנות ויוזמה מקומית של מורים, מנהלים וכל גורם אחר, וכן בחינת היוזמה והערכתה, וליווי, קידום והרחבה במקרה הצורך
- הפקת דוחות ביצוע ופרסומם באתר המחלקה
- הצעת מכרזים למימון חברות סטארט-אפ
- בחירת החברות שימומנו על-פי פרמטרים שייקבעו בהתאם לצורכי המערכת. בחינת היתכנות המיזם וכד' חיבור החברות לבתי הספר שישמשו כמעבדות וכאתרי ניסוי וטעייה
- שילוב מורים ומנהלים בצוותי חדשנות הכוללים את הנהלת המשרד, יזמים ואנשי אקדמיה
- בחינת היתכנות של יוזמות חדשניות: האם בכלל אפשר לבצע זאת? האם זה אפקטיבי?
- יצירת קהילת יזמים וחיבורם למקורות מימון, למאגרי נתונים ולחוקרים רלוונטיים באקדמיה
- החלטה על המשך מימון החברה בעתיד
- שיתוף פעולה עם המדען הראשי במשרד הכלכלה בנוגע לפיתוחים בעלי פוטנציאל כלכלי משמעותי למשק

מחלקת חדשנות (המשך)

כוח אדם

- 9 משרות מלאות
- 2 סטודנטים ב-50% משרה

לקוחות

- ראש היחידה

תקציב

- 4.7 מיליון ₪ + 5 מיליון ₪ מימון חברות סטארט-אפ + 15 מיליון ₪ המיועדים לתמריצי חדשנות לבתי ספר, לרשויות מקומיות ולרשתות חינוך, וכן לפרויקטים של מחלקות המרכז הדורשים מימון נוסף.

תפוקות

- הפקת דוחות חדשנות - תכנון, ביצוע והערכה
- פיתוחים טכנולוגיים חדשים בתחום החינוך
- שותפות בהכנסות העתידיות של חברות הסטארט-אפ הממומנות על-ידי המחלקה
- פרסום דוחות ומידע על החברות הפועלות במימון המחלקה

הערכת עלויות

הערכת העלויות למחלקות המרכז מובאת בתרשים 13. פירוט עלויות מפורט מופיע בנספח א'.

תרשים 13 - כוח אדם ועלויות

מחלקה	ראש היחידה	משרות בכירות נוספות	משרות נוספות	סה"כ משרות מלאות	סך כל התקציב
מחלקת מחקר	חוקר בכיר בדרגת דוקטור ומעלה	3 חוקרים בכירים	4 חוקרים	8	6.9 מיליון ₪
מחלקות חדשנות	ראש היחידה	3 ראשי תחומים: איש חינוך בכיר (מנהל ב"ס, מפקח, בכיר במחוז) כלכלן בכיר ומומחה בכיר נוסף. אחראי סטארט-אפים, אחראי בתי ספר	3 רכזי חדשנות, ושתי משרות סטודנט	10	24.7 מיליון ₪
מזכירות	מזכירה בכירה		מזכירה	2	0.4 מיליון ₪

סך כל תקציב מודל 3: 32 מיליון ₪ לשנה (תקציב השנה הראשונה והשנייה יהיו נמוכים בהרבה, עקב הקמה הדרגתית)

סיכום

מחקר זה ניסה להדגיש את החשיבות של בניית מנגנוני חדשנות ושל אימוץ חשיבה חדשנית במערכת החינוך – חשיבה שתיתמך על-ידי מחקר יישומי ותיאורטי לשם קבלת החלטות והתוויית מדיניות.

החשיבות הרבה לכך נובעת מהיותה של מערכת החינוך מערכת מורכבת וסבוכה, העונה להגדרה של "בעיה מרושעת" ודורשת התמודדות רציפה וכוללת וחשיבה ארוכת טווח. מלבד ההתבססות על מחקר ונתונים, דבר משמעותי בפני עצמו, יכללו מנגנוני החדשנות המוצעים שיתופי פעולה בין-מגזריים, שילוב של שחקנים חדשים ומשאבים חדשים למערכת, זיהוי וליווי יוזמות בעלות פוטנציאל מן השטח, ויצירת אווירה כללית המעודדת רעיונות חדשים וחשיבה יצירתית.

שלושה מודלים מרכזיים הוצעו להקמת גוף חדשנות מרכזי במערכת החינוך. לכולם מטרות דומות, והם הבדלים זה מזה בסדרי הגודל שלהם ובמשאבים שיש להשקיע בכל אחד ואחד מהם. בתרשים 14 מוצגים שלושת המודלים המוצעים, על-פי מצבת כוח האדם והתקציב השנתי.

הטענה המרכזית במחקר זה היא שהמודלים אינם דורשים משאבים רבים. בעלות יחסית נמוכה, בוודאי בהשוואה לתקציבי הענק של משרד החינוך, אפשר ליצור מנגנוני חדשנות לתפארת. ראמ"ה, שהוקמה לפני כעשור, הצליחה לפתח ולקדם את תחום ההערכה במדיה ניכרת, ואפשר לעשות זאת גם בתחום החדשנות. גם רמת הסיכון נמוכה יחסית. מעבר לכך, הממצאים על מצב המערכת עגומים, ודי בהם להבין שאין שום דבר בטוח בשמירה על המצב הקיים, ושזהו למעשה הסיכון הגדול ביותר.

מדינת ישראל נשענת על ההון האנושי של אזרחיה. מציאת דרכים חדשות לטיפוחו, על-ידי הקניית חינוך איכותי לתלמידיה, היא מטרה אסטרטגית. ללא מערכת חינוך מובילה יהיה קשה מאוד להתמודד עם האתגרים הכלכליים שעמם מתמודדות מדינות ברחבי העולם. מערכת חינוך חדשנית וחכמה היא הכלי האפקטיבי ביותר שמדינת ישראל צריכה לשאוף אליו. למרבה המזל, נדמה שבהשקעה סבירה ובתכנון נכון, אפשר בהחלט להגיע לכך.

תרשים 14 - המודלים המוצעים לקידום החדשנות במערכת

שם המודל	כוח אדם	תקציב	ערך מוסף
מרכז חדשנות ומחקר	<ul style="list-style-type: none"> 61 משרות מקצועיות 5 חוקרים אקדמאים מתחלפים 6 משרות מזכירות 	47.8 מיליון ש"ח	מרכז גדול ומשמעותי בעל פוטנציאל גבוה מאוד בעלות נמוכה יחסית
מרכז חדשנות בינלאומי	<ul style="list-style-type: none"> 63 משרות מקצועיות 15 חוקרים אקדמאים בינלאומיים מתחלפים 10 פוסט דוקטורנטים 15 מומחי חינוך בינלאומיים מתחלפים 8 משרות מזכירות 	92 מיליון ש"ח	שילוב מומחיות אקדמית ופרקטית בינלאומית ופוטנציאל להפיכתה של ישראל למעצמת חדשנות בחינוך
יחידת מחקר וחדשנות	<ul style="list-style-type: none"> 18 משרות מקצועיות 2 משרות מזכירות 	32 מיליון ש"ח	יחידה קטנה וחכמה, בעלת גמישות ויכולת תגובה מהירה לצורכי המשרד, בעלות נמוכה

ביבליוגרפיה

- ברבר, מ', אייזנברג, ר' ודונלי, ק'. (2013). חינוך חדשנות וישראל: http://www.trump.org.il/sites/default/files/report/pdf_file/%D7%97%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%9A%20%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%A0%D7%95%D7%AA%20%D7%95%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%20-%20%D7%9E%D7%99%D7%99%D7%A7%D7%9C%20%D7%91%D7%A8%D7%91%D7%A8%202013.pdf
- הורביץ, א'. (2012). טור התעלומות המסתוריות, בלוג הכל חינוך. <http://www.hakoledblog.org/mystery/topics/%D7%A9%D7%95%D7%95%D7%99%D7%95%D7%9F-%D7%94%D7%96%D7%93%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%95%D7%94%D7%A6%D7%9C%D7%97%D7%94-%D7%91%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%92%D7%99%D7%9D> [נצפה ב-1 באפריל 2014]
- הורביץ, א'. (2014). חינוך מבוסס נתונים, בלוג הכל חינוך. http://www.hakoledblog.org/ed_data/topics/%D7%9E%D7%91%D7%A0%D7%94-%D7%94%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%95%D7%AA%D7%A9%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%AA%D7%A7%D7%A6%D7%99%D7%91%D7%99%D7%AA [נצפה ב-20.7.2014]
- חן, ד'. (2014). אמנזיה ארגונית וחובבנות תאורטית. הד החינוך, פ"ח (04), עמ' 35-34.
- הלמ"ס. (2013). שנתון סטטיסטי לישראל.
- המוסד לביטוח לאומי. (0132). ממדי העוני והפערים החברתיים.
- משרד החינוך. (2013). פיזה 2012: אוריינות תלמידים במדעים, בקריאה ובמתמטיקה.
- Australian council for educational research (acer). (2014). *Annual report 2012-2013*.
- Barber, M. & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing schools systems come out on top*. McKinsey & Company.
- Camillus, J. C. (2008). "Strategy as a wicked problem". *Harvard business review*, 86(5), 98.
- Hanushek, E. A. (2011). "The economic value of higher teacher quality". *Economics of Education Review*, 30(3), 466-479.
- Hanushek, E. A., & Kimko, D. D. (2000). "Schooling, labor-force quality, and the growth of nations". *American economic review*, 1184-1208.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2012). "Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation". *Journal of Economic Growth*, 17(4), 267-321.
- Hanushek, E. A., & Zhang, L. (2009). "Quality-consistent estimates of international schooling and skill gradients". *Journal of Human Capital*, 3(2), 107-143.

Mazzucato, M. (2013). *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. Anthem Press.

The national academies. (2005). Getting to know the committee process.

National Foundation for Educational Research (nfer). (2013). report of the trustees and directors and financial statements — year ended 31.3.2013.

OECD. (2013). *Education at a Glance*.

OECD. (2013) *PISA 2012 Results in Focus: "What 15-year-olds know and what they can do with what they know"*.

OECD. (2013). *What teachers know and how that compares with college graduates around the world*.

<http://oecdeducationtoday.blogspot.co.il/2013/11/what-teachers-know-and-how-that.html>

(accessed: 30/1/2014)

OECD. (2005). *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. OECD publishing.

Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). "Dilemmas in a general theory of planning". *Policy sciences*, 4(2), 155-169.

Stiglitz, J. E. (2012) *The price of inequality*. <http://www.project-syndicate.org/commentary/the-price-of-inequality>. accessed: 1.8. 2013

אתרי אינטרנט

אגף ניסויים ויזמות

[22.6.2014-ב-נצפה ב-] <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Nisuyim>

היוזמה למחקר יישומי בחינוך

[21.6.2014-ב-נצפה ב-] [/http://education.academy.ac.il/hebrew](http://education.academy.ac.il/hebrew)

המדען הראשי (משרד החינוך)

[22.6.2014-ב-נצפה ב-] <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/Scientist>

המזכירות הפדגוגית

[28.7.2014-ב-נצפה ב-] http://cms.education.gov.il/educationcms/units/mazkirut_pedagogit/portal/default.htm

מיינדסט

[21.6.2014-ב-נצפה ב-] [/http://www.mindcet.org](http://www.mindcet.org)

מכון מופ"ת

[22.6.2014-ב-נצפה ב-] <http://www.mofet.macam.ac.il/Pages/default.aspx>

המרכז לטכנולוגיה חינוכית - מט"ח

[21.6.2014-ב-נצפה ב-] [/http://www3.cet.ac.il](http://www3.cet.ac.il)

משרד החקלאות

[15.7.2014-ב-נצפה] <http://www.moag.gov.il/agri>

ראמ"ה (משרד החינוך)

[22.6.2014-ב-נצפה] <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/Rama>

התקציב הפתוח

[18.7.2014-ב-נצפה] <http://budget.msh.gov.il/#00,2012,0,1,1,1,0,0,0,0,0>

Australian council for educational research (acer)

<http://research.acer.edu.au/> [accessed:29.6.2014]

iZone

<http://izonenyc.org/> [accessed:29.6.2014]

The national academies

<http://www.nationalacademies.org/nrc/> [accessed:29.6.2014]

National Foundation for Educational Research (nfer)

<http://www.nfer.ac.uk/> [accessed:29.6.2014]

OECD — ceri

<http://www.oecd.org/edu/ceri/> [accessed:29.6.2014]

OECD — education

<http://www.oecd.org/education/> [accessed:15.7.2014]

רשימת מרואיינים ושיחות

ד"ר אורית אבידב, מרצה בכירה, מכללת אחווה

ד"ר אלי אייזנברג, סמנכ"ל בכיר, ראש המינהל למו"פ והכשרה, אורט ישראל

פרופסור מיכל בלר, מייסדת הרשות הארצית להערכה ולמדידה (ראמ"ה), מנכ"לית הרשות לשעבר

אילן בן שמעון, מנהל מרכז התקשורת והפיתוח, מכון מופ"ת

ד"ר לאוניד בקמן, מייסד ומנכ"ל המכון הישראלי לחדשנות

ד"ר אביטל דרמון, מנהלת היוזמה למחקר יישומי בחינוך

אלי הורביץ, מנכ"ל קרן טראמפ

פרופסור עמי וולנסקי, המדען הראשי, משרד החינוך

גנית ויינשטיין, מנהלת גף ניסויים ויזמות, משרד החינוך

אבי ורשבסקי, מנהל ומייסד mindcet, המרכז לטכנולוגיה חינוכית

מירב זרביב, גף ניסויים ויזמות, משרד החינוך
פרופסור דוד חן, דיקאן בית הספר לחינוך, המרכז האקדמי אור יהודה
ניסים ילוז, מנהל בית הספר אורט חלל ותעופה מעלה אדומים
גיא לוי, מנהל חדשנות ראשי, המרכז לטכנולוגיה חינוכית
ד"ר עוזי מלמד, מנכ"ל, חברת תמ"ח – תכנון מערכות חינוך. מכהן כיו"ר הוועד המנהל של מכון מופ"ת.
פרופסור רפי נחמיאס, ביה"ס לחינוך, אוניברסיטת ת"א
מאיר קראוס, מנכ"ל מכון ירושלים לחקר ישראל. כיהן כמנהל מינהל החינוך של ירושלים.
יואל רוטשילד, ראש המרכז למחקר ולפיתוח ע"ש מושינסקי, המינהל למו"פ ולהכשרה, אורט ישראל
טובה שמר – מנחה בתחומי שילוב טכנולוגיה בתהליכי למידה, האוניברסיטה הפתוחה, גוגל ומשרד החינוך
מרואיינים אלו סיפקו חלק נכבד מהידע, מהרעיונות ומהכיוונים שעליהם מושתתת מחקר זה. עם זאת, אין להניח שמחקר זה מייצג את דעתו של מי מהם, אלא את דעת הכותב בלבד.

נספחים

נספח א' - חישוב עלויות

מודל ראשון - מרכז חדשנות ומחקר

מחלקת חדשנות

עלות שכר כוללת	עלות שכר שנתית	שכר ברוטו למשרה מלאה	שיעור משרה	מס' עובדים	תפקיד/פונקציה
604,800	604,800	*42,000	1	1	ראש המרכז והמחלקה
864,000	288,000	20,000	1	3	ראש תחום
648,000	216,000	15,000	1	3	רכז חדשנות
237,600	158,400	11,000	0.5	3	סטודנט PHD
151,200	100,800	7,000	0.5	3	סטודנט תואר ראשון/שני

2,505,600	סך כל עלות השכר השנתית
1,252,800	הוצאות נוספות (50% משכר)
20,000,000	תקציב להפעלת חדשנות
3,758,400	סך כל התקציב השנתי

* שכר ברוטו של מנכ"ל משרד ממשלתי היא כ-35 אלף ש"ח בחודש. יחד עם זאת, ייתכנו תוספות מסוימות לעומד בראש גוף מיוחד מסוג זה, ועל כן הובאה בחשבון משכורת גבוהה יותר. כמו כן, הוצאות נלוות הובאו בחשבון בחלק ההוצאות הנוספות. הדבר נכון גם לשכרו של ראש מחלקת המחקר שיוצג בהמשך.

מחלקת מחקר

תפקיד	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המחלקה	1	1	38,000	547,200	547,200
ראש תחום	3	1	20,000	288,000	864,000
חוקר	6	1	15,000	216,000	1,296,000
סטודנט חוקר PHD	5	0.5	11,000	158,400	396,000
סטודנט חוקר תואר ראשון/שני	15	0.5	7,000	100,800	756,000

3,859,200	סך כל עלות השכר השנתית
1,929,600	הוצאות נוספות (50% משכר)
5,788,800	סך כל התקציב השנתי

מחלקת מגזר פרטי וחברות סטארט-אפ

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המחלקה	1	1	30,000	432,000	432,000
מנהל פיתוח עסקי	1	1	20,000	288,000	288,000
מנהל שיווק	1	1	20,000	288,000	288,000
מנהל כספים	1	1	20,000	288,000	288,000
סטודנט סטארט-אפ	4	0.5	11,000	158,400	316,800

1,612,800	סך כל עלות השכר השנתית
806,400	הוצאות נוספות (50% משכר)
5,000,000	תקציב מימון סטארט-אפים
7,419,200	סך כל התקציב שנתי

מחלקת בתי ספר

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המחלקה	1	1	30,000	432,000	432,000
מנהלי ניסויים	3	1	20,000	288,000	864,000
רכז	5	1	12,000	172,800	864,000
סטודנט PHD	4	0.5	11,000	158,400	316,800

2,476,800	סך הכל עלות שכר שנתית
1,238,400	הוצאות נוספות (50% משכר)
3,715,200	סך כל התקציב השנתי

מחלקת הטמעה והדרכה

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המחלקה	1	1	30,000	432,000	432,000
רכזי הדרכה והטמעה	4	1	15,000	216,000	864,000
מדריך	4	1	12,000	172,800	691,200
סטודנט	10	0.5	9,000	129,600	648,000

2,635,200	סך כל עלות השכר השנתית
1,317,600	הוצאות נוספות (50% משכר)
3,952,800	סך כל התקציב השנתי

מחלקת אקדמיה

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים/חברות	שיעור משרה	מענק שנתי	סך הכל
חוקר אקדמי בכיר	5	1	400,000	2,000,000

סך כל התקציב השנתי	2,000,000
--------------------	-----------

מזכירות

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים/ חברות	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
מזכירה בכירה	1	1	12,000	172,800	172,800
מזכירה	5	1	8,000	115,200	576,000
סך כל עלות השכר השנתית	748,800				
הוצאות נוספות (50% משכר)	374,400				
סך כל התקציב	1,123,200				

סך כל התקציב - מרכז חדשנות ומחקר: 47,757,600 ₪

מודל שני - מרכז עולמי לחדשנות בחינוך

מחלקת מחקר, מחלקת מגזר פרטי וחברות סטארט-אפ, מחלקת בתי ספר, מחלקת הטמעה והדרכה בעלות תקציב זהה.

סך הכול: 20,876,000 ₪.

מחלקת חדשנות: תוספת של 8 מיליון לתקציב חדשנות, סך הכול 31,758,400 ₪.

מחלקת אקדמיה מורחבת

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	מענק מחקר שנתי	אירוח ושכר שנתי	סך הכל
פרופסור בכיר חו"ל - שבתון	10	1	1,000,000	500,000	15,000,000
פרופסור בכיר ישראל	5	1	1,000,000		5,000,000
פוסט דוקטורנטים	10	1		200,000	2,000,000

5,000,000	סך כל עלות השכר והאירוח שנתי
2,000,000	סך כל התקציב השנתי

מחלקת מומחים בינלאומיים

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
מנהל מחלקה	1	1	38,000	547,200	547,200
מנהל תפעול	1	1	15,000	216,000	216,000
מומחה בכיר בחינוך חו"ל	10	1	50,000*	720,000	7,200,000
מומחה בכיר בחינוך ישראל	5	1	35,000	504,000	2,520,000

10,483,200	סך כל עלות השכר השנתית
5,241,600	הוצאות נוספות (50% משכר)
15,724,800	סך כל התקציב

*הובא כאן בחשבון שמדובר במומחים בינלאומיים המרוויחים שכר גבוה ביותר במדינותיהם. לכן ניתנה הערכה גסה במיוחד של התשלום שיצטרך לשלם המשרד, בין כשכר ובין כהטבה מסוג אחר להם או למקומות העבודה שלהם.

מזכירות

תפקיד/פונקציה	מס' עובדים/ חברות	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המחלקה	1	1	15,000	216,000	216,000
מזכירה בכירה	2	1	12,000	172,800	345,600
מזכירה	5	1	8,000	115,200	576,000

סך כל עלות השכר השנתית	1,137,600
הוצאות נוספות (50% משכר)	5,68800
סך כל התקציב	1,706,400

סך כל התקציב – מרכז חדשנות בינלאומי: 92,065,600 ₪

מודל שלישי - יחידת מחקר וחדשנות

מחלקת חדשנות

תפקיד	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש המרכז והמחלקה	1	1	42,000	604,800	604,800
ראש תחום	3	1	20,000	288,000	864,000
רכז	3	1	15,000	216,000	648,000
אחראי סטארט-אפים	1	1	30,000	432,000	432,000
אחראי קשרי בתי ספר	1	1	30,000	432,000	432,000
סטודנט PHD	2	0.5	11,000	158,400	158,400

3,139,200	סך כל עלות השכר השנתית
1,569,600	הוצאות נוספות (50% משכר)
5,000,000	תקציב מימון סטארט-אפ
15,000,000	תקציב תמריצי חדשנות
24,708,800	סך כל התקציב השנתי

מחלקת מחקר

תפקיד	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
ראש מחלקה	1	1	38,000	547,200	547,200
ראש תחום	3	1	20,000	288,000	864,000
חוקר	4	1	15,000	216,000	864,000

275,200,	סך כל עלות השכר השנתית
137,600,	הוצאות נוספות (50% משכר)
500,000,	תקציב מחקרים חיצוני
912,800,	סך כל התקציב השנתי

מזכירות

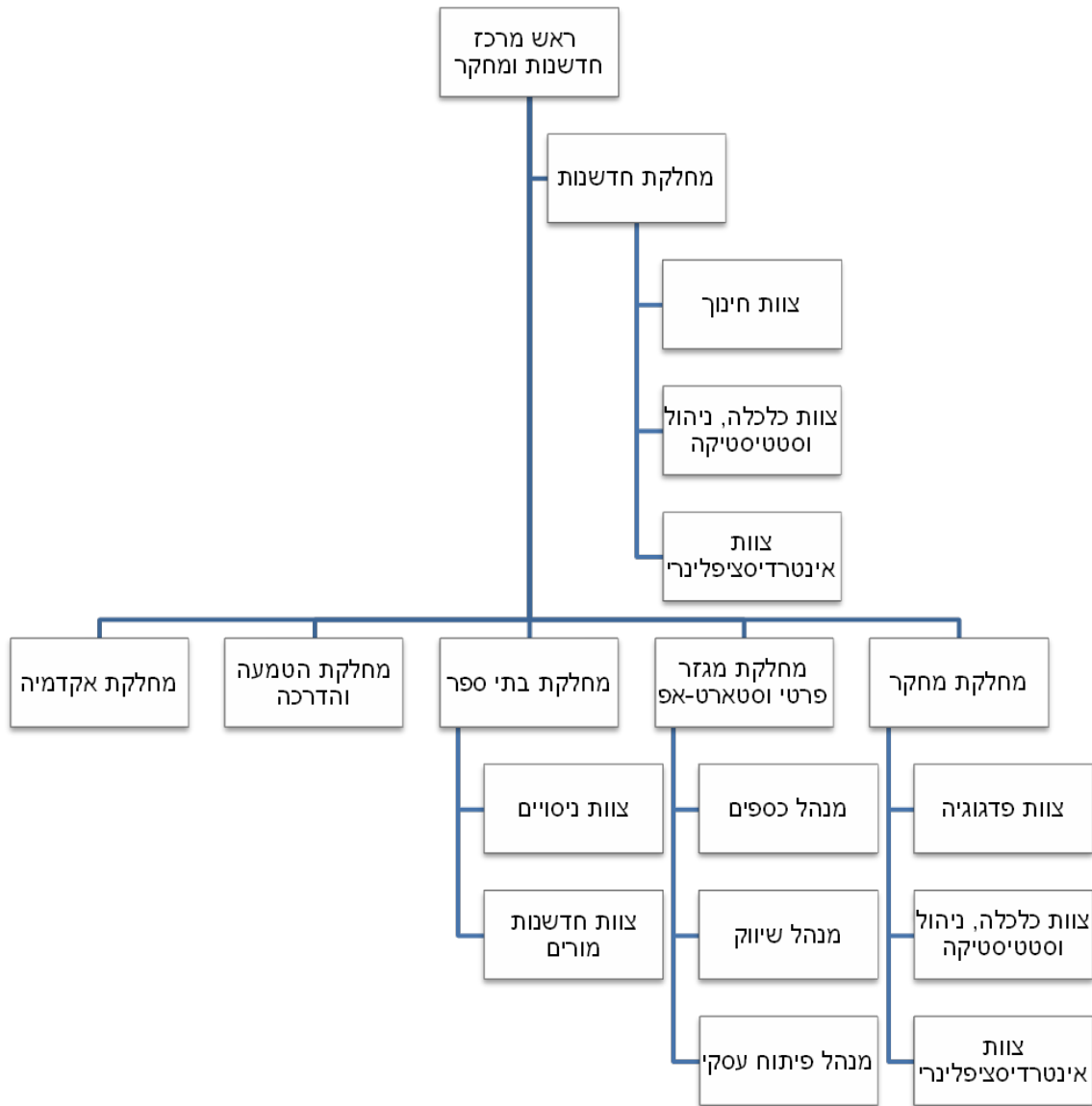
תפקיד/פונקציה	מס' עובדים	שיעור משרה	שכר ברוטו למשרה מלאה	עלות שכר שנתית	עלות שכר כוללת
מזכירה בכירה	1	1	12,000	172,800	172,800
מזכירה	1	1	8,000	115,200	115,200

288,000	סך כל עלות השכר
144,000	הוצאות נוספות (50% משכר)
432,000	סך כל התקציב

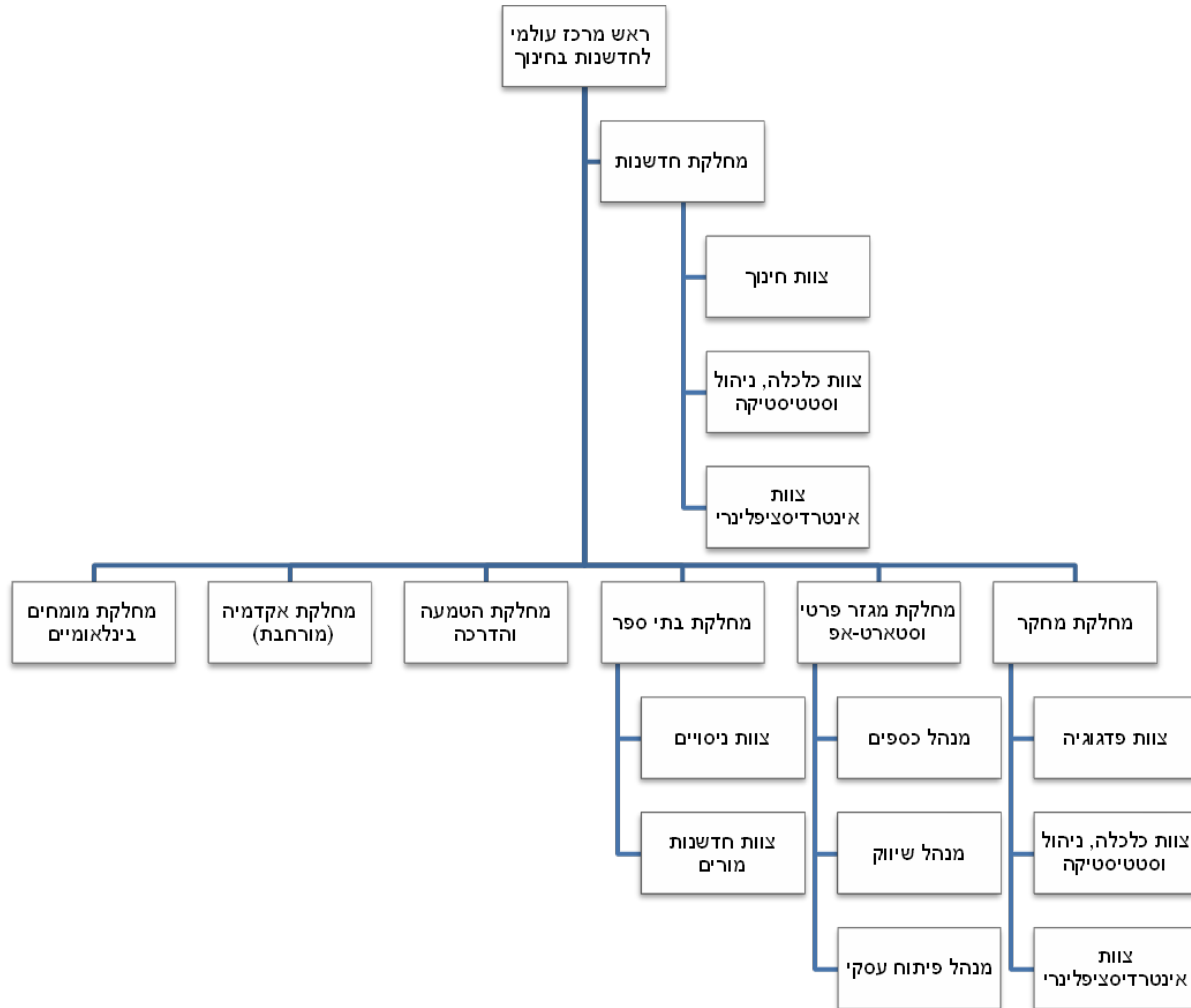
סך כל התקציב - יחידת חדשנות ומחקר: 32,053,600 ₪.

נספח ב' - תרשים ארגוני

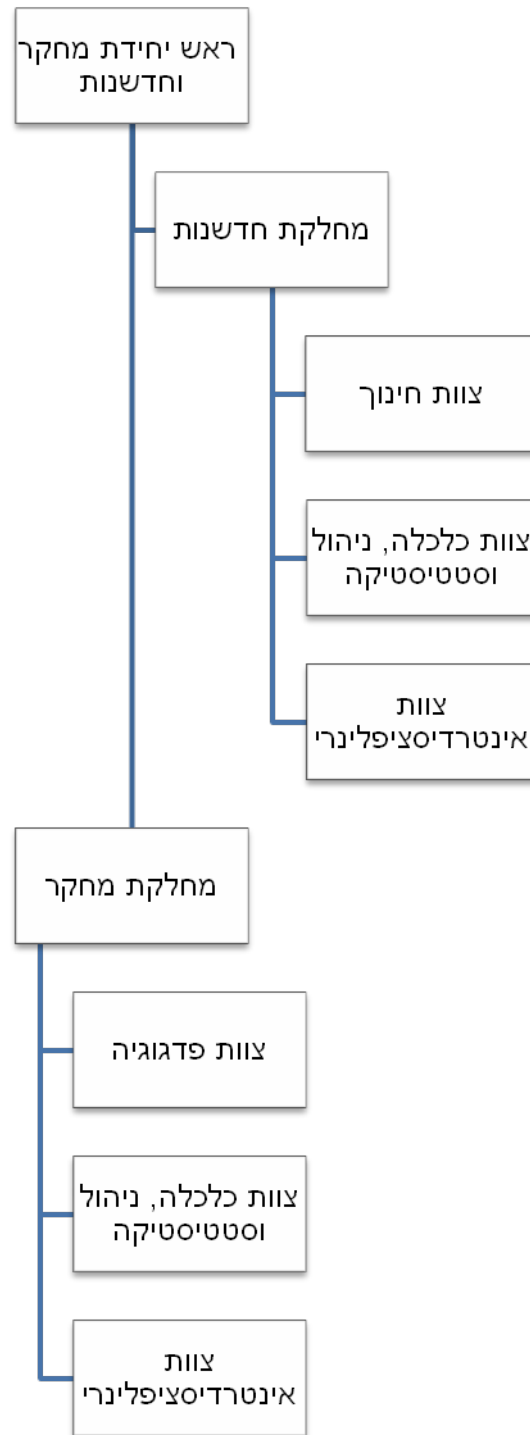
מודל ראשון - מרכז חדשנות ומחקר



מודל שני - מרכז עולמי לחדשנות בחינוך



מודל שלישי - יחידת מחקר וחדשנות



FELLOWS | MILKEN
PROGRAM | INSTITUTE

תוכנית עמיתי מכון מילקן
רחוב ושינגטון 4
ירושלים, 9418704

info@mifellows.org
www.mifellows.org