

שנת המטרייה - תהליכי לימוד ועשייה + Makeathon 2017



תיעוד ניסויי חלוץ - תשע"ז 2017



ג'אם טק
למידה רב ובין תחומית



- בית ספר : אורט מבעון
- תלמידי כיתות : י'
- מגמות : מדעית הנוסית, הנוסת מחשבים,
- אומנויות העיצוב, תקשורת (עריכת וידאו)
- מנחים : אורן למדן, בלהה לבנה, חנה קלוס,
- אילן לוז, עופר שפר, אסף צ'רטקוף

חלק א: מסגרת התוכנית

- רקע ורציונל: בעידן המשתנה והמתחדש של היום קיים צורך להתאים את הלימוד ואת העשייה של בית הספר אל היום ואל המחר.
- מטרות: בניית תוכנית פדגוגית חדשה במסגרת פרויקט ג'אם טק המאפשרת לפתח אצל התלמידים כישורים נדרשים בסביבת העבודה העתידית של פיתוח מוצרים ומכנולוגיות משתנות.
- יעדים: התכנית מגדירה 6 תחומים מרכזיים בנושאי ליבה חשובים ללימוד:

• תכן פרויקט

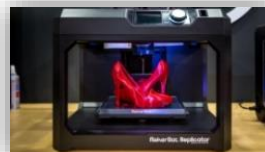
• יצירתיות וחשיבה יזמית

• הכרות רב תחומית

• עבודת צוות

• חשיבה ביקורתית ואתיקה

• ייצור בטכנולוגיות שונות



הצוות

Oren Lamdan

Expertise: System design



Ilan Luz

Expertise: New Media and photography



Ofer Shefer

Expertise: Team work and critical thinking



Hana Klos

Expertise: Computer aided graphical design

Interdisciplinary
Technological
project



Asaf Chertkoff

Expertise: Production technologies and sustainable system design



Bilha Livne

Expertise: SW system design

“לוחות זמנים כיתה י'- ביצוע: “שנת המטרייה”

חשיבה ביקורתית ואתיקה	ייצור	עבודת צוות	הכרות בין תחומית	יצירתיות וחשיבה יזמית	תכן פרויקט	
חקירה 1		תרגיל הספגטי והמרשמלו, ניתוח תרגיל, הקדמה לתכנית				1
חקירה 2			תקשורת		הגדרת בעייה	2
חקירה 3					חקר בעייה	3
	טכנולוגיות ייצור		תכנה			4
					תירגול חקר בעייה	5
				חשיבה יצירתית		6
						7
						8
						9

היכרות עבודת צוות וחשיפה לאתגרים - אתגר מרשמלו

תרגיל ראשון: אתגר המרשמלו - עבודת צוות

מטרות:

- התנסות בעבודת צוות
- מתן פתרונות יצירתיים תחת לחץ זמן
- עבודת תכנון ובניה בתלת ממד

▶ האתגר: לייצר מבנה עומד גבוה ביותר שבראשו המרשמלו

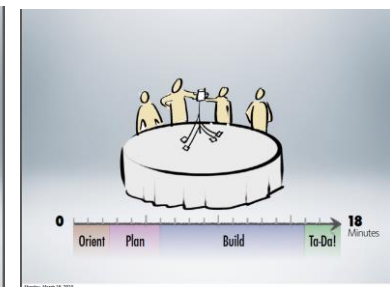
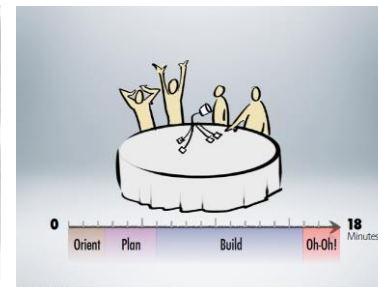
▶ הזמן: 18 דקות

▶ הצוות: 4 תלמידים

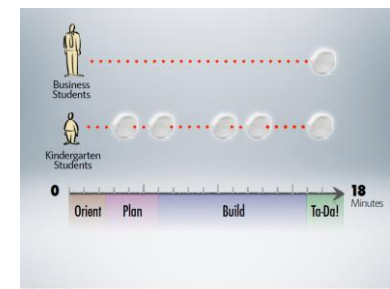
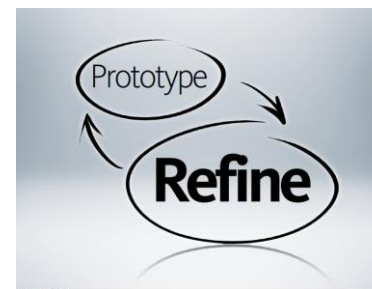


הצגת האתגר

מה עושה את ההבדל בין Ta-Da ל Oh-Oh?



מי הבנאים הכי טובים?
מנהלי חברות?
ילדי גן!



למה הביצועים שלהם טובים יותר?

מהלך המפגש:

- ▶ חלוקת לקבוצות בנות 4 (כ-10 קבוצות)
- ▶ מינוי 5 בקרים- כל בקר מקבל דף בקר נפרד וצופה בשתי קבוצות בלבד
- ▶ 5 תחומי בקרה:
 - ▶ תכנון
 - ▶ עבודת צוות
 - ▶ דרכי תקשורת
 - ▶ חשיבה יצירתית
 - ▶ תהליכי בנייה
- ▶ הצגת האתגר
- ▶ ביצוע המשימה והכרזה על הזוכים
- ▶ סיכום של הבקרים –זיהוי דפוסים שונים בקבוצות שנצפו

דפי תצפית לתהליך הבניה - אתגר מרשملו

תוכנית יזמות בית ספר אורט גרינברג קרית טבעון
דף תצפית לבקר בנושא עבודת צוות

תצפית:

תאור קבוצה ב'	תאור קבוצה א'	חמריב
		קביעת יעדים משותפים בהתאם למשימה
		הגדרת תפקידים
		ניצול משאבים
		אמון ופתרון קונפליקטים

כבקרים של עבודת צוות נסו לזהות דפוסים שונים של עבודת צוות על פי הקריטריונים הבאים. נסו להתמקד בשתי קבוצות שבהן עבודת הצוות שונה בצורה מהותית (על פי חלק מהקריטריונים הנ"ל) ותארו את עבודת הקבוצות בטבלה השנייה.
הסבר:

המרכיב	ה ס ב ר
קביעת יעדים משותפים בהתאם למשימה	נסו לזהות אם כל חברי הצוות מבינים את המשימה הכללית והאם מגיעים להסכמה כללית על דרך פתרון לפני שמתחילים: האם מתקיים דיון לקביעת דרך פתרון? האם כל אחד מנסה פתרון אחר? האם מנסים להגיע להסכמה?
הגדרת תפקידים	זהו האם קיימות הגדרות תפקידים ברורות, המשלימות זו את זו: האם תלמיד אחד עושה את הכל? האם העבודה מתחלקת? האם לכל אחד יש תפקיד ברור? מה התפקידים השונים?
ניצול משאבים	בדקו האם כל אחד מחברי הקבוצה תורם ומשתף בכישוריו, דעותיו ורעיונותיו: האם כל התלמידים מעורבים- בדיון? בבנייה? במחשבה?
אמון ופתרון קונפליקטים	זהו איך הצוות מתמודד עם חילוקי דעות או קונפליקטים: בדיון ובהסכמה? בהתעלמות? בכפייה?

הצגת התוצרים - אתגר מרשמו





בעיה - הפער בין מצב קיים למצב רצוי

מצב קיים

מתחשק לי לאכול
עוגייה אבל אני
לא מגיע לצנצנות.

אמא הניחה את
הצנצנות על המדף
העליון

אמא שלי מכעיסה
אותי

פער



כיסא מטבח יעזור
לי להגיע לעוגיה

אמא הניחה את
הצנצנות על המדף
העליון

צנצנות העוגיות
מונחות על מדף
במטבח שגבוה
מהשג ידי

אני אקח במקום זה
חסה מהמקרר

אמא שלי מכעיסה אותי

מצב רצוי

אני אקח במקום זה
חסה מהמקרר

~~אני אוכל עוגייה~~



פתרון בעיה -התהליך שיאפשר מעבר ממצב קיים למצב רצוי

בעיות נפוצות בהגדרת בעיה

טעויות נפוצות:

- ☐ הגדרת פתרון במקום בעיה - חסר לי סולם להשגת העוגיות
- ☐ ניסוח דומה במילים אחרות - העוגיות נגישות למבוגרים בלבד
- ☐ התמקדות בגורמים הקבועים - אני נמוך
- ☐ צמצום יתר - הצנצנת מחוץ להישג ידי
- ☐ הרחבת יתר - התעלמות מהמצב הקיים - (היחסים שלי עם אמא

שוב נגמרה לכם העט באמצע המבחן . מה הבעיה?

- מבחן בעל פה טוב ממבחן בכתב - פתרון לבעיה אחרת
- צריך שתמיד יהיה כלי כתיבה נוסף - פתרון
- כשנוגמרת העט אין יכולת להשלים את המבחן - הגדרת הבעיה
- עפרון תמיד עדיף על עט - פתרון
- המורים לא מתחשבים בתקלות לא מתוכננות - הרחבת יתר
- אני אכשל במבחן - צמצום יתר
- אסור לצאת באמצע מבחן כדי להשיג עט חדש - גורמים קבועים

מהלך המפגש

♦ חלק 1 (15 דקות) :

- ♦ חלוקה לקבוצות
- ♦ איך מגדירים בעיה וטעויות נפוצות – "בעיה" הגדרת
- ♦ שאלות Kahoot- 6 חידון

♦ חלק 2 (30 דקות) :

- ♦ כמה מילים על שיטת העבודה בקבוצות וחלוקת דפים -חשיבה ביקורתית
- ♦ (בעזרת סרטונים)זיהוי בעיות בקבוצות – "המטרייה"

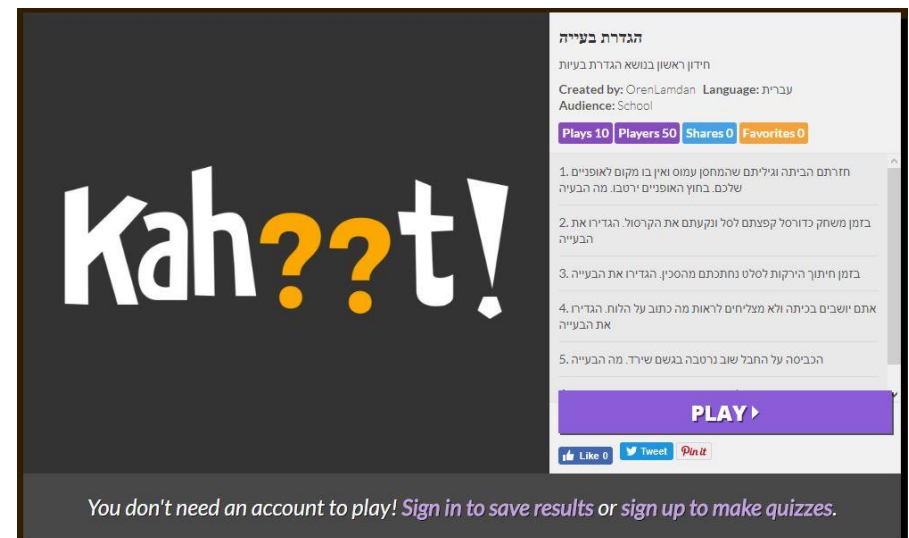
♦ חלק 3 (15 דקות) :

- ♦ סיכום עבודה בקבוצות
- ♦ Kahoot חזרה לחידון

♦ חלק 4 (20 דקות) :

- ♦ "תקשורת בחיי מוצרים"הרצאה בנושא
- ♦ סיכום

חידון Kahoot!



♦ <https://play.kahoot.it/#/k/96a9ce7c-08cb-45ee-80d6-e1daa3a5d8b7>

הצגת 6 סרטונים שמציגים בעיות שונות שבהן נתקלים משתמשים במטריות.
המשימה: להגדיר היטב את הבעיות השונות!
למשל: הסרטון בנושא כניסה לרכב....

כניסה
לרכב



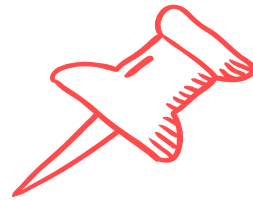
זיהוי בעיות בנושא המטריה

הליכה
ברוח

הליכה עם
עגלת
ילדים

רכיבה על
אופניים

הליכה
\בזוג
בקבוצה



חקר הבעיה

רציונל: מבנה מסודר לחקר בעיה

מטרות: לימוד שיטת החקר "לעומק ולגובה"

יעדים: ביצוע חקר בשיטת החקר לעומק ולגובה



חלק 1:

- דוגמה לחקר בעייה במשמרת ניו-יורק
- חקר הבעייה בקבוצות
- סיכום

חלק 2:

- תרגיל קבוצתי

חלק 3:

- הרצאה בנושא "טכנולוגיות ייצור"
- סיכום

נושא - חקר הבעיה

משטרת ניו יורק בשנות ה-90

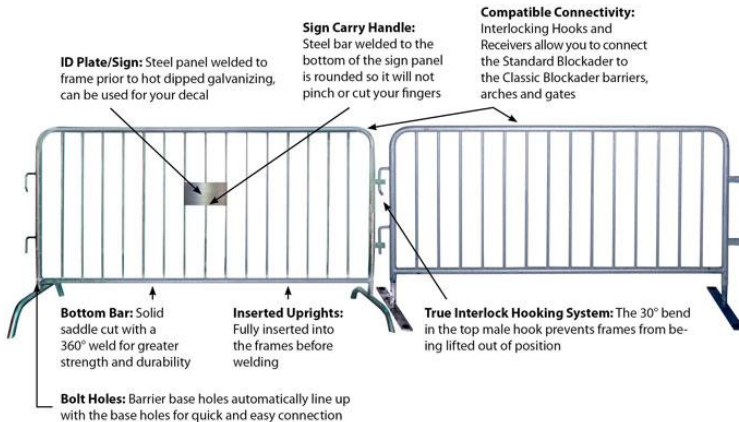


נוק נגרם למבני ממשל ורכוש פרטי
קהל רב מגיע לאזור אסור

לחץ גדול מופעל בכיוון מסויים

קהל גדול מנסה לנוע לכיוון אחד

מארגני הפגנה אוספים קהל ומנתבים אותו



הבעיה: מחסומי משטרה קורסים

חלוקה לקבוצות עבודה

קבוצה 1	קבוצה 2	קבוצה 3	קבוצה 4	קבוצה 5	קבוצה 6	קבוצה 7	קבוצה 8	קבוצה 9	קבוצה 10
מעין רטר	גוסמר ליאל	בלום עמית	אזולי נטע	גנץ סער	וילבר אלמוג	נמע גרשומוב	בן-חמו שירה	וול שלי	שיר יניב
	סיסו יובל	אופיר גולדמן	מילשטיין יובל	קנדל דנה	סידי ננה	רשף שי	גובר נעם	ורדי תמוז	גורבין בר
זמיר שי	מרבס ננה	בומזון תומר	אוהד דוהה	אוהד בורג	רוהה רותם	משה יואב	סגל עידו	חיים עידו	ארזי סתיו
	קחירוב ג'ואנה	ברוך רועי	זינגר עמית	זמיר שלי	עולי אורן	נעם לב	ממן אסף	עומרי חיים	ללום אפרתי
אביב	ליא יכהן	אייל בנסל	למדן מאיה	שכטר גלי	נריה מל	בר זהר ענת	לב ארי אור	קנדרו קורל	חנוביץ מיכל
	צימרמן מאיה	מרום עדי	אפרת מיתר	שכטר עמוס	שקד איתמר	גליל נעה	שוקרון יב	מל נוי	כרמון נטע
הדר אופיר	מולדנו אלון	גרינברג סתיו	חזן פואל	כהן עדי	בקל מל	זוסטהיים אביב			

סיכום- חקר הבעיה לעומק ולגובה!

- רועמים את התופעה הלא רצויה\ הבעיה
- מתחתיה רועמים לפי הסדר את התופעות הגורמות (בכל פעם שואלים את השאלה "למה?")
- מעליה רועמים כלפי מעלה את התופעות הנגרמות על ידה (בכל פעם שואלים את השאלה "אז מה?")

חשוב!

בדרך כלל – כל שלב דורש מחקר כדי לענות על השאלות הנ"ל מסתכלים על הטבלה ומחפשים איך אפשר למנוע את התופעות בשלבים השונים או לנתק את הקשר ביניהן

.....	
נזק נגרם למבני ממשל ורכוש פרטי	אז-מה?
קהל רב מגיע לאזור אסור	אז-מה?
הבעיה: מחסומי משטרה קורסים	למה?
לחץ גדול מופעל בכיוון מסויים	למה?
קהל גדול מנסה לנוע לכיוון אחד	
מארגני הפגנה אוספים קהל ומנתבים אותו	למה?
.....	

ניתוח של בעיית מחסומי המשטרה בניו יורק

משימה קבוצתית

- המשימה: להעמיד את הנייר ניצב לשולחן וללא קיפולים כ- 5 ס"מ מעל גובה השולחן.
- לרשותכם: דף נייר A4, קרטון ביצוע, סרגל, סכין חיתוך.
- הזמן: 10 דקות!



הפתרון של המשטרה



פרויקט מטרייה – תהליך שלם לפרוטוטיפ

רקע: אירוע סיכום שנה בפאב-לאב מדע-טק חיפה בשיטת המייקאתון
במהלכו התלמידים יביאו לידי מימוש רעיונות שפיתחו במהלך המפגשים
המקדימים שנעשו בבית הספר והיום עצמו.

רציונל: עבודת צוות מוגבלת זמן מאלצת התמקדות במרכיבים החשובים
מטרות : לתרגל עבודת צוות אינטנסיבית
יעדים ומשימות : לייצר תוך 5 שעות אב טיפוס של רעיון למטרייה חדשנית, להפיק
חומר שיווקי מגוון וסרטון למוצר



נושא 3 - פרויקט מטרייה – תהליך שלם מרעיון לפרוטוטיפ



איך אפשר בלי קצת תחרות ספורטיבית...?

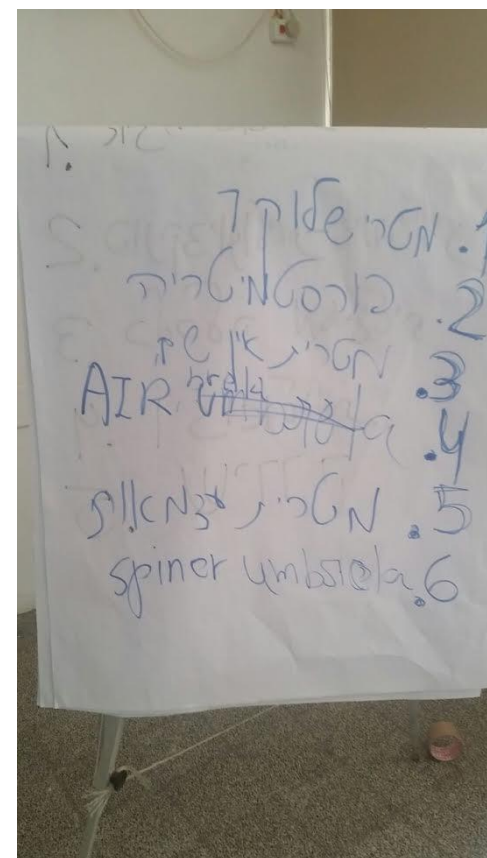
מה בהכנה: חלוקת תפקידים בצוות, מילוי הבריק, ייצור אבני בניין,

הכרות עם מושג ה"מייקאטון"

על הצגת הנושא והתחום: ??

מפגש הכנה לקראת מייקאטון 2017

יום א, א', 18.7-פאבלאב מדעטק חיפה חממו מנועים...



חגי- זה שקף מיותר.

חלוקה לקבוצות

קב1 '	קב2 '	קב3 '	קב4 '	קב5 '	קב6 '	קב7 '	קב8 '	קב9 '	קב10 '
שיר יניב	וול שלי	בן -חמו שירה	נטע גרשומוב	זילבר אלמוג	גנץ סער	אזולי נטע	בלום עמית	גוסטר ליאל	מעיין רטר
גורבין בר	ורדי תמוז	גובר נעם	רשף שי	סידי נגה	קנדל דנה	מילשטיין יובל	אופיר גולדמן	סיסו יובל	אלניר שלומיאן
ארזי סתיו	חיים עידו	סגל עידו	משה יואב	רווה רותם	אוהד בורג	אוהד דוהה	בומזון תומר	טרבס נגה	זמיר שי
ללום אפרתי	עומרי חיים	ממן אסף	נעם לב	עולי אורן	זמיר שלי	זינגר עמית	ברוך רועי	קוזירוב ג'ואנה	עטיה יותם
חנוביץ מיכל	קנדרו קורל	לב ארי אור	בר זהר ענת	נריה טל	שכטר גלי	למדן מאיה	אייל בנטל	ליאי כהן	אביב
כרמון נטע	טל נוי	שוקרון ניב	גליל נעה	שקד איתמר	שכטר עמוס	אפרת מיתר	מרום עדי	צימרמן מאיה	אסור עומר
			זוסטהיים אביב	בקל טל	כהן עדי	חזן פזאל	גרינברג סתיו	טולדנו אלון	הדר אופיר

סיום שנה - Makeathon 2017

דף הסבר לחלוקת תפקידים בצוות

★ מנכ"ל: המנהל הכללי של הפרויקט. אחראי על חלוקת המשימות ושיתוף הפעולה בין הצוותים.

★ סמנכ"ל שיווק: סגן המנכ"ל. אחראי על הצוות המבצע את הפעולות הבאות:

- שם למוצר (בשיתוף עם צוות עיצוב ומיתוג)
- סיסמא/סלוגן
- סרטון תדמית

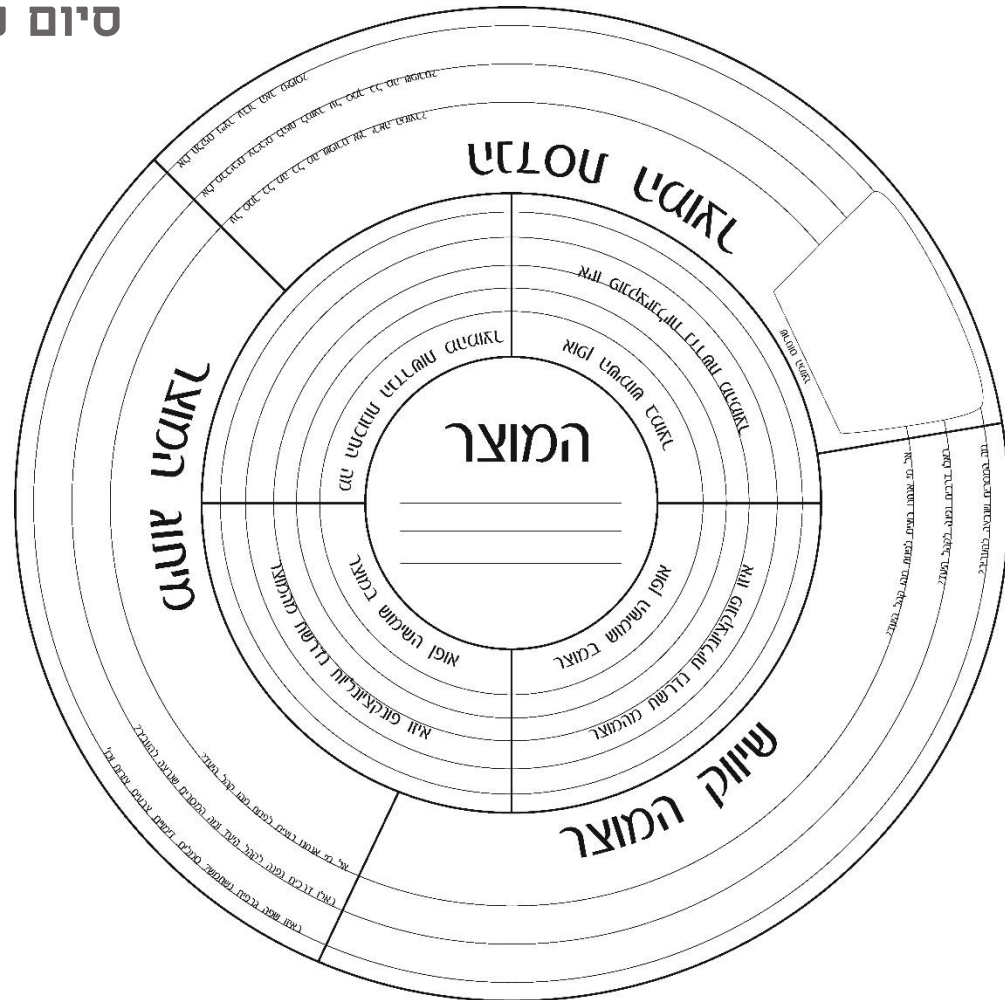
★ סמנכ"ל עיצוב ומיתוג: סגן המנכ"ל. אחראי על הצוות המבצע את הפעולות הבאות:

- עיצוב לוגו (בשיתוף עם צוות שיווק)
- עיצוב כרזה
- עיצוב המוצר (בשיתוף עם צוות פיתוח והנדסה)

★ סמנכ"ל פיתוח והנדסה: סגן המנכ"ל. אחראי על הצוות המבצע את הפעולות הבאות:

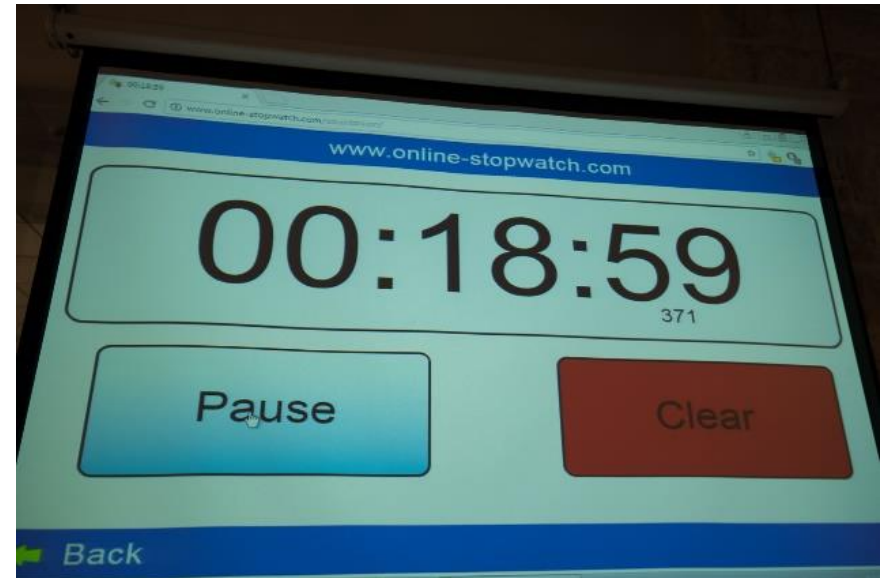
- עיצוב המוצר (בשיתוף עם צוות עיצוב ומיתוג)
- הפקת אב טיפוס של המוצר

סיום שנה - Makeathon 2017



פרויקט מטרייה – תהליך שלם לפרוטוטיפ

תכנון זמנים: תכנון יום מוקפד עם לוחות זמנים, מובנה ומוכוון תהליך של מוצר מהרעיון דרך פיתוח, תכנון, סימולציות של דיגום מיתוג ושיווק.



<http://www.online-stopwatch.com/countdown/>

שיווק	עיצוב	הנדסה
9:30 מתחילים!...		
עד 10:00 התארגנות מהירה להצגה של שתי דקות (!) ☐ מי הלקוח? מה הצורך שלו? ☐ למה המוצר שלנו הוא הדבר שהוא חיכה לו כל חייו (איזו בעיה זה פותר) ☐ איך אנחנו חושבים שהמוצר שלנו יראה ויעבוד		
10:00 הצגת נקודת פתיחה מול שופט חיצוני		
☐ שתי הצעות לשם החברה ☐ תוך מחשבה על קהל היעד ☐ מבנה לסרטון שיווקי מתוך צפייה	☐ לוח השראה לפרויקט ☐ גוגל תמונות, פינטרסט - ☐ התבוננות בלוגאים ☐ ומוטיבים הקשורים לתחום	☐ שתי הצעות למבנה אפשרי ☐ למוצר: איך מרכיבים ואיך ☐ הם מחוברים ☐ סקיצה D3 למרכיב אחד
10:30 בחירת שם, הצגה של מבנה לסרטון, בחירת מבנה למוצר, בחירת לוחות ההשראה		
☐ שני תסריטים לסרטון ☐ Kickstart - storyboard ☐ להציג את הבעיה ☐ לתכנן ולכתוב Voice Over	☐ שתי סקיצות ללוגו ☐ שתי סקיצות לעיצוב המוצר	☐ מודל להדפסה על מרכיב ☐ MVP מתוך המוצר ☐ הדפסה מהירה של המודל
11:30 בחירת לוגו סופי, בחירת עיצוב מוצר, הצגת המודל המודפס, בחירת תסריט והצגת Voice Over		
☐ צילומים והקלטת Voice Over ☐ מציאת שתי רצועות מוזיקה ☐ מתאימות לסרטון ☐ איסוף חומרים - צילומים של כל הסצינות	☐ שתי סקיצות ראשוניות ☐ לכרזה/ מודעה / סדרת ☐ מודעות ☐ ביצוע עיצוב מוצר	☐ הרכבת הגירסא הראשונה ☐ מקצה שיפורים למודל ☐ הדפסה שניה אחרי תיקונים
12:30 בחירת סקיצה לכרזה, בחירת רצועות מוזיקה, הצגת תיקונים במודל המודפס, הצגת כל הסצינות		
☐ צילומים אחרונים של המוצר ☐ עריכת הוידאו ומיזוג כל ☐ הקבצים עם Voice Over ☐ והמוזיקה	☐ עיבוד סופי להצגה - ביצוע ☐ לוגו ופוסטר ☐ הצגה סופית של עיצוב המוצר	☐ הרכבת המערכת הסופית ☐ הדפסה שלישית אם יש צורך ☐ זמן.
13:30 הצגת הסרטון לקבוצה, הצגת עיצוב המוצר, לוגו ופוסטר, הצגת MVP של המוצר		
מתכוננים להצגה: ☐ מי מציג מה? איך מציגים (המחזה, קריינות, שיתוף הקהל...) ☐ מה סדר הדברים? ☐ האם הרעיון עובר? האם ברור מה אנחנו רוצים לומר? מה אנחנו מוכרים? ☐ הדגשת היתרונות הברורים והערך ללקוח.		
14:15 ההצגה (כל קבוצה 4 דק' על השעון). - הכרזה על מנצחים בשלוש קטגוריות		

Makeathon 2017

תהליך של ריבוי סקיצות, תכנון ופיתוח



פרויקט מטרייה – תהליך שלם מרעיון לפרוטוטיפ



העבודה נעשתה בצוותים שהתכנסו
והתפצלו בהתאם לתחומי העשייה.





משרטטים



מציירים



מעצבים



מרכיבים



נחים



מצלמים



מחשבים



- הבעיה: מטריות מרטיבות את פנים הרכב
- הפתרון: מתקן לחיבור מטריה מחוץ לרכב
- התוצר: KnotWet





• הבעיה: מטריות מרטיבות את סביבתן

• הפתרון: מטריה שמתקפלת הפוך

• התוצר:



- הבעיה: מטריות עפות ברוח
- הפתרון: מטריה רב שכבתית שמאפשרת לרוח לעבור דרכה
- התוצר:



- הבעיה: מטריות מטפטפות מים על אנשים שנמצאים בסמוך
- הפתרון: המטרייה החברתית הראשונה!
- התוצר: מטריית פאזל



- הבעיה: מטריות מקופלות מרטיבות את הסביבה

- הפתרון: מטרייה מסתובבת ומתייבשת

- התוצר:



האווירה היתה מחשמלת! סיום שנה - Makeathon 2017



האווירה היתה מחשמלת! סיום שנה - Makeathon 2017

