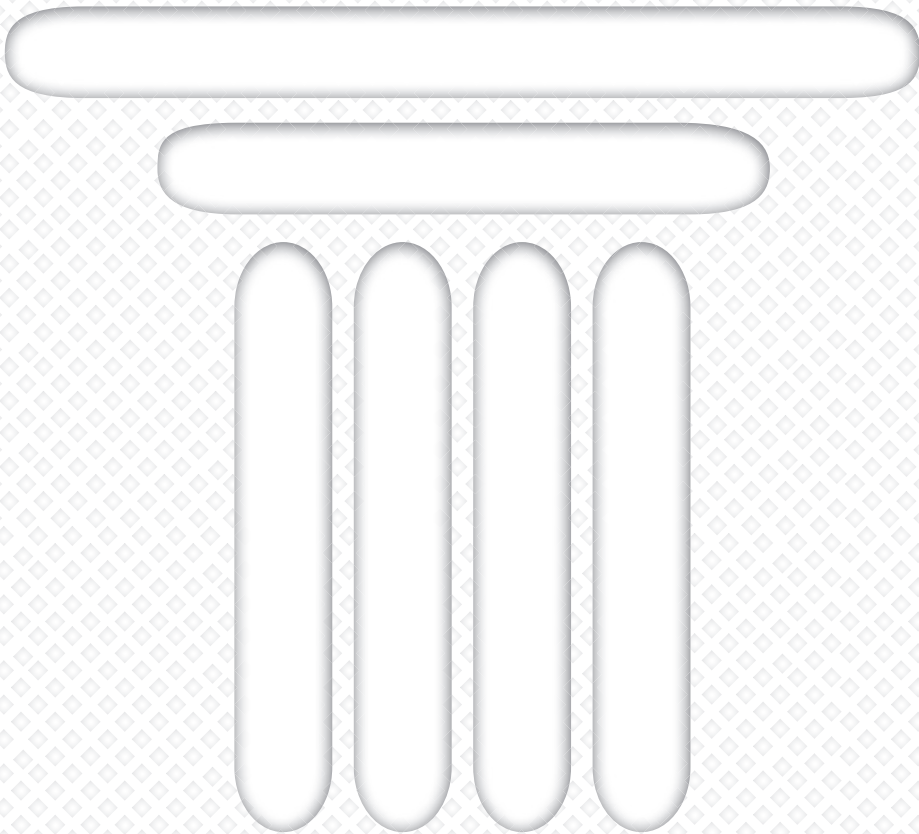




מוסד שמואל נאמן דו"ח שנתי 2016



אודות מוסד שמואל נאמן

מוסד שמואל נאמן הוקם בטכניון בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל (ס) נאמן והוא פועל להטמעת חזונו לקידומה המדעי-טכנולוגי, כלכלי וחברתי של מדינת ישראל.

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתוויית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיזיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי ההחלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישר של משרד ממשלתי. בנושאי התוויית מדיניות לאומית שעניינה מדע, טכנולוגיה והשכלה גבוהה נחשב מוסד שמואל נאמן כמוסד למחקרי מדיניות המוביל בישראל.

עד כה ביצע מוסד שמואל נאמן מאות מחקרי מדיניות וסקירות המשמשים מקבלי החלטות ואנשי מקצוע במשק ובממשל. סקירת הפרויקטים השונים שבוצעו במוסד מוצגת באתר האינטרנט של המוסד. בנוסף מסייע מוסד שמואל נאמן בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד הכלכלה-מגנט בתחומים: ננוטכנולוגיות, תקשורת, אופטיקה, רפואה, כימיה, אנרגיה, איכות סביבה ופרויקטים אחרים בעלי חשיבות חברתית לאומית. מוסד שמואל נאמן מארגן גם ימי עיון מקיפים בתחומי העניין אותם הוא מוביל. יו"ר מוסד שמואל נאמן הוא פרופ' זאב תדמור וכמנכ"ל מכהן פרופ' עמרי רנד.

כתובת המוסד: מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: info@neaman.org.il

* הדוחות והפרויקטים שמצוינים בדוח זה ניתנים להורדה מאתר מוסד שמואל נאמן
www.neaman.org.il

חזון ומשימה

חזון

לקדם קבלת החלטות לאומיות מושכלות במדינת ישראל באמצעות מחקר וניתוח של מידע מבוסס.

משימה

להיות מוסד מחקר מוביל המזהה, מגבש ומנתח סוגיות מדיניות בעלות חשיבות לאומית בתחום הפיתוח המדעי-טכנולוגי, הכלכלי והחברתי במדינת ישראל כדי לעודד דיון ציבורי מושכל על מנת לקדם ולסייע בתהליך קבלת ההחלטות של מדינת ישראל ולהביא לאימוצן.

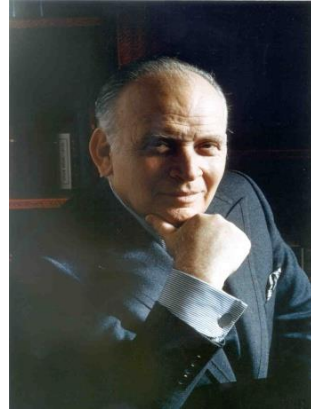
המוסד מתמקד בעיקר בהתוויית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיזיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לאומית בהם המוסד תורם תרומה ייחודית.

מייסד: שמואל (סם) נאמן

1913-2002

"נולדתי בראש פינה ב-1913, בן בכור להורי, אסתר ופנחס נאמן. אמי היתה בת ראש פינה ואבי מחלוצי העלייה השנייה. בהיותי בן שלוש החלו הנדודים". כך פותח שמואל (סם) נאמן את סיפורו האוטוביוגרפי בספר: "ארץ ישראל מבפנים ומבחוץ", בהוצאת משרד הביטחון.

הספר מגולל את סיפור חייו של סם נאמן ובו מתוארים נדודיו מארץ ישראל ללבנון, סוריה, צרפת וחזרה לישראל - אל זירות הקרב של מלחמת העולם השנייה במזרח התיכון ובאירופה.



בנדודיו אלה לא שכח סם נאמן את ארץ מולדתו, אליה הוא היה קשור בכל נימי נפשו. אהבתו לארץ ישראל ומדינת ישראל הביאה אותו להקים את המוסד למחקרי מדיניות "מוסד שמואל נאמן", בטכניון, שנחשב מרכז מחקר מוביל בישראל אשר פועל ללא מטרת רווח, ומתוך מטרה להעביר ידע אקדמי, מתוך הידע הרב שנצבר במוסדות האקדמיים של המדינה, לפסים יישומיים של התוויית מדיניות לאומית וכך יביא לחבור המחקר והאקדמיה למקבלי ההחלטות הלאומיות.

שמואל (סם) נאמן הלך לעולמו ב-13 בנובמבר 2002, כשהוא בן 89. עד יומו האחרון היה מעורב בפעילות המוסד, תרם רבות ברעיונותיו והנחיל את חזונו. הוא הותיר אחריו מפעל חיים שממשיך לנשום, לחיות ולהפרות את החוקרים המובילים של ישראל ואת מקבלי ההחלטות במדינה.

דברי היו"ר: פרופ' זאב תדמור

השנה, ב-30.6.2017, יסיים פרופסור עמרי רנד את תפקידו כמנהל המוסד, לאחר חמש שנות שירות. פרופסור משה סידי יחליף אותו החל מ-1.7.2017.



פרופ' עמרי רנד כיהן לאורך שתי קדנציות. האחת, בת שלוש שנים, שהוארכה לקדנציה נוספת בת שנתיים. זהו המקסימום שתקנות מוסד נאמן מאפשרות למשך כהונה של המנהל המוסד.

בשם מועצת המנהלים כולה, ובשמי כיו"ר, אני מבקש להודות לפרופ' רנד על תרומתו העצומה למוסד במשך שנות כהונתו הטובות והפוריות, הן במישור האדמיניסטרטיבי והן במישור התוכני. בעבודתו, השאיר פרופ' רנד עקבות שיאירו את דרכו של המוסד למשך שנים רבות. שנות כהונתו של פרופ' רנד היו תקופה של שינויים ותהפוכות בכל הנוגע לתזזיתיות ההחלטות ודרכי הביצוע של הממשלה בכול הכרוך בעבודות של מחקרי מדיניות מוזמנות. למרות זאת, השכיל פרופ' רנד להוביל את המוסד ביד בטוחה בדרך החתחתים שהכתיבה הממשלה.

משה סידי הוא פרופסור מן המניין בפקולטה להנדסת חשמל. בתשע השנים האחרונות היה חבר הנהלה בכיר של הטכניון בתפקידי משנה לנשיא לעניינים אקדמיים ומשנה בכיר לנשיא. עבודתו המדעית של פרופ' סידי מתמקדת במערכות תקשורת מחשבים, בדגש על רשתות תקשורת אלחוטית והערכת יעילותן. אני מאחל לפרופ' סידי הצלחה בתפקידו החדש. הוא מביא איתו ניסיון עשיר מהנהלת הטכניון והכרות קרובה עם המדיניות האקדמית והמדעית-טכנולוגית הלאומית.

במהלך השנה האחרונה המוסד טיפל במגוון נושאי מדיניות חשובים, שאותם יסקור פרופ' רנד במבוא שלו לדוח השנתי. כאן, בשורות ספורות, ברצוני להטיל זרקור צר על שלושה פרויקטים שהמוסד יזם במהלך 15 השנים האחרונות. לשלושתם מכנה משותף אחד, והוא הניסיון להביט קדימה לטווח הבינוני והארוך ולשאול את עצמנו, לאן צועדת מדינת ישראל?

הפרויקט הראשון היה: **"תנאים לשגשוגה של מדינת ישראל"**, בראשות פרופ' אביעזר רביצקי, שהחל בשנת 2004. חברי הצוות היו פרופ' שלמה אבינרי, פרופ' רות גביון, פרופ' משה הלברטל ופרופ' זאב תדמור. היה זה פרויקט לחשיבה ומחקר על בעיות היסוד העומדות בפני מדינת ישראל והעם היהודי. כל אחד מהמשתתפים קיבל על עצמו משימה, לכתוב חיבור עצמאי, שבו מנותחת המציאות הנוכחית מתוך כוונה להציג המלצות לעתיד, תוך התרכזות בסיכויים ובסכנות העומדים בפני העם היהודי ומדינת ישראל בעתיד הבינוני והארוך. העבודות משקפות את עמדותיו האישיות של כל מחבר. יחד עם זאת, נעשה מאמץ להקיף מגוון רחב של נושאים ולתאם בין המחברים לגבי תחומי היצירה. כוונת העבודה הייתה להתרכז בשאלות-יסוד של ההווה הלאומית, שצפויות להן השפעה על העתיד היהודי והישראלי. בהתאם לכך, חברי הקבוצה התמודדו עם ניתוח נתונים קיימים הקשורים בחברה הישראלית, עקבו אחר תהליכים שנוצרו בה וגיבשו המלצות לעתיד. חברי הצוות ניסו להתרומם מעל האירועים התכופים והאינטרסים

הדוחקים, להתבונן במציאות באופן רפלקטיבי ולהציע דרכים לתיקונה. החיבורים יצאו לאור בעברית ובאנגלית וניתן להוריד אותם מאתר מוסד נאמן.

הפרויקט השני הוא: "ישראל 2028 חזון ואסטרטגיה כלכלית-חברתית בעולם גלובלי". הפרויקט נעשה בשיתוף פעולה בין נציבות ארה"ב ישראל למדע וטכנולוגיה ומוסד שמואל נאמן. הפרויקט הובל ע"י ועדת היגוי בראשות מר אלי הורביץ ונוהל ע"י מר דויד ברודט. בנוסף להם ועדת ההיגוי כללה את מר אלי אופר, אלוף (מיל) יצחק בן ישראל, מר יורם יהב, פרופ' יהושע יורטנר, מר רפאל מאור, מר דויד מירון-וופנר, מר סאמי פרידריך ופרופ' זאב תדמור.

החזון הוגדר כדלהלן:

"מדינת ישראל תהיה אחת מעשר עד חמש עשרה המדינות המפותחות בעולם במונחים של הכנסה לנפש, תפעל לטובת כל אזרחיה, למען איכות חייהם ועתיד הדור הצעיר. תתקיים בה חברה פתוחה ונאורה שכלכלתה חופשית, מאוזנת והוגנת הנשענת על יכולתה התרבותית, המדעית-טכנולוגית, על עושר ההון האנושי, על חדשנות ועל יזמות. המדינה תשיג כל זאת בשיתוף כל מגזריה, מתוך שמירה על ערכיה וחזיקות דמותה של ישראל בעיני אזרחיה, שותפיה בעולם והעם היהודי".

ראוי לציין שחזון זה הוגדר ב-2006. כלומר, חמש שנים לפני המחאה הגדולה ששטפה את ישראל בשנת 2011. התכנית האסטרטגית הוגשה לממשלת ישראל בראשות אהוד אולמרט, מתוך כוונה לאמצה כמדיניות לאומית, אולם לפני שזה בוצע הממשלה נפלה, אם כי אלמנטים רבים עברו בדיפוזיה למערכת הממשלתית. המסמך המסכם של הפרויקט נכתב בעברית ובאנגלית וניתן להורידו מאתר מוסד שמואל נאמן,

הפרויקט השלישי האחרון והמקיף ביותר ב"טרילוגיה", העוסק בעתיד מדינת ישראל ושושק בימים אלה הוא: **"אסטרטגיית-על למדינת ישראל - עיונים וכיוונים"**. פרויקט זה הסתיים לא מכבר. הוא חובק כ-400 עמודים, ותרגומו לאנגלית עומד לצאת בחודשים הקרובים. הוא מכיל ארבעה שערים:

אסטרטגיית-על (ריכוז פרופ' עוזי ארד); מתווה למדיניות גלובלית אזורית והסדרים (פרופ' עוזי ארד, אלוף (מיל) דויד עברי ומר אפרים הלוי); מדע, טכנולוגיה וחינוך (ד"ר אירית אידן, פרופ' ידן דודאי, פרופ' דב שוורץ ופרופ' זאב תדמור); כלכלה, חברה וממשל (ד"ר אבי בן בסט, מר דרור שטרם).

התייחסות ראשונה לעבודה פורסמה בימים אלה על ידי העיתונאי בן כספית בעיתון "מעריב", 19.3.2017, וכך הוא כותב:

"אחרי פרסום המאמר (של בן כספית)¹, שגרר לא מעט תגובות, גיליתי את "הפורום לאסטרטגיית-על של ישראל". מתברר שעל הרעיון הגולמי שהבעתי במגושות מסוימת באותו מאמר, כבר עובדים טובי המומחים והמוחות במשך שנים. קבוצה מובחרת של 120 מדענים, פרופסורים ומומחים בתחומים שונים, השפיע של הקצפת של הבינה הישראלית, יושבת כבר שלוש שנים וטורחת על מסמך מכונן שתמציתו ניסוח "אסטרטגיית-על למדינת ישראל". ההוגה והמייסד והיוזם של

¹ הכוונה למאמר קודם שלו על עסקת הענק של רכישת מובילאי ע"י אינטל.

הרעיון הוא של פרופ' עוזי ארד, לשעבר היועץ לביטחון לאומי וראש מל"ל, ... ישראל זקוקה לאסטרטגיית על. את זה מבין כמעט כל אחד. עכשיו, המסמך הזה כבר קיים. החבורה של עוזי ארד יצרה מסמך מרשים, מקיף, מפורט, מנומק ומבריק. הוא יפורסם בקרוב".

אפשר רק לקוות שמסמך אחרון זה העוסק בעתיד המדינה, כולו או חלקו, יאומץ ע"י מקבלי ההחלטות.

דברי המנכ"ל: פרופ' עמרי רנד

פעילותו של מוסד שמואל נאמן בשנה החולפת הניבה תוצרים רבים של מחקרים והמלצות מדיניות בתחומים מגוונים. הישגיו של המוסד, בתקופה זו, הוכיחו שוב את ייחודיותו כמדוכת חשיבה ישראלית שיש ביכולתה לחקור, לדון ולגבש מדיניות מושכלת, בהובלת מומחים במגוון רחב מאוד של נושאים. בזכות העובדה שמוסד שמואל נאמן חרט על דגלו את עקרונות המחקר הבלתי מוטה וחסר האינטרסים, הוא מושך אליו גופים ומוסדות רבים שמבקשים לתת תו תקן של מחקר וניתוח אובייקטיביים לנושאים מגוונים ולתוצרתם.



עצמאותו של מוסד שמואל נאמן בבחירת מגוון נושאי המחקר, בשילוב עקרונות פעולה של מצינות, מובילות ברמה הלאומית ושקיפות מלאה של כל תפוקות עבודתו, מושכת אליו פעילויות ממוסדות וארגונים ממשלתיים ופרטיים כאחד. מוסד שמואל נאמן מצליח גם במשימתו לגייס אנשים מובילים בתחומם בישראל, המביאים עמם ניסיון רב וראייה מערכתית רחבה. עקב כך ביכולתם של חוקרים מובילים אלה לעצב המלצות מדיניות לאומיות שמתקבלות בהערכה ע"י כל בעלי העניין.

החוקרים במוסד שמואל נאמן הינם בחלקם צוות קבוע ובחלקם חברי סגל באקדמיה בארץ, כמו גם בעלי תפקידים בכירים בתעשייה - בעבר ובהווה, אשר מקדישים חלק ניכר מזמנם וממרחם לפעילות במוסד. החוקרים מתחרים בהצלחה בקבלת מענקי מחקר ממשלתיים וזוכים במכרזים ממשלתיים, בקבלת מענקי מחקר מקרנות ומגופים לא ממשלתיים, לרבות השתתפות במחקרי מדיניות לאומית של הקהילה האירופית.

מחקרי מוסד שמואל נאמן מצוטטים בהרחבה בכל ערוצי המדיה, בדוחות, במאמרי דעה, בהחלטות ועדות הכנסת, בכתבות בעיתונים, ברדיו, בטלוויזיה ובאינטרנט. בשנה החולפת במיוחד, הרבו חוקרי המוסד בפרסום של טורי דעה בעיתונות הכתובה והאלקטרונית, שזכו להד משמעותי.

מוסד שמואל נאמן פרוש כיום על מגוון רחב מאוד של נושאים ובכלל זה על מחקרי מדיניות לאומית בתחום המדע והטכנולוגיה הכוללים: מדדים לחדשנות בישראל ובהשוואה בינלאומית, תפוקות מחקר ופיתוח בישראל, חדשנות במגזרים שונים, תשתיות למידה, הכשרת כ"א ופיתוח הון אנושי בתחומים שונים בישראל, קידום המו"פ והחדשנות בפריפריה, קשרי החוץ של ישראל במו"פ - ברמה הלאומית והמוסדית, קשרים אקדמיים בין ישראל לארה"ב, מבט לעתיד האוניברסיטאות ומעמדה המחקרי של ישראל ועוד.

בתחום איכות הסביבה עסקו החוקרים בשנה החולפת בנושא של רישום פליטות גזי חממה בישראל, הערכות גלובליות של פליטות ממתקני קידוח בים והכנת תחשיב עקרוני לגביית אגרת פסולת עסקית.

המרכז למצוינות תעשייתית עסק בסוגיות לגיבוש תוכנית מטרופולין בצפון, תוכנית אב להקמת פארק תעשיות בשפרעם, מחקר חדשני באפשרות ניצול של חרקים לתועלת האדם, גיבוש מדיניות לאומית ביצור מתקדם, חקר גורמי הצלחה וכישלון של חברות מובילות בישראל ושילוב האוכלוסייה הערבית בתעשייה ובכלכלה.

בתחום האנרגיה קיים המוסד מספר פורומים של מומחים בנושאים כגון: "התייעלות אנרגטית בישראל", "בטחון באספקת אנרגיה בישראל", "צעדים ליישום לאחר אישור מתווה הגז בישראל".

גם השנה המשיך פרויקט "רמזור לצפון" לספק תשתיות ממוחשבת למורים למתמטיקה ברמה התיכונית, נערכה הערכה של תוכנית המצוינים בטכניון וחובר דו"ח שעסק במודלים לתקצוב סטודנטים בינלאומיים לתארים מתקדמים בטכניון.

מדיניות המקרקעין בישראל ומחירי הדיור זכו אף הם לטיפול ועיסוקו של המוסד בנושא זה הולך וצובר תאוצה.

נושאים אלה והרבה מאוד נושאים חשובים נוספים מתוארים ומפורטים בדו"ח זה.

דו"ח שנתי זה מתאר ברמת הכותרות בלבד את הפעילויות השונות במוסד שמואל נאמן. אני תקווה שהוא ישמש את הקוראים כמראה מקום בלבד בשעה שכל המחקרים חשובים לכל באתר המוסד. כמו כן, אני מקווה שהמוסד ימשיך למשוך חוקרים בכירים מהשורה הראשונה שימשיכו למצוא בו תשתיות ותמיכה מקצועית לביצוע מחקרי מדיניות.

בסוף חודש יוני הקרוב אסיים את תפקידי כמנכ"ל מוסד שמואל נאמן שבו כיהנתי במשך חמש השנים האחרונות. אני רוצה להודות לכל צוות מוסד שמואל נאמן על שיתוף הפעולה המלא ויחסי העבודה המצוינים שאפיינו את כל תקופת כהונתי. אין ספק שאווירת העשייה ותחושת היצירה הן אלה שסייעו בידינו לצלוח תקופה זו על כל השינויים הדרמטיים שהתחללו בסביבת עבודתנו. כמו כן ברצוני להביע בתקווה להמשך שגשוגו של המוסד ולאחל הצלחה למחליפי בתפקיד - פרופ' משה סידי.

פעילות המחקר במוסד שמואל נאמן

תוכן עניינים

14	א. גלגלי החיים בישראל.....
14	א.1 "גלגלי החיים בישראל 2009-2014".....
26	ב מדע, טכנולוגיה, תעשייה, כלכלה והון אנושי.....
26	ב.1 מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות בישראל ובהשוואה בינלאומית.....
27	ב.2 תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: מאפייני איכות של המצאות ייחודיות
28	ב.3 תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: 2000-2014.....
29	ב.4 RISIS - חבילת עבודה 9
30	ב.5 חדשנות במגזר ה-ICT בישראל: חקר המקרה של ישראל.....
31	ב.6 תשתיות למידה בתחום הננוטכנולוגיה: EduNano TEMPUS.....
32	ב.7 סייבר בישראל: הכשרת כ"א ופיתוח הון אנושי בתחום הגנת הסייבר בישראל... ..
33	ב.8 קידום המו"פ והחדשנות בפריפריה בישראל.....
34	ב.9 סקר קשרי החוץ של ישראל במו"פ ברמה הלאומית והמוסדית.....
35	ב.10 האם קיים מחסור בבעלי תארים אקדמיים במדע וטכנולוגיה?
36	ב.11 מבט לעתיד האוניברסטאות
37	ב.12 מעמדה המחקרי של ישראל- מה באמת מתארים המדדים?
38	ב.13 יזמות בטכניון
39	ב.14 קשרים אקדמיים בין ישראל לארה"ב
40	ג. איכות הסביבה
40	ג. איכות סביבה
41	ג.1 שינויי אקלים: רישום פליטות גזי חממה בישראל.....
42	ג.2 גז ונפט: הערכות גלובליות של פליטות מתאן ממתקני קידוח בים וחשיבותם.....
43	ג.3 טיפול בפסולת: הכנת תחשיב עקרוני לגביית אגרת פסולת עסקית
44	ג.4 טיפול בפסולת: הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת ע"י שותפות ציבורית
45	ד. תעשייה.....
45	ד.1 המרכז למצוינות תעשייתית.....
46	ד.2 סוגיות לגיבוש תוכנית מטרופולין בצפון.....

- ד.3 שדרוג המערכת הכלכלית בצפון 47
- ד.4 תוכנית אב להקמת פארק תעשיות בשפרעם 48
- ד.5 חרקים לתועלת האדם 49
- ד.6 העצמת התעשייה הקלאסית 50
- ד.7 יצור מתקדם: גיבוש מדיניות לאומית 51
- ד.8 גורמי הצלחה וכישלון של חברות מובילות בישראל 52
- ד.9 חיזוק ושילוב האוכלוסיה הערבית בתעשייה ובכלכלה 53
- ד.10 ניתוח תעשיית האנרגיה התמחדשת 54
- ד.11 התכנות ייצורו המסחרי של דלק תקני מגז טבעי בישראל (GTL) 55
- ה. אנרגיה 56**
- ה.1 פורום אנרגיה 56
- ה.2 מדיניות חדשנות בתחום אנרגיה נקיה בישראל 57
- ו. חינוך 58**
- ו.1 רמזור לצפון 58
- ו.2 פורום החינוך למדע וטכנולוגיה 59
- ו.3 חינוך כימי לאן 60
- ו.4 הערכת תוכניות המצוינים של הטכניון 61
- ו.5 מודלים לתקצוב סטודנטים בינלאומיים לתארים מתקדמים בטכניון 62
- ו.6 השפעת האוניברסטאות על הסטודנטים להיות יזמים 63
- ז. מקרקעין 64**
- ז.1 מדיניות המקרקעין בישראל ומחירי הדיור 64
- ח. הגירה חברה וחוסן לאומי 65**
- ח.1 עירונית וצבא - הילכו השניים יחדיו? 65
- ח.2 ישראלים בברלין - קהילה בהתהוות 66
- ח.3 "שילוב חרדים" - לימודי מתמטיקה 67
- ט. חקלאות 68**
- ט.1 חקלאות: סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה 68
- ט.2 חקלאות: חקר פחתים ומניעת איבודי מזון 69

70	י. תשתיות לאומיות
70	י.1 מגמות עתידיות בספנות הישראלית
71	י.2 ספנות ונמלים מגמות יבוא רכבים בנמלי ישראל
72	יא. עתיד מדינת ישראל
72	יא.1 אסטרטגיית על
73	יב. מידע
73	יב.1 מרכזי המידע של מאגדי מגנ"ט
74	יג. אתר מוסד שמואל נאמן
75	רשימת פרסומים לשנת 2016
77	ימי עיון, סמינרים וכנסים שהתקיימו במהלך 2016
78	השתתפות חוקרים בכנסים בישראל
78	פעילות המרכז למצוינות תעשייתית
80	ימי עיון סמינרים וכנסים בתחום איכות הסביבה
82	פעילות של פרויקט שילוב חרדים
84	פעילות של פרויקט חינוך מדע וטכנולוגיה
86	צוות מוסד שמואל נאמן

א. גלגלי החיים

א.1 החדשנות בישראל – הצד המואר והצד האפל

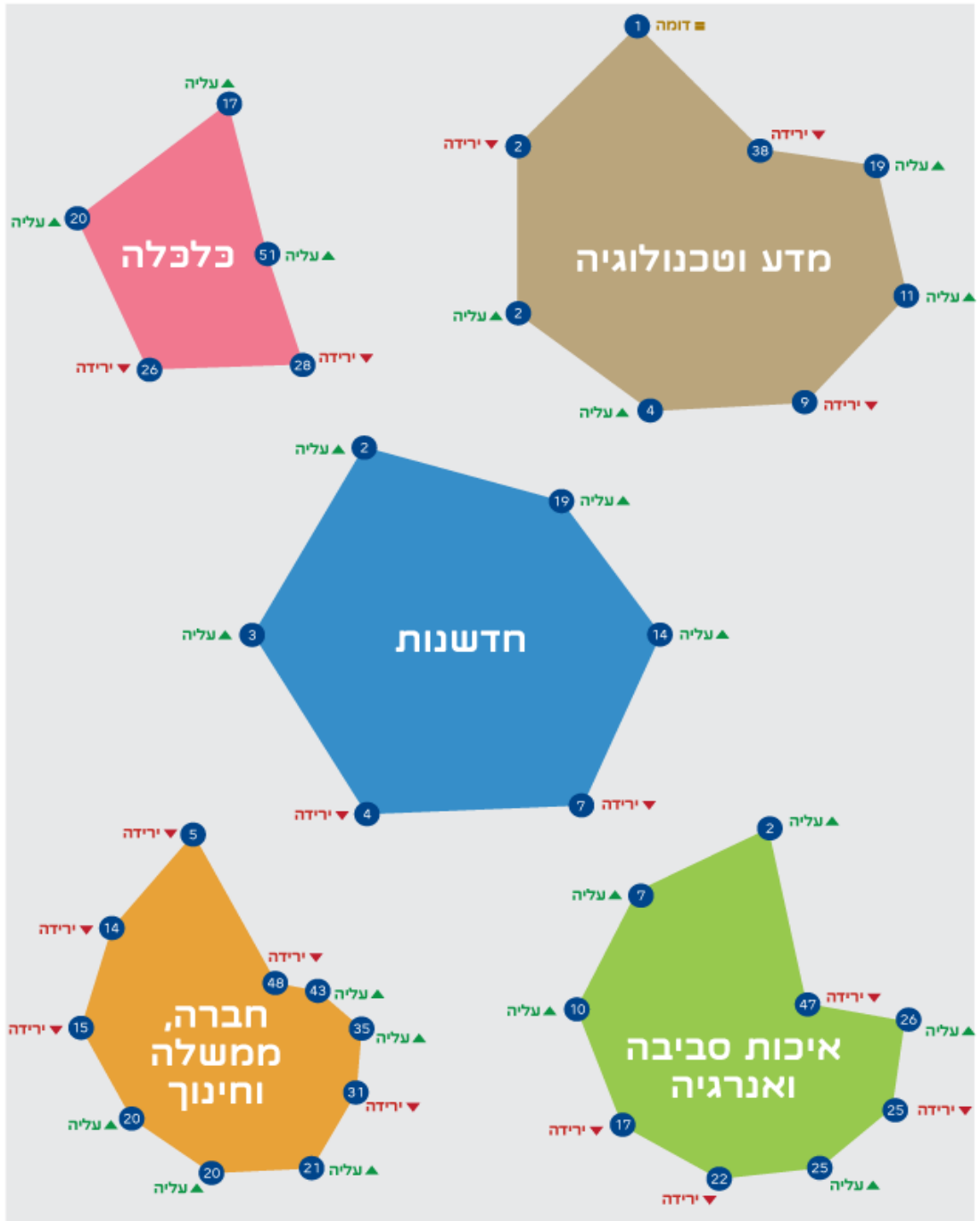
פרופ' שלמה מי-טל, ציפי בוכניק

פרויקט "גלגלי החיים" הושק בשנת 2013, במטרה להשוות בין ביצועיה של ישראל לביצועיהן של מדינות אחרות בחמישה ממדים עיקריים בהם עוסקת החברה בישראל: כלכלה, חדשנות, מדע וטכנולוגיה, חברה-משילות-חינוך, סביבה ואנרגיה. מקור הנתונים בו נעשה שימוש לניתוח השוואתי הינו World Competitiveness Yearbook של ביה"ס לניהול IMD, שהינו בית ספר מוביל לעסקים בלוצאן, שווייץ, אשר מציג נתונים רבים על מגוון רחב של משתנים הנוגעים לתחרותיות הגלובלית בקרב 60 מדינות.

כל מימד כזה הוגדר ב"גלגל" שמנתוח את ישראל ביחס למדינות האחרות ובו מוצגים 5-10 אינדיקטורים. בכל אינדיקטור מופיע דירוג ישראל בין 60 מדינות אשר מתחרות בשווקים גלובליים. האינדיקטורים נבחרו על ידי צוותי המחקר. דירוג גבוה (מס' 1) מציב את האינדיקטור קרוב להיקף הגלגל. דירוג נמוך (מס' 60) מציב את האינדיקטור במרכז הגלגל. השטח הצבוע בתוך הגלגל מציג את ביצועיה הכלליים של ישראל באותו מימד. שטח גדול מעיד על הצטיינות של ישראל; שטח קטן מעיד על פיגור של ישראל. אחדים סובייקטיביים מטבעם, לדוגמה: "הוראת מדעים בבתי הספר מודגשת דיה" בסולם מ-1 עד 5, שבו 5 פירושו "מסכים בהחלט". **המסקנה העיקרית מניתוחים אלה היתה כי: הישגיה האדירים של ישראל בתחום החדשנות, המדע והטכנולוגיה אינם באים לידי ביטוי כלל בתחום הכלכלה, שם ישראל מפגרת.**

בהמשך של גלגלי החיים לשנת 2016, מופיעים פרסומים רלוונטיים שמוסד שמואל נאמן ביצע במהלך שנת 2016, בחמשת הנושאים בשנים האחרונות. את כל מחקרי מוסד נאמן ניתן למצוא באתר מוסד שמואל נאמן: www.neaman.org.il.

מדד מוסד שמואל נאמן "גלגלי החיים" 2016



עיצוב: AdvA studio

*מקור: International Institute for Management Development. (June, 2016) IMD World Competitiveness Yearbook 2016. Lausanne, Switzerland

מדע וטכנולוגיה

כמו בחדשנות, ישראל גם בין המובילות בעולם במדדים מדעיים וטכנולוגיים רבים. היבט חשוב של המדע והטכנולוגיה בישראל הוא שיתוף פעולה עם ארה"ב. מחקרים שביצע מוסד שמואל נאמן בשנת 2016 הנוגעים במדע וטכנולוגיה:

"יחסים אקדמיים בין ישראל לארה"ב", מתמקד ביחסים אקדמיים בין ישראל לארצות הברית. בין הנושאים שנבחנו: מגמות כמותיות בתפוקות מחקר משותפות, תחומים מובילים בתפוקות מחקר משותפות, מוסדות מובילים בתפוקות מחקר משותפות ועוד.

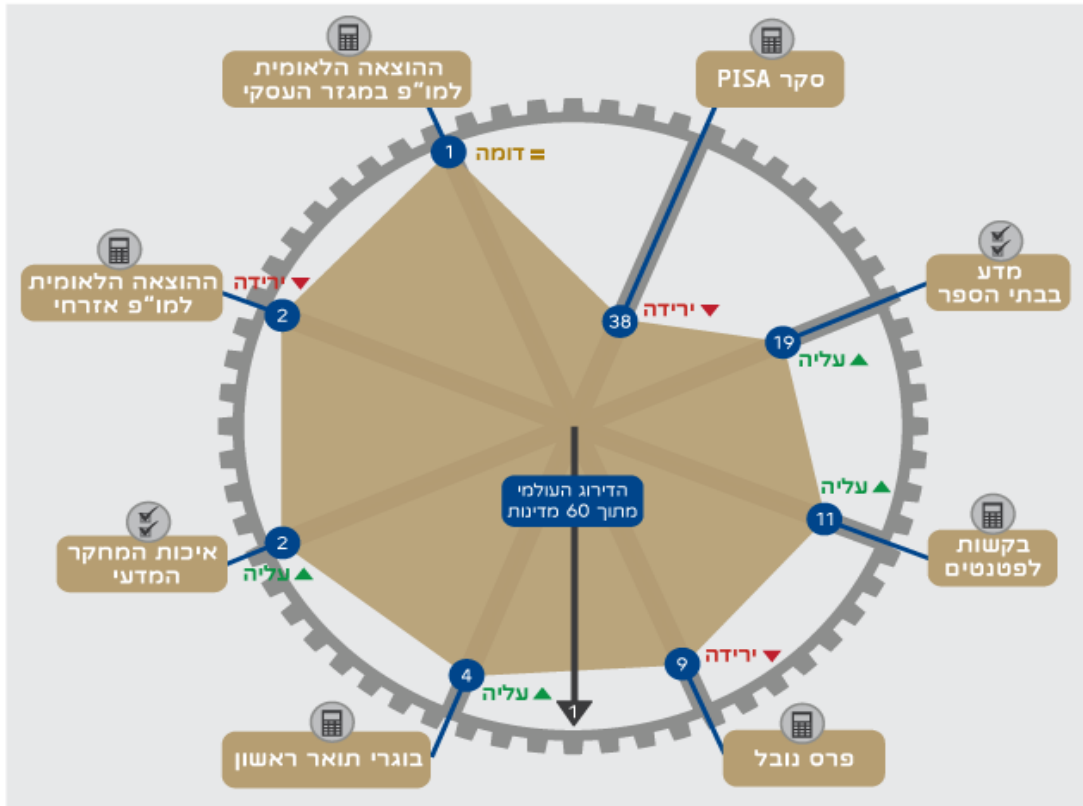
"הערכה הוליסטית של תקשורת מדע על-פי עמדות בעלי עניין שונים: מדענים, מורים, סטודנטים, תלמידים והציבור", מחקר זה מנתח באופן הוליסטי את ההשקפות והמיקומים בנוגע לחשיבות של תקשורת מדעית, לפלטפורמות מדעיות ולשיתוף ידע מדעי, בקרב קהלים שונים.

"לקראת מדיניות מבוססת ראיות בתחום תקשורת המדע בישראל", המחקר כימת את הסיקור של נושאי מדע, תיאר את האופנים בהם המדע מוצג לציבור, את תחומי המחקר הנפוצים ואת ההבדלים בסיקור מדע בין מקורות שונים.

"פיתוח בר-קיימא של חקלאות ימית בים התיכון של ישראל", מפרט את העקרונות הכלליים למדיניות הממשלה בתחום החקלאות הקיימת בים התיכון בישראל.

"שימוש דו תכליתי (dual use) בטכנולוגיות חלל ובלוויינים", סוקר את סטטוס השימוש הדו תכליתי בישראל ובעולם, בתחומי העניין של מדינת ישראל וכולל המלצות לשיפור אופן העבודה על מנת לשפר את השימוש במקורות התקציביים הקיימים.

"מעמדה המחקרי של ישראל – מה באמת מתארים המדדים?", בוחן את ההערכה הכמותית של איכות המחקר בישראל.



מדע וטכנולוגיה

הסברים:
1. מצוין את המיקום הטוב ביותר. לדוגמה: 1 - ישראל מדורגת במקום הראשון מתוך 60 מדינות.

השינוי שחל משנת 2009:
ירידה = דומה ▲ עליה ▼

מדד איכותי

מדד כמותי

Source: International Institute for Management Development. (June, 2016) IMD World Competitiveness Yearbook 2016. Lausanne, Switzerland

הוצאה לאומית למו"פ במגזר העסקי: הוצאה לאומית למו"פ אזרחי במגזר העסקי כאחוז מהתמ"ג
מקום 1 - ללא שינוי לעומת 2009

הוצאה לאומית למו"פ אזרחי: הוצאה לאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג
מקום 2 - ירידה של מקום אחד לעומת 2009

איכות המחקר המדעי: איכות המחקר המדעי (פרטי וציבורי) על פי סטנדרטים בינ"ל
מקום 2 - עליה של 26 מקומות לעומת 2009

בוגרי תואר ראשון: שיעור הבוגרים במדעים ובהנדסה מכלל מקבלי תואר ראשון
מקום 4 - עליה של 5 מקומות לעומת 2009

פרס נובל: מספר פרסי נובל למיליון תושבים (מאז 1950) בפזיקה, בכימיה, ברפואה/בפיסיוולוגיה ובכלכלה
מקום 9 - ירידה של 2 מקומות לעומת 2009

בקשות לפטנטים: מס' הבקשות לפטנטים ל-100,000 תושבים (PCT)
מקום 11 - עליה של 8 מקומות לעומת 2009

מדע בבתי הספר: מתן דגש ללימודי מדע בבתי הספר
מקום 19 - עליה של 23 מקומות לעומת 2009

סקר PISA: סקר PISA לבני 15 (קריאה, מתמטיקה, מדעים)
מקום 38 - ירידה של 3 מקומות לעומת 2009

כלכלה

גלגלי החיים של מוסד שמואל נאמן מראים כי במשך שנים ישראל לא ניצלה את מלוא הפוטנציאל של המצוינות והמנהיגות שלה במדע, בטכנולוגיה ובחדשנות, במונחים של יתרונות כלכליים. מחקרי מוסד שמואל נאמן משנת 2016 אשר שופכים אור על הבעיה הם:

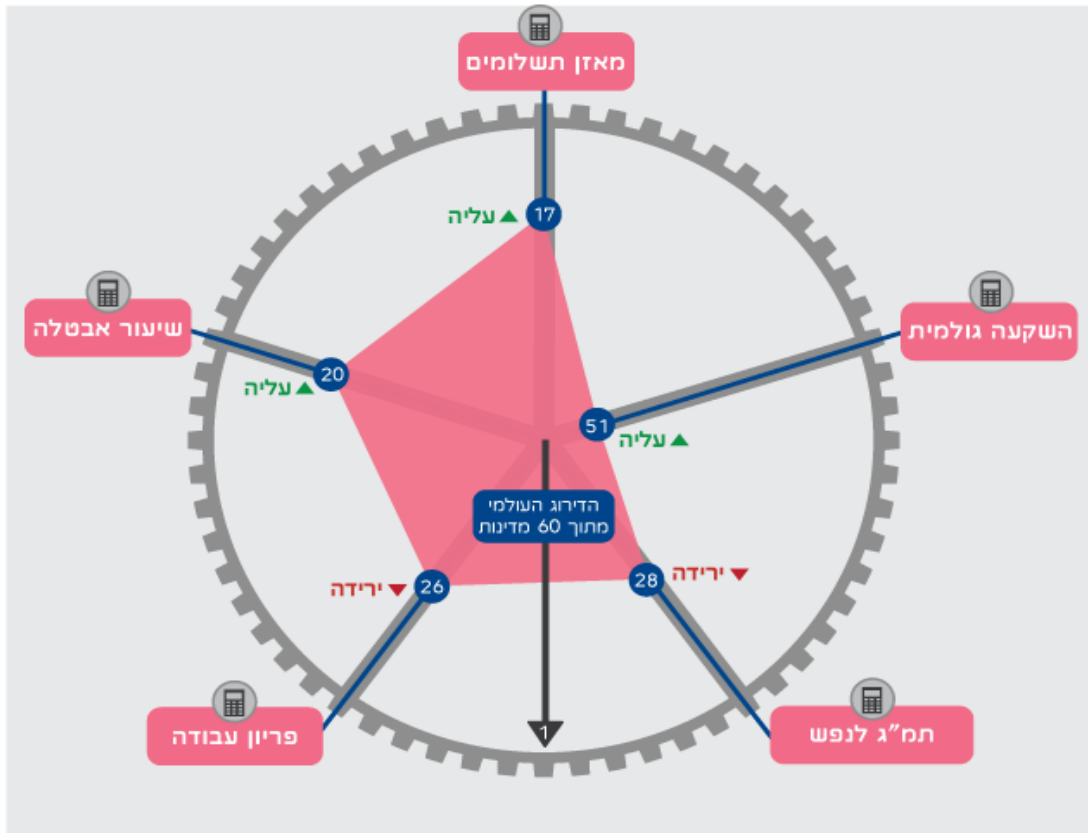
"עץ החרוב - פתרון מערכתי, מהפכני ורדיקאלי למשבר מימון הפנסיה", דוח אשר מתייחס למשבר הפנסיה העולמי, מאפיין את שורש הבעיה והגורמים לה בארץ ובחו"ל ומציע פתרון רדיקאלי לטווח ארוך, בר ביצוע בישראל ובמדינות מערביות אחרות, שיוביל להאצת הצמיחה הכלכלית.

"עודפי תוצרת חקלאית בשדה (פירות וירקות) והשימוש המיטבי בהם", מתמקד בייצור עודף של פירות וירקות, ומציע צעדי מדיניות להפחתת עודפים אלו ולייעול השימוש בהם.

"מגזר הנפט והגז בישראל - היבטים כלכליים וגיאופוליטיים", סוקר את מגזר הנפט והגז בישראל, נכון לתחילת שנת 2016, ומעריך את השפעת הירידה במחירי הנפט על המשק הישראלי. המחקר מציע דרכים לסייע בניצול תגליות הגז בישראל, על מנת למקסם את ההטבות הכלכליות והגיאופוליטיות.

"הערכת הנזק הכלכלי של דליפת הדלק בצומת באר אורה 3/12/14 - חוות דעת כלכלית", מציג את התמונה המלאה של הנזק שנגרם כתוצאה מהאירוע. על ידי שימוש במודל שפותח על ידי הסוכנות להגנת הסביבה בארה"ב.

"הערכת התועלות למשק ממנהרות תחבורה - מנהרות הכרמל כמקרה בוחן", מעניק הערכה כלכלית שיש בשימוש במנהרות התחבורה בכרמל.



כלכלה

הסברים:
1 מצוין את המיקום הטוב ביותר. לדוגמה: 17 - ישראל מדורגת במקום ה-17 מתוך 60 מדינות.

השינוי שחל משנת 2009:
ירידה = דומה ▲ עליה ▼

מדד איכותי

מדד כמותי

PPP* - כוח קניה שווה

Source: International Institute for Management Development. (June, 2016)
IMD World Competitiveness Yearbook 2016. Lausanne, Switzerland

מאזן תשלומים: מאזן תשלומים כאחוז מהתמ"ג (חשבון שוטף)
מקום 17 - עליה של 5 מקומות לעומת 2009

שיעור האבטלה: שיעור האבטלה (מובטלים כאחוז מכוח העבודה)
מקום 20 - עליה של 5 מקומות לעומת 2009

פריון עבודה: תמ"ג למועסק (PPP* לשעת עבודה)
מקום 26 - ירידה של 3 מקומות לעומת 2009

תמ"ג לנפש: תמ"ג לנפש (PPP* לנפש)
מקום 28 - ירידה של 1 מקום לעומת 2009

השקעה גולמית: ההשקעה הגולמית כשיעור מהתמ"ג
מקום 51 - עליה של 3 מקומות לעומת 2009

חדשנות

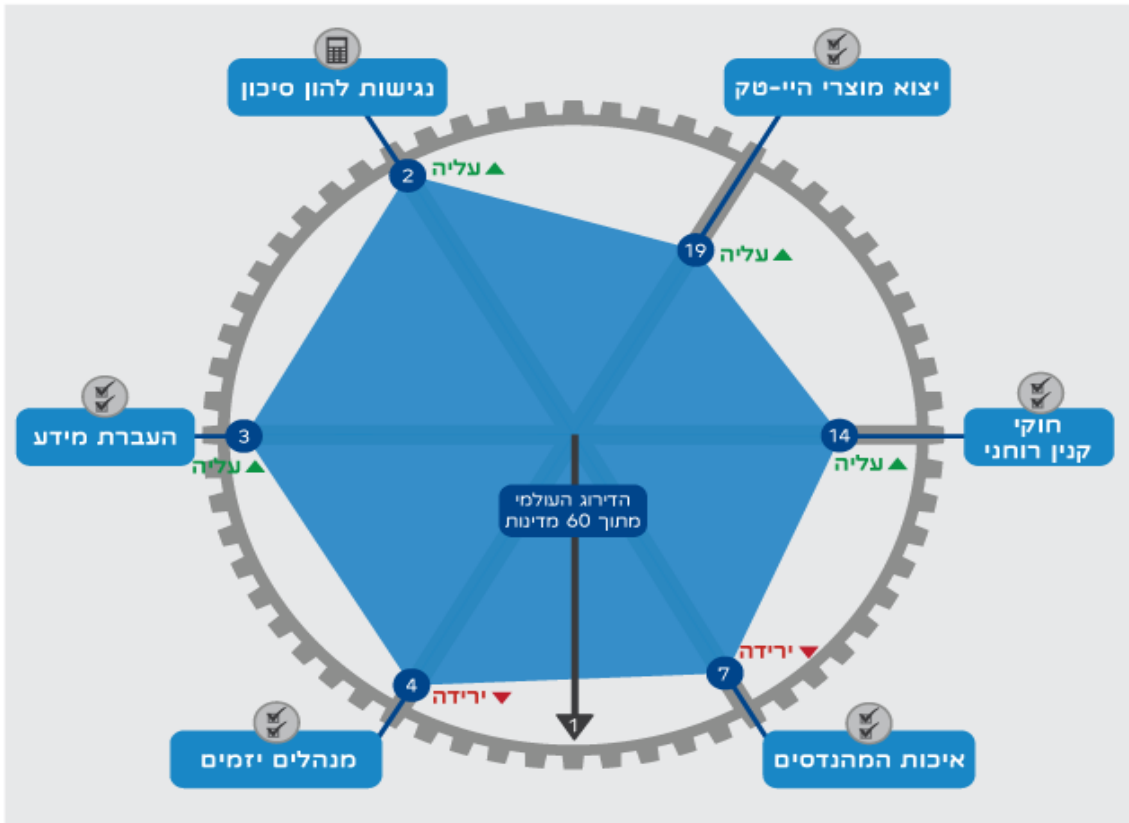
גלגל החדשנות מראה שישראל מנהיגה והיא בין המובילות במדדי חדשנות מרכזיים, ולכן שיטחו של "גלגל" החדשנות הוא גדול למדי. מחקרים הקשורים לתחום שהתבצעו במהלך שנת 2016:

"פעילות מו"פ, תשתיות וכוח אדם בתחום החלל האזרחי בתעשייה, באקדמיה ובמערכת החינוך בישראל", מציג נתונים מפורטים על תעשיית החלל, באספקטים של: כ"א, הוצ' מו"פ, מיפוי מרכזי ידע, תפוקת מו"פ וחינוך בתחום החלל.

"סקר לבחינת הקשיים בהעברת טכנולוגיות ננו מהאקדמיה לתעשייה", מטרתו לבחון מכשולים בהעברת טכנולוגיה מתחומי הננוטכנולוגיה מאקדמיה לתעשייה.

"מיפוי מחקר וחדשנות במדינת ישראל", הוא פרי שיתוף פעולה ייחודי בין מוסד שמואל נאמן והחטיבה למדיניות מדע בארגון אונסק"ו ונערך בהזמנת האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

"ישראלים בברלין – קהילה בהתהוות", בוחן את קהילת היזמים הישראלים בברלין - המניעים להגירתם של ישראלים לברלין נוכח מוגבלויות השפה וההיסטוריה הפוליטית של ישראל וגרמניה, התגבשות חיי הקהילה של המהגרים הישראלים בברלין, ותפיסת המהגרים הישראלים את החיים בברלין.



חדשנות

- נגישות להון סיכון: נגישות עסקית להון סיכון
מקום 2 - עליה של 1 מקומות לעומת 2009
- העברת ידע: חדשנות בחברות (מוצרים תהליכים ושירותים חדשים)
מקום 3 - עליה של 4 מקומות לעומת 2009
- מנהלים יזמים: רוח יזמית בקרב מנהלים במגזר העסקי
מקום 4 - ירידה של 3 מקומות לעומת 2009
- איכות המהנדסים: זמינות מהנדסים מיומנים בשוק העבודה
מקום 7 - ירידה של 5 מקומות לעומת 2009
- חוקי קניין רוחני: אכיפה של חוקי קניין רוחני
מקום 14 - עליה של 16 מקומות לעומת 2009
- יצוא מוצרי היי-טק: יצוא מוצרי היי-טק כשיעור מהיצוא התעשייתי
מקום 19 - עליה של 18 מקומות לעומת 2009

הסברים:

1 מצוין את המיקום הטוב ביותר.
לדוגמה: 2 - ישראל מדורגת
במקום השני מתוך 60 מדינות.

השינוי שחל משנת 2009:

ירידה = דומה ▲ עליה ▼

מדד איכותי

מדד כמותי

Source: International
Institute for Management
Development. (June, 2016)
IMD World Competitiveness
Yearbook 2016. Lausanne,
Switzerland

חברה, ממשלה וחינוך

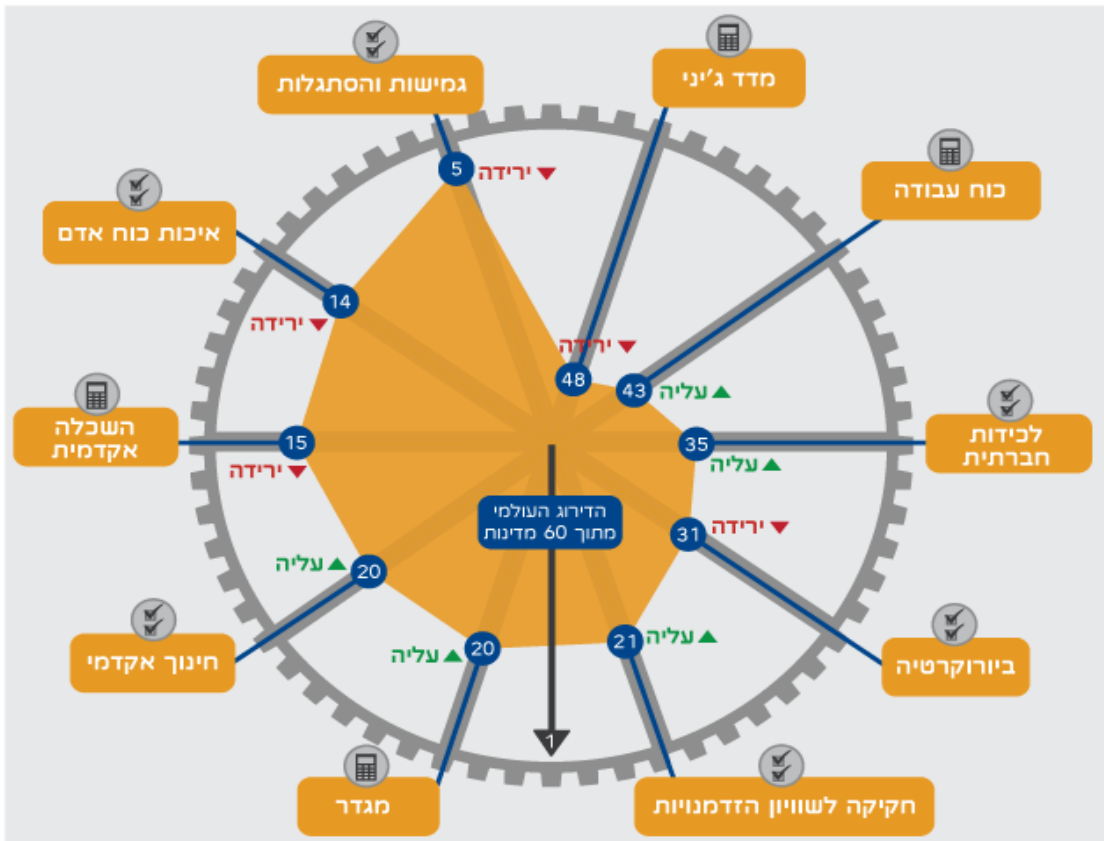
מחקרי מוסד שמואל נאמן מתמקדים לא רק בסוגיות טכנולוגיות, אלא גם בהשפעתם החברתית. מחקרים שנעשו ב-2016 בתחום זה:

"איך להביא חרדים למקצועות מדע וטכנולוגיה?", מציע דרכים לשלב חרדים בתחומי המדע וטכנולוגיה בישראל.

"רמזור לצפון", תוכנית תלת שנתית שמטרתה לשפר את המחסור הקיצוני במורים למתמטיקה ברמה של 5 נקודות. הממצאים הוצגו לקרן טראמפ ולמחוז הצפון של משרד החינוך.

"הוראה המונית מקוונת – חדשנות משבשת באוניברסיטאות?", מטרת העבודה היא לבחון ולהבהיר היבטים שונים הנוגעים לקורסים המקוונים רבי המשתתפים (Massive Open Online Courses - MOOCs), שהתפתחו בשנים האחרונות.

"מבט לעתיד האוניברסיטאות – האם המהפכה בפתח?", עוסק בעתיד של האוניברסיטאות, ובוחן את השפעתם של תהליכים המתרחשים בהווה על עתידן של אוניברסיטאות המחקר. מהפכה – שייתכן כי בעקבותיה יהיה על האוניברסיטאות להמציא עצמן מחדש.



חברה, ממשלה וחינוך

גמישות והסתגלות: גמישות והסתגלות טכנולוגיות חדשות

מקום 5 - ירידה של 3 מקומות לעומת 2009

איכות כוח אדם: זמינות כוח האדם מיומן

מקום 14 - ירידה של 6 מקומות לעומת 2009

השכלה אקדמית: שיעור האוכלוסיה בעלת השכלה אקדמית בגילאי 25-34

מקום 15 - ירידה של 9 מקומות לעומת 2009

חינוך אקדמי: התאמת החינוך האקדמי לצרכי המשק

מקום 20 - עלייה של 13 מקומות לעומת 2009

מגדר: מדד אי שוויון מגדרי - רווחה, תעסוקה והעצמה אישית (UNDP)

מקום 20 - עלייה של 4 מקומות לעומת 2013

חקיקה לשוויון הזדמנויות: השפעת החקיקה לשוויון הזדמנויות על הצמיחה הכלכלית

מקום 21 - עלייה של 8 מקומות לעומת 2009

ביורוקרטיה: השפעת הביורוקרטיה על הפעילות העסקית

מקום 31 - ירידה של 2 מקומות לעומת 2009

לבידות חברתית: רמת הלבידות החברתית

מקום 35 - עלייה של 6 מקומות לעומת 2009

כוח עבודה: כוח עבודה; מועסקים ובלתי מועסקים

מקום 43 - עלייה של 11 מקומות לעומת 2009

מדד ג'יני: מדד ג'יני לשוויון בחלוקת ההכנסות

מקום 48 - ירידה של 48 מקומות לעומת 2009

הסברים:

1 מציון את המיקום הטוב ביותר.

לדוגמה: 5 - ישראל מדורגת

במקום החמישי מתוך 60 מדינות.

השינוי שחל משנת 2009:

ירידה = דומה ▲ עלייה ▼

מדד איכותי

מדד כמותי

Source: International Institute for Management Development. (June, 2016) IMD World Competitiveness Yearbook 2016. Lausanne, Switzerland

איכות סביבה ואנרגיה

בתחום האנרגיה והסביבה למוסד שמואל נאמן פעילות ענפה הן בתחום המחקר והן בתחום הכנסים והפורומים. כך למשל, מוסד שמואל נאמן מוביל את פורום האנרגיה אשר מפגיש מומחים מובילים בתחומי הממשל, האקדמיה והציבור מתוך מטרה להתמודד עם סוגיות מכריעות בתחום האנרגיה. כל מפגש של הפורום כולל דיווח על נושא מסוים, העלאת ייעוץ וחוות דעת מהמומחים לנושא בישראל.

ב-2016 התקיימו הפורומים הבאים:

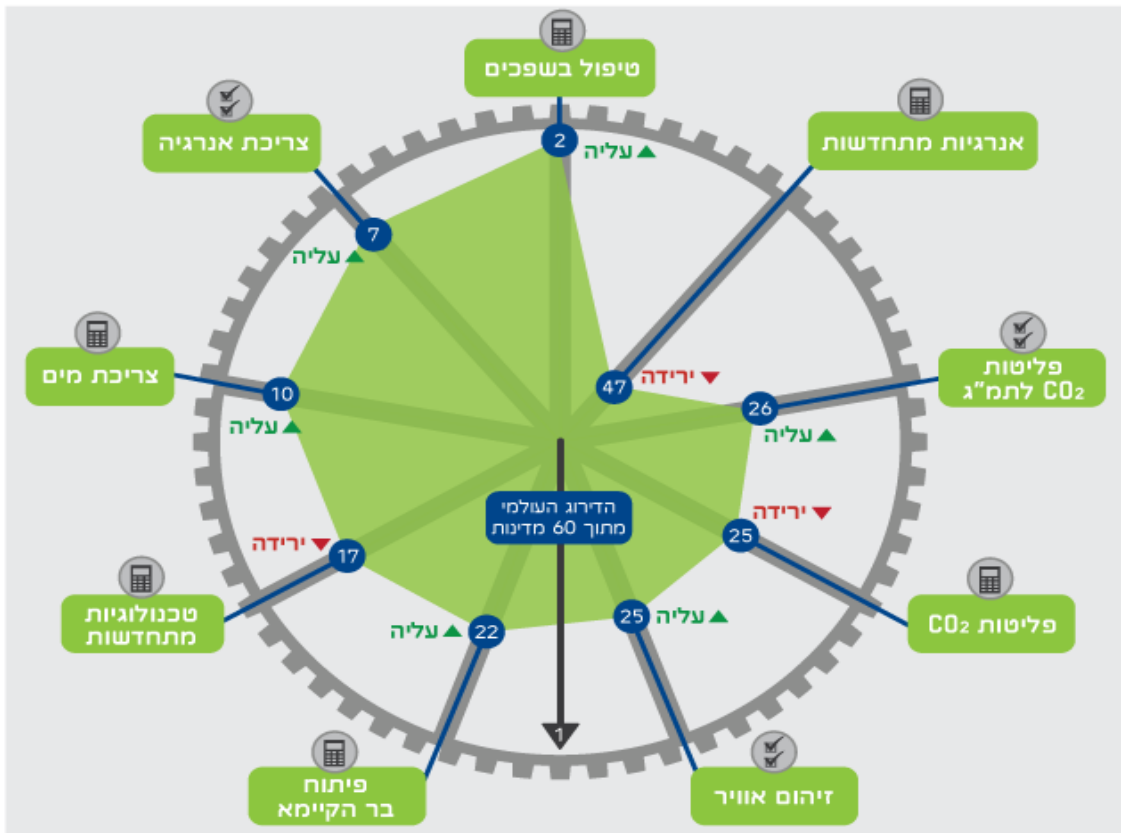
פורום אנרגיה מספר 36 - התייעלות אנרגטית בישראל: שדרוג מערכות אנרגיה במפעלים ובארגונים, פורום אנרגיה מספר 37 - ביטחון באספקת אנרגיה בישראל, פורום אנרגיה מספר 38 - צעדים ליישום לאחר אישור מתווה הגז בישראל.

פעילויות אחרות בתחומי סביבה ואנרגיה במהלך 2016:

"מערך לדיווח ורישום פליטות גזי חממה בישראל: סיכום דיווחי שנת 2015", צוות מוסד שמואל נאמן בנה כלי מיוחד, אשר משמש לכימות פליטות גזי חממה ותייעוד מצאי הפליטות של הגוף המדווח.

"תעשיית האנרגיות המתחדשות וההתייעלות האנרגטית בישראל עדכון מצב והמלצות מדיניות למינוף המו"פ והתעשייה הישראלית", דו"ח המספק דרוג לגבי מצבה של ישראל ומעמדה בתחום.

"סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה - מסמך עמדה עשירי - תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות החדשניות בישראל, 2016", דו"ח שנעשה במסגרת מסמכי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה (העשירי במספר), מרכז חומר עדכני ומביא לסדר היום הציבורי את נושא הטכנולוגיות החקלאיות (אגרוטק).



איכות סביבה ואנרגיה

הסברים:
1 מציון את המיקום הטוב ביותר. לדוגמה: 2 - ישראל מדורגת במקום השני מתוך 60 מדינות.
השניו שחל משנת 2009:
ירידה = זומה ▲ עליה ▼

מדד איכותי - ✓
מדד כמותי - 📊

Source: International Institute for Management Development. (June, 2016) IMD World Competitiveness Yearbook 2016. Lausanne, Switzerland

טיפול בשפכים: אחוז אוכלוסייה בעלת מערכת מוסדרת לטיפול בשפכים
מקום 2 - עליה של 2 מקומות לעומת 2013
צריכת אנרגיה: צריכת אנרגיה מסחרית ל \$ תמ"ג (קילוג'אול)
מקום 7 - עליה של 19 מקומות לעומת 2009
צריכת מים: צריכת מים (מ"ק) ל 1000\$ תמ"ג
מקום 10 - עליה של 3 מקומות לעומת 2009
טכנולוגיות מתחדשות: היתרון התחרותי בהטמעה של טכנולוגיות באנרגיות מתחדשות
מקום 17 - ירידה של 5 מקומות לעומת 2013
פיתוח בר קיימא: מתן עדיפות לפיתוח בר קיימא בחברות
מקום 22 - עליה של 3 מקומות לעומת 2009
זיהום אוויר: השפעת זיהום הסביבה על הכלכלה
מקום 25 - עליה של 9 מקומות לעומת 2009
פליטות CO2: פליטות פחמן דו חמצני (טון)
מקום 25 - ירידה של 2 מקומות לעומת 2009
פליטות CO2 לתמ"ג: פליטות פחמן דו חמצני בתעשייה (טון למיליון \$ תמ"ג)
מקום 26 - עליה של 4 מקומות לעומת 2009
אנרגיות מתחדשות: שיעור השימוש באנרגיות מתחדשות מסך צריכת האנרגיה (%)
מקום 47 - ירידה של 4 מקומות לעומת 2009

ב. מדע, טכנולוגיה, תעשייה, כלכלה והון אנושי

ב.1 מדדים למדע לטכנולוגיה ולחדשנות בישראל, בהשוואה בינלאומית

ד"ר דפנה גץ, פרופ' דן פלד, ציפי בוכניק, איליה זטקובצקי

בתחילת שנות ה-2000 זיהה מוסד נאמן את הצורך בהקמת תשתית לקידום תהליך שיטתי ומתמשך של גיבוש מדיניות לאומית למחקר, לטכנולוגיה ולחדשנות. לכן, מוסד שמואל נאמן יזם והקים תוכנית רב שנתית שמטרתה לשפר את ההבנה של מערכת המו"פ והחדשנות באמצעות תשתית של נתונים ומדדים וניתוח מגמות על פני זמן ובהשוואה בינלאומית.

התשתית מאפשרת לענות על השאלה כיצד תהליכים הקשורים להתפתחות של מדע, טכנולוגיה וחדשנות תורמים להגברת ידע, עלייה בפריון, שיפור בביצועים הכלכליים, תעסוקה מקצועית, פיתוח בר קיימא ורווחה חברתית. בשנת 2016 פורסם הדו"ח החמישי בסדרה המציג מבחר אינדיקטורים של מדע, טכנולוגיה וחדשנות בישראל. הדו"ח נועד לספק מידע מגוון, שימושי ופרספקטיבות שונות על נושאים אלה. במהדורה זו, שונה מבנה הדו"ח והוא מציג תשומות ותפוקות לכל מגזר (פילוח לפי נושאים שונים) דבר שנותן תמונה ברורה ומקיפה יותר כיצד כל מגזר מתפקד על פני זמן.

הדו"ח מחולק ל-6 נושאים עיקריים: ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי, המגזר העסקי, המגזר הממשלתי, מגזר ההשכלה הגבוהה, מדדי מו"פ בהתפלגות מגדרית ובהתפלגות מרחבית ופרק על אינדקסים משולבים בינלאומיים. תוכנית זו מהווה מקור ידע ומספקת לקובעי מדיניות תמונה רחבה ועדכנית על מצב המדע, הטכנולוגיה והחדשנות בישראל. הפרסומים נכתבים בפורמט הדומה לחוברות המפורסמות על ידי גופים של מדינות אחרות בעולם והם זוכים לעניין רב ולשימוש במחקרים שונים המתבצעים במוסד נאמן ובגופים שונים בישראל.

בשנת 2016, מוסד שמואל נאמן זכה במכרז של משרד המדע בנושא מדדי מדע וטכנולוגיה והדו"ח הבא יפורסם במסגרת זו.

ב.2 תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: מאפייני איכות של המצאות ייחודיות

ד"ר ערן לק, ד"ר דפנה גץ, בלה זלמנוביץ, ציפי בוכניק, גולן תמיר

בעשור האחרון חלו תמורות מתודולוגיות משמעותיות בניתוח פעילות המצאתית, בעיקר בזכות התקדמות טכנולוגית והטמעת בסיסי נתונים ייעודיים בנושא פטנטים באוניברסיטאות ובארגונים בינלאומיים גדולים. המחקרים פורצי הדרך בתחום הפטנטים מתאפשרים כיום, בין היתר, בזכות שילוב והצלבה של נתוני פעילות המצאתית, עם בסיסי נתונים חיצוניים המעשירים ומגוונים את הידע על מאפייני המגישים והממציאים.

הדו"ח הנוכחי מסכם את המחקר השלישי בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן בנושא "תפוקות מו"פ – פטנטים ישראלים". המטרה העיקרית של מחקר זה היא לספק למקבלי ההחלטות תמונה רחבה ומגוונת, ככל האפשר, על ההיקף ועל המאפיינים של הפעילות ההמצאתית הישראלית בשני העשורים האחרונים ולבחון את מיקומה של ישראל בפעילות המצאתית ביחס לקבוצת המדינות המפותחות. בנוסף לתיאור ולניתוח הכמותי של הפעילות ההמצאתית הישראלית באמצעות מדד "ההמצאות הייחודיות" שפותח במסגרת המחקר הקודם, מתמקד מחקר זה בניתוח מדדי איכות שמטרתם לספק הערכה אודות הערך הכלכלי והטכנולוגי של ההמצאות הישראליות במבט משווה בינלאומי.

ב.3 תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, 2000-2014

ד"ר דפנה גץ, ד"ר נועה לביד, אלה ברזני

מחקר זה הינו השלישי בסדרת מחקרים. חלקו הראשון בוצע בשנת 2014 במימון משותף של מוסד שמואל נאמן והמולמו"פ. חלקו השני בוצע ב-2015 ו-2016 והתבסס על מאגרי המידע SciVal ו-Scopus מבית Elsevier.

ממצאי המחקר: בהשוואה בינלאומית, דירוגה של ישראל ממשיך במגמת ירידה במדדים כמותיים שונים: מספר הפרסומים, מספר הפרסומים לנפש, חלקה בפרסומי העולם ומדינות ה-OECD, שיעור הצמיחה שלה. ירידה זו נובעת הן מגורמים פנימיים: שיעור צמיחה נמוך שמוביל לקיפאון במספר הפרסומים ובמיוחד במספר הפרסומים לנפש, והן מגורמים חיצוניים: צמיחה תלולה בעולם - בפרט במדינות מתפתחות.

ישראל מציגה עליה בכל מדדי ההשפעה המדעית (מדדי ציטוטים), אולם זו אינה מדביקה את קצב העלייה במדינות אחרות ולכן דירוגה של ישראל בין המדינות יורד.

בהשוואה לעולם, בישראל יש קדימות גבוהה יותר לשטחים במתימטיקה, בפסיכולוגיה, ובמדעי המוח, וקדימות נמוכה לשטחים באנרגיה, במדעי הסביבה, בהנדסה, בהנדסה כימית וחומרים. מבחינת ממוצע הציטוטים הכללי, ברוב שטחי המדע דירוגה של ישראל אינו גבוה, אם כי ניתוח מרכיבי השפעה מדעית יחידים מעלה כי ישראל מגלה מצוינות בחלק נכבד של השטחים. מדעי המחשב נמצא כמצטיין ביותר בישראל.

סקירת פרסומים במדינות המזרח התיכון מצביעה על מגמה ברורה של צמצום פערים בין ישראל לשכנותיה הן במספר הפרסומים והן במדדי השפעה מדעית, אף שכיום רובם גדולים. מגמה זו עולה בתלילות ומקיפה שטחים רבים ומגוונים.

כן נערך ניתוח קשרי אקדמיה-תעשייה במדעי המחשב בישראל.

ב.4 פרויקט RISIS – חבילת עבודה 9: קידוד וקיבוץ מרחבי של בסיסי נתונים מוטי מדע וחדשנות

ד"ר דפנה גץ, ד"ר אמיל ישראל, ד"ר ערן לק

RISIS - Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies הוא קונסורציום אירופי המאגד מספר מוסדות מחקר ביבשת.

מטרתו של הפרויקט היא לבנות תשתית נגישה של נתונים לחקר פעילויות המדע, הטכנולוגיה והחדשנות. מוסד נאמן מוביל בפרויקט את חבילת העבודה מספר 9 (WP9). מטרת החבילה לפתח שיטת קיבוץ גיאוגרפית, המזהה ריכוזים של פעילות במרחב בתחומי המדע, הטכנולוגיה והחדשנות.

ל-WP9 שלוש מטרות מרכזיות: להשוות שיטות שונות לקיבוץ מרחבי באירופה; להציע אסטרטגיית יישום ל-RISIS, שתיקח בחשבון שיטת קיבוץ אחת או מספר שיטות; לפתח וליישם את השיטה (או השיטות) בכמה מסדי נתונים של RISIS.

בשנת 2016 הפעילויות של מוסד שמואל נאמן ב-WP9 כללו כתיבת דוחות מדעיים, השתתפות בכנס RISIS השנתי באמסטרדם וארגון של קורס קיץ בנושא שיטות לקידוד וקיבוץ גיאוגרפי בפריז.

ב.5 חדשנות במגזר ה-ICT: חקר המקרה של ישראל

ד"ר דפנה גץ, אליעזר שיין

דו"ח זה נועד לתאר את הסביבה התרבותית והעסקית התומכת ביזמות בתחום האינטרנט והתקשורת בישראל, ולנתח כיצד מדיניות הממשלה תרמה להתפתחותה של מערכת אקולוגית תוססת שמדרבנת ומניעה שיעור גבוה של חדשנות טכנולוגית ויזמות.

המטרה היא להסיק מסקנות מניסיון הצמיחה של מגזר ה-ICT בישראל שיכולות להועיל למדינות מתפתחות. דו"ח זה הוצג בפני הבנק העולמי ופרקים ממנו נכנסו לדוח שהוציא הבנק העולמי בנוגע לישראל בשנת 2016.

ד"ר דפנה גץ ואליעזר שיין הציגו את המחקר על ה-ICT בישראל. הם הראו כי מערכת של מגזר ה-ICT יכולה להיבנות במדינות מתפתחות בתנאי שהמשאבים הנדרשים מושקעים במערכת החינוך.

ב.6 תשתיות למידה בתחום הנוטכנולוגיה-EduNano TEMPUS

ורד גלעד, ד"ר דפנה גץ

תחום הננו טכנולוגיה הוא אחד התחומים הדינמיים המתפתחים במהירות רבה במחקר המדעי. צורכי התעשייה בתחום הננו מבחינת הידע והמיומנויות הנדרשים מבעלי המקצוע משתנים במהירות רבה.

הצורך בשיתוף התעשייה בהגדרת הידע והמיומנות הנדרשות מבוגרי לימודי ננו טכנולוגיות מהאקדמיה כך שיוכלו להשתלב בצורה טובה בתעשייה וייתנו מענה הן לדרישות העכשוויות והן העתידיות הינו קריטי להצלחת ישראל להשתלב ולהוביל בתחום זה בעולם.

פרויקט Edunano נערך בשנים 2014-2017 במסגרת TEMPUS - תכנית של האיחוד האירופי התומכת במודרניזציה של ההשכלה הגבוהה. מוסד שמואל נאמן, משתתף בפרויקט ביחד עם מרכזי הננו של אוניברסיטת תל-אביב, האוניברסיטה העברית בירושלים, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, אוניברסיטת בר-אילן, הטכניון, מכון ויצמן למדע וחברת אלביט מערכות. כמו כן, משתתפים בפרויקט האוניברסיטה הטכנית של סופיה בבולגריה, הפולטיכניקום של טורינו באיטליה והמכון הטכנולוגי של גרנובל בצרפת.

במסגרת הפרויקט ניבנו תשתיות ללמידה מקוונת, קורסים בתחום הננו טכנולוגיה לתואר שני, קורסי הדרכה לתעשייה ולשימוש במכשור מתקדם, קורסים לקידום תדמית תעשיות הננו ותוצרי תעשייה מבוססי ננו. הקורסים ישמשו את כל האוניברסיטאות השותפות למחקר ואת הקהל הרחב. כל אוניברסיטה המשתתפת בפרויקט פיתחה קורסים בתחומים שהיא מתמחה בהם, דבר שאיפשר בניית מאגר קורסים באיכות גבוהה. תפקידו של מוסד שמואל נאמן בפרויקט התמקד בהערכת הצרכים של חברות בתעשייה ושל האקדמיה בקורסי ננוטכנולוגיה.

בשנת 2016 העביר צוות מוסד שמואל נאמן סקר נוסף בקרב חברות תעשייה וחברי אקדמיה בתחום הננו, שמטרתו הייתה להעריך את הצורך בקורסים בתחום הננו. ניתוח הנתונים שנאספו בסקר הוצג בפגישה של צוות הפרויקט שנערכה בטורינו בספטמבר 2016.

ב.7 הכשרת כ"א ופיתוח הון אנושי בתחום הגנת הסייבר בישראל

ד"ר דפנה גץ, אושרת כץ שחם, אליעזר שיין, אלה ברזני, ד"ר נועה לביד, ד"ר ערן לק

מחקר זה הוזמן על ידי מטה הסייבר הלאומי במשרד ראש הממשלה ובוצע במימון משותף של מטה הסייבר הלאומי ושל מוסד שמואל נאמן.

מטרת המחקר הייתה לתאר את מצב המחקר האקדמי וההון האנושי בתחום הגנת הסייבר, לנתח סוגיות מרכזיות הנחוצות לקביעת מדיניות, ולהניח את תשתית הנתונים והמדדים שתאפשר מדידה לאורך זמן, כמו גם את הערכת תפוקות פעילות המטה והשפעתן על צמיחת המחקר האקדמי והצרכים בתחום ההון האנושי.

במהלך השנה הגיש מוסד נאמן למטה הסייבר הלאומי דו"ח סופי ובו שני פרקים עיקריים: הפרק הראשון עוסק בתמונת המצב של ההון האנושי בתעשיית הגנת הסייבר בישראל. במסגרת פרק זה בוצעו ראיונות עם נציגי תעשיות בתחום הגנת הסייבר בישראל וכן הועברו שאלונים בקרב עובדים העוסקים בפיתוח פתרונות טכנולוגיים בתחום הגנת הסייבר. ראיונות ושאלונים אלו שפכו אור על צרכי התעשייה בתחום ההון האנושי, על מאפייני ההון האנושי הקיים ועל הפערים שביניהם.

הפרק השני עוסק במצב המחקר וההכשרה בתחום הגנת סייבר באקדמיה בישראל בשנים האחרונות ומכין תשתית שתאפשר להעריך את התפתחות המחקר האקדמי לאור פעילות מטה הסייבר בשנים הקרובות.

הנתונים לגבי המחקר האקדמי ולגבי צרכי התעשייה ומאפייני ההון האנושי בתחום הגנת הסייבר לא היו קיימים עד כה. הנתונים שנאספו במסגרת המחקר יסייעו למטה הסייבר הלאומי בגיבוש כיווני פעולה רצויים למטרת חיזוק המובילות הישראלית בסייבר, ע"י מיצוב האקדמיה הישראלית כמובילה בתחום וקידום תכניות להעצמת ההון האנושי.

ב.8 קידום המו"פ והחדשנות בפריפריה בישראל

ד"ר דפנה גץ, ד"ר אמיל ישראל, ד"ר אייל סלינגר, ד"ר צמרת רובין,
אושרת כץ שחם, תמר דיין, ציפי בוכניק, אלה ברזני

מחקר זה, שהוזמן על ידי המועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי במשרד המדע, הטכנולוגיה והחלל (מולמו"פ), נועד לספק למקבלי ההחלטות ולמעצבי המדיניות תמונת מצב בנושא השתלבותם של אזורי השוליים במדינת ישראל בפעילות המו"פ והחדשנות. עידוד החדשנות בפריפריה נתפש כמנגנון שעשוי לקדם צמיחה כלכלית שתצמצם פערים מרחביים, שבשנים האחרונות גדלים במדינת ישראל.

במהלך שנת 2016 הושלם המחקר שזיהה את הפוטנציאל הקיים באזורי הפריפריה להמרצת פעילות חדשנית, תוך הבנת הכשלים והחסמים. בכך סיפק תמונת מצב עדכנית המפרטת את פריסת החדשנות בפריפריה הישראלית המציגה תשתית נתונים אודות פערי הידע הקיימים בין המרכז והפריפריה בישראל.

התיאוריה בנושא מלמדת כי אזורי פריפריה נמצאים בנחיתות מובנית, שכן הופעתה של חדשנות דועכת עם הריחוק מאזורי מטרופולין. שורה של מדדים ומודלים המוצגים בעבודה מעידים על קיום מגמה זו בישראל. למרות הפער, קיים גידול בפעילות חדשנית בפריפריה, בעיקר בתחומי טכנולוגיה עילית. יתכן והדבר קשור במדיניות הממשלה, שהגדילה בשנים האחרונות את תמיכתה בפעילות חדשנית בפריפריה. אלא שלא ברור אם התמיכה מספקת, לאור צרכי ומגבלות הפריפריה כפי שמפורטים במחקר. עוד עולה שבישראל לא קיימת מדיניות מרחבית לעידוד חדשנות בפריפריה. בעיקר בולט הדבר בחדשנות שאינה טכנולוגית. המחקר זיהה כמה אשכולות המרכזים פעילות חדשנית בפריפריה, שיתכן וראוי להשקיע בהם על מנת לנצל את יתרונם.

איתורה של פעילות חדשנית בפריפריה היא משימה מאתגרת בישראל, שכן לא קיים מאגר נתונים המאפשר את סקירתה שם באופן מעמיק. המחקר ממליץ בהקשר זה על כיווני מדיניות אפשריים, ובמרכזם ייסודה של רשות לחדשנות אזורית, שתהיה אחראית, בין היתר, על הקמתו ועדכונו של מאגר מידע לחדשנות בפריפריה. מאגר זה הכרחי לקביעת מדיניות שתתווה רשות כזו, ולעדכונה מעת לעת.

ב.9 סקר קשרי החוץ של ישראל במו"פ ברמה הלאומית והמוסדית

ד"ר דפנה גץ, אושרת כץ שחם, אליעזר שיין, אלה ברזני, גולן תמיר,
באהינה איידלמן

בשנת 2014 השלים מוסד נאמן את השלב הראשון בסקר קשרי החוץ של ישראל במו"פ, ברמה הלאומית והמוסדית. במסגרת שלב זה בוצע סקר ונבנה מאגר מידע ממוחשב בו רוכז מידע רב על קשרי החוץ המדעיים הלאומיים והמוסדיים של מדינת ישראל. בשנת 2016 בוצע השלב השני של הפרויקט, שכלל השלמות והרחבות לפעילות שבוצעה במסגרת השלב הראשון. השלב השלישי צפוי להתבצע בשנת 2017 ובמסגרתו יבוצע עדכון כל נתוני מאגר המידע.

לאחר סיום השלב השלישי יהווה מאגר המידע הממוחשב המלא והמעודכן כלי שיסייע לתכנון מדיניות לגבי קשרי החוץ המדעיים של ישראל ע"י הוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ במולמו"פ וגופים רלבנטיים אחרים.

קשרי המו"פ הבינלאומיים של ישראל מגוונים ורבים, רוב המידע על קשרי החוץ המדעיים של מדינת ישראל מבוזר בין גופים שונים. ביזור זה יוצר מצב שבו אין תיאום ותכנון לגבי הצרכים והאפשרויות בתחומים השונים כמו גם בין התכניות הקיימות עם ארצות וגורמים שונים. ייצוג ישראל במוסדות בין-לאומיים הוא לעיתים כפול או חסר.

מאגר המידע הממוחשב שנבנה במסגרת השלב הראשון של הפרויקט, התבסס על סקר מקיף של הגורמים בישראל האחראים על יצירת קשרים מדעיים בינלאומיים. הנתונים הוזנו למאגר מידע ייעודי שנבנה עבור הפרויקט. בשלב השני של הפרויקט, שהתבצע בשנת 2016, נאסף מידע נוסף על קשרי החוץ של גופים שמסרו נתונים חלקיים במסגרת השלב הראשון, וכן נאסף מידע מגופים שלא בוצעה אליהם פנייה במסגרת השלב הראשון של הפרויקט. לאחר השלב השלישי יהיה מאגר המידע כלי שיסייע לוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ במולמו"פ, כמו גם לגופים אחרים לסייע בתהליכי תכנון מדיניות בכל הקשור לקשרי החוץ מדעיים.

ב.10 האם קיים מחסור בבעלי תארים אקדמיים במדע וטכנולוגיה?

פרופ' בנימין בנטל, פרופ' דן פלד

מחקר זה הוא המשך לעבודה שנעשה בשנת 2014 תחת הכותרת "מקום אוניברסיטאות המחקר במערך המו"פ הלאומי בישראל" והוא מתמקד בכוח אדם אקדמי בתחומי המדע והטכנולוגיה ובוחן את השאלה האם מסתמן מחסור בבעלי תארים אקדמיים במדע וטכנולוגיה בישראל.

המסקנה מעבודה זו היא, בניגוד לדעה הרווחת בציבור ובתעשייה, שאין מחסור גורף במקבלי תארים אקדמיים בתחומי המו"פ.

מסקנה זו נשענת על שני טעונים: הראשון מבוסס על בחינה כמותית של מספר מקבלי תארים במו"פ לעומת העוסקים במשלחי יד מדעיים. מערכת ההשכלה הגבוהה (אוניברסיטאות ומכללות) מעניקה בשנה למעלה מ-10,000 תארי בוגר בתחומי המו"פ, (לא כולל רפואה ורוקחות), ועוד כ-4,000 תארים מתקדמים (מסטר ודוקטורט) בתחומים אלה. מבדיקת סקרי כח אדם של הלמ"ס מתברר שמספרים אלה שקולים לכ-10% מסך המועסקים במשלחי יד אקדמיים במו"פ בכל ענפי המשק. שעור זה מספיק לפצות על פרישה טבעית, כולל פרישתם הצפויה של בעלי תארים במו"פ מבריה"מ לשעבר. הטעון השני מושתת על התפתחות השכר הריאלי במשלחי יד בתחומי המו"פ על פני כ-15 שנים. בדיקה שנעשתה בחברות כ"א ובסקרי שכר מגלה שאין מגמת עליה בשכר זה, עליה שהיתה מצביעה על מחסור בבעלי תארים אקדמיים בתחומים הנבדקים.

עם זאת, ממצאים מצרפיים אלה אינם שוללים קיום מחסור בתחומים ספציפיים. ואמנם, קיימות אינדיקציות להיווצרות מחסור בתחומים יחודיים של הנדסת חומרה ופתוח תוכנה. חוסרים נקודתיים כאלה הם בלתי נמנעים בעולם של טכנולוגיות משתנות המתחלפות בתדירות גבוהה.

ב.11 מבט לעתיד האוניברסיטאות האם המהפכה בדרך?

פרופ' אורי קירש

מטרת העבודה להעריך את השפעתם של תהליכים המתרחשים בהווה על עתידן של אוניברסיטאות המחקר.

מתואר מבט רחב הכולל היבטים כלכליים, אקדמיים, חברתיים, ואחרים. נדונים היבטים גלובליים, עם דגש על היבטים ייחודיים לישראל. תהליכי מעבר ושינויים בטכנולוגיה, בחברה ובעסקים, מביאים לשילוב ללא תקדים של כוחות חברתיים, כלכליים ופוליטיים – המאיימים על האוניברסיטאות. רבים מעריכים כי כוחות אלה יגרמו לשינויים, להשפעות מרחיקות לכת, ואף לשיבושים בממדים היסטוריים – שישנו את פני האוניברסיטאות. כתוצאה מכך ניכרים סימני מהפכה – שבעקבותיה יהיה על האוניברסיטאות לחזור ולהמציא את עצמן מחדש.

ב.12 מעמדה המחקרי של ישראל- מה באמת מתארים המדדים

פרופ' אורי קירש

להערכות מחקר על ידי מדדים כמותיים יתרונות רבים – אך גם חסרונות, מגבלות ופגמים העלולים לגרום להטיות ועיוותים. למרות ההכרה בחשיבותן, הערכות אלה מהוות נושא שנוי במחלוקת.

קיימת אי בהירות רבה בהבנת משמעותם של נתוני המדדים – במקרים רבים תוצאות ההערכה נתונות לפרשנויות מוטעות ואף נוגדות. מטרה עיקרית של העבודה הנוכחית היא לתרום להבנת משמעותם של נתוני המדדים, ולהתייחס לשאלה – באיזו מידה הם אכן מתארים תמונה נאמנה למציאות. מתוארות גישות וסוגיות הנוגעות להערכות מחקר, מוצג מבט השוואתי מעודכן ונדונים תהליכים הנוגעים למעמדם המחקרי של ישראל ואוניברסיטאות ישראל – בהתבסס על נתוני מדדים שונים ודירוגים בינלאומיים. מסקנה עיקרית העולה מנתוני המדדים היא, כי למרות מקומם המכובד עדיין של ישראל ואוניברסיטאות ישראל – בשנים האחרונות חל תהליך של ירידה ברורה במעמדם.

ב.13 יזמות בטכניון

פרופ' ארנון בנטור, פרופ' עוזי דה-האן, אלה ברזני, ד"ר דפנה גץ,
אושרת כץ-שחם, פרופ' שלמה מיטל

דו"ח זה הוכן ביוזמת וע"פ בקשת הנהלת הטכניון והוא נועד לשמש כחומר רקע לצורך גיבוש מדיניות טכניונית בתחום היזמות. הדוח מנתח את היעדים של אוניברסיטת מחקר טכנולוגית במאה ה-21 ומצביע על היזמות כאחד המרכיבים החשובים בהגשמת הייעוד השלישי של אוניברסיטה, מעבר למחקר והוראה.

הדו"ח בנוי על מספר נדבכים הכוללים ניתוח של הצורך והייעוד של פעילות יזמית בקמפוס בהקשר של פיתוח אקוסיסטם יזמי בהתבסס על ניסיון של אוניברסיטאות מובילות בעולם, ניתוח של מבנים ניהוליים ומדיניות לניהול הפעילות היזמית בקמפוס, ניתוח ומיפוי של פעילויות יזמיות באוניברסיטאות בעולם והשוואה לנעשה בטכניון.

התובנות וההמלצות העיקריות מתייחסות למספר היבטים מרכזיים הכוללים יזמות כמרכיב בחינוך מהנדסים ומדענים, תובנות מניסיון של אוניברסיטאות מובילות, קווי מדיניות באוניברסיטה לקידום נושא היזמות ותבניות למבנה הפעילות בטכניון המתייחסות לשלושה נדבכים: הפקולטי, ההנהלתי והדיסציפלינה היזמית עצמה בכל הקשור למחקר בתחום היזמות. בנוסף מתייחס הדוח גם לנושא העברת ומסחור טכנולוגיה, קשרים עם תעשייה, שילוב חינוך ליזמות בתוכניות לימוד רגילות, מבנה פיזי ונוכחות בטכניון.

ב.14 קשרים אקדמיים בין ישראל לארה"ב

ד"ר דפנה גץ, אושרת כץ שחם, באהינה איידלמן, אלה ברזני

Israel on Campus Coalition (ICC) הינה רשת ארצית של סטודנטים, סגל, ואנשי מקצוע בארה"ב, ששמה לה למטרה לחזק את התנועה הפרו-ישראלית בקמפוסים ברחבי ארה"ב. מחלקת המחקר של ICC פנתה אל מוסד שמואל נאמן בבקשה לבצע סקירה של מצב הקשרים האקדמיים בין ישראל לארה"ב בעשור האחרון.

במהלך שנת 2015 הגיש מוסד שמואל נאמן ל-ICC דו"ח המתאר מגמות בהתפתחות היחסים האקדמיים בין ישראל לארה"ב בעשור האחרון, כפי שהן משתקפות בשינויים שחלו בתפוקות המחקר המשותפות לחוקרים אמריקאים ולחוקרים ישראלים. בין הנושאים שנבחנו: מגמות כמותיות בפרסומים משותפים, תחומים מובילים בשת"פ, מוסדות מובילים בתפוקות מחקר משותפות ועוד. דגש מיוחד ניתן לתחומי מדעי החברה והרוח.

במהלך שנת 2016 השלים מוסד נאמן, לבקשת ICC, בחינה של התפתחות הקשרים האקדמיים בין ישראל לארה"ב במישור של תכניות סטודנטים ללימודים בחו"ל, קרי תכניות חילופי סטודנטים, Study Abroad והכרה הדדית בנקודות זכות. במסגרת חלק זה של המחקר התבצע איסוף נתונים כמותיים לגבי מספר סטודנטים שהשתתפו בתכניות אלו ומחקר איכותני במטרה לתאר מגמות ושינויים שחלו בתוכניות אלו במהלך העשור האחרון.

לקראת סוף שנת 2016 יצא ארגון ICC בקמפיין עיתונאי המבוסס על ממצאי מוסד נאמן בנושא תפוקות המחקר המשותפות לחוקרים אמריקאים ולחוקרים ישראלים. הנתונים הוצגו באתרים אמריקאים העוסקים בהשכלה גבוהה, ובראשם אתר Inside Higher Ed, וכן באתרים העוסקים ביחסי ארה"ב-ישראל ובג'רוזלם פוסט.

ג. איכות סביבה

צוות הסביבה והאנרגיה במוסד שמואל נאמן עוסק בהכנת מחקרים, מסמכי עמדה, סקירות והמלצות למדיניות במגוון רחב של נושאים בתחומי הסביבה והאנרגיה, שהינם חלק מסוגיות הליבה במגזרים אלו בישראל.

הצוות, בראשות פרופ' אופירה אילון, עובד עם חוקרים של מוסד שמואל נאמן – קבוצת לב-און, שירי פרוינד קורן, עידן ליבס, מעיין זרביב ציון, ד"ר ציפי עשת, וכן בשיתוף גורמים חיצוניים - המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה, עו"ד ליאור שמואלי מחברת אקופינס, אפרת אלימלך יועצת סביבתית וחוקרת במרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה ודוקטורנטית בפקולטה לניהול באוניברסיטת חיפה ועוד.

בין המחקרים אשר נערכו לאורך השנים, ניתן למנות נושאים כמו: טיפול בפסולת (עירונית, מסוכנת, עסקית, אריזות בכלל וסוגיית שקיות הנשיאה בפרט, מתקני טיפול ועוד), הפחתת פליטות גזי חממה, רישום פליטות, הסתגלות לשינויי האקלים, היבטים סביבתיים בתחומי החקלאות, נושאים הקשורים לאנרגיה ולתכנון משק האנרגיה בישראל, וכן מסמכי סדרי עדיפות לאומיים, שמטרתם לתת תמונת מצב עדכנית אודות הנעשה בתחום בישראל ובעולם ולגבש המלצות למדיניות נדרשת על מנת להגיע ליעדים הרצויים.

המסמכים שמכין הצוות מוצגים בוועדות השונות בכנסת, משמשים את הנהלות משרדי הממשלה, בהם משרדי האוצר, הגנת הסביבה, תשתיות לאומיות אנרגיה ומים, הכלכלה ומשמשים גם את מרכז המידע של הכנסת. מסמכים אלו הינם מהמובילים בישראל ואף מהווים בסיס לכתבות וטורי עמדה בנושאים הסביבתיים המתפרסמים במדיה הכתובה והאלקטרונית.

ג.1 שינויי אקלים: רישום פליטות גזי חממה בישראל

פרופ' אופירה אילון, ד"ר מרים לב און, ד"ר פרי לב און, מעיין זרביב
ציון, ועידן ליבס

שינויי אקלים גלובליים זוכים לתשומת לב עולמית בגלל ההשלכות הסביבתיות, הכלכליות והחברתיות שיש להם על העולם המפותח והמתפתח.

ממשלת ישראל מודעת לחשיבות הפעילות בתחום הפחתת פליטות גזי החממה (למרות היעדר מחויבות רשמית בינלאומית על ישראל בתחום זה, בשלב הנוכחי, והקפאת התוכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה) והיא פועלת בהתאם. לפיכך, בשנת 2010 החל פרויקט וולונטרי לרישום פליטות גזי חממה בישראל. הפרויקט מתבצע בשיתוף המשרד להגנת הסביבה והוא מיועד לגופים תעשייתיים, מסחריים, פיננסיים ואחרים.

בשנת 2015 (המדווחת בשנת 2016) דיווחו 51 ארגונים ממגוון רחב של מגזרים במשק על הפליטות שלהם. סך הפליטות מהווה כ-58% מסך הפליטות במשק הישראלי. תהליך עיצוב הנהלים והשיטות למעריך בישראל, וכן התמיכה והמעקב אחר הדיווחים מבוצעים על ידי צוותי הסביבה והאנרגיה של מוסד שמואל נאמן בטכניון, המשרד להגנת הסביבה ובעלי העניין.

עדכונים שבוצעו במעריך הדיווח ב-2015: עדכון מקדמי פליטה חדשים לייצור חשמל, עדכון פליטות גז"ח מציי רכב כבד, סקר חברות והנחיות לגבי שינויים בתדירות האימותים, השפעת חדירת יצרני חשמל פרטיים (יח"פים) על מקדם הפליטה הארצי במכלול 2.

בין השנים 2014 – 2015 עלה מספר החברות הצורכות חשמל מיחפ"ים מ-10 ל-17 בהתאמה. כשליש מהחברות המדווחות צורכות עתה חשמל מיחפ"ים, היצרנים הפרטיים משתמשים לרוב בטורבינות גז או בקוגנרציה.

במסגרת העבודה נערכו 3 סדנאות: דיווח פליטות גז"ח מציי רכב כבד, מפגש חברות שנתי לסיכום נתוני 2015, מגמות בדיווחי פליטות גז"ח.

מעריך הדיווח משמש כלי בידי החברות עצמן למיקוד הפעילות הנדרשת מבחינתן לצמצום פליטות. פעילות זו מביאה, בסופו של דבר, להתייעלות אנרגטית ולחסכון כספי הארגון.

ג.2 גז ונפט: הערכות גלובליות של פליטות מתאן ממתקני קידוח בים וחשיבותם

פרופ' אופירה אילון, ד"ר מרים לב און, ד"ר פרי לב און, מעיין זרביב ציון

עבודה זו, שנערכה עבור המשרד להגנת הסביבה, סוקרת את המתודולוגיות להערכת פליטות מתאן ממגזר הגז הטבעי והרגולציה בתחום בעולם. בנוסף, מוצגת חוות דעת לגבי הרלוונטיות של מתודולוגיות אלו ויישומן על מנת לבצע הערכה של פליטות מתאן ממתקני הגז הטבעי בישראל.

מתאן (CH_4) נפלט לאטמוספירה ממגוון מקורות טבעיים ואנתרופוגניים, על פי מודלים אקלימיים, במונחים של GWP (Global Warming Potential). מתאן משפיע פי 25 יותר מפחמן דו חמצני (CO_2) על ההתחממות הגלובלית, כאשר מתייחסים לתחזית ל-100 שנים. מכיוון שהשהות של מתאן באטמוספירה קצרה יותר מהשהות של CO_2 , הפחתה של פליטות מתאן ממקורות אנתרופוגניים תהיה יעילה במטרה לצמצם את ההתחממות הגלובלית בעתיד הקרוב.

הפקת נפט וגז בתוך הים הינה תעשייה שהולכת וגדלה בשנים האחרונות. קיים קושי בהפקה ובהובלה של הגז אל החוף, וכתוצאה מכך גז עלול להשתחרר או נדרש להיות מובער לאורך התהליך. פליטות המתאן ממתקני הקידוח בים מהוות 25% מהפליטות בסקטור הייצור, ו-9% מכלל פליטות מתאן בתעשיית הנפט והגז. מתאן נפלט מדליפות לא מוקדיות מצידוד מערכות הגז, משחרור מבוקר, משריפת הגז באופן מכוון, ממתקני העיבוד, מצינורות הולכה והפצה של הגז ומתקני אחסון הגז.

המסמך מציג שלוש חלופות לאפיון פליטות מתאן ממגזר הגז הטבעי בישראל:

1. שימוש במקדם פליטה גנרי המתבסס על כל כמות הגז.
2. שימוש במקדמי פליטה גנריים עבור המקטעים השונים בהתאם להנחיות ה-IPCC.
3. איסוף נתוני פעילות תקופתיים ממגזר הגז הטבעי לשם כימות.

המלצת חוקרי מוסד שמואל נאמן היא לאמץ – בשלב הראשון – את חלופה מספר 2 היות והיא תהיה קבילה עבור מצאי פליטות לאומיים דו-שנתיים שישראל תצטרך להעביר למזכירות אמנת האקלים. מומלץ גם לבחון במקביל את חלופה מספר 3 ליישום סקירה תקופתית (אחת ל-3-5 שנים) בטווח ארוך יותר.

ג.3 טיפול בפסולת: הכנת תחשיב עקרוני לגביית אגרת פסולת עסקית

פרופ' אופירה אילון, מעיין זרביב ציון, בשיתוף עם אפרת אלימלך

מחקר זה נעשה עבור עיריית טירת הכרמל. הפסולת העירונית והמסחרית בישראל נאמדת בכ-4.8 מיליון טון פסולת בשנה, מתוכם רק כ-20% מועבר למחזור, והשאר מופנה להטמנה. ההוצאה על הטיפול בפסולת מהווה בין 4% ל-8% מסך התקציב של הרשויות המקומיות בישראל. בשנים 2004-2014 הוכפלה ההוצאה של הרשויות המקומיות לטיפול בפסולת (ליותר מ-4 מיליארד ₪ לשנה) וזאת בשל העלייה ההדרגתית בהיטל ההטמנה, התייקרות מחירי הדלק והגידול ההדרגתי במרחקי השינוע (עקב התרחקות אתרי ההטמנה).

חלק ניכר מהרשויות המקומיות בישראל נוהגות לספק שירותי פינוי פסולת לעסקים בשטחן.

פסולת עסקית, בניגוד לפסולת הביתית, היא לרוב פסולת נקיה יותר וניתן לחייב את בעלי העסקים להפרידה במקור. מעבר לכמויות הפסולת הניכרות שיופנו למחזור, והחיסכון בהטמנתן, נראה כי ההפרדה במקור במגזר העסקי כרוכה ביתרונות נוספים, כגון, הפחתה בהשקעה הכספית הנדרשת לצורך יישום ההפרדה, הן מצד הממשלה והן מצד השלטון המקומי; הקניית ודאות למתקני הקצה והגברת כדאיותם; עידוד רשויות שלא מפרידות במשקי הבית להיכנס לתהליך ההפרדה במסלול פשוט יותר וקל יותר ליישום. רשויות שכבר מפרידות תוכלנה להרחיב ולשפר את ההפרדה באמצעות התבססות על המערך הקיים.

בעבודה זו נערך תחשיב לגביית פסולת עסקית, במטרה לייצר מנגנון שוויוני פשוט ליישום, אך יעיל, הכולל הן את עקרון "המזהם משלם" והן את עקרון "פשט המס" והימנעות מאפליה. המנגנון ייבנה בצורה כזו שייתן מענה לקצב ייצור הפסולת הממוצע כמו גם לימי שיא בייצור הפסולת. חוות הדעת הגדירה את הרציונל, עקרונות החישוב ואופן הפעלת המנגנון.

ג.4 טיפול בפסולת: הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת ע"י שותפות ציבורית-פרטית בישראל

פרופ' אופירה אילון, מעיין זרביב ציון, בשיתוף עם אפרת אלימלך

מחקר זה נעשה במסגרת מענק מחקר – מפעל הפיס ומרכז השלטון המקומי. חוסר ההלימה בין מדיניות הטיפול בפסולת בישראל ובין המציאות בשטח, מעלה את השאלה – מהם הגורמים המעכבים את הקמתם של מתקני קצה בישראל? ובפרט, האם הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת בשיתוף המגזר הציבורי והפרטי (שצ"פ / PPP) יכולה לתרום להסרת החסמים ולהשגת המדיניות?

כדי לענות על השאלות, הוכנה סקירה רחבה של מקרי בוחן מהעולם, בדגש על מדדים חיוניים להצלחת פרויקטים במודלי שצ"פ. בשלב השני, נערכה סדנת מומחים בהשתתפות כ-30 מומחים לטיפול בפסולת מהמגזר הציבורי (ממשלה ורשויות מקומיות), יועצים מהמגזר הפרטי, מפעילי תחנות מעבר ומתקני טיפול בפסולת ויזמים בתחום מתקני הטיפול בפסולת.

הסדנה התנהלה במתכונת "סקר דלפי", כאשר המומחים התבקשו להתייחס לשאלות מונחות שהועלו על ידי החוקרות, תוך כדי עבודה ודיון בקבוצות. הדיון בקבוצות התמקד בזיהוי ובמיפוי החסמים המרכזיים בהקמת מתקני טיפול בפסולת בישראל והעלאת פתרונות אפשריים.

סדנת המומחים העלתה ארבעה חסמים מרכזיים לקידום ולהקמה של מתקני טיפול בפסולת בישראל: חוסר ודאות רגולטורית, חוסר וודאות כלכלית, מבנה המכרז, תופעת ה-NIMBY (Not in My back Yard).

אחת המסקנות המרכזיות של המחקר הינה כי בנושא הטיפול בפסולת, הגוף הציבורי הוא הרשות המקומית או איגוד הערים ולא הממשלה. תפקיד הממשלה בשוק הינו ליצר סביבה רגולטורית תומכת, תוך הגדרת אזורי היקוות לפסולת.

ד.1 המרכז למצוינות תעשייתית

דר' גלעד פורטונה, גיורא שלגי, דר' אביגדור זוננשיין, דר' איתן אדרס, שירי פרוינד קורן, עידן ליבס, תמר דיין

המרכז למצוינות תעשייתית הוקם בשנת 2011 ומטרתו לקדם מדיניות תעשייתית לאומית. המרכז מסייע בגיבוש וקידום מדיניות פרואקטיבית של מצוינות תעשייתית, מתוך כוונה לקיים תעשייה לאומית מאוזנת ואיכותית, המקיימת מחזור חיים בריא, שמתמקדת ביתרון התחרותי הגלובאלי של ישראל ובהעסקה איכותית של כלל מגזרי החברה. המרכז הוא חלק מחזון ישראל 2028, שמוסד שמואל נאמן הוביל בעבר.

מתודת העבודה בנושאי המחקר מאופיינת בדרך כלל בשלבים הבאים:

- סקירה ומיפוי של סקטורים וכוונים תעשייתיים חדשניים או קיימים ברי פוטנציאל לאומי גדול.
- זיהוי ומיקוד בפוטנציאל שמצדיק מאמץ לאומי.
- זיהוי צווארי בקבוק אשר מונעים פריצת דרך עסקית בתעשייה.
- הצעת תהליכים לפתיחת צווארי בקבוק וקידום פתרונות מומלצים.
- ליזוי ותמיכה במימוש הפתרונות.

נושאים חדשים שנחקרו בשנת 2016: התעשייה הישראלית מאז הקמת המדינה – עבר, הווה ועתיד; זיהוי חברות הייטק ברות פוטנציאל טכני לפיתוח פתרונות ייצור מתקדם; קידום מרכז לאומי לפיתוח חרקים לשירות האדם; קידום פארק תעשייתי משולב בשפרעם; חיזוק המו"פ במגזר הערבי בצפון; התכנות יצור מסחרי של דלק תקני מגז טבעי בישראל (GTL). נושאי מחקר ממשיכים בשנת 2016 משנת 2015: קידום שדרוג אזור הצפון לפי תוכנית שהוכנה במוסד שמואל נאמן; חיזוק תעשיות האנרגיה המתחדשת ותעשיית המים; פיתוח והטמעת ייצור מתקדם בישראל; מינוף תעשיית מדעי החיים בעזרת שפור תהליכי מעבר הידע מהאקדמיה לתעשייה זו.

ד.2 סוגיות לגיבוש תוכנית מטרופולין בצפון

פרופ' ארנון בנטור, פרופ' אמנון פרנקל, פרופ' דני צ'מנסקי, ד"ר אמיל ישראל, ד"ר ערן לק, מרינה טוגר, מריה מרינוב; מידענית: תמר דיין; ועדת היגוי: ד"ר אביגדור זוננשיין, פרופ' יהודה חיות, ד"ר גלעד פורטונה, פרופ' ברוך קיפניס (ז"ל), פרופ' עמרי רנד

קידום ומיצוב של אזור הצפון כמטרופולין אטרקטיבי לתעשייה ולציבור הישראלי, נמצא חדשות לבקרים על סדר היום הציבורי. עבודה זו נועדה להעניק כלים לגיבוש תוכנית אטרקטיבית לצפון כך שיהפך למטרופולין מפותח כלכלית ותעסוקתית, תוך התבססות על מודלים חדשים לפיתוח אזורי ונתונים שרלוונטיים לאזור הצפון. הנתונים בפרויקט זה מתבססים בחלקם על עבודה שבוצעה במוסד שמואל נאמן לשדרוג כלכלי של אזור הצפון וניתוחם. בסופו של תהליך מדובר בסט כלים לצעדי מדיניות בעלי אופי כלכלי-תעסוקתי כמו גם גיבוש סדרי עדיפויות וריכוז מאמצים בתוכנית המתפרשת על פני טווח של מספר עשרות שנים לצפון כדלקמן:

- הגדרת אזור הצפון, גליל + נפת חיפה כמטרופולין אחד, רב מוקדי. רק כך יש סיכוי להגיע למסה קריטית שתוכל לעמוד בפני מגנט תל אביב.
- נקיטת גישה מערכתית המבוססת על שורה של צעדים בתחומים רחבים ושונים זה מזה, כאשר הם משולבים ומסונכרנים, תוך ראיית המטרופולין כאזור גיאוגרפי המהווה שוק עבודה אחד.
- קביעת עדיפות לאחד מאזורי המטרופולין וגיבוש מגוון של צעדים נרחבים בו, מתוך הערכה שאלה יוכלו להניב תוצאות משמעותיות להתנעת תהליכים גם בשאר אזורי המטרופולין.
- בחירת קדימות האזור תתבסס על מגוון שיקולים בהם סיכויי ההצלחה מחד, והאפשרות לממש את המהלך עם השקעות קטנות ככל האפשר, זאת בהתבסס על תשתיות ויתרונות ייחודיים שבאותו אזור. בעבודה זו אותר האזור הדרומי של המטרופולין, המשתרע מחיפה לעפולה (לרבות נצרת).

ד.3 שדרוג המערכת הכלכלית בצפון

דר' גלעד פורטונה, דר' אביגדור זוננשיין, גיורא שלגי, דר' איתן אדרס,
תמר דיין

באמצע שנת 2014 הונע מיזם המשותף למוסד שמואל נאמן ולמשרד הכלכלה, שמטרתו גיבוש תכנית לשיפור מהותי של המערכת הכלכלית בצפון. במהלך שנת 2015 הוגש דו"ח מסכם הכולל ניתוח המצב הכלכלי והחברתי בצפון, והמלצות למימוש עוגנים תשתיתיים מחוללי שינוי ומנועי צמיחה לא ליניאריים. עקרונות התוכנית אושרו בממשלה ב-2015 ובשנת 2016 דנה הממשלה בכל הנושאים שהומלצו שהם בליווי ובתמיכת מוסד שמואל נאמן.

בסוף שנת 2016 התקבלו החלטות תומכות וכן הונח תקציב לחלק ממנועי הצמיחה שהומלצו ובהן: חלק מאשכול מדעי החיים בצפון, קידום חדשנות ופריין בתעשייה הקלאסית בצפון, חיזוק המגזר הערבי כמנוע צמיחה וקידום העסקים. מירב עוגני התשתית (מחוללי שינוי) שהומלצו כבר מבוצעים למשל: הרחבת נמל חיפה, מינוף הרחבת תשתית התחבורה והשלמתה, כאשר הקמת שדה התעופה הבין לאומי כבר אושרה אך מתעכבת בגין התנגדות התושבים והעברת המשאוו"ת לצפון בתהליכי לימוד מפורט ע"י כל גורמי הממשלה הרלוונטיים.

חלק מההמלצות המערכתיות טרם מומשו ע"י החלטות הממשלה, כולל שילוב המגזר הערבי בכלכלת הצפון ככלכלה משותפת, פיתוח אוכלוסיית החרדים בצפון, כקהילה יצרנית והרחבת מדעי החיים בכל אזור הצפון.

במהלך 2016 תמך צוות ממוסד נאמן לתהליך שהוביל את אוניברסיטת חיפה בהנהגת נשיאה החדש, לגבש אסטרטגיה מאתגרת הצפויה לחזק את צפון הארץ ואת העיר חיפה.

ד.4 תוכנית אב להקמת פארק תעשיות בשפרעם

דר' גלעד פורטונה, דר' אביגדור זוננשיין, דר' איתן אדרס

תוכנית אב להקמת פארק תעשייתי חדש בשפרעם במתחם המחצבה שנסגרה, מגבשת אסטרטגיה מומלצת לאזור התעשייה החדש בשפרעם, המתוכנן להיות מוקם במחצבה הנמצאת בצמוד לצידה המזרחי של העיר שפרעם.

לראשונה במדינת ישראל, רשות מקומית ערבית מובילה מהלך משמעותי של קידום הכלכלה היהודית – ערבית המשולבת הדגש הוא על אפיון הפארק התעשייתי החדש ועל דרכי הקמתו ואופן ניהולו הרצוי כדי להביא ליצירת מנוף משמעותי לצמיחה כלכלית וחברתית לעיר שפרעם ולתושביה כמו גם לכל תושבי האזור. במסגרת התוכנית, בוצע תהליך תכנון אסטרטגי שהתייחס לחזון הפארק, בחינת הייחודיות התעשייתית, הייחודיות הניהולית, ייחודיות קשרי עיר – תעשייה. מיקומו ונגישותו של פארק התעשייה החדש בשפרעם מבחינת מעגל השפעה מצביע על מודל הצלחה כמעט וודאי, לקידום פריפריה חברתית במדינת ישראל.

נבחנו שלוש חלופות למיצוב הפארק:

1. אפשרות של הישענות על ענפים בהם קיימת התמחות בשפרעם והאזור.
2. הישענות על תעשיות עתירות ידע, בדגש על מדעי החיים, מחשוב ותקשורת.
3. קליטת תעשיות מסורתיות המשלבות תהליכי ייצור מתקדמים, יחד עם תעשיות עתירות ידע ותעשיות בעלות פוטנציאל יצוא תעשיות מסורתיות המשלבות תהליכי ייצור מתקדמים, יחד עם תעשיות עתירות ידע ותעשיות בעלות פוטנציאל יצוא - ללא הדגשת ענף ספציפי.

תוכנית אב להקמת פארק תעשייתי חדש בשפרעם במתחם המחצבה שנסגרה, מגבשת אסטרטגיה מומלצת לאזור התעשייה החדש בשפרעם, המתוכנן להיות מוקם במחצבה הנמצאת בצמוד לצידה המזרחי של העיר שפרעם.

החלופה השלישית היא המומלצת ועל פיה מוצעת האסטרטגיה לפעולה. משמעותה: יש לבדל את הפארק בשפרעם מפארקים אחרים בכך שיתמקד בלקוחותיו ובהצלחתם ולא יהווה פרויקט נדל"ני גרידא. מטרה זו תושג באמצעות מתן תנאים אטרקטיביים ללקוחות הפארק לצד מעטפת שירותים רב תחומית שתסייע למפעלים לגשר על פערי מידע ומרחק פיזי בקשריהם עם גורמים ממשלתיים. שירותי הפארק יתמכו בקידום תעסוקת הנשים, בגיוס והכשרת הון אנושי, בפעולה לקידום הייצור המתקדם, בשילוב מחקר ותעשייה, ביצוא וביצירת עתודה מקומית ליזמות עסקית ולהצלחה אישית.

תכנית האב המוצעת מגבירה משמעותית את סיכויי הצלחה של פארק התעשייה החדש בשפרעם, אשר יכול לסמן פתיחת עידן חדש בשילוב הכלכלה היהודית – ערבית במדינת ישראל.

ד.5 חרקים לתועלת האדם

ד"ר גלעד פורטונה, עידן ליבס, שירי פרוינד קורן

לחרקים חשיבות מהותית במערכת האקולוגית בכדור הארץ וקיומם קריטי להישרדות האדם. החרקים ממלאים מגוון תפקידים בשירות האדם, כאשר מלוא הפוטנציאל של השימוש בנתיב זה, נמצא בשלבי מחקר שונים. שוק יישומי החרקים לשירות האדם נמצא במגמת עלייה בעולם, וטומן בחובו פוטנציאל לצמיחה משמעותית בשנים הקרובות.

במסגרת מחקר זה סווגו ההיבטים השונים של חרקים בשימוש האדם לכדי שלושה תחומים ראשיים:

1. חרקים בחקלאות ולבריאות הציבור.
2. חרקים כמקור מזון והזנה.
3. מערכות וחומרים מבוססי חרקים.

ניכר כי תחומי החקלאות והמזון הם בעלי הפוטנציאל הגדול ביותר בטווחי הזמן המידי עד הבינוני. במסגרת בניית תוכנית הפעולה, נבחנו מספר חלופות אפשריות להקמתו של מרכז לקידום פעילות חרקים בשירות האדם. עפולה, בהיותה מרכז עירוני המוקף בחקלאות, מתאימה להיות בסיס למרכז פעילות בנושא חרקים בשירות האדם, ואף הביעה נכונות ורצון לקדם נושא זה במסגרת המשך פיתוח פעילות מרכז היזמות שהקימה לאחרונה. עפולה היא עיר המתפתחת בשנים האחרונות בקצב מואץ, ובה מספר נכסים מקומיים ואזוריים שהמרכז יכול למנף לטובת פעילותו.

המלצות למדיניות לאומית לישראל:

- יש לתת משקל ותשומת לב מערכתית בישראל לקידום פעילות בנושא חרקים בשירות האדם.
- יש לפעול לכינון מרכז לאומי-עולמי בישראל לקידום מחקר ויזמות בנושא חרקים בשירות האדם.

בהמשך להמלצות המדיניות, לתכנית הפעולה המוצעת ולנכונות ולעניין של העיר עפולה בקידום הנושא, האסטרטגיה המומלצת לעפולה הינה הקמתו של מרכז ידע שיוכל להתפתח בהמשך למרכז יזמות, תחת החזון מרכז יזמות ותעשייה המשלב את הידע המדעי והעסקי בישראל בתחום חרקים בשירות האדם.

ד.6 העצמת התעשייה הקלאסית

גיורא שלגי, דר' גלעד פורטונה, דר' אביגדור זוננשיין

שנת 2016 אופיינה בקידום מתווה ההמלצות של הוועדה להעצמת התעשייה הקלאסית, תוך התרחבות לתחומים נוספים דוגמת חינוך והשכלה: קידום חינוך טכנולוגי-מקצועי* המאמץ להקים מחדש את בסמ"ת המיתולוגי, כסמן ימני של חינוך טכנולוגי-מקצועי איכותי, מתחיל להתממש. בית הספר נכנס לשנת הלימודים השנייה שלו מלווה בוועד מנהל איכותי, ותמיכה נחושה של עיריית חיפה ומשרד החינוך. בית הספר צפוי לעבור, לתקופת ביניים, עד הקמתו של מבנה ייעודי, למרכז הטכנולוגי החדש בנווה דוד הכולל מעבדות מודרניות.

הקמת מרכז מו"פ יישומי* כפועל יוצא של המלצות וועדת אסטרטגיית-על, ניתן סיוע למכללה האקדמית אורט בראודה להוסיף להגדרת הייעוד שלה מו"פ יישומי מכוון חדשנות ופריון עם דגש לתעשייה המסורתית. המימוש יתבצע על ידי חברת היישום "אופק אשכולות" בשיתוף פעולה עם השלוחה הישראלית של מכון FRAUNHOFER הגרמני.

מצוינות ארגונית. המשך קידום מצוינות בתעשייה בצפון במסגרת התאחדות התעשיינים. הצגת הנושא להנהלת עיריית חיפה כמהלך תומך בשאיפה העירונית להפוך את העיר למטרופולין של מצוינות.

אסטרטגיית אוניברסיטת חיפה תרומה לתהליך שהוביל את האוניברסיטה בהנהגת נשיאה החדש, לגבש אסטרטגיה מאתגרת ומעוררת השראה, הצפויה לחזק את צפון הארץ ואת העיר חיפה.

רכש גומלין נכשל (ניסיון חוזר) להניע שינוי בכללי המדיניות של רשפ"ת המופקדת על הסכמי רכש גומלין במשרד הכלכלה.

שילוב ננו-טכנולוגיה* המשך מאמץ, במסגרת וועדת INNI (שסיימה את פעילותה בשנת 2016 לאחר שתי תכניות חומש) ללוות יישום טכנולוגיית ננו בתעשיות מסורתיות, שליבת עיסוקן בתחום החומרים דוגמת: גניגר (יריעות פלסטיק לחממות), אבן קיסר (שיש סינטטי), נילית (סיבים).

* נושא זה הובל ע"י גיורא שלגי.

ד.7 יצור מתקדם: גיבוש מדיניות לאומית

דר' גלעד פורטונה, דר' אביגדור זוננשיין, גיורא שלגי, עידן ליבס, שירי פרוינד קורן

עבודה זו נועדה לגבש הצעה למדיניות לאומית לקידום ויישום יצור מתקדם בישראל (advanced manufacturing) ולעזור ביישומה.

מגוון רחב של טכנולוגיות מתקדמות ותהליכים חדשניים נכללים תחת הכותרת-ייצור מתקדם: יצור בהוספה, הדפסות תלת ממד, ננו טכנולוגיות בייצור ובמוצרים, אוטומציה מתקדמת ועוד. במהלך 2015 סוכמו מגמות בעולם ובארץ בתחום זה, בדוחות ובמסמכים שפורסמו בנושא, וכן גובשו המלצות ראשוניות למדיניות לאומית לייצור מתקדם בתעשייה הישראלית. בשנת 2016 המשיך המאמץ במרכז למצוינות תעשייתית לפיתוח וקידום מדיניות לאומית לייצור מתקדם בישראל, שכלל בין השאר את הפעילויות הבאות:

- גיבוש והפצת מסמך המסכם את סטאטוס יצור מתקדם בעולם ובישראל, ומציע מדיניות לאומית בנושא.
- קיום שולחן עגול עם למעלה מ-30 מומחים ובעלי עניין לפיתוח המודעות לתחום זה, ויצירת קבוצת תמיכה למדיניות המוצעת.
- השתתפות בשולחן עגול שהתקיים במשרד הכלכלה בנושא והצגת מדיניות.
- מיפוי חברות בישראל העוסקות בטכנולוגיות של יצור מתקדם (בהזמנת אגף סחר חוץ במשרד הכלכלה- הופץ דוח למזמין). המיפוי בוצע על ידי עידן ליבס ושירי פרוינד קורן.
- השתתפות בסיוור יצור מתקדם בגרמניה שאורגן על ידי התאחדות התעשיינים.
- ייזום והשתתפות במפגשים וימי עיון שונים להצגה ודיון היבטים שונים של יצור מתקדם, כמו: מכון ליצור מתקדם, כלים של הרשות לחדשנות לקידום יצור מתקדם, פיילוט לאבחון צרכי יצור מתקדם בתעשיית המזון, הצעת מכון לרובוטיקה ואוטומציה בטכניון.
- השתתפות בוועדות תקינה בתחומי הדפסות תלת ממד.
- המשך הדיאלוג עם חברת אביב לקידום הפריון בתעשייה המסורתית.

ד.8 גורמי הצלחה וכישלון של חברות מובילות בישראל

דר' גלעד פורטונה, יובל ניב, תמר דיין

מטרת המחקר, שהחל ב-2016, לסקור את התעשייה הישראלית מאז קום המדינה ועד היום, במטרה להפיק לקחים מהניסיון שהצטבר ולנסות להגיע להבנות והמלצות לעתיד.

לצורך המחקר נבחרו 25 חברות מתשעה ענפי תעשייה אשר פעילותם לאורך זמן מייצגת את התנהלות התעשייה המקומית. הפוקוס הוא על זיהוי גורמים להצלחה וכישלון בדיעבד, ובתוך כך, הפקת לקחים ומציאת רעיונות והמלצות להמשך. לצורך המחקר נבחרת שרידותם של חברות אשר היה להן מקום מרכזי בתעשייה המקומית. איסוף מידע ממגוון מקורות כתובים אודות החברות, מאפשר קבלת הערכה ראשונית אובייקטיבית של ביצועי החברות, ומאפשר אבחון התנהלותן לאורך זמן. לצורך העמקת המחקר, נפגש צוות המחקר עם מגוון מנהלים ואנשי מפתח מתקופות שונות לאורך חיי החברות שנבחרו והתחקות אחר התנהלותן. כמובן שגורם הזמן וזווית הראיה הסובייקטיבית של המראיין משפיעים על אופי המידע המתקבל בדרך זו. אולם תשאול מגוון אנשי המפתח בתוספת היתרונות הנלווים להתבוננות ממרחק הזמן. לצורך המחקר נבחנו חמש תקופות:

<u>מאפייני התקופה</u>	<u>התקופה</u>
התהוותה והתגבשותה של כלכלת המדינה.	1950-1967
האופוריה שלאחר מלחמת ששת הימים.	1968-1973
התמודדות עם השלכות מלחמת יום הכיפורים והמהפך הפוליטי.	1974-1985
יציאה מהמשבר של שנות ה-80 וכניסה לעידן ה-Hi-Tech.	1986-1996
השתלבות התעשייה המקומית בכלכלה הגלובלית.	1997-2016

כל אחת מהתקופות שנבחרו מייצגת תנאים כלכליים ייחודיים אשר באופן טבעי יש להם השפעה על הסביבה העסקית בה פעלו החברות ומכאן על האופן בו הן התנהלו וההשלכות הנובעות על "מיצובן העסקי". העבודה אמורה להסתיים בשנת 2017.

ד.9 חיזוק ושילוב האוכלוסיה הערבית בתעשייה ובכלכלה – גיבוש אסטרטגיה למו"פ אגודת הגליל

דר' גלעד פורטונה, דר' אביגדור זוננשיין

מוסד שמואל נאמן בשיתוף עם אגודת הגליל שהינה מרכז מו"פ אזורי הנתמך על ידי משרד המדע, פועלים יחד לחיזוק מרכז אזורי יציב ומקדם תעשיות ידע וכלכלה אחודה יהודית ערבית בצפון.

התוכנית החלה בסוף 2015 ומטרתה למנף את יכולותיה וניסיונה של אגודת הגליל למרכז מו"פ אזורי מצטיין וכמאיץ לקידום תעשיות עתירות ידע בצפון ולהבטיח את היציבות הכלכלית של המרכז.

חיזוק המרכז יושג על ידי הגדלת התמיכה של משרד המדע ומשרד הכלכלה, וייצובו של מרכז המו"פ ארוך הטווח ותרומתו לכלכלת הגליל יושגו על ידי ארגון מחדש של המרכז.

במהלך 2016 התמקד המחקר ב: ניתוח הישגי העבר המקצועיים והמינוף הכלכלי שהושג, כדי לקבל תובנות ומסקנות להמשך הדרך; ניתוח המיצוב הנוכחי של המרכז – הנכסים, הסגל, התקציבים, הפוטנציאל ותוכניות המינוף; הוכן נייר עמדה למשרד המדע ולמשרד האוצר שהציע תוכנית ארוכת טווח להפיכת המרכז למרכז מו"פ אזורי דומיננטי בפירוט של תקציבים, הגדלת הסגל החוקרים והתפוקות המתחייבות מהמהלך; הוכנה תוכנית ארגון המרכז מול התקציבים המבוקשים כדי להצליח למנף את הנכסים הקיימים ואלה שייבנו במסגרת תוכנית החיזוק; חיפוש וניתוח הממשקים האזוריים עם האקדמיה כולל המכללות, מרכזי המו"פ האחרים, אזורי התעשייה, החממות, המפעלים וחברות היעד למימוש המוצרים שיפותחו.

צוות מוסד שמואל נאמן ממשיך בלווי אגודת מו"פ גליל במאמצי יישום האסטרטגיה שהותוותה וחיזוק הקשרים עם האקדמיה בכלל, ואוניברסיטת חיפה בפרט.

ד.10 ניתוח תעשיית האנרגיה המתחדשת

ד"ר גלעד פורטונה, עידן ליבס, שירי פרוינד קורן

פרויקט זה החל בעבר במסגרת מיזם המשותף עם יחידת ניו-טק במשרד הכלכלה ומאז 2015 נמשך במימון מוסד שמואל נאמן והוא נעשה במסגרת המרכז למצוינות תעשייתית. מטרת הפרויקט: מינוף המובילות העולמית של ישראל בתחום האנרגיה המתחדשת כולל ייצור אנרגיה, שילובה במערך, סכונות והתייעלות ופיתוח תחליפי דלקים.

בשנת 2016 הוצגו ממצאי המחקר על ידי צוות מוסד שמואל נאמן לוועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת בהשתתפות ובתמיכת נציגי התעשיות ומשרד הכלכלה. ההמלצה המרכזית הייתה הקמתה של קרן בשיתוף הממשלה והון פרטי לקידום מסחור של טכנולוגיות חדשניות לאנרגיה מתחדשת ולהתייעלות אנרגטית.

במהלך 2016 אימץ משרד הכלכלה את המלצות הצוות של מוסד נאמן לתמיכה ועידוד של מסחור פתרונות חדשניים בתחומי האנרגיה המתחדשת. מאמצע 2016 מקדם משרד הכלכלה בהובלת ניוטק את התוכנית לקראת קבלת החלטת ממשלה. במסגרת זו ממצאי המחקר הוצגו שנית בוועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת על ידי ניוטק, ובהמשך הוגש על ידם לעיון וקידום עם משרד האוצר. יש לקוות למימוש הקמת הקרן בשנה הקרובה וצוות המחקר ילווה את התהליך כדי לעזור ביישומו המוצלח במהלך 2017.

ד.11 התכנות ייצורו המסחרי של דלק תקני מגז טבעי בישראל (GTL)

ד"ר גלעד פורטונה, יונתן גולדשר, עידן ליב

הפקת דלקים מבוססי גז טבעי בטכנולוגיית GTL, הינו אחת החלופות הקיימות ואשר עומדות על סדר היום הממשלתי לבדיקה והערכה, כמו גם טכנולוגיות נוספות להפקת תחליפי דלקים מבוססי גז טבעי.

יתרונו המכריע של תהליך ה-GTL על החלופות האחרות הינו שתחליפי הדלקים הנוצרים בטכנולוגיה זו הינם בעלי זהות כימית קרובה לדלקים מבוססי הנפט ולכן אינו דורש שינויים כלשהם ברכבים הקונבנציונליים בעלי המנוע לשריפה פנימית הקיימים היום. עובדה זו כאמור מהווה יתרון עצום אשר מתורגם לתועלת משקית גבוהה וחסכון מוכח ומובהק בסדרי גודל לעומת שאר החלופות הנבדקות. עדיין נדרשת השקעה לא מבוטלת הנאמדת בסדרי גודל של מיליארדי דולרים להקמת מפעל ה-GTL עצמו.

עבודה זו מתמקדת בבחינת עומק של חלופת ה-GTL תוך סקירת תהליכי הפקה קיימים, סקירת מפעלי ה-GTL העיקריים בעולם מניעים להצלחתם, המאפיינים הנדרשים בישראל באופן ייחודי, הבנת הגורמים התומכים הקמת מפעל GTL בישראל, כמו גם ניתוח החסמים העומדים בפניו, ע"ב מגוון רחב של שיקולים ובכללם: מצב גיאופוליטי, עתודות גז טבעי בישראל, כדאיות כלכלית, תרומה סביבתית, תרומה משקית ותועלות נוספות. המחקר כולל מודל כדאיות ההשקעה בישראל על בסיס מרווח מחירי היסטורי של נפט אל מול גז טבעי, ומתייחס לניתוח הכדאיות הכלכלית כתלות במחירי הגז והאופציה לשיפורים עתידיים בזכות מחקר ופיתוח התקיים בימים אלה בעולם. לאחר פרסום תוצאות המחקר, עבודה זו הוצע מרכז בינלאומי על ידי משרד האנרגיה הממתין למשקיעים.

ה. אנרגיה

ה.1 פורום אנרגיה

פרופ' גרשון גרוסמן, יגאל עברון

פורום האנרגיה של מוסד שמואל נאמן נוסד במטרה לקיים תשתית מקצועית בתחומי האנרגיה בישראל, ולאפשר מפגשים ודיונים המעודדים קידום פרויקטים בתחום האנרגיות המתחדשות, החיסכון ושימור האנרגיה. באמצעות הפורום מגבש מוסד שמואל נאמן עמדות מקצועיות ושימות, אשר מוסכמות על מומחים ובעלי עניין בתחום ועל מקבלי ההחלטות במשרדי הממשלה השונים, החברים בפורום.

בשנת 2016 קיים הפורום 3 מפגשים:

- "התייעלות אנרגטית בישראל: שדרוג מערכות". ב-7.3.2016 ובו נידון הפוטנציאל לחיסכון באנרגיה ע"י שדרוג והחלפת ציוד מיושן בחדש ומודרני.
- "ביטחון באספקת אנרגיה בישראל". ב-15.6.2016 ובו נידונו נושאים הקשורים לביטחון ואמינות של אספקת אנרגיה למשק הישראלי.
- "צעדים ליישום לאחר אישור מתווה הגז בישראל". ב-26.9.2016 ובו נידונו הצעדים שיש לנקוט ליישום מתווה הגז שאושר ע"י הממשלה.

ה.2 מדיניות חדשנות בתחום אנרגיה נקיה בישראל

פרופ' גרשון גרוסמן

מטרת הפרויקט היא לנתח את לקחי המדיניות הנובעים ממאמצי המוצלחים של ישראל ליזום, לכונן ולהאיץ תהליכי חדשנות טכנולוגית בתחום האנרגיה הנקייה. הכוונה היא לזהות עקרונות בסיסיים לעיצוב מדיניות שניתן ליישם בכל קבוצת טכנולוגיות, גם במדינות שונות, בהקשרים פוליטיים, כלכליים וטכנולוגיים שונים.

בהתבסס על ניתוח מפורט של עקרונות אלה, הפרויקט מגבש שורה של המלצות כלליות יותר של שיטות עבודה מומלצות למדיניות חדשנות באנרגיה נקיה.

בשנת 2016 נמשכו המגעים עם האגודה הישראלית לאנרגיה חכמה. הדיונים עוסקים בדרכים לקידום נושא רשת חשמל חכמה בישראל, זאת כהמשך למחקר מן השנים האחרונות בנידון ובשיתוף פעולה עם: London School of Economics.

ו. חינוך

ו.1 רמזור לצפון

פרופ' נצה מובשוביץ-הדר, אורנה אימבר, נעמי בוחניק, ד"ר אוהד זוהר, טל זוהר, ורדה זיגרסון, ד"ר איל לוי, ד"ר רותי סגל, נגה ריבלין, ד"ר אופיר ריס, פרופ' עטרה שריקי

רמזור לצפון הוא פרויקט שהחל ב-2014. יוזמת הפרויקט היא מנהלת מחוז הצפון במשרד החינוך, והוא זכה למענק מקרן טראמפ. במהלך הפרויקט נבחנת האפשרות להעצים מורים למתמטיקה בחטיבות העליונות של בתי-ספר על-יסודיים, מכל המגזרים, במחוז הצפון להוראה ברמת 5 יחידות לימוד (יח"ל), באמצעות שלושה גורמים:

1. שימוש בתוכנית "רמזור" שפותחה במיוחד לטובת העניין, לתכנון שיתופי ולתיעוד עבודתם המקצועית של המורים למתמטיקה.

2. חונכות אישית של מורים למתמטיקה שטרם התנסו בהוראת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל, אך יש להם הכישרים לכך. הם חונכים אישית מתמחה מבית ספרם אשר מתנסה לראשונה בהוראה ברמה של 5 יח"ל, החל מכיתה י' (בשנה"ל תשע"ה), דרך כיתה י"א (בתשע"ו) ועד להגשת התלמידים לבחינת הבגרות ברמת 5 יח"ל, בסוף כיתה י"ב (בתשע"ז).

3. קיום סדנאות השתלמות לכל אחת מהקבוצות (חונכים ומתמחים) מקוונות ובמפגשי פנים-אל-פנים, במהלך שנת-הלימודים, במטרה לקדם התפתחות מקצועית של כל אחת מהקבוצות ולגבש את שתיהן לקהילייה מקצועית אוטונומית.

כל המשתלמים קיבלו פרישה מחייבת של תכנית הלימודים והרשאה שנתית לשימוש בתוכנית "רמזור". באמצעות התוכנה והודות לחונכות האישית ולהשתלמויות הקבוצתיות מכינים המשתלמים בשיתוף פעולה תכניות הוראה (נושאות, או תקופתיות), מערכי שיעור מפורטים, ופריטי הערכת הישגים במתמטיקה לרמת 5 יח"ל. נכון למועד כתיבת שורות אלו המאגר כולל מעל 800 מערכי שיעור במתמטיקה.

הפרויקט מלווה בהערכה מעצבת חודשית. תוצאותיו והמסקנות ממנו יוגשו למשרד החינוך ולמממן.

2.1 פורום החינוך למדע וטכנולוגיה

פרופ' אורית חזן

הפורום לחינוך למדע וטכנולוגיה הוקם ב-2013, ומטרתו יצירת שיתופי פעולה בין מגזרים שונים בחברה הישראלית במטרה לקדם את החינוך למדע וטכנולוגיה בכל שנות הלימוד: מהגן ועד לכיתה י"ב.

כרקע לדיוני הפורום, הוכן דו"ח שכותרתו: "החינוך המדעי והטכנולוגי בישראל: מדדים נבחרים לקראת בניית אסטרטגיה לניהול סיכונים ביחס למחסור הצפוי במורים למדע וטכנולוגיה בחטיבה העליונה". מטרת הדו"ח: יצירת בסיס לבניית אסטרטגיה לניהול סיכונים ביחס למחסור הצפוי במורים למקצועות המדעיים והטכנולוגיה (מו"ט).

הדו"ח כולל שישה פרקים ומציג מודל עם תחזית למספר המורים שיידרשו בעתיד להוראת מדע וטכנולוגיה בישראל. על בסיס הדו"ח, הוגדרו שני אתגרים מרכזיים עימם מתמודד החינוך למדע וטכנולוגיה בישראל: המחסור הצפוי במורים במקצועות המו"ט ומספר קטן יחסית של תלמידים בחינוך טכנולוגי. שני אתגרים אלו משיקים זה לזה והפתרון לשניהם מצוי במורים בעלי רקע הנדסי ומדעי מצוין, שיוכלו ללמד מקצועות מדעיים וטכנולוגיים בבית הספר התיכוניים ולעודד תלמידים להמשיך להתמחות במקצועות אלה.

בשנת 2014 התמקדה פעילות הפורום בבחינות הבגרות בפיזיקה ברמה של 5 יח"ל ב-4 העשורים 1975-2014 ובחנה את השינויים שהתרחשו בבחינת הבגרות ואת השלכותיהם. אחת מהמלצות הדו"ח היא לבצע חשיבה עמוקה יותר בדבר דרכים מתאימות להגדלת מספר לומדי/ות הפיזיקה ברמה של 5 יח"ל. ב-2015 התמקדה הפעילות בחקר אסטרטגיה לניהול סיכונים של החינוך למדע וטכנולוגיה בישראל. במסגרת זו התקיים מחקר דוקטורט ע"י ענת אבן-זהב בהנחייתה של פרופ' אורית חזן בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון. ב-2016, התמקדה הפעילות בתוכנית מואצת להנדסאים שתהיה אטרקטיבית לחיילים משוחררים שסיימו תיכון עם בגרות 5 יח"ל מתמטיקה, פיסיקה ואנגלית, כשלב ביניים לפני לימודי הנדסה.

3.1 חינוך כימי לאן*

פרופ' יהודית דורי, ד"ר זהבית כהן, ד"ר אורית הרשקוביץ, גבי שוורץ,
אור שב-ארצה

לפני למעלה מעשור קבוצות עבודה במוסד שמואל נאמן בחנו את עתיד תעשיות הכימיה בישראל. אחת מהן, התמקדה בשאלת החינוך כימי לאן. בהובלתה של פרופ' דורי נחקרו כימאים, מהנדסי כימיה, אנשי אקדמיה ומורים בדגש על מצב הוראת הכימיה ועתיד החינוך הכימי בישראל. כיום, חלו שינויים בכלל מערכות החינוך, ואיתם נרשמת ירידה בבוחרים ללמוד כימיה ובמספר מורי הכימיה.

פרויקט מחקרי זה נועד לבחון את תהליכי הבחירה ללמוד/ללמד ולעסוק במקצוע הכימיה/הנדסה כימית, בשינויים שחלו בתהליכים אלו בעשור האחרון, ולהמליץ על פעולות מעודדות בחירה והתמדה במקצוע הכימיה.

המחקר כולל 30 חברי וחברות סגל העוסקים במחקר בתחום הכימיה באקדמיה הישראלית, כ-30 כימאים, כימאיות ומהנדסי כימיה וכ-40 מורים לכימיה בקריירה ראשונה ושנייה. מרבית המורים המשתתפים למדו בתכנית לימודים דו-שנתית – "מבטים", במסלול להוראת הכימיה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון. המחקר הינו מחקר משולב ומתבסס על ראיונות עומק ושאלונים.

ממצאים ראשוניים העלו כי תהליכי הבחירה במקצוע הכימיה מתייחסים לגורמים שונים מעודדי בחירה במקצוע, ביניהם: דמויות בעלות השפעה כגון מנחה לדוקטורט או מורה בתיכון; תכונות אישיות כגון שאיפה למצוינות; חשיפה למדע כגון במהלך לימודי מגמה בתיכון; ומסרים סוציו-תרבותיים כגון יוקרת המקצוע או הכוונה במשפחה.

ממצאי המחקר יפורסמו באתר מוסד שמואל נאמן. למחקר השלכות יישומיות שנועדו להגדיל את מספר הסטודנטים הבוחרים ללמוד כימיה בתיכון ובאוניברסיטאות ולעסוק בכימיה כמקצוע עתידי, וכן המלצותיו עשויות לסייע בהגדלת מספר המורים לכימיה והחזרת עטרה ליושנה במגמות בתיכון.

4.1 הערכת תוכניות המצוינים של הטכניון

ד"ר ערן לק, ורד סגל, אורלי נתן, בלה זלמנוביץ', ד"ר דפנה גץ

תכנית המצוינים של הטכניון נוסדה בשנת 1992, ומיועדת לתלמידי תואר ראשון בפקולטות למדעים והנדסה, שזוהו כבעלי יכולות יוצאות דופן. מטרת התוכנית היא לאפשר לתלמידים למצות את הפוטנציאל הגלום בהם תוך הענקת חופש מרבי במהלך הלימודים, על ידי העמקה והרחבה של נושאים המעניינים אותם ולחשוף את הסטודנטים לנושאים ומחקרים שאינם כלולים בתכנית הלימודים הרגילה.

בטכניון קיימות חמש תוכניות מצוינות נוספות בפקולטות: פיזיקה, הנדסת חשמל, מדעי המחשב, הנדסת מכונות וביולוגיה, שמטרתן לטפח מנהיגות מכוונת מחקר אקדמי ולעודד את התלמידים המצטיינים להמשיך ללימודי מוסמכים ובנוסף, לעודד מנהיגות ביזמות ובתעשיית הייטק.

מטרת המחקר היא לספק לבעלי העניין ומקבלי ההחלטות בטכניון תמונת מצב על תכניות המצוינים של הטכניון (התוכנית הכללית והתכניות בפקולטות), למפות את היעדים ולהעריך אותם, לתאר את התרומות וההישגים של תכניות אלו לאורך השנים ולאמוד את הצלחתן. המחקר עורך שימוש בקשת רחבה של שיטות מחקר כמותיות ואיכותניות. הוא כולל ניתוח מקורות מידע מגוונים, על מנת ליצור הבנה מעמיקה של תכניות המצוינים בטכניון. ניתוח זה נעשה תוך השוואת התוכניות לתוכניות מצוינות דומות בארץ ובעולם ומתבסס על מאגר מידע כמותי המאפשר לנתח את תפוקות התוכניות והישגיהן ולאמוד את היקף העמידה ביעדיהן.

5.1 מודלים לתקצוב סטודנטים בינלאומיים לתארים מתקדמים בטכניון

ורד גלעד, ציפי בוכניק, אורלי נתן, איילת רוה, ד"ר צמרת רובין, ד"ר דפנה גץ

מוסד שמואל נאמן התבקש ע"י מנכ"ל הטכניון, מתניהו אנגלמן, לערוך מחקר במטרה לבחון אפשרויות להגדלת מספר הסטודנטים הבינלאומיים לתארים מתקדמים שלומדים בטכניון.

אוניברסיטאות ברחבי העולם מתחרות על משאב הסטודנטים הטובים ביותר מתוך תפיסה שמצבור הידע והכשרון הינם נכס לאומי ומתוך הבנה גוברת של חשיבות תפוקות המחקר בקביעת מימון האוניברסיטאות ומיצובן בדירוגים בינלאומיים. בעשורים האחרונים אוניברסיטאות רבות גיבשו מדיניות להגדלת מספר הסטודנטים הבינלאומיים. אי לכך קיים גידול עולמי משמעותי בהיקף הסטודנטים הבינלאומיים בכלל ובתארים מתקדמים בפרט, מגמה שצפויה להמשיך גם בעשור הבא.

שיעור הסטודנטים הבינלאומיים שלומדים לתארים מתקדמים בטכניון מהווה 2.8% (123 סטודנטים בינלאומיים מתוך 4,439 סטודנטים לתארים מתקדמים בשנת 2015). שיעור זה נמוך בהשוואה לאוניברסיטאות מובילות בעולם.

במסגרת המחקר התבקש מוסד שמואל נאמן לסקור מודלים לסטודנטים בינלאומיים לתארים מתקדמים הנהוגים באוניברסיטאות מובילות בעולם, ולבחון כיצד מודלים אלה יכולים להיות ברי קיימא עבור הטכניון, במטרה להרחיב את הפוטנציאל המחקרי ולהשגת תועלות נוספות כגון: קידום מעמדו של הטכניון בדירוגים בינלאומיים, הפיכת המוסד לארגון בעל נטייה בינלאומית רבה יותר ושימוש בניידות סטודנטים לשיפור תהליכי העברת ידע בינלאומיים בשיתופי פעולה מחקריים.

במסגרת העבודה נאסף מידע לגבי המודלים לתמיכה בסטודנטים בינלאומיים לתארים מתקדמים הקיימים באוניברסיטאות מובילות בעולם בתחומי מדע וטכנולוגיה, ונערכה השוואה בינם לבין המודל הקיים בטכניון. בעיקר נלמד המודל הקיים בקולג' להנדסה של אוניברסיטת קורנל (College of Engineering, Cornell University). ממצאי המחקר הועברו להנהלת הטכניון והוצגו בפני הוועדה לפיתוח אקדמי בטכניון ובפני הקורטוריון.

6.1 השפעת האוניברסיטאות על הסטודנטים להיות יזמים

פרופ' שלמה מי-טל, ורד גלעד, ציפי בוכניק

מחקר זה מציג תאוריה של התהליך שעובר סטודנט בדרכו להפוך ליזם. התאוריה מתבססת על תיאורית "stage-gate" לחדשנות. על פי התאוריה, התהליך שעובר סטודנט למדע וטכנולוגיה עד שהוא נהיה יזם היי-טק דומה לסדרת "שערים", נקודות החלטה או "דלתות":

א) שתחילתו בהחלטה האם ללמוד מדע וטכנולוגיה, ב) לאחר הרישום ללימודים הוא נעשה מודע לאפשרות של הקמת סטארט-אפ בסיום לימודיו, לאחר מכן ג) לרצות להיות יזם ולהקים חברת סטארט-אפ, ד) רכישת הכלים והידע כדי להיות יזם, ולבסוף ה) הקמת חברת סטארט-אפ. חמשת השלבים בתהליך הם: הכנה, מודעות, כוונה, פעולה, והצלחה.

ממצאי המחקר כוללים נתונים אמפיריים שהתקבלו מסקר של בוגרי טכניון, שרבים מהם הקימו חברות סטארט-אפ לאחר סיום לימודיהם. תוצאות הסקר משלבות בין כוונה מוקדמת להיות יזם (במהלך הלימודים) לבין התנהגות בפועל (הקמת סטארט-אפ).

במחקר נמצא שההשפעה הרבה ביותר על יזמות הייתה קשורה לפעילויות במהלך הלימודים שהוגדרו כ"חוויתיות" (כדוגמת ביזטק, Hackatathon, ו-startupDay - 3). בפעילויות אלה הסטודנטים חווים בפרק זמן קצר תהליך שבו נעשה תרגום של רעיונות לתוכניות עסקיות. גם לפעילויות שבהן הסטודנטים שמעו מפי יזמים על הדרך שעשו, הייתה השפעה, בעיקר על בניית המודעות שלהם במודל ה-"stage-gate". ממצאי המחקר מתקפים את המעבר של הסטודנטים בדרך להקמת חברה משלב הסקרנות לשלב המודעות ועד שלבי הכוונה וההחלטה להקים חברה. בנוסף, נמצא שהמגוון הרחב של פעילויות יזמות מתאים למגוון רחב של סגנונות למידה של סטודנטים.

המחקר ממומן ע"י דיתה ויהודה ברוניצקי, מייסדי אורמת טכנולוגיות, אחד הסטארט-אפים הישראליים הראשונים שהוקם בשנת 1965.

ז. מדיניות המקרקעין

1.ז מדיניות המקרקעין ומחירי הדיור בישראל

פרופ' רחל אלתרמן, דר' איל סלינג'ר, יועץ: פרופ' עזרא סדן

מוסד שמואל נאמן לקח על עצמו את האתגר לבחון את הסיבות לעליה במחירי הדיור בישראל. בין השאר נמצא כי העיסוק באמצעים לרסן את מחירי הדיור הגבוהים מתעלם מהשלכות העובדה שרק בישראל מתוך כל מדינות ה-OECD קיימת בעלות לאומית על רוב המקרקעין, במקום שוק פרטי. בציבור מקובלת הדעה שהבעלות הלאומית אמורה לאפשר שליטה על המחירים יותר מאשר השוק הפרטי.

השערת מחקר זה היא שההשפעה היא הפוכה, שכן מעולם לא נבדק האם הבעלות הלאומית היא נכס או נטל. בשלב זה שח המחקר מדובר במחקר גישוש.

הבעיה המתודולוגית היא שאין בישראל "קבוצת ביקורת" טבעית של אזור ביקוש ללא מקרקעין לאומיים. באמצעות מודלים אנליטיים וסימולציות מול התנהגות השוק, נעשה ניסיון לבחון מה היה קורה אילו רשות מקרקעי ישראל (רמ"י), הייתה פועלת בדומה לשוק הפרטי. נבנה בסיס נתונים הכולל את כל המגרשים ששווקו במכרזים של רשות מקרקעי ישראל בכל הארץ, בבניה רוויה למגורים, החל משנת 1998 (2,785 שיווקים).

מאחר שהמחירים עולים במשך הזמן, נבדקו הליכי המכרז ונמצא שהם עצמם מוסיפים 6.2 שנים בממוצע מעבר להליכי אישור תוכניות בניין עיר. כדי לכמת את ההשלכה על מחירי הדיור נבדקו 407 תוכניות עם 2,155 מכרזים. ונמצא שבנסיבות מסוימות, העיכובים עלולים לפגוש עליית מחירים של כ-8.5% בשנה. בנוסף, נמצא קשר בין שיעור הבעלות הלאומית בערים לבין מחירי המגרשים. לדוגמא, בישובים בהם לרמ"י יש 100% מהקרקעות, המחירים גבוהים בכ-10%. ההשערה היא שמדובר באפקט המונופול ולא ביתרון כלשהו.

ח. הגירה חברה וחוסן לאומי

ח.1 עירוניות וצבא: הילכו השניים

יחדיו? ההשלכות שיש בפיתוח

אזרחי-צבאי

צוות מוסד שמואל נאמן: ד"ר ראובן גל, ד"ר אמיל ישראל, ד"ר ערן לק, גב' אורלי נתן, גב' ציפי בוכניק
צוות אוניברסיטת בן גוריון: פרופ' מיקי מלול, ד"ר אופיר רובין, מר שאול הרטל

מחקר זה נעשה בשיתוף פעולה עם המחלקה למנהל ומדיניות ציבורית באוניברסיטת בן-גוריון בבאר שבע. עוד תרמו למחקר מומחי מדיניות ציבורית, מומחים מתחום תכנון ערים וסביבה ומומחים מתחום מדעי ההתנהגות והוא נועד למשרד המדע, הטכנולוגיה והחלל. מטרת המחקר היא לבחון את השפעת המעבר של מחנות הצבא הקשורים לחיל המודיעין (אמ"ן) ולחיל התקשוב לנגב, על חיזוק ערי מטרופולין באר שבע.

האם מעבר זה עשוי להעצים קהילות מוחלשות במטרופולין? האם יחזק בעיקר את העיר באר שבע עצמה? או שמא השפעותיו תהיינה שוליות בלבד?

ההשפעה נבחנה תוך מיקוד המחקר בצד המגורים. דהיינו, ההשפעה האפשרית להעתקת המחנות על בחירת מגורים בערי המטרופולין, לעומת דגמי עיור אחרים (פרבור). הבחירה ממוקדת באוכלוסיית משרתי הקבע, שעתידיים להעתיק את מקום עבודתם ממרכז הארץ לדרומה. כקבוצות ביקורת שימשו קבוצות אוכלוסייה אזרחיות בעלות אפיונים דומים לאוכלוסיית הקבע. בדצמבר 2016 הוגש דו"ח המחקר, בגרסתו הראשונית, למשרד המדע, הטכנולוגיה והחלל. המחקר ארך שנתיים ובוצע במסגרת קול קורא בתחום מדעי החברה והרוח בנושא יחסי צבא-פריפריה: השלכות אורבניות וחברתיות להקמת עיר הבה"דים בדרום (2014).

דו"ח המחקר כולל: סקירה וניתוח של הניסיון הבינלאומי בשילוב צבא, מרחב ועיר, ניתוח הניסיון הישראלי בתחום ניידות יחידות הצבא והשפעות עירוניות-אזוריות, ראינות אישיים עם ראשי ערים, ראשי רשויות, פקידי ממשלה בכירים וקציני צה"ל הקשורים לנושא ושאלונים שהופצו בקרב אנשי קבע בצה"ל ואוכלוסיות רלוונטיות אחרות.

ח.2 ישראלים בברלין-קהילה בהתהוות

שוקי שטאובר, ד"ר גלעד פורטונה, פרופ' סיביל היילברון

בשנים האחרונות ניכרת תנועת הגירה גדולה לאירופה, בעיקר לשתי ערים, לונדון וברלין.

מחקר זה בחן ב 2015 מניעי הגירה, דפוסי חיים ותפיסות של ישראלים שהיגרו לברלין, על רקע היחסים המיוחדים שבין ישראל לגרמניה.

נבחנו שלוש שאלות עיקריות:

- מה הם המניעים להגירה של ישראלים לברלין למרות מגבלות שפה ומוראות העבר?
- כיצד מתגבשים חיי הקהילה של הישראלים בברלין?
- כיצד תופסים הישראלים בברלין את חייהם בבירת גרמניה?

הנתונים נאספו במסגרת מחקר איכותני שהושתת על תצפית משתתפת וראיונות חצי מובנים. החוקר הראשי התגורר בברלין במשך 16 חודשים, ערך 85 ראיונות חצי מובנים עם ישראלים בברלין, עם מומחים ועם אנשי מפתח, השתתף בכ-90 אירועים וביקר במוסדות ובארגונים רלוונטיים. כן נלקטו חומרים מדוחות, מגזינים ואתרי אינטרנט.

במסגרת המחקר, זוהו שש סיבות מרכזיות להגירה מישראל ונמצאו 3 מסגרות-על להיווצרות קהילתיות ישראלית בברלין. ממצאי ומסקנות הדוח היו שזו קהילה בהיווצרות ושמרבית המהגרים הם עדיין בשלב חיפוש דרכם ושברלין מהווה רק קרש קפיצה להגירת קבע. המסקנות הופצו בתחילת 2016 ונשלחו למשרדי הממשלה הרלוונטיים עם המלצות לגיבוש מדיניות לאומית בנושא ההתייחסות לישראלים המהגרים לברלין ואת מהגרים בתחילת תהליך ההגירה. בשלב זה טרם הוגה הענות הממשל לגיבוש מחקר למדיניות לאומית מחודשת בהתייחסות לקהילה זו.

ח.3 פרויקט "שילוב חרדים" - לימודי מתמטיקה לחרדים

ד"ר ראובן גל, יהודה מורגנשטרן, יעל אלימלך

פרויקט 'שילוב חרדים' הושק במוסד שמואל נאמן בשנת 2010, בהמשך להמלצות פרויקט "ישראל 2028", במטרה לבחון ולהמליץ על דרכים להגביר את השתתפות האוכלוסייה החרדית במשק ובכוח העבודה.

בשש השנים האחרונות ביצע צוות הפרויקט עשרות ניתוחים בהיבטים שונים של הבעיה ופרסם עשרות דו"חות, אשר השפיעו במידה רבה על המדיניות הלאומית בנושא. בשנת 2016, התמקד הפרויקט במסגרות הבאות: פיתוח פורום 'פעילים חברתיים', יעוץ, הגשת נתונים וניירות עמדה בפני גורמים ממשלתיים, הצגת הנושא בפורומים לא-ממשלתיים ובתקשורת ועדכון נתונים. כמו כן בוצע במהלך שנה זו פרויקט מחקר על הפוטנציאל למצוינות בלימודי מתמטיקה ופיזיקה במערכת החינוך החרדית, בהזמנת ובמימון קרן טראמפ. דו"ח ראשוני, שכלל גם 'סיפורי הצלחה', הוגש לקרן בסיום השנה.

בנוסף, במהלך השנה התקיימו, במסגרת פרויקטים שונים של שילוב חרדים במסגרות אקדמיות, התערבויות שונות (מפגשים, התכתבויות, התייעצויות) הנוגעות לתוכנית החומש של הות"ת/מל"ג בפרויקט המח"ר ('מסגרות חרדיות').

ט. חקלאות

ט.1 חקלאות: סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה - תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות החדשניות בישראל בצל משבר המזון העולמי והאתגרים הסביבתיים

פרופ' אופירה אילון, שירי פרוינד קורן, עידן ליבס, מעיין זרביב ציון

מסמך זה הינו העשירי בסדרת מסמכי העדיפות הלאומית בתחום איכות הסביבה אותם מוציא מוסד שמואל נאמן.

על פי תחזיות של ארגון האומות המאוחדות, אוכלוסיית העולם צפויה למנות כ-9 מיליארד בני אדם עד 2050 ולהגיע אף לכ-10 מיליארד עד 2100, כאשר אסיה ואפריקה הם האזורים בהם הגידול באוכלוסייה החד ביותר. ארגון המזון והחקלאות העולמי צופה שתפוקות החקלאות יצטרכו לעלות בכ-60% עד 2050 כדי לספק את צרכי האוכלוסייה הגדלה, השינויים בהרגלי התזונה וזאת לצד אתגרים הנובעים משינויי האקלים, התדלדלות במשאבי מים וקרקע והקטנת המגוון הביולוגי.

התעשייה החקלאית תצטרך להשתנות באמצעות שימוש בטכנולוגיות חקלאיות חדשניות (AgriTech) במטרה להגדיל את יעילות הייצור החקלאי, תוך הפחתת עלויות – סביבתיות, חברתיות וכלכליות. המטרה היא, לפיכך, להתפתח לחקלאות מקיימת.

לאור מגמה זו, יזם מוסד שמואל נאמן מחקר בנושא מינוף תעשיית האגריטק הישראלית בצל משבר המזון העולמי.

התעשייה החקלאית גדולה ומגוונת, ועוסקת בטווח רחב של פעילויות ומוצרים – החל מגידול ועיבוד בשר למאכל, גידול ועיבוד צומח ומאכל, ביו-דלקים, טקסטיל ומיצוי חומרים רפואיים וקוסמטיים, בנוסף בתחומי הנדסה גנטית, הדברה ביולוגית, חקלאות מדייקת, ניהול ובקרה, שינוע, אריזה, מסחר ומכירה לצרכן.

העבודה פורשת את המגמות העיקריות המשפיעות על תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות בעולם, ושופכת אור על החסמים העומדים בפני היזמים, המשקיעים ואנשי התעשייה בישראל.

בנוסף, מוצג מיפוי המתאר את הייחודיות ואת היתרון היחסי של התעשייה הישראלית.

ט.2 חקלאות: חקר פחתים ומניעת איבודי מזון במהלך שרשרת השיווק של פירות וירקות

פרופ' אופירה אילון, ד"ר ציפי עשת מאוניברסיטת חיפה ומוסד שמואל
נאמן

איבודי מזון גורמים לבזבז משאבים יקרים, לזיהום הסביבה והעלאת יוקר מחיה. בהתייחסות לבעיית משבר המזון העולמי, ההנחה המקובלת היא שניתן להפחית את שיעור אובדן המזון במחצית, ופעולה זו בלבד תוכל להזין 1-2 מיליארד בני אדם נוספים על פני כדה"א. הנזק הכספי מאובדן מזון בישראל הוערך לאחרונה בכ-18 מיליארד שקל בשנה, כאשר ההערכות הן שכ-44% מסך איבודי המזון הינם פירות וירקות.

המחקר, שנערך בשיתוף מכון וולקני ואוניברסיטת חיפה, עבור משרד החקלאות ומתפרס על פני שלוש שנים, מתמקד בחקר ומניעת פחתים במהלך השלבים העיקריים של שרשרת הייצור והשיווק של התוצרת החקלאית: בשלב הקטיף, במהלך האחסון, בעת המיון בבית האריזה או העיבוד במפעלי מזון, במהלך השיווק ובבית הצרכן. כל אחד מהשותפים למחקר אחראי לשלב מסוים בשרשרת האספקה.

בשנת המחקר הראשונה נערך סקר ספרות מקיף ללימוד קמפיינים בינלאומיים מצליחים לצמצום בזבז מזון בכלל וברמת הרשתות הקמעונאיות בפרט, הקמפיינים מנסים לקדם התייחסות נכונה לנושא תאריכי תפוגה, לעודד ניצול פירות וירקות "מכוערים", לעודד תרומת עודפי מזון לנזקקים ובכלל, לחנך לצריכה נבונה. זוהו עקרונות המפתח, כבסיס להמשך בו מוצעות דרכים ופתרונות לצמצום אובדני פירות וירקות והפחתת בעיית בזבז מזון באמצעות חינוך, פרסום וקמפיינים להגברת המודעות, ושינוי דפוסי התנהגות צרכנים ועוד. זאת, בנוסף לבחינה והצעות לשינוי של נהלי עבודה ופרקטיקות ברשתות הקמעונאיות ה"מעודדות" בזבז.

י. תשתיות לאומיות

1.1 מגמות עתידיות בספנות הישראלית: כוח אדם ימי

פרופ' יהודה חיות, יועץ מקצועי: רב חובל עקיבא הופמן

כ-99%, מהסחר הישראלי, מובל דרך הים. למרות הסכמי השלום עם ירדן ומצרים, בעתות מלחמה לא ניתן להסתמך הגובלות עם מדינות אלו כנתיב סחר יבשתי, לפיכך על ישראל לשמור ולפתח את הנתיב הימי שלה בעת שלום ולבטח בעתות מלחמה. מכן שמחקר זה התמקד בניתוח צרכי המשק הישראלי, תוך התייחסות להתפתחויות הצפויות של הספנות הישראלית והתפתחות התשתיות של נמלי ישראל.

מהמחקר כולה כי בשנים האחרונות קיימת ירידה דרמטית במספר קציני הים. בשנת 2010 היו 311 קציני ים, ואילו בשנת 2015 מספר הימאים ירד ל-200 כאשר בסוף שנת 2016 התכווץ מספר הקצינים הישראלים הרשומים ל-129 קצינים רשומים בלבד. אם לא די בכך אזי, בשנת 2010 היו 50 רבי חובלים, בשנת 2015 היו 33 רבי חובלים ובשנת 2016 היו רק 7 רבי חובלים.

אוכלוסיית היעד הפוטנציאלי לגיוס לצי הסוחר היא בוגרי בתי ספר ימיים וחיל הים, חברים בחוגי השייט ועולים מחבר העמים, מתוך צפייה לנסיעות מושכות בעולם, הרפתקאות ורמת הכנסה גבוהה אך המציאות הינה שונה. מהלך הקורס ארוך, הפער גדול בין הציפיות להפלגות והמציאות בים, ההיעדרות הארוכה מהבית והבידוד, התקדמות איטית בסולם הדרגות והשכר שאינו עונה על הצפיות הם חלק מהסיבות העיקריות לעזיבת קציני הים. בגדול, לקציני צי הסוחר ובמיוחד הבכירים שבהם מוצעת עבודה במקצועות חוף נדרשים ע"י גופים ממשלתיים וחברות ויותר משתלם להם להמיר את ההפלגות בעבודות מקצוע ימיות. הדוח מעניק המלצות וניתן לצפות בהן באתר מוסד שמואל נאמן.

י.2 ספנות ונמלים מגמות יבוא רכבים בנמלי ישראל

פרופ' יהודה חיות

מחקר זה נועד לתת הערכת כמו גם לבחון את המגמות הקיימות והעתידיות בשוק הרכב הישראלי והשפעתן על ענף הספנות והנמלים בישראל, במטרה להמליץ על היערכות טובה יותר בשוק יבוא הרכב.

במדינת ישראל ישנם שלושה נמלים בהם פורקים רכבים: אשדוד, חיפה ואילת. עם תחילת שנת 2016 בוטל צו מכווין, לפיו רכבים המיובאים מהמזרח הרחוק מחויבים פירוק בנמל אילת בלבד. ביטול הצו האמור אפשר ליבואני הרכב חופש בחירה באיזה נמל לפרוק את הרכבים. וכיום הם רשאים כרצונם להביא מכוניות לנמל אשדוד או נמל חיפה דרך תעלת סואץ. שוק יבוא המכוניות בישראל התאפיין לאורך שנים רבות ברוע יחסי. בין השנים 2000-2009 היקף יבוא המכוניות נע בין 133,000 עד ל-155,000 לשנה. בין השנים 2010 ועד 2014 חל גידול מהיר יותר של יבוא מכוניות והגיע לכ-260,000 לשנה. משנת 2015 ועד סוף 2016 חל הואץ הגידול במספר המכוניות המיובאות והגיע ל-350,000 בקרוב. בשנתיים האחרונות שלושת הנמלים התמלאו לחלוטין ברכבים והפכו למגרש חניה אחד גדול: כ-35,000 מכוניות בנמל אשדוד, 25,000 מכוניות בנמל אילת ו-15,000 בנמל חיפה, מכאן שנוצר מצב אשר משבש את שיגרת התפעול של הנמלים.

במסגרת הפרויקט, בין הנושאים הנדרשים להבהרות:

- השפעת יבוא הרכב על ביצועי חברות הנמלים: אילת, חיפה ואשדוד בתחומי תפעול אחרים (מלבד הרכבים) וזאת בכדי לאמוד את השפעת סיום הצו המגביל.
- סקירת שטחי אחסנה בנמלים ושיטות אחסנה ופריקה חדשות לאחסנת רכב כולל המלצה למספר ימי אחסנה מרביים ומינימליים.
- בחינת השיקולים העומדים בפני היבואנים וחברות הספנות בבחירת נמל הפריקה.
- שיטות לאחסון רכב לגובה ועלות משוערת.
- שינויים במגמות הובלת רכב, פיתוחים וחיידושים בים וביבשה (כולל רכבת).

יא. עתיד מדינת ישראל

יא.1 אסטרטגיית על

פרופ' זאב תדמור, פרופ' ידין דודאי

במהלך שנת 2016 הבשילה לסיכום עבודתו של הפורום לאסטרטגיית-על למדינת ישראל, מייסודם של מוסד שמואל נאמן והמכון הישראלי לתכנון כלכלי. פורום זה איגד, במסגרות פעילויות שונות, למעלה ממאה ועשרים אישים בעלי ניסיון ומעמד בתחומים בעלי חשיבות לאומית מרכזית בישראל (באכסניה ייחודית) שמטרתה חשיבה מושכלת לניתוח, דיון ותכנון גיבוש אסטרטגיית-על למדינת ישראל.

הפורום נחנך ביום העצמאות 2013, ביוזמתם של פרופ' עוזי ארד ופרופ' זאב תדמור, ועבודת הסיכום שלו, תחת הכותרת: "אסטרטגיית-על למדינת ישראל: עיונים וכיוונים (2017)", נמצאת בימים אלה בדפוס, הן בנוסח עברי, והן בנוסח אנגלי. בכרך ארבעה שערים: אסטרטגיית על, מתווה למדיניות גלובלית אזורית והסדרים, מדע טכנולוגיה וחינוך, וכלכלה חברה וממשל. פרופ' זאב תדמור, יו"ר מוסד שמואל נאמן, היה מראשי ועדת ההיגוי, ופרופ' ידין דודאי, עמית מחקר בכיר במוסד נאמן, היה חבר בוועדת ההיגוי וממובילי הצוות שעסק באסטרטגיית על של מדע, טכנולוגיה, וחינוך מדעי-טכנולוגי.

י.ב. מידע

מרכזי המידע של מאגדי מגנ"ט

מנהלת מרכזי המידע: ד"ר דפנה גץ; רכז: יוסף לינהרט
מידעניות: אורלי נתן, איילת רוה, אלה ברזני, ד"ר נועה לביד ותמר דיין
מנהל מערכות מידע: גולן תמיר

במוסד שמואל נאמן פועל מרכז מידע ממוחשב מהגדולים ביותר בישראל. המרכז הוקם על מנת למלא את צרכי ניהול הידע ואספקת שירותי המידענות למאגדים הפועלים במסגרת תכנית מגנ"ט והוא חלק מתכנית מגנ"ט של הרשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית. מרכזי המידע מבוססים על מערכת ממוחשבת שתוכננה בהתאם לדרישות צוות מוסד שמואל נאמן ובשיתוף המאגדים.

מאגדים במהלך 2016:

המאגד הישראלי לפיתוח רשת חשמל חכמה (ISG): פיתוח תשתית טכנולוגית לשילוב רשת תקשורת ואלמנטים של בקרה ושליטה ברשת החשמל תוך ניצול מיטבי של האנרגיה הזמינה לעולם ירוק יותר; מטרולוגיה של פרוסות סיליקון גדולות (Metro450): מתמקד בזיהוי האתגרים הטכנולוגיים הכלולים בפיתוח ציוד מדידה לפרוסות גדולות ובהתמודדות עם האתגרים המשותפים לכל מכונות המדידה; כלים לניטור וגירוי המוח (BSMT): פיתוח טכנולוגיות גנריות לשילוב גירוי וניטור עצבי לטיפול במחלות נוירולוגיות ופסיכיאטריות יחד עם משוב בחוג סגור וטיפול אישי; תכנות רשתות (NEPTUN): מחקר ופיתוח טכנולוגיות שונות לתכנות רשתות תקשורת; פתרונות הספק חשמלי לרכב (TEPS): פיתוח טכנולוגיות חדשניות למקורות אנרגיה והספק אלקטרוכימיים עבור רכב כל-חשמלי מתקדם; אלקטרוניקה מודפסת (PRINTEL): פיתוח הדפסת מבנים, רכיבים והתקנים פונקציונליים בשניים או שלושה ממדים על מצעים גמישים ואחרים; איתור והתאמת תכנים בעולם המדיה הדיגיטלית והרשתות החברתיות (INFOMEDIA): פיתוח תשתיות גנריות להפקת תובנות והנגשת תכנים מטריליוני תכני מולטימדיה דינאמיים לכדי אוסף מצומצם ומטויב של תכנים בעלי הקשר וצימוד מותאם לקוח; טכנולוגיות מתקדמות להדפסה תלת-מימדית של מבני טיטניום (AATiD): פיתוח יכולות ותהליכים לתכנון, ייצור, אפיון והוכחה של מבנים תעופתיים המיוצרים מסגסוגות טיטניום בהדפסה תלת ממדית.

י.ג. אתר מוסד שמואל נאמן

www.neaman.org.il

האתר מנוהל ע"י גולן תמיר, חן-בר לב, ליאור בן עמי

אתר מוסד שמואל נאמן משמש במה לעשייה של מוסד שמואל נאמן וחוקריו. למעשה, האתר מהווה מרכז מידע של המוסד, ממנו ניתן ללמוד על פעילותו. זאת ועוד, באתר ניתן להוריד את כל פרסומי המוסד שיצאו ממנו החל משנת 1987, להירשם לכנסים שמוסד שמואל נאמן מארגן ומוביל וליצור קשר עם החוקרים השונים שבמוסד. האתר מתעדכן בתדירות יומית והינו בנוי בשפות עברית אנגלית עובדה החושפת את מוסד שמואל נאמן לקהל מקצועי ולקהל הרחב. בכניסה לדף הבית באתר המוסד ניתן לראות את המחקרים בביצוע, פרסומים חדשים, מדיה, חדשות, אירועים, מאמרי דעה, ידיעות בעיתונות ונושאים נוספים. בדף חוקר ניתן לראות את כל פעילותו במוסד שמואל נאמן: פרויקטים, פרסומים, מאמרי דעה, עיתונות, ואירועים שהוביל. בשנת 2016 מספר הכניסות לאתר עמד על כ-32,169, מרביתם (71%) מבקרים חדשים וכ-5300 מהם מבקרים מחו"ל. מספר ההורדות מהאתר הוא 3157.

חמשת הפרסומים המובילים ע"פ מספר ההורדות: מבט לעתיד האוניברסיטאות – האם המהפכה בפתח; תעשיית האנרגיות המתחדשות וההתייעלות האנרגטית בישראל עדכון מצב והמלצות מדיניות למינוף המו"פ והתעשייה הישראלית; סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה - מסמך עמדה עשירי - תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות החדשניות בישראל, 2016; פיתוח בר-קיימא של חקלאות ימית בים התיכון של ישראל; פורום אנרגיה 35: אגירת אנרגיה בייצור חשמל

חמשת הפרויקטים הנצפים ביותר: פורום אנרגיה; פורום להשכלה גבוהה; שילוב האוכלוסייה החרדית בכלכלה הישראלית; מ"ישראל 2020" ל"ישראל 2050"; גלגלי החיים בישראל.

אחת לרבעון, מוסד שמואל נאמן מפיץ ידיעון לכ-10,000 מנויים, אליו ניתן להירשם באתר. בשנת 2016 צפו 7,797 גולשים בערוץ ה-youtube של מוסד שמואל נאמן: <https://www.youtube.com/user/SamNeamanInstitute>

ובעמוד <https://www.facebook.com/NeamanInstitute/> facebook ניתן להתעדכן באירועים עתידיים, ידיעות בעיתונות, פרסומים חדשים ועוד, ואף להגיב ולשתף כל פרסום מאמר או ידיעה.

רשימת פרסומים

המאמרים ניתנים להורדה מאתר מוסד שמואל נאמן

www.neaman.org.il

Mapping Research and Innovation in the State of Israel

Dr. Eran Leck, Dr. Guillermo A. Lemarchand, April Tash

Israel UNESCO Science Report 2015: Towards 2030

Daphne Getz and Zehev Tadmor

דוח שנה א וב של "רמזור לצפון": פרופ' נצה מובשוביץ-הדר, פרופ'

עטרה שריקי, ורדה זיגרסון, ד"ר רותי סגל.

דו"ח שנתי 2015 מוסד שמואל נאמן.

הערכת עצימות פליטות גזי חממה מייצור חשמל בישראל: פרופ'

אופירה אילון, ד"ר מרים לב-און, ד"ר פרי לב-און, עידן ליבס.

חלקים בשרות האדם: רקע והמלצות לפעולה לעיר עפולה כמוקד

לקידום התחום – עברית ואנגלית: ד"ר גלעד פורטונה, עידן ליבס,

שירי פרוינד-קורן.

יחסים אקדמיים בין ישראל לארה"ב: ד"ר דפנה גץ, אושרת כץ-שחם,

בהינה איידלמן, אלה ברזני.

ישראלים בברלין –קהילה בהתהוות: שוקי (יהושע) שטאובר, ד"ר

גלעד פורטונה.

מבט לעתיד האוניברסיטאות – האם המהפכה בפתח? פרופ' אורי

קירש.

מגזר הנפט והגז בישראל - היבטים כלכליים וגיאופוליטיים: ג'ינה

כהן, מיקי קורנר.

מדיניות לאומית בתחום הבינוי: פרופ' ארנון בנטור.

מעמדה המחקרי של ישראל – מה באמת מתארים המדדים?: פרופ'

אורי קירש.

מערך לדיווח ורישום פליטות גזי חממה בישראל: סיכום דיווחי שנת

2015: פרופ' אופירה אילון, ד"ר מרים לב-און, ד"ר פרי לב-און, מעיין

זרביב ציון, עידן ליבס.

סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה - מסמך עמדה עשירי -

תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות החדשניות בישראל, 2016: פרופ'

אופירה אילון, שירי פרוינד-קורן, עידן ליבס, מעיין זרביב ציון.

פורום אנרגיה 36: התייעלות אנרגטית בישראל: שדרוג מערכות:

פרופ' גרשון גרוסמן, יגאל עברון.

פורום אנרגיה 37: ביטחון באספקת אנרגיה בישראל: פרופ' גרשון

גרוסמן, יגאל עברון.

תפוקות מו"פ בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית,

2000-2014: ד"ר דפנה גץ, ד"ר נעה לביד, אלה ברזני.

ימי עיון, סמינרים וכנסים

הרצאה שנתית ע"ש שמואל נאמן

"ישראל מול עידן הכאוס במזרח התיכון", ההרצאה השנתית ה-14 ע"ש שמואל נאמן, התקיימה בתאריך 27/12/2016. המרצה: ד"ר שמואל בר.

מפגשי הפורום להשכלה גבוהה:

"**עצמאות מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל**", פאנל בהשתתפות: פרופ' חגית מסר-ירון, יו"ר הוועדה להסדרת המשילות של מערכת ההשכלה הגבוהה ח"כ פרופ' מנואל טרכטנברג, יו"ר הו"ת לשעבר פרופ' פרץ לביא, נשיא הטכניון, יו"ר ור"ה מנחה: פרופ' חנוך גוטפרינד, יו"ר "בשער", נשיא האוניברסיטה העברית לשעבר, מפגש מס' 31 המפגש התקיים בתאריך 8 בינואר 2016 באוניברסיטת תל אביב.

"**מעבר מכללות אקדמיות לחינוך לתקצוב ות"ת**", פאנל בהשתתפות: פרופ' רוני לידור, נשיא מכללת וינגייט, יו"ר רמ"א; פרופ' תמר אריאב, נשיאת מכללת בית ברל; פרופ' יפה זילברשץ, יו"ר ות"ת אן מיכל נוימן, סמנכ"ל לעניינים אקדמיים, מל"ג/ות"ת, איל רם, ראש מינהל עובדי הוראה, משרד החינוך. מפגש מס' 32 התקיים בתאריך 1 לאפריל 2016 באוניברסיטת תל אביב.

"**מל"ג לאן?**", פאנל בהשתתפות: פרץ לביא, מרדכי (מוטה) קרמניצר, משה מאור, עמי וולנסקי, נחמיה פרידלנד, אילון ועדיה מנחים: חנוך גוטפרינד, זאב תדמור, פורום מס' 33 התקיים בתאריך 14 ליוני 2016 באוניברסיטת תל אביב.

"**מדיניות העדפה מתקנת בהשכלה הגבוהה בישראל**", פרופ' סיגל אלון, החוג לסוציולוגיה ואנתרופולוגיה, אוניברסיטת תל אביב פורום מס' 34 התקיים בתאריך 18 נובמבר 2016 באוניברסיטת תל אביב.

מפגשי פורום אנרגיה:

"**התייעלות אנרגטית בישראל: שדרוג מערכות**". פורום אנרגיה מספר 36: 7.3.2016.

"**ביטחון באספקת אנרגיה בישראל**". פורום אנרגיה מספר 37: 15.6.2016.

"**צעדים ליישום לאחר אישור מתווה הגז בישראל**". פורום אנרגיה מספר 38: 26.9.2016.

השתתפות חוקרים בכנסים בישראל פעילות המרכז למצוינות תעשייתית

תאריך	שם הכנס	שם החוקר	מיקום	נושא ההרצאה
12.1	ועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת על אנרגיה מתחדשת	ד"ר גלעד פורטונה	כנסת ישראל	הצגת דוח מוסד שמואל נאמן והמלצותיו לקידום תעשיית האנרגיה המתחדשת
2.6	הכנס השנתי לאיכות הלכה למעשה בגליל	דר' אביגדור זוננשיין ודר' גלעד פורטונה	מכללת אורט בראודה	הצגת תוכנית מוסד שמואל נאמן לצפון כגישה מערכתית
15.2	כנס מעוף בדרום	גיורא שלגי	מעוף דרום	מצוינות בתעשייה בדרום הצגת תוכנית מוסד נאמן
17.4	מפגש שולחן עגול על גיבוש ויישום תוכנית לאומית לייצור מתקדם	דר' גלעד פורטונה ודר' אביגדור זוננשיין	חדר עגול מוסד שמואל נאמן	הצגת תוכנית מוסד שמואל נאמן ודין פתוח עם 30 מובילי שעה במשק
5.9	התחדשות עירונית	גיורא שלגי	עירית חיפה	צמיחה מתוך משבר
7.9	כנוס שולחן עגול בהשתתפות מובילי דעה במגזר הערבי	דר' איתן אדרס, דר' גלעד פורטונה, דר'	מוסד שמואל נאמן	תוכנית אב הקמת פארק תעשייתי

אזורי משולב בשפרעם		אביגדור זוננשיין	כולל ראש עיריית שפרעם	
הצגת תוכניות ישראל והתייעצות עם תעשיינים בגרמניה	West Falia Germany	דר' גלעד פורטונה	מפגש וכנס מקצועי בנושא ייצור מתקדם ישראל- גרמניה	6.11- 11.11
הנהגת חדשנות והתחדשות בסביבה משתנה	משרד התחבורה ירושלים	ג'ורא שלגי	תוכנית צוערים לניהול תשתיות תחבורה	12.12
ייצור מתקדם- הזדמנות גדלות לתעשייה	יקבי כרמל, זיכרון יעקב	דר' אביגדור זוננשיין	פורום בכירים בתעשייה מובל על ידי חברת אביב	14.12
הצגת תוכניות מוסד נאמן מתקדם ודיוני התייעצות	משרד הכלכלה בתל אביב	דר' גלעד פורטונה	כנס ייצור מתקדם- הקמת פורום התייעצות לאומי	29.12

ימי עיון, סמינרים וכנסים בתחום איכות הסביבה

תאריך	שם הכנס	שם החוקר	מיקום	נושא
5.6	חם, מתחמם, רותח: שינוי האקלים כבר כאן, מה עושים?	פרופ' אופירה אילון	טוקהאוס, תל אביב	אמצעים להפחתת פליטות גזי חממה, ותוכנית להיערכות שינויי אקלים
20-20.6	סמינר בת שבע דה- רוטשילד בנושא שינויי אקלים והשפעתם על חקלאות, כלכלה וסביבה	פרופ' אופירה אילון	עין צורים	אגריטק ושינויי אקלים- הזדמנויות חדשות
20-21.6	מערכות מזון מקיימות- התוכנית לבטיחות ולביטחון תזונתי של מרכז מנה	פרופ' אופירה אילון	אוניברסיטת תל אביב	בזבוז מזון: חסמים ורגולציה- מה חסר בכדי ליצור רגולציה יעילה?
21-23.6	הוועידה השנתית מס' 44 למדע וסביבה של האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה	פרופ' אופירה אילון	אוניברסיטת תל אביב	האם וכיצד משפיע המדע על מקבלי החלטות
21-23.6	הוועידה השנתית מס' 44 למדע וסביבה של האגודה	פרופ' אופירה אילון ד"ר מרים לב און	אוניברסיטת תל אביב	מה שנמדד - מנהל: סקירה של חמש שנות

דיווח ורישום פליטות גזי חממה בישראל		ד"ר פרי לב און	הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה	
השלכות כלכליות של ייצוא גז טבעי: ניתוח מקרה בוחן לישראל	מוסד שמואל נאמן	עידן ליבס	פורום האנרגיה: צעדים ליישום לאחר אישור מתווה הגז בישראל	26.9

פעילות של פרויקט שילוב חרדים

תאריך	שם הכנס	שם החוקר	מיקום	נושא
5 – 18.	סדנה בנושא יחסי צבא-חברה בישראל – המכללה לביטחון לאומי	ד"ר ראובן גל	מלון נווה אילן	1. שילוב חרדים. 2. חוסן לאומי. 3. מודל הגיוס לצה"ל
18.1	הכנס הבי"ל השנתי של המכון למחקרי ביטחון לאומי (INSS)	ד"ר ראובן גל	מוזיאון א"י, ת"א	גיוס חרדים לצה"ל - תמונת מצב
27-28.1	כנס כנרת השלישי של אגודת חוקרי צבא-חברה בישראל	ד"ר ראובן גל	המכללה האקדמית כנרת	גיוס חרדים לצה"ל
8.2	יום עיון בנושא צ"ל צבא-חברה	ד"ר ראובן גל (ואחרים)	פונ"מ "אפק" צה"ל	"באיזה מידה צריך צה"ל להיות מעורב בסוגיות אזרחיות ?
11.4	Strengthening Social Resilience, Building Social Capital.	ד"ר ראובן גל פרופ' שלמה מיטל	בייג'ין, סין	Individual, Social and National Resilience – how people, communities and nations respond to crises

תמורות בחברה הישראלית בין '67 ל-77.	בית יד-לבנים, רעננה	ד"ר ראובן גל	מכון יד בן-צבי -- עיונים בחברה הישראלית	8.5
Military Culture and Youth Culture in the Middle East	Kyoto University, Japan	ד"ר ראובן גל	"Military Culture in Modern Japan."	19.6
Social/National Resilience, Mental Health, and Cultural Differences: How different communities respond to crises?	National Defence Academy, Yokohama, Japan	ד"ר ראובן גל	Colloquium hosted by Center for Global Security at NDA --	20.7
הפוטנציאל ללימודי מתמטיקה 5 יח"ל במערכת החינוך החרדית	משרדי קרן טראמפ, מודיעין	ד"ר ראובן גל, יהודה מורגנשטיין, יעל אלימלך	שיח מומחים בנושא מצוינות (במדעים) בחברה החרדית	27.7

פעילות של פרויקט חינוך מדע וטכנולוגיה

תאריך	שם הכנס	שם החוקר	מיקום	נושא
17/5/2016	השקת דו"ח הבנק העולמי 2016	ד"ר דפנה גץ, אליעזר שיין	אוניברסיטת תל-אביב	<p>WBG DEVELOPMENT REPORT 2016: Digital Dividends</p> <p>SNI presentation: Best Practices and Lessons</p> <p>Learned in ICT Sector Innovation - a Case Study of Israel</p>
14-16/9/2016	21 ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS: PERIPHERIES, FRONTIERS & BEYOND	ד"ר דפנה גץ	וולנסיה-ספרד	<p>Performance indicators for areas of innovation: international perspective</p> <p><i>A case study of Be'er Sheva Advanced Technology Park (ATP) in Israel. Daphne Getz, Eliezer Shein</i></p>

<p>ראשת מושב אקדמיה: אישה באקדמיה – הרצאות קצרות וחכמות, חלק א</p>	<p>תל-אביב</p>	<p>ד"ר דפנה גץ</p>	<p>כנס העתיד בשוויון מגדרי 2017. משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל והמועצה הלאומית לקידום נשים במדע ובטכנולוגיה</p>	<p>2/1/2017</p>
<p>Best-Practice Benchmarking for Israel: The SNI Scorecard - A Multidimensional Perspective</p>	<p>ולנסיה ספרד</p>	<p>ציפי בוכניק</p>	<p>21St International Conference On Science And Technology Indicators</p>	<p>12- 15/2016</p>

צוות מוסד שמואל נאמן

מועצת המנהלים

פרופ' זאב תדמור

יו"ר מוסד שמואל נאמן

לשעבר נשיא הטכניון

פרופ' מחקר (אמריטוס), טכניון

פרופ' יהושע יורטנר

פרופ' (אמריטוס) לכימיה

אוניברסיטת תל-אביב

פרופ' ארנון בנטור

פרופ' (אמריטוס) להנדסה
אזרחית

טכניון

פרופ' ויין קפלן

משנה לנשיא למחקר

פרופ' למדע והנדסה של חומרים

טכניון

פרופ' אדם שוורץ

משנה בכיר לנשיא

פרופ' להנדסת חשמל

טכניון

פרופ' עמרי רנד

מנכ"ל מוסד שמואל נאמן

פרופ' להנדסת אווירונאוטיקה וחלל

טכניון

ועדה מייעצת

פרופ' אלפרד ברוקשטיין

מדעי המחשב
טכניון

ד"ר אלי אופר

יו"ר מועדון המאה של בוגרי הטכניון

פרופ' דוד גרשוני

הפקולטה לפיסיקה
טכניון

פרופ' יעקב גלזר

הפקולטה לניהול אוניברסיטת
תל אביב

פרופ' מיכל ירושלמי

סגן נשיא ודיקן למחקר אוניברסיטת חיפה

פרופ' קרלוס דוזורץ

הפקולטה להנדסה אזרחית
וסביבתית
טכניון

פרופ' ענת פישר

הפקולטה להנדסת מכונות

פרופ' יואב שכנר

הפקולטה להנדסת חשמל הטכניון

פרופ' איריס ערבוב

הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים

ועדת ביקורת:

עו"ד אלכס סמואל

סלומון ליפשיץ ושות', עורכי דין

ד"ר יונה אטינגר

לשעבר מנהל הקרן הדו-לאומית
למדע ארה"ב-ישראל

חוקרים, מנהלי תוכניות ומרכזי

פרויקטים

פרופ' אופירה אילון

עמיתת מחקר בכירה, ראש תחום
איכות סביבה

ofira@sni.technion.ac.il

ד"ר איתן אדרס

עמיתת מחקר בכיר

adres@netvision.net.il

פרופ' ארנון בנטור

עמיתת מחקר בכיר

bentur@tx.technion.ac.il

פרופ' רחל אלתרמן

עמיתת מחקר בכירה

alterman@technion.ac.il

ד"ר ראובן גל

עמיתת מחקר בכיר

ראש פרויקט "שילוב החרדים
בכלכלה הישראלית"

reuvgal@sni.technion.ac.il

פרופ' אברהם ברמן

עמיתת מחקר בכיר

berman@tx.technion.ac.il

פרופ' גרשון גרוסמן

עמית מחקר בכיר

ראש פרויקט פורום אנרגיה

grossmng@technion.ac.il

ד"ר דפנה גץ

עמיתת מחקר בכירה

מנהלת מרכז המידע של מוסד שמואל נאמן

daphne@sni.technion.ac.il

פרופ' יהודית דורי

עמיתת מחקר בכירה

yjdori@technion.ac.il

פרופ' ידין דודאי

עמית מחקר בכיר

yadin.dudai@weimann.ac.il

ד"ר אביגדור זוננשיין

עמית מחקר בכיר

avigdorz100@gmail.com

ד"ר אמיל ישראל

חוקר

פרופ' יהודה חיות

עמית מחקר בכיר

ראש פרויקט תשתיות לאומיות

yeuhda@sni.technion.ac.il

פרופ' אורית חזן

עמיתת מחקר בכירה

oritha@technion.ac.il

יוסף לינהרט

מתאם תוכניות

מאגדים של מגנ"ט

lyosef@sni.technion.ac.il

ד"ר נועה לביד

חוקרת

noa.lavid@sni.technion.ac.il

פרופ' נצה מובשוביץ-הדר

עמיתת מחקר בכירה

nitsa@technion.ac.il

ד"ר ערן לק

חוקר

leck@sni.technion.ac.il

ד"ר גלעד פורטונה

עמית מחקר בכיר וראש המרכז
למצוינות תעשייתית

gfortuna@sni.technion.ac.il

פרופ' שלמה מי-טל

עמית מחקר בכיר

פרופ' (אמריטוס) בפקולטה
להנדסת תעשייה וניהול בטכניון

smaital@tx.technion.ac.il

פרופ' דן פלד

עמית מחקר בכיר

dpeled@econ.haifa.ac.il

פרופ' אמנון פרנקל

עמית מחקר בכיר

amnonf@technion.ac.il

ג'ורא שלגי

עמית מחקר בכיר

g_shalgi@017.net.il

פרופ' אורי קירש

עמית מחקר בכיר

kirsch@technion.ac.il

מידענים ועוזרי מחקר

ציפי בוכניק

zipi@sni.technion.ac.il

באהינה איידלמן

larisa@sni.technion.ac.il

ורד גלעד

vered@sni.technion.ac.il

אלה ברזני

ella@sni.technion.ac.il

איליה זטקובצקי

ilia@sni.technion.ac.il

תמר דיין

tamar@sni.technion.ac.il

אושרת כץ שחם

oshrat@sni.technion.ac.il

מעיין זרביב- ציון

zmaayan@sni.technion.ac.il

אורלי נתן

orly@sni.technion.ac.il

עידן ליבס

idan@sni.technion.ac.il

אליעזר שיין

eli.shein@sni.technion.ac.il

איילת רווה

ayelet@sni.technion.ac.il

שירי פרוינד קורן

סגל מנהלי

דורין אלמוג סודאי

מתאמת מחקרים

dorin@sni.technion.ac.il

נחמה אהרון

מנהלת אגף כספים, כח – אדם

ובקרה תקציבית

naharon@sni.technion.ac.il

רבקה בסט

ראשת לשכה

rebecca@sni.technion.ac.il

מיכל בונה

מנהלת חשבונות

michalb@sni.technion.ac.il

עדן יוסף

צוות מחשוב

eden@sni.technion.ac.il

דבי קאופמן

אחראית פיתוח עסקי

debby@sni.technion.ac.il

חן בר לב

צוות מחשוב

chen@sni.technion.ac.il

אורי סהר

אב בית

uri@sni.technion.ac.il

גולן תמיר

מנהל מערכות מידע

golan@sni.technion.ac.il

הדיל קדור

עוזרת מנהל

hadel@sni.technion.ac.il

ילנה רובנשטיין

עובדת משק

מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

