

## מערכת ELF של חברת Relaxelf

### מערכת לניהול סטרס וחרדה אצל ילדים ומתבגרים

#### רקע

חרדה היא תגובה פיזיולוגית, הנגרמת בשל מתח ודאגה, מפני סכנות ממשיות או דמיוניות. בזמן עליית המתח והחרדה, הלב פועם מהר יותר, הנשימה הופכת רדודה ושטחית, וקצב הנשימה עולה לקצב מהיר.

המפגש של רובנו עם חוויות של לחץ וחרדה מתחיל בילדות (עם הציונים בבית הספר, אלימות מצד ילדים אחרים וציפיות ההורים), ממשיך עם לחצי גיל ההתבגרות ואז מתחלף בלחצי הקריירה, הפרנסה, המשפחה וגידול הילדים.

מחקרים מראים קשר ישיר בין לחץ מתמשך לבין התפתחות מחלות גופניות ונפשיות.

אנו חיים בעידן שבו הסטרס הוא מגיפה עולמית המכריעה את איכות חייהם של מיליארדי ילדים בעולם ובישראל. 77% מילדי ארה"ב (כ-60 מיליון ילדים וילדות בגילאי 5-17) סובלים מתסמיני חרדה המשפיעים באופן יומיומי על תפקודם בבית הספר, על חיי החברה שלהם, על חיי הבית והמשפחה שלהם ואף על הרגלי ואיכות השינה שלהם<sup>1</sup>. מחקר שפורסם ב-JAMA Pediatrics ב-2022 גילה כי לאחר הקורונה מספר הילדים בגילאי 3-17 שאובחנו עם תסמיני חרדה גדל ב-29%.

בנוסף, ילדים ובני נוער לפני ובמהלך טיפולים פולשניים במרפאות, בבתי חולים ובמרפאות שניים סובלים מסטרס גבוה במהלך טיפולים אלה.



אחת הדרישות השכיחות ביותר שילדים ומתבגרים שומעים מהוריהם היא הציווי הנחרץ: "תירגעו!". אלא שחוץ מאותה הוראה, האם אנו באמת מציידים אותם בכלים להרגיע את עצמם?  
**פתרונות להקלה על סטרס וחרדה בקרב ילדים:**

הטיפול בסטרס וחרדה שייך למקצועות הבריאות. כיוון שמדובר בנושא בינתחומי מגוון אנשי מקצוע לוקחים בו חלק, וביניהם: פסיכולוגים, פסיכיאטרים, רופאי משפחה ומטפלים אלטרנטיביים.

כיום, ישנם שלושה סוגי טיפולים: (1) טיפול פסיכולוגי – פתרון זה מחייב ליווי של אנשי מקצוע מנוסים, עלותו גבוהה ותהליך הטיפול ממושך, (2) טיפולים אלטרנטיביים כמו יוגה או מדיטציה – פתרון זה מחייב משמעת גבוהה ותרגול, העשויים לאתגר ילדים ונוער, (3) תרופות נוגדות חרדה – תרופות אלה מתאפיינות בשלל תופעות לוואי.

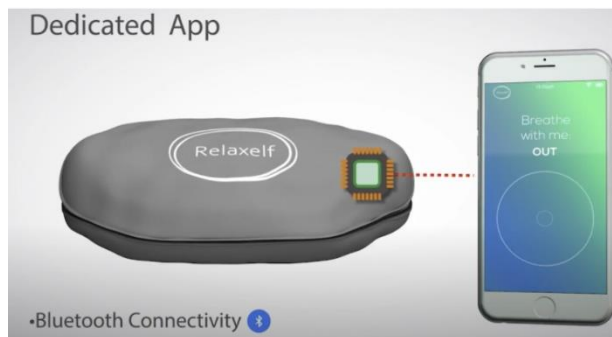
בקרב מבוגרים, קיים פתרון נוסף, טיפול במכשור ביופידבק להפחתת סטרס. אך מכשור זה מתאים אך ורק לשימוש מבוגרים. כאן בדיוק נכנס לתמונה ELF, המוצר הראשון להפגת חרדה שתוכנן ועוצב במיוחד לצרכיהם של ילדים ובני נוער. חברת Relaxelf פיתחה מערכת ביופידבק אינטראקטיבית, המשלבת שיטות תרגול ייחודיות שמסייעות בהפחתת מתח וחרדה בקרב ילדים ומתבגרים.

**חברת Relaxelf (רלקסלף)**

מבוסס על נתונים שנמדדו לפני מגפת הקורונה.<sup>1</sup>

Relaxelf היא חברת סטארט-אפ ישראלית שהוקמה על ידי ד"ר אראלה פינס, רופאת שניים עם ניסיון רב בטיפול בילדים במצבי סטרס וחרדה. לחברה מעבדת פיתוח ומשרד. החברה מונה 8 עובדים, מהם 5 אנשי צוות קליני ו-3 מנהלים. מנהל טכנולוגיה, שחר אלבג, יזם טכנולוגי זוכה פרסים; מנהלת השיווק, חיות יוגב, מומחית שיווק בעולמות הסטארט-אפ והיזמות; מנהל התפעול, רונן חן, בעל ניסיון רב בפיתוח פתרונות טכנולוגיים, תכנון תהליכי הליבה של הקמת ארגון, גיוס משקיעים ורגולציה. הצוות הקליני, אחראי על תהליך הפיתוח הקליני של המוצר וניתוח המידע. בצוות הקליני מומחים בעלי שם כמו ד"ר ירון ריבר - מנהל המחלקה הנירולוגית בבית החולים הלל יפה.

### מהי מערכת ELF?



ELF הוא מכשיר ביופידבק נייד וקל המיועד לשימוש עצמי של ילדים ונוער. מדובר במערכת ביופידבק אינטראקטיבית, כוללת מכשיר ואפליקציה. המכשיר הוא דמוי שרוול בעל מרקם נעים ומעניק תחושה מנחמת של חיבוק. כדי להשתמש במכשיר, הילד מכניס את ידיו לתוך השרוול ואוחז בשני בלונים שמתרחבים ומתכווצים בהתאם לעוצמת הלחיצה ולקצב הנשימה של הילד. על השרוול ישנם חיישני נשימה המזהים את

קצב הנשימה של הילד ומעבירים (באמצעות תקשורת) את המידע למערכת המידע הפועלת בענן. מערכת המידע מנטרית את הקצב הנשימה ומתאימה את ניפוח הבלונים בהתאם. בין הבלונים ממוקם כפתור "I Feel Good" העוצר את קצב ניפוח הבלונים ומשאיר אותם באותו קצב קבוע, שהוא קצב הנשימה המיטבי של הילד, עד לסיום הפעולה. הבלון הוא סוג של כדור לחץ להרפייה המומלץ על ידי אנשי מקצוע. בתהליך השימוש הילד עושה 3 פעולות במקביל: (1) עוקב אחרי פעולת הבלון (ניפוח אויר/הוצאת אויר), (2) מבצע פעולה אקטיבית (לוחץ על הבלון בזמן נשיפה ושחרור הבלון בזמן שאיפה), (3) נושם לפי ההוראות של הבלון (התנפחות – שאיפת אויר; התכווצות – נשיפת אויר). הדרכה משולבת זו גורמת למרכז ומיקוד המחשבה כך שאין למחשבות אפשרות לנדוד ו"לברוח", ובאופן זה מושגת רגיעה בזמן קצר של כ-5 דק' או פחות.

האפליקציה הנלווית, משדרת את הנתונים למערכת מידע שפועלת בענן ומאפשרת מעקב וניתוח של הנתונים הנצברים לאורך זמן על ידי הורים, מטפלים, מורים או צוות רפואי, ומאפשרת שיפור התמודדות עם אתגרים בחיים וויסות רגשי.

הטכנולוגיה שפיתחה Relaxelf מלמדת את המשתמשים כיצד להתמודד גם עם טרדות פנימיות (השתוקקויות, דאגות, חשקים) וגם עם גורמי משיכה חיצוניים (קולות, מראות וריחות). המכשיר משמש כמדריך לתרגול נשימתי (מיינדפולנס) המכוון את הילד ומסייע לו לפתח יכולות מיקוד, קשב וריכוז טובים יותר, ולתרגל שליטה בהתנהגות וברמות המתח. השימוש במערכת ELF מלמד את הילד להתמודד עם תופעות החרדה אך לא מטפל בגורמים לחרדה. לשם כך נדרשת התערבות רפואית.

המכשיר קל ונגיש לשימוש ילדים המתקשים על פי רוב להתרכז במדיטציה מסורתית. חשוב לציין שמערכת ELF אינה מתאימה לטיפול במקרים קשים המחייבים טיפול משולב של צוות רפואי וצוות אלטרנטיבי.

טכניקת ההפעלה שלו (צפייה בתנועת הבלונים ומיקוד בפעולת הנשימה), ומשך הזמן הקצר עד להשגת רגיעה, מבדלים את ELF מכל שיטת טיפול אחרת.

אמנם המערכת לא מוגנת בפטנט אך מניתוח נתוני השימוש עולה ש 70% מהמנויים במסלול מותאם אישית משתמשים במכשיר על בסיס קבוע.

## **האסטרטגיה של Relaxelf**

ייצור המכשיר נעשה בידי קבלן משנה ישראלי, אשר קיבל בלעדיות על ייצור המכשירים למשך 3 שנים.

כיום המערכת משווקת ללקוחות פרטים, ללקוחות עסקיים כמו מרפאות שיניים, וללקוחות ציבוריים כמו בתי ספר, קופות חולים וכד'. החברה מציעה שני מסלולי התקשרות: (1) מסלול מבוסס ממוצע מחקרי – במסלול זה תהליך ניהול ההרגעה מבוסס על תוצאות סטטיסטיות של ממוצע מחקרי. מחיר ההתקשרות במסלול זה הוא 360 ₪ לשנה (כולל מכשיר). (2) מסלול מותאם אישית – במסלול זה כל שימוש במכשיר מעדכן את הסטטיסטיקה האישית, ותהליך ההרגעה מותאם אישית. מחיר ההתקשרות במסלול זה הוא 690 ₪ לשנה (כולל מכשיר). במסלול מותאם אישית, הפסקת ההתקשרות גורמת למחיקת היסטורית הנתונים. המכירה מבוצעת דרך אתר האינטרנט של החברה.

הפעילות השיווקית של החברה נעשית במספר ערוצים: Relaxelf הקימה אתר אינטרנט הפועל באנגלית ובעברית, החברה פעילה בפייסבוק, והיא משתתפת בתערוכות וכנסים מקצועיים. כמו כן, החברה מקיימת שיתוף פעולה מחקרי עם מרכזים רפואיים מובילים בארץ ובעולם.

לנתוני העתק (ביג דאטה) שייאספו מהשימוש במערכת, יש פוטנציאל לספק תובנות רבות על הבריאות הנפשית ורווחתם של ילדים ומתבגרים. החברה תשתמש במידע רב-הערך שייצבר במהלך פעילותה לצרכי מחקר בתחום הפגת הסטרס בקרב ילדים ומתן פתרון כולל לשימושם של רופאים, מטפלים, מורים והורים. בנוסף, ישמש המחקר לשיפור הטכנולוגיה ויכולותיה בהתאמה לסיטואציות שונות (חרדה חברתית, הליכים רפואיים, ילדים באזורי מלחמה ועוד), כמו גם לצורך שימושים בשווקים שונים.

מעובד מתוך אתר האינטרנט של ExitVally.com **סבב הגיוס של Relaxelf פתוח להשקעה** ([exitvalley.com](https://exitvalley.com)) ומתוך אתר החברה [relaxelf.co](https://relaxelf.co).

# מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 10777 - ניהול טכנולוגיה וחדשנות

חומר הלימוד למטלה: פרק 1, פרק 2 סעיפים 2.1, 2.2

מספר השאלות: יש לענות על כל השאלות משקל המטלה: 10 נקודות

סמסטר: ג2024 מועד אחרון להגשה: 1.8.2024

## אופן הגשת המטלה:

- את המטלה יש לשלוח כקובץ word בלבד באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס.
- שימו לב, מטלות המוגשות כקובץ סרוק של כתב יד או קובץ PDF לא יבדקו.
- בקשות אישיות בנושא הגשת מטלות יש להפנות למנחה הקבוצה אליה אתם רשומים.

## הכוונה לפתרון מטלות:

- באתר הקורס, תחת לשונית כל פרק תמצאו הנחיות מסייעות ומכוונות לפתרון שאלות בכל פרק.
- מומלץ להשתמש בקובץ המושגים, במהלך כתיבת התשובה. קובץ זה יצורף גם לטופס הבחינה ולכן חשוב ללמוד להשתמש בו במהלך הסמסטר.
- היקף תשובה: מתחת לכל שאלה מופיעות הנחיות המתייחסות להיקף התשובה. חריגות מההיקף המפורט לא תיבדקנה.

קראו את האירוע "מערכת ELF של Relaxelf" בעמודים 7 עד 9.

שאלה 1 (30 נק')

15 נק')	א.	נתחו את השפעת הפיתוח של חברת Relaxelf על הצמיחה הכלכלית בישראל. הציגו דוגמה אחת הממחישה באופן ברור כיצד הפיתוח של Relaxelf יכול לתרום לצמיחה הכלכלית בישראל, ודוגמה אחת הממחישה כיצד מערכת ELF של Relaxelf יכולה לפגוע בצמיחה הכלכלית בישראל.
15 נק')	ב.	נתחו את ההשפעה של מערכות לטיפול עצמי, כדוגמת ELF, על החברה האנושית, באמצעות אחת הגישות: דטרמיניזם טכנולוגי או גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה (SCOT). נמקו את תשובתכם באמצעות עקרונות המודל הנבחר. *הציגו במפורש את השפעת הטכנולוגיה על החברה האנושית.

היקף התשובה: כחצי עמוד עד עמוד

א.	<p>צמיחה של מדינה נמדדת באמצעות שינוי התמ"ג בין שנים סמוכות. התמ"ג מודד את הערך הכספי של כלל המוצרים והשירותים שיוצרו במדינה במהלך שנה. ניתן למדוד את התמ"ג גם באמצעות הנוסחה: <math>תמ"ג = צריכה פרטית + הוצאות ממשלה + השקעות + יצוא - יבוא</math>.</p> <p>דוגמה לתרומת ELF לצמיחה: החברה מייצרת את המוצר בארץ וכך תורמת לסה"כ הערך הכספי של מוצרים שיוצרו בארץ. אם נתייחס לנוסחת התמ"ג נראה שמכירות המוצר למשתמשים פרטיים תורמות להגדלת הצריכה הפרטית, יצוא של מוצרים תורם לגידול ביצוא. וכך החברה תורמת לגידול התמ"ג ומכאן לצמיחה.</p> <p>דוגמה לפגיעת ELF בצמיחה: השימוש ב ELF יכול ליתר שירותים של פסיכולוגים, מדריכים וכד'. צמצום הפעילות של אלה יגרור צמצום הערך הכספי שתורמים הפסיכולוגים והמטפלים האלטרנטיביים ומכאן צמצום התמ"ג.</p> <p><b>תשובה שלא מציגה קשר ישיר בין הדוגמה ובין הגדרת התמ"ג או רכיב בנוסחת התמ"ג אינה תשובה מלאה.</b></p>
ב.	<p><b><u>גישת הדטרמיניזם</u></b> : על פי גישה זו מאפייני הטכנולוגיה הם הקובעים כיצד תשתנה החברה האנושית. הדבר נובע מכך שיש בכוחה של הטכנולוגיה לכפות עצמה על החברה האנושית. להלן ניתוח אופן ההשפעה של מערכות לטיפול עצמי על החברה האנושית.</p> <p><b>מאפייני הטכנולוגיה</b> : מערכות לטיפול עצמי מבוססות על מנגנון של משוב כאשר המערכת מגיבה למדדים ותכנים של המטופל ומציעה תגובה מתאימה למדדים אלה. מאפיינים אלה של הטכנולוגיה מאפשרים תגובה מבוססת מדדים מדויקים ומנגנוני בקרה. כלומר, המערכת יכולה למדוד האם מתרחש שיפור במצב המטופל. מערכות אלה יכולות לדייק את התגובות בהתבסס על מידע שנאסף ממטופלים רבים ומגוונים, עלות השימוש במערכות אלה זמינה ונגישה מבחינת זמן ועלות, יחסית לטיפול אנושי.</p> <p><b>אומדן השפעה על החברה האנושית</b> : לאור המאפיינים של הטכנולוגיה סביר שיותר אנשים ישתמשו במערכות לטיפול עצמי, בעיקר במקרים קלים ובמצבי לחץ מזדמנים. מצב זה יגרום לצמצום הצורך במטפלים אנושיים ומרבית העיסוק של מומחים בתחום יהיה בטיפול במקרים קשים, ובתכנון פעולת המערכות. מצב זה יוביל גם לצמצום הביקוש ללימוד מקצועות אלה.</p> <p>ההשפעה הדטרמיניסטית יכולה להתרחש כאשר קופות החולים והמטפלים יפסיקו לטפל במקרים בהם המערכות לטיפול עצמי יכולות לסייע, והטיפול האנושי ישמר רק במקרים קשים.</p> <p>לא סביר שמערכות לטיפול עצמי יגרמו להעלמות הטיפול הפרטני ולכן השפעת הטכנולוגיה תהיה מגוונת ולא דטרמיניסטית.</p> <p><b><u>גישת SCOT</u></b> : על פי גישה זו התפתחות הטכנולוגיה היא תוצאה של קיומן של קבוצות חברתיות שיש בכוחן להשפיע על אופן האימוץ של הטכנולוגיה בחברה האנושית. בהתייחס למערכות לטיפול עצמי קבוצות משמעותיות, שיש בכוחן להשפיע על אופן האימוץ של מערכות לטיפול עצמי הם :</p> <p>(1) איגוד המטפלים והפסיכולוגים – איגוד הפסיכולוגים יכול לקדם קביעה של מדרג חומרת הבעיה ובהתאם לחומרת הבעיה להפנות לטיפול עצמי או טיפול מקצועי.</p>

(2) משרד הבריאות וקופות החולים –	
(3) חברות ביטוח – חברות הביטוח יכולות לקבוע שכדי שהם יממנו טיפול אצל מומחה תחילה יש להשתמש במכשיר עצמי למשך תקופה מסוימת. בסופו של תהליך השיח בין הקבוצות תקבע ההשפעה של הטכנולוגיה של טיפול עצמי על החברה האנושית.	

תשובת סטודנט. תודה לבן

א. ההשפעה על הצמיחה הכלכלית בישראל של הפיתוח של חברת relaxelf נמדדת על ידי גידול בתמ"ג. התמ"ג מהווה את השווי הכספי של סך המוצרים והשירותים שיוצרו במדינה במהלך השנה ושווה לצריכה פרטית+השקעות+הוצאות ממשלה+יצוא-יבוא. ככל שהתמ"ג גדל בשנה מסוימת לעומת שנה קודמת ניתן לדבר על צמיחה במדינה. במקרה של מערכת ELF סביר להניח שהפיתוח יגרום לצמיחה וקצת נסביר מדוע. חברת relaxelf מייצרת המכשיר שלה על ידי קבלן משני ישראלי בלעדי מה שאומר שהמוצר מיוצר בישראל בלבד. החברה משווקת ללקוחות פרטיים, עסקיים וציבוריים. בהתאם לנוסחת התמ"ג גידול בצריכה הפרטית כמו גם גידול בהוצאות ממשלה הן סיבות לגידול התמ"ג. כאשר החברה מוכרת את מערכת elf לבתי חולים ובתי ספר והרי שאלו מוסדות שממומנים על ידי הממשלה נגרם גידול ודאי בהוצאות הממשלה ולכן כאמור גידול בתמ"ג. כמובן כאשר החברה מוכרת לאנשים פרטיים גדלה הצריכה הפרטית במשק וגם כאן נגרם גידול בתמ"ג. על כן ניתן להגיד שפיתוח המערכת ומכירתה גורם לגידול בתמ"ג. בנוגע לפוטנציאל הפגיעה בצמיחה הכלכלית בישראל: המערכת של relaxelf לא מתאימה לטיפול במקרים קשים אך בהחלט מתאימה לטיפול מוצלח של מקרי חרדות קלים יותר שמהווים את רוב החולים. מקרים אלו בדרך כלל מטופלים על ידי שלל רופאים כגון מטפלים אלטרנטיביים פסיכולוגים ועוד. כל אלו מהווים שירותים בתשלום הנכללים בצריכה הפרטית שהיא חלק מהתמ"ג ובעקבות הפיתוח של המערכת ישנה סבירות גבוהה לירידה בצריכה של שירותי הרופאים האלו בקרב הסובלים מחרדה. בנוסף לרופאים אלו תרד ההכנסה וכתוצאה מכך הן יקטינו את צריכתם הפרטית של שירותים מגוונים אחרים מה שיקטין עוד את הצריכה הפרטית הכוללת במשק. קיטון הצריכה הפרטית תגרום לפגיעה בתמ"ג.

תשובת סטודנטית. תודה לג'יליה

ניתוח של ההשפעה של מערכות לטיפול עצמי, כדוגמת ELF, על החברה האנושית, באמצעות גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה (SCOT).

גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה (SCOT) מתייחס לתיאוריה הסוציולוגית שמדגישה את התפקיד של גורמים חברתיים בתהליך הפיתוח והאימוץ של טכנולוגיות. הגישה מתארת שטכנולוגיה לא נוצרת ומתפתחת באופן אוטונומי אלא מושפעת ומעוצבת על ידי גורמים חברתיים, תרבותיים, פוליטיים וכלכליים. במקרה שלנו לפי גישה SCOT הקבוצות החברתיות שתהיה להן השפעה ורצון להשפיע על אינטגרציה והפצה של מערכות לטיפול עצמי הן:

1. יצרנים ומפתחים של המערכות לטיפול עצמי סביר שיתרום לקידום טכנולוגיה זו בכל תחומי החברה האפשריים על ידי ביצוע מחקרים שונים על החשיבות והיעילות של טכנולוגיה זו.

2. רופאים ומטפלים: תומכים בפיתוח - יספרו למטופלים שלהם על שיטה זו, יציטו מחקרים שונים כהוכחה ליעילות. מתנגדים בפיתוח - יתעקשו על מחקר מקיף של מקורות הלחץ, יתנו טיעונים שההתפתחות אינה נפטרת ממקור הלחץ, ולכן אינה יכולה "לרפא" את המטופל.

3. לקוחות (הורים, לקוחות עסקיים/ציבוריים) שיקנו וישתמשו במערכת.

סיכום: הצורך החריף בפתרון בעיות לחץ בקרב ילדים, הנוחות והמהירות של התגברות על לחץ בעזרת מערכת זו, והאופן שבו כל קבוצה אינדיבידואלית מושפעת בשל צרכיה והשקפותיה האישיות. כל אלה סביר שיקדמו את האימוץ של מערכות לטיפול עצמי.

תשובת סטודנטית. תודה לאריאל

א. צמיחה כלכלית של מדינה משקפת את השינוי החיובי בתמ"ג בין שנים סמוכות. התמ"ג הוא מדד לערך הכספי של כלל המוצרים והשירותים שיוצרו במדינה במהלך שנה. אפשרי למדוד תמ"ג באמצעות הנוסחה: צריכה פרטית + השקעות + הוצאות ממשלה + יצוא – יבוא.

השפעה חיובית על הצמיחה: פיתוח המערכת גורם לגידול של הערך הכספי של מוצרים ושירותים שיוצרו בארץ. שימוש במערכת ELF נדרש בתשלום. כך הערך הכספי של שירותים המיוצרים בישראל גדל, כלומר גדל התמ"ג. כאשר התמ"ג גדל הדבר מבטא צמיחה יפה.

השפעה שלילית על הצמיחה: התוכנה מיועדת לטיפול בסטרס ולכן יכולה באופן עקיף להשפיע על כך שתהיה פחות עבודה לאנשי מקצוע המותאמים לטפל בכך כמו פסיכולוגים. בכך תקטן ההכנסה של אנשי המקצוע והם יצמצמו צריכה פרטית ולכן לפי נוסחת התמ"ג ערכו קטן. כאשר התמ"ג קטן הדבר מבטא ירידה בצמיחה.

תשובת סטודנט. תודה להראל

נבחן את ההשפעה של מערכות לטיפול עצמי, כדוגמת Relaxelf של חברת ELF, על החברה האנושית באמצעות גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה (SCOT).

עקרונות גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה (SCOT)

גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה טוענת שההשפעה של טכנולוגיה על החברה אינה נקבעת על ידי הטכנולוגיה עצמה, אלא על ידי האופן שבו קבוצות חברתיות שונות מבינות אותה ומפרשות את השימוש בה. גישה זו מתמקדת בשני עקרונות מרכזיים:

1. זיהוי קבוצות חברתיות בעלות השפעה: הבנת איך קבוצות שונות בחברה מפרשות ומשתמשות בטכנולוגיה.

2. הגמישות הפרשנית: ההבנה שכל קבוצה חברתית יכולה לפרש את הטכנולוגיה בצורה שונה ולהשפיע על ההתפתחות והשימוש בה בהתאם לפרשנות זו. יפה

השפעת מערכת Relaxelf על החברה האנושית לפי גישת SCOT

#### (א) זיהוי קבוצות חברתיות בעלות השפעה

1. הורים וילדים: הקבוצה המרכזית שמשתמשת בטכנולוגיה זו. הורים שמחפשים פתרונות להפחתת חרדה אצל ילדיהם עשויים לראות ב-Relaxelf כלי חיוני לשיפור איכות החיים של ילדיהם ולהפחתת הלחץ היומיומי.
2. אנשי מקצוע בתחום הבריאות והחינוך: פסיכולוגים, פסיכיאטרים, מורים ואנשי חינוך אחרים עשויים לראות ב-Relaxelf כלי נוסף בארסנל שלהם לטיפול בחרדה. הם יכולים להמליץ עליו לשימוש בבית ובמסגרות חינוכיות ובריאותיות.
3. ממשלות ומוסדות חינוכיים: רשויות מקומיות וממשלתיות עשויות לשקול את שילוב הטכנולוגיה במסגרות חינוך ובריאות הציבור, מתוך ראייה שהיא יכולה לשפר את רווחת הילדים ולהפחית את העלויות הקשורות בטיפולים מסורתיים.
4. חברות ביטוח: ייתכן וחברות הביטוח יראו במערכת Relaxelf אמצעי שיכול להפחית את עלויות הבריאות הנפשית ולכן יציעו הנחות או כיסוי לרכישת המערכת.

#### (ב) הגמישות הפרשנית של כל קבוצה

1. הורים וילדים: הורים עשויים לפרש את הטכנולוגיה כפתרון יעיל ופשוט לשימוש שמפחית את הלחץ עליהם לחפש טיפולים מסורתיים יקרים או מסובכים. ילדים עשויים לראות בטכנולוגיה משחק מהנה המשלב תרגול נשימה.
2. אנשי מקצוע בתחום הבריאות והחינוך: אנשי מקצוע עשויים לראות בטכנולוגיה כלי עזר שמשלים את הטיפולים המסורתיים ומסייע באבחון ומעקב אחר התקדמות הטיפול בחרדה.
3. ממשלות ומוסדות חינוכיים: ממשלות עשויות לראות בטכנולוגיה דרך לשפר את רווחת הילדים ולהפחית עלויות בריאות ציבוריות בטווח הארוך. מוסדות חינוכיים יכולים לשלב את הטכנולוגיה בתכניות הלימודים ככלי לחינוך על בריאות הנפשית.
4. חברות ביטוח: חברות ביטוח עשויות לפרש את השימוש בטכנולוגיה כדרך להפחתת הסיכון הכלכלי של טיפול בחרדה, ולפיכך עשויות לכלול כיסוי למערכת זו בפוליסות הביטוח.

#### **השפעת הטכנולוגיה על החברה האנושית**

גישת ההבניה החברתית של הטכנולוגיה מאפשרת לראות איך Relaxelf עשויה להשפיע על החברה בדרכים שונות בהתאם לפרשנות של הקבוצות החברתיות השונות. לדוגמה:

- שיפור איכות החיים: אם הטכנולוגיה תתקבל בצורה חיובית על ידי הורים וילדים ותשולב בהצלחה במסגרות חינוכיות ובריאותיות, היא יכולה להוביל לשיפור משמעותי באיכות החיים של ילדים רבים ולהפחתת שיעורי החרדה בקרבם.
- שינוי פרדיגמות טיפוליות: אנשי מקצוע בתחום הבריאות והחינוך עשויים לשנות את הגישה שלהם לטיפול בחרדה, ולראות בטכנולוגיה כלי עזר משמעותי שיכול להקל על תהליכי טיפול ומעקב.
- הפחתת עלויות בריאות: אם המערכת תתקבל ותשולב במסגרות ציבוריות, היא יכולה להוביל להפחתת העלויות הכוללות של טיפולים מסורתיים בחרדה ולחסוך למשק כספים רבים.
- שינוי בתפיסת הטיפול: חברות ביטוח יכולות לראות בטכנולוגיה דרך להפחתת עלויות ולשיפור הבריאות הנפשית של המבוטחים, מה שיכול לשנות את אופן כיסוי הטיפולים וההטבות שהם מציעים.



## שאלה 2 (15 נקודות)

בעיר קטנה במרכז הארץ ישנם שני בתי ספר פרטיים "חינוך" ו"תרבות". הכנסות כל בית ספר הן משכר הלימוד של התלמידים, שעומד על 5,000 ₪ לשנה לכל תלמיד. כיום, בכל בית ספר 400 תלמידים. חברת Relaxelf מציעה לכל בית ספר להצטייד ב- 10 מערכות ELF בגרסה המבוססת על ממוצע מחקרי, בעלות של 3600 ₪ לשנה.

מערך הייעוץ של בית ספר "חינוך" מאיץ בהנהלת בית הספר לקבל את הצעת Relaxelf. הנהלת בית ספר "חינוך" מעוניינת לאמוד את התוצאות הכספיות הצפויות מרכישה או אי רכישה של מערכות ELF, ולקבל החלטה מתאימה. להלן אומדן ההשפעה הצפויה לבית ספר "חינוך":

- אם שני בתי הספר יקבלו את ההצעה של Relaxelf, לא צפוי מעבר של תלמידים בין בתי הספר.
- אם שני בתי הספר לא יצטיידו במערכות ELF, לא צפוי מעבר של תלמידים בין בתי הספר.
- אם בית ספר "חינוך" יקבל את ההצעה של Relaxelf ובית הספר "תרבות" לא יקבל את ההצעה, צפוי מעבר של 20% מתלמידי "תרבות" לבית הספר "חינוך".
- אם בית ספר "תרבות" יקבל את ההצעה של Relaxelf ובית הספר "חינוך" לא יקבל את ההצעה, צפוי מעבר של 20% מתלמידי "חינוך" לבית הספר "תרבות".

א.	הציגו את התוצאות הכספיות הצפויות לבית ספר "חינוך" באמצעות מטריצת "דילמת האסיר" ופרטו מה תהיה ההחלטה של "חינוך", לקבל או לא לקבל את ההצעה של relaxelf.
ב.	טענה: אילן הוא סטודנט בקורס ניהול טכנולוגיה וחדשנות. לטענתו, כיוון שמדובר בבתי ספר פרטיים, הפועלים בשוק תחרותי, מטרת כל בית ספר היא למקסם את הרווח ולכן שני בתי הספר יחליטו <u>לא</u> לאמץ את רכישת המכשירים. נתחו את נכונות או אי נכונות הטענה.

היקף התשובה: כחצי עמוד

## סעיף א

חינוך	לא מחדשת	מחדשת	חינוך
חינוך: $1,600,000 = 2000000 - 400000$ תרבות: $1,996,400 = 2000000 - 3600$	חינוך: $1,996,400 = 2000000 - 3600$ תרבות: $1,996,400 = 2000000 - 3600$	מחדשת	חינוך: $1,996,400 = 2000000 - 3600$ תרבות: $1,996,400 = 2000000 - 3600$
חינוך: $2,000,000$ תרבות: $2,000,000$	חינוך: $2,396,400$ תרבות: $1,600,000$	לא מחדשת	חינוך: $2,396,400$ תרבות: $1,600,000$

## סעיף ב

**הטענה לא נכונה.** אמנם מדובר בבתי ספר פרטיים שפועלים למטרת רווח, אך בתי הספר פועלים בשוק תחרותי. בשוק תחרותי אין אפשרות לתיאום החלטות בין המתחרים. מכאן שכל בית ספר פועל בתנאי אי ודאות ביחס לאופן הפעולה של המתחרה. בסביבה של אי ודאות, כל בית ספר יחשוש שמא בית הספר השני יאמץ את השירות וכך הפגיעה בבית הספר שלא מאמץ, תהיה קשה יותר מההוצאות בגין רכישת המכשירים.

תשובה שלא מתייחסת לכך שבשוק תחרותי המתחרים פועלים בתנאי אי ודאות, כי הם לא יכולה לתאם עמדות, אינה תשובה מלאה.

#### תשובת סטודנטית. תודה למיכל

א. טענתו של אילן אינה נכונה.

אכן מטרת כל בית ספר היא למקסם את הרווח, אבל מאחר והשוק תחרותי, ולפי ההגדרה, שוק תחרותי הוא שוק שבו אין אפשרות לתיאום בין המתחרים בענף, בית הספר אינו יודע מה יעשה בית הספר השני, בית ספר שלא יאמץ את רכישת המכשירים יקח סיכון שבית הספר השני יאמץ את הרכישה וכך יפסיד 20% מתלמידיו- הרווח שלו יקטן ב-400 אלף שקל, לעומת בית ספר שיאמץ את רכישת המכשירים ויסתכן בכך שגם בית הספר השני יאמץ את רכישת המכשירים ויפסיד 3600 שקל. והרי כבר ראינו מסעיף א' שלכל אחד מבתי הספר משתלם יותר לאמץ את רכישת המכשירים ולכן סביר להניח שכל בית ספר יאמץ את הרכישה ובית ספר שיסתמך על נכונות טענתו של אילן צפוי להיפגע. טענתו של אילן הייתה יכולה להיות נכונה אם בתי הספר היו יכולים לדון ביניהם ולסכם ששניהם לא יאמצו את רכישת המכשירים (אך כאמור, מאחר והשוק תחרותי אין זה אפשרי).

#### שאלה 3 (35 נקודות)

**הציגו את הקנבס של המודל העסקי של חברת Relaxelf.** יש להתייחס לכל רכיבי המודל. אם חסר לכם מידע אפשר להניח הנחות סבירות.

היקף התשובה: כעמוד

#### הצעת הערך ללקוח

**לקוחות:** למערכת מספר סוגי לקוחות: (1) פרטים – הורים לילדים וילדים הסובלים מחרדה (2) מוסדיים – בתי ספר, בתי חולים (3) עסקיים - רופאי שיניים, בתי חולים ... { הערה: התייחסות רק ללקוחות פרטיים ועסקיים/מוסדיים היא גם בסדר }  
**צורך:** אמצעי לניהול סטרס/חרדה.

**הערך ללקוחות: (1) לקוחות פרטיים – מאפיינים הפיזיים של המכשיר:** קל ופשוט לתפעול, לא מאיים, נייד ומכאן גם נגיש בכל מקום ובכל זמן. **מאפייני הפעולה של המכשיר:** מהירות הרגעה, אין צורך בתרופות עם תופעות לוואי, זול יחסית לטיפול פסיכולוגי, אפשרות להתאמה אישית ודיוק הפעולה, מאפשר שמירת נתונים לצורך מעקב. (2) מוסדיים – מעבר לכל הערכים והתועלות עבור הלקוחות הפרטיים, השימוש מבדל ממתחרים.

**הערוץ: הערך הישיר** שמעניקה החברה ללקוחותיה (הקלה במצב חרדה) נעשה באמצעות המכשיר ואפליקציה. מעבר לזה, החברה מעניקה ללקוחותיה גם ערכים באמצעות אתר האינטרנט המאפשר

קניה, באמצעות הרשתות החברתיות בהן היא מציגה את יכולות המערכת, ובאמצעות שיתוף הפעולה עם מרכזי בריאות, אשר מסייעים לשיפור ובדיקת יעילות המערכת.

#### תשתיות משאבים

**משאבים מוחשיים** : מעבדת פיתוח, משרד

**משאבים לא מוחשיים** : בסיס נתונים, מומחים בעלי ידע מקצועי בתחום הנורולוגיה, שיטת ייחודית, לקוחות נאמנים שממשיכים להיות מנויים

**משאבי אנוש** : 5 עובדים קליניים, 3 מנהלים – מנהל טכנולוגיה, מנהלת שיווק, מנהל תפעול

**משאבים חיצוניים ושותפים עסקיים** : שיתוף פעולה מחקרי עם מרכזים רפואיים, קבלן הייצור שקיבל בלעדיות.

#### תשתיות תהליכים

**תהליכי פיתוח** : שדרוג ודיוק יעילות המכשיר עם הצטברות המידע בארגון.

**תהליכי ייצור** : ייצור באמצעות קבלן ישראלי שקבל בלעדיות למשך 3 שנים

**תהליכים הקשורים במשאבי אנוש** :

**תהליכי שיווק, מכירות ושירות לקוחות** : שיווק ומכירה באמצעות אתר אינטרנט, פייסבוק, תערוכות וכנסים

**תהליכי שימוש במשאבים** : שימוש במידע להפקת תובנות ופיתוח מוצרים מותאמים אישית

**תהליכי מידע** : תהליך המידע העקרי כולל זרימת המידע מהמכשיר לענן וחזרה

#### כספים

**מקורות הכנסה** : הכנסות ממנויים, בהתאם לסוג המסלול.

**הוצאות** : פיתוח, עלויות שיווק, עלויות ייצור, שכר עובדים...

**מדדי רווחיות** : מספר מנויים

#### תשובת סטודנטית. תודה ליעל

הקנבס של המודל העסקי של חברת Relaxelf:

הצעת ערך ללקוח:

- **לקוחות**: הלקוחות של חברת Relaxelf הם (1) לקוחות פרטיים, (2) לקוחות עסקיים- כגון מרפאות שיניים ו(3) לקוחות ציבוריים- כגון בתי ספר, קופות חולים וכו'
- **הצורך של הלקוחות**: (1) לקוחות פרטיים הרוכשים את המכשיר מעוניינים להשיג רוגע, שחרור והקלה מהסטרס ולשפר את איכות החיים. (2,3) לקוחות עסקיים וציבוריים מעוניינים להשיג רגיעה ושחרור עבור לקוחותיהם (עבור התלמידים- כדי שילמדו טוב יותר, עבור לקוחות המרפאה, ע"מ שירגעו, יקלו את מלאכת הרופאים וישפרו את הבריאות הכללית שלהם וכו').
- **הערך שהחברה מעניקה**: (1,2,3) עבור לקוחות פרטיים, ציבוריים ועסקיים הערכים שהחברה מעניקה הם מחיר אטרקטיבי, טיפול קל, פשוט וללא סיכונים, טכניקת ההפעלה ייחודית אינה דורשת התאמה אישית ואינה כרוכה בתופעות לוואי או סיכונים אחרים, הטיפול נגיש וזמין לשימוש בכל שעה ביום, הטיפול קצר וממוקד והמוצר מגיע עם אפליקציה נלווית ללווי. ללקוחות פרטיים יש גם יתרון של שמירה על מידע והתאמה אישית.
- **הערץ דרכו החברה מעניקה ערך: מכשיר**, אתר אינטרנט, חשבון פייסבוק, תערוכות וכנסים מקצועיים ושיתופי פעולה מחקריים עם מרכזים רפואיים מובילים בארץ ובעולם.

תשתיות המשאבים:

- **משאבים פיזיים:** (סביר להניח ש)החברה מחזיקה סרברים, מחשבים, ציוד משרדי, ציוד מעבדה ומעבדת הפיתוח עצמה בנוסף למכשירים שהיא מחזיקה במלאי (המיועדים למכירה).
- **משאבי אנוש:** מקימת החברה ד"ר אראלה פינס, 5 אנשי צוות קליני, מנהל תפעול, מנהלת שיווק ומנהל טכנולוגיה. (סביר להניח שהחברה כוללת גם נותני שירות משרדי אבל אני לא יודעת אם זה נופל תחת הגדרת התפקיד של מנהל תפעול, בנוסף גם כתוב שהחברה מונה 8 עובדים (ולמרות שבגלל ד"ר אראלה פינס המקימה יש כבר 9) אם יש עוד נותני שירות משרדי יש יותר מ-8 עובדים)
- **משאבים לא מוחשיים:** טכנית ההפעלה הייחודית של המוצר, אתר החברה, האפליקציה הנלוות למכשיר, מאגר המידע המתקבל משימוש שהלקוחות עושים במוצר (נתוני העתק), תוצאות הפיתוחים ממעבדת המחקר ו(עושה רושם שגם) מוניטין.
- **משתפי פעולה חיצוניים ושותפים עסקיים:** ספק אינטרנט עבור אתר החברה (משתף פעולה חיצוני). קבלן המשנה הישראלי אשר קיבל בלעדיות לייצור המכשירים למשך 3 שנים (שותף עסקי). מרכזים רפואיים מובילים בארץ ובעולם (שיתופי פעולה מחקריים- משתפי פעולה חיצוניים).

#### תשתיות תהליכים:

- **תהליכי פיתוח:** תהליכי הפיתוח פועלים ע"מ לשפר את האתר והאפליקציה, לשמירת ואבטחת המידע, לשיפור המוצר ע"י הצוות הקליני במעבדת הפיתוח. החברה תפתח את המוצר לשימוש בסיטואציות נוספות כגון חרדה חברתית, הליכים רפואיים, ילדים באזורי מלחמה ועוד.
- **תהליכי יצור:** נעשים ע"י קבלן המשנה הישראלי אשר קיבל בלעדיות על ייצור המכשירים.
- **תהליכי שימוש במשאבים:** המשאב החשוב ביותר של החברה הוא כנראה נתוני ההעתק הנאספים משימוש במערכת, החברה תשתמש במידע רב ערך זה לצרכי מחקר בתחום הפגת הסטרס ומתן פתרונות לשימושם של מטפלים, רופאים והורים. בנוסף, החברה תשתמש במידע לשיפור הטכנולוגיה ויכולותיה ולשימוש בשווקים השונים.
- **תהליכים שקשורים במשאבי אנוש:** לא ידוע מהאירוע על תהליכים ספציפיים הקשורים במשאבי אנוש.
- **תהליכי שיווק, מכירה ושירותי לקוחות:** תהליכי שיווק בעזרת פרסום בדף הפייסבוק של החברה, ע"י השתתפות בתערוכות וכנסים מקצועיים, שיתופי הפעולה המחקריים שמבצעת החברה עם מרכזים רפואיים בארץ ובעולם תורמים מן הסתם לפרסומה ושיווקה. המכירה מתבצעת באמצעות אתר החברה.
- **תהליכי המידע:** תהליכי זרימת המידע בין משתמשי המכשיר לעובדי המעבדה (העושים שימוש לשיפור המוצר ומחקר במידע זה) ולמנהלי החברה נעשה באמצעות רשת המידע המקשרת בין הנתונים המתקבלים מהאפליקציה למאגר נתוני ההעתק של החברה.

#### כספים:

- **מקורות הכנסה:** לקוחות פרטיים, עסקיים וציבוריים הרוכשים את המוצר.
- **הוצאות:** פיתוח המכשיר, שכירות המשרד והמעבדה, תשלום לעובדים, תשתיות האינטרנט, הוצאות מחקר ועוד
- **מדדים כספיים ומדדי רווחיות:** מדדים טובים יכולים להיות מספר המכשירים שנמכרו, מספר המנויים למסלולים השונים ואחוז המנויים המשתמשים במכשיר באופן קבוע.

#### שאלה 4 (20 נקודות)

(10 נק')	א.	באמצעות איזה מודל או מודלים של הכנסות פועלת Relaxelf. <b>נמקו</b> את תשובתכם.
----------	----	---

10 נקי)	ב.	לאור ההצלחה של המערכת בבתי הספר, הוחלט במשרד החינוך שכל בתי הספר חייבים להצטייד במערכות ELF. האם החלטה זו תשפיע על רכיב ההכנסות בקנבס של המודל העסקי של Relaxelf? נמקו את תשובתכם.
---------	----	--

היקף התשובה: כחצי עמוד

א.	סטודנטים שונים הבינו באופן שונה את אופן השימוש במערכת מבוססת על ממוצע. לכן, יכולות להיות שתי תשובות: (1) חברת Relaxelf פועלת באמצעות מודל הכנסות של "מנוי" במודל זה הלקוחות משלמים עבור מנוי המאפשר להם להשתמש במוצר/שירות. (2) סטודנטים שונים הבינו באופן שונה את אופן השימוש במערכת מבוססת על ממוצע. יש המבינים שגם אפשרות זו מבוססת על מנוי. מדובר במנוי המציע שירות מוגבל ולכן עלות המנוי נמוכה יותר. יש שמבינים שבמודל זה החברה מוכרת מוצר+ שירות. כלומר החברה מאפשרת לקונים את המוצר להשתמש במוצר ללא תשלום דמי מנוי.
ב.	סעיף זה הוא "המשך" לשאלה 3 המציגה את המודל העסקי. <b>ביחס למקורות ההכנסה</b> – אין שינוי במקורות ההכנסה של החברה. מראשית ימי החברה מקור הכנסה של החברה הוא ממנויים של בתי ספר. ולכן התשובה היא שהחלטה לא תשפיע על מקורות ההכנסה של החברה. <b>מרבית הניקוד הוא על רכיב זה ותשובה לא נכונה תגרור ניקוד של 1-2 נק'.</b> <b>ביחס למדדים הכספיים</b> – סטודנטים שהתייחסו לרכיב זה במודל העסקי, והם טוענים שהמדד הכספי הרלבנטי הוא "מספר המנויים" והחלטת משרד החינוך גוררת שינוי ברכיב זה. במקרה זה אפשר להוסיף ניקוד, למרות שאין שינוי במקורות ההכנסה.

תשובת סטודנטית. תודה לגו'ליה

א.	מודל הכנסות הוא מסגרת עסקית שמגדירה כיצד חברה מייצרת רווחים מהמוצרים או השירותים שלה. מודל ההכנסות מתאר את הדרכים השונות בהן החברה משיגה הכנסות, כולל מקורות ההכנסה השונים והתהליכים בהם החברה משתמשת כדי לייצר ערך ללקוחותיה ולממש אותו כרווח. במקרה שלנו חברת Relaxelf פועלת באמצעות מודל ההכנסות <b>מנוי (Subscription)</b> והיא מציעה שני מסלולי מנוי: מסלול מבוסס ממוצע מחקרי: במסלול זה, תהליך ניהול ההרגעה מבוסס על תוצאות סטטיסטיות של ממוצע מחקרי. המחיר הוא 360 ₪ לשנה (כולל מכשיר). מסלול מותאם אישית: במסלול זה, כל שימוש במכשיר מעדכן את הסטטיסטיקה האישית, ותהליך ההרגעה מותאם אישית. המחיר הוא 690 ₪ לשנה (כולל מכשיר). לא מצויין בטקסט האם ניתן להשתמש במכשיר ללא מסלולים של החברה, לכן ניתן להניח ששימוש אפשרי רק בתנאי רכישת מנוי שנתי.
ב.	רכיב מקורות ההכנסות בקנבס של מודל העסקי לא כולל נתונים על כמות ההכנסות, רק האופן בו החברה מוכרת את שירותיה. כמובן שההכנסות החברה יגדלו אם משרד החינוך יחייב את כל בתי

הספר להירשם למערכת של החברה, אך זה לא ישפיע על האופן בו החברה מוכרת את המערכת שלה - במקרה שלנו על ידי מנוי שנתי.	
--	--

תשובת סטודנט. תודה למור

#### סעיף א'

Relaxelf פועלת באמצעות מודל הכנסות מסוג **מנוי לקבלת מוצר / שירות**.

החברה מציעה שני מסלולי התקשרות:

- מסלול מבוסס ממוצע מחקרי (תוצאות סטטיסטיות) – בעלות של 360 ₪ בשנה (כולל המכשיר)
- מסלול מותאם אישית (תוצאות סטטיסטיות אישיות) – בעלות של 690 ₪ בשנה (כולל המכשיר)

כלומר החברה מוכרת מנויים משני סוגים, לשימוש שנתי, ונותנת בעלות זו את המכשיר.

המכירה מבוצע דרך אתר האינטרנט של החברה.

#### סעיף ב'

כיום, במודל העסקי של Relaxelf, רכיב ההכנסות של החברה הוא מתשלום מנויים שנתיים.

החלטת משרד החינוך אכן תשפיע על כמות המנויים ותוביל להגדלת כמות המנויים, אבל רכיב ההכנסות יישאר זהה, ✓

מאחר וגם בתי הספר שיצטיידו במערכת ELF ישלמו את אותם דמי מנוי. כלומר לא מדובר ברכיב הכנסות חדש,

לכן ההחלטה של משרד החינוך לא תשפיע על רכיב ההכנסות בקנבס של המודל העסקי של Relaxelf.