



**התאמת מערכת ניווט קולי בבנין המועצה המקומית
בשוהם לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית
קורס נגישות השירות - עבודת גמר**

מגישה: אורית טובול מ.ז. 055467682

מנחה: גב' מיכל טנא-רינדה

תאריך: 24.5.18

תוכן עניינים

1. תקציר	3
2. מבוא	5
3. רקע תיאורטי	7
3.1. רקע חוקי: התיחסות התקנות והתקנים למערכות ניווט והתמצאות קוליות	7
3.2. שימוש במערכות ניווט קולי בארץ ובעולם	8
3.3. התמצאות במרחב של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית	10
3.4. מוגבלות שכלית התפתחותית – מהי?	11
4. מודל עיר נגישה ותיאור הארגון והשירות	13
4.1. מודל עיר נגישה	13
4.2. תיאור הארגון והשירות	14
4.3. חזון השירות	14
5. תיאור כלי הבדיקה ותהליך העבודה	15
6. תיאור התאמת מערכת ניווט קולי	16
7. תיאור הממצאים	19
8. הצעה לפתרונות המסייעים לניווט והתמצאות בתוך מבנה	20
8.1. פיתרון מבוסס על דרישות התקנות והתקנים- שילוט כתוב	20
8.2. פיתרון המבוסס על התאמת נהלים וסיוע אנושי	20
8.3. פיתרון טכנולוגי-שילוט וניווט קולי	21
8.3.1. שילוט קולי (talking signs)	21
8.3.2. התמצאות וניווט קולי (audio navigation)	21
9. תיאור הפיתרון האופטימלי	22
10. סיכום	25
11. מילון מונחים (לפי סדר א-ב)	27
12. ביבליוגרפיה	28
13. נספחים	30
13.1. תמונות	30
13.2. הנחיות, שאלוני תצפית, שאלוני משוב	35

1. תקציר

נגישות לקהילה ולפעילויות בה, היא בעלת חשיבות רבה לכל החברים בה, כולל אנשים עם מוגבלות. מאחר והשירותים הקיימים בקהילה, מיועדים לאוכלוסיה מגוונת, יש חשיבות רבה לעיצובם בצורה מכילה ונגישה.

אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, מוגבלים בעצמאותם ותלויים בתמיכת הסביבה, בהיבטים רבים בחיי היום יום. אחד מהחסמים אשר מגביל את יכולת ניידותם, עצמאותם והשתלבותם בקהילה, הוא קושי בהתמצאות וניווט במרחב. נוסף לכך, הם מתקשים בייזום פניה לקבלת עזרה, וכן בהבנת הוראות והנחיות. דבר המעצים את תחושת חוסר האונים שלהם ואת מידת הימנעותם ממצבים הכרוכים בניווט והתמצאות.

לפיכך, יש לשער כי מערכת ניווט מותאמת לצרכיהם, תוכל לאפשר להם יכולת ניווט עצמאית ותלות מינימלית בקבלת עזרה חיצונית. ההנחה היא שהשימוש במערכת כזו יפחית את תחושת הבלבול והתסכול, הנגרמים כתוצאה מניווט לא יעיל. יעצים את תחושת המסוגלות שלהם וישפר את רווחתם הנפשית. אמצעי שכזה יאפשר להם שימוש והנאה מהשירות הציבורי, בהתאם לרוח החוק.

בעבודה זו, שנערכה כפרויקט גמר בקורס נגישות השירות, בחרתי לבדוק התאמת מערכת ניווט קולי, המיועדת במקור לאנשים עם מוגבלות ראייה, ואשר תותקן במבנה מועצה מקומית שוהם, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. מבנה המועצה הינו חלק ממתחם, המוקם בימים אלה ביישוב שוהם, ונקרא בשם מודל עיר נגישה, שמטרתו לשמש מרכז ידע והדרכה ארצי בנושא התאמות נגישות.

בעבודתי התמקדתי בהתאמות לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, על רקע של מוגבלות שכלית התפתחותית. כאשר ההנחה היא, שהתאמות אלה יאפשרו ניווט יעיל יותר גם לקבוצות נוספות עם מאפיינים דומים.

ברקע התיאורטי אתיחס לעובדה, כי תקנות נגישות השירות לא התייחסו לאמצעי שילוט וניווט קולי, ואפרט את ההנחיות, הקיימות בתקן ישראלי 1918 לגבי התאמת מערכות שילוט וניווט קולי, לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. אסקור מערכות שילוט וניווט קולי הקיימות בארץ ובעולם, תוך תיאור בדיקות שנערכו בעולם, לגבי התאמה של מערכות ניווט, לאנשים עם מוגבלות ראייה ולאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. אציג את הקשיים הספציפיים של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית בניווט והתמצאות. וכן אפרט מהי הגדרת מוגבלות שכלית התפתחותית.

אציג את פרויקט מודל עיר נגישה, את השירות הניתן במבנה המועצה ואת חזון המועצה בנושא נגישות. אפרט את סוגי מערכות השילוט והניווט הקולי הקיימות בארץ, תוך מתן הסבר לבחירתי בהתאמת מערכת הניווט הקולי, אשר יחודה בכך, שהיא נותנת הנחיות התמצאות וניווט בנקודות ציון רלבנטיות ומשמעותיות במבנה.

בבדיקה אשר ערכתי במבנה המועצה, בשיתוף קבוצת נבדקים עם מוגבלות שכלית התפתחותית נמצא, כי בתהליך ההתמצאות והניווט שלהם במבנה לא מוכר, מידת השימוש בשילוט או בסיוע אנושי, היתה מועטה או לא קיימת כלל. לעומת זאת נמצא, כי ההנחיה הקולית המותאמת שסופקה להם, סייעה בצורה משמעותית, לעצמאותם בניווט בתוך המבנה, והפחיתה את תחושת התסכול, כתוצאה מניווט בלתי יעיל וממושך.

בהמשך העבודה אציג שלוש חלופות, אשר יכולות לסייע בהתמצאות וניווט לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית:

- שילוט כתוב - ההמלצה היא לעצב שלטים בפישוט לשוני, תוך שילוב חצים וסמלים מותאמים והצבת השילוט בצורה בולטת בחלל.
- התאמת נהלים וסיוע אנושי - ההמלצה היא, להתאים את הנהלים ואת אופן מתן הסיוע לצרכי האוכלוסיה. זאת תוך התיחסות לאיתור וזיהוי האוכלוסיה, התיחסות לחסמים וליכולת קוגניטיבית, ומתן שירות רגיש ואנושי.
- שילוט וניווט קולי - התאמת מערכת ניווט קולי תוצג כפיתרון המועדף, ההמלצה היא, שההנחיות הקוליות יהיו פשוטות וברורות, לפי עקרונות הפישוט הלשוני לשפה דבורה המופיעות בתקן 1918 חלק 4. ההנחיות יופעלו באופן אוטומטי ויהיו חלק ממעטפת שלמה של הנגשת המבנה, מותאמות עם הסביבה המעוצבת בצורה בהירה ונגישה, תוך התיחסות לציוני דרך ברורים ובולטים בחלל.

אציין, כי התאמת מערכת ניווט קולי לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, הינה פיתוח חדשני ופורץ דרך, אשר לא קיים עדיין בארץ. פיתוח מערכת זו בתוך מודל עיר נגישה, המשמש כמרכז למידה והדרכה, יוכל לאפשר הפצה והטמעה של פיתוח זה בשירותים נוספים בארץ.

2. מבוא

חוק שיון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התשנ"ח 1998) פרק א' - מעגן את זכותו של אדם, להשתתפות שיונית ופעילה בחברה בכל תחומי החיים, וכן נותן מענה הולם לצרכיו המיוחדים, באופן שיאפשר לו לחיות את חייו בעצמאות מירבית, בפרטיות ובכבוד, תוך מיצוי מלוא יכולתו. בפרק ג' בחוק נכתב, כי מימוש זכויות ומתן שרותים לאדם עם מוגבלות, יעשו תוך הקפדה על כבוד האדם וחרותו, במסגרת השירותים הניתנים והמיועדים לכלל הציבור, תוך ביצוע ההתאמות הנדרשות, באיכות נאותה, בתוך זמן סביר ובמרחק סביר ממקום מגוריו של האדם. בסעיף 19' לחוק, המתייחס לאיסור הפליה במקום ציבורי ובשירות ציבורי, נכתב כי מי שעיסוקו במתן שירות ציבורי, לא יסרב לתת לאדם שירות ציבורי ולאפשר לו שימוש בשירות ציבורי, או הנאה מהשירות ציבורי.

בתיקון לחוק בפרק הנגישות בחוק השיון (התשס"ה-2005) מוגדרת הזכות לנגישות כעיקרון יסודי. אדם עם מוגבלות זכאי לנגישות למקום ציבורי ולשירות ציבורי (סעיף 19ב', בחוק). נגישות מוגדרת בסעיף 19א' בחוק כך: "אפשרות הגעה למקום, תנועה והתמצאות בו, שימוש והנאה משירות, קבלת מידע הניתן או המופק במסגרת מקום או שירות או בקשר אליהם, שימוש במתקניהם, והשתתפות בתכניות ובפעילויות המתקיימות בהם, והכל באופן שיוני מכובד עצמאי ובטיחות".

באמנת האו"ם אשר אושרה על ידי מדינת ישראל בשנת 2012, מצוין בסעיף 9, כי חלק מההליך המאפשר לאנשים עם מוגבלות, לחיות בצורה עצמאית ושיונית בחברה, הוא לזהות מכשולים ומחסומים לנגישות ולסלקם, כולל מחסומים במידע ובתקשורת (אמנת האו"ם, 2006).

מחקרים מצאו, כי אחד מהמחסומים המשמעותיים להשתלבות בקהילה, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, הוא יכולת ההתמצאות, או הניווט בסביבה לא מוכרת (salmi, 2007). עוד נמצא, כי קיימים אצלם קשיים, בייזום פניה לקבלת עזרה, וכן בהבנת הוראות והנחיות (ילון – חיימוביץ, 2008).

המונח מוגבלות קוגניטיבית מתייחס למגוון אוכלוסיות - אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית, אנשים עם אוטיזם, אנשים עם פגיעות מוח, דמנציה, לקויות למידה, מגבלה נפשית. אשר המשותף להם, הוא הפגיעה בביצוע תהליכים המעריבים חשיבה. קשיים אלה משפיעים על יכולתם של אנשים אלה, לתפקד באופן עצמאי בחיי היום יום (המכון להנגשה קוגניטיבית, [http:// www.adaptit.co.il](http://www.adaptit.co.il)).

בעבודה זו אתמקד, באנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, על רקע של מוגבלות שכלית התפתחותית, מכיוון שאוכלוסיה זו מאופיינת בעיקר במוגבלותה השכלית והקוגניטיבית, שהיא נושא עבודה זו. אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית, מאופיינים במוגבלות משמעותית

בתפקוד השכלי ובהתנהגות מסתגלת, כפי שהן באות לידי ביטוי במיומנויות תפיסתיות, חברתיות ומעשיות (שמיס, 2014, משרד הרווחה והשירותים החברתיים www.molsa.gov.il). לחלק ניכר מאנשים אלה אין יכולת קריאה תפקודית (תקן ישראלי 1918, חלק 4), מכך ניתן להסיק כי יכולת השימוש שלהם באמצעי עזר להכוונה בשפה כתובה, היא נמוכה.

בשנים האחרונות, חלה התרחבות בשימוש בפתרונות טכנולוגיים, המאפשרים התמצאות טובה יותר בתוך מבנים ומחוצה להם, באמצעות הכוונה קולית (audible way finding). טכנולוגיות אלה פותחו בארץ ובעולם, בעיקר עבור אנשים לקות ראייה ועיוורון.

תקנות נגישות השירות לא התייחסו כלל לטכנולוגיות של שילוט וניווט קולי. בתקנות בניין קיים ניתן למצוא התייחסות לשימוש באמצעי הכוונה קולית לאנשים עם מוגבלות ראייה. בתקן 1918 יש לראשונה התייחסות לאמצעי זה כאמצעי עזר לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית.

בארץ קיימות טכנולוגיות שילוט וניווט קולי, המותקנות במקומות ציבוריים והמותאמות לאנשים עם מוגבלות ראייה. אחד מהמקומות בהם יותקנו מערכות אלה הוא מודל עיר נגישה בשוהם.

מדובר במודל חדשני, המוקם בימים אלה בשוהם, אשר שותפים בהקמתו, המוסד לביטוח לאומי, נציבות שיון זכויות לאנשים עם מוגבלות, קרן שלם ומועצה מקומית שוהם.

המודל כולל בתוכו מספר מוקדים ציבוריים הנמצאים בטבורו של הישוב, במודל יותקנו ויודגמו התאמות הנגישות הלכה למעשה. המודל ישמש כמרכז ידע, למידה והדרכה ארצי בתחום הנגישות, זאת על מנת לסייע בהטמעת ויישום התקנות והתקנים בנושא.

אחד מהמבנים שיונגשו, יהיה מבנה המועצה המקומית של שוהם, בו ניתנים שירותים עירוניים שונים לתושבים. במבנה יותקנו התאמות נגישות עבור אנשים עם מוגבלות פיסית, חושית ונפשית. על מנת לאפשר התמצאות במבנה, תותקן מערכת ניווט קולי עבור אנשים עם מוגבלות ראייה.

העבודה תעסוק, בהתאמת מערכת הניווט הקולי אשר תותקן בבנין המועצה, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, על רקע של מוגבלות שכלית התפתחותית. התאמה זו, על פי הידע הקיים כיום בתחום, תסייע בהורדת חסמים ותאפשר להם עצמאות בהתמצאות ובניווט. בכך היא תואמת את רוח החוק המגדיר את הזכות לנגישות, הכוללת תנועה והתמצאות, כעיקרון יסודי. מיקום המערכת בתוך מודל עיר נגישה, תהווה פלטפורמה ראויה להטמעת הפיתוח במקומות נוספים.

3. רקע תיאורטי

3.1. רקע חוקי: התיחסות התקנות והתקנים למערכות ניווט והתמצאות קוליות

בתקנות נגישות השירות אין התיחסות למערכות ניווט והתמצאות קוליות. ההתיחסות היחידה שמצאתי היא בתקנות נגישות למקום ציבורי שהוא בניין קיים (תשע"ב-2011). תקנות אלה מציינות שימוש באמצעי הכוונה קולית, עבור אנשים עם מוגבלות ראייה, כתחליף לסימנים מובילים בכניסה לבנין (תוספת ראשונה פרט משנה 16 ג' 2). יחד עם זאת, אין בתקנות התיחסות להתאמת אמצעים אלה, לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית.

התיחסות לשלט קולי כמקור להכוונה עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, מופיעה לראשונה בתקן ישראלי 1918 חלק 4. שלט קולי מוגדר כך: "מערכת המשמיעה תוכן קולי במקום מסוים, לצורך הכוונה, התמצאות או מתן מידע" (עמ' 6). כאשר בהמשך מצויין, כי השלט הקולי יכול להיות מוצב כחלופה לשלט כתוב עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית.

באותו מקור מפורטים העקרונות המרכזיים, בהנגשת הסביבה והשירות עבור אנשים עם מוגבלות שכלית, בין השאר, התאמת מערך תכנון ומידע בצורה פשוטה וברורה, התאמה וסיוע במתן השירות, פישוט לשוני וסמלול מותאם וכן "שימוש באמצעים קוליים כגון שלט קולי ומערכות כריזה, כחלופה למידע כתוב" (עמ' 55). באותו מקור מצויין גם, כי לחלק ניכר מאנשים עם מוגבלות שכלית, אין יכולת קריאה תפקודית.

בתקן ישראלי 1918 חלק 4 סעיף 2.1.9 מצויין, כי השלט הקולי יכול להיות מופעל בדרכים שונות. באופן יזום, באופן אוטומטי או בהפעלה מרחוק. באמצעים כגון קורא תגיות, שלט רחוק או אפליקציה. בתקן ניתנות הנחיות מדויקות להתאמת יחידת הבסיס, יחידת המשתמש והפלט הקולי. להלן ההנחיות:

הנחיות להתאמת יחידת הבסיס והפלט הקולי של השלט הקולי:

יחידת הבסיס תאפשר השמעת מידע קולי מלל או צליל ותעמוד לפחות בדרישות אלה:

- טווח השידור בין יחידת הבסיס לבין יחידת המשתמש האישית, יהיה ניתן לכיווןן בהתאם לצורך ולתנאי המקום.
- השידור האלחוטי יעמוד בדרישות משרד התקשורת לתדרים ללא רישוי.
- יחידת הבסיס תאפשר בקרת עוצמת קול אוטומטית בהתאם לרעש סביבתי.
- על יחידת הבסיס יוקלט מידע קולי ללא קולות רקע.
- בפלט הקולי יתקיימו עקרונות הפישוט הלשוני לשפה דבורה: הדיבור יהיה רהוט ומובן קצב דיבור ממוצע של מילים בדקה, שטף הדיבור יהיה ללא הפרעות או הפסקות.

- תוכן הפלט הקולי יכלול את עיקרי הדברים הנחוצים להעברת המידע בלבד. המידע יוצג לפי סדר הגיוני לדוגמא, רצף כרונולוגי של פעולות.
- המידע יוצג במשפטים קצרים ופשטים מבחינה תחבירית.
- שימוש באוצר מילים יום יומי ושכיח.
- שימוש מועט ככל האפשר בעגה מקצועית ובמילים בשפות זרות, שאין בשימוש יום יומי ובניבים.
- שימוש במילים שלמות ולא בקיצורים.
- שימוש בפעלים בצורת הפעיל ולא בצורת הסביל.
- שימוש אחיד ועקבי במילים ובמונחים.

הנחיות להתאמת יחידת המשתמש:

- יחידת המשתמש האישית, תשמש לזיהוי והפעלה של יחידת הבסיס, או לזיהוי והשמעת המידע הקולי, ותעמוד לפחות בדרישות אלה:
- לחיצי ההפעלה יהיו ניתנים להבחנה באמצעות אחד האמצעים האלה לפחות: ניגוד חזותי וניגוד מישושי, ניגוד חזותי וחיווי קולי, ניגודי חזותי ורטט.
- יחידת המשתמש האישית תאפשר זיהוי יחידת הבסיס באמצעות חיווי קולי (voice indicator) ורטט (vibration).
- יחידת המשתמש האישית תכלול חיווי קולי ורטט לציון מצב הפעלה ומצב כיבוי.

3.2. שימוש במערכות ניווט קולי בארץ ובעולם

בארץ קיימות שתי מערכות, הנמצאות בשימוש תדיר במקומות ציבוריים שונים: שילוט קולי וניווט קולי. מערכת השילוט הקולי כדוגמת step here, נותנת מידע על מיקום המשתמש ועל השירותים הניתנים במקום, מערכת הניווט הקולי כדוגמת right here, נותנת מידע על מיקום, על השירותים הניתנים במקום ובנוסף הכוונה כיצד להגיע אל היעד.

המערכות יכולות להוות תוספת או חלופה טכנולוגית, לשילוט ויזואלי ולסימן מוביל. לפי דיווחי הספקים המוכרים בארץ, מקומות רבים מעדיפים את השימוש במערכות אלה, על פני סימנים המוטבעים בתוך הריצוף, בגלל שההתקנה שלהן היא פשוטה יחסית, ואין הדבר כרוך בפגיעה או בתוספת על התשתית הקיימת. כמו כן המחיר ההתחלתי והתחזוקה שלהן זולה יותר.

בארץ הותקנו מערכות אלה במגוון שירותים ומקומות כגון: קמפוסים של מוסדות להשכלה גבוהה, מגדלי חברות ביטוח, סניפי בנקים, סניפי קופות חולים, בתי חולים, קניונים, רשתות

שיווק וחנויות, מבני עיריה, מבני קרית ממשלה, אתרי תיירות, מוזיאונים ותחבורה ציבורית (קראדי, 2014).

לדברי ספק המערכת, בעולם הותקנו המערכות בארצות שונות כגון, ארצות הברית, אירופה ואוסטרליה. בעיקר במרכזי קניות, מוסדות חינוך ואוניברסיטאות, ומקומות בילוי וארוח (מלונות לדוגמא). כמו כן הונגשו בעזרתן מספר כנסים בינלאומיים.

גישות שונות לניווט בתוך מבנים, נחקרו על ידי חברות טכנולוגיות ברחבי העולם, ביניהן גוגל, מיקרוסופט, אפל, סמסונג ואחרות. גישות אלה פותחו לכדי פתרונות של ממש, על ידי חברות סטארטאפ, כאשר רבות מהן פיתחו את הטכנולוגיה בעיקר למטרות מסחריות, ופרסו אותה בקניונים או במשרדים ברחבי העולם. גוגל הוסיפה מיקום תוך מבני בתוך google maps, המכסה אלפי קניונים ומקומות ציבוריים אחרים ברחבי העולם. אך בכדי לקבל מיקום מדויק אפקטיבי, קניונים וחנויות גדולות פורסים את האפליקציות הפרטיות שלהן (ניווט בתוך מבנים, 2013 <http://www.geektime.co.il>).

מערכות ניווט קולי פותחו עבור נוסעים עם מוגבלות ראייה, בשדות תעופה בעולם. כך למשל פותחה אפליקציה מבוססת ביקונים, המשדרים אינפורמציה על חנויות ובתי שימוש, הנמצאים בקרבת מקום. טכנולוגיה נוספת פותחה על ידי אפל, וגם היא מתבססת על מערך של ביקונים המשדרים, החל מאזהרות קוליות להמנעות ממכשולים, ועד למתן מידע קולי להתמצאות בתוך מרחב תיירותי כגון שדה תעופה (wayfindings specialists, 2017 <http://www.travelwayfinding.com>).

מיקרוסופט פיתחה אפליקציה בשם Soundcape, המבוססת על מערך של ביקונים, הממוקמים באתרים וביעדים מוכרים, והמשדרים אותות קוליים למשתמש עם לקות ראייה, כדי לשפר את תחושת המרחב התלת מימדי בדרכו אל היעד. האותות מתריעים בעת הגעה לחנויות ולשטחי מסחר (<http://blogs.msdn.microsoft.com>, Malvar, 2018).

ההכרה בכך, שיש לפתח טכנולוגיה מסייעת, עבור אנשים עם קשיים קוגניטיביים ולא רק פיסיים, הובילה כמה קבוצות מחקר, לפתח אבטיפוסים של מערכות ניווט לאוכלוסיה זו. חוקרים מאוניברסיטת קולורדו פיתחו מערכת, הנותנת הוראות התמצאות לנוסעים באוטובוס, באמצעות GPS וטכנולוגיה אלחוטית שהותקנה באוטובוסים. קבוצת חוקרים מאוניברסיטת וושינגטון, פיתחה מודלים של אינטליגנציה מלאכותית, שלמדה את הרגלי הניידות של המשתמש, על מנת לסייע לו כשהוא זקוק לעזרה. מאוחר יותר אותה קבוצה מצאה, כי תמונות זו המדיה המועדפת להתמצאות בתוך מבנים, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, בהשוואה להנחיות באמצעות דיבור או באמצעות טקסט. בנוסף, נמצא במחקר אחר, כי קול הוא אופציה מועדפת, לניווט מחוץ למבנים. מספר מהנדסי אלקטרוניקה מטיוואן, פיתחו אבטיפוס של

מערכת התמצאות בתוך מבנים, המיועדת לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. המערכת פועלת, באמצעות תמונות של מוקדים עיקריים במבנה, כגון יציאות, מעליות, כניסות וכו'. בזמן אמת, המשתמש קיבל לידי, תמונות עם חיצים מנחים לכיוון הרצוי (Chang, Tsai & Wang, 2008).

אבטיפוס נוסף שפותח עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, היתה מערכת מבוססת טכנולוגיה, בשם Wiezer Of Oz. אשר שילבה הנחיות חזותיות, טקסטואליות וכן קוליות לניווט. מגוון הפתרונות שהוצגו במערכת, נוסו על מגוון אנשים, ונמצא כי אין פיתרון אחד מתאים לכולם. נמצא, כי ההיבט החשוב ביותר, של מערכת ניווט והתמצאות לאדם עם מוגבלות קוגניטיבית, הוא התאמת המערכת ותפירתה לפי מידות המשתמש. זאת מאחר ולכל אדם צרכים ויכולות ספציפיים משלו. לפיכך מערכת משתמש יעילה, צריכה לכלול אפשרויות מגוונות-טקסט, קול, גרפיקה ותמונות (Lio, Hille, Kautz & Borrielo, 2008).

נמצא, כי הצלחת השימוש במערכת הניווט תלויה במספר גורמים - מידת המוגבלות הקוגניטיבית, מורכבות המסלול, מידת האימון לפני השימוש, ומידת ההפרעה והמכשולים בהם נתקלים בדרך (Chang et al., 2008).

3.3. התמצאות במרחב של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית

התמצאות (wayfinding) מוגדרת בתקן 1918 חלק 4: "היכולת למצוא את הדרך, להגיע אל היעד, להימנע ממכשולים ומסכנות ולזהות הגעה אל היעד" (עמ' 1). כאשר ישנו קושי בהתמצאות, הוא מהווה חסם לנגישות לפי הגדרתה בסעיף 19 ב' בחוק. התמצאות - התהליך בו האדם משתמש, על מנת לנווט בסביבה לא מוכרת, הינה מרכיב חיוני בחיי האדם, והיא משהו שכולם עושים מדי יום. אינפורמציה לשם התמצאות, הינה בסיסית לשם מציאת היעד הרצוי (Salmi, 2007).

ממחקרים עולה, כי התמצאות קשורה למיפוי קוגניטיבי, המבוסס על למידה, מיפוי ותיעוד המוביל ליצירת מפה קוגניטיבית (ילון - חיימוביץ, 2008). מפה קוגניטיבית היא ייצוג מנטלי של המרחב מבוסס זיכרון, אשר משמש את האדם לצורך התמצאות במרחב. זהו תהליך דינמי העוסק בפיתרון בעיות מרחביות. ככל שההכרות עם המרחב תהיה טובה ורוטينية יותר, כך ההתמצאות תהיה טובה יותר (טנא - רינדה, מצגת, 2017).

בני האדם נושאים איתם הרבה מפות קוגניטיביות במוחם בכל עת. ללא מפות כאלה, אנשים יצטרכו ללמוד מחדש אינפורמציה לשם התמצאות, בכל פעם שיגיעו למקום מסוים שוב ושוב. כמו כן, מפות התמצאות מסייעות בהתמצאות במקומות חדשים, מאחר ולאנשים יש יכולת הסקה מלמידה קודמת אודות מקום מסוים, לגבי מקום חדש הדומה למקום הקודם (Salmi, 2007).

מחקרים מצאו, כי לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית יש יותר קשיי התמצאות, יחסית לאנשים ללא מוגבלות. כמו כן הם מביעים חוסר ביטחון בפניה לעזרה חיצונית, וכאשר ניתנות להם הנחיות, הם מתקשים להבין הנחיות מורכבות (ילון - חיימוביץ, 2008).

לקושי בהתמצאות השפעה ניכרת על תחושת האזון הפנימי והרווחה של האדם. הליכה לאיבוד או חוסר בהתמצאות אפילו באופן חד פעמי, מעלים אצל האדם תחושות עזות של חרדה ופחד (Veeramachaneni, 2014). לכן עלולות להגביר את הרצון להימנע ממצבים דומים בעתיד.

קשיים בהתמצאות פוגעים באיכות החיים של אנשים רבים עם מוגבלות קוגניטיבית, אשר אחרת היו ניידים לחלוטין. גם בסביבה החיצונית וגם בתוך מבנים, התמצאות יכולה להוות אתגר. למשל בבנין משרדים, בקניון, או בבית החולים. כתוצאה מכך אנשים רבים נותרים ללא תעסוקה, צורכים לעיתים נדירות שירותים קהילתיים בכוחות עצמם, ומבודדים חברתית. יש לשער כי טכנולוגיה המסייעת להתמצאות, תשפר בצורה משמעותית, את איכות חייהם של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית (Lio, Hille, Kautz & Borrielo, 2008).

התאמת מערכת ניווט והתמצאות, כדוגמת זו המותקנת במועצה מקומית שוהם, לצרכיהם של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, תאפשר התגברות על מחסום ההתמודדות עם שפה כתובה וכן על החששות והקשיים הכרוכים בקבלת סיוע אנושי. מדובר בערוץ נוסף אשר יוכל לאפשר עצמאות בהתנהלות וניווט יעיל, תוך הפחתת תחושות חוסר אונים ולחץ, ורצון להימנע ממצבים דומים בעתיד. הדבר תואם את רוח החוק המגדיר נגישות, כאפשרות הגעה למקום, תנועה והתמצאות באופן שיוני ועצמאי. התאמה זו מבוססת על הגישה החברתית, המדגישה את זכותו של האדם, לתפקד באופן עצמאי ככל האפשר, בהתאם ליכולתו ולבחירתו, ועל ההנחה כי בהינתן ההתאמות הנכונות, הרי שהדבר יאפשר ואף יוביל לשיפור משמעותי באיכות חייו (עוזיאל - קרל, טנא - רינדה, ילון - חיימוביץ, 2011).

3.4. מוגבלות שכלית התפתחותית – מהי?

בעבודה זו אתמקד באנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית קלה, אשר להם יכולת למידה אקדמית בסיסית, ואשר התמיכה שהם זקוקים לה, מצומצמת מרמת התמיכה הנחוצה, לאנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמות תפקוד נמוכות יותר. אנשים אלה מתגוררים בקהילה וצורכים שירותים ציבוריים.

לפי נתון שקיבלתי ממר דני כץ מפקח ארצי בנושא תעסוקה ומרכזי יום במשרד הרווחה, בשנת 2017 היו מוכרים בארץ 34,000 אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית, כרבע מהם ילדים ונוער עד גיל 19.

הגדרת מוגבלות שכלית התפתחותית: "מוגבלות שכלית מתאפיינת במוגבלות משמעותית בתפקוד השכלי ובהתנהגות מסתגלת, כפי שהן באות לידי ביטוי במיומנויות תפיסתיות, חברתיות ומעשיות. מוגבלות זו ראשיתה לפני גיל 18" (שמיס, 2014 www.molsa.gov.il). (http://

הקריטריונים לקביעת מוגבלות שכלית הם אלה:

1. מיגבלות בתפקוד אינטלקטואלי - דוגמת הסקה, פתרון בעיות, תכנון, חשיבה מופשטת, שיפוט, למידה אקדמית ולמידה מנסיון, כפי שאושרו הן על ידי הערכה קלינית, והן על ידי מבחני אינטליגנציה אינדיבידואליים וסטנדרטיים.
2. מיגבלות בתפקוד הסתגלותי - שמתבטאות בחוסר יכולת לעמוד בסטנדרטים התפתחותיים וחברתיים, לעצמאות אישית ואחריות חברתית, ללא תמיכה מתמשכת. כאשר החסרים ההסתגלותיים, מגבילים תפקוד בפעילות יומיומית אחת או יותר. כגון תקשורת, השתתפות חברתית, וחיים עצמאיים בסביבות משתנות.
3. המיגבלות האינטלקטואליות וההסתגלותיות מופיעות במהלך תקופת ההתפתחות -עד גיל 18.

מוגבלות שכלית התפתחותית מחולקת למספר רמות סיווג, על פי מאפיינים משותפים לכל רמה. החל ממוגבלות שכלית התפתחותית קלה עד בינונית, וכלה במוגבלות שכלית התפתחותית קשה עד עמוקה.

אנשים עם מוגבלות שכלית קלה מתקשים בלמידת מיומנויות אקדמיות כגון, קריאה וכתיבה וכן יש להם קשיים בחשיבה מופשטת ובתפקודים ניהוליים כגון: תכנון, פתרון בעיות ועוד. גם הקשרים הבינאישיים אינם בשלים (שמיס, 2014 <http://www.molsa.gov.il>). כישורים של חשיבה מופשטת, תכנון ופתרון בעיות, הינם מהותיים ליכולת ניווט והתמצאות, במיוחד בסביבה לא מוכרת. קשיים בקריאה וכתיבה וכן בקשרים בינאישיים, מצביעים על קושי להסתייע בניווט, באמצעות שילוט ובאמצעות פניה לסיוע אנושי. כך שניתן לשער, שהחסמים בניווט אצל אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית הינם רבים.

4. מודל עיר נגישה ותיאור הארגון והשירות

4.1. מודל עיר נגישה

מודל עיר נגישה הינו מודל יחודי בעולם, המוקם בימים אלה במועצה מקומית שוהם. המודל מוקם ביוזמת המוסד לביטוח לאומי, אשר צירף שותפים נוספים לפרויקט: קרן שלם, נציבות שיוון זכויות לאנשים עם מוגבלות, ומועצה מקומית שוהם. המודל הוקם מתוך ראית הצרכים בשטח, וקיומם של ליקויים רבים בתחום התאמות הנגישות, במבנים ובמקומות ציבוריים. החשיבה היתה שליקויים אלה, הם בראש ובראשונה תולדה של חוסר מודעות, ביחד עם חוסר הבנה של התקנות והתקנים המורכבים, הגורמים לקושי אמיתי ביישומם בשטח. נוסף לכך, גם המשתמשים עצמם, אינם מודעים לזכויותיהם ולמגיע להם לפי החוק.

הרעיון היה להקים את המודל בתוך מתחם עירוני חי ונושם, על מנת להמחיש את התקנות באופן מוחשי בתוך סביבה עירונית קיימת. המודל ישמש מרכז הדרכה ולמידה ארצי, לצורך הטמעת ויישום תקנות נגישות שירות ומתו"ס, עבור אנשי מקצוע, נציגי ציבור, קובעי מדיניות, הצבור הרחב ותלמידים. המודל יסייע לאנשים עם מוגבלות, ללמוד מהן זכויותיהם החוקיות, יגייס אותם כמפעילי המודל, וכך יקדם תהליך שילובם בקהילה הרחבה. המודל יאפשר המחשה, הלכה למעשה של התקנות והתקנים, תוך התנסות חוייתית בהפעלתם במבנים ובשטחים ציבוריים.

המודל הוא למעשה המתחם המרכזי של הישוב, וכולל בתוכו מספר מבני ציבור, מעברים, וגינה ציבורית. מוקדי המודל הם אלה: בנין המועצה המקומית, אשר מספק שירותים עירוניים בתחום החינוך וההנדסה, איכות הסביבה גזברות ועוד. בנין כותר פיס, שבו שירותי חוגים ספריה ופינת הנצחה. והמשכן לאומנויות הבמה, הכולל אולם גדול וכן פאב מקומי. בתוך המודל פארק עירוני בינוני בשם גן היובל ובו גן שעשועים, פינת כושר ורחבת גליליות, המשמשת לארועים קהילתיים קטנים. מוקד נוסף הוא כיכר ברבור ומעברי הרחובות, במסלול המקשר בין שטחי החוץ ומבני הציבור.

בכל המתחם מבוצעות כיום עבודות בינוי ופיתוח, על מנת להנגישו בצורה מכסימלית. מבוצעות התאמות נגישות, על סמך המלצות יועצים מקצועיים, עבור אנשים עם מוגבלות פיסית, חושית, קוגניטיבית, נפשית ותקשורתית. במתחם יותאם חדר הדרכה מרווח, שבו יועברו קורסים וימי למידה. בחדר ההדרכה ובחצר הצמודה אליו, יוצגו מגוון פתרונות נגישות, חומרים שונים וכן פיתוחים חדשניים בתחום הנגישות. את המודל יפעיל מנהל במשרה מלאה, רכז הדרכה בחצי משרה וצוות מדריכים. כל העובדים במבנים יעברו הדרכה בנושא מתן שירות נגיש, הכרות עם המודל ועם ההתאמות שנעשו. זאת על מנת שיוכלו להוות דוגמא לקהל אשר יגיע לסיורים במתחם.

4.2. תיאור הארגון והשירות

מועצה מקומית שוהם הוקמה בשנת 1993. היא שוכנת במחוז המרכז באזור חבל מודיעין. שטח השיפוט שלה הוא 7200 דונם. בישוב 20,740 תושבים (נתוני הלמ"ס שנת 2016). הישוב מדורג באשכול 9 של דירוג חברתי כלכלי. כ 90% מהתושבים הינם אנשים עד גיל 59 (נתוני הלמ"ס שנת 2015).

מבנה המועצה: המבנה נמצא ברח' האודם 63 בשוהם, בטבורו של הישוב. (תמונה - ראה נספח 13.1.1).

ימים ושעות עבודה במועצה: ימים א - ה 8.00-16.00, יום ג 8.00-13.00 ו-16.00-19.00 (מתוך אתר המועצה ינואר 2018).

מבנה המועצה הוא בן שלוש קומות. בקומה הראשונה ממוקם המוקד העירוני, בדלפק שירות פתוח בכניסה למבנה. מסביב למבואה הרחבה, שוכנים משרדי אגף חינוך וקהילה, אגף הנדסה, מחלקת גביה ואגף איכות הסביבה. המוקד העירוני משמש גם כמודיעין לקהל וכסניף של משרד הפנים. בקומת הביניים ממוקמים בפרוזדור מעגלי, לשכות ראש המועצה והמנכ"ל וסגני ראש המועצה, החברה הכלכלית לשוהם בע"מ, אגף הכספים, פניות הציבור, דוברות, משאבי אנוש ומבקר המועצה. באותה קומה שוכן אולם המועצה, המשמש לדיונים שונים. בקומה השלישית ישנם משרדים המושכרים לגופים פרטיים, ולכן היא אינה נכללת בתוך המודל. בכל הקומות בתי שימוש ואזורי מחסה.

השירות במקום ניתן פנים מול פנים, באמצעות מענה טלפוני, או באופן מקוון. בשירותים מסוימים כגון אלה של משרד הפנים, יש צורך למלא ולחתום על טפסים.

מערכת הניווט במבנה כוללת כיום, שילוט מכוון בכניסה לבנין, שילוט בסמוך לחדרים השונים וכן עמדת מודיעין בכניסה.

4.3. חזון השירות

בראיון שערכתי עם מנכ"ל המועצה מר דודי זביב נאמר לי, כי שוהם מתגאה בהיותה ישוב בעל אוריינטציה קהילתית, ולאור זה מתנהלת כל התפישה החברתית של הישוב. כל תושב זוכה להתייחסות ומענה לפי צרכיו, בין אם הוא ילד או מבוגר. מועצה מקומית שוהם רואה בנושא ההנגשה, נדבך חשוב בהתנהלות הקהילתית. ההנגשה במרחב הציבורי מיושמת הלכה למעשה: חניות נכים, שרותי נכים מותאמים בכל מבני המועצה, שירות נגיש ומכבד בדלת הקדמית לכל האנשים עם המוגבלות, מבני ציבור מונגשים וביצוע כיתות אקוסטיות עבור תלמידים עם לקות שמיעה. בנוסף, במועדון הספורט הונגשו חדר הכושר ובריכת השחייה.

מתקיים שילוב תלמידים עם צרכים מיוחדים בבתי הספר ובתנועות הנוער, וכן מונגשים האירועים הקהילתיים.

שוהם החלה ליישם את תקנות הנגישות בישוב, כבר לפני מספר שנים, כיוון שרואה נושא זה כמרכזי בפעילות הרשות. שוהם זכתה בשנת 2013 לפי סקר שערך עיתון גלובס, במקום השלישי במדד הגישה החיובית, בדירוג רשויות לפי נגישות בשטח ונגישות מהבית. מועצה מקומית שוהם רואה לנגד עיניה, את חשיבות התאמת המרחב הפיזי והשירות לאנשים עם מוגבלות, מתוך מחויבות לזכותו של כל אדם, לקבל שירותים במרחב הציבורי בבטחה ומתוך שוויון. חזון מודל עיר נגישה כפי שהמועצה רואה אותו, הוא יצירת מרכז למידה איטראקטיבי שיספק חוויה לימודית ורגשית לציבור המשתתפים. מרכז זה יהיה בנוי מרבדים שונים של תכניות, אשר יתאימו למגוון רחב של משתתפים. בעולם לא קיים מרכז למידה שמתייחס למרחב הציבורי, כמקום שיש להנגישו. השאיפה היא, כי שוהם וישראל יהפכו למרכז מידע עולמי בתחום. הרעיון המרכזי הוא יצירת מרחב עירוני ציבורי, שיציג את השירותים הטובים ביותר הקיימים בשוק, לשלוב ומתן מענה לאנשים עם מוגבלות ושילובם בקהילה. כמו כן נוצר כאן שיתוף פעולה, בין מועצה מקומית שוהם לבין קרנות הביטוח הלאומי.

5. תיאור כלי הבדיקה ותהליך העבודה

כחלק מהתאמות הנגישות אשר יבוצעו במודל, תותקן במבנה המועצה המקומית מערכת ניווט קולי. זאת בשונה ממערכות שלוט קולי, אשר יותקנו בשני המבנים האחרים שנמצאים במודל.

ההחלטה לגבי הצורך במערכת ניווט קולי במבנה המועצה התקבלה, מאחר וקיים אופי של תנועה מעגלית במבנה המקשה על התמצאות במבנה. במרכז המבנה נמצאת מבואה מרכזית רחבה, וסביבה מסדרונות בכל שלוש הקומות, אשר לאורכם ממוקמים החדרים השונים, דבר המקשה על ההתמצאות במבנה (תמונה - ראה נספח 13.1.2).

חלל עגול הוא מבלבל ואינו יוצר נקודת התייחסות. אנשים העובדים בחדרים המוצבים במסדרון עגול מספרים, כי כאשר הם צריכים להגיע לחדרם, הם מתקשים לאתר אותו ושוב ושוב (פריגת, 2006). יש להניח כי עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית ההתמצאות בחלל העגול תהיה קשה אף יותר.

מערכת הניווט הקולי שתותקן במועצה, תותאם כחלק ממודל עיר נגישה, לאנשים עם מוגבלות בראיה, הן במלל והן בהוראות ההנחיה להתמצאות. עם זאת, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, נדרשת התאמה מיוחדת שאינה קיימת כמוצר מדף, נכון ליום כתיבת העבודה.

הבדיקה מתיחסת, להערכת ההתאמה שבוצעה במערכת הניווט הקולי, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. ההתאמה נעשתה באמצעות הנחיה קולית בשפה פשוטה וברורה, הנחיות קצרות וספורות, והתיחסות לציוני דרך בולטים בחלל (תיאור מפורט של התאמת המערכת מוצג בפרק הבא).

בדיקת התאמת המערכת, נערכה באמצעות קבוצת מיקוד. קבוצת המיקוד כללה שלושה משתתפים, עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמת תפקוד גבוהה, אשר מועסקים במפעל מוגן של עמותת שק"ל בשוהם ומתגוררים בקהילה.

המשתתפים הגיעו למבנה המועצה, והתנסו בניווט במבנה, בשני אופנים, ללא הנחיה ועם הנחיה.

הבדיקה כללה מספר שלבים:

- התנסות בניווט חופשי ללא הנחיה, כולל תצפית של המנחה בזמן ביצוע הניווט, אשר התייחסה לאיכות הביצוע, לתגובות ולהתנהגות של המשתתפים. שלב זה נמשך כעשר דקות (תיאור משימה ותצפית - ראה נספחים 2.1.13, 13.2.2).
- קבלת משוב מהמשתתפים לאחר ההתנסות (שאלון משוב - ראה נספח 13.2.3).
- ניווט בסיוע הנחיה קולית, כולל תצפית של המנחה בזמן הניווט, בהתייחסות לאיכות הביצוע, תגובות והתנהגות המשתתפים (הנחיה ותצפית - ראה נספחים 13.2.4, 13.2.5).
- קבלת משוב מהמשתתפים לאחר ההתנסות בניווט עם הנחיה (שאלון משוב - ראה נספח 13.2.6).

לכל משתתף הוצמד מנחה, אשר דימה את מערכת הניווט הקולי ונתן את ההנחיה, ערך תצפיות וכן ראיין את המשתתף לאחר סיום כל שלב, זאת באמצעות מדריך ראיון ממוקד שכלל מספר שאלות פתוחות. ההנחיה לקבוצת המיקוד נתנו באמצעות מערכת FM ניידת שכללה: מקרופון מדונה אצל המנחה ומקלט אזניות אצל המשתתפים. זאת מתוך מטרה לדמות את ההתנסות ככל האפשר, לשימוש במערכת הניווט הקולי, ולהפחתת הסחות דעת קוליות.

6. תיאור התאמת מערכת ניווט קולי

מטרת ההתנסות בניווט היתה, להגיע אל בית השימוש לנכים הנמצא בקומה השניה של המבנה. מטרה זו נבחרה גם בכדי לבחון את הניווט במישור אחד, וגם כשנדרש מעבר בין קומות.

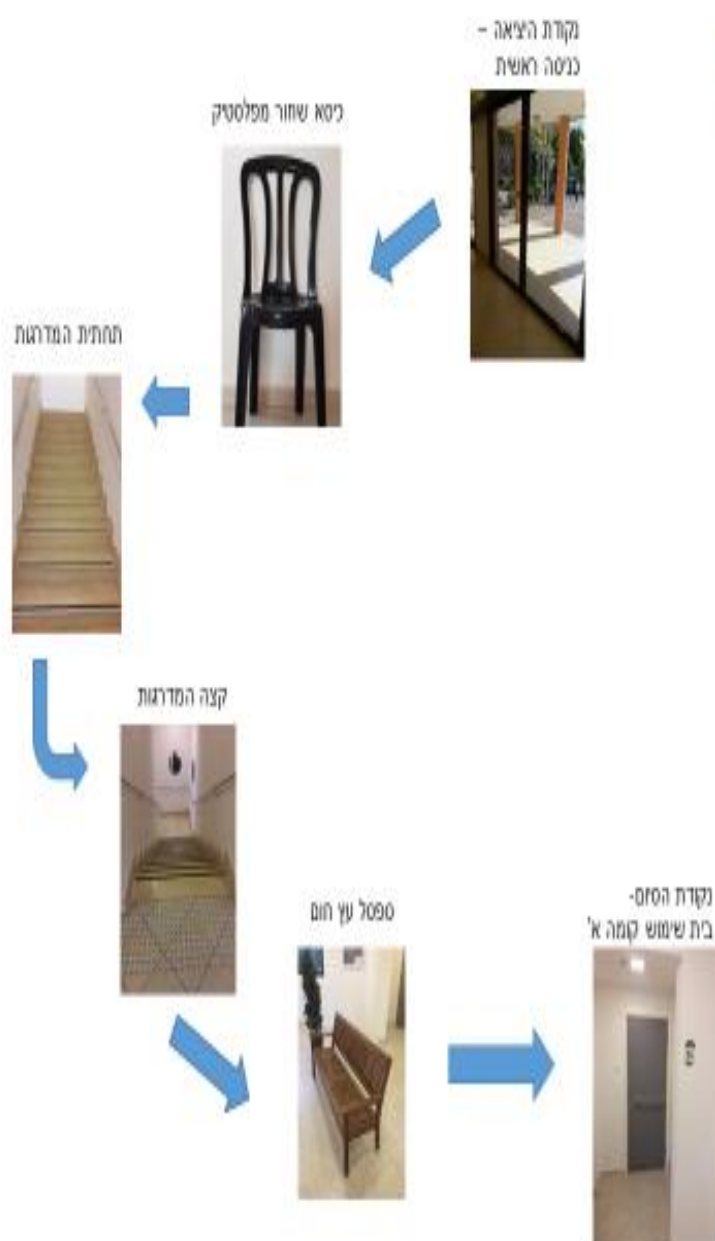
המסלול כלל חמש נקודות ציון: כניסה ראשית למבנה, כסא פלסטיק בסמוך לכניסה (אשר התווסף כציון דרך), מדרגות לקומה השניה, ספסל עץ גדול, בית השימוש (תמונת המסלול מצורפת).

תיאור תהליך ההתאמה:

- בחינת המסלול:
המסלול שתחילתו מהכניסה הראשית, נבחן תחילה בדקדקנות רבה, על מנת לאתר נקודות ציון בולטות אשר ישמשו בהנחיות לניווט, כאשר כל נקודה תוביל באופן טבעי לנקודה הבאה.
- בחירת נקודות ציון קיימות והצבת נקודות ציון בולטות:
נקודת הציון הראשונה היתה הכניסה הראשית. מהכניסה הראשית לא ניתן היה לראות את המדרגות המובילות לקומה השניה. ולכן הוצב כסא פלסטיק שחור כנקודת ציון שניה בסמוך לכניסה הראשית, במקום כזה אשר איפשר לאדם שניצב לידו, להבחין בברור במדרגות המובילות מעלה. נקודת הציון השלישית היתה המדרגות. כאשר בסוף העליה בהן, נבחר ספסל עץ מרכזי כנקודת ציון רביעית. אדם המגיע לספסל ועומד לידו, מבחין בברור בדלת הרחבה של בית השימוש, אשר בכניסה אליו סמל הנגישות.
- כתיבת רצף הנחיות:
בנית רצף של הנחיות על פי דרישות תקן 1918, ההנחיות נתנו בסדר הגיוני ותיארו רצף כרונולוגי של פעולות. בתחילת רצף ההנחיות ניתן למשתמש מידע קצר אודות מבנה המועצה, על מנת לספק לו אוריינטציה לגבי מיקומו במבנה, ולגבי נקודת היעד הסופית אליה הוא מתבקש להגיע בסוף המסלול.
ההנחיות לניווט במסלול, ניתנו במשפטים קצרים ופשוטים, תוך שימוש באוצר מילים יומיומי ושכיח, שימוש במילים שלמות ללא קיצורים, ושימוש בפעלים בצורת פעיל ולא סביל. נוסף לכך ניתנו לא יותר משתי הנחיות בכל פעם. דוגמאות: "תגיע אל כסא הפלסטיק השחור, לידו נמצאות המדרגות המובילות לקומה השניה" או "תגיע אל המדרגות ותעלה בהן עד הסוף". ההנחיות ניתנו בקצב איטי וברור.
- התאמת מערכת שמע לקבלת ההנחיות:
על מנת לעמוד בדרישות התקן ולאפשר קבלת מידע קולי ללא רעשי רקע, ועל מנת לשדר את ההנחיות ישירות לאזני המשתמש, נעשה שימוש במערכת FM ניידת, לשידור ישיר של ההנחיות לאזני המשתמש. במערכת נעשה שימוש במשדר אשר היה צמוד למנחה ובמקלט (אזניות) אשר סופקו למשתמשים.

תמונת המסלול

מסלול הניווט



7. תיאור הממצאים

קבוצת המיקוד כללה שלושה משתתפים, שני גברים ואשה אחת בגילאי 25-51. שניים מתוכם רווקים ואחד נשוי. שני הרווקים מתגוררים ביחד עם הוריהם ביישובים בסביבה. כולם עובדים במפעל תעסוקה מוגנת מספר שנים. אחד מהם מועסק בחממה הקיימת במפעל ושניים בעבודות אריזה. לשלושתם טלפונים חכמים, אשר הם משתמשים בהם באופן יומיומי. בעיקר לשליחת תמונות ואימוג'ים ולהקלטת הודעות קוליות. השלושה קוראים מילים בסיסיות בלבד.

שלושת המשתתפים מגיעים לעיתים למקומות ציבוריים, ביחד עם הוריהם או בלווית בת הזוג. מתשובותיהם לשאלות הנוגעות לנסיון קודם בניווט, ניתן היה להבין, שהם נסמכים על האנשים שהם מתלווים אליהם, ולא נעזרים באמצעים אחרים כגון שילוט, או בקשת סיוע מאנשים זרים.

כאשר ביצעו את הניווט ללא הנחיה, שניים מתוך השלושה לא מצאו את היעד. למרות הקושי, הם לא נעזרו בשלטים, או בסיוע אנושי כלשהו. השניים הסתובבו במעגלים, בקומה הראשונה של המבנה, תוך הצצה לחדרים שונים, בנסיון לאתר את החדר אליו התבקשו להגיע. בתצפית שנערכה עליהם ניכר, כי תחושת התיסכול גברה ועלתה ככל שהזמן התארך. אחת מתוך השלושה מצאה את היעד, באמצעות שאלות הכוונה, שהפנתה לאנשים שהיו במבנה, כולל המנחה שלה, הן במסדרון והן בתוך המעלית. לאחר סיבוב שלם שעשתה בקומה השניה, והצצה למספר חדרים, הגיעה המשתתפת אל היעד וזאת לאחר שש דקות. כמו כן רק משתתפת זו, ידעה לתת הנחיות מדויקות יחסית, בתשובה לשאלה שהוצגה במשוב: כיצד תסביר לאנשים איך להגיע אל היעד. כל שלושת המשתתפים השיבו, כי היה להם קשה למצוא את החדר.

בניווט השני שכלל הנחיה קולית, מצאו שלושת המשתתפים את היעד, תוך שתיים עד שלוש דקות. הם הבינו ופעלו לפי ההנחיות, הבעות הפנים היו רגועות. כמעט ולא היו זמני היסוס או התלבטות. ולא נעזרו בשלטים או בסיוע אנושי, נוסף על ההנחיות שקיבלו.

היו מספר שאלות הבהרה של האשה, במהלך ההתנסות בעזרת ההנחיה הקולית. למשל: "יש כאן עוד מדרגות?" או "אני צריכה לעלות עכשיו?" אחד מן הגברים היסס גם הוא בעליה במדרגות, מאחר ומדובר במהלך המורכב משני גרמי מדרגות, הוא עצר לאחר עליה בגרם אחד. לאחר היסוס קל, המשיך ועלה גם בגרם השני. משתתף זה היה זקוק להשמעת אחת מן ההנחיות פעמיים, מאחר ולא הבין את ההנחיה בפעם הראשונה. המשתתף השלישי לא הפגין היסוס בעליה במדרגות, אך כאשר קיבל את ההנחיה הראשונה: "מצא את הכסא השחור" הוא הבין אותה כפשוטה, והתחיל להסתובב כדי למצוא אותו, במקום לעמוד במקומו ולחפש מסביב.

שלושת המשתתפים השיבו בראיון שנערך איתם לאחר ההתנסות, כי ההנחיות עזרו להם למצוא את החדר. יש לציין כי שלושת המשתתפים הביעו בשפת גופם עייפות, לאחר סיום ההתנסות שארכה כשעה בלבד.

8. הצעה לפתרונות המסייעים לניווט והתמצאות בתוך מבנה

8.1. פיתרון מבוסס על דרישות התקנות והתקנים- שילוט כתוב

מערכת שילוט טובה הינה כזו, המסייעת לניווט ומונעת מאנשים ללכת לאיבוד. השילוט המיועד להתמצאות, אמור להכיל מידע לגבי מיקום, והכוונה לגבי הגעה ליעד. מערך השילוט הינו מגוון, וכולל שלטי זיהוי והכוונה (שלטי חיצים, סמלול, ושלטי הסבר), מפות למיניהן ולוחות מודיעין.

שילוט מורכב ממספר סוגי שלטים, שלט אזהרה, שלט איסור, שלט הוריה, שלט הכוונה, שלט זיהוי, שלט מידע ושלט מנחה ראשי. בנוסף לשלטים הכתובים, קיים שילוט אלקטרוני שלפי התקן מציג באופן חזותי, מידע המתחלף באופן אוטומטי.

על פי המקורות שהצגתי בתחילת העבודה, אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית מתקשים בקריאה וכתובה, וגם לאחר למידה מסוגלים להגיע לרמה בסיסית בלבד, ולכן יש להניח כי יתקשו בשימוש באמצעים כתובים. כמו כן מהבדיקה שנערכה עם קבוצת המיקוד, ניכר כי המדיה הכתובה אינה משמשת אותם בניווט ובהתמצאות. לכן מומלץ, כי בתוכן המילולי בשלטים, יתקיימו עקרונות הפישוט הלשוני כולל שימוש בסמלים ובגרפיקה לתמיכה בכתוב. זאת לפי הנחיות תקן 1918 חלק 4, המתייחסות לתוכן מילולי וגרפי בשלטים חזותיים.

נוסף על כך, בהתייחס למחקרים שמצאו, כי החסמים במערכות שילוט קיימות, עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, הם גם ברמה של המיקום ושל העיצוב הסביבתי הרחב יותר, פרט לשלט עצמו (ילון - חיימוביץ, 2008). מוצע לתת חשיבות רבה למיקום השילוט במקום בולט, זאת תוך התכתבות של השילוט עם הסביבה העיצובית של החלל. התאמות אלה יקלו על המשתמש בזיהוי השלט ובניווט בחלל.

8.2. פיתרון המבוסס על התאמת נהלים וסיוע אנושי

פניה לאנשים אחרים על מנת לקבל הוראות הכוונה, הינה אמצעי מקובל לסיוע בהתמצאות. אולם מחקרים מצאו כי אנשים עם מוגבלות שכלית, נוטים להמנע מבקשת סיוע מאחרים. מאחר והם לא בטוחים למי ניתן לפנות, וגם עקב ניסיון מצטבר של תגובות שליליות בעבר, וכן חוסר הבנה של הנחיות (ילון - חיימוביץ, 2008).

תקנות נגישות השירות (סעיף 9) מציינות התאמת נוהל, הליך או נוהג בשירות. על מנת לאפשר מתן שירות לאנשים עם מוגבלות, תוך קביעת תנאים שיבטיחו מתן שירות שיווני, נוח איכותי בטיחותי ונגיש. לפיכך יש להתאים את הנהלים, כך שהסיוע האנושי יהיה נגיש גם לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית.

מוצע להעזר במוקד, הנמצא בכניסה לבנין המועצה ובצוות שמאייש אותו, על מנת לספק סיוע אנושי של עזרה והדרכה בניווט ובהתמצאות במבנה. הצוות יודרך כיצד לזהות אנשים הזקוקים לסיוע, ומתקשים לפנות לקבלת עזרה. כיצד לפנות אליהם, לרכוש את אמונם ולתת מענה אנושי אדיב ומותאם. יש להכין תדריך כתוב שיפרט את אופן הסיוע, וכיצד לתת הנחיות בשפה פשוטה וברורה, עם אפשרות למתן ליווי אנושי בשעת הצורך. כאשר מנהל המוקד ידאג לתדרך כל עובד חדש במוקד. רצוי להתקין שלט בחזית המוקד, כולל סמלול מתאים, המציין שקיימת אפשרות לקבלת עזרה אנושית. כמו כן מומלץ לספק אמצעי זיהוי לצוות כגון, פרטי לבוש או תגים אשר יאפשרו זיהויים בקלות ובמהירות.

8.3. פיתרון טכנולוגי-שילוט וניווט קולי

8.3.1. שילוט קולי (talking signs)

הטכנולוגיה מבוססת על RF (גלי רדיו) ומורכבת משני חלקים, יחידת בסיס ומקלט. יחידת הבסיס היא רמקול פתוח, עם הודעות מוקלטות מראש, הממוקמת בנקודות ציון נבחרות במרחב. המקלט שהוא טלפון חכם עם אפליקציה מותאמת, או צמיד נישא על ידי המשתמש, רוטט או מתריע קולית על קירבה ליחידת הבסיס. לחיצה על אחד הלחצנים, מפעילה הודעה קולית, המגיעה מיחידת הבסיס, ומאפשרת בנוסף לקבלת המידע, גם הכוונה לכיוון מקור הקול. ההודעה הקולית נמשכת ללא הפסקה עד לסיומה. המערכת נותנת מידע שמיעתי, על המיקום הספציפי של המשתמש ועל השירותים הניתנים בו. ניתן להפעיל את יחידת הבסיס, גם באמצעות הפעלה ישירה, באמצעות לחצן הממוקם על היחידה.

8.3.2. התמצאות וניווט קולי (audio navigation)

הטכנולוגיה מבוססת על ביקונים (תמונה – ראה נספח 13.1.4), הממוקמים במקומות שונים במבנה, המשרדים מידע קולי וכן על אפליקציה חינמית, להורדה בטלפון חכם (תמונה – ראה נספח 13.1.5). המידע המשודר כולל שלושה אלמנטים: **1. איפה אני?** התיחסות למקום הנוכחי, למשל: "הינך נמצא בכניסה לבנין המועצה המקומית". **2. מה יש פה?** מידע אודות השירותים הספציפיים הניתנים באותו מקום ושעות פעילות של המקום, למשל: "בבנין המועצה ניתנים השירותים הבאים..." **3. מה יש מסביב וכיצד להגיע לשם?** מידע על חנויות, משרדים, בתי שימוש, מעליות והכוונה למקום הרצוי, על ידי הנחיות ספציפיות. המידע ניתן בהתיחס

למקום אליו מופנה הטלפון, בשיטת שמונה כיווני שמים. לדוגמא: "אל המעלית המשך ישר מהכניסה הראשית למשך עשרים וחמישה מטר..." או: "שירותי הנשים נמצאים משמאלך במרחק של שלושה מטר..." או: "בעוד חמישה מטר פנה שמאלה אל דלפק הקבלה..." , וכן הכוונה לחיישן הקרוב בהמשך הדרך.

המערכת מבוססת על אינפורמציה הנשמרת בתוך ענן, והמועברת באמצעות חיישנים – ביקונים, המשמשים כנקודות שידור, והשולחים אותות באמצעות הבולטוס אל האפליקציה המותקנת בטלפון החכם. כאשר המשתמש עובר ליד החיישן, הטלפון החכם קולט אינפורמציה מהביקון לגבי השירות הקרוב ביותר (Visuallywayfindings specialists, 2017)
(<https://www.travelwayfinding.com>).

9. תיאור הפיתרון האופטימלי

לאחר שהתנסיתי בשתי המערכות, ונפגשתי עם שני הספקים המוכרים בארץ, החלטתי לבחור בהתאמת מערכת הניווט הקולי, על פני מערכת השילוט הקולי, זאת מאחר והיא מזהה את מיקומו של המשתמש, ומתמקדת בהכוונתו למקום הרצוי, וכן מאפשרת לו סריקת הסביבה והכוונה בטווח של 360 מעלות. זאת מעבר למידע שהיא נותנת לגבי המיקום הספציפי ולגבי השירות עצמו. לפיכך היכולת שלה לסייע בהתמצאות וניווט של אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית טובה יותר, מאשר מערכת השילוט הקולי הקיימת, אשר עיקר תפקידה הוא זיהוי מיקומו של המשתמש והחלפת שילוט כתוב.

ההצעה היא שבמוקדים ובצמתים המרכזיים במבנה המועצה, יותקנו ביקונים משדרים. המוקדים יהיו אלה: שתי הכניסות למבנה (הראשית והאחורית), עמדת המודיעין ומשרד הפנים, המחלקות השונות, מעלית, מדרגות ובתי השימוש, מרחבי המתנה ומרחבים מוגנים.

המערכת תותאם בערוץ שמיעתי (נוסף לערוץ שמיעתי עבור אנשים עם לקות ראייה), עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. המידע הקולי יתן הנחיות, המתיחסות למרחב הויזואלי, בפישוט לשוני ובזמן אמת, אשר ישודרו באופן אוטומטי, כאשר המשתמש יגיע לקרבת יחידת הבסיס.

נוסף על התאמת המערכת, מוצע לתת דגש על עיצוב המבנה. עיצוב חלל פתוח עם אור טבעי, חלל בעל צורה גיאומטרית פשוטה שאינו עמוס בפרטים, ריצוף בהיר ונהיר, שימוש נכון בצבעים וגוונים במבנה, כל אלה יכולים להקל על התמצאות (פריגת, 2006). מתווה ברור של המבנה, ציוני דרך בולטים, שימוש בתאורה וצבע גם הם מקילים על התמצאות (ילון - חיימוביץ, 2008).

מבנים המעוצבים בצורה אשר מסייעת לבנות מפה קוגניטיבית איתנה, חשובים מאד ליכולת ההתמצאות, במיוחד אצל אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, או אנשים עם זיכרון קצר, או כאלה שמתבלבלים בקלות. אנשים נוטים לזכור עצמים בולטים בסביבה בנויה, אשר מאפשרים להם נקודות התייחסות במרחב (Salmi, 2007). פתרונות עיצוביים נוספים הם חיפויי רצפה תחושתיים מגוונים, למשל מרקמי רצפה שונים באזורים מוגדרים (Veeramachaneni, 2014).

לפיכך, ההצעה היא להתקין בנוסף למערכת הניווט הקולי, מעטפת עיצובית, אשר תותאם לשימוש במערכת, תוך בחינת ההלימה והממשקים ביניהן. יש לעצב את החלל, בצורה בהירה ואינטגרלית, ובאמצעות הצבת ציוני דרך בולטים ונקודות התייחסות כגון: תמונות, צבעים, פסלים, כסאות וכו'. כאשר ההנחיות הקוליות יתייחסו לציוני דרך ויזואליים אלה. יש לשמור על קביעותם של ציוני דרך אלה. ובמידה וחל שינוי יש לתקן את ההנחיות הקוליות בהתאם.

יש להבחין בין קומות המבנה, באמצעות צבע שונה בכל קומה, אשר יוטבע בשילוט ובאמצעות סימון על הקירות, על מנת להקל על הניווט. לדוגמא, במסגרת ההתאמות אשר יבוצעו במודל עיר נגישה, הוחלט כי בבנין המועצה יותקנו פסים צבעוניים מעל הפגלים, עם הבחנה של צבעים שונים בכל קומה. פעולה זו תשרת שתי מטרות: יצירת ניגודיות בין גוון הרצפה ובין הקירות עבור אנשים עם מוגבלות ראייה, וחידוד ההבחנה בין קומות המבנה עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית, הבחנה אשר תבוא לידי ביטוי גם בתוך ההכוונה הקולית שתושמע.

המלצות להנחיות הניווט:

- יש לחלק את המסלול לקטעים קטנים, כולל התייחסות לרצף של גרמי מדרגות. לדוגמא: "כדי להגיע אל הקומה השניה, עלה במדרגות אשר נמצאות לפניך" ובהמשך בגרם המדרגות השני: " כדי להגיע אל הקומה השניה, המשך לעלות במדרגות אלה עד סופן".
- בפלט קולי לא ינתנו יותר מהנחיה אחת או שתיים בכל פעם, בגלל קושי של המשתמשים לזכור וליישם הנחיות מורכבות.
- תהיה אפשרות לשמוע כל הנחיה מספר פעמים לפי דרישה, וכתהיה אפשרות להאט את קצב הדיבור בפלט הקולי.
- ההנחיות ינתנו בהתייחס לנקודות ציון בולטות בחלל, כולל גווי הצבעים המבחינים בין הקומות.
- המערכת תזהה אוטומטית את מיקומו של המשתמש ואת הכיוון אליו מופנית יחידת המשתמש. ההנחיות יתנו בהתאם למיקום לפי שיטת שמונה כיווני שמים.
- ההנחיות ינתנו בשפה פשוטה המתכתבת עם השטח, וברצף הגיוני של הנחיות ופעולות, ללא שימוש בהפניות לכיוונים צפון דרום וכו'. וללא ציון מספר מטרים עד היעד, כפי שמקובל במערכות המיועדת לאנשים עם מוגבלות ראייה.

- המלצות נוספות ילקחו מתוך תקן ישראלי 1918 חלק 4. המלצות המתייחסות להתאמת יחידת הבסיס ועקרונות הפישוט הלשוני המפורטות בפרק 3.1 בעבודה זו.

יחידת המשתמש תהיה אפליקציה בטלפון חכם, או צמיד יד למי שאינו משתמש בטלפון חכם. בכל מקרה יש ליצור יחידת משתמש נוחה ופשוטה, וכן לוודא קבלת הדרכה מאיש צוות בדבר אופן השימוש בעת כניסה למבנה.

בשתי הכניסות למבנה יוצב שלט עם סמלול, המסמן כי ניתן לקבל עזרה בניווט ובהתמצאות במבנה, באמצעות האפליקציה או צמיד היד. זאת בסיוע ובהדרכת איש צוות המאייש את דלפק הקבלה.

יש לציין כי בימים אלה פיתרון זה נמצא בשלבי פיתוח בליווי של אנשי מקצוע, לאחר שעבר את כל האישורים הנדרשים. במבנה המועצה תותקן מערכת ניווט והתמצאות קולית, אשר תותאם לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית.

בעתיד יש לבדוק, הוספה של חיווי ויזואלי למערכת הניווט הקולי, באמצעות תמונות של נקודות מפתח, עם חיצים מנחים לכיוונים המתאימים, או באמצעות סמלים מותאמים. אסטרגיה אשר נמצאה מועילה בניווט, במחקרים אשר הוצגו בעבודה זו.

10. סיכום

על מנת לממש את זכותו של כל אדם להשתתפות שיונית ופעילה בחברה, קיימת חשיבות רבה לאפשר התמצאות וניווט במבנים ובסביבת הרחוב, עבור אנשים עם מוגבלות בפרט והאוכלוסיה הרחבה בכלל. קשיים בהתמצאות גורמים לתסכול רב, לבזבז זמן וכוחות ולהתנהלות בלתי יעילה במרחב הציבורי.

פתרונות טכנולוגיים קוליים לסיוע בניווט, הותאמו בארץ ובעולם בעיקר עבור אנשים עם מוגבלות ראייה. קיימת חשיבות רבה בהתאמת מערכת ניווט והתמצאות, לאנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית. מאחר והם אנשים הזקוקים לתמיכה רבה ביום יום, מתקשים בניווט ובתכנון, וגם יכולת הקריאה שלהם והמיומנויות החברתיות שלהם הינן ברמה בסיסית בלבד. כתוצאה מכך, בזמן איתור יעד ובפעולת הניווט, הם מתקשים בשימוש באמצעי עזר כגון: קריאת שילוט או פניה בבקשת עזרה לאנשים זרים.

בעבודה זו נבדקה התאמת מערכת ניווט קולי, אשר במקור יועדה לאנשים עם מוגבלות ראייה, ואשר תותקן במבנה המועצה המקומית בשוהם, גם לאנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמת תפקוד גבוהה. ההתאמה בוצעה באמצעות הנחיות ברורות ופשוטות, רצף הגיוני של פעולות, והפניה לצינוי דרך בולטים במסלול כנקודות התייחסות. נמצא, כי התאמות אלה, שיפרו בצורה משמעותית, את יכולת הניווט של הנבדקים, הפחיתו את תחושת התסכול המתלווה לניווט בלתי יעיל, ושיפרו את זמן ההגעה אל היעד.

מאחר וקשיי התמצאות הינם תופעה נרחבת, סביר להניח כי ניתן להרחיב את השימוש במערכת, לאוכלוסיות נוספות עם מוגבלות קוגניטיבית, אשר להן קשיי תפקוד דומים. למשל: אנשים עם דמנציה, לקויות למידה קשות וקשיי ריכוז, אנשים עם מוגבלות נפשית, אנשים על הרצף האוטיסטי בתפקוד בינוני ועוד. נתון מספרי כללי לגבי מגוון אנשים עם מוגבלות, אשר להם קשיי ריכוז וזיכרון, ניתן למצוא בסקר שערכה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בשנת 2015. מסקר זה עולה כי בישראל חיים כ-1,149,500 אנשים עם מוגבלות המהווים כ-21% מהאוכלוסיה. כ-15% מכלל אנשים אלה דיווחו שיש להם קושי רב לזכור או להתרכז או שאינם מסוגלים לעשות זאת כלל (אנשים עם מוגבלות בישראל, 2017).

כמו כן סביר להניח, כי מערכת המותאמת עבור אנשים עם לקות קוגניטיבית, תסייע גם לאנשים ללא מוגבלות, למשל בסיור של תיירים או באפליקציות שונות האמורות לסייע במציאת מיקום (Liu et al, 2008).

לפי המקורות המוצגים בעבודה והספקים המוכרים בארץ, זו פעם ראשונה שנעשית בארץ, בדיקה של התאמת מערכת ניווט קולי לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. מדובר בסנונית ראשונה, ואני מקווה שהדבר יהווה פריצת דרך למחקרים חדשים ונרחבים יותר, שיעסקו

במציאת פתרונות ניווט והתמצאות נוספים לאוכלוסיה זו. יש לבדוק בנוסף, יעילותן של מערכות ניווט הכוללות הכוונה על ידי אמצעים ויזואליים כגון, חצים מנחים ותמונות, כפי שנבדק מחקרית בעולם. ולהשוות בין לבין ניווט באמצעות הנחיות קוליות.

כמו כן, יש לבנות ולהתאים מערכת משתמש, כך שתהיה ידידותית ונוחה לתפעול עבור אנשים עם מוגבלות קוגניטיבית. מבדיקה מדגמית קטנה שערכתי, במספר מסגרות תעסוקה מוגנות עולה, כי אחוז השימוש בטלפון חכם, בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמת תפקוד גבוהה, נע בין 20%-80%. הם משתמשים בו בעיקר, לצורך העברת הקלטות קוליות, תמונות ואימוג'ים באמצעות הווטסאפ. יתכן וצמיד נוח יהווה חלופה ראויה, לאנשים אשר אינם משתמשים בטלפון חכם.

מערכת ניווט מותאמת, ומכשיר משתמש נוח, הכוללים הדרכה אנושית מתאימה בכניסה למבנים או לאתרים, יכולים להוות חבילה, אשר תאפשר יכולת התמצאות וניווט עצמאי לאנשים עם מוגבלות קוגניטיבית במרחב הציבורי.

11. מילון מונחים (לפי סדר א-ב)

1. ביקון - נקודת שידור השולחת אותות באמצעות מכשיר הבלוטוס לטלפון חכם.
2. התנהגות מסתגלת - התנהגות המתאימה לנסיבות, הכוללת מיומנויות בתחום תקשורת, עזרה עצמית ומיומנויות נוספות של חיי היומיום.
3. התמצאות - (wayfinding) היכולת למצוא את הדרך, להגיע אל היעד, להימנע ממכשולים ומסכנות ולזהות הגעה אל היעד.
4. ניווט - הפעילות למציאת דרך נוחה ומהירה בין שתי נקודות טופוגרפיות, תוך שימוש בעזרים המשמשים לכך.
5. מערכת התמצאות וניווט קולי - המערכת מבוססת על משדרים הממוקמים במקומות שונים במבנה, המשדרים מידע קולי וכן על אפליקציה חנימית, להורדה בטלפון חכם. המידע המשודר כולל התייחסות למקום הנוכחי, וכן הכוונה למקום הרצוי, על ידי מלל והכוונה כללית למקום הרצוי, בשיטת שמונה כיווני שמים.
6. מוגבלות קוגניטיבית - פגיעה ביכולות לבצע תהליכים המעריבים חשיבה (הבנת הוראות, זיכרון, הפשטה, הסמלה), ותהליכים המעריבים יכולת כמותית, קריאה וכתובה. המשפיעים על היכולת לתפקד בצורה עצמאית בחיי היומיום.
7. מוגבלות שכלית התפתחותית - מוגבלות משמעותית בתפקוד השכלי ובהתנהגות מסתגלת, כפי שהן באות לידי ביטוי במיומנויות תפיסיות, חברתיות ומעשיות. מוגבלות זו ראשיתה לפני גיל 18.
8. מודל עיר נגישה - מתחם הכולל בתוכו מספר מוקדים ציבוריים, מבנים ומעברים. במודל יותקנו ויודגמו התאמות הנגישות הלכה למעשה. המודל ישמש כמרכז ידע, למידה והדרכה ארצי בתחום הנגישות, זאת על מנת לסייע בהטמעת ויישום התקנות והתקנים בנושא.
9. מעטפת עיצובית - עיצוב חלל הכולל חלל פתוח עם אור טבעי, בעל צורה גיאומטרית פשוטה שאינו עמוס בפרטים, ריצוף בהיר ונהיר, שימוש נכון בצבעים וגוונים במבנה, וציוני דרך בולטים.
10. מפה קוגניטיבית - ייצוג מנטלי של המרחב מבוסס זיכרון, אשר משמש את האדם לצורך התמצאות במרחב. זהו תהליך דינמי העוסק בפיתרון בעיות מרחביות.
11. שפה פשוטה - שפה יומיומית וברורה המובנת לקהל הרחב, היא אחד ממרכיבי הפישוט הלשוני.
12. קריאה תפקודית - פיענוח מדויק ומהיר של סימנים גרפיים לצורך הבנה של מסר.

12. ביבליוגרפיה

1. משרד המשפטים, נציבות שיוין לאנשים עם מוגבלות, אמנת האום, 2006
2. חוק שיוין זכויות לאנשים עם מוגבלות (התשנ"ח 1998), לרבות תיקון מס' 2 פרק הנגישות התשס"ה - 2005.
3. המכון הישראלי להנגשה קוגניטיבית - אגודת עמי והקריה האקדמית אנו.
<http://www.adaptit.co.il/he>
4. טנא - רינדה מ. (2017), מצגת - התמצאות פישוט תהליכים ועיצוב אינטואיטיבי
5. ילון - חיימוביץ ש. (2008), מצאתי? התמצאות אנשים עם מוגבלות שכלית במרחב הפיסי, ענין של גישה, גיליון 7, 41-50.
6. ניווט בתוך מבנים (2013), מתוך <http://www.geektime.co.il>
7. עוזיאל - קרל ס., טנא - רינדה מ., ילון - חיימוביץ ש. (2011), הנגשה לשונית לאנשים עם מוגבלות שכלית - חוברת הנחיות
8. פריגת ד. (2006), עיצוב המתיחס לצרכים של אנשים עם קשיים קוגניטיביים, ענין של גישה, גיליון 4, 60-65.
9. קראדי ר. (2014), ללכת בעקבות הקול, ענין של גישה, גיליון 17, 47-53.
10. שמיס מ. (2014), מוגבלות שכלית התפתחותית הגדרה וסיווג, משרד הרווחה והשירותים החברתיים. מתוך [http:// www.molsa.gov.il](http://www.molsa.gov.il)
11. תקן 1918, חלק 4, לרבות תיקון משנת 2015
12. תקנות שיוין זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות למקום ציבורי שהוא בנין קיים) תשע"ב - 2011
13. Chang W., Tsai S., Wang T. (2008), A context aware henhald wayfinding system for individuals with cognitive impairments, Natinal yang ming university
14. Liu L., Hille H., Kautz H., Borrielo K. (2008), Indoor findings: Developing a functional interface for individuals with cognitive impairments, Univesity of Washington
15. Malvar R. (2018), Microsoft Accessibility Blog
<http://blogs.msdn.microsoft.com/accessibility>
16. Salmi P. (2007), Wayfinding design:Hidden barriers to universalaccess. Implications, 5, 1-6.

17. Veeramachaneni M. (2014), Wayfinding for the blind in retail setting,
Iowa state university

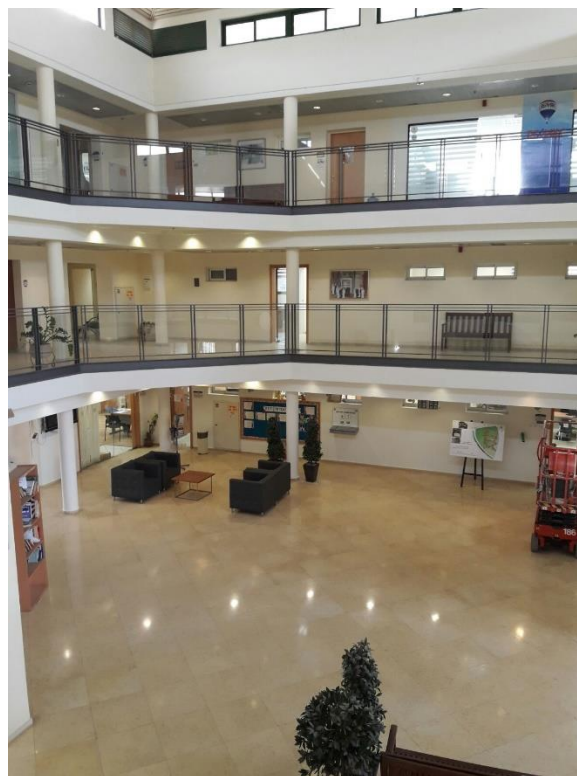
18. Visuallywayfindings specialists, impaired and blind travelers wayfinding issues
and solutions, 2017. <http://www.travelwayfinding.com>

13. נספחים

13.1. תמונות 1. בנין המועצה



2. בנין המועצה מבפנים



3. משתמשת לקיית ראייה



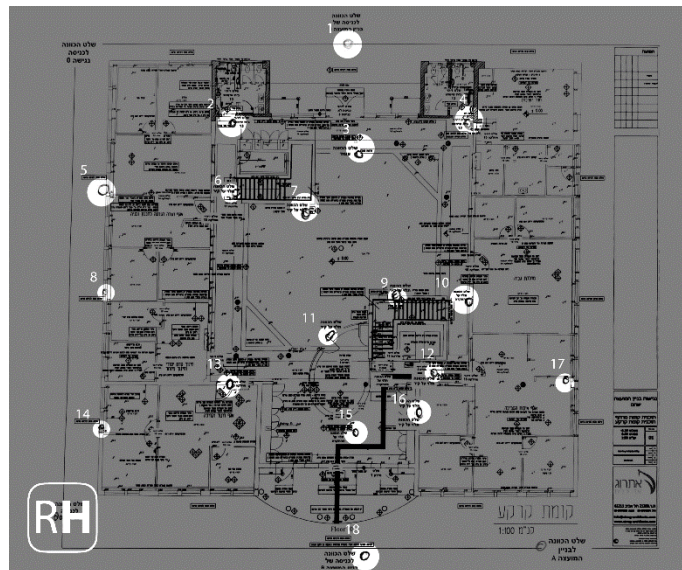
4. יחידת שידור-ביקון



5. יחידת משתמש



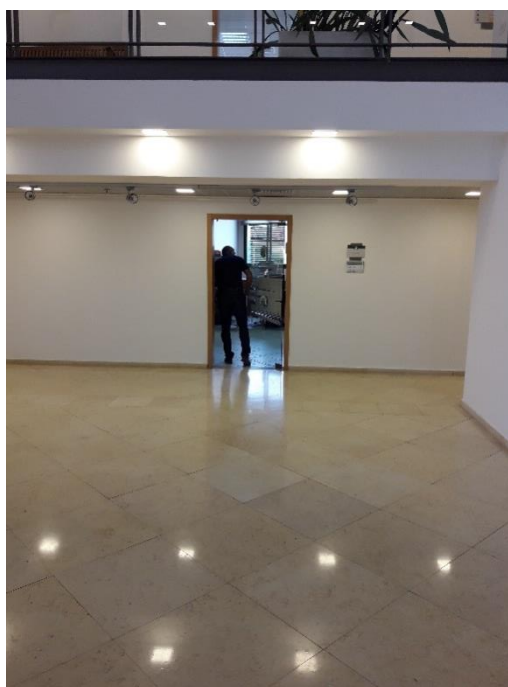
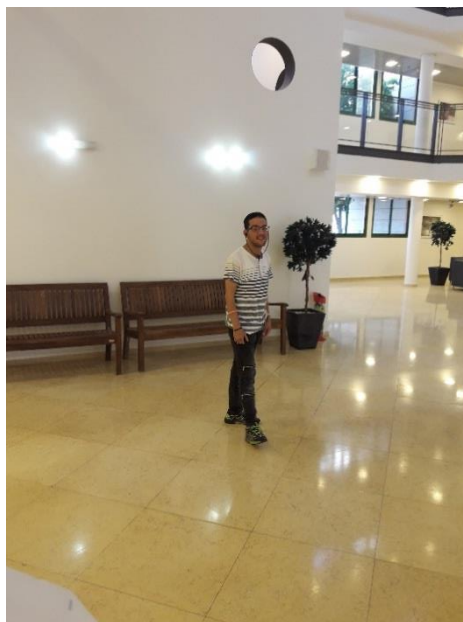
6. מיפוי קומת קרקע של המועצה



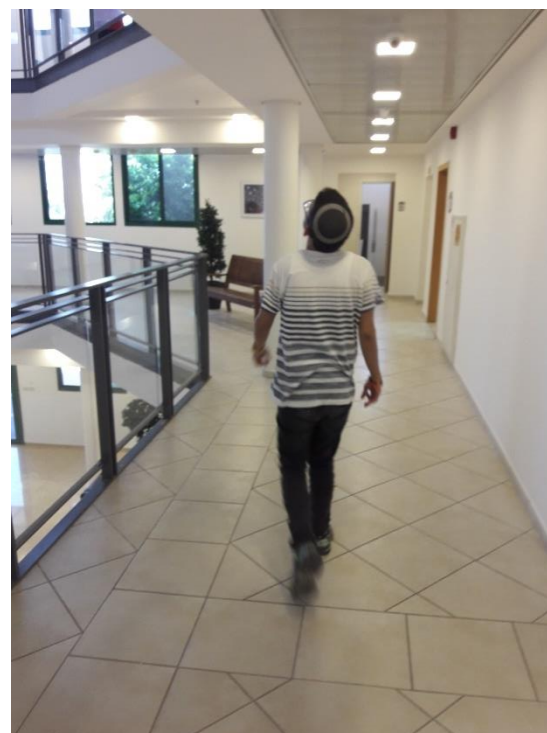
7. קבוצת המיקוד לפני הניסוי



8. ניווט ללא הנחיה



9. ניווט עם הנחיה



13.2. הנחיות, שאלוני תצפית, שאלוני משוב

1. ניווט ללא הנחיה (לתת עשר דקות לניווט)

שלום רב, אתה נמצא בבנין המועצה המקומית של שוהם. נא להגיע אל החדר של ראש המועצה

2. תצפית על ניווט ללא הנחיה

- שימוש בשילוט הקיים במבנה
- חזרתיות על מסלולים-מרחבים
- זמן עמידה סטטית
- הבעות פנים/שפת גוף
- בקשת עזרה מאנשים
- זמני היסוס
- זמן הגעה ליעד

3. משוב לאחר ניווט ללא הנחיה

גיל: מין: מצב משפחתי: מקום מגורים:

1. כמה זמן אתה עובד במפעל בשוהם:
2. מה התפקיד שלך במפעל:
3. האם יש ברשותך טלפון חכם:
4. מה השימושים שלך בטלפון:
5. באיזו תדירות:
6. מתי היית פעם אחרונה במבנה ציבורי כמו: עיריה, מתנ"ס, קניון וכו'
7. היכן היית:
8. האם הסתובבת שם לבד:
9. האם מצאת שם את המקום שחיפשת
10. האם נעזרת בשלטים:
11. האם השלטים עזרו לך:
12. האם פנית לאנשים:
13. האם האנשים עזרו לך:

14. האם מצאת את החדר של ראש המועצה של שוהם:
15. איך חיפשת את החדר:
16. האם הסתכלת בשלטים:
17. האם השלטים עזרו לך:
18. האם פנית לאנשים לבקש עזרה:
19. האם האנשים עזרו לך
20. האם היה לך קשה למצוא את החדר:
21. מה עזר לך למצוא את החדר:
22. האם העזרה היתה טובה לך:
23. האם הרגשת טוב ובטוח כשחיפשת את החדר:
24. איך ההרגשה עכשיו:
25. איך היית מסביר לאנשים שמגיעים לכאן כיצד להגיע לחדר של ראש המועצה:
26. האם יש לך הערות כלשהן:

4. ניווט עם הנחיה קולית

- שלום רב, הינך נמצא בכניסה הראשית של בנין המועצה המקומית של שוהם.
- בבנין יש שלוש קומות
- לאורך הקירות ישנם חדרים שונים ומשרדים שונים של מחלקות המועצה
- הינך מתבקש להגיע לבית השימוש הנמצא בקומה השניה של המבנה, באמצעות הנחיות שתקבל דרך האזניה.
- מצא כסא פלסטיק שחור ליד הקיר
- תגיע אל כסא הפלסטיק השחור, לידו נמצאות המדרגות המובילות לקומה השניה
- מצא את המדרגות
- תגיע אל המדרגות ותעלה בהן עד הסוף
- מצא ספסל עץ בצבע חום
- תגיע אל הספסל, לידו נמצאת הדלת של בית השימוש
- מצא דלת כחולה גדולה, זו הדלת של בית השימוש
- הגעת לבית השימוש

5. תצפית על ניווט עם הנחיה

- האם הבין את ההנחיות
- האם פעל לפי ההנחיות
- האם פעל באופן מיידי או שהיסס, התלבט
- האם השתמש בשלטים שיש במבנה
- חזרתיות על מסלולים-מרחבים
- זמן עמידה סטטית
- הבעות פנים/שפת גוף
- האם ביקש עזרה מאנשים
- זמני היסוס
- זמן הגעה ליעד

6. משוב לאחר ניווט עם הנחיה

1. האם מצאת את בית השימוש:
2. האם היה לך קשה למצוא את בית השימוש:
3. מה עזר לך למצוא אותו:
4. האם ההנחיות שקיבלת עזרו לך למצוא את בית השימוש:
5. מה עזר לך בהנחיות שקיבלת:
6. האם הסתכלת בשלטים:
7. האם השלטים עזרו לך:
8. האם פנית לאנשים:
9. האם האנשים עזרו לך:
10. האם הרגשת טוב ובטוח כשחיפשת את בית השימוש:
11. איך אתה מרגיש עכשיו:
12. איך היית מסביר לאנשים שמגיעים לכאן כיצד להגיע לבית השימוש:
13. האם יש לך הערות כלשהן: