



כוח משימה לחקר נגיף הקורונה תיאור ועדכוני פרויקטים

מאי 2020

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
Ben-Gurion University of the Negev



תוכן עניינים

3	נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי החיים.....
3	בדיקת קורונה יעילה ומהירה לאיתור נשאים אסימפטומטיים.....
4	מיפוי תפוצה גיאוגרפית של וירוס הקורונה, כולל עקבות של COVID-19 במערכות ביוב עירוניות..
5	זיהוי נוגדנים מנטרלים אנושיים נגד נגיף הקורונה (COVID-19).....
6	טיפול ב-COVID-19 באמצעות מיקרו-אצות ופרוטאזות מעכבות נגיפים המופקות מצמחים.....
7	גילוי COVID-19 באמצעות דגימות רוק (כאסטרטיגית סינון וככלי למיון ראשוני בבתי חולים ובמרפאות).....
8	תצוגת אנטיגנים של COVID-19 בשמרים.....
9	שילוב אבץ בטיפול ב-COVID-19.....
10	נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי החברה.....
10	רמות חרדה בציבור הישראלי במהלך מגפת הקורונה.....
11	הערכת מאפייני קול ודפוסי דיבור – בחינת המצב הנפשי של הצוות הרפואי.....
12	נתינה והתנדבות במהלך משבר הקורונה.....
13	חיזוק הכשירות החברתית של אנשי מקצועות הבריאות המתמודדים עם משבר הקורונה.....
14	מסרים מותאמים תרבותית: הגברת ההיענות בקרב החרדים והערבים.....
15	ניטור הקפדת הציבור על ריחוק חברתי בתקופת הקורונה באמצעות כריית מידע מהרשתות החברתיות.....
16	תובנות מניתוח רשתות חברתיות וטקסטים: שיח בנושאי בריאות כפריזמה לחוויות ולתחושת השלומות (wellbeing) של אנשי מקצועות הבריאות.....
17	כישורי תקשורת "מודרניים" לקשישים: הגברת שילובם החברתי ויכולתם לתקשר עם הסביבה.....
18	חיפוש מידע על הקורונה באינטרנט – ניתוח תוצאות גוגל.....
19	נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי ההנדסה.....
19	מערכת בטיחותית ואוטומטית להרחקה יעילה של הפרשות ליחה.....
20	שימוש ברחפנים בתרחישי חירום הקשורים לבריאות הציבור.....
21	מסיכות פנים עם חיטוי עצמי, המתבסס על גרפן המיוצר בהשראת לייזר (Laser-Induced Graphene – LIG) – חומר בעל תכונות אנטי-ויראליות בשילוב עם מטענים חשמליים.....
22	קיבוץ חלקיקים המאפשר 'לכידת נגיפים'.....
23	איתור מידי של נשאי קורונה אסימפטומטיים (מתקן לאנליזה של אוויר ננשף).....

נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי החיים

בדיקת קורונה יעילה ומהירה לאיתור נשאים אסימפטומטיים

תיאור: השיטה מתבססת על איגום קומבינטורי: דגימות שנלקחו ממספר אנשים נבדקות בו-זמנית, והבדיקות מבוצעות פעמים רבות בצירופים מגוונים – כך שכל דגימה נכללת בשישה צירופים שונים. רובוט חדשני המשמש כדיספנסר לחלוקת נוזלים מאיץ את התהליך ומונע טעויות אנוש בבניית הצירופים.

ציוני דרך עד כה: השיטה פותחה ואומתה בניסויי מעבדה, וכיום מתבצע מחקר קליני בבית החולים סורוקה. הוגשה בקשה לפטנט והחלו מגעים עם צה"ל ומשרד הבריאות.

פוטנציאל עתידי: הפחתת העלות של בדיקות קורונה ל-1/8 מהעלות הנוכחית, והפקת תוצאות מהירות עם רמה זניחה של תוצאות חיוביות/שליליות שגויות.

מומחיות וידע: המחלקה למדעי המחשב, המכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב, המחלקה למיקרוביולוגיה, אימונולוגיה וגנטיקה ע"ש שרגא סגל

שותפים נוספים: המרכז הרפואי סורוקה, האוניברסיטה הפתוחה

המטרה: בדיקה משופרת ויעילה המתמקדת בנשאים אסימפטומטיים.

היבטים חדשניים: איגום קומבינטורי המבוסס על אלגוריתם שפותח במיוחד לצורך זה; רובוט 'דיספנסר' לחלוקת נוזלים המאיץ את תהליך הבדיקה



גלובס

קראו עוד:

מיפוי תפוצה גיאוגרפית של וירוס* הקורונה, כולל עקבות של COVID-19 במערכות ביוב עירוניות

נגיף הקורונה החדש (SARS-CoV-2) במקומות נבחרים בישראל.

ציוני דרך עד כה: השיטה אומתה באמצעות דגימות מי ביוב ממתקן לבידוד חולי COVID-19 בתל אביב. המחקר הראשוני סיפק הוכחת היתכנות עבור איתור RNA של SARS-CoV-2 בביוב, וכן עקומה לינארית 'תלוית מינון' של נתונים ממקומות שונים בישראל, כולל תל אביב וסביבותיה.



פוטנציאל עתידי: מערכת התראה מוקדמת שתאתר חומר נגיפי בביוב לפני שתזוזה עלייה במספר החולים. ההתראה המוקדמת תסייע למקבלי ההחלטות במאבקם 'בהדבקה השקטה', המתרחשת באמצעות נשאים אסימפטומטיים.

* וירוס הוא מקבץ הנגיפים המקושרים למערכת אקולוגית מסוימת – כפי שזוהו על פי חומצות הגרעין שלהם.

מומחיות וידע: המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה ע"ש אברם וסטלה גולדשטיין-גורן; המחלקה להנדסת תעשייה וניהול; מכון צוקרברג לחקר המים

שותפים נוספים: המרכז הרפואי שיבא, הטכניון

המטרה: מעקב אחר התפשטות המחלה באזורים גיאוגרפיים שונים על-ידי איתור חומר גנטי של נגיף COVID-19 במי ביוב ובשפכים. ניתן ליישם את השיטה כדי לוודא את היעלמות הנגיף, או לחלופין לחשוף כי נדרש מאמץ נוסף לבלימתו.

היבטים חדשניים: שימוש במי ביוב ושפכים לצורך פיקוח ומעקב מתמשך אחר דינמיקת ההדבקה; זאת בניגוד לשיטה הנהוגה היום של מעקב אחר בני אדם – נשאים וחולים.

תיאור: מחוללי מחלות המצויים במים, כגון נגיפים, חיידקים ופרוטוזואה, מגיעים באופן שוטף אל מערכת המים העירונית ממקורות מגוונים: ביוב דולף, מי נגר עירוניים, מי נגר חקלאיים, זיהומי שפכים וכד'. מחקר אחד מצא ריכוזים גבוהים של חלקיקי נגיפים – מ-108 עד 1010 חלקיקים למיליטר – במכונים לטיהור שפכים. הפרויקט הנוכחי מיישם טכנולוגיות קיימות לצורך איתור

זיהוי נוגדנים מנטרלים אנושיים נגד נגיף הקורונה (COVID-19)

מומחיות וידע: המחלקה למיקרוביולוגיה, אימונולוגיה וגנטיקה ע"ש שרגא סגל

המטרה: זיהוי נוגדנים מנטרלים חדשים נגד COVID-19.

היבטים חדשניים: יצירת 'ספרייה נאיבית' של קטעי שרשראות בודדות משתנים (scFv) המתבטאת על פני השטח של תאים אנושיים. מקטעים נבחרים יהונדסו כדי לייצר נוגדנים מואנשים למודל הדבקה בבעלי חיים, ותיבחן יעילותם במניעת חדירת הנגיף לתאים.

תיאור: מטרתנו של מחקר זה היא לזהות מעבבי הדבקה חדשים לבלימת COVID-19. תוכנית העבודה מבוססת על בניית ספרייה מגוונת של מקטעי scFv שבודדו מחולי קורונה, במטרה לאתר מקטעי scFv חדשים המונעים את חדירת הנגיף לתאי המטרה.

ציוני דרך עד כה: הפרויקט הוצג לפני משרד הבריאות, והמשרד העניק לו מימון חלקי.

פוטנציאל עתידי: איתור נוגדנים מנטרלים אנושיים נגד COVID-19 – צעד משמעותי בדרך לפיתוח חיסון.



טיפול ב-COVID-19 באמצעות מיקרו-אצות ופרוטאזות מעכבות נגיפים המופקות מצמחים

היבטים חדשניים: בדיקת יעילותן של תרכובות טבעיות נוגדות נגיפים המצויות באצות ובצמחים כחלופה (או כתוספת) לטיפולים תרופתיים מסורתיים.

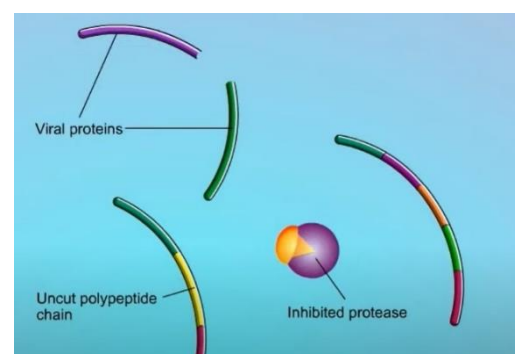
תיאור: שימוש בטכניקות של שיבוט, טיהור וכימות פרוטאזות במקביל לבחינת יעילותן של חישן FRET (מעבר אנרגיה בתהודה פלואורסנטית) מבוסס-תאים בפעולה של פירוק חלבונים.

ציוני דרך עד כה: מערך הניסוי תוכנן והחלה בנייתה של ספריית מטבוליטים חדשנית.

פוטנציאל עתידי: הפקת גלולות ו/או תרסיסים מאצות ומצמחים אכילים המכילים חומרים אנטי-ויראליים, לבלימת מחלת הקורונה בשלב מוקדם.

מומחיות וידע: המכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב; המכון לחקלאות וביוטכנולוגיה של אזורי צחיחים ע"ש שוחרי האוניברסיטה בצרפת; המחלקה לכימיה; המחלקה למדעי החיים

שותפה נוספת: חברת Biotech GenScript



המטרה: טיפול ב-COVID-19 באמצעות תרכובות נוגדות נגיפים (אנטי-ויראליות) המבוססות על אצות.

גילוי COVID-19 באמצעות דגימות רוק (כאסטרטגיית סינון וככלי למיון ראשוני בבתי חולים ובמרפאות)

מומחיות וידע: המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה ע"ש אברם וסטלה גולדשטיין-גורן

המטרה: מערכת למיון ראשוני המיועדת לבדיקות בקנה מידה נרחב ולאיתור COVID-19 בקבוצות גדולות.

היבטים חדשניים: בדיקות המבוססות על דגימות רוק ושימוש בפפטידים סינתטיים לייצור עתידי של נוגדנים חד-שבטיים.



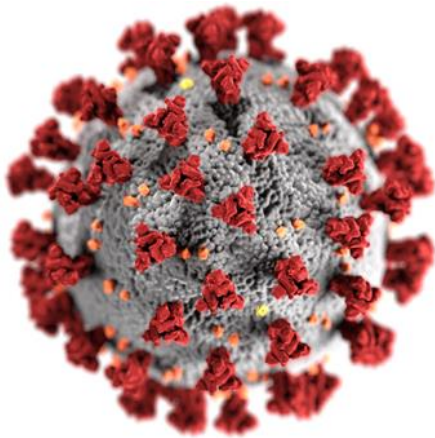
תיאור: בשיא המגפה, כשבאוכלוסייה מתבצעות בדיקות רבות, נוצר עיכוב במתן תוצאות. מחקרים ראשוניים העלו כי קיימת הסתברות גבוהה להימצאות חלקיקי נגיפים ברוק של נשאים וחולים. פרויקט זה נועד לפתח אמצעי אבחון נוח, מהיר ולא-פולשני. אמנם ידוע שבדיקות מבוססות-רוק מדויקות פחות, אך מנגד ניתן ליישמן בעילות בקנה מידה נרחב כאסטרטגיית סינון ראשונית באוכלוסייה וככלי למיון חולים בבתי חולים ובמרפאות.

ציוני דרך עד כה: זוהו אפיטופים (אפיטופ הוא האזור בחלבון הנגיפי שאליו נקשר הנוגדן) שעשויים להתאים לנוגדנים חד-שבטיים שנלכדים בדגימות. ייצור הפפטידים הסינתטיים יחל בקרוב.

פוטנציאל עתידי: פיתוח בדיקה מבוססת-רוק לאיתור קורונה במרפאות ובבתי חולים (ולטווח הארוך יותר: שימוש בנתונים הנאספים בבדיקות כתשתית לפיתוח חיסון סינתטי).

ציוני דרך עד כה: הוקמה קבוצת מחקר ובקרוב ייחתם הסכם עם המרכז הרפואי סורוקה שיאפשר בדיקות סרולוגיות וקבלת דגימות דם ממחלימי קורונה.

פוטנציאל עתידי: אבחון מהיר ויעיל של אנשים בעלי חיסון טבעי, לצד אפשרות לפיתוח חיסון המוני לכלל האוכלוסייה.



* אנטיגן הוא חומר זר לגוף, לדוגמה אימונוגן, המעורר תגובה חיסונית.

מומחיות וידע: המכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב; המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה ע"ש אברם וסטלה גולדשטיין-גורן; הפקולטה למדעי הבריאות (המעבדה לחקר כשלים חיסוניים)

המטרה: להיעזר בתגובת הנוגדנים הטבעית של מחלימי קורונה לצורכי אבחון וחיסון המוני.

היבטים חדשניים: שימוש בתצוגת שמרים, שיטה שבה חלבונים מסוימים מתבטאים על פני השטח של תאי השמרים; הצגת אנטיגנים מוגדרים על פני השטח של תאים.

תיאור: חולי קורונה מפתחים על פי רוב חיסון טבעי יעיל, המאופיין בתגובת נוגדנים משמעותית. שימוש בתצוגת שמרים – שיטה שבה חלבונים מסוימים מבוטאים על פני השטח של תאי שמרים, יאפשר לחוקרים לפתח פלטפורמה לביטוי אנטיגנים של COVID-19.

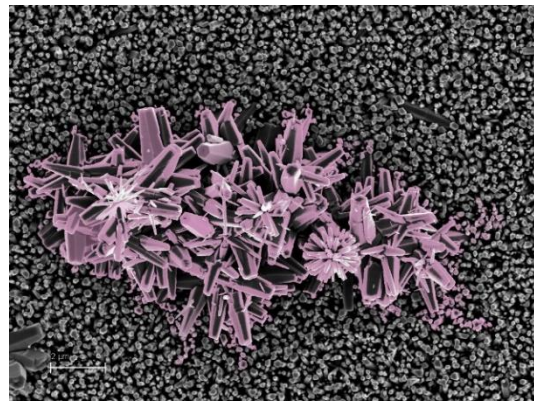
תיאור: ידוע כי המינרל אבץ ממלא תפקיד בדיכוי השתכפלות של נגיפים. פרויקט זה יבחן האם תרופות מבוססות-קוויןן עשויות לשמש כנשאות המובילות את האבץ אל תוך התא, כתגבורת למלחמה בנגיף.

ציוני דרך עד כה: החלה אנליזה במבחנה לבירור יעילותו של הידרוקסיכלורקווין כחומר הקושר יוני אבץ במספר סוגי תאים הידועים כפגיעים לנגיף, עם דגש על תאי מטרה של COVID-19.

פוטנציאל עתידי: כבר ידוע כי הידרוקסיכלורקווין **אינו** תרופה יעילה ל-COVID-19. במקביל, האבץ, גורם אנטי-ויראלי שמעבב השתכפלות של נגיפים, אינו יכול לחדור באופן טבעי את קרום התא ולהיכנס פנימה. טיפול משולב עשוי לאפשר חדירת אבץ לתוך התא, ולעצור את השתכפלות הנגיף.

מומחיות וידע: המחלקה לפיזיולוגיה וביולוגיה תאית; הפקולטה למדעי הבריאות (היחידות לרפואה פנימית ולמחלות זיהומיות); המחלקה לניהול מערכות בריאות

המטרה: חקירת שילוב אבץ בטיפול ב-COVID-19, בעיקר בהקשר של תרופות מבוססות-קוויןן.



היבטים חדשניים: חיזוק האינטראקציה בין הידרוקסיכלורקווין לאבץ, על מנת להעלות את רמות האבץ בתאים.

נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי החברה

רמות חרדה בציבור הישראלי במהלך מגפת הקורונה

ציוני דרך עד כה: נאסף מידע רב ובוצע ניתוח מפורט המעיד על אי-יציבות רגשית בקרב הצעירים מול תגובה מאוזנת באופן יחסי בקרב המבוגרים.

פוטנציאל עתידי: המלצות למשרד הבריאות (ו/או למשרדים נוספים) בנוגע לצעדים פרואקטיביים שיסייעו בקידום תדמית חיובית של המשרד ויכולותיו, וכתוצאה מכך לירידה כללית ברמת החרדה בחברה, כולל הרגעה מיוחדת לאזרחים הנוטים לחרדה.



מומחיות וידע: המעבדה לחקר מצבי דחק (STREALTH); בית הספר למקצועות הבריאות הקהילתיים ע"ש רקנאטי; המחלקה לניהול מערכות בריאות; המחלקה לפסיכולוגיה

שותפים נוספים: משרד הבריאות; Google Health; חברת מלון לשירותי כימות וסטטיסטיקה

מטרה: חקירת ההתנהגות והתגובה של הציבור הישראלי לפני ובמהלך משבר הקורונה, באמצעות גישה וצוות רב-תחומיים.

היבטים חדשניים: גישה וצוות רב-תחומיים.

תיאור: שימוש בהערכות שבועיות כדי לאמוד במדויק את רמת החרדה הכללית בציבור הישראלי, עם ממצאים ספציפיים עבור קבוצת הגיל הצעירה (בני 18-30) והמבוגרת (בני 60+).

הערכת מאפייני קול ודפוסי דיבור – בחינת המצב הנפשי של הצוות הרפואי

תיאור: הפרויקט מיישם שיטות של למידת מכונה על מאפייני הקול ודפוסי הדיבור של אנשי צוותים רפואיים המתמודדים עם עומס רב ותנאי עבודה קשים. אופן הדיבור של העובדים יוערך וינתח, וייבחנו קשרים בין גילויים מילוליים ולא מילוליים של המצב הרגשי. הפרויקט מבקש לפתח שיטות חדשות ודיסקרטיות לאבחון מבודל, ולפתח טכנולוגיות חדשניות לזיהוי מצבים נפשיים.

ציוני דרך עד כה: סוכם על שיתוף פעולה עם המרכז הרפואי סורוקה, בהשתתפות מחלקת הקורונה וחטיבת מיילדות וגינקולוגיה.

פוטנציאל עתידי: זיהוי בעוד מועד של מצוקה נפשית ורגשית אצל הצוותים הרפואיים על סמך הערכה וניתוח אובייקטיביים של דפוסי דיבור. הפרויקט מבקש להבטיח את בריאותם של חברי הצוות וכתוצאה מכך את יעילותה הכוללת של מערכת שירותי הבריאות.

מומחיות וידע: המחלקה לעבודה סוציאלית ע"ש שרלוט ב' וג'ק ג' שפיצר; המחלקה להנדסת מערכות תקשורת

שותף נוסף: המרכז הרפואי סורוקה

מטרה: זיהוי סמנים (אינדיקטורים) מילוליים המבטאים מצוקה נפשית, עייפות כרונית, רמות גבוהות של סטרס, דיכאון וחרדה כוללת.



היבטים חדשניים: יישום שיטות של למידת מכונה על דפוסי דיבור כדי לחשוף סימנים מדאיגים בנוגע למצבו הנפשי של הדובר.

אירועים ציבוריים אחרים (כמו הבחירות לכנסת וחג הפסח).

ציוני דרך עד כה: סקרים שבועיים נערכו ברחבי הארץ, והנתונים נאספו ונותחו. הושגו תוצאות השוואתיות. משרד המדע והטכנולוגיה הכיר בחשיבות הפרויקט והעניק לו מימון חלקי (המאפשר להמשיך במחקר עד אוקטובר 2020).



פוטנציאל עתידי: הבנה טובה יותר של השפעות חברתיות סמויות יחסית של מגפה גלובלית (בעיקר בהקשר של תרומות ולהתנדבות), במטרה ליזום צעדים לריכוך התופעה.

מומחיות וידע: המחלקה למנהל עסקים

שותף נוסף: המכון למשפט ופילנתרופיה באוניברסיטת תל אביב

מטרה: בחינת השפעות המגפה הגלובלית על דפוסים של תרומות כספיות והתנדבות בעמותות.

היבטים חדשניים: חקירת היבטים חברתיים חשובים של המגפה הגלובלית – מעבר לצדדים הרפואיים והכלכליים.

תיאור: המגפה הגלובלית הביאה לירידה ניכרת בהתנהגויות פרו-חברתיות, כגון תרומות של זמן וכסף – ובכך החלישה את המגזר השלישי ואת העמותות המסתמכות על תמיכה זו. במדינת ישראל תועד צמצום משמעותי בתרומות

ובהתנדבות: ההתנדבות פחתה ב-35% כתוצאה מההגבלות, ואילו התרומות ירדו ב-8% (על אף הבקשות לתמיכה). הממצאים מעידים כי השפעת משבר הקורונה הייתה חזקה יותר מזו של

חיזוק הכשירות החברתית של אנשי מקצועות הבריאות המתמודדים עם משבר הקורונה

מומחיות וידע: בית הספר לרפואה בינלאומית; המחלקה לחינוך

מטרה: פיתוח תוכנית חינוכית מקוונת (עם מאפיינים מבוססי-תרבות) להגברת רגישותם של אנשי מקצועות הבריאות לאנשים מרקע אתני, תרבותי וגזעי מגוון.



היבטים חדשניים: הכשרה המותאמת לאנשי מקצועות הבריאות המטפלים במגוון תת-קבוצות תרבותיות באוכלוסייה (התוכנית המקוונת תתבסס על משוב נרחב, הן מאנשי מקצועות הבריאות והן מקבוצות האוכלוסייה הרלוונטיות: בדואים, ערבים, דרוזים, עולי אתיופיה, עולים מבריה"מ לשעבר וחרדים).

תיאור: הפרויקט מבוסס על משוב שיתקבל מאנשי מקצועות הבריאות

מצד אחד וממיעוטים אתניים מצד שני. המטרה היא הגברת הרגישות של אנשי מקצועות הבריאות לאנשים בעלי רקע מגוון – אתני, תרבותי ו/או גזעי, מתוך הנחה כי "כשירות חברתית" משופרת תוביל לכשירות מקצועית טובה יותר: איש המקצוע יידע כיצד לעזור במטופל (ובהיבט מורחב, גם במשפחתו) אמן ולגייס אותו לשיתוף פעולה. בסיומו של הפרויקט יבוצע ניסוי (randomized controlled study) שיבחן את יעילותה של תוכנית ההתערבות.

ציוני דרך עד כה: נערכו ראיונות עם אנשי מקצועות הבריאות וקבוצת המחקר יצרה קשר עם ארגונים אקדמיים ומוסדות בריאות, שרובם הסכימו לשלב תוכנית התערבות בעבודתם. בעתיד הקרוב תסתיים בניית התוכנית כיחידה מקוונת.

פוטנציאל עתידי: כשירות חברתית מוגברת תשפר את היכולות המקצועיות של הצוות הרפואי בטיפול במגוון תת-קבוצות אתניות, תרבותיות וגזעיות (אשר תכופות נחשבות למוקדי התפרצות של מגפת הקורונה).

מסרים מותאמים תרבותית: הגברת היענות בקרב החרדים והערבים

העדפות בקרב החרדים: בעל סמכות שהוא מודל משולב של מנהיג דתי עם מומחה רפואי; הכרזה על ההנחיות באמצעות מגפונים בקהילה; שפת ההנחיות: יידיש; הדגשת הסכנה לאוכלוסייה המבוגרת. העדפות בקרב הערבים: בעל סמכות שהוא מומחה למחלות זיהומיות; אישור ותמיכה בהנחיות על ידי רופא המשפחה; הפצת המידע באמצעות הטלויזיה עם כתוביות בערבית; הדגשת את הסכנה הרבה למבוגרים.

פוטנציאל עתידי: המלצות למשרד הבריאות בנוגע להעברת מסרים מותאמי-תרבות ומבוססי-ערכים, על מנת להשיג היענות רבה יותר להנחיות.



מומחיות וידע: המחלקה ללימודים בינתחומיים; התוכנית לניהול ויישוב סכסוכים; המחלקה למנהל ומדיניות ציבורית

מטרה: תשאול ישיר בקרב קהילות חרדיות וערביות בנוגע לאמצעים ולמסרים המתאימים להעברת הנחיות בריאותיות, במטרה להגביר את התועלת ואת שיתוף הפעולה של קהילות אלה.

היבטים חדשניים: קבוצת מחקר מגוונת ומותאמת תרבותית לעבודה עם קהילות בדואיות, ערביות וחרדיות.

תיאור: סקרים מקדימים נערכו בקהילות חרדיות וערביות כדי לזהות פרמטרים עיקריים לתקשורת אפקטיבית: 1. בעל הסמכות (לדוגמה: נציג הממשלה, מומחה בתחום הבריאות, מנהיג דתי וכד'); 2. סוג המסר הבריאותי (לדוגמה: סיכון אישי, סיכון קרובי משפחה, הפצת המחלה בקהילה וכד'); 3. אמצעי התקשורת הרצוי (לדוגמה: טלויזיה, רדיו, רשתות חברתיות, שפה מועדפת וכד').

ציוני דרך עד כה: נערכו סקרים מקדימים שהניבו ממצאים ברורים.

ניטור הקפדת הציבור על ריחוק חברתי בתקופת הקורונה באמצעות כריית מידע מהרשתות החברתיות

אובייקטים ופנים בתמונות, הצביעו על ירידה במספר הכולל של פוסטים ברשתות החברתיות החל בשבוע השלישי של מרץ 2020 – אז הכריזה הממשלה על חובת הריחוק החברתי. במקביל עלה האחוז היחסי של תמונות של אובייקטים בתוך הבית, נתון המצביע על ניידות מופחתת ויותר פעילות בבתיים.



פוטנציאל עתידי: נתונים מרשתות חברתיות יכולים לשמש ככלי לניטור ההקפדה של הנחיות הריחוק החברתי, ולקישור בין רמת ההקפדה לאופיין המשתנה של ההנחיות.

מומחיות וידע: המחלקה לניהול מערכות בריאות; המחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע

מטרה: רשתות חברתיות מהוות מקור עשיר לנתונים גולמיים. ניתן לכתוב מידע זה ולהפיק ממנו מסקנות לגבי היענות הציבור להנחיות לריחוק חברתי שפורסמו על ידי הרשויות.

היבטים חדשניים: שימוש ברשתות חברתיות שלכאורה משרתות מטרות חברתיות (ציוצים בטוויטר; האשטאגס באינסטגרם וכו') לצורך ניתוח שינויי התנהגות בהיבט של ריחוק חברתי.

תיאור: הפרויקט מבוסס על כריית מידע מרשתות חברתיות (ציוצים בטוויטר, פוסטים באינסטגרם) באמצעות מילות מפתח רלוונטיות: COVID-19, קורונה, nCoV2, נגיף וכד'. לאחר הכרייה יבוצעו ניתוחים והשוואות של כלל הפוסטים: תמונות, טקסטים, האשטאגס והערות. הטכניקה של איתור פנים תשמש לאבחון ריחוק חברתי.

ציוני דרך עד כה: הממצאים הראשוניים מישראל, המבוססים על איתור

תובנות מניתוח רשתות חברתיות וטקסטים: שיח בנושאי בריאות כפריזמה לחוויות ולתחושת השלומות (wellbeing) של אנשי מקצועות הבריאות

יחקרו את הרגשתם של אנשי מקצועות הבריאות על פי השיח ברשתות החברתיות. תובנות מהניתוח יאוששו באמצעות סדרת ראיונות עם האחראים על התקשורת במשרדים השונים ועם עובדי הבריאות.

ציוני דרך עד כה: גובשה תוכנית עבודה מפורטת הכוללת ארבעה שלבים עיקריים, מטרות מוגדרות ואבני דרך, והחל איסוף הנתונים. הפרויקט יתבסס על: (1) זיהוי חשבונות טוויטר של ארגוני בריאות, בעלי תפקידים בתחום הבריאות ואיגודים מקצועיים של עובדי בריאות; (2) הפקת נתונים וקישורים לציר הזמן של מגפת הקורונה; (3) עיבוד הנתונים על סמך ניתוח נושאי וניתוחי תחושות ועמדות; (4) פירוש הממצאים עם דגש על: א. המסרים של הממשלה ורשויות הבריאות ותגובת הציבור למסרים אלה; ב. השלומות האישית (wellbeing) והתחושות של אנשי מקצועות הבריאות על פי השפה שבה הם משתמשים ואיתותי מצוקה שהם משדרים.

פוטנציאל עתידי: התובנות שיופקו ממחקר זה עשויות לתרום: (1) לשיפור מסרי הסיכון המועברים לציבור, וכתוצאה מכך להגברת יעילותם של הצעדים למיגור המגפה; (2) לפיתוח שירותי תמיכה הולמים לאנשי מקצועות הבריאות, שיאפשרו להם להתמודד טוב יותר עם חוויותיהם בחזית המלחמה בנגיף, ולספק טיפול טוב יותר לחולים.

מומחיות וידע: בית הספר לרפואה בינלאומית; המחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע; בית הספר לבריאות הציבור

מטרה: להבין את השפעת השיח ברשתות החברתיות על ניהול משבר הקורונה מצד אחד, ולבחון את השפעת המשבר על האנשים הניצבים בחזית, מצד שני.

היבטים חדשניים: ניתוח הרשתות החברתיות אל מול מגפת הקורונה על מנת: (1) להעריך את מאמצי הפצת המידע של הממשלה ורשויות הבריאות במונחים של מסרים על הסיכון לציבור הרחב; (2) להבין את החוויות האישיות של עובדי חירום אל מול התפרצות הקורונה, ולבנות פרופיל מעמיק ורב-ממדי של שלומות (wellbeing) אנשי מקצועות הבריאות (הרבה מעבר לתוצאות המתקבלות ממדדי ביצועים סטנדרטיים במקומות העבודה).

תיאור: בניית מודל של שפת המגפה באמצעות שיטות לניתוח טקסטים וניתוחי מומחים, על מנת לזהות מילות מפתח עיקריות שבהן משתמשות הממשלה ורשויות הבריאות כדי להעביר לציבור מסרים הנוגעים לניהול המשבר.

החוקרים ינתחו את התפלגות הנושאים בשיח הרשמי והבלתי פורמלי של אנשי מקצועות הבריאות ברשתות החברתיות, תוך הדגשת ההבדלים בין העברת מסרי סיכון לבין מסרים לא רשמיים הקשורים לקורונה. בנוסף הם

כישורי תקשורת "מודרניים" לקשישים: הגברת שילובם החברתי ויכולתם לתקשר עם הסביבה

לקבוצות ולקהילות וירטואליות; מעקב כדי להבטיח הצלחה לאורך זמן.

תיאור: סטודנטים מהאוניברסיטה ייצרו קשר עם משתתפים פוטנציאליים על סמך רשימות שיתקבלו מהרשויות המקומיות שהוזכרו לעיל. הסטודנטים יוודאו שלכל משתתף יש: (1) רצון להשתתף בפרויקט; (2) ציוד מתאים (לדוגמה מחשב ו/או סמארטפון) וקישור תקין לאינטרנט; (3) יכולת מינימלית להפעיל את הציוד (להדליק, לכבות, לבחור תוכניות). לאחר מכן יוצמד לכל משתתף סטודנט שיכשיר ויכוון אותו. בסוף התהליך יוודא הסטודנט שהמשתתף רכש מיומנויות מספיקות והשתלב בקבוצות ובקהילות אינטרנט מתאימות.

ציוני דרך עד כה: הפרויקט נמצא בעיצומו. שלב ההכשרה של הקבוצה הראשונה מתקדם, ובמקביל מתגבשות תוכניות להרחבת הפרויקט.

פוטנציאל עתידי: פתרונות מעשיים ויעילים עבור קשישים בודדים, מבודדים ונטולי אפשרויות ליצור קשר עם הסביבה. גישה לפלטפורמות ולשירותים (ווטסאפ, סקייפ, זום וכד') שיסייעו להם להתגבר על בדידות ובידוד.

מומחיות וידע: בית הספר לבריאות הציבור; המחלקה ללימודי תקשורת; המחלקה לעבודה סוציאלית ע"ש שרלוט ב' וג'ק ג' שפיצר; הפקולטה למדעי הבריאות (היחידה לטיפול גריאטרי)

שותפים נוספים: עיריית באר שבע והמועצה המקומית להבים (היחידות לשירותים חברתיים ורווחה)

מטרה: פיתוח כישורים (בסיסיים) בשימוש במחשב ובתקשורת אינטרנטית בקרב קשישים, על מנת שיוכלו ליהנות מגישה נוחה לשירותים ולמוצרים, ובעיקר מחברות בקבוצות ובקהילות וירטואליות.



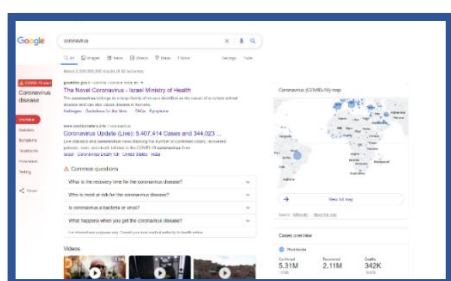
היבטים חדשניים: (הפרויקט מבוסס על תפיסה של תהליך מתפתח) זיהוי קשישים נעדרי כישורים טכניים נדרשים; הדרכה מעשית בכישורים בסיסיים; סיוע לקשישים בהצטרפות

חדשות
BGU

קראו עוד:

התוצאות, יצביעו על בעיות ויציעו דרכים לשיפור.

ציוני דרך עד כה: בוצעו סקרים להערכת איכות תוצאות החיפוש בגוגל ב-39 שפות שונות. התוצאות מראות שהאיכות טובה, אך לא מצוינת. בנוסף, 'ציוני' איכות גבוהים מוענקים בדרך כלל למקורות מידע רשמיים (לדוגמה ארגוני בריאות, משרדי ממשלה וכד'), ופחות לתקשורת חדשותית.



פוטנציאל עתידי: בתקופה של מגפה גלובלית מהווים החיפושים באינטרנט מקור עיקרי למידע על החדשות ועל המצב העדכני. מידע באיכות גבוהה יכול להנחות את התנהגותו של האדם הפרטי באופן חיובי ואפקטיבי, ובכך לתרום למאבק הכללי בנגיף.

מומחיות וידע: המחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע

שותפה נוספת: קבוצת המחקר לתקשורת מדעית יישומית (טכניון)

מטרה: הפרויקט ממפה את איכות תוצאות החיפושים בגוגל בנושא הקורונה בכל העולם, ופועל לשיפור.

היבטים חדשניים: משתתפים שגויסו במיוחד ישתמשו בפלטפורמות מיקור המונים כדי לבצע חיפוש בגוגל במדינה, בשפה ובמיקום שיבחרו.

תיאור: המשתתפים יתבקשו לבצע חיפוש בגוגל על פי מונח בשפה שבחרו – מונח שאדם בלתי מקצועי במדינה הרלוונטית היה בוחר, ואז לדווח על היבטים שונים של דף התוצאות. תשומת לב מיוחדת תוקדש לכמה היבטים: מספר הקישורים למקורות שונים (לדוגמה: מקורות ממשלתיים, ארגוני בריאות, חדשות, וויקיפדיה וכו'); סדר הצגת המידע בדף (חדשות למעלה וכו'); והאם התוצאות מופיעות בשפה שנבחרה לחיפוש. בנוסף, יעריכו המשתתפים את האיכות הכללית של

נגיף COVID-19 – מהזווית של מדעי ההנדסה

מערכת בטיחותית ואוטומטית להרחקה יעילה של הפרשות ליחה

מומחיות וידע: המחלקה להנדסה סביבתית

שותף נוסף: המרכז הרפואי סורוקה

מטרה: פיתוח מערכת אוטומטית המסייעת לחולים במחלות של דרכי הנשימה להרחיק הפרשות ליחה ולהקל על הנשימה.

היבטים חדשניים: שימוש בפולסים אקוסטיים (לפירוק הליחה) ובלחץ אוויר (לפתיחת דרכי הנשימה).



תיאור: חסימות בדרכי הנשימה נוצרות כתוצאה מהנגיף וגם מכילות את הנגיף, ויש להרחיקן כדי לאפשר נשימה תקינה. הטכנולוגיה מחדירה פולסים אקוסטיים לדרכי הנשימה ולריאות על גבי זרם אוויר בלחץ נמוך. ההליך מפרק את הליחה ומרחיק אותה מדרכי הנשימה.

ציוני דרך עד כה: מרכיב מרכזי במערכת פותח במסגרת יוזמה משותפת של אוניברסיטת בן-גוריון ובית החולים לילדים בסינסינטי. התאמת המערכת למבוגרים חולי קורונה מתבצעת כעת.

פוטנציאל עתידי: הליך מבוקר ואוטומטי מפרק את הליחה, מפנה אותה מדרכי הנשימה, ומאחסן אותה בצורה בטיחותית. ההליך מקל על החולים ומפחית את הסיכון לצוות הרפואי.

שימוש ברחפנים בתרחישי חירום הקשורים לבריאות הציבור

לתכנן את האינטראקציה בין האדם לרחפן בצורה רגישה ומותאמת-תרבות.

ציוני דרך עד כה: סקר המתבצע כעת יחקור תפיסות בקרב: (1) הזרם המרכזי בחברה; (2) החלשים והקשישים; (3) בדואים בכפרים; (4) קהילות חרדיות

פוטנציאל עתידי: קווים מנחים לתכנון ולהתאמה של אינטראקציות בין אדם לרחפן (ובהמשך התאמה לצרכים של קבוצות ספציפיות באוכלוסייה), על מנת למקסם את תרומתם של הרחפנים למאמצי הסיוע בעיתות חירום.



מומחיות וידע: המחלקה לרפואת חירום; המחלקה להנדסת תעשייה וניהול

מטרה: פיתוח ושימוש ברחפנים במצבי חירום בריאותיים ובתרחישי אסון, בעיקר כדי: (1) לספק חלופות עם סיכון נמוך לפעילות אנושית; (2) להעניק סיוע לנפגעים הפגיעים ביותר.

היבטים חדשניים: התאמת השימוש ברחפנים (שנועדו עד עתה בעיקר לשימושים מסחריים ומייצרי רווח) לתרחישי חירום ולמתן עזרה דחופה.

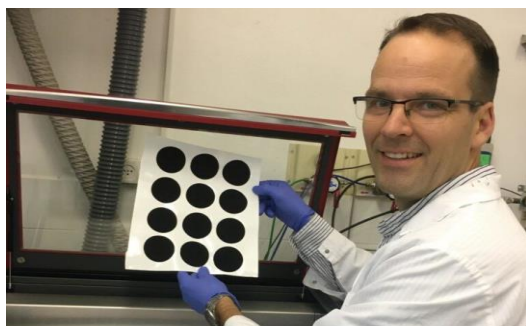
תיאור: אנשים רבים (בעיקר מבוגרים ואחרים שאורח חייהם אינו מבוסס-טכנולוגיה) נרתעים מאינטראקציה עם רחפנים, ואף חשים מאוימים על ידם. כדי לממש את הפוטנציאל הכמעט אינסופי של רחפנים – העברת מזון ותרופות, אספקת אמצעים לתקשורת מרחוק, וביצוע מעקב והערכה – יש

מסיכות פנים עם חיתוי עצמי, המתבסס על גרפן המיוצר בהשראת לייזר (Laser-Induced Graphene (LIG) – חומר בעל תכונות אנטי-ויראליות בשילוב עם מטענים חשמליים

יוצאות דופן, המסוגל לנטרל 99.9% מהחלקיקים המדבקים.

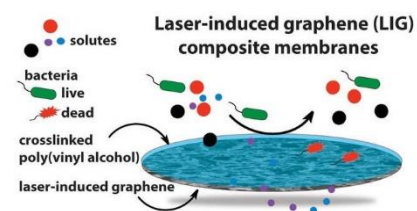
ציוני דרך עד כה: מערכת סימולציה לסינון אוויר נבנתה במעבדת המחקר וניסויים ראשוניים הניבו תוצאות מבטיחות ביותר. משרד המדע והטכנולוגיה העניק תמיכה חלקית להמשך הניסויים.

פוטנציאל עתידי: חומר חדש למסנני אוויר שמסוגל לנטרל 99.9% מהחלקיקים המדבקים; בהמשך ניתן יהיה לשלב במסכות פנים אישיות או במערכות אוורור המותקנות במבנים ובכלי רכב.



מומחיות וידע: המחלקה להתפלה וטיפול במים

מטרה: התאמת טכנולוגיה אנטי-בקטריאלית מתקדמת לסינון מים לצורך שימוש נגד COVID-19.



היבטים חדשניים: שימוש בגרפן המיוצר בהשראת לייזר (LIG) בשילוב עם מטענים חשמליים.

תיאור: הידע והניסיון שנצברו בשימוש ב-LIG כחומר אנטי-בקטריאלי במערכות סינון וטיהור מים ייושמו במסנן אוויר אנטי-ויראלי – לשימוש במסכות פנים אישיות או במערכות אוויר בקנה מידה גדול יותר. שילוב של LIG עם מטענים חשמליים (2.5 וולט) יוביל לייצור חומר סינון בעל תכונות אנטי-ויראליות (ואנטי-בקטריאליות).

קיבוץ חלקיקים המאפשר 'לכידת נגיפים'



ציוני דרך עד כה: מערכת ראשונית נבנתה במעבדת המחקר והתוצאות הראשוניות מבטיחות. משרד המדע והטכנולוגיה העניק תמיכה חלקית להמשך הניסויים. התעשייה האווירית לישראל הביעה עניין והסכימה לבחון אפשרויות לשיתוף פעולה.

פוטנציאל עתידי: שיטה חדשה ויעילה לסינון נגיפים שמתאימה למטוסים, למקומות עבודה גדולים ולמרכזים רפואיים.

מומחיות וידע: היחידה להנדסה סביבתית; המחלקה להנדסת מכונות; המחלקה לבריאות הציבור (אפידמיולוגיה)

מטרה: הגברת היכולת 'ללכוד נגיפים' לצורך סינון אוויר יעיל.

היבטים חדשניים: קיבוץ חלקיקים (מניפולציית גודל) כדי ליצור מערכת סינון/טיהור אוויר בעלת יעילות גבוהה.

תיאור: האוויר סביבנו מלא בחלקיקים שעלולים להכיל את נגיף הקורונה. החומר הנגיפי זעיר ביותר ודומה בגודלו לננו-חלקיקים. מערכת שאיבה מיוחדת שתפותח בפרויקט תגרום לתהליך של קיבוץ חלקיקים, או מניפולציית גודל, שייצור קבוצות חלקיקים גדולות יותר. גודלן של קבוצות החלקיקים יאפשר למערכות סינון האוויר ללכוד אותן.

איתור מידי של נשאי קורונה אסימפטומטיים (מתקן לאנליזה של אוויר ננשף)

שאומתה באמצעות בדיקות PCR (תגובת שרשרת של פולימראז). הוגשו בקשות לשלושה פטנטים וכיום מתקיימים מגעים עם גופים שונים למטרות מסחר.



פוטנציאל עתידי: שיטת בדיקה חכמה המאפשרת תוצאות מיידיות במקום ומבטיחה דיוק רב בעלויות נמוכות. ניתן להתקין את המערכת בבתי חולים, בנמלי תעופה או באירועים גדולים. בנוסף, יכול המתקן לתעד ולשתף נתונים כדי לייעל את המעקב אחר הנגיף.

מומחיות וידע: בית הספר להנדסת חשמל ומחשבים; החוג להנדסת אלקטרואופטיקה ופוטוניקה

מטרה: שילוב ייחודי של יכולות טכניות מתקדמות שלוקטו מתחומי הפיסיקה, הפוטוניקה, הנדסת חשמל וננוטכנולוגיה, לשם ייצור שבב מתקדם עבור מכשיר המזהה את נגיף הקורונה באוויר הננשף מהריאות (ראו אבטיפוס למטה).

היבטים חדשניים: שילוב טכנולוגיה מתקדמת (אנטנות nanogap וספקטרוסקופיית טרה-הרץ במערך ייחודי) עם שיטות למידת מכונה – המאפשר דיוק של קרוב ל-100% באבחון.

תיאור: הפרויקט מציע שיטת בדיקה מהירה וקלה לשימוש: הנבדק נושף לתוך מתקן הבדיקה, והקפסולה עם השבב נשלפת מהמתקן ונבדקת באמצעות ספקטרומטר שמאתר נגיפי קורונה.

ציוני דרך עד כה: השיטה נבחנה ונמצא יעילה בניסוי קליני במרכז הרפואי שיבא. 500 חולי קורונה נבדקו והתוצאות הראו רמת דיוק של 93% –

WWW.BGU.AC.IL



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
Ben-Gurion University of the Negev