

מכרז למתן שירותי פיתוח מערכת אימון ובחינה בתפיסת סכנה לנהגים חדשים

חלק ב': תכולת עבודה (מפרט טכני)

1. מבוא: מה אנחנו בונים

הרלב"ד מבקשת להקים פלטפורמה דיגיטלית לאומית לאימון ובחינה בתפיסת סכנה (Hazard Perception) עבור נהגים חדשים וחסרי-ניסיון. הפלטפורמה מציגה למשתמש סרטוני סימולציית נהיגה ממוחשבים (CGI), המתארים מצבי תנועה שבהם מתפתחת סכנה, ומאפשרת לו להגיב אליהם בזמן אמת - למשל לזהות את הסכנה ברגע שהיא מופיעה, או לחזות מה עומד לקרות בהמשך. הפלטפורמה פונה לכ-150,000 נהגים חדשים בכל שנה (בממוצע), ותומכת בעברית ובערבית. המטרה היא למשוך כמה שיותר נהגים צעירים להתאמן באמצעותה ולשפר את תפיסת הסכנה שלהם.

הפלטפורמה מכילה שני מוצרים נפרדים, המתוארים בהרחבה במסמך זה:

- **מבחן** - כלי הערכה קצר ואחיד (כ-15 סרטוני סימולציה), שכל נהג חדש עובר פעם אחת לפחות. ללא משוב, ללא רמזים - בודק אך ורק את רמת תפיסת הסכנה של הנהג.
 - **אימון** - כלי תרגול מקוון, וולונטרי, המלמד ומתרגל זיהוי סכנות באמצעות מסע למידה מודרך, משוב מותאם אישית, ומרכיבי משחק.
- שני המוצרים חולקים תשתית פיתוח משותפת (טכנולוגיית ההפקה, ספריות הנכסים, שכבת ההזדהות והאחסון), אך שונים לחלוטין בחוויית המשתמש, בכללים ובמטרה - ראו פירוט בסעיף 2.
- הדרישות המפורטות להלן מבוססות על אפיון ראשוני, ועשויות להתעדכן בשלב התכנון המפורט מול הזוכה וגורם המחקר.

2. שני מוצרים, תשתית אחת (הערה טכנית)

חשוב להבחין: האימון והמבחן הם שני מוצרים נפרדים לגמרי עם תרחיש שימוש שונה, מטרה שונה, חוויה שונה, וכללים שונים. יחד עם זאת, מבחינת הפיתוח, שני המוצרים נשענים על אותה טכנולוגיית הפקה ואותה ספריית נכסים וסביבות משותפת. למרות שכל סרטון סימולציה הוא ייחודי, הוא מופק באותה שיטה ומאותם אבני-בניין (ראו סעיף 4). כמו כן, שני המוצרים חולקים את אותה שכבת לכידת אינטראקציה ומדידה, אותה מערכת הזדהות ואותה סביבת אחסון. שיתוף זה מאפשר לזוכה לבנות ולתחזק את שני המוצרים ביעילות, מבלי לפגוע בהפרדה המהותית ביניהם עבור המשתמש הסופי.

התרשים הבא ממחיש את היחס בין שני המוצרים לתשתית המשותפת ביניהם. הפירוט המלא בסעיפים הבאים.

מבנה המערכת: שני מוצרים נפרדים, תשתית משותפת



3. תיאור העבודה והיקפה

3.1 היקף אחריות הזוכה (מודל קבלן ראשי)

תכנון, פיתוח, הפקת תוכן, הטמעה ותחזוקה של המערכת בשלמותה, לרבות באמצעות קבלני משנה שבאחריותו. רכיבי ההיקף:

3.1.1 פיתוח הפלטפורמה - Web מותאם, כולל תמיכה במובייל עבור כלי האימון בלבד, הכוללת את מכלול היכולות הנדרשות בסעיפים 5-7: אימון, מבחן עצמאי, ניהול משתמשים והרשאות, ניהול תוכן, ניהול מסע הלמידה כולל מערכת התראות, פורטל ניהול לצוות הגוף המנהל, ממשיק שאילתות למסד נתוני המחקר, ודיווח ואנליטיקה. **הארכיטקטורה הטכנולוגית והחלוקה לרכיבים/שירותים הן בעיצוב המציע;** המזמין מגדיר את היכולות, התוצרים ותנאי הקבלה הנדרשים, ולא את מבנה המימוש הפנימי.

3.1.2 הפקת תוכן - שלושה סוגי רכיבים:

(1) הפקת תרחישי סימולציה ממוחשבים על פי מפרט סעיף 4 להלן, לרבות עמידה בתהליך התיקוף המדעי/מקצועי. זוהי המאסה הקריטית של התוכן.

(2) כ-8-12 יחידות המשגה/לימוד קצרות וממוקדות: קריינות מומחה המלווה סרטון/ תמונה סטטית/דיאגרמה/רצף תמונות.

(3) כ-10-15 תרגילי אימון בהם הלומד מבצע סימונים על תמונה סטטית/דיאגרמה. כל התוכן יופק עם מלל (קריינות ו/או בכתב) בגרסאות מובחנות בעברית ובערבית.

3.1.3 פיתוח מסע הלמידה - הבניית שלבי האימון, הקניית הידע, המשוב ומעטפת המשחק (כולל מרכיב ה-LMS, ד-037).

3.1.4 אינטגרציות - שילוב עם 3 מערכות חיצוניות: מעטפת ההזדהות הממשלתית (כחלופה מקבילה לפיתוח עצמי, ראו ד-001), ערוץ התראות ומערכת מידע על בעלי רישיונות של משרד התחבורה (זיהוי אוכלוסיית היעד).

3.1.5 אירוח ותשתית - הזוכה יארח את המערכת על גבי תשתית ענן מסחרית משלו, העומדת בדרישות אבטחת המידע שיפרט המזמין (ראו סעיף 11), עד להנחיה אחרת של המזמין. הזוכה אחראי במלואו לזמינות, לגיבוי ולביצועי התשתית - ראו סעיפים 8-9.

3.1.6 הטמעה והשקה - פיילוט מבוקר, מבחני קבלה, עלייה לאוויר.

3.2 מחוץ להיקף הזוכה

אפיון התוכן, התרחישים והמחקר המדעי: אפיון התרחישים ברמת הרכיבים ומחקר התיקוף יבוצעו על ידי גורם מחקר מקצועי בהתקשרות נפרדת של המזמין; הזוכה יידרש לניהול ממשק מקצועי הדוק עם תהליך זה, הכולל בין היתר: קבלת מאפייני התרחיש מהחוקר, מסירת סטוריבורד לתיקוף ראשוני של החוקר (טרם הפקה), הפקת התרחישים, מסירת תרחישים לחוקר במנות לצורך תיקוף מדעי, קבלת ממצאים והטמעת תיקונים.

הזוכה אינו מתקשר עם החוקר ואינו נושא בעלותו.

מחקר משתמשים (פאנל נהגים ופיילוט): הפעלת פאנל הנהגים וביצוע הפיילוט, לרבות גיוס המשתתפים, איסוף המשוב וניתוח הממצאים, יבוצעו על ידי גוף מחקר חיצוני בהתקשרות נפרדת של המזמין. הזוכה יידרש לשתף פעולה עם תהליכים אלה כמפורט בסעיפים 10.2–10.3, לרבות העברת חומרים, העמדת גישה למערכת והפקת נתוני שימוש.

הזוכה אינו מתקשר עם גוף המחקר ואינו נושא בעלותו. התיאום יעשה באמצעות הרלב"ד.

4. תוכן הסימולציה: מה זה ואיך בונים אותו

4.1 מהו תרחיש תפיסת סכנה

תרחיש הוא סרטון סימולציה קצר (CGI), מוצג מזווית ראיית הנהג, המתאר מצב תנועה שבו מתפתח גורם סיכון, ממשי או פוטנציאלי (נסתר או גלוי). המשתמש צופה בסרטון ומגיב אליו בזמן אמת באמצעות אינטראקציות מגוונות, לדוגמא: מזהה את הסכנה ברגע שהיא מופיעה (מצב זיהוי) או משיב לשאלה על מה שעומד לקרות בהמשך (מצב חיזוי). סעיף זה מתאר כיצד תרחיש כזה נבנה, ומהם מרכיבי הבנייה החוזרים המאפשרים הפקה יעילה של תרחישים רבים; סעיפים 5-6 מתארים כיצד תרחישים אלה משמשים בפועל בכל אחד משני המוצרים (מבחן ואימון).

4.2 מהות

תרחישי סימולציה ממוחשבים (CGI) ברמת הריאליזם הוויזואלי הגבוהה ביותר האפשרית מבחינה טכנולוגית ותקציבית, עד כדי כך שהמשתמש אינו יכול להבחין בוודאות אם מדובר בצילום וידאו אמיתי או בהדמיה ממוחשבת (ראו דוגמאות בנספח א': סקירת שוק - טכנולוגיות להפקת תוכן סימולציה (CGI) לתרחישי תפיסת סכנה); דינמיים, מזווית ראיית הנהג. דיוק מלא בהצגת הסביבה התעבורתית ורמזי הסכנה (עיתוי, מיקום, נראות) הוא קריטי לתקפות המדעית של התרחיש, ותנאי הכרחי לקבלתו בתהליך התיקוף (ראו 4.3).

סוגי אינטראקציות אפשריות: המשתמש צופה בסרטון ומגיב אליו בזמן אמת בעזרת אינטראקציות מסוגים שונים, לדוגמא: מזהה את הסכנה ברגע שהיא מופיעה (מצב זיהוי - מהירות תגובה ו/או סימון של גורם הסיכון הנכון), משיב לשאלה על מה שעומד לקרות בהמשך (מצב חיזוי). **מספר וסוגי האינטראקציות צפוי להשתנות** על בסיס סקירת ספרות מחקרית שיבצע הגורם החוקר והמלצות מומחה הלמידה של הזוכה - ראו ד-006.

פרנס חזותי לתוכן ה-CGI בלבד: מבחן תפיסת הסכנה הבריטי (Hazard Perception Test) משמש פרנס להמחשת אופן הצגת התרחישים והסכנות מזווית ראיית הנהג:

- [הדגמת מבנה המבחן הבריטי](#)

- [אתר תרגול רשמי הכולל סרטוני דוגמה](#)

הפרנס מתייחס אך ורק לתוכן ה-CGI עצמו (זווית הצילום, סוג הסכנות המוצגות, רמת הריאליזם הנדרשת) - ואינו פרנס לפלטפורמה, לממשק המשתמש (UX/UI), למנגנון האינטראקציה או לחווית המשתמש שיידרשו עבור המערכת שיש לפתח. למשל: המבחן הבריטי מבוסס לחיצת עכבר/מגע יחידה ומנקד לפי טווח תזמון, ואינו כולל רכיב אימון, משוב או משחק כלל - ראו סעיפים 5-6 לדרישות הפלטפורמה/UX המחייבות של המערכת בה עוסק מכרז זה.

4.3 שלבי היצירה: מהמפרט ועד תרחיש מתוקף

כל התרחישים מתבססים על ספריות של נכסים תשתיתיים אותם בונה הזוכה, לשימוש חוזר (תיאור מפורט והיקפים בסעיף 4.5 להלן):

- (1) **סביבות:** עירוני/בין-עירוני ב-2-3 רמות מהירות אפשריות בכל סביבה, הן מקטעי דרך והן צמתים המתאימים לכל סביבה (לדוגמא: כיכר, ללא רמזור, מרומזר, מחלף).
- (2) **נכסים סטטיים:** מבנים, עצים ואובייקטים סטטיים נוספים, לשימוש חוזר.
- (3) **נכסים דינמיים:** כלי רכב מסוגים שונים, כלי מיקרו-מוביליטי (אופניים/קורקינטים חשמליים וכד'), נהגים והולכי רגל וכדומה, לשימוש חוזר.
- (4) **כבישים:** גיאומטריית כביש בתוך האזור.

כל הסביבות (הנוף, המבנים, הכבישים, כלי הרכב) ידמו נאמנה נהיגה בישראל - אין להשתמש בנכסים גנריים או במאפיינים האופייניים למדינות אחרות.

יצירת כל תרחיש היא תהליך משותף לרלב"ד (תשומת תוכן/מחקר) ולזוכה (הפקה טכנית), המתבצע כרצף שלבים:

- (1) **מפרט התרחיש:** גורם המחקר, בשם הרלב"ד, כותב עבור כל תרחיש מפרט תוכן: סוג גורם הסיכון (לדוגמא: ממש / פוטנציאלי-נסתר / פוטנציאלי-גלוי), עיתוי הופעתו, מיקומו, הרמזים החזותיים הנדרשים, וסוג סביבת התנועה. המפרט הוא תשומה מהרלב"ד, הזוכה אינו יוצר אותו.
 - (2) **סטוריבורד ותיקוף ראשוני:** הזוכה מעבד את המפרט לסטוריבורד (רצף תמונות/תיאור מצולם-מראש של התרחיש) ומוסר אותו לתיקוף ראשוני של הרלב"ד ושל גורם המחקר, **טרם תחילת ההפקה הטכנית**. זאת, במטרה לצמצם סיכון לאי-דיוקים שיתגלו רק בשלב ההפקה.
 - (3) **בניית התרחיש הספציפי:** מיקום ואנימציה של הנכסים בסביבה ובכביש, בהתאם למפרט משלב 1 (עיתוי, מיקום ורמזי הסכנה), תוך שימוש בספריות נכסי התשתית.
 - (4) **שכבת האינטראקציה:** לכידת תגובת המשתמש (לחיצה, מיקום, תזמון), לרבות היגיון המשוב והניקוד (בתרחישי האימון בלבד - ראו ד-008 לגבי אופי המשוב המדויק). בתום שלב זה מתקבל סרטון אינטראקטיבי שהמשתמש יכול להגיב אליו.
 - (5) **סבבי תיקונים:** ביצוע תיקונים נדרשים, לאור הערות הרלב"ד/גורם המחקר.
 - התוצר: גרסת תיקוף:** גרסה מצומצמת הכוללת את הווידאו ואת שכבת האינטראקציה הבסיסית (לכידת תגובה ותזמון) לטובת התיקוף המחקרי. גרסה זו אינה חייבת לכלול את מלוא רכיבי המוצר הסופי (כגון משחק או שילוב ב-LMS).
 - (6) **מסירה לתיקוף מדעי:** התרחיש עובר לבדיקה ותיקוף מדעי אצל גורם המחקר. תהליך התיקוף המחקרי שונה בין תרחישי מבחן לאימון (ראו 6.5). מרבית התרחישים הכלולים בכמות הבסיס הנדרשת (כמפורט בסעיף 4.5 להלן), משני הסוגים, חייבים תיקוף מדעי.
 - (7) **קבלת תוצאות התיקוף:** תוצאות אפשריות: (א) התרחיש מאושר כפי שהוא, ונכנס למאגר הפעיל; (ב) נדרשים דיוקים/תיקונים קלים, חוזר להפקה מתוקנת, נכנס למאגר לאחר אישור; (ג) התרחיש לא אושר.
 - (8) **תרחיש שלא אושר:** תרחיש מבחן שלא אושר עשוי לשמש כבסיס לתרחיש אימון לאחר ביצוע שינויים והרחבות מתאימים, ואז יועבר לתיקוף מחקרי מחדש כתרחיש אימון. תרחיש אימון שלא אושר, אינו נכנס לשימוש (לא צפוי להיות שכיח).
- יודגש:** תרחיש ייכנס למאגר הפעיל, במבחן ו/או באימון, רק לאחר השלמת התיקוף הנדרש.

4.4 טכנולוגיית ההפקה

טכנולוגיית הפקת התרחישים פתוחה למציע: מנוע משחק / בינה מלאכותית יוצרת / אחר, אך תאושר על ידי הרלב"ד בהתאם להגדרות האיכות הנדרשת עבור רכיבי התוכן.

4.5 היקפים

מזהה	דרישה
ד-050	תרחישי מבחן (כמות בסיס): הפקת 3 מנות של 20 (~60 תרחישים); צפי ~48 מאושרים מדעית לשמש כתרחישי מבחן (~20% פסילה); בנק פעיל ≤ 45 . חלק מתרחישי המבחן הפסולים ישמשו בסיס לתרחישי אימון.
ד-051	תרחישי אימון (כמות בסיס): הפקה של מינימום 40 תרחישים: 30 במעורבות החוקר (יתוקפו ע"י החוקר ב-3 מנות של 10) ו-10 שייכתבו ויתוקפו מקצועית ע"י הרלב"ד בלבד (ללא מעורבות החוקר). לשיקול דעת הרלב"ד: הפקה של תרחישים נוספים מעבר לכמות הבסיס (ללא מעורבות החוקר). כ-60% מתרחישי האימון הם וריאציות ברמות קרבה שונות על תרחישי המבחן שתוקפו ו/או על תרחישי אימון אחרים (ראו 6.4 להלן).
ד-052	סביבות: כמפורט בסעיף 4.3 (1), כולל מקטעי דרך וצמתים מסוגים שונים, במספר וריאציות כבסיס ליצירת מגוון ויזואלי בין תרחישים שונים.
ד-055	כבישים: ספריית כבישים מסוגים שונים (חד/דו סיטרי, חד/דו נתיבי, עם/ללא מפרדה וכדומה), לשימוש חוזר, תוך הקפדה על דיוק והתאמה למקובל בישראל פר סוג אזור (לדוגמה: מרחק בתים מהכביש, רוחב נתיבים, סימונים על הכביש, מפרטי תמרור); במידת הצורך, הזוכה יוכל להיוועץ במהנדסת התנועה של הרלב"ד.
ד-056	נכסים סטטיים: ספריית מבנים, עצים, תמרורים, רמזורים ואובייקטים סטטיים נוספים, לשימוש חוזר, בגיוון מספק ליצירת מגוון ויזואלי בין תרחישים.
ד-057	נכסים דינמיים: ספריית כלי רכב (כולל רכבים פרטיים, רכבים דו גלגליים, אוטובוסים, משאיות וכו'), כלי מיקרו-מוביליטי, נהגים, הולכי רגל וכדומה, לשימוש חוזר, בגיוון מספק ליצירת מגוון ויזואלי בין תרחישים.
ד-060	תנאי סביבה וכביש: יום/לילה, תנאי תאורה משתנים, מצבי אקלים, עבודות בכביש, מכשולים וכו'.
ד-061	גורמי הסחת דעת בתוך הרכב (בתרחישים מעטים יחסית): שיחות עם נוסעים, עיסוק בסלולרי - מוזיקה, הודעות וכו'.
ד-053	מודל תרחיש: כל תרחיש מורכב משילוב נכסים מכל הספריות: (א) סביבה (ד-052); (ב) כבישים (ד-055); (ג) נכסים סטטיים ודינמיים (ד-056, ד-057); (ד) תנאי סביבה וכביש (ד-060); (ה) גורמי הסחת דעת בתוך הרכב (אם רלוונטי) (ד-061); (ו) סטורי-בורד ייעודי (מיקום ותזמון הסכנה, אנימציה, רמזים). שילוב זה מאפשר הפקה יעילה וחסכונית של תרחישים מרובים. ההפקה החזותית הבסיסית משותפת לכל סוגי האינטראקציה שיושמו על אותו תרחיש (ראו ד-006).
ד-058	יחידות המשגה/לימוד: כ-8-12 יחידות קצרות (קריינות מומחה + סרטון/תמונה/דיאגרמה).
ד-059	תרגילי סימון סטטיים: 10-15 תרגילים בהם הלומד מסמן על תמונה/דיאגרמה סטטית.

4.6 תיוג ומיון תרחישים

לצורך ניהול מאגר התרחישים ותהליך פיתוח מיטבי, כל תרחיש יתויג על פי סוג הסיכון (לדוגמא: ממש/פוטנציאלי-נסתר/פוטנציאלי-גלוי), אזור-מהירות, עקרון קוגניטיבי (לדוגמא: הקצאת קשב וסריקה חזותית; עיבוד עמוק וויזואליזציה, חיזוי וציפייה), קטגוריית הסיכון (סביבה, משתמשי דרך מעורבים, תנאים סביבתיים) ופרמטרים נוספים ככל שיידרש.

מבנה התיוג הסופי טרם נבנה - ייקבע כשגורם המחקר יתחיל לעבוד.

4.7 היחס בין תרחישי אימון לתרחישי מבחן

מרבית תרחישי האימון ייבנו בהתאמה לתרחישי המבחן שתוקפו, בשלוש רמות התרחקות עולות, המהוות וריאציה על תרחיש-מקור:

(א) וריאציה פשוטה - אותו עיקרון, אותה קטגוריית סיכון, אותה סביבה, שינוי נקודתי (כגון כיוון נסיעה); (ב) וריאציה מתוחכמת יותר - אותו עיקרון ואותה קטגוריה, בסביבה שונה; (ג) וריאציה "רחוקה" - אותו עיקרון, קטגוריית סיכון שונה, בסביבות משתנות.

בנוסף, חלק מתרחישי האימון ישלבו מספר עקרונות/קטגוריות/סביבות יחד ברמת מורכבות גבוהה; **אלה אינם נחשבים "וריאציה"** אלא תרחישים עצמאיים ברמת מורכבות גבוהה.

חלק נוסף מתרחישי האימון (עד כ-40%) הם "עצמאיים" לחלוטין (ללא תרחיש מבחן מקביל), ומיועדים להרחיב את התרגול מעבר לתרחישי המבחן.

להלן אומדן לחלוקה אפשרית של התרחישים והכמויות שיוזמנו ("כמות הבסיס"), בהתאם לרמות המורכבות (יובהר: אלו סדרי גודל מוערכים בלבד, ויעודכנו במהלך התכנון המפורט):

סוג תרחיש	מס' סרטונים	משך כל סרטון	מורכבות	מס' (סכנות, אינטראקציות)	אלמנטים
מבחן	60	30-45 שני' (בממוצע); עד דקה	נמוכה	1-2 סכנות; אינטראקציות "זמן תגובה" ו"מה קורה עכשיו"	
אימון פשוט	15	30-45 שני' (בממוצע); עד דקה	נמוכה	1-2 סכנות; אינטראקציות מגוונות מתוך "בנק האינטראקציות" עליו יוחלט	
אימון בינוני	15	2-3 דקות (בממוצע)	בינונית	3-5 סכנות; אינטראקציות כני"ל	
אימון מורכב	10	4-5 דקות (בממוצע)	גבוהה	6-8 סכנות; אינטראקציות כני"ל	
יחידות המשגה/ לימוד (ד-058)	8-12	קצר וממוקד	-	קריינות/תמונה/ דיאגרמה, לא תרחיש אינטראקטיבי	
תרגילי סימון סטטיים (ד-059)	10-15	-	-	סימון על תמונה/ דיאגרמה סטטית, לא תרחיש וידאו	

5. מוצר 1: אימון

מסע למידה מונחה, הבנוי על מנגנוני התוכן שתוארו בסעיף 4. הטבלה הבאה כוללת את מלוא הרכיבים הנדרשים למוצר האימון, כולל רכיבים (מסומנים) המשותפים גם למוצר המבחן (סעיף 6), המפורטים כאן שוב במלואם כך שסעיף זה יתאר את המוצר בשלמותו.

מזהה	דרישה
ד-005	(משותף גם למבחן, ראו ד-005 בסעיף 6) הצגת תרחישי סימולציה ממוחשבים, דינמיים, מזווית ראיית הנהג (כולל מראה אחורית ומראות צד בלפחות חלק מהתרחישים).
ד-006	מצבי אימון (שניים ודאיים - בהתאמה לאינטראקציות המבחן): זיהוי קלאסי (לחיצה עם הופעת הסכנה) וחיזוי ("מה קורה בהמשך", החשכת המסך ושאלת המשך) + 2-4 אינטראקציות מסוגים נוספים, שייקבעו בהמשך בהתאם לממצאי המחקר ולהמלצות מומחה הלמידה של הזוכה.
ד-034	אבחון פתיחה (Diagnostic) בתחילת מסע האימון: כ-8-10 תרחישים (מתוך בנק תרחישי האימון), ללא משוב ללומד - ציון בלבד .
	משמש תשומה לכיול נקודת הפתיחה של המסלול האישי במסע האימון (ראו ד-007).
ד-007	מסע למידה מונחה במנות, אדפטיבי : מבנה המסע ייקבע על סמך ממצאי המחקר, בחשיבה משותפת עם מומחה הלמידה שיעמיד הזוכה, ובהתבסס על תוצאות אבחון הפתיחה (ד-034) . ככלל, מדובר

מזהה	דרישה
	על משך אימון כולל של כשעתיים נטו (צפוי להשתנות בהתאם למספר תרחישי האימון שיפותחו ובהתאם לקצב הלמידה של הלומד), מחולק לששנים קצרים עם מרווח זמן ביניהם (כ-6-8 שנים ככל הנראה); תהליך הלמידה יהיה אדפטיבי, כלומר הרכב ומספר התרחישים שיבצע המתאמן ייגזרו מביצועיו בפועל; משוב חינוכי מיידי ומותאם למאומן (על סמך ביצועיו והטעויות שביצע) לאחר כל תרחיש, כולל Replay רשות/חובה.
008-ד	רכיב המשוב בסרטוני האימון: מנגנון המשוב המדויק (כולל השאלה מתי יהיה ספציפי לטעויות הלומד ומתי כללי) ייקבע בשלב התכנון המפורט, בשיתוף גורם המחקר ומומחה הלמידה של הזוכה. אפשרויות לדוגמא: (1) קריינות מומחה: סרטון משוב (וריאציה על תרחיש האימון) - אותו תרחיש בדיוק (ללא האינטראקציה), מלווה בקריינות מומחה וסימונים על המסך; (2) פסקת משוב כתוב עם/בלי קריינות.
010-ד	מרכיבי משחוק. לדוגמא: ניקוד, הישגים, מעקב התקדמות אישי, לוח מובילים, תחרויות. המציע נדרש להציע מרכיבי משחוק רלוונטיים לקהל היעד (לא ליישם רשימה סגורה). משחוק שייד לאימון בלבד, אינו חלק מהמבחן.
036-ד	ממשק ניהול/כיוול פרמטרי משחוק (ד-010) המאפשר לצוות המפעיל לעדכן ערכי ניקוד, תגמולים וספי הישגים ללא תלות בשינוי קוד (למשל: שינוי "יחס המרה" של נקודות לתגמול; שינוי תגמולים ועוד).
024-ד	עיצוב חווית המשתמש (UX) של האימון יהיה מודרני, מרתק ורלוונטי לאוכלוסיית היעד, בעיצוב אוניברסלי המשרת היטב את מרבית פלחי האוכלוסייה; דגש תרבותי ייעשה בעיקר ברמת התוכן ולא רק המסגרת, לדוגמא: שמות דמויות (אם יהיו) מותאמי-מגזר בתרחישים (כגון שם ערבי בתוכן למגזר הערבי, שם מקובל בציבור החרדי), ותרגום ערבית שעבר בקרת נאותות תרבותית (ראו ד-003). חווית המשתמש של המבחן שונה מהותית מזו של האימון (ראו סעיף 6), נייטרלית ומרוכזת, ללא אלמנטים מעוררי-מעורבות.
037-ד	מרכיב ניהול למידה (LMS): הזוכה יידרש לפתח ולספק מרכיב ייעודי לניהול מסע הלמידה, הכולל את היכולות הסטנדרטיות המקובלות במערכות ניהול למידה: (א) ניהול מסלול ותוכן הלמידה לאורך מסע האימון; (ב) מעקב התקדמות והשלמה ברמת משתמש, אילו יחידות/תרחישים הושלמו, היכן המשתמש נמצא במסלול, ואפשרות להמשיך מהיכן שהפסיק; (ג) ניהול הרשמה/גישה של משתמשים למסע; (ד) הפקת דוחות התקדמות.
	משמש כבסיס לדוח האישי (ד-020), לתזכורות מבוססות-התקדמות (ד-022, סעיף 7), ולדיווח לצרכי מחקר.
020-ד	הפקת פרופיל סיכון ודוח ביצועים אישי, מוצג למשתמש עצמו; דוח למידה בסיום מסע האימון (למשתמש). להבדיל מדיווח לצוות המפעיל ולחטיבת המחקר ברלב"ד (סעיף 7).

6. מוצר 2: מבחן

המבחן הוא מוצר עצמאי בתוך הפלטפורמה, נפרד לחלוטין מהאימון. **אופן ההפעלה המדויק של המבחן** (לדוגמא: שילוב כשלב רגולטורי בתהליך הרישוי, שילוב בקורס רענון נהיגה, שילוב בצה"ל, או הפעלה וולונטרית לחלוטין עם תמריצים כגון הנחת ביטוח) **טרם הוכרע**, והרלב"ד בוחנת אותו מול שותפים רלוונטיים. **לצורך מכרז זה, ההנחה המנחה היא שהמבחן אינו משולב בתהליך רישוי רגולטורי בשלב ההשקה** (ראו הבהרה בד-023).

הדרישות הטכניות להלן מתארות מבחן עצמאי ואחיד לכלל אוכלוסיית היעד, ומספקות תשתית התומכת גם בהרחבה עתידית לחלופות הרגולטוריות הנבחנות; ככל שיווצר שיתוף פעולה עם גוף אחר להפעלת הכלים, ייתכן וידרשו אינטגרציות נוספות מול מערכות של הגוף האחר, מעבר להיקף הבסיס.

הטבלה הבאה כוללת את מלוא הרכיבים הנדרשים למוצר המבחן, כולל רכיבים (מסומנים) המשותפים גם למוצר האימון (סעיף 5). **בשונה מהאימון, למבחן אין מרכיבי משחוק, וחווית המשתמש שלו נייטרלית ומרוכזת** בהתאם לאופיו, ולא סוחפת כמו האימון.

מזהה	דרישה
005-ד	(משותף גם לאימון) הצגת תרחישי סימולציה ממוחשבים, דינמיים, מזווית ראיית הנהג (כולל מראה אחורית ומראות צד)
012-ד	המבחן הוא מבחן עצמאי אחד (אינו מבחן מקדים/מסכם ואינו חלק ממסע האימון); הגישה אליו והשלמתו אינן תלויות בביצוע האימון. מעמדו הרגולטורי (חובה/וולונטרי) ומועד ביצועו המדויק ייגזרו מהחלטת אופן ההפעלה שטרם התקבלה (ראו לעיל).
013-ד	במבחן לא יינתן משוב ולא ייחשף מראש לנבחן מספר הסכנות בתרחיש; בסיום המבחן יוצג למשתמש "עבר" / "לא עבר" בלבד, ללא פירוט ניקוד.
014-ד	מדידת זמן תגובה (זיהוי) ומענה לשאלת חד-ברירה "מה בהמשך" (חיזוי) כמדדים ראשיים, כל אינטראקציה בנפרד, לא בו-זמנית. מיקום לחיצה ורגישות תגובה נמדדים כמדדים משלימים/אבחוניים. פרמטרי המדידה אינם סופיים , ועשויים להתעדכן בשלב התכנון המפורט מול גורם המחקר.
015-ד	ערבול תרחישי מבחן מתוך בנק של 45 לפחות - כך שהמבחן לא יהפוך לצפוי מראש, ולא ניתן יהיה להיערך אליו בעזרת תשובות שהועברו מנבחנים קודמים; אורך מבחן מוצג, כ-15 תרחישים. בשונה מאימון, תרחישי מבחן מכילים כ-1-2 גורמי סיכון לכל היותר, ואורכם קצר ואחיד יחסית.
023-ד	הערה: דרישה זו רלוונטית רק ככל שהמבחן ישולב בעתיד בתהליך רישוי רגולטורי (ראו הבהרה לעיל) ואינה כלולה בהיקף הבסיס המתומחר של מכרז זה. ככל שיוחלט על שילוב כזה בעתיד: עדכון מערכת חיצונית לניהול תלמידים/נבחנים, בהתאם לגורם המפעיל שייבחר: ממשק דו-כיווני: (א) קליטה - קבלת רשימת המתאמנים/נבחנים הרלוונטיים בכל רגע נתון מהמערכת; (ב) דיווח - משלוח סטטוס מעבר המבחן בהצלחה, לרבות במקרה של ריבוי ניסיונות (דיווח על כל ניסיון/תוצאה, לא רק על האחרון).

7. ניהול המערכת, משתמשים וחווית שימוש

סעיף זה מרכז את הרכיבים חוצי-המוצר: הזדהות ומשתמשים, ניהול ופורטל, ממשק לגורם המחקר, התראות ותקשורת, אנליטיקה, והאינטגרציות הנדרשות מהזוכה, הרלוונטיים לשני המוצרים גם יחד. משחק (Gamification) וחווית המשתמש (UX) **אינם משותפים** לשני המוצרים, האימון והמבחן שונים מהותית בעניין זה, ומפורטים בסעיף 5 (אימון) בלבד.

הזוכה יידרש לבצע את התהליכים המפורטים להלן בהתאם להנחיות שיועברו על ידי הרלב"ד.

7.1 הזדהות, משתמשים והרשאות

מזהה	דרישה
001-ד	ברירת המחדל: הזוכה מפתח ומספק תהליך הזדהות/אימות עצמאי משלו , כולל אבטחתו. במקביל , הזוכה יתמוך גם באפשרות הזדהות דרך מערך ההזדהות הממשלתית, כחלופה - כדי להבטיח כיסוי מלא של שני המסלולים האפשריים.
	שתי החלופות יפותחו בהתאם לדרישות הרלב"ד כפי שיועברו בהמשך לאחר ביצוע אפיונו המלא של הרכיב ובכל מקרה יכללו את העקרונות המפורטים להלן:
	המזהה הייחודי המתקבל מתהליך ההזדהות (למשל ת"ז) משמש כמפתח פנימי, ונשמר במאגר מוגבל-גישה ומוצפן נפרד (ראו סעיף 11), ולא כשדה חופשי בפרופיל המשתמש הכללי. לצורך פנייה אישית, התאמה אישית והתראות שוטפות, המערכת תחזיק מזהה תקשורת נפרד ורגיש-פחות (לדוגמא: שם פרטי + ערוץ יצירת קשר יחיד); ערוץ יצירת הקשר עשוי להשתנות לפי אוכלוסיית יעד (למשל: נייד/SMS לאוכלוסייה הכללית; דוא"ל או פתרון חלופי לציבור החרדי).
002-ד	ניהול הרשאות מדורג: מתאמן/נבחן - צוות מפעיל מטעם הגוף המנהל (הרלב"ד/גורם אחר/נוסף) - מנהל מערכת (טכני) - מנהל מוצר.
003-ד	תמיכה מלאה בעברית ובערבית בכל רכיבי המערכת הפונים למשתמש הקצה, לרבות משוב; תרגום לערבית ייבדק לנאותות תרבותית על ידי מתרגם/ת בעל/ת ניסיון רלוונטי, ולא יסתמך על תרגום

מזהה	דרישה
	מילולי בלבד. זוחות ניהול/מחקר (ממשק המנהל, פורטל הניהול) הם בעברית בלבד , ללא תלות באוכלוסיית היעד הנחקרת.
004-ד	עמידה בדרישות הנגישות, ת"י WCAG 2.x / 5568 רמה AA וכן בכל הוראות הדין הרלוונטיות, לרבות עמידה בקריטריוני ההצלחה הרלוונטיים של התקן (כגון: הגדלת טקסט, ניגודיות, ניווט מקלדת, תאימות לקוראי מסך). כמו בכל דרישה אחרת, אימות העמידה בתקן הוא באחריות הזוכה במסגרת תהליך הבדיקות שלו.

7.2 ניהול תוכן ופורטל ניהול

מקור מפרט התרחישים (התוכן המדעי, לרבות תוכן המשוב הלימודי) הוא הרלב"ד/גורם המחקר (סעיף 4); הפקתם בפועל (וידאו, שכבת אינטראקציה ומשוב) היא באחריות הזוכה.

מזהה	דרישה
018-ד	כלי פנימי לצוות הפיתוח/ההפקה של הזוכה (לא כלי לצוות הרלב"ד/גורם אחר ליצור/לערוך תוכן תרחישים): מעקב ותיוג מלאי התרחישים (ראו סעיף 4.6), ניהול גרסאות, ומעקב סטטוס תיקוף מדעי/מקצועי. נדרש הן בשלב ההקמה והן באופן שוטף לאורך תקופת התחזוקה, ככל שיתווסף תוכן חדש.
019-ד	פורטל ניהול תפעולי לצוות הגוף המנהל, לשימוש שוטף לאחר הקמת המערכת: ניהול משתמשים, צפייה בדוחות, מעקב עמידה ביעדים, וצפייה (read-only) במלאי התרחישים ובסטטוס התיקוף המדעי שלהם.

7.3 ממשק לגורם המחקר

הבהרת מונח: "גורם המחקר" בסעיף זה הוא הגורם האקדמי החיצוני המבצע את התיקוף המדעי (ראו 3.2), **להבדיל** מ"חטיבת המחקר" ברלב"ד (ראו ד-021) - שני גורמים שונים.

מזהה	דרישה
035-ד	ממשק ייעודי לגורם המחקר (האקדמי החיצוני) להצגת "גרסת תיקוף" של תרחישים (ראו 4.3) לצורך הרצת ניסויי תיקוף עבור כלל התרחישים, מבחן ואימון כאחד. המערכת תאפשר ליותר ממשתמש-מחקר אחד לעבוד במקביל על תיקוף תרחישים (גישה מקבילה, בו-זמנית).
021-ד	אספקת יכולות שאילתה + ייצוא (API) למסד נתוני המחקר עבור חטיבת המחקר ברלב"ד (להלן: חטיבת המחקר) - גורם פנימי לרלב"ד, נפרד מגורם המחקר האקדמי החיצוני. נתוני ביצוע מלאים ברמת אירוע, אונימיזציה בהתאם לדין. המטרה: לאפשר לחטיבת המחקר ברלב"ד/חוקר מטעמה לבצע שליפה/שאילתה מתוך נתוני המערכת (לא הזנת נתונים על ידה). מפרט השאילתות המדויק ייקבע בשיתוף חטיבת המחקר לאחר חתימת ההסכם.

7.4 התראות ותקשורת

מזהה	דרישה
022-ד	התראות ותזכורות למשתמשים, WhatsApp מועדף, SMS/דוא"ל כגיבוי; כפוף לעמידה בדרישות אבטחת מידע ופרטיות ולקבלת הסכמת המשתמש לקבלת התראות וכן כל דרישות אחרות כפי שיוצגו על ידי הרלב"ד. הספק ינהל את מערכת ההודעות, והעלויות שלה יחולו עליו.

7.5 אנליטיקה שימוש ומעורבות

המערכת תספק יכולות אנליטיקה ברמת מוצר/שימוש, בדומה לכלים מקובלים לאתרים ואפליקציות (כגון Google Analytics), בנוסף לדוח הביצועים האישי (ד-020) ולמסד נתוני המחקר (ד-021), העוסקים בביצועי המשתמש הבודד ובמדדי המחקר ולא בשימוש/מעורבות ברמת המוצר. בחירת הכלי/הטכנולוגיה (מובנה בפלטפורמה או כלי חיצוני) היא בעיצוב המציע; הדרישה היא ליכולות המתוארות להלן, לא לכלי ספציפי.

מזהה	דרישה
028-ד	מדידת שימוש : כניסות/סשנים, משכי ששן, מסכים/עמודים נצפים, שיעורי נטישה (drop-off) לאורך מסע האימון והמבחן.
029-ד	מדידת מעורבות : שיעורי השלמה (אימון/מבחן), חזרתיות שימוש, שימוש בפיצ'רים (מצבי אימון, משחק).
030-ד	מקור תנועה (traffic source) : הפניות, ערוצי כניסה, פרמטרי קמפיין (UTM או שווה-ערך).
031-ד	מדידת ביצועי קמפיינים : מעקב המרה מקמפיין, (א) כניסה (ב) הרשמה (ג) השלמת מבחן/אימון.
032-ד	לוח מחוונים (dashboard) בפורטל הניהול (ד-019) להצגת מדדי השימוש, המעורבות והתנועה לצוות הגוף המנהל.
033-ד	ככל שתיעשה הסתמכות על כלי אנליטיקה חיצוני (SaaS) : נדרשת בדיקת עמידה בדרישות פרטיות ותושבות נתונים (data residency, כלומר מיקום האחסון הפיזי של הנתונים) לגוף ממשלתי.

7.6 אינטגרציות נדרשות מהזוכה

הזוכה מפתח, מארח ומתחזק את הפלטפורמה במלואה (ראו סעיף 3.1, פריט 5). **שלוש האינטגרציות הבאות עם מערכות חיצוניות כלולות בהיקף הבסיס המתומחר :**

ממשק	מהות	הערות
מערכת ההזדהות הממשלתית	חלופה נתמכת במקביל לפיתוח ההזדהות העצמאי של הזוכה (ראו ד-001)	עבודת ההתחברות למעטפת, באחריות הזוכה ובתמחורו
ערוץ התראות	WhatsApp SMS/דוא"ל	מועדף ;
מערכת מידע על בעלי רישיונות, משרד התחבורה	זיהוי אוכלוסיית היעד (נהגים חדשים)	

8. ארכיטקטורה, תשתית ואירוח

היקף השימוש המוערך במבחן : בין 120,000 ל-170,000 נבחרים בשנה. במידה ויוחלט על מבחן רגולטורי עם אפשרות למבחן חוזר, היקף השימוש השנתי צפוי לעלות בהתאם לאחוז הנכשלים. היקף השימוש בכלי האימון אינו ידוע בשלב זה, אך לא צפוי לעלות על היקף השימוש במבחן.

הזוכה יארח את המערכת אצל ספק תשתית ענן מדרג עולמי ראשון (Amazon Web Services, Google Cloud Platform, או Microsoft Azure). החלפת ספק הענן במהלך ההתקשרות טעונה אישור מראש ובכתב של המזמין.

המזמין שומר על הזכות להנחות בעתיד על מעבר לתשתית אחרת (למשל ענן ממשלתי), ככל שיוחלט על כך. ארכיטקטורת המערכת והחלוקה לרכיבים/שירותים הן בעיצוב המציע.

9. דרישות לא-פונקציונליות

- זמינות:** רמת זמינות (SLA) של 99.9%, 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע.
- ביצועים:** זמני תגובה מהירים וללא עיכובים ; לאור הדרישה למדידת זמני תגובה ברמת דיוק גבוהה (ראו ד-014), המערכת תתבסס על רשת מסירת תוכן (CDN) להבטחת טעינה חלקה של סרטוני הווידאו, ללא השהיות.
- עומסים נתמכים:** המערכת תתוכנן לעמוד בהיקף השימוש הצפוי (ראו סעיף 8), עם מענה נפרד לעומסי המבחן (שירות מנדטורי בפורטנציה) מול עומסי האימון (שירות רשות).

- **תאימות:** תמיכה בכלל הדפדפנים המודרניים; המערכת מותאמת למובייל ולמחשבים כאחד (מובייל בכלי האימון בלבד).
- **נגישות:** ת"י 5568 / WCAG 2.x רמה AA - ראו ד-004.
- **שפות:** תמיכה מלאה בעברית ובערבית - ראו ד-003.
- **ניטור ודיווח:** כלי ניטור מובנים המאפשרים לצוות המפעיל לקבל דוחות שוטפים על זמינות, עומסים וביצועים.

10. אבני דרך, בדיקות קבלה ומחקר משתמשים

10.1 שערי קבלה

להלן שערי הקבלה לתוצרי אבני הדרך, בפילוח לפי ערוץ פיתוח, כולל סוג האישור וקריטריון הקבלה הנדרש בכל שער:

אבן דרך #	חודשים	ערוץ פיתוח	אבן דרך (תמצית)	סוג אישור	קריטריון קבלה עיקרי	גורם מאשר · אחריות הזוכה
1	ח' 1-2	פלטפורמה	תוכנית עבודה + High-Level Design	סקירת תכנון (Design Review)	אישור מסמכי הארכיטקטורה / עיצוב-על ותוכנית העבודה	· הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	מוקאפ תרחיש-דגם + מפרט טכני לסרטונים, שיחייב את כל התוצרים	אישור עקרוני למוקאפ	אישור המפרט הטכני לסרטונים (יוצע על ידי הספק)	המפרט יוצע על ידי הספק ואושר על ידי הרלב"ד
2	ח' 3-4	פלטפורמה	אב-טיפוס UX + MVP אימון	הדגמת אב-טיפוס/MVP	אב-טיפוס UX מדגים מסע משתמש בסיסי; MVP אימון מתפקד עם תרחיש-דגם אחד לפחות	· הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
3	ח' 5-6	פלטפורמה	בטא פלטפורמה (אימון+מבחן משולבים)	בדיקות פונקציונליות בטא	בטא מתפקדת (אימון+מבחן משולבים)	· הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	20 סרטונים ("גרסת תיקוף")	בדיקת איכות הפקה לכל תרחיש, לפני תיקוף מדעי	20 סרטונים שעומדים בדרישות המפרט הטכני שאושר ונמסרו לתיקוף מדעי*	+ הרלב"ד גורם המחקר · הזוכה אחראי לאיכות ההפקה; אינו אחראי לל"ז התיקוף

אבן דרך #	חודשים	ערוץ פיתוח	אבן דרך (תמצית)	סוג אישור	קריטריון קבלה עיקרי	גורם מאשר · אחריות הזוכה
4	ח' 7-8	פלטפורמה	LMS + משחוק + אנליטיקה	אישור אפיון + בדיקות פונקציונליות	LMS שומר התקדמות; מודול משחוק פעיל; דוחות אנליטיקה זמינים	הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	30 סרטונים נוספים ("גרסת תיקוף")	זהה לא"ד 3	30 סרטונים נוספים שעומדים בדרישות המפרט הטכני שאושר ונמסרו לתיקוף מדעי	זהה לא"ד 3
5	ח' 9-10	פלטפורמה	אינטגרציות (מערכות חיצוניות) + נגישות מוכנות לפיילוט (ראו סעיף 10.3)	בדיקת אינטגרציה + דוח נגישות + הצהרת מוכנות לפיילוט	אינטגרציה לממשקים חיצוניים; עמידה בת"י WCAG/5568 AA; הצהרת מוכנות לפיילוט; סביבה נפרדת לפיילוט	הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	50 סרטונים נוספים ("גרסת תיקוף")	זהה לא"ד 3	50 סרטונים נוספים שעומדים בדרישות המפרט הטכני שאושר ונמסרו לתיקוף מדעי	זהה לא"ד 3
6	ח' 11-12	פלטפורמה	ביצוע פיילוט מבוקר על המערכת בעברית ובערבית (ראו סעיף 10.3)	תפקוד תקין בתקופת הפיילוט + הפקת נתוני שימוש	זמינות ויציבות לפי יעדי ה- SLA (נספח ג') לחלק ג'); טיפול בתקלות במהלך הפיילוט; הפקת נתוני השימוש של משתתפי הפיילוט	הרלב"ד הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	20 סרטונים נוספים ("גרסת תיקוף")	זהה לא"ד 3	20 סרטונים נוספים שעומדים בדרישות המפרט הטכני שאושר ונמסרו לתיקוף מדעי	זהה לא"ד 3

אבן דרך #	חודשים	ערוץ פיתוח	אבן דרך (תמצית)	סוג אישור	קריטריון קבלה עיקרי	גורם מאשר אחריות הזוכה
7	ח' 13-14	פלטפורמה	תיקון ליקויים + אבטחת מידע	סקר אבטחת מידע + אישור ביצוע תיקונים	תיקון הליקויים שעלו בפיילוט; סקר אבטחה לממצאים קריטיים פתוחים	הרלב"ד · הזוכה אחראי במלואו
		תוכן	עד 20 סרטוני אימון נוספים (אם יוחלט להזמין)	בדיקת איכות סרטון לכל תרחיש, לפני תיקוף מקצועי סופי	סרטונים שעומדים בדרישות המפרט הטכני שאושר ונמסרו לתיקוף מדעי	זהה לא"ד 3
8	ח' 15-16	פלטפורמה	ייצוב ובדיקות רגרסיה	דוח בדיקות רגרסיה	פירוט היקף חבילת הבדיקות שהורצה, תוצאות, יומן ליקויים לפי חומרה; הצהרה של חתומה הזוכה שהמערכת נבדקה ושאין כלל ליקויים (רשימת באגים נקייה)	הרלב"ד · הזוכה אחראי במלואו
9	ח' 17-18	פלטפורמה + תוכן	UAT + מסירת קוד ותיעוד + עלייה לאוויר	UAT מלא + קבלת קוד/תיעוד	עמידה בכל תסריטי הקבלה שהוגדרו מראש (ראו 10.4); מסירת קוד מקור ותיעוד מלא; המערכת פעילה בייצור	הרלב"ד · הזוכה אחראי במלואו

זמן אישור קבלת אבן דרך ע"י הרלב"ד: עד 10 ימי עסקים.

* **יודגש:** עם כל מסירה של מנת סרטונים, יגיש הספק דו"ח בקרת איכות טכני. הדו"ח יפרט, עבור כל סרטון, את עמידתו בדרישות המפרט הטכני שאושר באבן דרך 1, ואת הליקויים שאותרו ואופן הטיפול בהם.

הרלב"ד, או מי מטעמה, רשאית לבצע בדיקה מדגמית או מלאה של התוצרים. הגשת הדו"ח אינה גורעת מאחריות הספק לעמידת כל התוצרים בדרישות.

10.2 פאנל נהגים (מחקר משתמשים מלווה)

א. רקע

במהלך הפיתוח, הרלב"ד תפעיל, באמצעות גוף מחקר חיצוני בהתקשרות נפרדת, פאנל של נהגים צעירים מקהל היעד. הפאנל ייתן משוב על עיצוב, ממשק ופיצ'רים, ויתנסה בגרסת דמו. מתוכננות עד 3 אינטראקציות של הפאנל, בצמתי החלטה במהלך הפיתוח.

הפאנל אינו בוחן את יעילות האימון או את תוקף המבחן.

בנושאים הנוגעים לתוכן התרחישים, משוב הפאנל הוא קלט בלבד, וההכרעה בידי הרלב"ד וגורם המחקר.

ב. התחייבויות הספק

תוכנית העבודה (אבן דרך 1) תכלול את מועדי האינטראקציות של הפאנל, ופרק זמן לקליטת המשוב לפני אישור התוצרים הרלוונטיים.

לקראת כל אינטראקציה, הספק יעביר לרלב"ד את החומרים הנדרשים, כגון סקיצות, מוקאפים, אב-טיפוס או גרסת דמו, בהתאם ללוחות הזמנים שיוגדרו.

כאשר נדרשת התנסות בגרסת דמו, הספק יעמיד גישה למשתתפי הפאנל בסביבה נפרדת מסביבת הייצור, ויקים חשבונות או קודי גישה לפי הנחיית הרלב"ד.

התאמות שיידרשו בעקבות משוב הפאנל, ושהועברו לספק לפני אישור התוצר הרלוונטי, הן חלק מתהליך הפיתוח של אותו תוצר, ויבוצעו במסגרת התמורה.

10.3 פיילוט (אבני דרך 5 ו-6):

א. מוכנות המערכת

במסגרת אבן דרך 5, הספק יבדוק את המסלולים המרכזיים במערכת מקצה לקצה, באימון ובמבחן, בעברית ובערבית, כדי לוודא שהמערכת תקינה לשימוש משתתפי הפיילוט. הבדיקות יבוצעו על המכשירים והדפדפנים השכיחים, לפי רשימה שתעביר הרלב"ד לספק לפני תחילת אבן דרך 5. הספק יתקן את הליקויים שיאותרו, ויגיש לרלב"ד הצהרת מוכנות לפיילוט בצירוף תוצאות הבדיקות. הרלב"ד רשאית לבצע בדיקת אימות לפני אישור אבן דרך 5.

אישור אבן דרך 5 הוא תנאי לתחילת הפיילוט.

ב. מטרת הפיילוט

הפיילוט יבחן את חוויית המשתמש ואת התקינות התפעולית של המערכת בתנאי שימוש אמיתיים, בעברית ובערבית, ברכיב האימון וברכיב המבחן. הפיילוט יבוצע על ידי גוף מחקר חיצוני מטעם הרלב"ד, ויכלול שימוש עצמאי במערכת, שאלונים, ראיונות ותצפיות.

הפיילוט אינו בוחן את יעילות האימון או את תוקף המבחן. אלה נבחנים על ידי החוקר האקדמי.

ג. התחייבויות הספק

- הספק יעמיד סביבה נפרדת מסביבת הייצור לצורך בדיקות המוכנות והפיילוט.
- הספק יקים חשבונות או קודי גישה למשתתפי הפיילוט, לפי הנחיית הרלב"ד.
- הספק יבטיח זמינות ויציבות של המערכת לאורך הפיילוט, בהתאם ליעדי ה-SLA שהוגדרו לתקופת התחזוקה (נספח ג' לחלק ג').
- הספק יטפל בתקלות שישבשו את הפיילוט במהלכו.
- הספק יפיק את נתוני השימוש של משתתפי הפיילוט. בנוסף ליכולות האנליטיקה לפי ד-028 ו-029, הפלטפורמה תתעד ברמת אירוע, לכל משתמש, לכל הפחות: ניווט בין מסכים, השלמת יחידות, שימוש ברכיבי עזרה (ככל שיהיו), שגיאות טכניות, וסוג מכשיר ודפדפן. הנתונים יקושרו למזהה משתמש פסבדונימי, יאפשרו סימון קבוצות משתמשים (כגון משתתפי פיילוט ומשתמשים פנימיים של הרלב"ד והספק), ויהיה אפשר להפיק אותם לפי קבוצה בפורמט סטנדרטי לצורכי ניתוח. הפרמטרים הסופיים יוגדרו בתיאום עם הרלב"ד במסגרת אבן דרך 4, כחלק מההיערכות לפיילוט.

10.4 בדיקות קבלה סופיות - UAT (אבן דרך 9)

הספק יריץ את כל תסריטי הקבלה, לכלל הדפדפנים והמכשירים הנתמכים, כמוגדר בדרישת התאימות בסעיף 9 (דרישות לא-פונקציונליות), ויגיש דו"ח תוצאות מתועד. תסריטי הקבלה יוגדרו על

ידי הרלב"ד או מי מטעמה, ויועברו לספק לפני אבן דרך 9. הרלב"ד או מי מטעמה רשאים לבצע בדיקות קבלה במקביל.

11. שירות, תחזוקה ומעבר

מסגרת ה-SLA המלאה (רמות חומרה, זמני תגובה ופתרון, זמינות לפי מוצר, ומנגנון פיצוי מוסכם), היקף התחזוקה השוטפת, תקופת ההתקשרות, ודרישות התיעוד וההעברה בתום ההתקשרות (מסירת קוד מקור, תיעוד טכני/תפעולי, תקופת מעבר לספק הבא) - מפורטים בנספח ג' לחלק ג' (נספח SLA), המהווה חלק ממסמכי המכרז.

12. אבטחת מידע ופרטיות

נספח ב' לחלק זה - אבטחת מידע וסייבר - מגדיר, בין היתר, את מדיניות הצפנה ובקרת גישה, ניהול אירועי אבטחה וסטנדרט אבטחת המידע הנדרש מתשתית האירוח. דרישות נוספות יועברו על ידי הרלב"ד במהלך תהליך האפיון והפיתוח.