לוגיסטיקה הומניטרית – דו"ח פרויקט

עמותת "אחת מתשע"

מגישות:

יובל חיים 208270306

אירינה קריצ'בסקי 319590352

יפה כהן 315098608

ליאור קדוש 208744045

חלי ששון 314860263

תקציר

תוכן עניינים

# מבוא

# חקר הסוגייה החברתית-הומניטרית

## 2.1 ביטויי התופעה, האתגר וחשיבותו

התמודדות עם מחלות קשות מהווה טלטלה דרמטית עבור מרבית האנשים המתבשרים על מחלתם, ומעוררת פעמים רבות חרדה וחוסר אונים. תהליך ההתמודדות דורש כוח רב וסבלנות מהחולה ומהסביבה שמקיפה אותו, ויותר מתמיד האדם החולה זקוק למעטפת תמיכה וחיזוקים, מאחר ומחלות פעמים רבות משפיעות לא רק על הגוף הפיזי, אלא גם על הרוח והנפש.

בקרב נשים, סרטן השד הוא סוג הסרטן הנפוץ ביותר, והסיכון לחלות בו עולה עם הגיל. ההתמודדות נעשית קשה יותר כאשר האבחון מתבצע בשלבים מאוחרים יותר ובעקבות כך הטיפול לרוב מורכב יותר. העלאת המודעות לסרטן השד היא חשובה ביותר, מכיוון שככל שהמחלה מאובחנת בשלב מוקדם יותר כך עולים הסיכויים להחלמה. סיכויי ההחלמה של נשים שמחלתם אובחנה בשלב מוקדם מגיעים לכ-90% [[1]](#footnote-2)

כיום ארגונים ועמותות רבים מסייעים למתמודדים במחלות קשות בכלל ובמחלת סרטן השד בפרט, ביניהם בתי חולים ברחבי הארץ, האגודה למלחמה בסרטן, [הדדי – המרכז למתמודדת עם סרטן השד, ועמותת אחת מתשע איתה נעבוד בפרויקט זה. המשותף לכולם הוא הרצון להעניק מעטפת למתמודדות המחלה, ולתת מענה לצרכים שונים של הנשים ומשפחותיהן, לאורך כל שלבי המחלה.](https://www.kolzchut.org.il/he/%D7%94%D7%93%D7%93%D7%99_%E2%80%93_%D7%94%D7%9E%D7%A8%D7%9B%D7%96_%D7%9C%D7%9E%D7%AA%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%93%D7%AA_%D7%A2%D7%9D_%D7%A1%D7%A8%D7%98%D7%9F_%D7%94%D7%A9%D7%93)

ארגון "אחת מתוך תשע" מספק שירות של סדנאות והרצאות, שתי הפעילויות נבדלות זו מזו בכמה הבדלים:  
סדנה- פעילות לימודית שנועדה עבור קהל יעד שמשתייך לארגון/חברה/קהילה בנושא סרטן השד מהיבטים שונים כמו מתי והיכן להיבדק, מה לעשות במקרה של אבחנה ומהם גורמי הייעוץ והליווי הרלוונטיים. הסדנה נועדה עבור קהל הנשים בלבד.  
הרצאה- פעילות של סיפור אישי של מנצחת סרטן השד, מטרת הפעילות להעביר מסר של חיזוק, מתן השראה והעצמה לנשים בהיבט של התמודדות עם סרטן השד.  
עבור כל סדנה והרצאה נבחרים מנחים ומרצים אשר מתאימים לקהל היעד בין אם זאת אוכלוסייה דוברת רוסית, עובדי הייטק (שפה "מדעית יותר"), קהל של נשים חרדיות (שפה צנועה), נשים מהמגזר הבדואי, מוסלמי, נוצרי, אתיופי וכו'.  
הפעילויות מועברות הן בצורה פרונטלית והן בזום, ומשתדלים שיהיו לפחות 15 משתתפים עד כ-30 משתתפים.  
הפעילויות מועברות במהלך כל השנה, אבל במהלך חודש אוקטובר שהוא חודש המודעות לסרטן השד כמות הפעילויות בשיא (200 פעילויות בחודש, לפעמים 3 הרצאות ביום ברחבי כל הארץ). חלק מהארגונים משריינים פעילות חודשים לפני חודש אוקטובר, אבל לעיתים פונים או מבטלים בהתראה קצרה.  
המטרה- לבצע כמות מקסימלית של פעילויות עם מנחים ומרצים שמתאימים לקהל היעד על מנת לבצע חשיפה מקסימלית לנושא סרטן השד בקרב נשים.  
לאור הנושא הרגיש, החשיבות שלו והצורך להיענות לביקוש ישנם מספר אתגרים-  
אתגר ראשון הוא להצליח לשבץ מנחה לפעילות שתתאים לאופי ולשפת הארגון על מנת שהפעילות תוכל לייצר את ההשפעה הדרושה, שהיא לייצר מודעות לנושא ולגרום לנשים ללכת להיבדק ולהמשיך להפיץ את המסר לנשים נוספות (עם זאת, אין דרך לעקוב מטעמי פרטיות הפרט), מנחה שלא מתאימה לקהל היעד עלולה שלא להעביר את המסר ובכך המטרה יכולה להתפספס. לכן השיבוץ כיום הוא בצורה ידנית מלאה תוך התבססות על ניסיון ואינטואיציה של בעל התפקיד.  
האתגר הנוסף הוא לעמוד בביקוש, כמות המנחים והמרצים היא מוגבלת, תהליך האיתור והגיוס הוא מורכב וכולל גם הכשרה מתאימה, לכן כמות המרצים והמנחים היא נתונה לחודש אוקטובר ואינה יכולה לגדול ככל שהביקוש לפעילות גדל ולא ניתן להוסיף מנחי קבלן מארגונים אחרים. הפניות מארגונים וקהילות יכול להתבצע חודשים לפני חודש אוקטובר אך יכול להיות גם בלתי צפוי במהלכו עם בקשות חדשות לפעילויות.   
תהליך השיבוץ הוא תהליך בלתי פוסק במהלך כל השנה וכולל בתוכו המון שינויים בעקבות בקשות חדשות, וביטולים הן של ארגונים והן של מנחים ומרצים מסיבות שונות לכן בעיית השיבוץ מאתגרת וכללת המון אילוצים ונדרשת גם להתאמות ושינויים.

## גורמי התופעה

סרטן השד היא מחלה מורכבת עם מספר גורמים התורמים להתפתחותה. בעוד שהגורם המדויק לסרטן השד אינו מובן במלואו, חוקרים זיהו מספר גורמי סיכון שעשויים להגביר את הסבירות לפתח את המחלה. הנה כמה מהסיבות הידועות:

1. **מגדר**: סרטן השד מופיע בעיקר בנשים, אם כי גם גברים יכולים לפתח אותו. לנשים יש סיכון גבוה יותר בגלל נוכחות רקמת השד וגורמים הורמונליים.

2. **גיל**: הסיכון לסרטן השד עולה עם הגיל. רוב מקרי סרטן השד מאובחנים בנשים מעל גיל 50.

3. היסטוריה משפחתית וגנטיקה: קרובי משפחה קרובים, כמו אם, אחות או בת, שחלו בסרטן השד מגביר את הסיכון. כמה מוטציות גנטיות תורשתיות, כגון BRCA1 ו-BRCA2, קשורות מאוד לסיכון מוגבר לסרטן השד והשחלות.

4. **גורמים הורמונליים**: חשיפה ארוכת טווח להורמוני אסטרוגן ופרוגסטרון עלולה להגביר את הסיכון לסרטן השד. גורמים שיכולים להשפיע על חשיפה הורמונלית כוללים התחלה מוקדמת של הווסת, התחלה מאוחרת של גיל המעבר, מאוחר או ללא הריון ושימוש בטיפול הורמונלי חלופי.

5. **היסטוריה אישית של מחלות שד**: מחלות שד קודמות, כגון סוגים מסוימים של גושים שפירים בשד או סרטן שד קודם, עלולים להגביר את הסיכון.

6. **גורמי אורח חיים**: התהנהלות לא בריאה באורח חיים עשוי לתרום לסיכון מוגבר לחלות בסרטן השד. גורמים אלו כוללים צריכת אלכוהול מופרזת, שימוש בטבק, אורח חיים בישיבה, השמנת יתר ותזונה לקויה.

7. **חשיפה לקרינה**: חשיפה קודמת לקרינה, במיוחד בתקופת הילדות או ההתבגרות, מעלה את הסיכון ללקות בסרטן השד בשלב מאוחר יותר בחיים.

חשוב לציין שהימצאות וחשיפה לגורם סיכון אחד או יותר לא אומר בהכרח שאדם יחלה בסרטן השד. לאנשים רבים עם סרטן השד אין גורמי סיכון ידועים, בעוד שאחרים עם מספר גורמי סיכון עלולים לעולם לא לפתח את המחלה. בדיקות שד עצמיות רגילות, בדיקות שד קליניות וממוגרפיה יכולות לסייע בגילוי מוקדם ולשפר את תוצאות הטיפול – שזה בדיוק מה שהעמותה שואפת להעלות אליו את המודעות.

## 2.3 השלכות אישיות עבור הנפגעים ועבור הקהילה

מטרת הארגון העיקרית היא להרצות בפני הכמות הגדולה ביותר שניתן בפני אנשים ונשים בפרט, כדי להעביר את המסר של העמותה ולפיכך להגדיל את המודעות בחברה ושנשים בגילאים המתאימים יבדקו באופן שגרתי.

לחוסר המודעות לסרטן השד יכולות להיות מספר השלכות, הן ברמה האישית והן ברמה החברתית קהילתית:

1. **אבחון מאוחר**: ללא מודעות לגבי הסימנים והתסמינים של סרטן השד, נשים עשויות שלא לזהות את סימני האזהרה המוקדמים או לפנות לטיפול רפואי מיידי. הדבר יכול להוביל לאבחון מאוחר ולשלב מאוחר יותר של סרטן בזמן הגילוי, מה שיכול להפחית את אפשרויות הטיפול ולהקטין את הסיכויים לתוצאה מוצלחת.

למעשה הדבר נגרם בשל החמצת הזדמנויות לגילוי מוקדם. בדיקת סרטן השד משחקת תפקיד מכריע באיתור סרטן בשלב מוקדם כאשר ניתן לטפל בו ביותר. חוסר מודעות לחשיבותן של ממוגרפיות רגילות ושיטות סקר אחרות עלולות לגרום להחמצת הזדמנויות לגילוי מוקדם -שמאפשר אפשרויות טיפול פחות אגרסיביות ומשפר את שיעורי ההישרדות.

1. **גישה מוגבלת למידע ומשאבים**: מודעות לסרטן השד מסייעת ליחידים לגשת למידע על גורמי סיכון, אמצעי מניעה ושירותי תמיכה זמינים. ללא מודעות, אנשים עשויים שלא לדעת היכן לחפש מידע, משאבים או רשתות תמיכה, מה שמגביל את יכולתם לקבל החלטות מושכלות לגבי בריאותם.
2. **השפעה פסיכולוגית**: לאבחון סרטן השד יכולה להיות השפעה פסיכולוגית עמוקה על אנשים ומשפחותיהם. חוסר מודעות עלול להוביל לתחושות של הלם, פחד וחוסר ודאות, כמו גם תחושת בידוד. מסעות פרסום ורשתות תמיכה יכולים לספק תמיכה רגשית, מידע ומשאבים כדי לעזור לאנשים להתמודד עם האתגרים הפסיכולוגיים הקשורים לסרטן השד.
3. **צמצום מימון ומחקר**: מסעות פרסום ומאמצי הסברה לציבור ממלאים תפקיד חיוני בגיוס כספים למחקר, טיפול ושירותי תמיכה. חוסר מודעות עלול לגרום להפחתת העניין הציבורי, להוביל למימון לא הולם לחקר סרטן השד ולמשאבים מוגבלים לטיפולים משופרים, שיטות גילוי מוקדם וטיפול תומך.
4. **סטיגמה ותפיסות שגויות**: חוסר מודעות יכול לתרום לסטיגמטיזציה ולתפיסות מוטעות לגבי סרטן השד. הדבר יכול לגרום לחסמים חברתיים, לאפליה וחוסר רצון לדון או לבקש עזרה להתמודד עם המחלה. העלאת המודעות מסייעת להפריך מיתוסים, לאתגר סטיגמה וליצור סביבה תומכת עבור אנשים שנפגעו מסרטן השד.

באופן ספציפי, ההשלכות שנגרמות עקב בעיית השיבוץ:

א. **שימוש לא יעיל במשאבים**- כוח אדם וזמן הינם משאבים עיקריים בבעיה זו, ושימוש לא יעיל במשאבים אלו גורמים לעיכובים והתעסקות חוזרת בקביעת הרצאות ואירועים של העמותה.  
ב. **שיבוץ של מדריכה או מרצה לא אופטימלי**- עקב חוסר בזמן, עלולים להיות מקרים של צורך בשיבוץ מהיר, מה שעלול ליצור מצב של מדריכה שאינה מתאימה באופן אופטימלי לקהל היעד.  
ג. **חוסר שביעות רצון של הלקוחות**- כלל הגורמים וההשלכות של בעיית השיבוץ עלולים ליצור חוסר שביעות רצון אצל לקוחות העמותה, דבר הגורם ללקוחות לא לחזור ולפנות לעמותה ובמקרים הבאים להפסד הלקוח באופן קבוע.  
ד. **קושי במתן תגובה מהירה**- ישנם מקרים בהם לקוחות מבקשים מהעמותה אירוע בהתראה קצרה, במידה ולעמותה לוקח זמן רב להגיב ולשבץ אירועים, העמותה עלולה לפספס אירועים אפשריים.

באופן כללי, המודעות לסרטן השד היא חיונית לגילוי מוקדם, גישה למידע ומשאבים ומתן תמיכה לנפגעים. זה ממלא תפקיד משמעותי בשיפור התוצאות, הפחתת שיעורי התמותה ושיפור איכות החיים של אנשים עם סרטן השד.

## 2.4 סקירת ספרות

על מנת לסקור את התופעה ולקבל הכוונה לגיבוש הפתרון, ביצענו סקר ספרות שמתמקדות בעולם הבעיה שלנו.

### An optimization model for volunteer assignments in humanitarian organizations:

ניהול מתנדבים הוא אתגר מכריע העומד בפני ארגונים הומניטריים, לרבות אלו בתחום סרטן השד. Falasca ו-Zobel (2012) מדגישים את ההבדלים בין ארגונים הומניטריים לארגונים למטרות רווח, תוך שימת דגש על היעדים האסטרטגיים של שיפור הפעילות והשגת יעדים חברתיים במקום מקסום הכנסות. ניהול מתנדבים בארגונים הומניטריים כרוך בהתחשב בזמינות מוגבלת וברמות מיומנות שונות. כדי להתמודד עם אתגרים אלו, Falasca ו-Zobel מציעים מודל אופטימיזציה המתחשב במיומנויות, העדפות וזמינות של מתנדבים, יחד עם דרישות משימות ודחיפות. המודל שלהם נועד למקסם את התועלת הכוללת של משימות התנדבות והראה הצלחה בהקצאת מתנדבים בצורה יעילה והוגנת.

הם גורסים כי בארגונים הומניטריים ניהול המתנדבים שונה בשל הזמינות המוגבלת ורמות המיומנות השונות של המתנדבים. המודל שמוצע במאמר לוקח בחשבון גורמים כמו כישורי מתנדבים, העדפות וזמינות, כמו גם דרישות המשימה ודחיפות, על מנת לבצע מטלות התנדבות בצורה יעילה ואפקטיבית. המטרה היא למקסם את התועלת הכוללת של המשימות, תוך התחשבות בגורמים השונים. בנוסף, כותבי המאמר גורסים כי כוח עבודה של המתנדבים צריך להיות מנוהל אחרת מאשר מקורות עבודה מסורתיים מאחר ולא מקבלים שכר, ולכן יש להקצות למתנדבים משימות המבוססות לא רק על היכולות שלהם אלא גם על פי העדפותיהם. על מנת לתת מענה לצרכים הספציפיים הללו, מאמר זה מפתח מודל אופטימיזציה רב קריטריונים (multicriteria optimization model) כדי לסייע באיזון רמת מילוי המשימות. המחברים בדקו את המודל על חקר מקרה של ארגון הומניטרי שסייע באסון במדינת האיטי. הם גילו שהמודל הצליח להקצות מתנדבים בצורה יעילה והוגנת יותר מהתהליך הידני הנוכחי שבו משתמש הארגון. המודל גם אפשר גמישות בהתאמת ההקצאות בהתאם לתנאים או סדרי עדיפויות משתנים.

Best Practices for Scheduling Volunteers for Events:

בנוסף, במאמרה של Davidson (2016) מוצגות שיטות עבודה מומלצות לתזמון מתנדבים לאירועים. מודגשים תכנון מוקדם, הגדרת תפקידים, קביעת מספר המתנדבים הדרושים לכל תפקיד וניצול מדיה חברתית לגיוס. המחבר מדגיש את החשיבות של תיאור תפקידים בצורה ברורה כדי למנוע הנחות והשמטות. כלים לניהול מתנדבים, כגון Volunteer Scheduler Pro, מומלצים כדי לייעל את התזמון, הניהול והשיתוף של מתנדבים.

הדגש הראשון הוא תכנון מוקדם, להעריך את משך התכנון הצפוי ולהוסיף באפר של כ15- אחוז. הדגש השני הוא להגדיר את התפקידים ולקבוע כמה מתנדבים צריך לכל תפקיד, כאשר מומלץ לסמן את כל התפקידים שיכולים להתבצע ע"י מתנדבים חדשים ואלו שצריך עבורם מתנדבים מנוסים כדי שיתבצעו בצורה מיטבית. כותבת המאמר מציעה גם לתאר בנקודות את התפקידים השונים, הגדרה זו תעשה סדר ותמנע הנחות מוטעות ומחדלים. לאחר קביעת התפקידים ומספר המתנדבים הדרושים, יש לבדוק אם מאגר המתנדבים מספיק כדי לכסות את המשמרות הדרושות, ובמידה ויש צורך בעוד מתנדבים- ניתן להיעזר ברשתות החברתיות כדי לגייס עוד מתנדבים וליצור חשיפה. בנוסף, יש ליצור תזכורות מראש עבור המתנדבים לקראת יום האירוע ולתכנן תוכניות גיבוי למקרי חירום. שימוש בכלי ניהול מתנדבים, כגון Volunteer Scheduler Pro, יכול לעזור בתזמון, ניהול ושיתוף של מתנדבים לכל אירוע.

### .A robust optimization approach to volunteer management in humanitarian crises paper:

בהקשר של תגובה לאסון, מוצעת גישת אופטימיזציה רובסטית לניהול מתנדבים במשברים הומניטריים (Lassiter .et. 2015) .

המאמר מפתח מסגרת אופטימיזציה גמישה המקצה באופן דינמי מתנדבים כדי למזער ביקוש מצטבר שלא נענה ולמקסם את העדפות המתנדבים. הוא משלב גישת אופטימיזציה רובסטית לטיפול באי ודאות בדרישות המשימות. המחקר מציע להתאים את המתנדבים להעדפות הקצאת המשימות שלהם עד לסף קריטי כדי לשמור על מילוי הצרכים. יתר על כן, הוא בוחן את השפעת השמרנות בתפקוד האובייקטיבי ובהחלטות ההקצאה.

בהקשר של ניהול מתנדבים לאירועים הקשורים לסרטן השד, גישת האופטימיזציה הרובסטית של מאמר זה יכולה להציע שיקולים חשובים. המאמר מדגיש את הצורך בהקצאה דינמית של מתנדבים על סמך צרכים ומשתנים מערכי מיומנויות, תוך התחשבות באי-ודאות בדרישות המשימות. בעוד המאמר מתמקד במשברים הומניטריים, ניתן להתאים את העקרונות של הקצאה דינמית ואופטימיזציה לתזמון מתנדבים לאירועים בתחום סרטן השד.

על ידי שימוש בטכניקות אופטימיזציה רובסטיות, ארגונים ללא מטרות רווח הפועלים בתחום סרטן השד יוכלו לשפר את תהליכי תזמון ההתנדבות שלהם. הגישה יכולה לעזור למזער ביקושים שלא נענו, למקסם את העדפות המתנדבים וליצור איזון בין מילוי משימות לבין עמידה בהעדפות הקצאת משימות מתנדבים. למרות שהמאמר עשוי שלא להתייחס ישירות לאירועי סרטן השד, הרעיון של אופטימיזציה רובסטית יכולה לספק מסגרת שימושית לאופטימיזציה של הקצאת מתנדבים ותזמון, הבטחת ניצול יעיל ואפקטיבי של מתנדבים לאירועים ופעילויות שונות הקשורות למודעות, תמיכה וגיוס כספים לסרטן השד.

### An optimization model for humanitarian relief volunteer management:

נציג מאמר נוסף, המתייחס לאתגרים העומדים בפני ארגונים הומניטריים בניהול מתנדבים מזווית קצת שונה (Falasca .et. 2009).

המאמר מדגיש את הזמינות המוגבלת של טכנולוגיות החלטה המתאימות לצרכיהם וקשיי תיאום עם מתנדבים. בעוד שמודלים של ניהול כוח העבודה של עובדים נחקרו בהרחבה, יש חוסר התמקדות בניהול מתנדבי סיוע הומניטרי. כדי למלא את הפער הזה, המאמר מפתח מודל החלטות המבוסס על עקרונות ניהול מתנדבים. הוא מציע מודל אופטימיזציה רב קריטריונים כדי לסייע בהקצאת מתנדבים למשימות. מוצגת דוגמה להמחשה, ומתודולוגיית פתרון מנותחת, המאפשרת למקבלי החלטות לבצע מסחר בין יעדים סותרים על סמך העדפותיהם.

האופי הרב-קריטריוני של ניהול מתנדבים מודגש בשל הצורך בניהול יעיל של מתנדבים כמשאב מתחדש, תוך מזעור המחסור. איזון בין יעדים סותרים הופך להיות חיוני, שכן ניצול יעיל של משאבים לבדו עשוי שלא להספיק במהלך משברים הומניטריים. לפי כותבי המאמר, הניסיון והעדפותיו של מקבל ההחלטות ממלאים תפקיד חיוני בפתרון בעיה זו.

גישת הפתרון המוצעת במאמר תומכת במקבל ההחלטות בבחינת פשרות בין מטרות סותרות בתרחישי סעד הומניטרי או ניהול משברים.

כחיבור חזרה למטרתנו, עלינו לשים לב כי מקבלת ההחלטות במקרה שלנו היא אכן בעלת הכוח הגדול להחליט בין מטרות סותרות (למשל בין לקיים הרצאה עם מרצה לא מתאימה לבין לא לקיים אותה בכלל).

עלינו לתת לשיקולים אלו מקום בהמשך בעת מידול הבעיה וקבלת ההחלטות.

בסך הכל, מאמרים אלו תורמים להבנה של תזמון מתנדבים לאירועים בארגונים ללא מטרות רווח הפועלים בתחום סרטן השד. הם נותנים מענה לאתגרים של ניהול מתנדבים, מספקים שיטות עבודה מומלצות לתזמון וגיוס, ומציעים מודלי אופטימיזציה להקצאת מתנדבים ביעילות וביעילות. על ידי התחשבות במיומנויות, העדפות וזמינות של מתנדבים, ארגונים יכולים לשפר את פעילותם, לשפר את מילוי המשימות ולייעל את השפעת המאמצים שלהם במאבק בסרטן השד.

## 2.5 מאפיינים מיוחדים של התופעה (אילוצים / שיקולים רלוונטיים להמשך)

בבעיית השיבוץ קיימים מספר מאפיינים:

1. סוגי אירועים- יש להתאים את סוג האירוע לפי בקשת הלקוח.
2. תאריכים וזמנים- יש למצוא מועד המתאים למדריכות ומתנדבות העמותה וללקוח.
3. המדריכה/המתנדבת ומאפייניה האישיים- כפי שהוזכר בסעיפים הקודמים, יש לבצע התאמה מיטבית של המדריכה עבור קהל היעד לפי מאפייני המדריכה הכוללים שפה, סגנון ועוד.
4. גמישות העמותה- ערוץ התקשורת של הארגונים עם העמותה צריך להיות גמיש מספיק כדי לספק מענה לביקוש, כמו כן חשובה היכולת לתקשר עם הארגונים לאחר קביעת המועד (למשל שינויים אצל הארגון, אילוצים של המדריכות והמתנדבות).

בנוסף לשיבוץ המתאים של מדריכה לקהל כפי שצוין בסעיפים הקודמים, יש להתחשב במיקום הגיאוגרפי של המדריכה ומיקומי ההרצאות. העמותה תנסה להפחית נסיעות ארוכות עבור המדריכות וכמו כן תנסה לשבץ הרצאות במיקומים קרובים באותו היום, כך שאותה המדריכה תוכל להעביר את שני האירועים.

אילוצים מיוחדים הקיימים בבעיה הם:

1. הרצאה לא תועבר עבור קהל הקטן מ-15 אנשים.
2. אילוצים גאוגרפיים- יש להתחשב באילוצי המרצות והמתנדבות המשתנים.
3. אילוץ נפח עבודה- הגבלת מספר האירועים עבור המתנדבות ביום או בשבוע, ושמירה על מרווח זמנים סביר, על מנת שלא לגרום לעומס רב מידי ושחיקה.

## דרכי התמודדות עם הבעיה כיום – אסטרטגיות מענה כלליות

ישנם מגוון שיטות לבניית שיבוצים לפעילויות ואירועים של ארגוני צדקה.

תוכנות לוח זמנים ושיבוץ:

אחת השיטות המקובלות היא שימוש בתוכנת לוח זמנים שיכולה באופן אוטומטי להציע שיבוצים רלוונטיים תוך כדי התחשבות באילוצים שונים כגון זמינות המתנדבים, המיקום והזמן של האירוע, שעות פעילות העמותה וכו'.  
תוכנות קיימות בשוק (בתשלום) הן לדוגמא: Volunteer Scheduler Pro, When I Work, VolunteerMark.

תוכנות אלו מאפשרות בצורה דיגיטלית לעמותה להכניס אילוצים שלה ושל המתנדבים, להוסיף תזכורות ואף לבצע החלפת שיבוצים בעת הצורך. מצד שני, תוכנות אלו הינן בתשלום ולכן לא נגישות לרוב העמותות עם תקציב קטן.

בנוסף יש קושי בשימוש בתוכנות כאלו שנבנו באופן גנרי ולכן לא מתאימות באופן מדויק לכל עמותה, מה שיכול ליצור בעיות בתהליך השיבוץ.

שיבוץ ידני:

גישה נוספת היא להשתמש בגיליון אלקטרוני או כלי שיבוץ ידני אחר כדי ליצור לוח זמנים המבוסס על דרישות הארגון וזמינות המתנדבים. גישה זו יכולה לדרוש השקעה גבוהה של זמן ולא תמיד לקחת בחשבון את כל הגורמים הרלוונטיים להצלחת האירוע.

מצד שני היא לא דורשת ידע טכנולוגי מורכב ויכולה להתבצע בכלים סטנדרטיים כגון מחשב נייד בסיסי.

# חקר של מאפייני הפעילות של הארגון

## הצגת הארגון

עמותת **אחת מתשע** מסייעת לנשים חולות **סרטן השד** וקרוביהן. העמותה הוקמה בשנת 1994 על ידי קבוצת נשים שחלו בסרטן השד ונתקלו בקשיים רבים בהתמודדות עם המחלה, בהיעדר תמיכה ומידע מספיקים.העמותה מספקת מידע מקיף, ייעוץ מומחים, תמיכה וליווי מקצועי לחולות סרטן השד וקרוביהן באמצעות עובדי סוציאליים, פסיכולוגים, רופאים ועוד.

העמותה מתעסקת גם בפעילות הסברתית להעלאת המודעות הציבורית לגילוי מוקדם של המחלה ולעודד נשים לקחת אחריות על בריאותן (בתחום זה נעסוק בפרויקט).

תרשים 1: מבנה ארגוני עמותת אחת מתשע

## 3.2 מטרות וחזון הארגון

חזון העמותה – להיות הכתובת הראשונה בכל הנוגע לסרטן השד לנשים ולקרוביהן במדינת ישראל.

העמותה שמה לעצמה מטרה להעלות את המודעות הציבורית לגילוי מוקדם של סרטן השד, לקדם את הקדמת גיל בדיקות הסקר לגילוי מוקדם של סרטן השד מול רשויות הבריאות ולקדם את האחריות האישית של נשים על גופן ועל בריאותן ובכלל זה קיום אורח חיים בריא.

## 3.3 מאפייני הסוגייה ההומניטרית בסביבה שבה פועל הארגון

העמותה מתמודדת עם "בעיית השיבוץ". הבעיה נפוצה מאוד, ובעיקר בקרב עמותות יכולה להיות מורכבת לאור האמצעים הדלילים.

העמותה נדרשת לשבץ מרצים ומתנדבים באירועים רבים לאורך בעיקר חודש אוקטובר (חודש המודעות לסרטן השד), כאשר רוב האילוצים אינם ידועים מראש ומתווספים לפעמים ברגע האחרון.

העמותה, שרוצה לחשוף כמה שיותר נשים לפעילותה, רוצה למקסם את מס' האירועים אותם היא מפיקה ולכן מנסה למצוא את הפתרון האופטימלי בין אילוצי המרצים, המתנדבים, הארגונים ("הלקוחות") ואילוצי מערכת כמו חגים, שבתות ומרחקים בין אירועים.

הגורמים לבעיית השיבוץ כפי שצוינו מעלה הינם:  
א. פניות חדשות מארגונים שונים בטווח זמנים קצר קרוב לחודש אוקטובר אשר מוסיפות לעומס של אותו החודש, האילוצים מקשיחים ויש פחות מקום לתמרון במהלך החודש.  
ב. ביטולים בלתי צפויים- הן הארגונים והן המנחים עלולים לבטל את השתתפותם בצורה בלתי צפויה מסיבות שונות- לדוגמא עבור ארגונים ישיבת מנהלים דחופה או עבור מנחים- מחלה או טיסה לא צפויה. נדרש חישוב מחדש ומציאת פתרון לאור האילוץ החדש שנוסף.  
ג. ביקוש גבוה לחודש אוקטובר- חודש זה הוא חודש מודעות לסרטן השד, אבל המחלה תוקפת בכל ימות השנה והמטרה היא ליצור מודעות רציפה ואינה רגעית. למרות זאת כרגע ארגונים מעדיפים בבחירה של חודש אוקטובר מה שמשאיר את מערכת השיבוצים לא מאוזנת במהלך חודשי השנה. אין פתרון מלבד לנסות לשכנע את הארגונים לקיים פעילות סמוך לחודש זה ולא רק במהלכו, אך העמותה עדיין מעוניינת לשמר את קהל היעד וכן לעמוד בביקוש ככל הניתן.  
ד. התאמה בשיבוץ בין המנחה לקהל היעד- לאור החשיבות של ההתאמה על מנת להעביר את המסר בצורה מיטבית, השיבוץ נעשה בצורה ידנית בהתבסס על ניסיון ואינטואיציה ואינו יכול להכיל פתרון אוטומטי של תוכנה, לכן בעיית השיבוץ לוקחת המון זמן ומאמצים רבים.

מכאן, שמטרתנו תהיה להתמקד בייעול תהליך שיבוץ האירועים והמרצים של עמותת אחת מתשע. כיום, העמותה מבצעת שיבוץ של אירועים באופן ידני בעזרת דף ועט ורוצה להפוך את התהליך ליעיל יותר בעזרת שימוש במערכת תומכת החלטה.

לסיכום, התמודדות עם הבעיה הנ"ל תוכל לעזור ולתרום רבות לארגון להשיג את מטרותיו ולהביא לחשיפה מקסימלית שלו.

## 3.4 קהל היעד של הארגון

נשים בגילאי 30 ומעלה, ישראליות, מכל התרבויות והמוצאים, חולות ובריאות, מכל רחבי הארץ ומכל רקע סוציואקונומי, דוברות רוסית, אנגלית, עברית, ערבית או אמהרית.

ניתן לחלק את קהל היעד של העמותה לשני מקבצים – הנשים החולות והנשים הבריאות.

עבור הנשים החולות העמותה מהווה כתף תומכת לנשים שאובחנו בסרטן השד, מלווה אותן מבחינה פסיכולוגית, אישית וחברתית לאורך כל התהליך.

עבור הנשים הבריאות זהו קהל היעד בו נתעסק עבור הפרויקט שלנו. מדובר בנשים שאינן חשופות מספיק (או בכלל) למחלה, להשלכותיה ולמשמעות גילוי המוקדם שלה. העמותה רוצה לבצע כמה שיותר חשיפה באוכלוסייה זו ולכן רוצה לבצע כמה שיותר אירועים עבורן. מדובר בנשים שרובן לא יודעות אילו בדיקות הן צריכות לבצע, מתי, באיזה גיל, או בכלל על הסכנה עצמה, ובעזרת אירועי העמותה נחשפות למידע והופכות מודעות. ברובן מדובר על נשים שאין במשפחתן/סביבתן החברתית חולת סרטן השד ולכן החשיפה להן היא המשמעותית ביותר.

### 3.4.1 קהל היעד של מארגני האירועים – מרצים, מתנדבים

מרצות – מדובר בנשים שבאות ממקצועות טיפוליים כמו פסיכולוגיות, רופאות, אחיות ועובדות סוציאליות אשר מבצעות הרצאה לקהל הרחב (חלקן בהתנדבות וחלקן בתשלום).

המרצות הינן נשים עם רקע טכנולוגי שיכולות לבצע הרצאה בזום או פרונטלית, ודוברות ערבית, עברית, אנגלית או רוסית במטרה להתאים את עצמן לקהל ובעלות ניסיון מגוון בעמידה מול קהל (של עד עשור).

בנוסף הן מגיעות ממגזרים שונים – דתיות, חילוניות, ערביות, בנות העדה האתיופית ובדואיות.

המגוון הגדול נועד במטרה לאפשר התאמה מקסימלית בין המרצה לקהל מולו היא מרצה. בכך מתאפשר חיבור יותר "חזק" למרצה ומאפשר לקהל להיפתח יותר ולהיות יותר קשובות למרצה.

קיים אתגר בשיבוץ מרצות אשר אינן ניידות (ללא רכב המסתמכות על תחבורה ציבורית) למקומות שונים ומרוחקים.

מתנדבות שהחלימו – מדובר בנשים שהחלימו ממחלת סרטן השד ומרצות בעמותה על מנת לעורר מודעות ולחשוף כמה שיותר נשים לנושא ובכך לעזור לנשים לבצע טיפול מוקדם אם צריך.

הן מספרות את סיפורן האישי, ההתמודדות עם המחלה, והניצחון עליה, מול קהל נשים (בזום או פרונטלית) ובכך עוזרות להעלות מודעות.

בנוסף הן יכולות להיות מלוות לנשים שנמצאות כעת בטיפולים או רק קיבלו את הבשורה ולהיות כתף להישען עליה או פשוט כעוגן שניתן לנצח את המחלה.

גם כאן כמו אצל המרצים, יש מגוון מתנדבות שמדברות שפות שונות, באות ממגזרים שונים ובגילאי 30 ומעלה.

## 3.5 אסטרטגיות המענה של הארגון

כיום קיימת בעלת תפקיד האחראית על נושא שיבוץ ההרצאות והסדנאות בארגונים השונים. תהליך זה מתבצע באופן ידני, כאשר היא לוקחת בחשבון מספר אילוצים ודרישות - זמינות המנחות והמרצות, התאמה לקהל, שעות, מקסימום כמות הרצאות ומקסום מספר הארגונים שניתן להם מענה. אילוצים אלו נכתבים ידנית במחברת ולא במחשב, והם משתנים ומתעדכנים.

העמותה כיום עובדת עם מערכת CRM- Salesforce לצורך תיעוד ורישום של פעילויות ושמירת ארגונים כאנשי קשר עם פרופיל ותהליכי עבודה של לידים והזדמנויות.  
נציין כי תהליך קבלת ההחלטות – כתיבת האילוצים והנתונים, מתבצעים בצורה ידנית (אודות כוח האדם והארגונים) ולאחר מכן השיבוצים הסופיים מועברים ל-CRM. השאיפה היא לעזור בתהליך קבלת ההחלטות ולייעל את תהליך השיבוץ אך לא להחליפו בתהליך אוטומטי בלבד.

בנושא יצירת הקשר עם העמותה- הארגונים השונים פונים לעמותה בעיקר בזכות "חבר מביא חבר", המלצות של ארגונים, ומפרסום ומוניטין של העמותה. איתור וגיוס המתנדבים והמרצים וכלל תהליך הקישור בין המרצה לארגון נעשה בצורה שמתבססת על הניסיון והאינטואיציה של בעלת התפקיד, כאשר יש חשיבות לשפת המרצה והמגזר שאליה משתייכת.

## 3.6 אתגרים והזדמנויות ביחס לדרכי הפעולה של הארגון

מכיוון ומדובר בארגון ללא מטרות רווח, האתגרים הניצבים בפני העמותה כוללים מגוון אלמנטים:

1. **משאבים מוגבלים**: עמותת "אחת מתשע" פועלת בתקציבים מוגבלים ומסתמכת על תרומות ומענקים כדי לממן את מסעות הפרסום שלה. מימון לא מספיק עלול להגביל את יכולתה להגיע לקהל רחב וליישם יוזמות מודעות מקיפות.

ככל שהמודעות תעלה, כך הארגון ייחשף ליותר משקיעים פונטציאלים והמימון יגדל.

1. **הגעה לאוכלוסיות מגוונות**: סרטן השד פוגע באנשים מרקעים וקהילות שונות. עמותת "אחת מתשע" מתמודדת עם האתגר בהגעה לאוכלוסיות מגוונות, כולל אלה עם גישה מוגבלת לשירותי בריאות, מחסומי שפה, הבדלי תרבות ופערים סוציו-אקונומיים. התאמת מסרים ואסטרטגיות כדי לתת מענה לצרכים הספציפיים של אוכלוסיות שונות יכולה להיות תובענית. למשל, האוכלוסייה הבדואית תקבל רק מרצה מתוך המגזר, ולכן החדירה והפרסום לתוך אוכלוסייה זו מאתגרת במיוחד.
2. **פריצת עומס מידע**: בעידן הדיגיטלי של היום, אנשים מופגזים בכמויות אדירות של מידע מדי יום. לפרוץ את העומס וללכוד את תשומת הלב של קהל היעד יכול להיות מאתגר. העמותה נאבקת בכדי לפתח תוכן משכנע ומרתק כדי לבלוט ולהעביר ביעילות את המסר שלהן לגבי המודעות לסרטן השד.
3. **פערים גיאוגרפיים**: עמותת "אחת מתשע" צריכה להתמודד עם האתגר בהגעה לאוכלוסיות באזורים מרוחקים או מוחלשים שבהם הגישה לשירותי בריאות ומידע מוגבלת (קהילות חרדיות, קהילות הדרוזים בצפון...). התגברות על פערים גיאוגרפיים דורשת גישות חדשניות, ושותפויות עם ארגונים מקומיים או מנהיגי קהילה.
4. **שמירה על מעורבות ארוכת טווח**: מסעות פרסום למודעות דורשים לעתים קרובות מאמצים מתמשכים לשמור על מעורבות ציבורית ולשמור על המומנטום. העמותה צריכה למצוא דרכים יצירתיות לשמור על נושא סרטן השד בתודעה הציבורית מעבר לחודשי מודעות או אירועים ספציפיים. זה יכול להיות מאתגר שכן שמירה על עניין ומעורבות דורשת מאמץ ומשאבים מתמשכים.

למרות כל אלו, ניתן לייחס למצב גם הזדמנויות שיכול הארגון לנצל לטובת מטרותיו:

1. **הגברת העניין והתמיכה בציבור**: סרטן השד זכה לתשומת לב ותמיכה משמעותית לאורך השנים, מה שהוביל להגברת המודעות והמעורבות הציבורית. זה יוצר הזדמנויות לארגונים למנף את העניין הציבורי ולגייס משאבים כדי לקדם את מסעות הפרסום, יוזמות המחקר ושירותי התמיכה שלהם.
2. **התקדמות הטכנולוגיה:** ההתקדמות הטכנולוגית מציעה אפיקים חדשים להגיע לאוכלוסיות מגוונות ולהתקשר אליהן. עמותת "אחת מתשע" יכולה למנף פלטפורמות מדיה חברתית, יישומים ניידים ומשאבים מקוונים כדי להפיץ מידע, להעלות את המודעות ולהתחבר לאנשים שנפגעו מסרטן השד. קבוצות תמיכה וירטואליות ורפואה טלפונית יכולים לשפר את הגישה לטיפול, במיוחד עבור קהילות מוחלשות.
3. **שיתופי פעולה ושותפויות**: שיתוף פעולה בין עמותת "אחת מתשע", ספקי שירותי בריאות, מוסדות מחקר וסוכנויות ממשלתיות הוא חיוני בקידום המודעות והמחקר לסרטן השד. הזדמנויות לשותפויות יכולות להיווצר בתחומים כמו מסעות פרסום, תוכניות הסברה לקהילה, יוזמות מימון ושיתופי פעולה מחקריים. עבודה משותפת מאפשרת איגום משאבים, מומחיות וידע כדי להשפיע יותר.

מבחינת האתגרים בנוגע לעניין השיבוץ עצמו, כפי שצויין מקודם:

ישנם אתגרים מסוימים כמו ביטול אירועים בסמוך לאירוע (בעת תיאום האירוע מבקשים מהארגון להודיע כ-5 ימים מראש על ביטול/דחייה), והתאמה מספקת בין המרצה לבין הקהל, מבחינת השפה, התרבות והיחס לנושא סרטן השד. למשל כיום עבור הקהל הבדואי והרוסי מתבצעות בעיקר סדנאות ללא סיפורים אישיים.

יש רצון מצד העמותה לייעול ומקסום המענה ללקוחותיה (הארגונים השונים), בעיקר בחודש אוקטובר שבו יש את הביקוש המקסימלי. ישנה גם שאיפה להמשיך את חודש המודעות לתקופה שלאחר אוקטובר. חלק מהארגונים אכן גמישים ומוכנים לקיים הרצאות גם בנובמבר.

האתגרים של העמותה ביחס לכמות הפעילויות המרובות ולעומס מהווה גם הזדמנות לחשיפה גדולה יותר ומימוש מטרתה – הגדלת המודעות הציבורית לנושא של התמודדות עם סרטן השד.

# הגדרת הבעיה הלוגיסטית

כפי שצוין לעיל, עמותת אחת מתשע שמה לעצמה כמטרה להעלות את המודעות הציבורית לגילוי מוקדם של סרטן השד ולעודד נשים מעל גיל 50 להיבדק, וכחלק מפעילותיה מעבירה הרצאות וסדנאות בנושא זה. את ההרצאות מעבירות מתנדבות שהחלימו מסרטן השד, ומספרות את סיפורן האישי, ואת הסדנאות מעבירות נשות מקצוע עם רקע מהמקצועות הטיפוליים. חלק משמעותי בתכנון הפעילויות הוא שיבוץ המרצות והמנחות בימים המבוקשים על ידי הארגונים, כך שתהיה התאמה לאופי ולשפת הארגון.

אם כן, הבעיה הלוגיסטית של העמותה הינה בעיית שיבוץ. העמותה נדרשת לשבץ מרצים לארגונים בצורה הטובה ביותר והאידיאלית ביותר, כאשר שיבוץ מוצלח משמעותו התאמה בין המרצה לבין קהל היעד מבחינת השפה, התרבות והגישה לנושא סרטן השד. ישנם אילוצים נוספים כגון גמישות הארגונים מבחינת תאריכים, זמינות המרצות, ואילוצים גיאוגרפיים. אם כן, שלב מקדים זה של השיבוץ משמעותי ביותר עבור מימוש מטרת העמותה ויצירת שביעות רצון אצל הלקוחות, כך שיפנו לעמותה גם בעתיד, ואף ימליצו לארגונים אחרים.   
  
בעיה זו הינה מורכבת ביותר, שכן אין כאן שיבוץ יחיד, אלא שיבוץ מתמשך (בעיה דינאמית).  
למעשה, כל פעם שארגון חדש פונה אל העמותה עליה לפתור מחדש בעיית שיבוץ חדשה.

כלומר הם למעשה פועלים לפי FIFO ולכן יעילות השיבוץ עצמה יכולה להיפגע, מעבר לחוסר היכולת הטכנית כל פעם לפתור בעיה בסדר גודל שכזה. מעבר לכך, העמותה צריכה להתמודד עם ביטולים ו/או דחיות מסיבות מגוונות (הן מצד הארגון והן מצד מתנדבות העמותה), מה שמצריך ארגון מחדש של מערכת השיבוץ והתאמה לשינויים, במטרה למצוא פתרון חדש.

בפרויקט זה ננסה לתקוף בעיה זו ולמצוא לה פתרון במטרה להקל על העמותה, בעיקר בחודש אוקטובר- חודש המודעות לסרטן השד בו כמות הפניות היא בשיא, והבעיה הופכת למטרד של ממש.

# הקלט עבור קבלת ההחלטות

העמותה מתנהלת במערכת Salesforce ושם שומרת נתונים אודות הלקוחות והמרצות.  
בנוסף, ישנם נתונים הנכתבים ידנית במחברת מטעמי נוחות והרגל. במצבי עומס, כמו חודש אוקטובר (חודש המודעות לסרטן השד), מצטברות במערכת פניות לא מטופלות ולכן העמותה מייצאת את הנתונים לקובץ אקסל כדי שכל הפניות יופיעו ויוכלו לדעת מה הסטטוס העדכני.

לצורך קביעת שיבוץ יעיל ככל הניתן ויצירת מודל מתמטי לצורך כך, ישנם מספר נתונים שיש לקבל כקלט- מהלקוחות ומהעמותה עצמה, כאשר כפי שצוין לעיל הם יכולים להיאסף ממספר מקורות.

## 5.1 נתוני קלט מהארגונים

מספר נתונים שמתקבלים ישירות מהארגון בעת יצירת הקשר עמו:

* שם הלקוח - שם החברה שעבורה מעבירים את האירוע
* סוג האירוע - סדנה/הרצאה/שניהם
* מועדים אפשריים - עד 3 תאריכים ושעות רצויות ואפשריות מצד הארגון.
* מיקום - היכן ממוקם הארגון/היכן ירצה להעביר את הפעילות (פרונטלית או זום- לבחירת הארגון).
* איש קשר מהארגון - אדם מהארגון שניתן לבצע מולו את ההתקשרות בכל הנוגע לשיבוץ ולקיום ההרצאה.
* גודל קהל - מספר האנשים שיהיו נוכחים באירוע (מינימום 15 איש).
* זמן האירוע – תלוי בבחירת הארגון- למשל במקרה והארגון רוצה גם הרצאה וגם סדנה, האירוע יהיה ארוך יותר מאשר אירוע שכולל רק הרצאה.
* מאפיינים של הארגון לפי קטגוריות - גודל הארגון, האם בינ"ל, האם הינו ארגון הייטק/ממשלתי/ עירוני/ ביטחוני ועוד, שפה רצויה להרצאה.

## 5.2 נתוני קלט מהעמותה

מספר נתונים שהעמותה שומרת אודות המרצות והמנחות:

* פרטי המרצה - שם מלא ומספר טלפון.
* זמינות המרצות והמנחות - ימים ושעות שבהן הן פנויות.
* מיקומי המרצות ומצב ניידות – מקום המגורים של המרצות ויכולת ההתניידות שלהן - רכב, תחבורה ציבורית וכו'.
* מאגר מידע של מאפיינים של כל מרצה/מדריכה- נתון לפרשנות ע"י גיליה כחלק מהיכרותה עם המרצות. בנוסף, בעקבות קבלת משוב ע"י הלקוחות אחרי הרצאות וסדנאות, יש מיקוד יותר מדויק בנוגע לאופי המרצה ולאיזה קהל מתאימה. בדרך זו, אפשר להשתפר ולהתאים בצורה טובה יותר מרצה לקהל.

# ההחלטות שצריכות להתקבל

מטרתנו היא שהמודל יבצע החלטות שיבוץ מרצה ומדריכה עבור אירוע ספציפי לפי נתוני הקלט והפרמטרים הנתונים, ושיבוץ האירוע בחלון זמן מתאים הן עבור המרצה והן עבור הארגון. בכל פעם שארגון פונה לעמותה על מנת לתאם אירוע, כאשר יש מידע בנוגע לאירועים שכבר נקבעו ומידע על זמינות המרצות, יש לשבצו תוך תשומת לב למספר קריטריונים: התאמת המרצה לאופי הארגון, השפה בה יש להעביר את ההרצאה, תחת אילוצים מוגדרים: זמינות המרצה/המנחה, קרבתה למקום, מספר ההרצאות שמעבירה ביום.

בנוסף, מנקודת המבט שלנו, יש צורך לקבל החלטה בנוגע לצורת איסוף הנתונים לצורך קביעת השיבוץ. נרצה לקבוע את תכיפות הרצת המודל - האם האלגוריתם ירוץ בכל פעם שארגון יבקש לקבוע הרצאה, או שזה יתבצע לפי פרק זמן מסוים, או לחילופין לאחר שנאסף מספר בקשות מסוים. ע"י קביעת השיבוץ לאחר אגירה של רשימת ארגונים תהיה אפשרות למקסם את פונקציית המטרה, בניגוד להרצת המודל עבור כל בקשה חדשה בנפרד.

# מדד הביצוע (פונקציית המטרה)

מטרת פונקציית המטרה הינה למצוא את השיבוץ האופטימלי הן מבחינת זמנים והן מבחינת מרצה בהתאם לאילוצי המערכת. בכך, פונק' המטרה תשיג רמת התאמה מקסימלית בין מרצים לאירועים ולזמני ההרצאות ותאפשר מינימום התעסקות ידנית בפעולות השיבוץ.

ככלל, המטרה היא שהתעסקות ידנית תהיה שמורה למקרים מיוחדים שהמערכת לא יכולה להתמודד, וששיבוץ אירוע יהיה מהיר, איכותי ובעל השקעה מינימלית מצד העמותה.

המערכת תמליץ על שיבוץ יעיל לעמותה ע"י התחשבות באלמנטים הבאים:

* רמת ההתאמה של המרצה לקהל – התאמה מבחינת שפה, תרבות, מגזר, גודל קהל.
* רמת התאמה מבחינת ניידות - רמת היכולת וכמות המאמץ הנדרשת מהמרצה על מנת להגיע לאזור ההרצאה (כולל מרחק מהאירוע, עלויות נסיעה וקושי הגעה ויציאה מהאזור).
* רמת מתן השירות עבור הלקוחות – נוכל לבצע הערכה של רמת שביעות הרצון הפוטנציאלית על סמך נתוני עבר (היכרות של העמותה עם המרצה), שנות ניסיון של המרצה ורמת ההתאמה של המרצה לקהל.
* רמת שביעות הרצון של המרצות – בסופו של דבר, בשביל שהמרצות ירצו להמשיך להתנדב עליהן להיות מרוצות ולהרגיש טוב עם ההתנדבות. לכן חשוב שהשיבוץ יתאים גם למרצות ולאופי שלהן – רצון המרצה לעמוד מול קהל גדול או קטן, רצון לבצע הרצאה בזום או פרונטלית, סוג הקהל מולו מופיעה, רמת שחיקה מביצוע אירועים - ניתן לבדוק ע"י משוב, סביר להניח כי מושפע מביצוע כמות אירועים ברצף במהלך תקופה מסוימת ואופי המרצה.
* מדד שוויוניות - קביעת אירועים לפי עקרון -FIFO ארגון שיוצר קשר ראשון יכול לקבוע לתאריך פנוי שנוח לו, ללא העדפה למגזר מסוים.

# מגבלות אפשריות

על מנת להבטיח שיבוץ פיזיבילי, להלן אילוצים שיש לקחת בחשבון כחלק אינטגרלי ובלתי נפרד מפונקציית המטרה:

* מגבלות טכניות – נתונים מספריים שהעמותה מגדירה:
  + אורך הרצאה הינו 60 דק'.
  + אורך סדנה הינו 120 דק'.
  + מרצה המבצעת יותר מהרצאה אחת ברצף זקוקה למינימום 15 דק' מנוחה.
* מגבלות ימי מנוחה- כגון חגים בהם לא מתקיימות הרצאות (שישי ושבת אפשרי בהתאם למרצה).
* זמינות מרצים- מכיוון ורוב המרצים בעמותה הם מתנדבים עלינו לקחת בחשבון את הלוז האישי שלהם אשר משפיע על הזמינות שלהם להשתתפות באירועי העמותה (ברמת שעות וימים).
* שפת המרצה- על המרצה להיות מסוגלת לתקשר בכמה שיותר טבעיות בשפה של הקהל שלה, כאשר העדיפות היא להתאים הרצאה למרצה דוברת שפת אם המתאימה.
* מגזר המרצה- יש חשיבות מסוימת למגזר ממנו מגיעה המרצה לקיום ההרצאה.

יש קהילות מסוימות שלא יסכימו לקבל מרצה שאינה מהמגזר שלהן ולכן חשוב להבין מראש האם מגבלה זו רלוונטית לאירוע הספציפי.

* ניידות המרצה- ניידות המרצה משפיעה על היכולת שלה להגיע לאירוע מסוים בשעה מסוימת ועל היכולת שלה להמשיך ממנו לאירוע אחר במידת הצורך.

בנוסף, היא תלויה במקום מגוריה ויכולת ההתניידות שלה ממנו וחזרה אליו (תחבורה ציבורית, רכב וכו'). אלמנט נוסף המשפיע מאוד על אילוץ הניידות הוא קיום ההרצאה באופן פרונטלי או בזום. נשים לב שככל שרמת הניידות נמוכה יותר כך פוטנציאל השחיקה מהתניידות לאירוע יכולה להשפיע יותר על המרצה.

* מגבלת ניסיון- יש אירועים ספציפיים שדורשים ניסיון כלשהו עבור המרצה כך שתוכל לקיים אותו (כמו אופי קהל מסוים ודרישה ספציפית ובלתי מתפשרת של הארגון).

אירועים אלו אינם נפוצים בדרך כלל אך במידה ומדובר באירוע שכזה, לעמותה צריכה להיות אפשרות להתחשב באילוץ ולהכניסו כגורם שנלקח בחשבון.

* מגבלת כמות ומיקום אירועים למרצה- בכדי למנוע שחיקה וחוסר שביעות רצון של המרצים, יש להגביל את כמות האירועים שמרצה יכולה לבצע בפרק זמן נתון.

מכיוון ולכל מרצה יכולת ורצון שונה, האילוץ הנ"ל יותאם אישית לכל מרצה (יש להתחשב ביכולת הניידות של אותה מרצה מאירוע לאירוע, הזמן שייקח לה להתנייד, אורך האירוע ועוד). פוטנציאלית, נרצה שככל שהמודל מתקרב לסף הפניות של מרצה מסוימת, כך הסיכוי לשבץ אותה בעוד אירוע, יקטן.

# שיקולים נוספים

בנוסף לגורמים והשיקולים שצוינו לעיל, יש להתחשב בתנאים נוספים שהעמותה מציבה ובמצבי קיצון העלולים להתרחש. את המצבים האלו יש לקחת בחשבון בעת ניסוח המודל ובעת מתן כיווני פתרון אפשריים. נמנה מספר נקודות חשובות:

* מינימום 15 אנשים להרצאה- זהו תנאי לכמות קהל מינימלית מצד העמותה. במידה והארגון לא עומד בדרישות הקלט נרצה שבכל זאת תהיה אפשרות להריץ את האלגוריתם אלא שהפעם יחפש אירועים דומים בקרבת מקום במטרה לבצע איחוד של האירועים (גישה זו כבר מיושמת בעמותה). בכך נוכל להימנע מלסרב לארגון ובכל זאת לבצע אירוע. במידה ואין אירוע דומה, נשמור את הנתונים במערכת למקרה ונמצא בעתיד אירוע דומה או במידה וארגון נוסף יפנה לעמותה עם גודל קהל של פחות מ15 אנשים שרוצה גם לבצע אירוע.
* חוסר יכולת של מרצה לבצע אירוע לאור סיבות חריגות- מקרים לא שגרתיים שיש להתמודד איתם, כמו מקרה בו למרצה יש מגבלה רפואית כלשהי המונעת ממנה לבצע אירוע כלשהו או מקרה בו נדרש סיווג ביטחוני כזה או אחר על מנת להיכנס לארגון

במקרים שכאלו נרצה לשקול שימוש בעץ החלטה עבור פונק' המטרה שלנו בכדי להתמודד עם מצב הקיצון. נרצה לשאול שאלות כגון: האם האילוץ החריג מונע מהמרצה להשתתף בכל סוג אירוע? האם יש מרצה שיכולה להחליף אותה? האם האירוע צריך להתבטל או להידחות?. נשים לב כי מדובר בהשערות ושיקולים כלליים שעלו אצלנו וישנה אפשרות שלא יבואו לידי ביטוי במערכת הסופית, אך כן דורשים מאיתנו לשקול אותם.

* ביטול הרצאות וסדנאות ע"י הלקוחות (הארגונים)- בעת תיאום האירוע עם הארגון, העמותה מבקשת ליידע על הביטול 5 ימים מראש, אך ישנם מצבים בהם מודיעים סמוך מידי לקיום האירוע ואף באותו היום. כמובן שמצבים אלו אינם רצויים, ומביאים למצב של חוסר מימוש הזמינות של המרצות – שכן במקום האירוע שבוטל היה אפשר לשבצן במקום אחר. ניתן להתחשב בכך ע"י השמת ארגונים שלא ניתן להם מענה ב"המתנה" ככה שיהיה ניתן ליצור איתם קשר גם ברגע האחרון.

# הגדרת המודל המתמטי

לאחר מתן רקע על הסוגייה ההומניטרית והגדרה מילולית של הבעיה הלוגיסטית במשימות הקודמות, נציג מודל פורמלי של הבעיה. המודל נועד לפתור את בעיית השיבוץ של מתנדבות לארגונים, ומתמקד בהשמת מתנדבות המתאימות לצרכי הארגון תוך התחשבות בזמינות, במיקום ובקריטריונים נוספים חשובים.

## 10.1 הנחות המודל

להלן מספר הנחות בנוגע למודל המתמטי:

* ניידות המרצה משפיעה על זמן ההגעה שלה למקום ההרצאה. לכן, ניקח בחשבון האם המרצה ניידת בעזרת רכב – ואז בעזרת מטריצת מרחקים שנחשב בפייתון נוכל לדעת אם זמן ההגעה המשוער שלה ממקום למקום, ואם ניידת בעזרת תחבורה ציבורית- נכפיל ערך זה פי 1.5 .
* מטריצת הזמינות של המרצות (שנקבל מהארגון), יתעדכן בקוד – כך שכאשר המרצה תשתבץ לארגון מסוים, חלון הזמן שנקבע יקבל את הערך 0, שמתאר את אי זמינות המרצה. השורות יהיו המרצות והעמודות חלוני הזמן
* השעות בהן המתנדבות פעילות הן בין 8:00 בבוקר לבין 18:00 בערב.
* הזמנים במודל הם במונחי שעות.
* נריץ את המודל עבור מספר ארגונים. ע"י קביעת השיבוץ לאחר אגירה של רשימת ארגונים תהיה אפשרות למקסם את פונקציית המטרה, בניגוד להרצת המודל עבור כל בקשה חדשה בנפרד. עבור חודש אוקטובר, שהוא חודש המודעות לסרטן השד ולכן עמוס באירועים, העמותה תצטרך להריץ את המודל מדי יום כאשר האירועים שנקבעו יהיו מקובעים.

## 10.2 הגדרת הפרמטרים

*הפרמטרים הינם ערכים שאנחנו מקבלות כקלט מהארגון והינם קבועים. ישנם פרמטרים שנשקלל כחלק מעיבוד מקדים בפייתון והם ייכתבו בנפרד מהפרמטרים הישירים שבשימוש במודל*.

|  |  |
| --- | --- |
| קבוצת המרצות |  |
| קבוצת הארגונים |  |
| קבוצת הימים בחודש אוקטובר |  |
| קבוצת הסלוטים האפשריים להרצאות ביום.  כאשר הקפיצות הן של רבע שעה – לכן בשעה יהיו ארבעה סלוטים וב10 שעות עבודה 40 סלוטים סה"כ. |  |

נגדיר את הפרמטרים הבאים:

*כמות מוזמנים בארגון* , *הארגון שיוצר קשר עם העמותה מספק מידע זה, מאחר וגודל קהל מינימלי לצורך הזמנת הרצאה הינו 15.*

*העמותה מקבלת 3 תאריכים ושעות רצויות ואפשריות מצד הארגון, נשמור לכל ארגון את שלושת הסלוטים הרלוונטיים עבורו. יבוטא במילון בפייתון, כאשר המפתח זה הארגון והערכים יהיו הזמנים הרצויים.*

*פרמטר בינארי המסמל את זמינות מרצה ביום d בסלוט . מתקבל מלוח הזמנים של המרצה ותלוי בהרצאות קודמות שנקבעו, וגם בזמינות האישית שלה.*

*- פרמטר ידוע מראש, זמן המנוחה המינימלי בין הרצאה להרצאה עבור המרצות (רבע שעה).*

*– אורך זמן הרצאה (שעה אחת).*

*–אורך זמן סדנה (שעתיים).*

*- מקדם הקנס של משתנה ההחלטה ,* שמסמל אם הייתה חריגה בהרצאה אחת מסף כמות ההרצאות של מרצה/מנחה מסוימת ביום מסוים*. נקבע את הפרמטר בהתאם לניסוי וטעיה שנבצע במטלה 4.*

*– מספר מקסימלי ההרצאות שמרצה יכולה לבצע ביום.*

## 10.3 עיבוד מקדים

*פרמטרים מסוימים יחושבו ע"י עיבוד מקדים בפייתון:*

*- מטריצת מרחקים בין כל המשתתפים בבעיה- מתנדבות, מנחות וארגונים. המטריצה תהיה במונחי זמן (שעות). כאשר ו- מתארים את המיקומים עצמם, כאשר היא נקודת ההתחלה ו- נקודת הסיום. מרחק ההרצאה עבור הארגון i יבוטא כפונקציית מדרגה עבור 3 רמות מרחק: עד 30 דקות- מרחק טוב (יקבל ערך 10), בין 30 דקות ל-90 דקות- מרחק בינוני (יקבל ערך 5), מעל 90 דקות- מרחק גרוע (יקבל ערך 1).*

*- מטריצת התאמת המגזר של ארגון i למגזר של מנחה j. קיימות 2 מטריצות התאמה בהתאם לרמת קשיחות/יתירות של הארגון. עבור חוסר התאמה- הערך יהיה 0, ועבור התאמה מושלמת הערך יהיה 1.*

מטריצת התאמה מגזרית יתירה:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| מרצה/קהל | אתיופית | ערבייה/דרוזית/צ'רקסית | דתייה/חרדית | חילונית | בדואית |
| אתיופית | 1 | 0.3 | 0 | 0.9 | 0 |
| ערבייה/דרוזית/צ'רקסית | 0.2 | 1 | 0 | 0.5 | 0 |
| דתייה/חרדית | 0.7 | 0 | 1 | 0.7 | 0 |
| חילונית | 0.8 | 0.7 | 0 | 1 | 0 |
| בדואית | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

*מטריצת התאמה מגזרית קשיחה תהיה מטריצת היחידה, כלומר המגזר של ארגון i ומנחה j חייבים להיות זהים.*

*– משתנה בינרי שקובע האם ארגון i רוצה התאמה יתירה או קשיחה של המגזר.*

*– התאמה בין מאפיין (הייטק, מוסדות ציבוריים, חברות פרטיות) ארגון i למנחה j, ערך 0 המנחה לא עבר הכשרה מתאימה שתתאים לארגון, 1 המנחה עבר הכשרה מתאימה לקהל יעד של ארגון i.*

*– התאמה בין שפה של ארגון i למנחה j, מקבל ערך בינרי, 0 אם לא דוברים אותה שפה 1 אם כן.*

*– רמת ניסיון של המנחה, מבוטא כפונקציית מדרגה, 1 רמת junior, 2 רמת senior*

*– סוג ניידות מנחה j, יקבל ערך 1= ניידות ציבורית, יקבל ערך 2/3= ניידות פרטית.*

*– רמת ההתאמה בין ארגון למנחה/מרצה (עיבוד מקדים בפייתון).*

*רמת ההתאמה הכללית בין ארגון לבין מרצה, משקלל את כלל הפרמטרים והמשתנים שהוגדרו מעלה, להלן נוסחת החישוב:*

## 10.4 משתני ההחלטה

משתנה החלטה בינארי שקובע האם מרצה/מנחה שובצה לארגון ביום d בסלוט s. יקבל 1 כאשר המרצה שובצה באותו חלון זמן לארגון המסוים, ו-0 אחרת.

- זמן תחילת ההרצאה/סדנה של מרצה בארגון ביום d.

- משתנה החלטה בינארי שמסמל אם הייתה חריגה בהרצאה אחת מסף כמות ההרצאות של מרצה/מנחה מסוימת ביום מסוים. יקבל 1 אם הייתה חריגה, ו-0 אחרת. יתבטא בפונקציית המטרה כקנס.

המודל המתמטי10.5   
לאחר הגדרת משתני ההחלטה והפרמטרים, נגדיר את המודל המתמטי לצורך פתרון הבעיה. את המודל נריץ לאחר מכן בפייתון עם הקלט המתאים.

Subject to

## 10.6 הסבר מילולי של האילוצים

1. *אילוץ חפיפה- מרצה אחת משובצת לארגון בתאריך ובסלוט הספציפיים.*
2. *ארגון אחד משובץ למרצה בתאריך ובסלוט ספציפיים.*
3. *לארגון מסוים ביום מסוים- תהיה מרצה אחת בסלוט אחד באותו יום.*
4. *כמו אילוץ 3- רק עבור מנחות.*
5. *אילוץ עבור מרצות – אם משובצת ליותר מהרצאה אחת באותו יום, נאלץ שההפרש יהיה גדול מ15 דקות בין ההרצאות. הרצאה נמשכת שעה ולכן ההפרש בין תחילת ההרצאה הראשונה לתחילת ההרצאה השנייה צריך להיות לפחות שעה ורבע (5 סלוטים של רבע שעה).*
6. *אילוץ עבור מנחות – אם משובצת ליותר מסדנה אחת באותו יום, נאלץ שההפרש יהיה גדול מ15 דקות בין הסדנאות. סדנה מועברת במשך שעתיים ולכן ההפרש בין תחילת הסדנה הראשונה לתחילת הסדנה השנייה צריך להיות לפחות שעה ורבע (5 סלוטים של רבע שעה)*
7. *מניעת שיבוץ עבור יום וסלוט מסוימים שבו המרצה/המנחה לא זמינה.*
8. *מניעת שיבוץ עבור יום וסלוט מסוימים שבו הארגון לא זמין (מביא 3 תאריכים אופציונליים לקביעת הרצאה וסדנה).*
9. *הקצאת מספר הרצאות ביום בהתאם לסף שהוגדר על ידי המרצה/המנחה, עם גמישות מסוימת שתבוא לידי ביטוי כקנס בפונקציית המטרה (עבור חריגה של הרצאה אחת מהסף).*
10. *מוודא את זמן תחילת ההרצאה בהתאם לניידות של המרצה ובהתאם למיקום ההרצאה הקודמת שנתנה באותו היום. לכן ישנה דרישה שסלוט s יהיה גדול מסלוט o.*
11. *דומה לאילוץ 10, רק שכאן מדובר במנחה, שמעבירה את הסדנה שעתיים.*
12. *חישוב זמן התחלת ההרצאה של המרצה בארגון מסוים, כאשר תחילת הפעילות של המרצות והמנחות הוא ב8 בבוקר.*
13. *–(15) הגדרת משתני ההחלטה.*

דיון/מסקנות

* פוטנציאל זמן שנחסך – למעשה כמה זמן נחסך ע"י עשיית השיבוץ בדרך זו על פני הדרך הידנית (על סמך היסטוריית הנתונים של העמותה). מדד זה ייקח בחשבון את מורכבות האירוע - גודל הקהל, כמות האירועים שהארגון רוצה לקיים, כמות האילוצים הכובלים שהמודל צריך להתחשב בהם ועוד.

1. [האגודה למלחמה בסרטן- מניעה ואבחון מוקדם של סרטן השד](https://www.cancer.org.il/template/default.aspx?PageId=5963#%D7%92%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%99%20%D7%9E%D7%95%D7%A7%D7%93%D7%9D%20%D7%A9%D7%9C%20%D7%A1%D7%A8%D7%98%D7%9F%20%D7%94%D7%A9%D7%93:~:text=%D7%A0%D7%9B%D7%95%D7%9F%20%D7%9C%D7%94%D7%99%D7%95%D7%9D%2C%20%D7%92%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%99%20%D7%9E%D7%95%D7%A7%D7%93%D7%9D%20%D7%94%D7%95%D7%90%20%D7%94%D7%90%D7%9E%D7%A6%D7%A2%D7%99%20%D7%94%D7%99%D7%A2%D7%99%D7%9C%20%D7%91%D7%99%D7%95%D7%AA%D7%A8%20%D7%9C%D7%A8%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%99%20%D7%A1%D7%A8%D7%98%D7%9F%20%D7%94%D7%A9%D7%93.%20%D7%9B%2D90%25%20%D7%9E%D7%94%D7%97%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%AA%20%D7%A2%D7%A9%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA%20%D7%9C%D7%94%D7%97%D7%9C%D7%99%D7%9D%2C%20%D7%90%D7%9D%20%D7%94%D7%9E%D7%97%D7%9C%D7%94%20%D7%9E%D7%AA%D7%92%D7%9C%D7%94%20%D7%91%D7%A9%D7%9C%D7%91%20%D7%9E%D7%95%D7%A7%D7%93%D7%9D.) [↑](#footnote-ref-2)