

פרויקט גמר SWEETWATCH

מגמות: עיצוב ומכטרוניקה

תשע"ט 2019



דגם שעון הסוכרת.



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

למידת צוות בין-תחומית

המגמות הטכנולוגיות

בית הספר:
תיכון חקלאי ניסויי ע"ש
כדורי



הצורך והאתגר

כיום חולה בסוכרת סוג 1 נדרש לתמרן בין שני מכשירים על מנת לנהל את הטיפול במחלה - משאבה ומד סוכר. ילדים ונערים צעירים אשר חלו, אינם אחראיים או מודעים תמיד למידת תשומת הלב הנדרשת על מנת להתנהל עם המחלה, מה שעלול להביא להידרדרות במצבם הרפואי לטווח קצר, ארוך ואף למצבי קיצון שיכולים להסתיים באובדן הכרה ואפילו מוות.

המטרה :

לשפר את איכות חייהם של חולי הסוכרת ולהקל על ההתמודדות עם המחלה, הן לכדי שילוב פונקציות במכשיר אחד במקום שניים וכך להפחית את הסרבול והמאמץ בנשיאת מכשירים שונים, ואף להקנות יכולת מעקב חדשה.



סוכריות ורודות .



מזרק.



חקר ותובנות

מתוך חקר השוק שעשו התלמידים אודות מחלת הסוכרת, גילו כי ישנם מכשירים רבים התורמים לחולי הסוכרת לבדוק בזמן אמת את רמת הגלוקוז שלהם בדם וכן להזריק אינסולין במידת הצורך. המכשירים הנמצאים בשוק כיום הינם לא מתאימים לקהל היעד הצעיר, מכבידים על המטופל. התלמידים מצאו כי אינו קיים מכשיר אשר מאחד את שתי הפונקציות כלומר, מודד את רמת הגלוקוז בדם ומזריק אינסולין בהתאם לנדרש.

עובדה שגילו בעבודת החקר ולא ידעו קודם, כי מספר חולי הסוכרת בעולם כה גדול –

382 מיליון, מהווים 46% מהאוכלוסייה, כמעט מחצית מאוכלוסיית העולם לוקה במחלת הסוכרת.



כרזה ובה מופיעים סקיצה ופירוט רכיבי השעון :
מקלדת , מודד זמן, ציר פתיחה, צינורית אינסולין,
ביסוי.



הגדרת המוצר

מערכת חכמה לניהול סוכרת
נעורים סוג 1 – שעון ואפליקציה.

שעון אשר משלב 3 פעולות:

1. מודד את כמות הגלוקוז בדם,
2. משדר באמצעות בלוטוס למכשיר המזריק אינסולין,
3. מזריק ושולח לאפליקציה את כל הנתונים הרפואיים שנמדדו בחייו.

באמצעות האפליקציה- הורי החולה

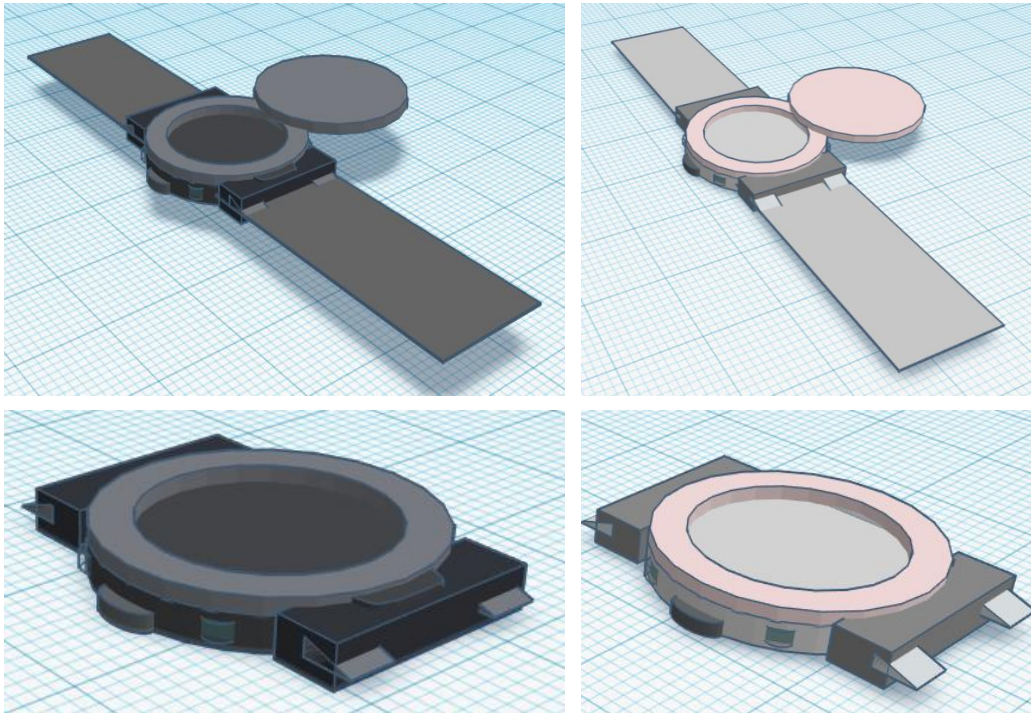
יוכלו לקבל מידע אודות המצב הבריאותי של ילדם, וכן להיות ערים להתראות אזהרה במקרי חירום. קיימת התחשבות בצרכי החולה במכשיר אסתטי שיגרום לו להרגיש בנוח ולא להתבייש בסוכרת.



תכנון ופיתוח

במסגרת הפיתוח התלמידים יצרו רשימת פירוט הדרישות למערכת אשר הנחו אותם :

- יכולת מדידת סוכר רציפה.
- יכולת הזרקה מדויקת.
- יכולת הצגת נתונים קרובה ורחוקה.
- יכולת תיקון אוטומטי וידני של רמת הסוכר
- תפעול מקומי נוח וקל.
- עמידות במים

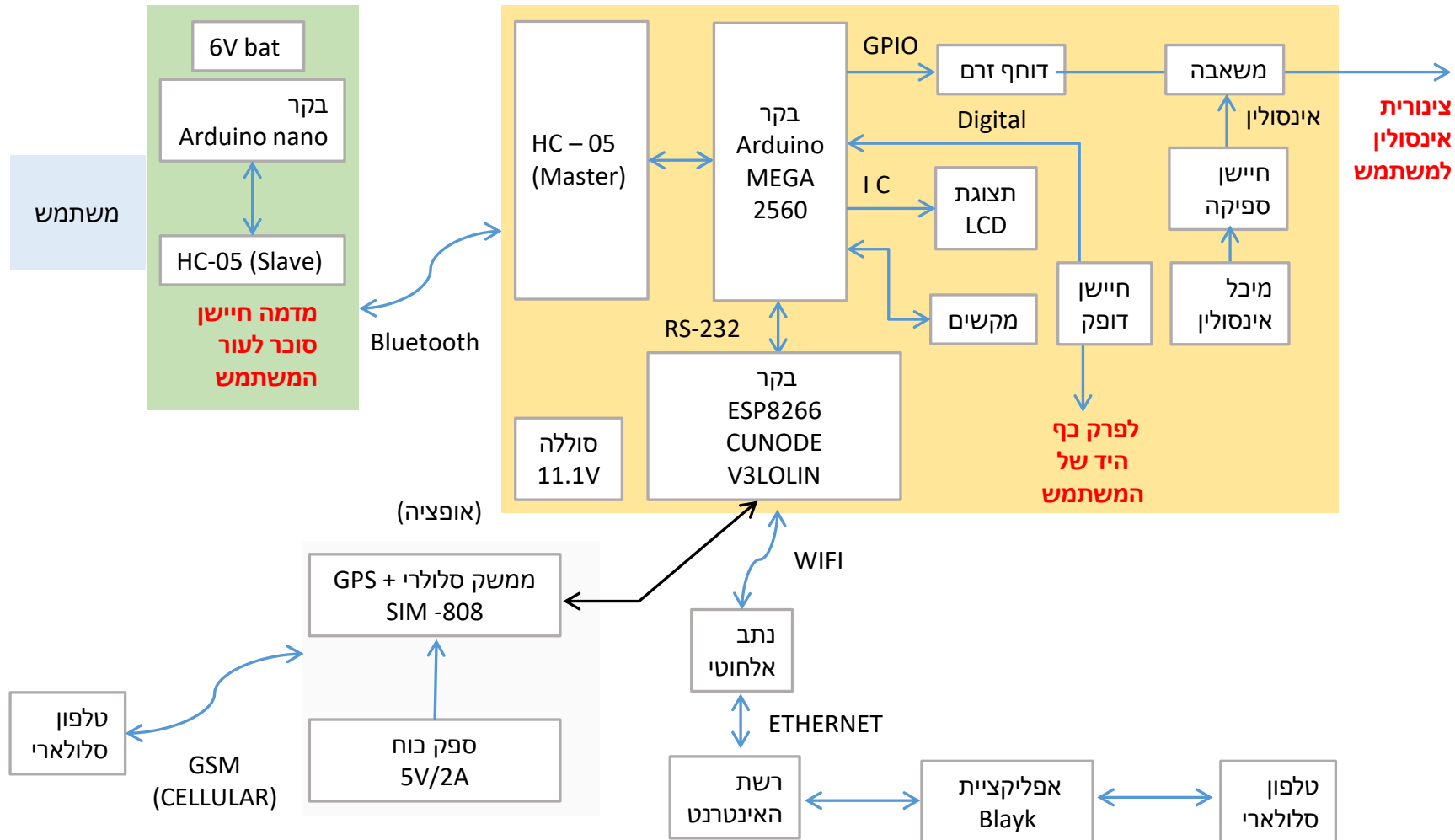


בתמונות העליונות דגם השעון עם רצועה בתוכנת התלת מימד במחשב
ובתמונות התחתונות דגם גוף השעון בתוכנת התלת מימד.



תכנון ופיתוח

שרטוט מלבנים של הרכיבים ואופן פעולתם כמערכת.

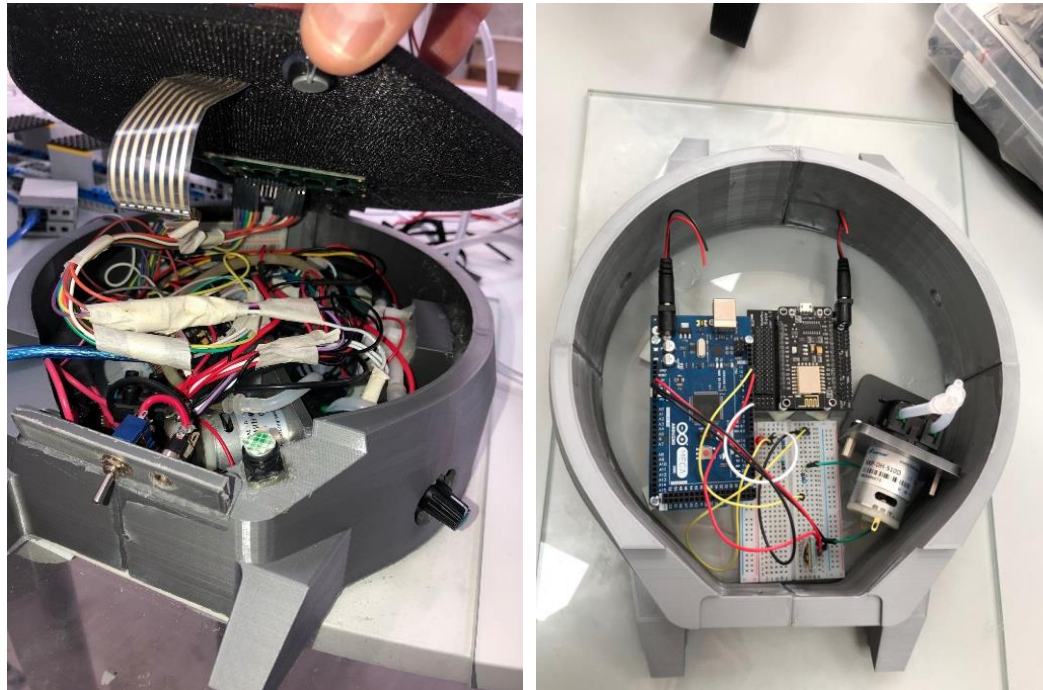




התוצרים הסופיים

במסגרת הפרויקט התלמידים יצרו

1. דגם למערכת.
2. אפליקציה בפלאפון.



בתמונה מימין הרכבת הבקר הראשי. משמאל פתיחת כיסוי הדגם וחשיפת חלקי הפנים של המערכת.

רכיבי המערכת :

- גוף השעון
- רצועה
- צינורית אינסולין + מתקן
- הצמדה
- מכל אינסולין
- תצוגה
- מקשים
- גלוקומטר ידני-אלחוטי
- משאבה פריסטלטית
- חיישן ספיקה
- בקר ארדואינו UNO R3
- בקר MCUNODE V3 LOLIN עם ממשק Wifi
- מודול HC-06 Bluetooth.
- סוללה
- חיישן דופק



התוצר הסופי

דגם עמדת המערכת כולל פירוט הרכיבים.



דגם המערכת כולל פירוט השימושים.



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

פרטים ותודות

תלמידים מגישים:

- מבטרוניקה - אדיר רחמים, נועם ביטון, תומר נדל.
- עיצוב - יסמין גולן, ים כהן.

המגמות השותפות ומנחים:

- מגמת מבטרוניקה - יעקב ברק, שמעון עמר, דינה הירש.
- מגמת עיצוב – נטע סמדר.

פרטי בית הספר:

חקלאי כדורי – גליל תחתון
ליצירת קשר:

info@kadoorie.org.il



ג'אם טק

למידת צוות
בין-תחומית