

מחשוב ענן - אביב תשפ"ד  
מטלה בנושא של חשיבה עיצובית

Design Thinking

שמות :

מוחמד אבו אחמד 314934613

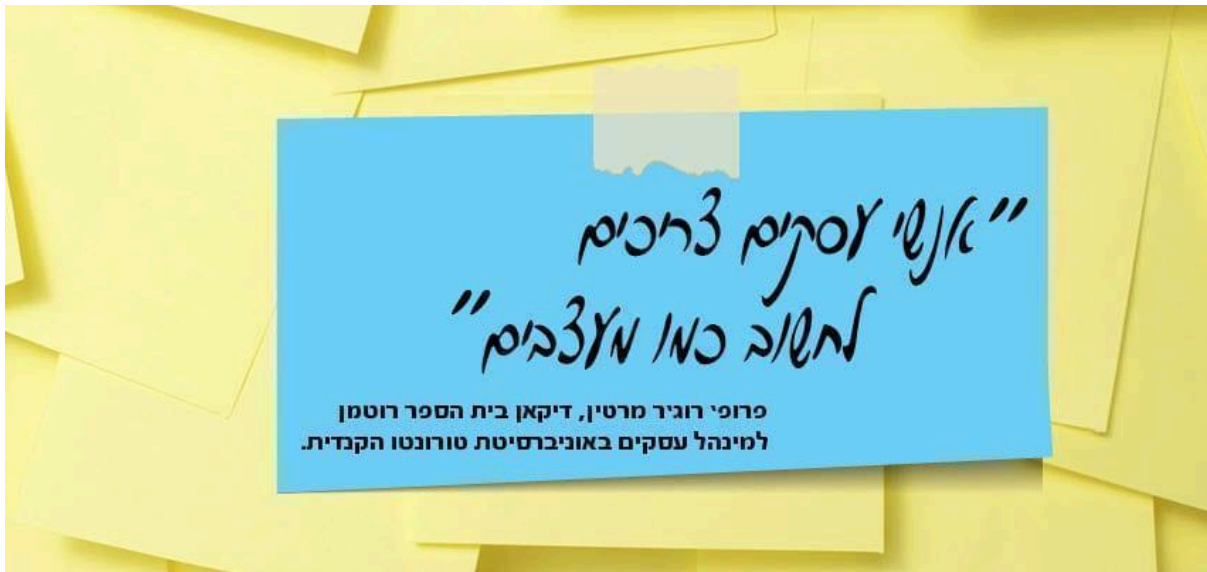
שאדי מנסור 211732946

מגד סלאמה 211864954

יעקוב סדראן 314892498

איאס ריזק 208262733

## חשיבה עיצובית – design thinking



(מתוך הבלוג - <https://migdala.com>)

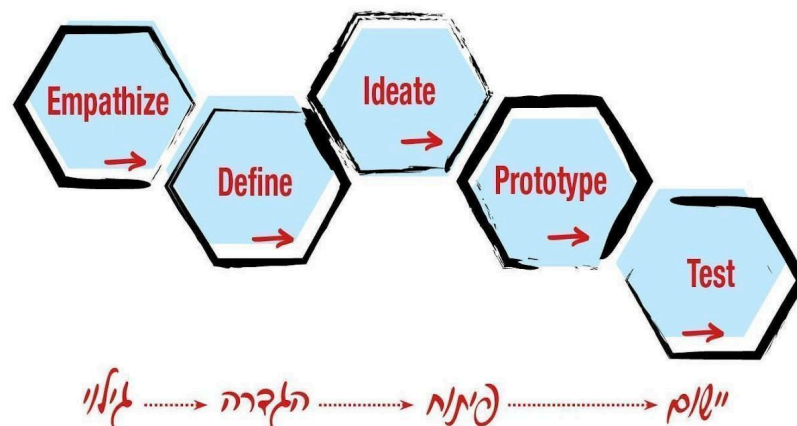
חשיבה עיצובית היא תהליך חשיבה יצירתי המשתמש במתודולוגיה מעולם העיצוב בעולמות אחרים – עסקיים, חברתיים וכדומה. היא מתאמת בין צרכים אנושיים, טכנולוגיה ואסטרטגיה עסקית על מנת לפתור בעיות סבוכות. זהו תהליך חשיבה אשר עוזר לפתח רעיונות, לפתור בעיות מורכבות, ולייצר ערך ללקוח, הכל מנקודת מבט של האדם המצוי במרכז.

החשיבה העיצובית קיימת כבר מספר שנים. לאחרונה תפסה תאוצה והפכה למתודולוגיה סדורה, הנלמדת באקדמיה ובמקומות נוספים מלבד עולמות העיצוב. עובדה זו איפשרה לאנשים שאינם מעולם העיצוב לחשוב ולעבוד כמו מעצבים. ברגע שעוד אנשים הפכו למשתמשים ומאמינים בשיטה, ובמיוחד אנשים מזירת העסקים, היא הפכה לתנועה שמובילה שינוי.

חשיבה עיצובית היא תהליך חשיבה. זהו תהליך יצירתי הלוקח מתודולוגיות מעולם העיצוב ומשתמש בהם בעולמות תוכן אחרים כגון העולם העסקי או החברתי בעיקר על מנת לפתור בעיות סבוכות. המאפיינים הייחודיים של החשיבה העיצובית:

1. עיצוב מבוסס אנשים (Human Centric Design)
2. אמפתיה
3. תצפית והגדרה מחדש של הבעיה
4. לימוד על ידי עשייה (Learning by doing)
5. חשיבה מסתעפת ומתכנסת

שלבי החשיבה העיצובית:



Based on the Design Thinking Model (Stanford D.School)

חמשת השלבים של תהליך חשיבה עיצובית מתואר במקור בשימוש בפעלים. הנה הפירוט בהתייחס לסדנה שתבצעו היום:

#### 1. אמפתיה –

הבנת הצרכים של המשתמש. כניסה לנעליו. הדרך לעשות זאת היא או לחקות את מעשיו וכך ללמוד עליו, או להתבונן במשתמש בסביבתו הטבעית ולראות מה הוא עושה, לשוחח איתו, כל דבר שיגרום לנו לברר עליו כמה שיותר פרטים, להכירו ולהגדיר את הבעיה או הצורך.

#### 2. הגדרה –

הפיכת ממצאי הראיון לתובנה ברורה עליה אנו נתמקד. בשלב זה אנו ממלאים טבלה המייצגת את המשתמש שלנו. כל חלק בטבלה מייצג צורך אחר שלו שעולה במהלך הראיון:

- מה המשתמש אומר – מה ענה בראיון.
- מה המשתמש חושב – דברים שלא אמר בראיון אבל אם נשאל אותו בצורה מפורשת, יגיד מה במחשבותיו.
- מה המשתמש עושה – אילו פעולות הוא מבצע בפועל.
- מה המשתמש מרגיש – רגשות שהוא מזהיר עליהם במפורש או אם נשאל.

#### 3. רעיונות –

כל הקבוצה כולה משתתפת בסיעור מוחות עם הצמדות לחוקים הבאים: בלי ביקורת או סוג של שיפוטיות. הולכים על כמות – כמה שיותר רעיונות מהירים – כמות ולא איכות רעיונות. רק אחד מדבר כל פעם, משתדלים להיות כמה שיותר ויזואליים. הרעיונות מוצגים בצורת כותרות. כמה שיותר רעיונות משוגעים כך טוב יותר. רק בסוף בוחרים להמשיך עם רעיון מסוים אחד.

#### 4. אב טיפוס –

יצירת אב טיפוס של הרעיון במינימום השקעה. הסיבה לכך שכלל שנשקיע פחות ברעיון כך נהיה יותר פתוחים

לקבל פידבקים, נהיה פתוחים יותר לשנות אותו במידת הצורך. נרגיש בנוח לקבל ביקורת וכמובן לא נרגיש חלילה כישלון.

עליכם לצייר/להכין מודל של רעיונות עבור האפליקציה המתוארת, בהתאם לפרסונה שראיינתם.

#### 5. בדיקה – לא נבצע היום!

אנו בוחנים את המוצר שעשינו. המשתמש חווה את השימוש באב טיפוס. אנו צופים בו ולבסוף מקבלים ממנו פידבק.

עוד על חשיבה עיצובית כאן בסרטון:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_r0VX-aU\\_T8](https://www.youtube.com/watch?v=_r0VX-aU_T8)

....ועכשיו, למשימה

## האפליקציה המבוקשת: מערכת המציגה בצורה ויזואלית מידע ממערכת onShape

עליכם לתכנן אפליקציה המסייעת למנהלי פרויקט onShape לצפות בנתונים המתקבלים.

האפליקציה צריכה להיות מעוצבת כתצוגה ויזואלית, המציגה אפשרות לבחור אלמנטים מעניינים, ולצפות בטבלאות/גרפים המציגים מידע זה.

**המשימה:** לתכנן פיצ'ר מעניין באפליקציה, שמותאם לאוכלוסיה הרלוונטית.

לצורך כך, אנא בצעו ניתוח של אחד המאמרים הנמצאים בתיקייה papers, ורשמו סיכום קצר (ניתן להעזר בכלים כגון coPilot, claude.ai או כלים נוספים):

## **שם המאמר: IDENTIFYING COMPUTER-AIDED DESIGN ACTION TYPES FROM PROFESSIONAL USER ANALYTICS DATA**

### שיטת המחקר - (2-3 משפטים) -

שיטת המחקר במאמר שלנו כוללת את השלבים הבאים:

1. איסוף נתונים: נתוני פעילויות CAD נאספו מסביבת עבודה אמיתית של שותף תעשייתי המשתמש בתוכנת Onshape.
2. תיעוד נתונים: הנתונים כללו רישום של כל הפעולות שבוצעו בתוכנה, מחולקות ל-Document Events ו-User Events.
3. אנליזה ראשונית: ניתוח דפוסים ומגמות בפעילויות המשתמשים.
4. קלאסטרנינג היררכי: ניתוח מקבצים היררכי לחשיפת קשרים בין המשתמשים לאירועים.
5. זיהוי קבוצות פעולה: סיווג 79 פעילויות CAD שונות ל-14 קבוצות פעולה.
6. ניתוח דפוס פעילות: בחינת דפוס פעילות של שמונה מעצבים מקצועיים.

השיטה מתמקדת **באיסוף וניתוח נתונים** מציאותיים לשיפור שיתוף הפעולה והלמידה בקרב משתמשי תוכנות CAD.

### **מסקנות מרכזיות (2-3 משפטים):**

1. זיהוי דפוס פעולה ייחודיים: באמצעות ניתוח נתוני אנליטיקה שנאספו מפעילויות CAD אמיתיות, החוקרים הצליחו לסווג פעילויות שונות ל-14 קבוצות פעולה, מה שמאפשר הבנה טובה יותר של התנהגות המשתמשים בתוכנה, וגם תורם לשיפור שיטות העבודה.
2. שיפור שיתוף פעולה בצוותים: ההבנה של דפוס הפעולה וההתנהגויות של משתמשים שונים יכולה לסייע בשיפור שיתוף הפעולה והתקשורת בין חברי הצוות, על ידי התאמת תהליכי העבודה לצרכים ומגמות הפעילות של המשתמשים.
3. פוטנציאל לשימוש בבינה מלאכותית: הממצאים מציעים אפשרות להשתמש בבינה מלאכותית כדי להעניק משוב בזמן אמת למשתמשים, מה שיכול לשפר את היעילות והאפקטיביות של תהליכי העיצוב וההנדסה בתוכנות CAD.

## 10 דקות) שלב 1 - הגדרת פרסונה

דוגמאות להגדרת פרסונה ניתן למצוא כאן:

[Best Examples Of User Personas \(hotjar.com 5\)](https://hotjar.com/5/Best-Examples-Of-User-Personas)

<u>מאפיינים:</u>	<u>פרטים אישיים:</u>	<u>תמונה</u>
<p><b>1. תקשורת:</b> בעל יכולות תקשורת מעולות, יכול להסביר רעיונות מורכבים בצורה ברורה.</p> <p><b>2. מאורגן:</b> מסודר ומתוכנן, יודע לנהל את זמנו ומשימותיו ביעילות.</p> <p><b>3. שיתוף פעולה:</b> עובד היטב בצוות, יודע לשתף פעולה עם אחרים להשגת מטרות משותפות.</p> <p><b>4. יצירתי:</b> בעל חשיבה יצירתית, מוצא פתרונות חדשניים לבעיות טכניות.</p> <p><b>5. יכולת למידה:</b> לומד מהר, מתעדכן בטכנולוגיות חדשות ומשתפר באופן מתמיד.</p> <p><u>קורות חיים (בקצרה ובהקשר למקרה)</u></p> <p>יעקב הוא חובב טכנולוגיה שאוהב לעבוד על פרויקטים חדשניים. הוא משתף פעולה לעיתים קרובות עם מעצבים ומהנדסים אחרים. הוא משתמש בתוכנת CAD למידול רכיבים עבור הפרויקטים הצדדיים שלו. בשל התחייבויותיו המשפחתיות והעבודה, דוד מעריך יעילות וקלות שימוש בכלי תוכנה.</p> <p><b>מיומנויות:</b></p> <p><u>מידול תלת-ממדי (3D Modeling):</u> מומחיות ביצירת מודלים תלת-ממדיים מורכבים באמצעות תוכנות CAD כמו Onshape, SolidWorks ו-AutoCAD.</p>	<p><b>שם:</b> יעקב כהן</p> <p><b>גיל:</b> 33</p> <p><b>מין:</b> זכר</p> <p><b>מקום מגורים:</b> חיפה</p> <p><b>השכלה:</b> תואר ראשון במדעי המחשב</p> <p><b>מקום עבודה:</b> מהנדס תוכנה בסטארט אפ טכנולוגי</p> <p><b>מצב משפחתי:</b> נשוי, שני ילדים</p>	

		<p><u>סימולציות מכניות (Mechanical Simulations):</u> יכולת לבצע סימולציות שונות כדי לבדוק עמידות, חוזק ותפקוד החלקים בתנאים שונים.</p> <p><u>ניתוח אלמנטים סופיים (Finite Element Analysis - FEA):</u> ביצוע אנליזות מתקדמות לחיזוי ביצועי החלקים ותכנון אופטימלי.</p> <p><u>תכנון חלקים מכניים:</u> יכולת לתכנן חלקים מכניים מורכבים בהתאם לדרישות המוצר.</p> <p><u>שימוש בכלי CAD בענן (Cloud-based CAD):</u> מיומנות בעבודה עם כלים CAD מבוססי ענן כמו Onshape, המאפשרים שיתוף פעולה וניהול פרויקטים מרחוק</p>
--	--	---

תרחישים – רשמו 2-3 תרחישים. כל תרחיש, תארו בכמה שורות כיצד הפרסונה תעשה שימוש באפליקציה.

דוגמאות לתרחישים ניתן למצוא כאן:

[/https://www.innovationtraining.org/how-to-create-scenarios-for-design-thinking](https://www.innovationtraining.org/how-to-create-scenarios-for-design-thinking)

מספר תרחיש	תוכן התרחיש
1	יעקב כהן, מהנדס תוכנה בן 33 מחיפה, משתמש באפליקציה לניהול פרויקטים כדי לנהל את הצוות שלו בצורה יעילה יותר. הוא מעריך את הפונקציונליות שמאפשרת לו לראות את התקדמות הצוות בזמן אמת ולשתף קבצים בצורה קלה.
2	שרה לוי, מעצבת מכנית בת 28 מחיפה, משתמשת באפליקציה כדי לשפר את העיצובים שלה ולשתף אותם עם הקולגות שלה. היא אוהבת את תכונות מתקדמות המאפשרות לה לערוך ולשפר את המודלים שלה בקלות וביעילות.

## Empathy Map - 2 שלב (20 דקות)

**שימו לב:** אין צורך לבצע תמלול של תשובות הראיון אלא רק למלא את המפה

א. בהתאם ל Persona שהגדרתם, הרכיבו ראיון לאותה Persona.  
רשמו 2-3 השאלות לראיון.

1. האם אתה מעדיף לראות את הנתונים בגרפים או בכתיבה ?
2. האם אתה מעדיף לראות את ההתקדמות של הפרויקט בזמן אמת או בסוף כל יום ?
3. האם אתה רוצה לקבל התראות על העדכונים במידה וכן האם אתה רוצה לקבל התראה על עדכון או אחרי סיום חלק מסוים שאתה מגדיר ?

ב. ביחרו את אחד מהמשתתפים בקבוצה לייצג את הפרסונה.  
ראיינו את שותפכם ובהתאם לתשובות, בנו Empathy Map עבור הפרסונה ששותפכם מייצג:

רשמו בכל חלק בטבלה מספר משפטים עבור:

מה המשתמש אומר – מה ענה בראיון.

מה המשתמש חושב – דברים שלא אמר בראיון אבל אם נשאל אותו בצורה מפורשת, יגיד מה במחשבותיו.

מה המשתמש עושה – אילו פעולות הוא מבצע בפועל.

מה המשתמש מרגיש – רגשות שהוא מצהיר עליהם במפורש או אם נשאל.

<p>:DOES</p> <p>לחיצה על כפתור מראה לי גרף כמה עבד כל אחד בצוות</p> <p>לחיצה על כפתור מראה לי אחוז התקדמות של פרויקט לפי זמן מוגדר</p> <p>לחיצה על כפתור מראה לי היסטוריה של עדכונים ומי ביצע</p>	<p>:THINKS</p> <p>אני רוצה לראות אם הזמן שנתון להם מספיק לעבודה או לא או יותר מידי</p> <p>אני רוצה לבדוק אם כל חברי הצוות עובדים ביחד כקבוצה</p> <p>אם יש עבודת מותאמת בין חברי הצוות ואין עבודה כפולה</p>
<p>:SAYS</p> <p>לעקוב בצורה נוחה יותר אחרי התקדמות עבודת הצוות בלי לדבר עם חברי הצוות לסדר תהליך התקדמות של העבודה.</p>	<p>:FEELS</p> <p>אני מרגיש שהאפליקציה תעזור לנו ולהקל עלינו לעקוב אחרי עבודת צוות.</p>



### (20 דקות) שלב 3 - רעיונות

א. חשיבה מסתעפת: צרו רעיונות רבים ככל האפשר, המשרתים את הצרכים שזיהית עבור הפרסונה שראיינתם.

זכרו:

**בלי ביקורת או סוג של שיפוטיות**

**הולכים על כמות – כמה שיותר רעיונות מהירים – כמות ולא איכות רעיונות**

**רק אחד מדבר כל פעם, משתדלים להיות כמה שיותר ויזואליים**

**הרעיונות מוצגים בצורת כותרות. כמה שיותר רעיונות משוגעים כך טוב יותר**

**(ניתן לשפר רעיונות (לא ביקורות אלא תוספת**

הרעיונות שלכם:

שם	רעיונות
מעקב אחר התקדמות משימות	כלי המייצג באופן ויזואלי את התקדמות המשימות של כל חבר צוות והפרויקט הכולל.
אינטגרציה עם כלים אחרים	אינטגרציה חלקה עם כלים ופלטפורמות אחרות המשמשות את הצוות, כגון ניהול פרויקטים או כלי תקשורת.
דוחות אוטומטיים	הפקת דוחות התקדמות יומיים או שבועיים אוטומטיים המסכמים מדדי מפתח ואבני דרך.
ממשק ידידותי למשתמש	ממשק אינטואיטיבי וידידותי כדי להפוך את התוכנה לקלה לניווט ולשימוש.
כלי ניתוח יעילות	מנתח את היעילות של עבודת חברי הצוות ומספק תובנות לגבי ניהול זמן.
תכונות אבטחה	תכונות אבטחה מתקדמות להגנה על נתוני פרויקט רגישים.
לולאת משוב	מערכת מובנית למתן וקבלת משוב על עיצובים והתקדמות.
מערכת התראות	התראות הניתנות להתאמה אישית עבור עדכונים, השלמות משימות או אבני דרך בפרויקט.
שילוב ענן	שילוב ענן משופר לגישה חלקה ושיתוף פעולה בפרויקטי CAD מכל מקום.
ניהול משאבים	תוכנה לניהול והקצאת משאבים ביעילות בתוך הצוות.
הדרכות אינטראקטיביות	מדריכים ומדריכים אינטראקטיביים שיעזרו לחברי הצוות להתעדכן במהירות עם כלים או תכונות חדשות.
גישה לנייד	גישה לנייד: גרסת אפליקציה לנייד לגישה לפרטי הפרויקט ועדכונים תוך כדי תנועה.

## (20 דקות) שלב 4 - רעיונות

ב.חשיבה מתכנסת: עבור כל אחת מהפרסונות בחרו בפתרונות המועדפים. בבחירתכם תתבססו על:

**פתרון בעל הימור בטוח,**

פתרון המשמעותי ביותר,

פתרון משנה כללי משחק.

רשמו את סט הדרישות המוסכם על ידכם – חלקו את הדרישות ל פונקציונאליות/לא פונקציונליות.

דרישות פונקציונליות (המערכת תבצע...):

- המערכת תאפשר לחברי הצוות לעבוד יחד וגם להתעדכן בשינויים בזמן אמת.
- המערכת תספק התראות מותאמות אישית על עדכונים, השלמות משימות או אבני דרך בפרויקט.
- המערכת תנחל את יעילות עבודת חברי הצוות ותספק תובנות לניהול זמן.
- המערכת תאפשר ניהול והקצאת משאבים בצורה יעילה בתוך הצוות.
- המערכת תספק תכונות אבטחה מתקדמות להגנה על נתוני פרויקטים רגישים.

דרישות לא פונקציונליות (יש לסווג לפי ויקיפדיה):

[https://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional\\_requirement](https://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirement)

**ביצועים (Performance):**

- המערכת תאפשר זמן תגובה מהיר לתצוגה ועדכון של נתונים בזמן אמת.
- המערכת תתמוך במספר רב של משתמשים פעילים במקביל ללא פגיעה בביצועים.

**אמינות (Reliability):**

- המערכת תספק אמינות גבוהה עם מינימום תקלות ושיבושים.

**אבטחה (Security):**

- המערכת תספק תכונות אבטחה מתקדמות להגנה על נתוני פרויקטים רגישים, כולל הצפנת נתונים וניהול גישה.

**תחזוקה (Maintainability):**

- המערכת תהיה קלה לתחזוקה ותספק תיעוד מלא של תכונות וקוד המערכת.

שלב 5 – סיכום:

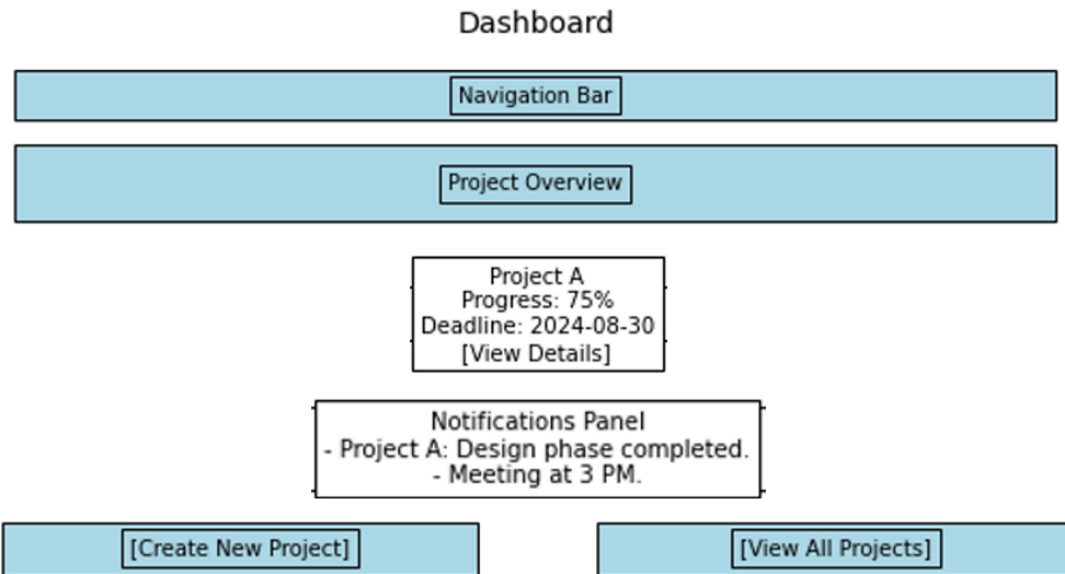
1. יש לצייר (בתוכנה או באופן חופשי) מסך מרכזי אחד במערכת:

**Use Case Diagram:**



# prototype:

## screen 1:



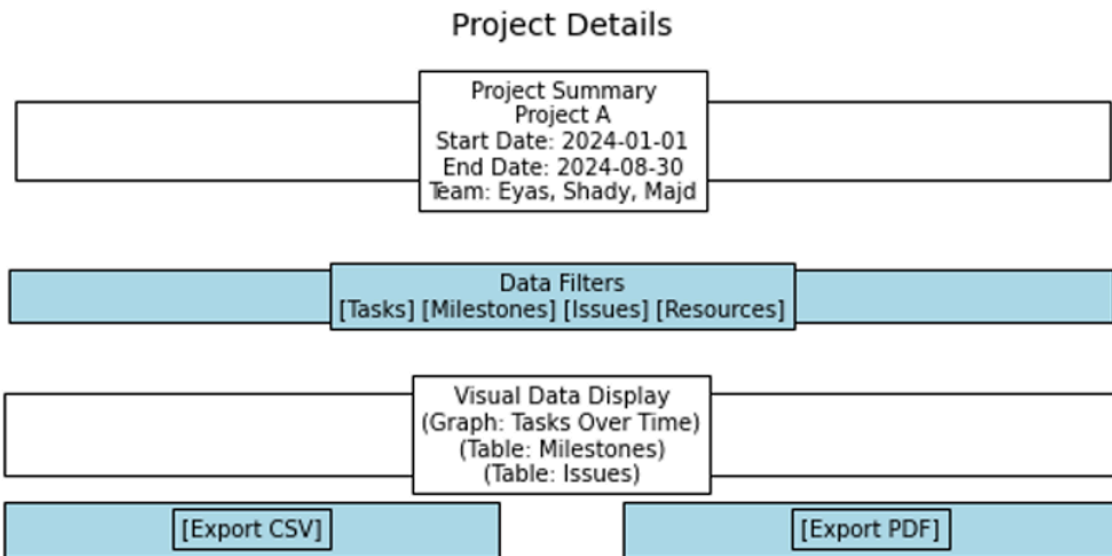
### סך ראשי (Dashboard):

**Navigation Bar:** סרגל ניווט לניתוב באפליקציה.

**Project Overview:** סיכום כללי של הפרויקטים מתוחזקים כרגע.

**פנל התראות:** פאנל המציג התראות כגון השלמת שלבי עיצוב ופגישות מתוזמנות.

## screen 2:



## פרטי הפרויקט (Project Details):

**Project summary:** סיכום הפרויקט A עם פרטים כמו תאריכים, צוות, וסיכום עליון של התקדמות.

**Data Filters:** בחירת מסנני נתונים להצגה (משימות, אבני דרך, בעיות, משאבים).

**Visual Data Display:** הצגת נתונים ויזואלית, כולל גרף לסקירה של משימות לאורך זמן וטבלאות לאבני דרך ובעיות.

**Export Options:** אפשרויות לייצוא נתונים ל- CSV/PDF.

### screen 3:

Reports

Report Selection  
[Dropdown: Select Report]

Date Range Picker  
From: [2024-01-01] To: [2024-08-30]

Generated Report  
(Graph: Project Progress)  
(Table: Resource Allocation)

[Download Report]

[Print Report]

## דוחות (Reports):

**Report Selection:** בחירת דוח להצגה על בסיס רשימה נגללת.

**Data Range Picker:** בחירת טווח תאריכים הפקת הדוח.

**Generated Reports:** תצוגת הדוח שנוצר, כולל גרף להתקדמות הפרויקט טבלה להקצאת משאבים.

**Download And Prints Options:** אפשרויות להורדת והדפסת הדוח.

2. בשבוע הבא יגיע עוזי רוזן, מנהל הפרויקט, להרצאה, ויענה על שאלות. יש לרשום 3 שאלות שתמצא להפנות אליו:

**1. על סמך מה ראש צוות מחלק את העבודה על אנשי הצוות?**

**תשובה:**

חלוקת תפקידים היא אקראית לחלוטין! אך לא הייתה שום התארגנות לחלוקת עבודה. אבל לפעמים יכול להיות שצריך חלוקה כלשהי של העבודה תוך כדי ההתקדמות של הפרויקט, כלומר כל זה תלוי איך הצוות מתקדם בפרויקט.

**2. איך אפשר לדעת אם כולם עובדים?**

**תשובה:**

אפשר להסתכל במסמך, בתור מסמך אפשר להוסיף קבצים, להעלות מסמכים שלא בהכרח של ONSHAPE, שכולם עובדים ביחד על אותו מוסמך וכל אחד מעדכן על מה הוא עובד ומה סיים כלומר המשימות שנגמרו ומה המשימות שעדיין לא בוצעו שצריך לסיים אותם.

**3. מה מצפים מאיתנו?**

**תשובה:**

לחשוב על משתמש, צריך לדעת לספק את הגרפים ואת המידע בצורה שתהיה מותאמת למשתמש. בנוסף, רוצים לראות לדוגמא סיכום לגבי עובד א' איך הייתה עקומת הלמידה שלו, מה תהליך הלמידה שלו, האם בצורת גרף אפשר להציג את זה ועוד.. הצפייה שלנו היא לא להתקבע על רמה מסוימת, להיות גמישים בצורה שבעוד שנה שנתיים יהיו עוד נתונים ועוד פיצ'רים אז שהתוכנה תהיה גמישה, זאת אומרת אפשר להוסיף או להוריד דברים. שלא תהיה מקובעת!