

שפה טבעית ותקשורת תומכת וחליפית: נקודות הדמיון והשוני והשלכות קליניות עירית מאיר, החוג להפרעות בתקשורת והחוג ללשון העברית, אוניברסיטת חיפה

חזותית-גרפית, והשנייה (שפות סימנים) מערכת חזותית-גיסטואלית, אולם בשל קוצר היריעה לא אוכל לערוך כאן השוואה זו, ואני משאירה נושא חשוב זה למאמר עתידי.

נקודת דמיון בסיסית בין שתי המערכות היא מטרתן: שתי המערכות נועדו לתקשורת. שתי המערכות גם עושות שימוש באותם האמצעים: סימבולים וצירופי סימבולים. סימבול הוא צירוף קבוע ומוסכם של צורה ומשמעות. בשפה הדבורה, הסימבולים המהווים את אבני הבניין של השפה הם המילים. כל מילה היא צירוף קבוע של צורה (צלילי המילה) ומשמעות (התוכן שהמילה מעבירה). בתת"ח הסימבולים הם הסימנים הגרפיים המשמשים בכלי התת"ח השונים שפותחו. לכל סימן גרפי צורה משלו ומשמעות שהוא מעביר. בנוסף, גם שפה טבעית וגם תת"ח מנצלות את עיקרון המורכבות (קומפוזיציונליות): ניתן להביע מבעים, מחשבות ורעיונות באמצעות צירוף של סימבולים זה לזה. לכל שפה טבעית יש חוקי הצטרפות משלה, הקובעים איך ניתן לצרף את המילים זו לזו ליצירת צירופים ומשפטים. במערכות תת"ח חוקי ההצטרפות מושתתים על אלו של השפה המדוברת שאותה הן מייצגות.

אך שפה טבעית ותת"ח נבדלות זו מזו בהיבטים משמעותיים. ראשית, שתי המערכות שונות בערוץ הפיזי שבו הן מועברות: שפה דבורה מועברת בערוץ הקולי-שמיעתי, ואילו תת"ח מועברת באמצעות הערוץ החזותי-גרפי. שוני זה מוביל להבדל באשר לקביעות הסימנים. האותות הלשוניים של שפה טבעית נעלמים מיד לאחר שהופקו, ואילו סמלים מצוירים המשמשים בחלק ממערכות התת"ח הם קבועים (אם כי בחלק מהמערכות הממוחשבות הסימנים הגרפיים לא בהכרח נשארים על המסך לאחר שבחרו בהם). גם תהליך ההבעה בשתי המערכות שונה: בשפה טבעית המוען מפיק את הסימבולים, כלומר, הוא צריך לדלות אותם מתוך הזיכרון לטווח הארוך. במערכות תת"ח המוען בוחר את הסימבולים מתוך מאגר קיים של סימבולים.

נעבור עתה לבחון את התכונות המהותיות המאפיינות מילים בשפה הדבורה, ונבדוק האם גם סימנים גרפיים מאופיינים בתכונות אלו. השוואה זו תאיר את עניינו באשר לסוגיית האפשרות לייצוג מלא של השפה הדבורה באמצעות מערכות תת"ח.

מערכות תקשורת תומכת וחליפית (תת"ח) הן מערכות תקשורתיות שמטרתן לייצג את השפה הטבעית ולאפשר תקשורת כשהשימוש בשפה הטבעית איננו מספק. האם מערכות תת"ח מצליחות במשימה זו? האם הן מצליחות לייצג את השפה הטבעית במלואה? אם הייצוג של השפה הטבעית אינו מלא, מה מאפשר הייצוג ומה אינו מאפשר? אילו אספקטים של השפה הטבעית ניתן לייצג באמצעות מערכות תת"ח? אילו אספקטים חשוב לייצג במערכות אלו? שאלות אלו עולות שוב ושוב כאשר מתכננים מערכות תת"ח או כשמתמשים בהן.

יש להביא בחשבון שייצוג, מעצם טיבו, לעולם אינו זהה למיוצג על-ידיו. מערכות תת"ח, המייצגות שפה, אינן יכולות להיות זהות לשפה. אך האם מערכת תת"ח יכולה לייצג את ההיבטים והאיפיונים הלשוניים החיוניים לתקשורת? כדי לענות על שאלה זו כדאי להבין טוב יותר את טיבו של הייצוג, את יכולותיו, את מגבלותיו ואת האפשרויות הגלומות בו, לערוך השוואה בין הייצוג (תת"ח) לבין הדבר שאותו הוא מייצג (שפה טבעית) ולעמוד על נקודות הדמיון והשוני בין שתי המערכות. במאמר קצר זה אתמקד ביחידות הבסיסיות נושאות המשמעות בשתי המערכות – המילה והסימן הגרפי. אסקור את האיפיונים של מילים בשפה טבעית ואת האפיונים של הסימנים הגרפיים, ואבחן אילו היבטים של המילים ניתן לייצג באמצעים גרפיים.

לפני שנעבור להשוואה זו, ברצוני לציין כי ההשוואה תהיה בין מילים בשפה דבורה לבין סימנים גרפיים, אך שפות דבורות אינן השפות הטבעיות היחידות שנמצא. גם שפות הסימנים של קהילות חירשים הן שפות טבעיות לכל דבר, והן מאופיינות במורכבות וביכולת ההבעתית העשירה שיש גם לשפות דבורות¹. השוואה בין סימנים גרפיים לסימנים משפות סימנים יכולה להיות מאירת עיניים ביותר, שכן שתי המערכות הן מערכות חזותיות. האחת (תת"ח) מערכת

¹יש המשתמשים בסימנים של שפות סימנים שונות כייצוג של הלשון הדבורה. במקרים אלו הסימנים אכן מהווים מערכת תקשורת תומכת וחליפית, ואין להם את כל האפיונים של שפה טבעית ששפות סימנים מאופיינות בהם, אך חשוב לזכור כי אלו שימושים משניים במערכות הסימנים של שפות סימנים. השפות עצמן הן שפות טבעיות לכל דבר.

(*we learned*), ויש שפות (כגון סינית) שזקוקות לשתי מילים להביע את המושג אנחנו – אני ומילה המציינת רבים.

את המבנה המורפולוגי של שפה קשה מאוד לייצג באמצעים אחרים, ובייחוד באמצעים גרפיים חזותיים. יש מערכות תתי"ח המייצגות את המשמעות הדקדוקית של צורני הנטייה באמצעות סימנים גרפיים, אך לעתים נדרשים כמה סימנים להביע את התפקיד הדקדוקי של צורן אחד. הצורן-ג, למשל, מביע עבר, גוף ראשון וריבוי, ולכן יידרשו שלושה סימנים לייצג את משמעותו.

חשוב לציין כי המידע המועבר באמצעות צורני הנטייה הוא פעמים רבות עודף, ואינו מוסיף למשמעות המשפט. במשפט כגון *הילדה הקטנה הלכה*, צורן הנקבה מופיע שלוש פעמים: על שם-העצם, על שם-התואר ועל הפועל. אך ניתן להבין את המשפט גם אם הצורן יופיע פעם אחת בלבד: *הילדה הקטן הלך*. המשפט אמנם לא יהיה משפט תקין בעברית, אך הוא יהיה מובן. חשוב לציין זאת, שכן לרבים ממשמשי תתי"ח בחירה בסימן מסוים אורכת זמן. נראה לי שאם ההתלבטות היא בין סימן המביע תוכן לקסיקלי לבין סימן המביע תוכן דקדוקי, יש לתת עדיפות לתוכן הלקסיקלי, שכן את התוכן הדקדוקי ניתן להסיק פעמים רבות מההקשר.

ד. צירופי סימבולים ליצירת משפטים. משפט מעביר מידע על התרחשות או על מצב. התרחשות מורכבת מאירוע ומהשתתפים באירוע. בשפה טבעית האירוע מובע בדרך כלל על-ידי הפועל, והמשתתפים - על-ידי שמות-עצם (וצירופי שמות עצם). למשל, באירוע של מתן נשיקה, שבו המשתתפים הם ילד וילדה, השפה העברית תייצג את הפעולה באמצעות הפועל *לנשק*, ואת המשתתפים באמצעות שמות העצם *ילד ו-ילדה*. אך כדי להעביר מידע מדויק על ההתרחשות, צריך אמצעי לקודד את התפקיד שיש לכל משתתף באירוע. בדוגמה שלעיל, השפה צריכה למצוא דרך לציין מי נתן את הנשיקה ומי קיבל אותה. לשפות העולם יש שלושה אמצעים לציין זאת. שניים מהם הם אמצעים מורפולוגיים: הצורה של הפועל (למשל *נישק לעומת נישקה*), וסימנים מיוחדים (המכונים סימני יחסה) המצטרפים לשמות העצם. המילית *את*, לדוגמה, מצטרפת למושא הישיר המיועד בעברית (*הילדה נישקה את הילד*). בנוסף, שפות רבות מנצלות אמצעי נוסף, אמצעי תחבירי: סדר המילים במשפט. שני המשפטים הבאים באנגלית נבדלים זה מזה רק בסדר המילים, אך הם מציינים שני אירועים שונים: *The girl kissed the boy* לעומת *The boy kissed the girl*. באנגלית

טיבם של הסימבולים

א. שרירותיות. רוב המילים בשפות מדוברות מאופיינות בשרירותיות. הכוונה במונח זה היא לכך שאין קשר בין צילי המילה למושג שאותו המילה מייצגת. כך צילי המילה *כלב (k,e,l,e,v)* כלל אינם דומים לחיה שאותה הם מייצגים. השרירותיות של המילים בשפה מאפשרת לשפה להיות עשירה מאוד, שכן אין שום מגבלה על יצירת מילים חדשות. ניתן ליצור מילה לייצוג כל מושג שיש בו צורך. אך לשרירותיות יש גם מחיר: עומס נכבד על הזיכרון (Pinker, 1994). מכיוון שלא ניתן לנחש את משמעותה של המילה משמיעת צלילה, צריך לזכור אילו צלילים מייצגים איזו משמעות. ואכן לבני אדם זיכרון ייחודי לטווח הארוך, המאפשר להם לזכור אלפי ואף עשרות אלפי מילים (Pinker and Jackendoff, 2005). במערכות תתי"ח יש נטייה ליצור סימנים איקוניים ולא שרירותיים (אם כי מערכות שונות נבדלות זו מזו במידת האיקוניות שלהן). לאיקוניות של הסימנים הגרפיים יש יתרון חשוב: היא מקלה על זכירתם, אך החיסרון הוא שקשה מאוד למצוא ייצוג איקוני למגוון גדול של מושגים, ובייחוד לתכונות, לפעולות, למצבים וליחסים.

ב. דואליות. מילים בשפה טבעית מאופיינות במבנה דואלי. מילה מורכבת מאבני בניין פשוטות יותר – הצלילים. כל צליל כשלעצמו הוא חסר משמעות, אך צירופי הצלילים יוצרים יחידות בעלות משמעות, המילים. האם ניתן לייצג את המבנה הצלילי של השפה במערכת חזותית? יש רק סוג אחד של מערכות חזותיות שעושה זאת בהצלחה – כתב אלפביתי. בכתב אלפביתי כל סימן גרפי (אות) מייצג צליל. מערכות תמונתיות, שבהן כל סימן מעביר רעיון או מושג, אינן יכולות לייצג את המבנה הפונולוגי של מילים בשפה טבעית. מכאן שמערכות תתי"ח שאינן מסתמכות על כתב, אינן יכולות לייצג את המבנה הפונולוגי של מילים בשפה דבורה.

ג. מבנה מורפולוגי. למילים בשפה דבורה יש פעמים רבות מבנה פנימי. הן מורכבות מיחידות קטנות יותר, הנושאות משמעות כלשהי. פעמים רבות יחידות אלו, הנקראות צורנים, מעבירות מידע דקדוקי כלשהו, כגון זמן דקדוקי, מין דקדוקי, מספר, יידוע ועוד. שפות שונות נבדלות זו מזו במורכבות המורפולוגית שלהן. עברית, למשל, היא בעלת מבנה מורפולוגי עשיר. פועל כגון **למדנו** מורכב מהבסיס למד (המורכב בעצמו מהשורש ל.מ.ד ותבנית בניין קל), ומהסיומת-ג, המציינת גוף ראשון רבים וזמן עבר. באנגלית יידרשו שתי מילים להבעת אותו המסר

בתת"ח, למיטב ידיעתי, אין ייצוג למבנה הפרוזודי של השפה הדבורה. אך נראה לי שכדאי לנסות ולמצוא אפשרות לייצוג כזה, שכן הוא יכול לסייע מאוד להבהרת המסר. לדוגמה, המשפט הבא, שהופק על-ידי משתמש תת"ח, הוא קשה מאוד להבנה:

3. עבר חולה יש לי בעיה להשתולל לאכול יום ג' להפריע בחילה.

לעומת זאת, המשפט הבא מובן הרבה יותר:

4. עבר יום ג' אני חולה יש לי בעיה אני להשתולל בחילה להפריע לאכול.

משפט 4 שונה בשלושה היבטים ממשפט 3: ראשית, סדר המילים במשפט 4 הוא נושא-פועל-מושא באופן שיטתי (בחילה להפריע לאכול ולא לאכול יום ג', להפריע, בחילה). שנית, נוספו כינויי גוף (אני) לציון נושא המשפט. ולבסוף, נוספו סימנים המציינים הפסקות (||). שלושת הגורמים האלה משפרים מאוד את מובנות המשפט.

1. הרחבת המערכת: חידושי מילים. עד כה דנו במאפיינים המבניים של המילים ושל הסימנים הגרפיים. אך יש היבט נוסף הקשור למילים בשפה טבעית: היצירתיות, היכולת להרחיב את המערכת. שפה טבעית מאופיינת בכך שאוצר המילים שלה ניתן להרחבה מתמדת. שפות עושות זאת באמצעות שני מנגנונים: מעתקי משמעות ויצירת מילים חדשות. האם משתמשי תת"ח יכולים להשתמש באמצעים דומים כדי להרחיב את הלקסיקון שלהם? נראה לי שאכן הדבר אפשרי. דרך בסיסית מאוד ליצירת מילים חדשות בשפה היא באמצעות צירופי מילים, כגון: שק שינה, בית ספר שדה, תשומת לב, כדורגל, מחזמר, בית חולים. מילים אלו מורכבות ממילים הקיימות בשפה, אך הצירוף של שתי מילים או יותר באופן קבוע יכול לאפשר לנו להביע משמעות חדשה. באופן דומה, משתמשי תת"ח יכולים לצרף שני סימנים ליצירת צירוף המביע מושג חדש. ייתכן שניתן ליצור אמצעי גרפי (כגון מסגרת בצבע בולט) לציון העובדה שלפנינו צירוף ולא רצף של סימנים. לדוגמה, המסגרת באיור שלהלן יכולה לסמן שלפנינו צירוף מילים "בית חולים", ולא שני סימנים שמשמעותם יכולה להתפרש כיהלד חולה.

שם-העצם שמופיע לפני הפועל מציין את הנושא במשפט, ושם העצם שמופיע אחרי הפועל - את המושא. גם בעברית הסדר נושא-פועל-מושא הוא סדר מילים בסיסי. יש שפות שבהן הסדר הוא שונה. בתורכית, למשל, הסדר הוא נושא-מושא-פועל.

מה לגבי סדר המילים במערכות תת"ח? מכיוון שמערכות תת"ח נועדו לייצג את השפה הדבורה, בדרך כלל הנוהג הוא שסדר המילים הוא זה של השפה הדבורה. אך כדאי לתת את הדעת על כך שנערכו כמה מחקרים שהראו שבמערכות תקשורת חזותיות סדר המילים שהועדף על-ידי רוב המשתתפים בניסויים היה נושא-מושא-פועל (Goldin-Meadow et al., 2008; Meir et al., 2010). יש מקום לבחון מהו סדר המילים המועדף על-ידי משתמשים שונים של תת"ח. ייתכן שניווכח לדעת כי סדר הסימנים המועדף על-ידיהם שונה מסדר המילים של השפה הדבורה, ובכל מקרה, נראה ששימוש עקיב בסדר מילים כלשהו יכול להביא למובנות גבוהה יותר של מבעי תת"ח, וכדאי לתת את הדעת על אפשרות לתת מודל מפורש לשימוש בסדר מילים עקיב.

ה. מבנה פרוזודי. בשפות מדוברות מרכיב חיוני ביותר בהעברת משמעות המשפט הינו האופן שבו אנו אומרים את הדברים. בתקשורת טבעית בשפה מדוברת אנו מחלקים את רצף הדיבור ליחידות קטנות יותר, או רכיבים, באמצעות שימוש בדגמים מורכבים של הנגנה, קצב והדגשה. דגמים אלו, המהווים את המערכת הפרוזודית של השפה, מספקים מידע חיוני לגבי המבנה התחבירי של המשפט וכן לגבי אפיונים סמנטיים חשובים. שינויים בקצב הדיבור יכולים לגרום לשינויים במשמעות המשפט. שני המשפטים הבאים הם זהים בכל, פרט לחלוקה המקצבית של רצף המילים.

1. דני ורינה \ \ או בני \ \ יגיעו למסיבה.
2. דני \ \ ורינה או בני \ \ יגיעו למסיבה.

ממשפט (1) משתמע שאו דני ורינה יגיעו למסיבה, או בני יגיע למסיבה. ממשפט (2) משתמע שדני יגיע למסיבה בוודאות, ואליו יצטרף מישהו נוסף – או רינה או בני (מאיר וסנדלר, 2004).

בשפה הכתובה ניתן לייצג ייצוג חלקי את קצב הדיבור וההנגנה באמצעות סימני הפיסוק. ללא סימני פיסוק קשה מאוד לקרוא טקסט. סימני הפיסוק מלמדים שניתן לייצג את המבנה הפרוזודי במערכת תקשורתית גרפית. האם נעשה שימוש בכך גם בתת"ח?

ביבליוגרפיה

מאיר, עירית וונדי סנדלר (2004). שפה במרחב, אשנב לשפת הסימנים הישראלית. חיפה: הוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה.

Goldin-Meadow, S., So, W. C., Ozyurek, A. and Mylander, C. (2008). The Natural Order Of Events: How Speakers Of Different Languages Represent Events Nonverbally. *PNAS*, 105, 9163-9168.

Meir, Irit, Lifshitz, Adi, Ilkbasaran, Deniz, and Padden, Carol (2010). The Interaction Of Animacy And Word Order In Human Languages: A Study Of Strategies In A Novel Communication Task. Talk presented at *Evolang 8*. Utrecht, Netherlands.

Pinker, Steven (1994), *The Language Instinct: The New Science Of Language And Mind*. Penguin 1994.

Pinker, Steven and Jackendoff, Ray (2005). The Faculty Of Language: What's Special About It? *Cognition*, 95, 201-236.

איור 1: אפשרות לייצג צירוף מילים בצורה גרפית



בנוסף, שפות טבעיות מנצלות מילים קיימות ומשתמשות בהן בהקשרים חדשים. למשל, המילה גל, שבבסיסה מציינת זרימה של חומר נוזלי, הושאלה גם לשדות סמנטיים אחרים, כגון גלי עלייה, גל חום וקור, גל אלקטרומגנטי ועוד. היכולת הזו, שהיא מהותה של מעתקי משמעות, כגון מטאפורה ומטונימיה, מעשירה מאוד את הכושר ההבעתי של השפה. גם משתמשי תתי"ח משתמשים במערכת שלהם באופן יצירתי. למשל, דובר אחד משתמש בסימן 'רמזי' בבואו לציין משמעות שונה מהמשמעות הבסיסית של הסמל.

כמה מחשבות לסיום. מתוך ההשוואה שערכנו עולה כי תכונות מסוימות של מילים בשפות טבעיות ניתנות לייצוג באמצעים גרפיים, אך תכונות אחרות קשות יותר לייצוג גרפי. סימבוליים גרפיים, כמילים, מעבירים משמעות וניתנים לצירוף ליחידות גדולות יותר כדי להעביר רעיונות ולדווח על אירועים. לעומת זאת, קשה להעביר באמצעים גרפיים את המבנה הפנימי של המילה – המבנה הפונולוגי והמבנה המורפולוגי. סימנים, כמילים, ניתנים לצירוף ליחידות גדולות יותר, אך כדי שצירופי סימנים גרפיים יוכלו להעביר מידע בצורה מובנת, כדאי לנסות לייצג שתי תכונות חשובות של המסר הדבור: שימוש בסדר מילים לקידוד תפקידים תחביריים, והמבנה הפרוזודי של הדיבור, ובייחוד סימון גבולות של יחידות מקצב לשוניות. לבסוף, ניתן להרחיב מערכות תתי"ח גם באמצעות שימוש יצירתי בסימנים הגרפיים, כפי שהראה הדובר המשתמש בסימן 'רמזי' לציין משמעות השונה מהמשמעות הבסיסית של הסימן. דוגמה זו מראה כי מערכות תתי"ח מאפשרות יצירתיות ויצרנות (גנרטיביות). כדאי לעודד את המשתמשים בתתי"ח להשתמש בהן בצורה יצירתית, וללמוד מהם על האפשרויות הגלומות במערכות אלו.