

13-12 באוקטובר 2020

*תקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

ניהול בר-קיימא של נגר עירוני בישראל: לקראת מהפך שני

נעמי כרמון

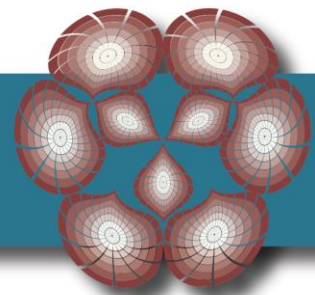
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

מייל לתכתובות: carmon@technion.ac.il

לפני כ-25 שנה ייסדנו בישראל תחום מחקר ופרקטיקה הקרוי תר"מ – תכנון רגיש למים. תר"מ עוסק בכול המימשיקים שבין תכנון עירוני ואזורי לבין מים; בעבר כמו בהווה, ניהול נגר תפס בו מקום מרכזי. באמצעות סדרת מחקרים בין-דיסציפלינאריים והפצת מימצאיהם בחוגים של אנשי המקצועות הרלוונטיים ומקבלי החלטות, התרחש המהפך הראשון; תמציתו מתבטאת בעיקרון שהנגר הינו משאב ולא רק מטרד; את המשאב הזה יש לנהל ולהפיק ממנו תועלות, במקום להרחיקו מן העיר במהירות האפשרית. תוך שנים ספורות התרחבו מעגלי המכירים בעיקרון הנ"ל ופורסמה תכנית מתאר ארצית – תמ"א 34ב'3/4 – שהפנימה אותו ודרכים למימושו. מחקרנו האחרון בחן את הידע הקיים בתחום ניהול הנגר ואת השינויים שחלו במאה ה-21 במדיניות וברגולציה בישראל. זאת, באמצעות סקירת ספרות, ניתוח של מסמכים ותכניות, שאלונים אינטרנטיים לבעלי מקצוע, סדנה וקבוצות מיקוד לחוקרים ועובדי רשויות מקומיות, וגם ראיונות עומק עם מקבלי החלטות. אחדים מן המימצאים הפתיעו וגרמו בהמשך להמלצות שמחייבות מדיניות שונה מן הקיימת. הכמות השנתית הממוצעת של נגר עירוני בישראל קטנה, יחסית למשאבי המים של המדינה – 40 מליון מ"ק (עפ"י מדידות לאורך כ-30 שנה של השירות ההידרולוגי); אילו כולה הוחדרה לקרקע, היא הייתה מוסיפה רק 3% לסך ההעשרה הטבעית הממוצעת לשנה. איכות הנגר העירוני בישראל, כפי שנמדדה במספר מחקרי שדה, טובה וכשרה לכול שימוש שאינו שתייה. עוד נמצא, שרבים מבעלי העניין בנגר עירוני עברו כבר את המהפך הראשון, התודעתי בעיקרו, ונמצאים בעיצומם של מהלכים לממשו. אך זאת, בעבור מטרה יחידה – העשרת מי התהום, ובעזרת אמצעי אחד ויחיד, החדרת נגר לקרקע. במקביל למחקר זה, ביצענו מחקר הערכה של תשעה פרויקטי נוף עירוניים, המשלבים אמצעים מגוונים לניהול נגר. המלצות המדיניות מסתמכות על תובנות משני המחקרים הללו ומורות את הדרך לקראת המהפך השני: מניהול נגר לניהול בר-קיימא של נגר. תמצית המהפך: אימוץ 'הגישה הרכה' למים, שהיא גישה הוליסטית, בת-קיימא, רב-דיסציפלינארית ומרובת-מטרות, כתחליף לגישה ההנדסית, אשר שלטה במשך רוב המאה העשרים, והגישה הכלכלית שהצטרפה אליה לקראת סוף המאה.

תרומת המחקר:

מימצאי המחקר ואימוץ 'הגישה הרכה' הובילו להמלצות מדיניות לניהול בר-קיימא של נגר עירוני, שביניהן: הפקדתו בידי הרשויות המקומיות, כי כמותו השולית אינה מצדיקה מאמץ ממלכתי לצרפו למשאבי המים הארציים; הכוונתו לארבע קבוצות של מטרות: הידרולוגיות, סביבתיות-אקולוגיות, חברתיות וכלכליות; חוק ניקוז חדש ועדכון תמ"א 34ב'; העדפת אמצעים המשרתים סימולטנית וסינרגטית מטרות אחדות (בריכת חורף לעומת מובל בטון) ומשתמשים בנגר מעל הקרקע, לטובת האדם והטבע, כשהחדרה מתאימה רק לעודפים שאינם ניתנים לניצול עילי.



13-12 באוקטובר 2020

* תקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

ניהול מקיים של נגר בשטחים עירוניים בישראל, פרקטיקות מיטביות

טל אלון-מחס

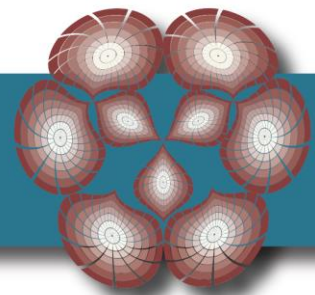
אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: artal@technion.ac.il

ניהול נגר הינו נושא מרכזי בפתוח עירוני בר קיימא. זאת לנוכח אתגרי המאה ה-21 הכוללים הגדלת הבינוי העירוני ובעקבותיו הקטנת שטחי החלחול, ושינויי אקלים המאופיינים בסופות עזות וקצרות מועד. בניגוד למקובל, מניעת הצפות הינה רק אחת ממטרות ניהול הנגר. לצידה, גוברת ההכרה כי הנגר העירוני הינו משאב שאת תועלתו ניתן לקבץ תחת 4 קבוצות: אקולוגיות-סביבתיות, הידרולוגיות, חברתיות וכלכליות. בישראל, חדר בשנים האחרונות ניהול הנגר לתכנון שטחים פתוחים עירוניים מגוונים: חצרות בתי ספר, פארקים עירוניים, בריכות חורף ועוד. מידת הצלחתם של פרויקטים אלו לא נבחנה. המחקר שנערך בטכניון, העריך את הפרויקטים הללו ואת האמצעים בהם השתמשו בהשגת התועלות המגוונות. ההערכה התבססה על שיטה קלה לפעולה שבמהלכה בחנו מומחים שונים את מידת ההצלחה של פרויקטים המשלבים ניהול נגר עירוני בהשגת ארבע התועלות/מטרות שהזכרו לעיל. השיטה נבחנה על תשעה פרויקטים הנבדלים בגדלם, במיקומם הגיאוגרפי ובמטרותיהם. המחקר בחן תשעה פרויקטים וזיהה כתיסר אמצעים לניהול נגר: בריכות חורף, גני גשם, לימנים, טרסות, מדשאות קעורות, אגני שיקוע לטיהור, תעלות ירוקות ביו פילטרים, בורות חלחול וחלחול דרך שכבות חול ועוד. ככלל נמצא שפרויקטים מוצלחים שילבו מספר אמצעים להשגת מספר תועלות. דיון ומסקנות: ניהול מקיים של נגר עירוני מכוון תמיד למגוון מטרות: הידרולוגיות, אקולוגיות-סביבתיות, חברתיות וכלכליות. הוא מכוון למזעור נפחים, ספיקות חיהומים של נגר היוצאים מן השטח המתוכנן, ולניצול הנגר לשימושים שונים. על ניהול הנגר להתחיל מרמת אגן הניקוח ועד לרמת המגרש העירוני (לא כולל מגרשי מגורים). הניהול כולל מגוון תהליכים: הולכה, השתייה, אצירה, אגירה, טיהור והחדרה של נגר תוך שימוש במגוון אמצעים: תכנוניים, בנויים וטכנולוגיים ותוך התאמה למקום: למבנה ההידרו-גיאוגרפי ולתנאים המקומיים, הטבעיים והאנושיים. על ניהול הנגר לשתף בין מתכננים, אדריכלי נוף, מהנדסי מים, מהנדסי כבישים, אקולוגים ובעלי עניין נוספים בכל שלבי הפרויקט. לסיכום, במאה ה-21 יש לנהל את הנגר העירוני בגישה הוליסטית, רב תחומית ומרובת מטרות. זאת בניגוד לגישות ההנדסיות והכלכליות שאפיינו את התחום בעבר.

תרומת המחקר:

למחקר חשיבות בהנחת התועלות המגוונות של ניהול הנגר העירוני. המחקר יאפשר למקבלי החלטות להעריך את משמעותם של פתרונות שונים, ולהביא לניצול מיטבי של הנגר כמשאב בעיר. חשיפת יתרונות ניהול הנגר בפני הציבור הרחב עשויה לשנות את עמדותיו ולהביא לתמיכה בפרויקטים שכאלו על שלל תועלותיהם הסביבתיות והכלכליות. אימוץ ממצאי המחקר עשוי לשנות את המדיניות המעודדת כיום החדרת נגר לטובת שימושים נוספים, להשפיע על הנחיות התכנון העירוניות ועל יישום מגוון פרקטיקות חדשות.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

ניהול נגר ככלי להפחתת סיכוני שיטפונות עקב שינויי אקלים

טל רטנר, אורי רגב

רשות ניקוז ונחלים קישון

מייל לתכתובות: tal@rnkishon.co.il

שינוי התדירות והעוצמה של אירועי גשם קיצוניים בעקבות שינויי האקלים, יגדיל את סכנת ההצפות במפרץ חיפה, במורד אגן הקישון ששטחו 1,100 קמ"ר. מפרץ חיפה ואזורים נוספים באגן ההיקוות של הקישון, הינם מהאזורים הרגישים ביותר להצפות בישראל. סכנת ההצפות אף תגבר בעקבות בינוי מואץ שיגרם להגדלת כמות הנגר שיגיע אל הנחלים.

רשות ניקוז ונחלים קישון, מובילה תכנית רחבה לניהול נגר ומניעת הצפות. הפתרונות המיושמים במסגרת התכנית, מסייעים לנהל את סיכוני השיטפונות בצורה בת קיימא, תוך שימור ושיקום המערכות האקולוגיות של נחלי הקישון.

במסגרת התכנית, בוצעה תחזית לספיקות בנחלים ולשטחים שיוצפו באירועי גשם בעוצמות שונות ותוכננו ובוצעו פתרונות שונים להשהיית נגר וחלחול ולמניעת הגעת ספיקות גבוהות אל מורד הקישון. הפתרונות שגובשו ויושמו כוללים: השהיית נגר במעלה לפרקי זמן שונים, טרסות להשהייה וחלחול, שיקום נחלים ושימור ושחזור פשטי הצפה.

כחלק מיישום התכנית, נבנתה מערכת של סכרים ושערים דינאמיים היוצרים איגום זמני של מי הנחלים בשטחים חקלאיים בזמן ספיקות גבוהות. במחלף סומך לדוגמא, נבנה סגר דינמי הנשלט מרחוק ויכול לווסת את הזרימות בנחל. ניהול השטח לפי תחזיות גשם וספיקות, מאפשר מניעת הגעת ספיקות גבוהות אל מורד הקישון

דוגמה נוספת להשהיית נגר הוא אגם ברוך הנמצא בלב עמק יזרעאל. כיום, מקודמת תכנית המשלבת בין הידרולוגיה לאקולוגיה וכוללת שיפור יכולת האיגום לצד שיקום בתי גידול מימיים אשר אפיינו את עמק יזרעאל בעבר ופיתוח פארק לרווחת הציבור.

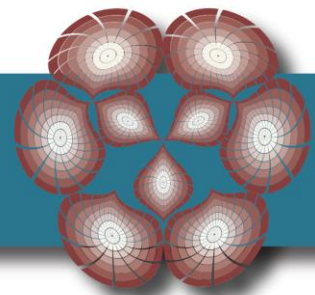
פתרונות נוספים המיושמים באגן הקישון כוללים בניית טרסות להשהיית נגר והגברת כושר החידור במעלה הנחלים ושיקום נחלים.

שיקום מופע ותפקוד נחל טבעי כולל שיפור המורכבות המבנית וחיבור אל פשטי הצפה, תורם לא רק להשבת נופי עבר, ולהגדלת המגוון הביולוגי אלא גם לצמצום נזקי הצפות.

חורף 2019-2020 אשר אופיין בכמות משקעים גבוהה ובאירועי גשם קיצוניים, היווה מעין "מבחן מעשי" ליישום התכנית לניהול נגר ומניעת הצפות באגן הקישון. למרות שהספיקות בקישון, היו גבוהות כבחורף 91-92, אשר אופיין בנזקי הצפות כבדים במפרץ חיפה, לא התקיימו במפרץ אירועים חריגים בהשוואה לזמנים אחרים ומקומות אחרים.

תרומת המחקר:

ניהול בר קיימא של אגן היקוות, נשען על פתרונות רחבים, משלב מענה לצורכי האדם והסביבה ומאפשר התמודדות עם אתגרים מורכבים. החדשנות שבתכנית הרחבה והאפקטיביות של המענים שהיא יצרה, יכולים לסייע בלמידה וגיבוש מתודות לניהול סיכוני שיטפונות באזורים עירוניים הנמצאים במורד נחלי חוף ולהתמודדות עם שינויי האקלים.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

סקר התכנות ליישום של תאים פוטו-וולטאים משולבי מבנה (BIPV) בבניינים מסחריים בישראל

דניאל מדרר¹, גלית שיף², יעל גלעד², מיכל ובר³, אבי בלאו³, חגי קוט⁴

1. SP-Interface
2. גלעד-שיף אדריכלות
3. אבי בלאו ייעוץ סביבתי
4. חגי קוט

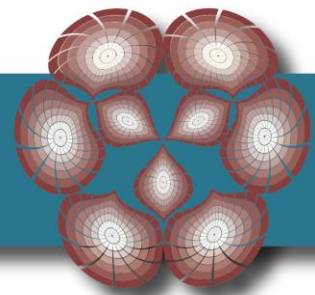
מיייל להתכתבויות: danielm@sp-interface.com

מתקני אנרגיה מתחדשת אמנם מייצרים אנרגיה במינימום זיהום ופליטות גזי חממה, אך לרוב תופסים שטחים פתוחים נרחבים. רשת חשמל ריכוזית כמו בישראל, פגיעה לתקלות אשר עלולות להשבית אזורים נרחבים בארץ ולפגוע קשות בשגרת החיים המודרניים. פתרונות לבעיות אלו הם ייצור אנרגיה על מבנים ויצירת מבני ZEB/NZEB (Near/ Zero Energy Building) אשר צורכים פחות מ-80% אנרגיה לעומת מבנים קונבנציונליים מקבילים. ייצור אנרגיה באמצעות תאים פוטו-וולטאים רגילים על גגות אמנם מאפשר ייצור חשמל מספק לבניינים נמוכים, אך לא לרבי קומות. כמו כן, פתרון זה אינו אסתטי. תאים פוטו-וולטאים משולבי מבנה (BIPV - Building Integrated Photovoltaics), מהווים חלק ממעטפת הבניין (חלונות, חזיתות, גגות). הם ממלאים מספר פונקציות בו זמנית: ייצור חשמל, פתרון אסתטי, הגנה על הבניין מפגעי הסביבה, הצללה, חוסן אנרגטי וצמצום המשאבים המושקעים בייצור נפרד של תאים פוטו-וולטאים ומעטפת בניין רגילה. מטרת מחקר זה הייתה לבחון התכנות אנרגטי וכלכלי ליישום BIPV בבניין משרדים רב-קומות טיפוסי בישראל.

נמצא כי שילוב BI(PV) בבניין משרדים רב-קומות טיפוסי בישראל יכול לייצר עד פי 7 יותר חשמל לעומת ייצור חשמל פוטו-וולטאי על הגג בלבד. שילוב BI(PV) תלת-מימדי המותקן בזווית אופטימלית בחזיתות, מאפשר ייצור של עד 125% חשמל יותר לכל מ"ר, לעומת BI(PV) שטוח. בממוצע, חלופות ה-BI(PV) שנבחנו מעלות את היקף ההשקעה בבניין ב-12-2%, לעומת בניין ללא BI(PV). בשוק הישראלי הנוכחי, רוב חלופות ה-BI(PV) שנבחנו אינן מחזירות את ההשקעה בפחות מ-20 שנה. עם זאת, כאשר תועלות חיצוניות ותועלות משקיות מייצור חשמל פוטו-וולטאי רגיל משוקללות בנייתן זמן החזר ההשקעה, זמן החזר ההשקעה בכל חלופות ה-BI(PV) צונח, כך שרובן מחזירות את ההשקעה תוך 8-14 שנים. יותר מכך, גם ללא שקלול תועלות חיצוניות ומשקיות, יש חלופות BI(PV) אשר מקנות התייעלות אנרגטית מובנית לבניין, ומאפשרות החזר השקעה תוך 14 שנים בלבד. ניתן לספק 30-120% מצרכי החשמל הישראליים ב-2040 באמצעות יישום BI(PV) על בניינים חדשים בלבד. בדומה למתרחש במדינות המפותחות, נדרשת תמיכה ממשלתית ליישום BIPV ברבי קומות ע"מ לאפשר את צמיחת התחום בארץ.

תרומת המחקר:

המחקר מראה כי ישנן מספר חלופות BIPV לרבי קומות אותן ניתן ליישם באופן כלכלי בשוק הישראלי. יישום נרחב של BI(PV) בישראל עשוי לספק את כל צרכי החשמל של ישראל ב-2040, ואף לספק חשמל לתחבורה חשמלית. אולם, לשם יישום נרחב ויעיל של BIPV, יש מקום לתמיכה של הרשויות, ובראשן הממשלה, בתחום. המחקר כולל ניתוח חסמים והמלצות ליישום בישראל.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

ניתוח גיאוגרפי של משקלי לידה נמוכים בקרב תינוקות באזור מפרץ חיפה וישראל

מאיה יולס¹, מיה נגב¹, ויסאם אבו אחמד², רחל גולן³, איתי קלוג³, גידי קורן⁴, חגי לוי²

1. אוניברסיטת חיפה
2. האוניברסיטה העברית בירושלים
3. אוניברסיטת בן גוריון בנגב
4. אוניברסיטת אריאל בשומרון

מייל לתכתובות: moomoo4306@gmail.com

רקע: משקל לידה נמוך (פחות מ-2500 גרם) משמש סמן לתחלואה במהלך החיים. מבין המשתנים המשפיעים על תוצאי לידה וביניהם משקל לידה נמוך, ישנן עדויות מצטברות להשפעת זיהום האוויר. בישראל עלה חשש בקרב הציבור והממשלה אודות השפעת התעשייה הכבדה במפרץ חיפה על בריאות הציבור. מטרת מחקר זה היא לנתח את הפיזור הגאוגרפי של משקל לידה נמוך וכן לזהות צבירים של משקל לידה נמוך באזור מפרץ חיפה ובשאר ישראל.

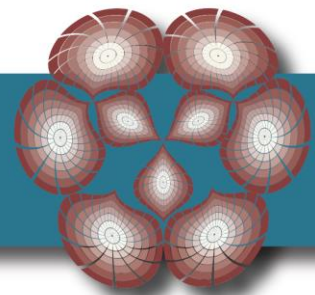
שיטות: אוכלוסיית המחקר שייכת לקופת חולים מכבי וכוללת את כל לידות החי שנולדו בין השנים 2002-2016 בשבוע לידה בין 22-42 שבועות ומשקל לידה בטווח שבין 500-5000 גרם ($n=475,439$). הנתונים הגיאוגרפיים אודות מבוטחים אלו הינם נתונים מינהלתיים ומוגבלים בדיוקם. ניתוח הנתונים נעשה בעזרת תוכנת מידע גאוגרפית (ArcGIS, version 10.3) ובתוכנת SaTScan עם שימוש במודל ברנולי (Bernoulli) לזיהוי צבירים של משקל לידה נמוך במרחב.

תוצאות: לא נמצא הבדל מובהק בשיעורי משקל לידה נמוך בין אזור מפרץ חיפה לבין ששת המחוזות בישראל במהלך תקופת המחקר. ניתוח הצבירים העלה ש-14 מתוך 57 הצבירים שהתקבלו בישראל נמצאו מובהקים. 5 צבירים נמצאו במחוז תל אביב כאשר 3 מתוכם בעלי סיכון יחסי (relative risk (RR)) מופחת ושניים בעלי סיכון יחסי מוגבר, $p < 0.05$, $RR = 4.38$; $RR = 2.58$; $p < 0.05$). בדומה לכך, נמצא כי 2 מתוך 20 צבירים באזור מפרץ חיפה בעלי מובהקות וסיכון יחסי מופחת למשקל לידה נמוך ($RR = 0.30$, $p < 0.01$); עם זאת, כל יתר 18 הצבירים במפרץ חיפה היו בעלי סיכון יחסי מוגבר, כאשר הגבוה מבניהם היה בעל $RR = 14.96$, $p = 0.79$.

מסקנות: לא נמצא הבדל מובהק בפרופורציות משקל לידה נמוך בין אזור מפרץ חיפה לשאר ישראל וכן לא נמצאה הוכחה מובהקת לצבירים המעידים על סיכון גבוה למשקל לידה נמוך באזור מפרץ חיפה. בניגוד לכך, מספר צבירים מובהקים נמצאו ברחבי ישראל, בעיקר באזור המרכז. זהו מחקר אקולוגי כך שלא ניתן להסיק על סיבתיות. ישנו צורך במחקר נוסף אודות הקשר בין חשיפה למזהמי אוויר ותוצאי הריון.

תרומת המחקר:

תוצאות מחקר זה יוכלו לעזור בביסוס מידע ותשתית לאומית הן להערכת חשיפות פרטניות של נשים הרות בחיפה לזיהום אוויר ככלל ולחלקיקים עדינים בפרט, והן להמשך ביצוע מחקר לבחינת הקשר בין השפעות ארוכות טווח לזיהום אוויר ובין התפתחות ילדים. שימוש במערכות מידע גאוגרפיות למעקב אחר הקשר בין תוצאי לידה לחשיפות סביבתיות (כמו זיהום אוויר) יכול לסייע בקביעת מדיניות בריאות מושכלת.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

שימוש בלמידת מכונה לחיזוי תוצאי IVF בהתבסס על מידע קליני ועל חשיפה סביבתית

זהר ברנט-יצחקי¹, מרים אלבז², רחלי בוטרמן³, דבורה עמר⁴, אנטוניה קלפאט⁵, רונית מכטינגר⁶

1. המרכז האקדמי רופין
2. מכון ויצמן למדע
3. האוניברסיטה העברית בירושלים
4. המרכז האקדמי לב
5. National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA
6. אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: zohari@gmail.com

חשיפה למזהמים סביבתיים נקשרת למגוון רחב של תוצאי בריאות שליליים. כימיקלים מקבוצת הפראבנים ומקבוצת הפתלאטים, אשר נמצאים במגוון מוצרי צריכה (לדוגמה במוצרי היגיינה, במוצרי טיפוח, ובתרופות) עלולים לשבש את המערכת ההורמונלית ובכך לפגוע בפוריות האישה.

מטרות המחקר: (1) לחזות הצלחה של טיפולי פוריות (IVF) בהתבסס על מידע קליני ועל חשיפה לפראבנים ולפתלאטים באמצעות רשתות נוירונים; (2) לבחון את ההשפעה היחסית של החשיפה הסביבתית לפראבנים ולפתלאטים על סיכויי הצלחת הטיפולים.

שיטות: איסוף מידע דמוגרפי, קליני וכן דגימות שתן מ-136 נשים שעברו טיפולי פוריות. כימות ריכחי הפראבנים והפתלאטים בשתן. בניית מודל לחיזוי הצלחת שלבים שונים בתהליך טיפולי הפוריות באמצעות רשתות נוירונים.

תוצאות: מודלים לחיזוי תוצאים שונים של טיפולי הפוריות, המבוססים על גיל המטופלת, ה-BMI שלה וכן על פרמטרים קליניים שונים השיגו ביצועים טובים (ציוני F1 בין 0.69 ל-0.89). ה-BMI של המטופלת ומספר הלידות הקודמות שלה היו הפרמטרים שתרמו באופן המשמעותי ביותר להצלחת הניבויים. הוספת ריכחי הפראבנים והפתלאטים למודל שיפרו מעט את הביצועים (ציוני F1 שהגיעו ל-0.91).

דיון ומסקנות: ניתן לעשות שימוש באלגוריתמים של למידת מכונה כדי לחזות הצלחה של טיפולי פוריות, בהתבסס על פרמטרים דמוגרפיים וקליניים. הוספת פרמטרים של חשיפה סביבתית למודלים שיפרה את ביצועי המודלים. קיים פוטנציאל לשיפור נוסף של ביצועי המודלים והבנה טובה יותר של המנגנונים המשפיעים על סיכויי הצלחה של טיפולי הפוריות, עם הוספת פרמטרים נוספים של חשיפה סביבתית. המחקר מדגיש היבטים שליליים של חשיפה למזהמים סביבתיים, שמקורם במוצרי צריכה.

תרומת המחקר:

המחקר עשוי לסייע לרופאים בתהליך קבלת ההחלטות במסגרת הטיפול הרפואי בנשים עם בעיות פוריות. מהמחקר עולה כי מומלץ לנשים שרוצות להרות להפחית את השימוש במוצרי טיפוח אישי. העלאת מודעות הציבור לנזקים הפוטנציאליים הקיימים בכימיקלים מסוימים במוצרי טיפוח, כמו גם קידום הרגולציה בתחום, עשויים לשפר את בריאות הציבור ולסייע בהתמודדות טובה יותר עם בעיות פוריות באוכלוסייה.