



חדר סודות ההנצחה כדורי

- בית הספר: חקלאי כדורי
- תלמידי כיתות: יא'
- מגמות: הנדסת מחשבים, הנדסת אלקטרוניקה, אמנויות העיצוב
- מנחים: נטע סמדר, מוטי פרלמוטר, שמעון עמר, דינה הירש



עריכה : חגי קרפ



ג'אם טק
למידה רב ובין תחומית

תוכן נושאים בציר הזמן





חדר ההנצחה - חדר בריחה

- **רקע:** בבניין ההיסטורי של בית ספר כדורי, בקומת הקרקע, נמצא חדר ההנצחה, העומד לזכר הנצחת נופלי כדורי. החדר פעיל בעיקר בימי זיכרון ומועברים בו, לרוב, שיעורי חינוך באופן המסורתי. מנהלת בית הספר והצוות המקצועי של הפרויקט החליטו יחדיו, לעסוק בנושא ערכי זה, ולהפוך את חדר ההנצחה לחדר אינטראקטיבי, בו התלמידים ילמדו על ההיסטוריה של כדורי בדרך אחרת.
- **הרציונל:** להחיות מחדש את חדר ההנצחה ובכך להנציח את זכרם של חללי כדורי.
- **מטרת הפרויקט:** להפוך את חדר ההנצחה לחדר בריחה בעזרת שילוב של שלוש המגמות המשתתפות בניסוי (עיצוב, מכטרוניקה ומחשבים), תוך שימוש בחומרי הגלם הנמצאים ברשותה של כל מגמה וחפצים ממוחזרים.





הקבוצות המשתתפות והגדרת תפקידים:

ארבעה אנשי צוות הובילו את הפרויקט:

נטע סמדר – מגמת עיצוב

מוטי פרלמוטר – מגמת מכטרוניקה

שמעון עמר – מגמת מכטרוניקה ומגמת מחשבים

דינה הירש – רכזת הפרויקט

הוחלט שכל חבר בצוות ינחה פרויקט בשילוב של: 3-4

תלמידי עיצוב, 2-3 תלמידי מכטרוניקה ו 1-2 תלמידי

מחשבים. סה"כ לכל מנחה בין 6-8 תלמידים "משולבים".

רכזת הפרויקט תתמוך בכל הנושאים הכלליים ותטווח בין

המגמות.





ישיבת צוות גיבוש רעיון וקביעת לוח זמנים:

הוכתבו זמנים, הפרויקט החל בתחילת חודש
אוקטובר והסתיים בסוף חודש מאי.
לוח מפורט בקישור הבא:

https://drive.google.com/open?id=0B_s-kP8xSHWSNU1LVEFIV3FQQXc

יום א'	יום ב'	יום ג'	יום ד'	יום ה'	הערות
20.11.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת הגשת שלוש הצעות פרויקט	21.11.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת הגשת שלוש הצעות פרויקט	22.11.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת הגשת שלוש הצעות פרויקט	23.11.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת הגשת שלוש הצעות פרויקט	24.11.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת הגשת שלוש הצעות פרויקט	*כל מנחה מתאם מול קבוצת התלמידים שלו פגישה לטיובת הגשת הצעות לפרויקט
27.11.16	28.11.16 יום הורים *ישיבת צוות לטיובת בחירת פתרון לפרויקט של כל קבוצה 13:00-14:00	29.11.16 יום הורים	30.11.16	01.12.16 ישיבת צוות קריפת קידום נושא המעבדה שיעור 4	*סיום הכנת רשימת ציוד למעבדה הרב תחומית *בחירת פתרון בכל קבוצה
04.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת דיון סופי בנושא בחירת הפתרון והכנת רשימת ציוד נדרשת לביצוע הפרויקט	05.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת דיון סופי בנושא בחירת הפתרון והכנת רשימת ציוד נדרשת לביצוע הפרויקט	06.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת דיון סופי בנושא בחירת הפתרון והכנת רשימת ציוד נדרשת לביצוע הפרויקט	07.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת דיון סופי בנושא בחירת הפתרון והכנת רשימת ציוד נדרשת לביצוע הפרויקט	08.12.16 *ישיבת צוות משוב רפלקציה נקודות שונות לדיון לגבי מצב הפרויקטים שיעור 4	*תחילת בניית פרויקט הגשת רשימת ציוד לקנייה בעבור הפרויקט
11.12.16 יא דגנע	12.12.16 יא דגנע	13.12.16 יא דגנע	14.12.16 יא דגנע	15.12.16 יא דגנע ישיבת צוות תכנון וקידום מעבדה פרויקט שיעור 4	הערכת מצב
18.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת קידום ובניית הפרויקט	19.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת קידום ובניית הפרויקט	20.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת קידום ובניית הפרויקט	21.12.16 *בשבוע זה כל מנחה בוחר יום לפגישה עם התלמידים לטיובת קידום ובניית הפרויקט	22.12.16 ישיבת צוות חגי קרפ הכנה לקראת פגישה בחברת סטרטג שיעור 4	קידום פרויקטים ומעבדה רב תחומית
25.12.16	26.12.16 חופשת חנוכה מפגש בחברת סטריס	27.12.16 חופשת חנוכה	28.12.16 חופשת חנוכה	29.12.16 חופשת חנוכה	חופשת חנוכה
01.01.17 חופשת חנוכה	02.01.17	03.01.17 ערב חשיפה למגמות	04.01.17 ערב חשיפה למגמות	05.01.17 יא יציאה להצגה סיפור הפרברים	רכזים עסוקים בימי החשיפה





ישיבת התנעה

הצגת נושא הנצחה
בכדורי.

חיפוש דרך

להחיות את חדר

הנצחה שעומד דומם

ולאפשר לתלמידי

בית הספר להכיר

יותר את הנופלים

ואת ההיסטוריה.

לגרום לתלמידים

ללמוד בצורה

חוייתית ואקטיבית

את ההיסטוריה מתוך

רגישות שלא תפגע

בחשיבות הנושא.



חשיפת הפרויקט
לתלמידים



חלוקה לקבוצות
עבודה



גיבוש חברתי יציאה
לסיור בויסוצקי



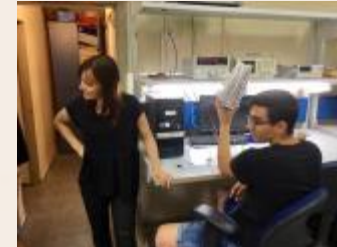
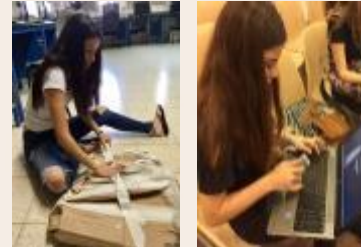
דרכים למחקר והשגת ידע, משימות לתלמידים: תלמידים חקרו את הנושא של חדרי בריחה ושל דרכי הנצחה בארץ ובכלל כל אחד בתחומו. כמו כן שמו דגש על חקר בנושא חללי כדורי ומלחמות ישראל. איסוף ידע כללי ורלוונטי לפרויקט (בהקשר אדם, מוצר, סביבה): אלמנטים של הנצחה שקיימים בכדורי איסוף מידע על מלחמות ישראל והקרבות השונים. איסוף מידע אישי וכללי על חללי כדורי. התלמידים העלו בעיה שקשה להתחבר לנושא הנצחת חללי כדורי כי כתלמידים הם אינם מכירים את הנופלים וקשה להם להזדהות עימם. על כן בכל תחנה התמקדו במספר נופלים וחקרו את חייהם של הנופלים (מתי סיימו כדורי, בני כמה היו במותם,

מה היו תחביביהם, פרטים על מקום מגורים ומשפחותם, מכתבים שהשאירו אחריהם וכל מה שמצאו) כל תחנה הכינה דף חלל שאינו מעוצב כדף אבל, אלא השמשו בצבעים רגילים ובסמלים עכשוויים, על מנת שהבאים לתחנה יוכלו לקרוא בסופה ולהכיר במקצת את הנופלים וכיצד היו בחיים- כדי לייצר זיכרון מתוך הזדהות. איסוף ידע וחומר ספציפי המותאם לאתגר הנבחר: דוגמאות של חדרי בריחה וכתבי חידה, איסוף אינפורמציה על מלחמות.





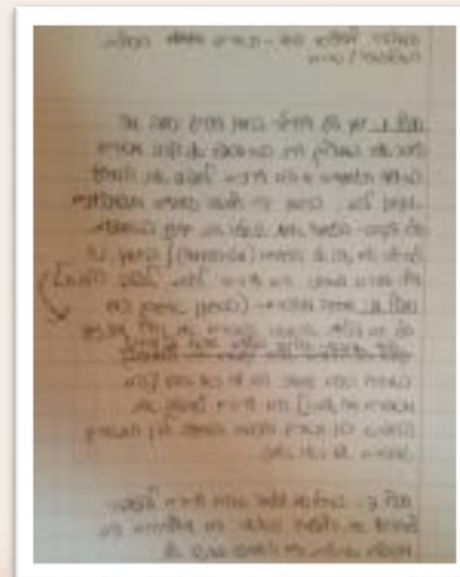
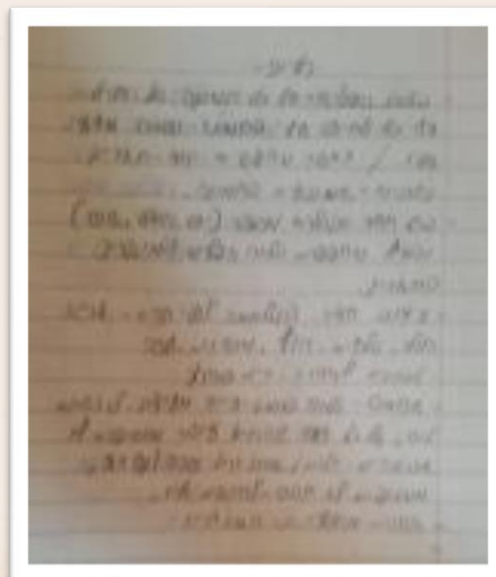
- הצגת הידע והחומר שנאסף: מצורפת כנספח -מצגת הצגת הפרויקט לתלמידים לתלמידים .
- ניתוח החומר שהוצג: כל תחנה חקרה על מספר חיילים חללי כדורי שנהרגו במלחמות כך שמי שמגיע לחדר לומד על חללים שונים, קרבות שונים ומלחמות שונות.
- תובנות ומסקנות: התלמידים למדו קצת על ההיסטוריה הצבאית של מדינת ישראל, כל קבוצה למדה והכירה את האנשים שמאחורי התמונות, את חללים,



הנחייה ותכנון של המורים



תיעוד העשייה של חיפוש הרעיון (מסמכים תמונות קבצים): חדר בריחה היה הנושא הראשוני והיחידי אליו כיוונו את הקבוצות. קבלת החלטות, מיקוד וצמצום והבחירה ע"י התלמידים: התלמידים העלו בעיה והעלו מספר רעיונות לפיתרון. הגדרות ותיאור האתגרים שנבחרו: האתגר להקנות ידע על מלחמות וחללים בצורה מעניינת ואקטיבית שתגרום לתלמידים להתעניין ולהמשיך לחקור. אתגר נוסף שכל אחת מהמגמות תבוא לידי ביטוי בצורה מספקת בתחנה. וללמד אחד את השני את הידע הנדרש לצורך הבנת התחנה והמשימה הקבוצתית.



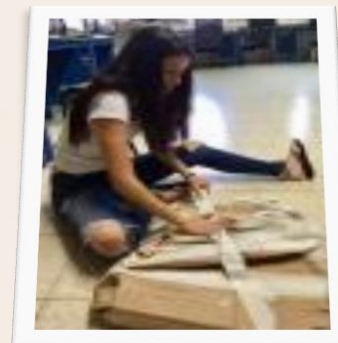


לימוד והטמעת ידע מקצועי רלוונטי: כל קבוצה התמקדה בתחום הידע שלה תלמידי העיצוב: חקרו את נושא המלחמות, סמלים, צבעוניות מאפיינים צבאיים, יומני אירועים, מפות ולפי כך בנוש פה גרפית אשר סייעה להם לבנות את העיצוב של העמדות השונות תוך יצירת אוירה שונה בכל עמדה. העבודה כללה עריכה גרפית והדפסת תוצרים לעמדות השונות, חיפוש אחר מוצרי עיצוב נילווים לעמדה, שימוש במוצרים מכטרוניים יישנים ובשידות ישנות שעברו הסבה והדמיה למוצרי קשר ועמדות חמ"ל צבאיות. היתה לנו האפשרות להשתמש במוצרי צבא ישנים, אך ההנחיה למעצבים היתה לנסות להתחקות אך תוצרים צבאיים באמצעות שיפוץ, צביעה ויצירת מוצרים שיראו בשפה הצבאית. התלמידים מחזרו, שחדות ומכשירים וגם השתמשו במכתבים אמיתיים של הנופלים שנמצאו עזובים באחת השידות. תלמידי המכטרוניקה, השתמשו בידע באלקטרוניקה, רובוטיקה, קידוד תוך מציאת חיבורים לחומרים של המעצבים (קאפות, דיקטים, נייר) ולמסכי המחשב והאפליקציות של מגמת המחשבים.



בחירת קונצפט מוביל ישים לפתרון: הקונספט המוביל היה לבנות חדר בריחה המנציח את חללי כדורי ולימוד ההיסטורי של מלחמות ישראל בצורה חוויתית ומכבדת. החדר ממוקם בבניין ההיסטורי התומן בחובו היסטוריה ממשית ולכן שימש מקום מתבקש ללמידת ההיסטוריה הכדוריסטית המשתלבת בהיסטורית המדינה.

המחשת סימולציית היתכנות לפרויקט דרך שרטוטים מוקאפים ומודלים עובדים: בתחילה נאמר לנו כי נוכל לעצב את חדר ההנצחה כחדר בריחה. כל קבוצה ישבה יחדיו על מנת לבנות חלק בחלל. קבוצה 1 תכננה להקים אוהל, קבוצה 2 תכננה לבנות מפרגודים הדמיה לכניסה לבונקר, קבוצה 3 תכננה לעצב בחלל חדר צבאי של חייל. לאחר התוכנית התחילה כל קבוצה לאסוף חומרים. לאחר שבועיים שלושה נאמר לנו כי עלינו להשאיר את חדר ההנצחה כפישהו מבלי להזיז דבר, מכיוון שייך לעמותה חיצונית. לכן לא ניתן להוריד תמונות ולא ניתן להרכיב דברים בחלל. הקונצפט שונה וכל קבוצה נתבקשה לתחום את עצמה לכדי תחנה שולחנית. דבר זה הוביל לחשיבה מחדש של הקבוצות.





מתן ביטוי לרעיונות דרך ריבוי סקיצות, שרטוטים, תכנונים והמחשות פשוטות:

תכנון יומן אירועים שדפיו התפזרו- סידור הדפים לפי סדר האירועים הנכון סוגר מעגל ומתקבל קוד אורות

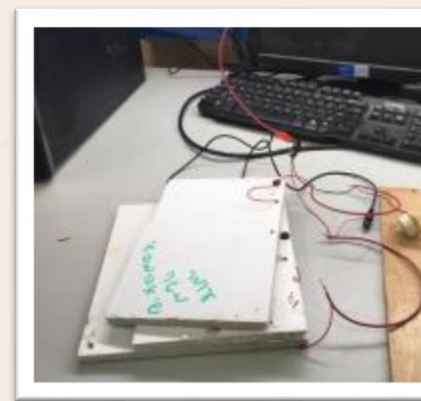
צבעוני הפותח אפליקציה שאליה מזינים דף קוד מורס צבעוני.

סקיצת יומן האירועים נעשתה על גבי קאפה, נציגי המכטרוניקה ניסו לחבר לה ברגים וחוטנים מוליכי חשמל

ורק בתום הכנת הסקיצה גילינו שאין לקאפה מספיק משקל וזה מקשה על מעבר המגעים. אז במוצר הסופי

ניסרנו דיקטים אותם חיררנו עליהם הדבקנו את הגרפיקה וביצענו את חיבורי החשמל והמגעים המפעילים

את הנורות. תלמידות עיצבו הכינו קופסא מקאפה עבור הנורות.





קבוצה 1 - עיצבה תחנה ובמרכז מפה הנדלקת לפי פתרון כתב חידה.



קבוצה 2 - עיצבה תחנה ובמרכז יומן אירועים שהתפזר ויש לסדרו לפי הסדר הנדרש כדי לפתוח קופסא המכילה קוד.



קבוצה 3 - עיצבה תחנה ובמרכז הולוגרמה ורובוט בצורת טנק הנוסע ופותח אפליקציה הנותנת קוד לפתיחת קלסרים.





צוות מוטי

עיצוב - חיימנה רויף, רז בלוקה **מחשבים** - מאי חתוקאי, סיה נאפסו **מכטרוניקה** - מעין ורדי, אופיר ג'ורנו

המשימה :

בתחנה זו על המשתתפים להפעיל חמישה מתגים נכונים במפה, בהתאם לרמז נ.צ של תמונות על הקיר. הפעלה נכונה תפעיל נורת UV אשר תגלה שלושה קודים אשר כתובים בכתב סתרים על נייר שמונח על השולחן. הקשת כל קוד במחשב תחשוף דף מידע על נופל כאשר לשלושתם מכנה משותף. המרת מכנה זה למספר, תיצור קוד בן שש ספרות שהנו סוף המשימה.

בתחנה ניתן לראות תוצר משולב שלוש המגמות, להלן פירוט של כל חלק מכל מגמה בתוצר הסופי של התחנה:

- בתחום העיצוב - פנל קופסא חכמה, נורת UV, תמונות נופלים, דף סתרים, עיצוב תוכן דפי מידע דיגיטליים.
- בתחום המחשבים - תוכנה - אתר אינטרנט, ממשק למשתמש ותקשורת.
- בתחום המכטרוניקה - מפת מתגים, תכנון קופסת בקרה, פיתוח כרטיס אלקטרוני, חיווט פנימי וחיצוני, כתיבת תוכנת בקר, פיתוח מעגל נורה



תחנה ובמרכז מפה הנדלקת לפי פתרון כתב חידה.



צוות שמעון

עיצוב - בר מלכה, בת אל סלע, ים בלומהיל, רומן טומשוב **מחשבים** - אור מלכה, נוה ענוים
מכטרוניקה - נמרוד הרפז, אייל שטראוכלר, אילן הרץ.

המשימה:

במהלך הפעילות בעמדה יחשפו המשתתפים לפרטי אישיות אחת מחללי

כדורי. הפעילות מסתיימת בגילוי החלל.

הפעילות בעמדה: עמדה פעילה: הולוגרמת הטנקים מופעלת בצורה מחזורית, המשתמש מבין שיש להזיז את הטנק וללחוץ על כפתור START, הולוגרמת המלחמות מופעלת, המשתמש מבין שמדובר במלחמת יום הכיפורים ועליו להגיע לקלסר יום הכיפורים ולפתוח אותו, הקלסר נעול יש למצוא את המפתח. בתוך קלסר מלחמת יום הכיפורים QR צריך לסרוק את הנכון (רמז מופיע בלוח של הסיפריה), סריקת QR נכון תקשר לדף החלל באתר הנופלים. לפתיחת מפתח התיבה נדרש קוד שתי ספרות מהעמדה. התשובה היא קוד מיקום תמונת החלל בלוח הנופלים.

בתחנה ניתן לראות תוצר משולב שלושת המגמות, להלן פירוט של כל חלק מכל מגמה בתוצר הסופי של התחנה:

- בתחום העיצוב - עיצוב התחנה על כל מרכיביה ועיצוב החידות ופתרונות.
- בתחום המחשבים - יצירת QR והתחברות לאתר אינטרנט
- בתחום המכטרוניקה - בניית רובוט ותכנותו, בניית הולוגרמה וסרטונים להולוגרמה.



תחנה ובמרכז הולוגרמה ורובוט בצורת טנק הנוסע ופותח אפליקציה הנותנת קוד לפתיחת קלסרים.



צוות נטע

עיצוב- שני אלימלך, יאנה אסניצקי, מאי הדר, סהר כהן, ליאור לב רן מחשבים- איתי ארוש, סתיו אדרי, מכטרוניקה – עומר לוי, עמית מויאל

המשימה: בתחנה זו על המשתתפים להרכיב את היומן הצבאי שהתפרק, אם הרכבתם אותו נכון תוכלו להמשיך ולגלות את המשך המשימה... המטרה לפתוח את הקופסה ולחלץ משם קוד של 2 ספרות.

בתחנה ניתן לראות תוצר משולב שלוש המגמות, להלן פירוט חלקה של כל מגמה בתוצר הסופי של התחנה:

- **בתחום העיצוב-** עיצוב דפי היומן, עיצוב התחנה, עיצוב מסכי המחשב והחידות ופתרונות עיצובים המטמעים את המכטרוניקה.
- **בתחום המחשבים-** כתיבת תוכנה הפותחת חלון המופעל באמצעות קוד
- **בתחום המכטרוניקה-** חבור דפי היומן לגופי תאורה, מנעול לקופה המועל על ידי חיישני מגע.



תחנה במרכזת יומן אירועים שהתפזר ויש לסדרו לפי הסדר הנדרש כדי לפתוח קופסא המכילה קוד.



הגשה סופית, אירוע, הצגה וביקורת: בחודש מאי נכנח בפעם הראשונה חדר הסודות לתלמידי שכבת יא' לאחר מכן בהצגה חגיגית בפני צוות הפיקוח, ההנהלה ותלמידי שכבת ט'. בהצגה על התלמידים המשתתפים לפתור את שלושת העמדות על מנת לקבל שלושה קודים יכולים לפתוח תיבה סגורה בשלושה שרשראות במרכז החדר המכילה את סודות ההנצחה של כדורי. תלמידים שפתרו את שלושת העמדות ב-40 דק' העומדות לרשותם מגלים את סודות ההנצחה של כדורי.

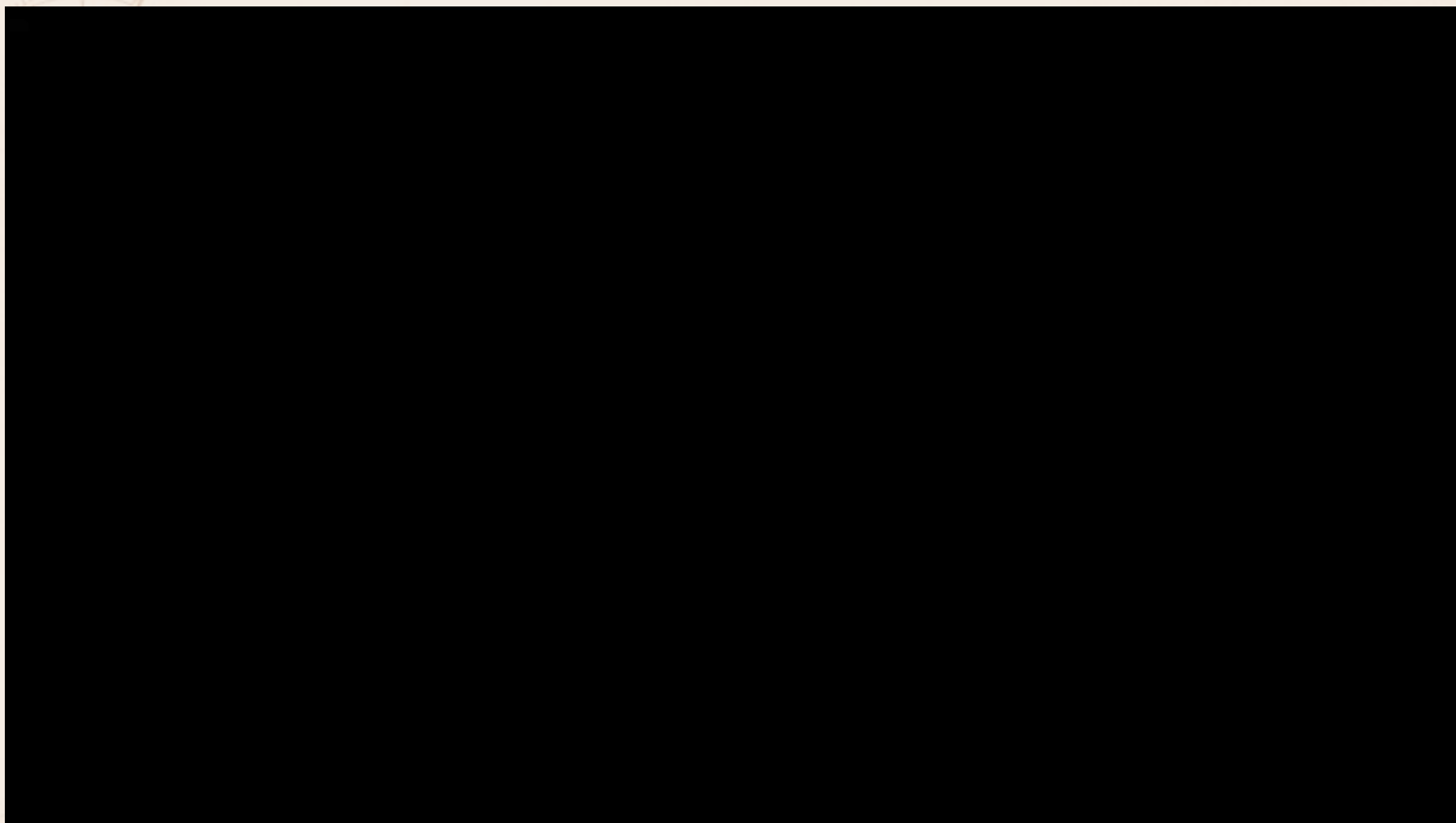
שימוש במדיות מגוונות ומעודכנות להצגת התהליך הדרך והתוצאה: בכל עמדה פעלה עמדת מחשב, חלק מהעמדות השתמשו באפליקציות ברקוד הפועלות דרך הסמרטפונים ותחילת הפעלת החדר הוצגה על ידי מצגת וסרטון קצר.





הרכבת המכלול יחד למוצר שלם: כל קבוצה הקימה את עמדתה והיה צורך לקשור את כל העמדות לאחד, לצורך כך ערכנו סרטון+ מצגת היוצר את סיפור המסגרת של החדר. וקושר את כל התחנות ביחד. הכנו תיבה במרכז החדר הנפתחת על ידי שלושה קודים, אחד מכל עמדה ובתוכה כתוב את הסוד של חדר הבריחה. מדובר במכתב בו מצויינים מספר חללי כדורי המבקשים שנכבד ונציח את זכרם. בדיקה ובחינת הביצועים של המכלול: על מנת לבדוק את החדר מורה וכל תלמיד מקבוצה שונה התנסה בעמדה של קבוצה אחרת. לאחר מכן הכנסנו את כיתה יא'4 שהיא כיתת החינוך של תלמידי העיצוב והמחשבים שעשו את הפרוייקט, הניסוי עבר בהצלחה. לאחר מכן יצרנו הזמנה ליום פתיחת החדר בו הצגנו את החדר לתלמידים, להנהלה ולפיקוח. בהמשך החדר נשאר פעיל, הוצג והופעל שוב על ידי כל צוות מורי כדורי באחד מימי היערכות.





המכון לתרגום
מ'מכ"מ

2232



רפלקציה של התלמידים על התהליך : התלמידים מילאו דף משוב לאחר סיום תהליך הצגת הפרויקט והפעלת החדר בפני תלמידים וצוות המורים.
נעשתה גם רפלקציה מצד המורים והתלמידים שביקרו והשתתפו בחדר על ידי מעגל סיכום בו נאמרו דברים ונכתבו על ידי צוות המורים והתלמידים שיצרו את החדר.
קוימה רפלקציה של המורים על הפרויקט בשיחת סיכום ותובנות לגבי התהליך המשכו בשנה הבאה.

התלמידים למדו להכיר את המגמות השונות ואת המעבדות השונות והתנסו בעבודה משותפת בתוך הסדנאות (סדנת עיצוב, סדנת אלקטרוניקה ומכטרוניקה וסדנת מחשבים) והתלמידים למדו לחשוב על מוצר המשלב את שלושת תחומי ההתמחות. עבודת הצוות הייתה מאתגרת ומלמדת. תהליך פתירת הבעיות שהתלמידים עברו היה מעשיר ומעצים.

יצירת חדר סודות ההנצחה , החייתה מחדש את הנצחת חללי כדורי ובעצם אפשרה לתלמידים היוצרים ולמשתמשים בחדר הכירות חווייתית עם נושא ההנצחה ומלחמות ישראל. נושא לא פשוט וכבד הפך לחווייתי ונגיש.
הפתרון של חדר הסודות לבעיית ההנצחה שהתלמידים העלו, עלה יפה והיה מוצלח. הסיפוק מהתוצאה היה גדול.





תודות: להנהלת בית הספר שתמכה וסייע להוציא את החדר הסודות לפועל, תודה לפיקוח על מתן האפשרות להשתתף בפרויקט משמעותי וחשוב זה. תודה גדולה לחגי קרפ על הליווי והתמיכה, תודות רבות לצוות המורים המקצועיים המלווים- מוטי פרלמוטר, שמעון עמר, נטע סמדר ולדינה רכזת הפרויקט, תודה מיוחדת מגיעה גם לתלמידים שהשקיעו ועבדו קשה להצלחת הפרויקט.