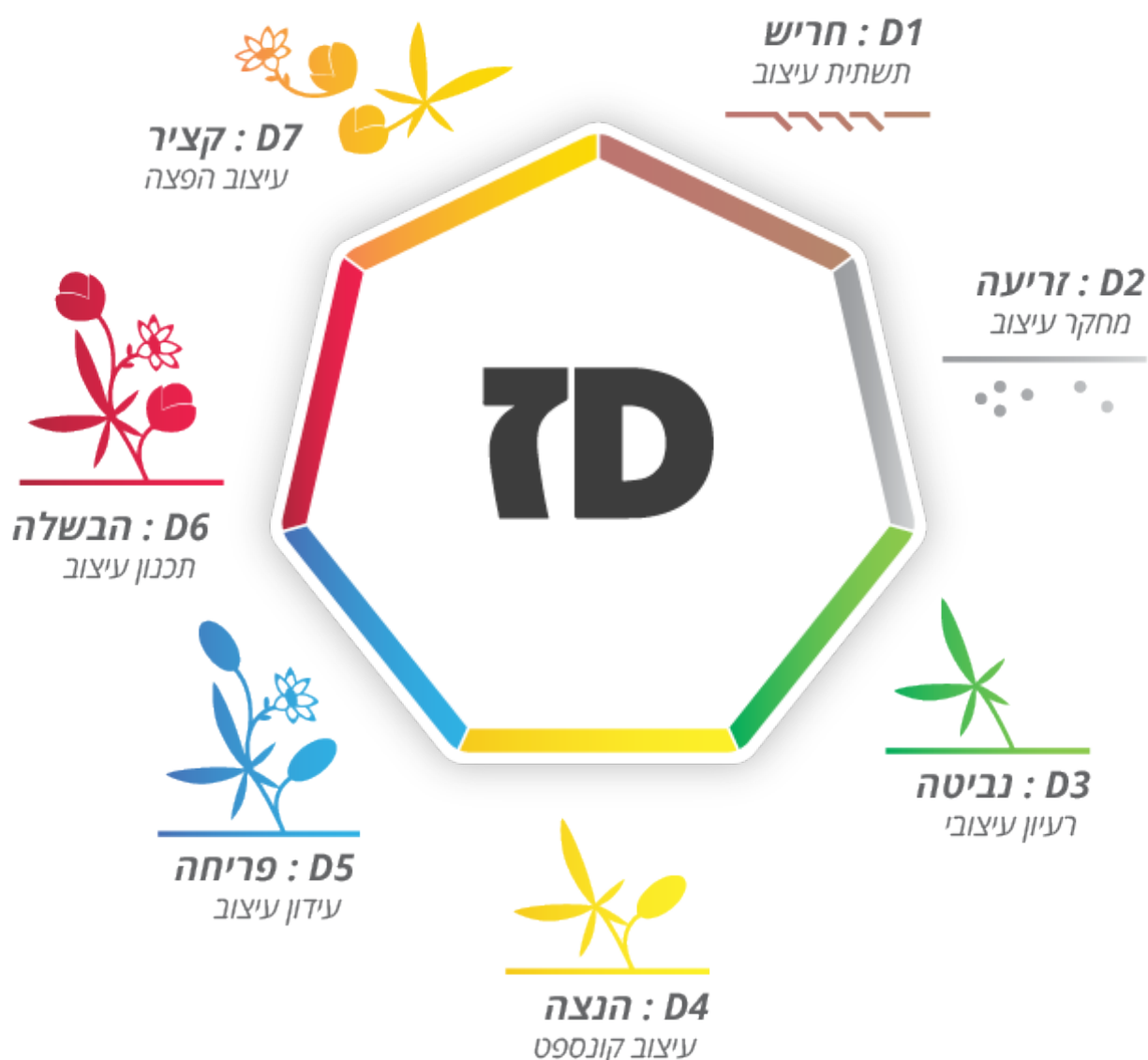


ארגז כלים למורה

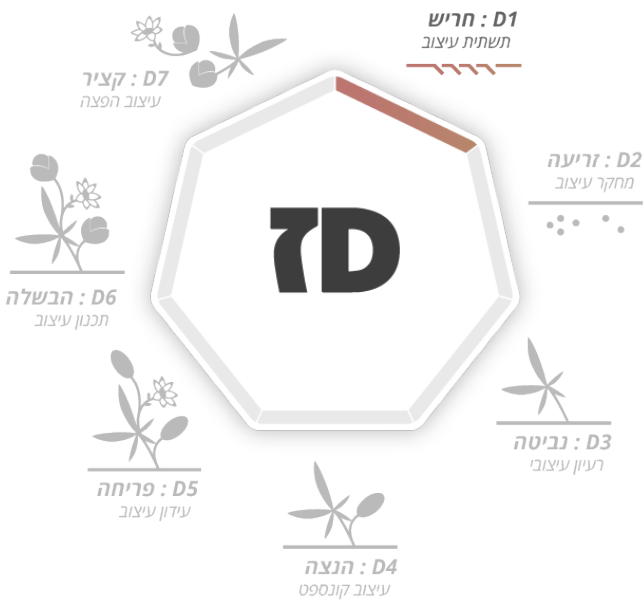
D7 - חדשנות דרך חשיבה עיצובית



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע



הוכן עבור ג'אם-טק, ניסוי חלוק, למידה בינתחומית ורב-תחומית.
מנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע, משרד החינוך. תשע"ח 2018
מבוסס על פי מתודולוגיית DZ: חדשנות דרך חשיבה עיצובית, פרופ' עזרי טרזי, 2013



חריש הכנת הקרקע לתחילתו של פרויקט הפיתוח על ידי ניסוח מכוון הפרויקט.

מטרת השלב בחירת הנושא וקביעת הגבולות שלו. התוצר מכוון הפרויקט (ברף).

1

בחירת השדה הנכון

- יצירת התנאים לצמיחתו של פרויקט חדש. נשאל שאלות על מנת לאתר צורך, בעיה או אתגר ספציפיים שיהוו את שדה הפעולה של הפרויקט שלנו.
- באיזה תחום פעולה נוכל לחולל שינוי משמעותי?
- אילו הזדמנויות חדשות אנו מזהים בתחום הנבחר?
- על איזה תסכול או צורך הפרויקט שלנו מבקש לענות?
- מי מושפע מהבעיה או מהצורך בה עוסק הפרויקט?
- האם הנושא שבחרנו מחדש לנו ומעניין אותנו?

2

הפיכת האדמה

- מציאת הזדמנות לשינוי וחדשנות. נשאל שאלות המהרהרות על מוסכמות המציאות הקיימת ומערערות אותן.
- מדוע הדבר קיים כפי שהוא?
- מה הרקע ההסטורי/חברתי למצב הקיים?
- כיצד הוא היה מתקיים במציאות שונה?
- איך יראה עתיד התחום בו עוסק הפרויקט?
- מה ביכולתנו לחדש לתחום שבחרנו לפעול בו?
- האם אנו מזהים שינויים טכנולוגיים או חברתיים היכולים להשפיע על התחום הנבחר בהווה או בעתיד?

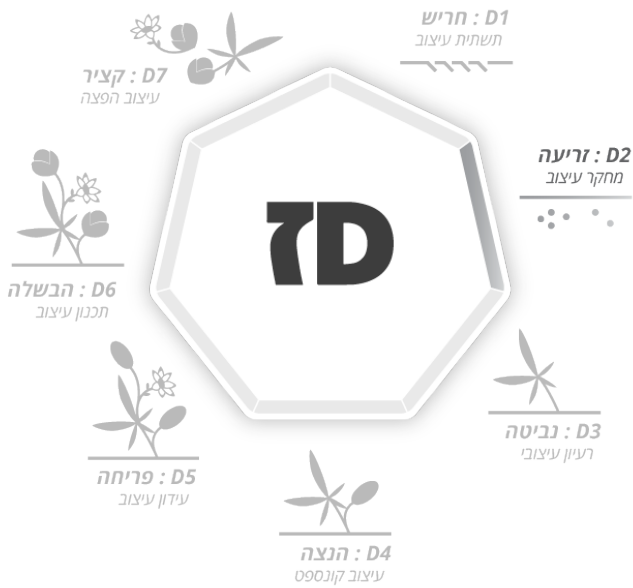
3

קביעת הגבולות

- הגדרת מאפייני הפרויקט ותחומת גבולותיו. ניסוח מכוון (ברף) קצר וברור.
- האם ניסחנו באופן ברור בעיה אחת מרכזית שתוביל את הפרויקט?
- האם החלטנו אילו היבטים אנחנו לא נכלול בפרויקט?
- האם המטרה ברורה לכל השותפים בפרויקט?
- האם לכל השותפים בפרויקט ברורה המטרה?
- מהו המיקוד האסטרטגי של הפרויקט?
- האם האתגר שהצבנו תואם את התנאים הנתונים (זמן, מקום, פרופיל הקבוצה)?

קדימה אל הלא נודע!

זריעה בחירת תחומי הידע הנדרשים, בחירת כלי המחקר, איסוף הידע, עיבודו ויצירת תובנות.



מטרת השלב יצירת תשתית הידע אשר ישמש לפיתוח הפרויקט באופן מעמיק ועיבודו לתובנות חדשות. **התוצר** למידת התחום שבו עוסק הפרויקט באופן מעמיק ועיבודו לתובנות חדשות.

1

בחירת הזרעים

זיהוי תחומי הידע הנדרשים מהמכון ויצירת תכנית פעולה לחקר התחום.

2

איסוף הזרעים

חקירת תחומי הידע, עריכת תצפיות וראיונות, איסוף פיסות מידע.

3

סינתזה- הטמנת הזרעים בקרקע

ארגון ועיבוד כל הידע שנאסף וחיבור פיסות מידע מתחומים שונים לכדי תובנות חדשות, מפתיעות ומעניינות.

- מהן השאלות המרכזיות העולות מהמכון?
- איזה מידע חסר לנו כדי להבין את הצורך של המשתמשים שבשביילם אנו מתכננים את הפרויקט?
- אילו כלים יספקו מידע איכותי על הנושאים שברצוננו לברר?
- כיצד נתעל את כוח הצוות לביצוע מחקר רחב ומעמיק?
- האם תכנית המחקר שלנו כוללת תחומי ידע שונים ומגוונים?

- האם נחשפנו לתפיסות שונות ומגוונות אודות התחום הנבחר?
- האם גילינו מידע חדש ומפתיע?
- האם מצאנו ממשקים טכנולוגיים או חברתיים המחדשים למציאות הקיימת בתחום?
- האם אספנו מידע ממקורות איכותיים, ממומחים ואנשי מקצוע?
- האם זכרנו להטיל ספק ולשאול שאלות גם בתחומים שיש לנו ידע מוקדם לגביהם?

- האם יש לנו כמות מספקת ואיכותית של ידע חדש?
- האם גילינו אמפטיה למשתמשים והענקנו במה לקולם?
- האם יצרנו חיבור בין תחומי חקר שונים?
- האם גילינו דבר מפתיע וחדש המשנה את ההסתכלות שלנו ההגדרה הראשונית של המכון?
- מה מהמידע שאספנו נראה להטמיע בפרויקט ומה נשאר מאחור?

כלים בשלב הזריעה

תחקיר משתמשים

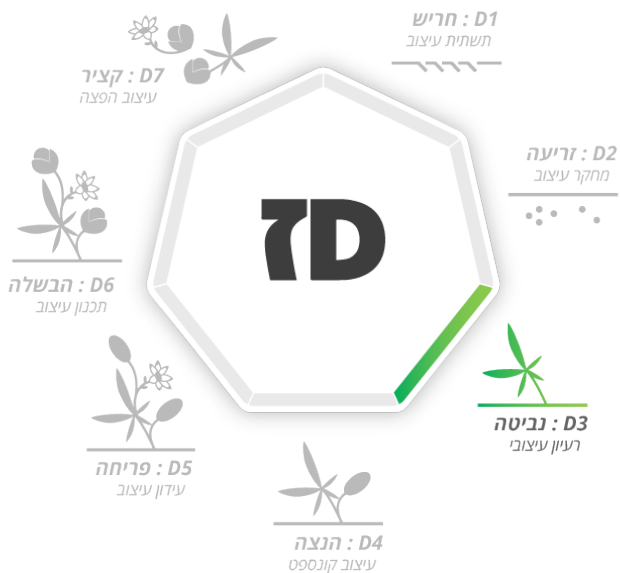
הבנת התנהגות המשתמשים, התסכולים, הצרכים והתשוקות

תחקיר תיאורי מדעי

איסוף וניתוח מידע זמין בהיקף שנקבע מראש ברבדים שונים של התחום הנבדק

ראיון עומק, שאלונים, תצפיות והתנסות עצמית

היסטורי, אתנוגרפי, טכנולוגי, טרנדים, צורניות וחומריות



נביטה שימוש בטכניקות רעיון
(Ideation) שונות, בטווח זמן קצר
ומוגדר, לייצור מספר רב של רעיונות
ראשוניים.

מטרת השלב להעלות שלל רעיונות
כבסיס לבחירת קונספטים בהמשך.
התוצר בנק רעיונות רחב ומגוון.

כלים בשלב הנביטה

1

חוקי הסיעור מוחות

ביצוע נכון של מנהל הרעיון יכול להעניק תוצאות מדהימות בזמן קצר. יש לתחום את התהליך בזמן ולרשום את כל הרעיונות שעולים ללא סינון, באופן בולט ונגיש לכל המשתתפים.

- דחה שיפוטיות!
- בתהליך רעיון אין מקום לביקורת, חיובית או שלילית.
- חתור לכמות!
- למספר גדול של רעיונות יש ערך רב. העדיפו כמות על פני איכות.
- עודדו רעיונות פרועים!
- אפשר למשתתפים להרגיש בנוח להביע רעיונות לא שגורתיים.
- נהלו שיחה אחת בכל רגע נתון!
- בתהליך רעיון חשוב לשמור על סדר ולאפשר לכל המשתתפים להתבטא.
- בנו על רעיונות של אחרים! במקום לפסול, הוסיפו או שנו מרכיב.

2

חמשת האינטליגנציות

לכל אתגר יש זוויות ראייה רבות מהן ניתן להגיע לפתרון. חמש האינטליגנציות מאפשרות לשנות את נקודת המוצא של צורת החשיבה הרגילה שלנו. עדשות חמש האינטליגנציות הן: יצירתי, יישומי, רגשי, חברתי וקוגניטיבי.

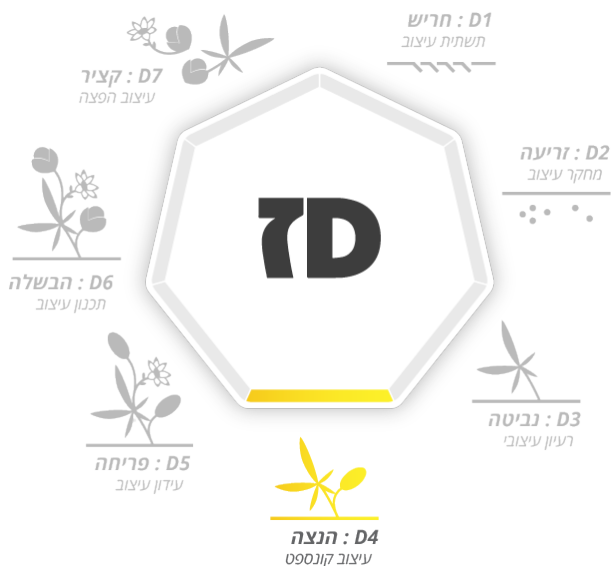
3

דיאלוג בחברותא

- יצירת תהליך רעיון בזוגות
- הוספה: רעיון חדש המבוסס על הרעיון שהעלה המשתתף הקודם.
 - סבב: הוספת רעיון חדש על ידי כל משתתף בסדר קבוע.
 - איפכא מסתברא: הוספת רעיון מנוגד לרעיון שהעלה המשתתף הקודם.
 - 'גאם סקץ': תהליך עבודה בזוגות באמצעות סקיצות בלבד.

רפלקציה לתהליך הרעיון:

- האם מופיעים בשדה הרעיונות מגוון רעיונות בתחומים שונים?
- האם אפשרנו לעצמנו להרחיק למחוזות הפרועים והמערערים של הרעיון?
- האם העלינו רעיונות בתוך הקופסה, מחוץ לקופסה וללא קופסה כלל?
- האם יש לנו כמות רבה ומספקת של רעיונות חדשים?
- האם הרעיונות שהעלינו עונים על הצורך שהגדרנו?



הנצה המחשת רעיונות באופן המהיר והמינימלי הדרוש לקבלת פידבק, התנסות ובחינת התרחיש.

מטרת השלב לבחון מספר רעיונות מובילים משלב הנביטה על ידי המחשה וניסוי. **התוצר** יצירת מספר קונספטים 'חצי אפויים', המחשתם וגיבוש מסקנות מושכלות להמשך פיתוח הפרויקט.

1

מיון הנבטים וגיבוש ניצנים

זיהוי קבוצות רעיונות בעלי מאפיינים משותפים משלב הנביטה, בחירת הרעיונות המוצלחים לפיתוח וגיבושם למספר קונספטים.

- אילו מבין הרעיונות עונים בצורה הטובה ביותר על הצורך שהגדרנו?
- אילו רעיונות בעלי ערך מוסף, מרגש ומחדש מבחינת המשתמש?
- אילו מבין הרעיונות שעלו יש מאפיינים דומים המתחברים לקונספט אחד?
- האם ניתן לשלב ולמזג בין יתרונות המופיעים ברעיונות שונים?
- אילו רעיונות הכי מעניינים ומסקרנים אותנו?

2

יצירה והמחשת הניצנים

המחשת מספר מצומצם של קונספטים נבחרים באמצעים מהירים.

- אילו כלי המחשה יבטאו את הרעיון באופן הברור ביותר במינימום מאמץ נדרש?
- מה ההיבטים החשובים ביותר להבנת הקונספט?
- האם תרחיש השימוש ברור לנו ולמשתמש ונתפש כהגיוני?
- האם המחשנו את כל מאפייני הקונספט באופן ברור? (מבנה, תפקוד, צורה, תרחיש שימוש).
- האם השתמשנו בכלי המחשה מגוונים להצגת היבטים שונים של הרעיון?

3

התנסות ובחינת הניצנים

הצגת הרעיון לאחר, התנסות בתרחיש השימוש וזיהוי בעיות, תוך קבלת פידבק ממשתמשי קצה.

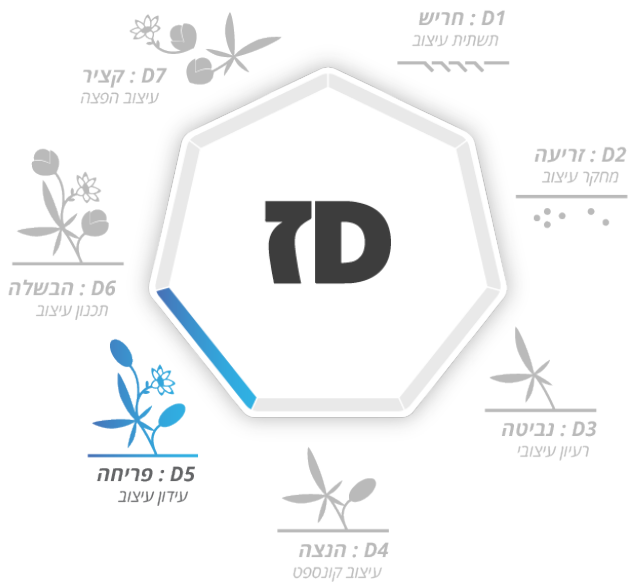
- האם בחנו בעצמנו את תרחיש וחווית השימוש במוצר?
- האם קיבלנו פידבק פרודוקטיבי ומלמד מאחרים?
- אילו מבין הקונספטים עונה בצורה הטובה ביותר על הצורך שהגדרנו?
- איזה קונספט מעניק את חווית השימוש הטובה / המעניינת / היעילה ביותר?
- איזה קונספט הוא חדשני ובעל ערך מוסף?

**כלים
בשלב
ההנצה**

שימוש בכלים דו-מימדיים ותלת-ממדיים, סרטונים קצרים ותמונות, כדי להמחיש את כל ההיבטים הנחוצים במינימום מאמץ נדרש.

איורים סקיצות שרטוטים איור תסריט שימוש סקיצה תלת-ממדית רישום חתך

ערכים מובילים שם לכל קונספט לוגו וסלוגן תמונות מבוטאות סרטון שימוש מצגת קונספטים



פריחה בחירת קונספט מוביל, פיתוח והידוק לפרויקט המוביל למוצר או שירות.

מטרת השלב דיוק ופיתוח הקונספט, עיצוב פרטים ותכנון המוצר או השירות. **התוצר** אב טיפוס מפורט של המוצר או השירות.

1

בחירת קונספט סופי

- נבחן את הקונספטים משלב ההנצה ונבחר את הקונספט המוביל למוצר או לשירות נבחר.
- איזה קונספט עונה באופן הטוב ביותר על הציפיות שהגדרנו בתחילת הפרויקט?
- אילו מרכיבים בקונספטים השונים היו המבטיחים ביותר? האם ניתן לשלב ביניהם?
- על אילו קונספטים משלב ההנצה נוותר? (בחירה באמצעות שלילה).
- איזה קונספט הכי שלם ובשל לפיתוח לתחושתנו?

2

עידון התוצר וירידה לפרטים

- דיוק הקונספט, תכנון המוצר או השירות לפרטים הקטנים.
- האם הפרויקט נותן מענה טוב לכל השלבים בתרחיש השימוש?
- האם התוצר נוח ומתאים לשימוש עבור קהל היעד?
- האם יש לתוצר מאפיינים ייחודיים שיבדילו אותו ממתחריו?
- האם התוצר מיישם התכנות טכנולוגית אפקטיבית?
- האם הפתרונות הטכנולוגיים מתאימים למטרות שהגדרנו?
- האם גיבשנו חוות דעת של מומחים בכל אחד מהתחומים של הפרויקט?

3

יצירת אב-טיפוס (פרוטוטיפ)

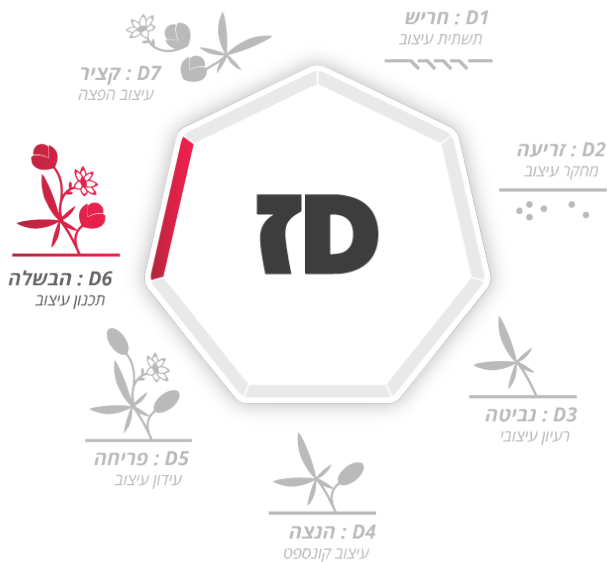
- יצירת אב-טיפוס, יצירת הוכחת היתכנות (מודל עובד) וגיבוש הפרויקט כולו למוצר/שירות מגובש.
- האם המוצר כולל רכיבים מורכבים שכדאי להפריד למודלים שונים?
- מה האמצעים הפשוטים ביותר להציג את המכניקה או ההיתכנות ההנדסית של המוצר?
- אילו אמצעים יאפשרו פירוט ברמה המשכנעת ביותר של צורתו החיצונית של המוצר?
- האם יש צורך לייצר את אב-הטיפוס בקנה מידה?
- ממה תהיה מורכבת הפרזנטציה הסופית של הפרויקט?

כלים בשלב הפריחה

בשלב הפריחה עלינו לעדן את העיצוב. לשם כך נצלול אל תוך כל פרט ופרט ונדייק את מרכיבי הפרויקט שלנו.

נפרק את התחומים השונים הקיימים בתוצר לתת-נושאים. נציע מספר חלופות לכל תחום עד שנמצא את החלופה המתאימה ביותר לשימוש הספציפי ולמוצר בשלמותו.

לדוגמא: טכנולוגיה, ממשקי הפעלה, ארגונומיה והנדסת אנוש, מחברים, כפתורים וחיוויים, שילוב חומרים, פלטת צבעים וטקסטורות. סגנון עיצובי.



הבשלה ייצור או הפקה של המוצר או השירות, לסדרת ניסוי ראשונה.

מטרת השלב ייצור או הפקה של מוצר או השירות לבחינה מעמיקה של משתמשי קצה. התוצר מוצר או השירות שניתן לחוות אותם ולגבש עליהם דיעה.

1

הכנת המוצר או השירות לסדרה ראשונה

נכין סדרת ייצור או הפקת שירות לסדרה ראשונה, על מנת לבדוק את המוצר ולנסותו על ידי משתמשים אמיתיים.

- מהי משמעות ייצור או הפקת שירות לסדרה ראשונה?
- מה עלינו לתכנן ולהפיק על מנת להגיע לתוצר/שירות מוגמר?
- כיצד נמתג ונטמיע את המיתוג במוצר/שירות?
- מהן הפעולות היישומיות הנדרשות לביצוע?
- מהו לוח הזמנים הריאלי לכל הפעולות הנחוצות לייצור הסדרה הראשונה?
- מהן המגבלות המוטלות עלינו בסדרה זו וכיצד נתגבר עליהן?

2

הכנת מצגת/הדרכה ללקוח/משתמש

הפקה של מצגת שתשמש אותנו במפגש עם לקוחות ומשתמשים (ובעתיד אולי אפילו משקיעים).

- מהי הדרך הטובה ביותר להציג את הפרוייקט?
- למי מיועדת המצגת ואיזה מטרת היא משרתת?
- איך אפשר לשדר את המצגת לחמשת המימדים האנושיים?
- איך להפיק בתוך המצגת סרטון קצר ואיכותי?
- מהם המרכיבים החיוניים במצגת?
- מה נרצה שיקרה לקהל שלנו אחרי שישמע את המצגת?
- האם הטמענו את המיתוג של הפרוייקט לאורך המצגת?

3

ניסוי משתמשים מקיף

בדיקה באמצעות ניסוי איכותני של משתמשים שחוו את המוצר או השירות באופן הכי קרוב למציאות.

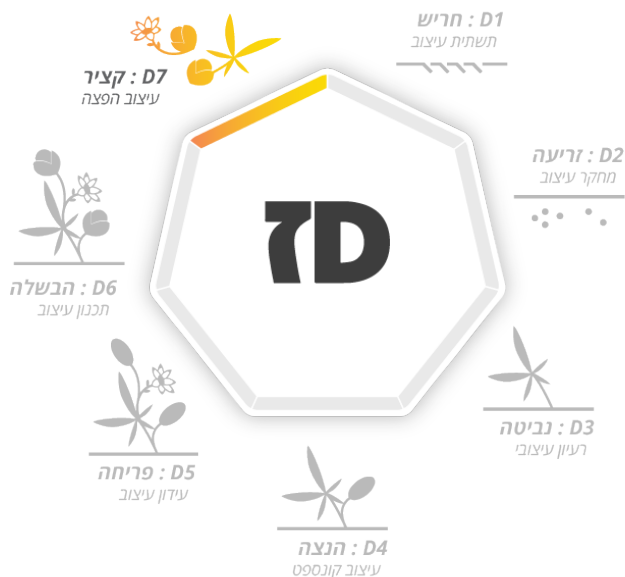
- מהם הקריטריונים שנבדוק?
- מהי החוויה המרכזית בהתנסות במוצר/שירות?
- מהן נקודות הכשל שנצפו במהלך השימוש במוצר/שירות?
- מהן נקודות החוזק שדווחו על ידי המשתמשים?
- מה ביכולתנו ללמוד מתגובות המשתמשים בהתאם למודל חמש האינטליגנציות?
- מהם השינויים הנדרשים כמסקנה מהניסוי, על מנת להפוך את המוצר/שירות למצליח?

**כלים
בשלב
ההבשלה**

בשלב ההבשלה עלינו לארוז את הפרוייקט כך שיהיה מוכן לבדיקת משתמשים. לשם כך נכין את המוצר או השירות לסדרה ראשונה ונציג את הפרוייקט במיטבו.

נעבוד על בניית סדרה ראשונה של המוצר או השירות והפקת ניסוי משתמשים. נפגיש את הפרוייקט עם המציאות ונאסוף תובנות ממשתמשים.

ניתן להתניע את התהליך באמצעות העברת המוצר או השירות למעגל חברים קרוב לניסוי ראשוני. ניתן וכדאי גם לייצר ניסוי מבוקר עם משתמשים פוטנציאליים מקהל היעד.



קציר הפצת המוצר או השירות החדש

מטרת השלב מציאת הדרכים והאמצעים להפצת המוצר או השירות החדש.
התוצר עיצוב תהליך ההשקה וההפצה של המוצר או השירות החדש.

1

יצירת אירוע השקה

נתכנן אירוע השקה שנציג בו את הפרויקט החדש.

- איך יוצרים טיזר מסקרן?
- איך מעצבים אירוע שיש בו מרכיב של הפתעה?
- איך בונים מתח בלי ציפיות יתר?
- מה המרכיבים של אירוע השקה טוב?
- מהי התוצאה הרצויה מאירוע ההשקה וכיצד נשיג אותה?
- כיצד נגייס את המדיה לסייע לנו בהשקת הפרויקט?

2

הפצת הבשורה על המוצר או השירות

נתכנן ונבצע תהליכי הפצה באמצעים של מדיה חברתית ונעורר התעניינות ציבורית בפרויקט.

- מהם הכלים הטובים והזמינים ביותר להפצת הבשורה אודות הפרויקט החדש?
- האם שקלנו להפיץ את הפרויקט בחו"ל?
- כיצד נרתום את השיווק הויראלי לטובת קידום הפרויקט שלנו?
- האם גיבשנו מודל שיווקי המתייחס למכלול הגורמים הרצויים והבלתי רצויים?
- מהו הערך המוביל בעיצוב הקמפיין וכיצד ניישם אותו?

3

יצירת התנעה להמשך הדרך

נתכנן ונתניע תוכנית להמשך הדרך של פיתוח הפרויקט לכדי סטראט-אפ.

- מהן התובנות המרכזיות מהפצת הפרויקט?
- האם יש למוצר או השירות שלנו סיכוי לגדול ולהצליח בהמשך?
- מהן הפעולות הנדרשות כדי להתניע הקמת סטראט-אפ?
- את מי עלינו לגייס לשם כך?
- כיצד נגיע לאנשים שיכולים לקדם את הפרויקט?

כלים בשלב הקציר

בשלב הקציר אנו פועלים כדי להפיץ את הבשורה. לשם כך נגייס את היכולות שלנו משדה המדיה החברתית, מיתוג, שיווק ויראלי ועוד כלים חדשים.

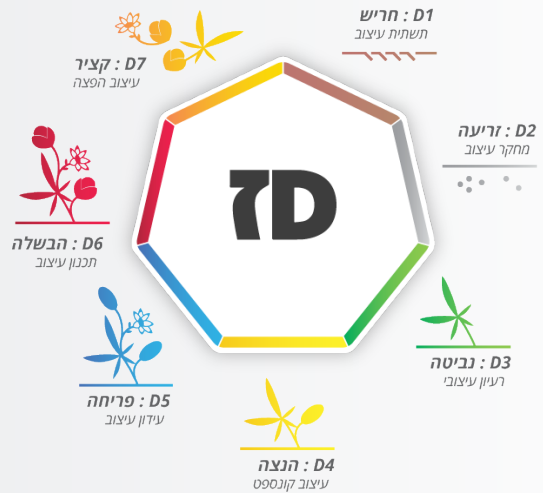
נשקיע בתהליכי חשיבה יצירתית כדי ליצור אירוע השקה. נשתמש באירוע כדי להפיץ את המוצר במדיה החברתית ונתכנן את ההמשך.

לדוגמא: קבוצת סטודנטים בבית הספר לעיצוב ברוד-איילנד RISD, בנו בזמן הלימודים סטארטאפ שמטרתו השכרת דירות לזמן קצר. כיום הוא מוכר בשם חברת Airbnb

הוכן עבור ג'אם-טק, ניסוי חלוקן.
 למידה בינתחומית ורב-תחומית,
 מנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע
 משרד החינוך. תשע"ח 2018

מבוסס על פי מתודולוגיית DZ:
 חדשנות דרך חשיבה עיצובית
 פרופ' עזרי טרזי, 2013

מבוסס על פי מודל חמשת האינטליגנציות
 פנזא מעבדה תפישתית



הטכניון
 מכון טכנולוגי
 לישראל



משרד החינוך
 מנהל תקשוב טכנולוגיה
 ומערכות מידע



DESIGN
 TECH
 TECHNION DESIGN INITIATIVE

PENZA
 PERCEPTION LAB