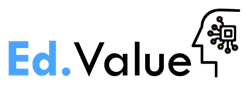
**מבנה מסמך אפיון לפרויקט מערכות מידע – פרויקט ארגוני [[1]](#footnote-1) (26.10.2019)**

מסמך אפיון לפרויקט מערכות מידע ארגוני

**ל **

**הערה כללית:** מסמך האפיון נערך בדרך כלל על ידי מנתחי מערכות ולאחר אישורו הוא מועבר לתכניתנים בצוות הפיתוח (או לחברה חיצונית). המסמך צריך לכלול את כל המידע הדרוש לפיתוח המערכת, לרבות מסכים, תהליכים, אלגוריתמים, מבנה הדוחות וכו'.

ההערות האדומות נועדו לספק לכותב המסמך מידע נוסף שיסייע לו לכתוב את האפיון על הצד הטוב ביותר.

ההערות מיועדות לגברים ונשים כאחד ומנוסחות בלשון זכר מטעמי נוחות בלבד.

# **תקציר**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **972-509542625+** | [**morptao@gmail.com**](mailto:morptao@gmail.com) | **305779449** | **Mor pinto** |
| **972-54-2344710+** | [**dolevterner@gmail.com**](mailto:dolevterner@gmail.com) | **305492456** | **Dolev Terner** |
| **972-50-3076447+** | [**DVDBOBR@GMAIL.COM**](mailto:DVDBOBR@GMAIL.COM) | **204663736** | **David bobritzky** |

## מטרת הפרויקט

**על הארגון:**

mindcet הוא מרכז לחדשנות ולפיתוח טכנולוגיות בחינוך, הוקם על ידי המרכז לטכנולוגיה חינוכית (מטח), הארגון המוביל בתכנון ובפיתוח מוצרים טכנולוגיים ונשען על הניסיון רב-השנים של מטח ועל היכרותו המעמיקה את השוק.

את כל הפיתוח ב- MindCET מבצעים יזמים עצמאיים המלווים בתמיכה של המרכז, מתוך הערכה שליזמות עצמאית יש פוטנציאל למגוון רחב של נקודות מבט וכיווני חשיבה.

**בעיות ומצב קיים:**

הבעיה שקיימת היום בשוק שתלמידים רבים מאבדים את עצמם ולא מוצאים עניין בשיעור(72% מהתלמידים מדווחים שהחומר ושיטת ההוראה הלימודית משעממת אותם)

על פי רוב הסביבה הטכנולוגית של התלמיד בבית מתקדמת הרבה יותר מאשר בכיתה. מהלך השיעור ברוב בתי הספר מתבצע כאשר מורה מסביר את החומר הנלמד עם אמצעים טכנולוגיים שונים כמו מקרן ומחשב במקרה הטוב לרוב ופותרים תרגילים לדוגמא בכיתה, ישנם מורים שדוגלים בשיטה בה המערכת העתידית שלנו תעבוד ומבצעים אותה על ידי חלוקה של דפי משימה וחלוקה לקבוצות למידה.

**המוטיבציה** להקמת המערכת היא שבמצב הקיים מערכת החינוך מתקשה ליצור פרסונליזציה וללמוד ולגעת בכל תלמיד באופן אישי ולהתאים את עצמה אליו.

קיימת כיום מערכת אופק שמתאימה את עצמה לרמת התלמיד אבל לא מצליחה להבין אותו לעומק ולקדם אותו בצורה מיטבית. המשימות הן רוחביות עבור כל התלמידים .

כמו כן, השוק העסקי מתפתח מאוד והמודעות והצורך בשינויים משמעותיים במערכת החינוך נמצאים בחזית הדיון.

**על המערכת**

**המטרה העיקרית** של המערכת היא לשפר את התלמידים במקצועות הנלמדים.

בנוסף על המערכת לשמש כלי שיסייע למורה לבצע מעקב אחר התלמידים ולהציף בקלות פערים של תלמיד מסוים או מגמה כיתתית כלשהי.

המערכת נועדה ליצור עניין אצל התלמיד בחומר הנלמד על-ידי כך שתאפשר לו למידה על-פי צרכיו ומותאמת לו.

**הנתונים שנאספו** אודות המצב הקיים הגיעו משיחות עם מורים ויזמי הפרויקט שבעצמם מורים.

כמו כן יזמי הפרויקט ביצעו סקרים בקרב תלמידים ומורים והעבירו לנו את תוצאות ניתוח הסקרים.

המערכת תתמוך בכל **התהליכים הארגוניים** הקשורים לביצוע משימות כיתתיות ומעקב אחר תוצאות עבור המורה בכיתות השונות בהן הוא מלמד.

המערכת תאפשר למורה לפתוח ולנהל כיתות למידה, להעלות משימות לביצוע לבדוק אותן ולתת להן משוב וציון ותאפשר להם לצפות בסטטיסטיקה אודות תלמיד או כיתה.

כמו כן המערכת על ידי מבחן תבין את נקודות החוזק של התלמיד ובכך תספק לו הכוונה על הדרך בה כדי לו לבצע משימות.

## פעולות עיקריות

תאר בקצרה את הפעולות שנעשו עד כה בפרויקט, המתוארות ומפורטות בדוח זה.

# תיאור הארגון ויעדיו

## תיאור הלקוח

מטרת חלק זה היא לסקור את הרכיבים העיקריים בארגון אותם יש לבחון במסגרת הלימוד הראשוני של הארגון. המטרה היא זיהוי ראשוני של רכיבים המרמזים על בעיות כלשהן בארגון.

**אופי הארגון**

יש לתאר את אופי הארגון תוך התייחסות לנקודות הבאות:

* היסטוריה קצרה
* אופי העסק
* מוצרים ושירותים
* מבנה הארגוני ולצרף תרשים המשקף את המבנה (קיים ואחיד/ לא פורמאלי/ארגון קטן או משפחתי ואין מבנה)
* מדדים כללים המתארים את הארגון (היקף המכירות, מספר עובדים מועסקים, מספר לקוחות, אחוזי צמיחה ועוד)

**הסביבה העסקית שהארגון פועל בה**

יש לתאר את אופי הארגון תוך התייחסות לנקודות הבאות:

* אופי התעשייה שאליה משתייך הארגון ומדדים חשובים בענף הרלוונטי בו פועל הארגון המודדים את הצלחת העוסקים בענף (למשל: היקף המכירות, מדדי שביעות רצון, כמות הלקוחות החוזרים, אחוזי הנטישה ועוד)
* בעלי-עניין (stakeholders):לקוחות, ספקים, וכו'
* ארגונים אחרים הקשורים לארגון
* תקנונים ואילוצים שיש להתחשב בהם

**מאפייני הארגון**

* מערך השיווק וההפצה
* תקנים בתחומים שונים שעל פיהם עובד הארגון

**הפונקציה הארגונית שהפרויקט מתמקד בה**

תאר את המחלקה הארגונית שהפרויקט מתמקד (למשל מחלקת מכירות, מחלקת שכר). אם הפרויקט יתמקד בארגון כולו, יש לציין זאת. ציין מי בעלי התפקידים העיקריים בפונקציה הארגונית.

## מטרות, יעדים ומדדים

* תאר את מטרות הארגון (מטרות הארגון נגזרות מחזון הארגון)
* תאר את יעדי המערכת (היעדים נגזרים ממטרות הארגון)
* תאר את מדדי המערכת (מהם המדדים שיעזרו למדוד את עמידת המערכת ביעדים שהוגדרו לה)
* ציין מהי ההצדקה העסקית למערכת

## מדדי הצלחה איכותיים וכמותיים

* ציין מהם מדדי ההצלחה האיכותיים של המערכת וכיצד יש למדוד אותם
* ציין מהם מדדי ההצלחה הכמותיים (ברמת המערכת כולה, או ברמת הפרויקט) וכיצד יש למדוד אותם

# ניהול הפרויקט[[2]](#footnote-2):

## תכנית עבודה מלאה

תאר בפירוט את תכנית העבודה המלאה. תאר פעולות משנה, תלויות, משאבים, אילוצים ואבני דרך. השתמש בכלים ובידע מקורס ניהול פרויקטים. תוכל להשתמש למשל בעקרונות תזמון המיזם או בתרשימי גאנט, בעזרת התוכנה לניהול פרויקטים.

תכנית העבודה צריכה להתייחס לכלל הפרויקט, מתחילתו ועד סופו. עליה לכלול גם את חלק ב' של הפרויקט ובפרט להתייחס ליישום הפרויקט, להטמעתו, להצגתו ולמסירתו. במהלך הפרויקט יש לעדכן את התכנית באופן שוטף (במיוחד את נושא ניהול הסיכונים), והיא תשמש למעקב התקדמות בפגישות ההנחיה.

## ניהול סיכונים

על תכנית העבודה לכלול גם את ניהול הסיכונים של פרויקט הפיתוח:

* זהה את הסיכונים האפשריים בשלב הפיתוח ובשלב מימוש הפרויקט
* הערך את חומרתם של הסיכונים ושקלל אותם
* הצע דרכים לניהול הסיכון טרם התממשותו ולהתמודדות איתו כאשר הוא מתממש

דוגמה לניהול סיכונים

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| שם הסיכון | תיאור הסיכון | הסבירות להופעת הסיכון  (1-5) | חומרת הסיכון  (1-5) | רמת הסיכון  (1-25) | אסטרטגיה לניטרול הסיכון |
| פערי ידע | חוסר ידע בתחומים הנדרשים לאפיון, ניתוח ופיתוח המערכת. | 2 | 4 | 8 | 1. ביצוע סקר ספרות מעמיק  2. מפגשים עם אנשי מקצוע |
| טכנולוגיה לא מוכרת | הפיתרון כולל רכיב תכנה חדש, אין מקורות ידע וניסיון זמינים | 1 | 5 | 5 | 1.לימוד מעמיק של מפרט המוצר 2. גיבוש תכנית חלופית לפיתוח הרכיב הנדרש |
| העדר שיתוף פעולה | נציג הלקוח אינו זמין כנדרש | 5 | 4 | 20 | 1.קביעת פגישות שבועיות  2. בקשה לערב נציגים נוספים |
| ממשקים | אין מספיק ידע על המערכת הפיננסית ויכולת ההתממשקות שלה | 1 | 4 | 4 | 1.פניה לספק המערכת לקבלת פרטים 2. גיבוש פיתרון חלופי ע"י יצוא לאקסל |

# חקר מצב קיים

## איסוף הנתונים

1. **התהליכים העסקיים המרכזיים שיעמדו בלב המיזם:**

**\*\*\***כל מה שמופיע לאחר הסימן "/" מתייחס לתהליך כפי שמתבצע כיום ברוב מוסדות החינוך.

**מורה:**

* **יצירת קבוצת למידה חדשה**

המערכת תאפשר לכל משתמש מסוג מורה לפתוח קבוצות לימוד עבור מקצוע מסוים במערכת, בעת יצירת הקבוצה יוכלו המורים לשייך את תלמידים לקבוצה ובכך לחשוף אותם למשימות הקבוצתיות**.**

* **ניהול קבוצת למידה / מעקב אחר מצב הכיתה(קיים)**

מורי המערכת יוכלו לצפות בסטטיסטיקות אודות קבוצה אותה הם מנהלים להוסיף ולהסיר תלמידים ומשימות לקבוצה.

במצב כיום המורה יכולה להסתכל על נתוני ציוני הכיתה במבחנים ולאמוד השתתפות בשיעורים, במערכת הקיימת אופק אפשר לקבל נתונים על הכיתה אבל היא לא מתעסקת בדרך הכי טובה ללמד את הקבוצה הספציפית.

* **ניהול תלמיד/ מעקב אחר מצב התלמיד(קיים)**

בבחירת אחד מתלמידי הכיתה יוכלו לצפות המורים בסטטיסטיקה על התלמיד ובמטלות אותן קיבל, בנוסף יוכלו לצפות לבדוק ולתת משוב וציון עבור המשימות.

כיום המורים יכולים להסתכל על ציוני התלמיד במבחנים ולעקוב אחר שיעורי הבית שלו

אבל קשה להם להבין כיצד יותר נוח לתלמיד ללמוד במערכת הקיימת אפשר לעקוב אחר התלמיד אך היא לא מפרידה כיצד נוח לו ללמוד ולא משקפת תוצאות בקמה זו למורה.

תלמיד**:**

* **ביצוע משימות תוך שימוש בהמלצות מערכת / תרגול כיתתי(קיים)**

תלמיד במערכת יוכל לצפות בקבוצות אליהן הוא משויך, להיכנס לקבוצה מתאימה ולבצע את המשימה הרלוונטית לשיעור, בסיומה או כשירצה לשמור את מה שעשה יוכל התלמיד לשגר משימה.

כל משימה המערכת מחולקת לאינטליגנציות בהן, כל תלמיד רשאי לבחור אינטליגנציה כרצונו

תוך קבלת אינדיקציה על המשימה היעילה היותר עבורו.

כיום הן בעבודה במערכת הקיימת והן בכיתה המשימות הן די רוחביות וכולם עושים אותו הדבר ואין התייחסות כיצד לתלמיד זה או אחר נוח יותר ללמוד.

חלק ממורי המערכת:

* **יצירת משימה חדשה / הכנת מערך תרגול לשיעור**

מורים או אנשים מוגדרים יוכלו לבנות משימה חדשה על ידי טופס גנרי של מטלה בו הם יכולים לבחור כיצד תראה השאלה וכיצד יש לענות עליה, כמו כן יוכלו לציין לאיזה מקצוע ונושא שייכת המשימה ובאיזה אינטליגנציה היא עוסקת.

1. **הבעיות בתהליכים העסקיים וכיצד המערכת העתידית יכולה לסייע בפתרונן:**

**מורה:**

* **יצירת קבוצת למידה חדשה**

כיום לא קיימת מערכת שמטרתה לבצע את המשימות בכיתה, קיימת מערכת אופק שניתן לבצע בה משימות בכיתת מחשבים, קבוצת למידה אותה המורה מגדיר למטרה מסוימת תאפשר לו לבצע בקרה עבור בכל הרמות ולהבין את מצב הכיתה/תלמיד.

* **ניהול קבוצת למידה / מעקב אחר מצב הכיתה**

לעיתים המורים מעוניינים לקבל תמונה כללית של הקבוצה ולהבין האם המגמה הכללית של

הקבוצה היא חיובית(כאן גם נמדדת הצלחת השיטה והמערכת).

לכן, המערכת שלנו תאפשר מעבר לניהול טכני של חברי הקבוצה והעלאת משימות, קבלת פידבק אודות מצב הכיתה.

* **ניהול תלמיד/ מעקב אחר מצב התלמיד**

בצורת הלימוד כיום קשה למורה להבין כיצד יצא התלמיד מהכיתה בהקשר לחומר שנלמד

ומקשה אליו לארגן את נתוני התלמיד עבור המקצוע המבוקש ולהבין היכן הוא עומד והאם הדרך בה הוא לומד כרגע יעילה עבורו .

המערכת שלנו תרכז את הנתונים שהצטברו על התלמיד ותאפשר למורה לבצע מעקב אחריו ולהבין את רמתו והאם מתקיימת מגמת שיפור.

תלמיד**:**

* **ביצוע משימות / תרגול כיתתי**

היום לרוב אין מעקב אחר התרגול הכיתתי של התלמיד, ואין הבנה באיזה רמת ידע הוא יצא מהכיתה.

מה גם שבדור של היום שאוהב לעבוד מול מסכים וצריך גירוי ויזואלי, שיטת התרגול עם מחברות וספרים לא מסקרנת אותו מספיק ולא מאפשרת הבנה של צרכיו לכן האפשרות לבצע משימה מול מחשב המותאמת לו ככל שניתן ושומרת עליו נתונים שמועברים למורה מייעלת את כל הליך תרגול החומר הנלמד.

חלק ממורי המערכת:

* **יצירת משימה חדשה / הכנת מערך תרגול לשיעור**

כיום התוכן שהמורים משתמשים בו לא עבר ביקורת והוא אינו מסודר יצירת שאלות אחידות לכלל משתמשי המערכת שעבדו עליהם ופתרו מספר פעמים והוכחו כיעילות יעזור ליצור מערכת משימות יעילה שתשתפר כל הזמן בגמישות ובנוחות.

1. **מהם הצרכים הנוספים שיסופקו ע"י מערכת המידע העתידית:**

* המערכת תהיה דיסקרטיות ותשמור על פרטיות בתלמיד, רק גורמים רלוונטיים יחשפו למצב התלמיד.
* המערכת תהיה רספונסיבית ותאפשר גישה גם ממסכים קטנים יותר.

## מילון מונחים

* שיטת האינטליגנציות-שיטה שפיתח הווארד גרדנר, על פי שיטה זו לכל אדם ישנן אינטליגנציות שהוא טוב בהן ואינטליגנציות שפחות טוב בהם לכן אם ילמד חומר בצורה שמתאימה לו יוכל להפיק מקסימום תועלת.

האינטליגנציות הקיימות הן: לשונית, לוגית, מרחבית, מוזיקלית, תנועתית, תוך אישית ובין אישית.

* קבוצת למידה-בדרך כלל תהיה כיתה של תלמידים להם יהיה מנהל שהוא המורה שיוכל לעלות קבצים ולעקוב אחר תלמידי הכיתה.

## מערכות מידע קיימות (רלוונטיות)

המערכת הקיימת כיום בשוק היא מערכת "אופק", המערכת שלנו די דומה לה אבל היא לוקחת את נקודת החולשה שלה שהיא ניתוח על כל תלמיד בנפרד והתאמה אליו.

**מטרת** המערכת היא להוות פלטפורמה ללמידה בכיתה ובבית שתאפשר למורים מעקב יעיל אחר המשימות ואחר ציוני התלמידים.

המערכת תומכת בתהליך של ניהול הלמידה בבית הספר היא פותחה במסגרת תכנית אופק חדש שהיא [רפורמה](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%A8%D7%9E%D7%94) חינוכית ופרופסיונאלית ב[חינוך היסודי](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%99%D7%AA_%D7%A1%D7%A4%D7%A8_%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%99) וב[חטיבות הביניים](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%98%D7%99%D7%91%D7%AA_%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%9D_%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C), שהועלתה להצעה והוצגה לראשונה ב-[24 במרץ](https://he.wikipedia.org/wiki/24_%D7%91%D7%9E%D7%A8%D7%A5) [2008](https://he.wikipedia.org/wiki/2008), בתקופת כהונתה של [יולי תמיר](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%99%D7%95%D7%9C%D7%99_%D7%AA%D7%9E%D7%99%D7%A8) כ[שרת החינוך](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%A8_%D7%94%D7%97%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%9A).

משתמשי המערכת הם תלמידים יסודי מכיתה ד' ותלמידי חטיבות הביניים עד כיתה ט', מורים במוסדות החינוך בכיתות להן המערכת רלוונטית.

כמו כן מוסדות החינוך עצמן ואף משרד החינוך הם בעלי עניין במערכת כי היא עוזרת להם לקדם את החזון שלהם.

המערכת מספקת דוחות על התלמידים אודות המשימות שביצעו או לא ביצעו וסטטיסטיקות על ציוני התלמידים

כפי שאנחנו רואים הילקוט הדיגיטלי היא מערכת רחבה ויעילה שמספקת כלים רבים אך ממשיכה בקו שלא מצליח לראות את התלמיד כאינדיבידואל ולהתאים לו משימות באופן אישי ולא רוחבי על פי רמת המשימה בלבד.

המערכת חייבת להיות מערכת סגורה ששומרת על פרטיות התלמיד ורק בעלי עניין רלוונטיים יהיו יכולים לגשת לנתונים על התלמיד.

## תהליכים עסקיים (קיימים או מתוכננים) בארגון ובעיות שהתגלו

תאר תהליכים ארגוניים בארגון קיימים/מתוכננים שחשובים ורלוונטיים לארגון. יש להבחין בין תהליכים קיימים לתהליכים מתוכננים חדשים. לכל תהליך יש לפרט:

* מה מטרת התהליך
* אילו משאבים הוא צורך (ובכלל זה משאבים אנושיים)
* מה תהליך העבודה ומי משתתפיו

יש לבחור תהליך עסקי **אחד** מהותי שהמערכת עתידה לתמוך בו **ולמדל** אותו באמצעות תרשים מקובל לצורך מידול תהליכים עסקיים (למשל, BPMN)

תהליך עסקי של משימה

* אילו סטנדרטים קיימים/נדרשים לתהליך[[3]](#footnote-3) (למשל כמה שעות הוראה נדרש מורה ללמד על פי הגדרת משרתו בבית הספר)
* אילו מדדים כמותיים קיימים/נדרשים לתהליך (למשל, מהו ממוצע שעות ההוראה בפועל); מדדים אילו יכולים לשמש להגדרת מדדי המערכת
* אילו אילוצים חלים על הארגון[[4]](#footnote-4) (למשל, אילוץ של משרד החינוך הקובע את מספר שעות ההוראה למשרת מורה)
* האם מטרת התהליך מושגת?
* אילו בעיות קיימות בתהליך (אם התגלו)

יש לחדד את הזיהוי של הבעיה. לעתים יש נטייה לזהות סימפטום כבעיה. למשל, עבודה ידנית אינה בעיה. הבעיה היא שעבודה ידנית, גוזלת זמן רב ופוגעת ביעילות התהליך, וגורמת לבזבוז זמן שניתן היה לנצל לפעולות אחרות. זו הבעיה.

* אילו מערכות ארגוניות קשורות לתהליך

## בעיות שהמערכת אמורה לפתור

תאר בטבלה את כל הבעיות שהתגלו בתהליכים הקיימים ושהמערכת אמורה לפתור. לכל בעיה יש לציין את התהליך שבו היא מתקיימת ואת התכונות הבאות:

* קטגורית הבעיה: פונקציונליות, יעילות (הנדסית/טכנית), כלכליות, חוקיות, אחרות (אם יש)
* חריפות הבעיה והיקף השפעתה
* מידת ישימות הפתרון (קל, בינוני או קשה) מבחינת משאבים, לו"ז, השתלבות בארגון ועוד, לפי המקרה הנדון

דוגמא לטבלה:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **שם התהליך** | **תיאור הבעיה** | **קטגורית הבעיה** | **חריפות הבעיה** | **מידת ישימות הפתרון** |

## בעיות שהמערכת החדשה איננה אמורה לפתור

תאר בקצרה בעיות שהמערכת החדשה אינה אמורה לפתור.

## צרכים חדשים שהמערכת תתמוך בהם

תאר בקצרה צרכים חדשים שזוהו במהלך איסוף הנתונים, ושהמערכת יכולה לתמוך בהם. אם הם גוררים הגדרה של תהליך עסקי חדש, יש לפרט את התהליך בסעיף נפרד בתת פרק 4.3.

# דרישות המערכת העתידית

## ייצג דרישות (פונקציונאליות ולא פונקציונאליות של המערכת)

עליך לייצג את כל דרישות המערכת באמצעות הטבלה הבאה.

הטבלה תכלול גם דרישות פונקציונליות עתידיות (מעבר לפיתוח אותו תבצע במסגרת הפרויקט), קרי דרישות לשלב השני של המיזם שכבר כעת אתה יודע שברצונך ליישם בעתיד.

הטבלה צריכה להתייחס לסוגי הדרישות הבאות:

* דרישות פרופיל המשתמשים (למשל רמת השכלה, ניסיון, יכולת טכנולוגית...).
* דרישות ביצועים של המערכת (למשל דרישות לגבי זמן תגובה וביצוע פעולות).
* דרישות אבטחת מידע (למשל אילו אמצעים יינקטו כדי למנוע פריצה למערכת, שימוש לא חוקי במערכת או העברת מידע חסוי)
* דרישות אילוצים משפטיים שיש לעמוד בהם (למשל שמירה על זכויות יוצרים או חוקים שיש להתחשב בהם)
* דרישות לממשקים חיצוניים: ממשקים למכונות, מכשירים ומחשבים, ממשקים למערכות מידע אחרות (למשל מערכות מידע תפעוליות)
* דרישות לגבי ממשק המשתמש
* דרישות תשתית, טכנולוגיה וחומרה (למשל שרת אפליקציה), ציוד הקצה או הציוד ההיקפי, מערכת הפעלה נדרשת, אפליקציות נוספות חיוניות לתפעול המערכת, מהו בסיס הנתונים – DBMS, כלים הנדרשים לפיתוח ולתחזוקה, דרישות התקשורת, דרישות אבטחת מידע, דרישות גיבוי והתאוששות

דוגמא לטבלה:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מס' דרישה** | **נוסח הדרישה** | **סוג דרישה פונקציונאלית** | **סוג דרישה לא פונקציונאליות** | **שם ה UC [[5]](#footnote-5)** | **הערות** |

עשה שימוש באותיות הבאות ורשום אותן בעמודה המתאימה:

**דרישות פונקציונאליות**: ממשק: I, מידע: D, תפעולי: O

**דרישות לא פונקציונאליות**: ניהול: M, חומרה: H, איכות: Q, ביצועים: P.

## ייצג דרישות פונקציונאליות באמצעות תרשימי use case

אם התרשים מכיל הרבה בועות (למעלה מ 15), יש לפצל למספר תרשימים. רצוי לפצל לפי המשתמשים שיעשו שימוש במערכת.

את הספציפיקציה של הבועות ( use case document) אין צורך לפרט לכל הבועות. יש לבחור (יחד עם המנחה) **לפחות 5 בועות משמעותיות**, ולספק להן את הספציפיקציה הנדרשת. בפרט, יש לפרט באמצעות טבלה לכל אחת מהבועות שנבחרו את הפרטים הבאים:

|  |  |
| --- | --- |
| **שם ה Use case** |  |
| **תיאור קצר** |  |
| **שחקנים** |  |
| **תדירות** |  |
| **תנאים מקדימים** |  |
| **תנאים מאוחרים** |  |
| **טריגרים** |  |
| **תרחיש מוצלח** |  |
| **תרחיש אלטרנטיבי חלופי** |  |
| **תרחיש אלטרנטיבי כישלון** |  |

# ניתוח חלופות

בסעיף זה יתוארו חלופות אפשריות לבניית המערכת. יש להציג בו לפחות שלוש חלופות אפשריות (כולל החלופה שנבחרה, כלומר להוסיף לפחות עוד שתי חלופות). החלופות יכולות להתייחס למערכות אחרות או לארכיטקטורה או רכיבים של המערכת. במידה ובחרת להתייחס למערכות אחרות, אחת מבין החלופות הנוספות חייבת להיות מערכת מדף. על החלופות להיות סבירות וניתנות למימוש. במציאות העסקית, לרוב, אין חלופה אחת העדיפה תמיד על פני האחרות.

ניתן להציג פחות חלופות – אם קיים הסבר מנומק היטב (במקרה כזה יש להתייעץ עם המנחה).

שימו לב, לעתים, חלופת מוצר מדף, היא שילוב של מספר מוצרים או רכיבים.

## זיהוי החלופות

לכל אחת מהחלופות, הצג:

### תיאור קצר של החלופה

יש להתייחס לעלות, לתהליכי העבודה הנדרשים ולסביבה המחשובית הנדרשת.

### יתרונות וחסרונות של החלופה

בתיאור חלופת מערכת המדף יש להתייחס למערכת ספציפית (יצרן ודגם) ולעלויות שלה.

## הערכת החלופות

נתח את החלופות על פי קריטריונים ומשקלים שקבע צוות הפרויקט:

* תאר את הקריטריונים במישור הכלכלי
* תאר את הקריטריונים במישור האיכותי (ובכלל זה פונקציונליות, לו"ז למימוש החלופה והסיכון הכרוך במימושה)
* הגדר משקלים בין המישורים ובין הקריטריונים. למשל: 60% למישור הכלכלי ו 40% למישור האיכותי. כנ"ל לגבי הקריטריונים. קריטריון חשוב יקבל משקל גבוה, בעוד קריטריון פחות חשוב יקבל משקל נמוך. שים לב שסך המשקלים צריך להסתכם ל 100%
* לכל אחת מהחלופות, תן ציון לכל אחד מהקריטריונים במישור הכלכלי ובמישור האיכותי
* הערך את החלופות ובחר את החלופה המועדפת

# תיכון המערכת (אפיון מפורט)

בסעיף זה יפורט תיכון המערכת על פי שלושת ציריה המרכזיים: מידע, לוגיקה עסקית וייצוג.

## אופי וארכיטקטורה של המערכת

תאר את אופי המערכת וציין מהי ארכיטקטורת המערכת. תאר כיצד המערכת תומכת בשלושת הרבדים הנדרשים:

* ניהול נתונים
* תמיכה בתהליכים עסקיים
* שילוב של **האלמנט חכם**. האלמנט החכם יכול להיות אלגוריתם מורכב, ו/או שימוש בגרפיקה מורכבת וכבדה, ו/או כל אלמנט חכם אחר. יש להתייעץ עם המנחה כדי לקבל את התייחסותו לאלמנט שנבחר.

## משתמשי המערכת ומערכות משיקות

פרט:

### מי משתמשי הפנים, לפי מבנה ארגוני.

### מי משתמשי החוץ, לפי שיוך ארגוני.

### אילו מערכות מידע משיקות חיצוניות.

## תיכון המידע

### הצג תרשים ERD מפורט.

### הצג את רשימת הטבלאות בהתאמה (או את תרשים ה DSD)).

אם בחרתם להציג את רשימת הטבלאות, יש לפרט לכל טבלה: שם הטבלה, תיאור קצר, פירוט השדות.

## תיכון פונקציונלי (לוגיקה עסקית)

באמצעות מודלים של משפחת ה-UML:

### class diagram

תאר את כל המחלקות הנדרשות במערכת. בכל מחלקה ציין את משתני המחלקה והטיפוס שלהם. בכל מחלקה ציין את הפונקציות הנדרשות, הפרמטרים שהן מקבלות והערך המוחזר.

### Sequence Diagram

בחר שתי בועות של נסיבות השימוש (use case). מדל את דיאגרמת הרצף המתארת את התרחישים המופיעים בהן.

## תיכון ממשק משתמש (ייצוג): מסכים ודוחות[[6]](#footnote-6)

בסעיף זה יתוארו שטף העבודה של משתמשי המערכת, המסכים והדוחות של המערכת.

### בצע ניתוח תפקיד של משתמשי המערכת

יש לבצע ניתוח תפקיד היררכי הכולל את **הפעולות הנצפות של המשתמש במערכת**.

* לכל פרופיל משתמש שונה יש להגדיר את המשימות שהוא מבצע במערכת
* לכל משימה יש לפרט את סדר הפעולות הנצפות של המשתמש במערכת

### צייר את מפת הניווט של המערכת.

מפת הניווט מגדירה את שטף העבודה ואת המודל של המערכת מנקודת המבט של המשתמש. מפת ניווט כוללת את ההיררכיה של המסכים של המערכת העתידית ואת חיצי הניווט בין המסכים השונים, המשקפים את שטף העבודה של המשתמש במערכת. בעת תכנון מפת הניווט יש להתבסס על ניתוח התפקיד ועל סדר הפעולות ושטף העבודה של המשתמש וכך להגדיר את היררכית המסכים ואת הניווט ביניהם. אם יש שוני מהותי בפונקציונאליות השימוש במערכת של פרופילים שונים של משתמשים – יש ליצר מפת ניווט נפרדת לכל פרופיל.

במידה ומפת הניווט גדולה מידי ואינה קריאה (היקף המערכת לא מאפשר להכניס בעמוד אחד את מפת הניווט באופן בהיר) ,יש לפצל את מפת הניווט לכמה עמודים (רצוי לפי משתמשים או פונקציונאליות)

### תיאור מסכי המערכת

תאר באופן סכמטי את המסכים\* (layout) באמצעות כלי mockups. לכל מסך:

* ציין לאיזו בועה בתרשים ה-UC המסך מתייחס, ולאיזו משימה מניתוח התפקיד המסך מתייחס.
* התייחס לכל הפעולות שמתבצעות במסך זה. יש להתייחס לכל הכפתורים והשדות שמופיעים במסך ולקשר אותם לסדר הפעולות בניתוח התפקיד. רצוי לקשר את הפעולות המתוארות לפונקציות שהוגדרו בדיאגרמת המחלקות המתוארת בסעיף 6.4.
* אם יש להזין או להציג נתונים במסך, ציין מה מקור הנתונים (שם הטבלה) ופרט את שמות הנתונים.

\*ניתוח התפקיד ומפת ניווט יינתנו **במלואם**, אבל רק מסכים מרכזיים ימודלו בכלי mockup. המסכים למידול ייבחרו בשיתוף המנחים. חשוב לציין שהמסכים משמשים כאב טיפוס מאד משמעותי, ולכן יש לבחור בקפידה את המסכים שלא ימודלו, ולהשתדל למדל מספר מסכים גדול ככל הניתן.

### פרט את רשימת הדוחות שניתן יהיה להפיק באמצעות המערכת

עבור כל דוח יש לציין את מי משמש ולאיזו מטרה הוא מופק. הצג דוח אחד משמעותי במפורט: מבנה הדוח (Layout מפורט), מיון, סינון, סיכומים וסיכומי משנה, Drilldown וכולי.

# נספחים

בחלק זה יופיעו כל הנספחים של מסמך האפיון: מבנה ארגוני, מסמכים שנאספו, ראיונות, תצפיות, שאלונים[[7]](#footnote-7), צילומי מסכים של מערכות קיימות, טפסים וכיו"ב.

1. מסמך זה נכתב בלשון זכר לשם הנוחות, אך מתייחס לזכר ונקבה כאחד. [↑](#footnote-ref-1)
2. בעבודה על הסעיף הזה יש להיעזר ביועץ המלווה את הסטודנטים בנושא ניהול פרויקטים, ולקבל את אישורו על התוצרים [↑](#footnote-ref-2)
3. סטנדרטים הם אילוצים פנים-ארגוניים הנובעים מנהלי הארגון. דוגמה לסטנדרט שהוא נוהל ארגוני היא הדרישה כי בחוג ישתתפו לכל היותר עשרה ילדים כדי לשמור על איכותו. [↑](#footnote-ref-3)
4. אילוצים נכפים על הארגון מבחוץ – למשל חוק, תקנון וכיוצא באלה. סטנדרטים ואילוצים ישמשו לתיקופים (validations) במערכת. [↑](#footnote-ref-4)
5. יש למפות את הדרישה (הפונקציונאלית בלבד) אל ה uc הרלוונטי. בסיום מיפוי הדרישות הפונקציונאליות, יש לוודא שכל ה ucs באים לידי ביטוי בטבלת הדרישות. [↑](#footnote-ref-5)
6. בעבודה על הסעיף הזה יש להיעזר ביועץ המלווה את הסטודנטים בנושא ממשק משתמש [↑](#footnote-ref-6)
7. בעבודה על הסעיף הזה יש להיעזר ביועץ המלווה את הסטודנטים בנושא איסוף נתונים, ולקבל את אישורו על התוצרים [↑](#footnote-ref-7)