

אוריינות ושפה- יולי 2013

השפעת השקיפות האורתוגראפית
והמורכבות המורפולוגית
על קריאת מילים
בקרב קוראים תקינים ומתקשים
מחקר הדמיה מוחית

יעל וייס¹ תמי קציר¹ וטלי ביתן²

¹ החוג ללקויות למידה, מרכז א.י ספרא לחקר המוח בלקויות
למידה, אוניברסיטת חיפה

² החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת חיפה

רקע- קריאה

A large gray circle with a subtle drop shadow.

אורתוגראפיות
שטוחות

A large red circle with a subtle drop shadow.

אורתוגראפיות
עמוקות

רקע- קריאה

- **Dual route theory (DRT)**

(Barron, 1977; Coltheart, 1993; Coltheart et al., 2001; Coltheart, 2005)

- **Orthographic Depth Hypothesis (ODH)**

(Frost, Katz, & Bentin, 1987; Katz & Feldman, 1983)

- **Linguistic Grain Size Theory**

(Ziegler & Goswami 2005)

רקע- קריאה

Towards a universal model of reading

(Frost, 2012)

תהליך זיהוי מילים אינו תלוי רק ברמת השקיפות
האורתוגראפית של מערכת הכתב,
אלא גם במרחב הפונולוגי של השפה
והאופן בו הוא מייצג את המורפולוגיה והמשמעות.

"כל שפה מקבלת את מערכת הכתב שמגיעה לה"...

רקע- הייחודיות של העברית

□ שתי גרסאות במערכת כתב אחת

בלי ניקוד- אורתוגרפיה עמוקה

עם ניקוד- אורתוגרפיה שטוחה

□ אימות קריאה (אותיות אהו"י) מגבירות את השקיפות
האורתוגראפית באופן חלקי

□ עושר מורפולוגי

רקע- הייחודיות של העברית

- ממצאים מגוונים לגבי תפקיד הניקוד ואימות הקריאה בעברית

- מושפע מ:

- ניסיון

- רמת הקריאה

- מטלה

מטרת המחקר

לבחון האם וכיצד המאפיינים של:

- שקיפות אורתוגראפית

- מידע פונולוגי

- מורכבות מורפולוגית*

משפיעים על תהליכי עיבוד מוחיים בקריאה קולית

בקרב קוראים תקינים ומתקשים בעברית

שאלות המחקר הספציפיות

□ מהי השפעת המידע הפונולוגי שנותן הניקוד על תהליכי קריאה בקרב קוראים תקינים ומתקשים?

□ מהו ההבדל בהשפעת המידע הפונולוגי שנותן הניקוד לעומת אימות הקריאה (אותיות אהו"י)?

ממצאים ממחקרים קודמים

קוראים מיומנים בוגרים

□ במטלות קריאה קולית והחלטה לקסיקאלית-

קראו מהיר יותר מילים מנוקדות לעומת לא מנוקדות

אבל- האפקט חזק יותר במילים פחות שכיחות ונעלם בתוך קונטקסט

(Koriat, 1985; Navon & Shimron, 1984; Birnboim, 1995; Eshel, 1985)

□ הניקוד לא השפיע על קריאת המבוגרים לעומת הילדים

(Harel-Koren, 2007; Schiff & Ravid, 2004; Shimron & Sivan, 1994)

□ הניקוד מעודד את הקורא לפירוק פונולוגי פרה-לקסיקאלי בתהליך

זיהוי מילים

(Frost, 1994; Ravid, 1996)

ממצאים ממחקרים קודמים

קוראים דיסלקטים בוגרים

- במטלת החלטה לקסיקאלית, דיסלקטים (בניגוד לקוראים תקינים) לא הפיקו תועלת מאהו"י או משקל מורפולוגי בקריאת מילים מנוקדות.
(Shciff & Ravid, 2004)
- שונות- הניקוד משפיע באופן שונה אצל נבדקים שונים עם LPD
(Friedmann & Rahamim, 2007)
- דיסלקטים בכיתה ד' טעו יותר בקריאת מילים מנוקדות ביחס לקוראים תקינים בכיתה ב' (אך לא במילים לא מנוקדות)
(Schiff, Katzir, & Shoshan, 2012)
- מחקר נוכחי- מטלת קריאה קולית.
אינטראקציה עם אורך מילה ואהו"י

שיטה

□ משתתפים:

סטודנטים דוברי עברית שפת-אם

במחקר ההתנהגותי- 19 קוראים תקינים ו- 21 דיסלקטים

במחקר ה-fMRI- 18 קוראים תקינים (ו-15 דיסלקטים)

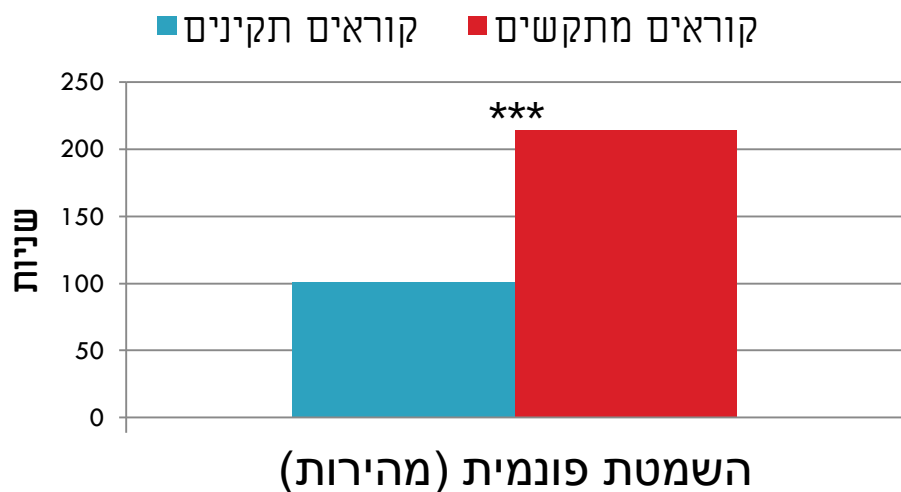
* הדיסלקטים אובחנו כמתקשים בקריאה ע"י מרכזי הערכה
באוניברסיטאות ומכללות

□ מטלה:

קריאה קולית של מילים בודדות

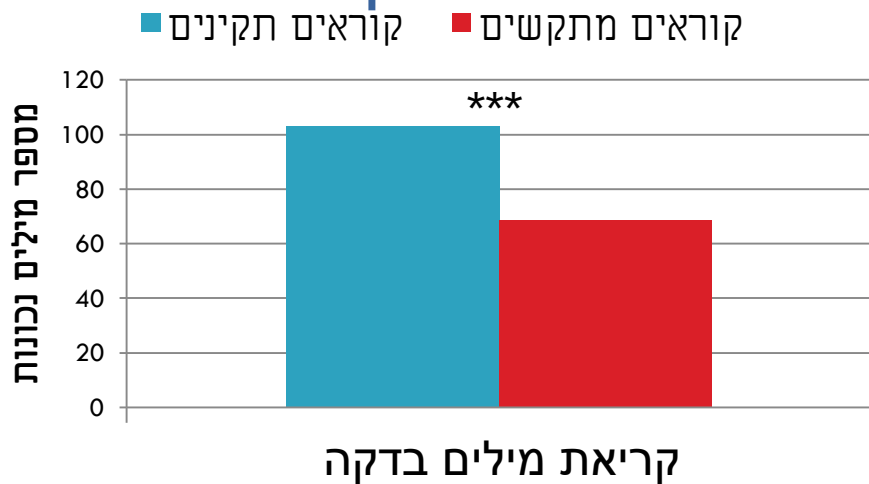
שיטה

מודעות פונולוגית

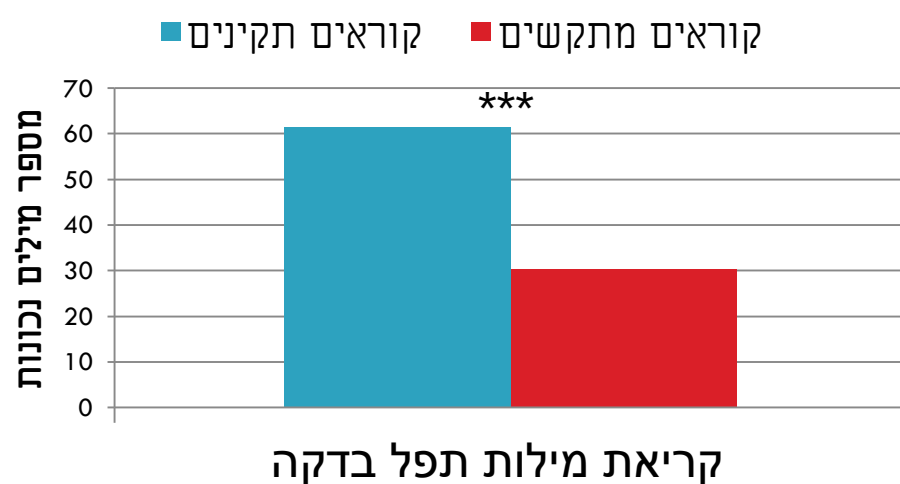


• מבחני סינון:

שטף



פענוח



שיטה

+

• מחכה ללחיצה של הנבדק
על מקש הרווח כאשר מוכן

250ms •

גשם

• הקלטת התגובה ונעלם
1200ms אחרי תחילת
ההקלטה

גירויים

□ ניקוד X אהו"י X אורך מילה

4 עיצורים עם אהו"י	4 עיצורים ללא אהו"י	3 עיצורים עם אהו"י	3 עיצורים ללא אהו"י
-----------------------	------------------------	-----------------------	------------------------

עם ניקוד	שֶׁרְבִיט	אַרְנָב	תִּירָס	דָּלָת
----------	-----------	---------	---------	--------

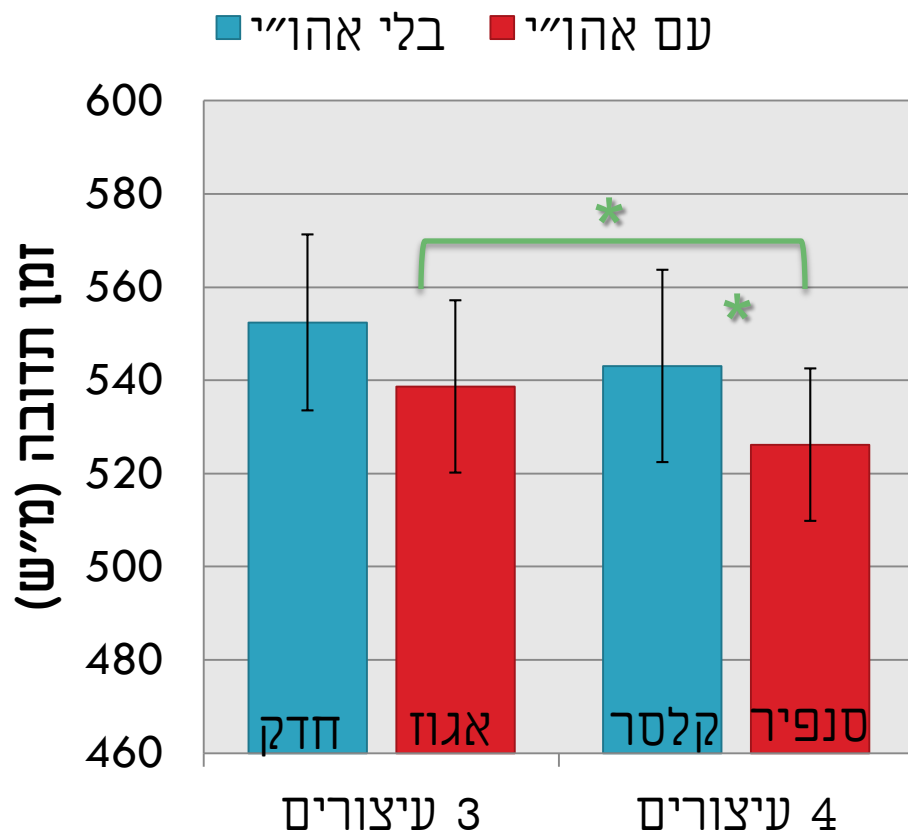
בלי ניקוד	סנפיר	קלסר	אגוז	חדק
-----------	-------	------	------	-----

גירויים

- בכל תנאי 24 מילים
- שמות עצם
- מילים חד-משמעיות
- שכיחות (בשפה דבורה וכתובה. דורגה ע"י 12 מורות ביסודי)

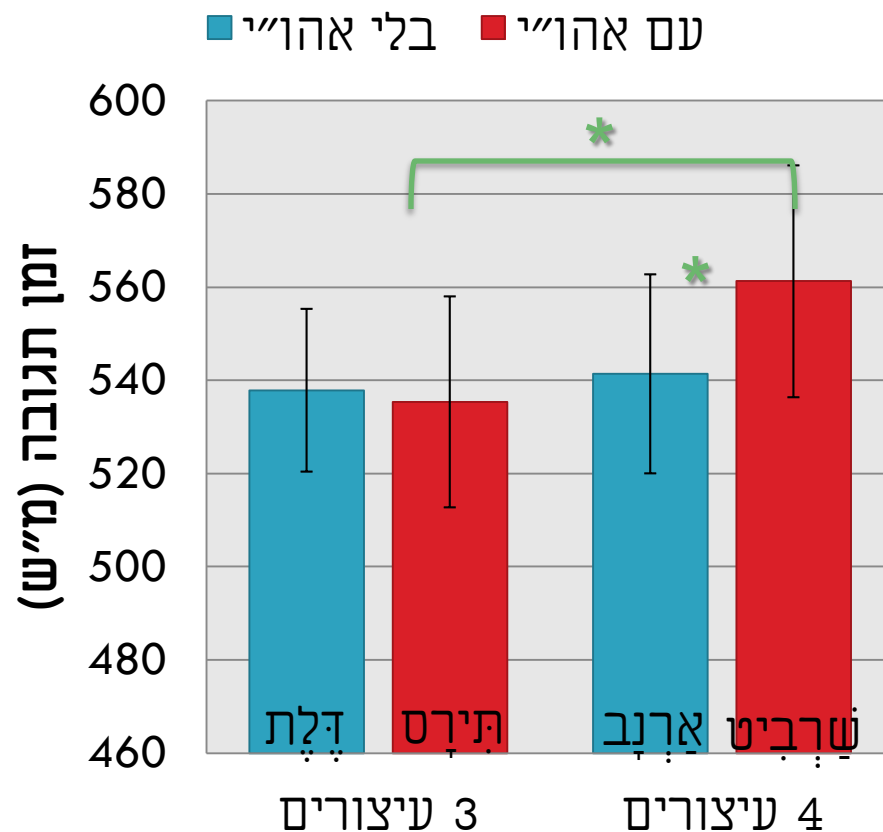
תוצאות התנהגותיות

קוראים תקינים-ללא ניקוד



תוספת עיצור או אהו"י
מאיצה את הקריאה

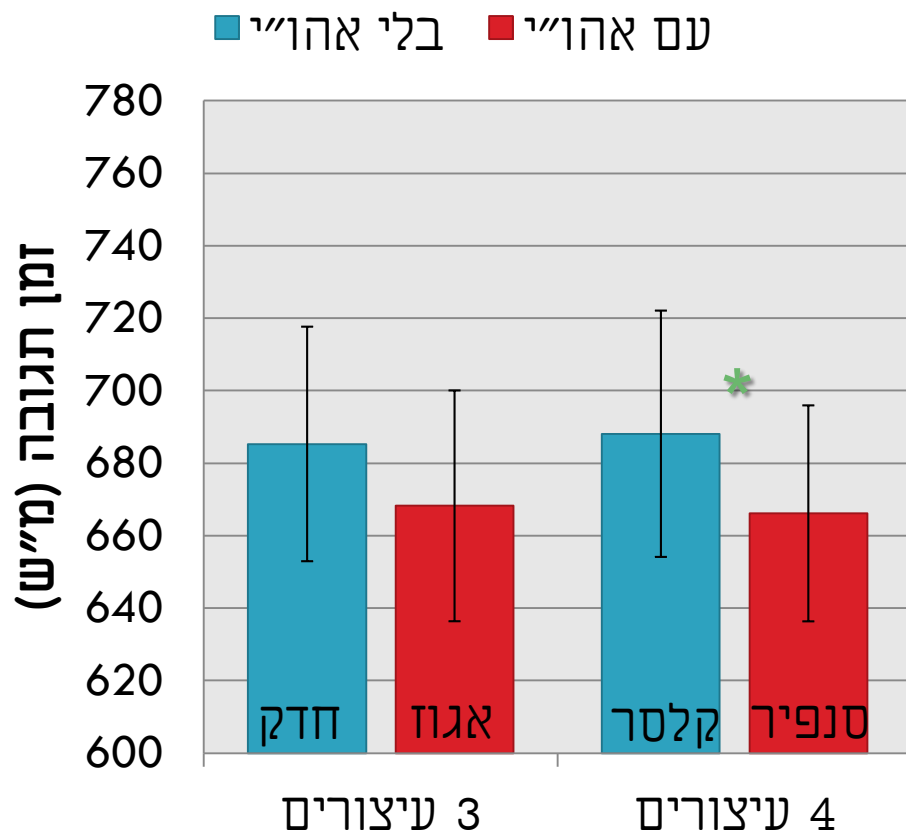
קוראים תקינים-עם ניקוד



תוספת עיצור ואהו"י
מאטה את הקריאה

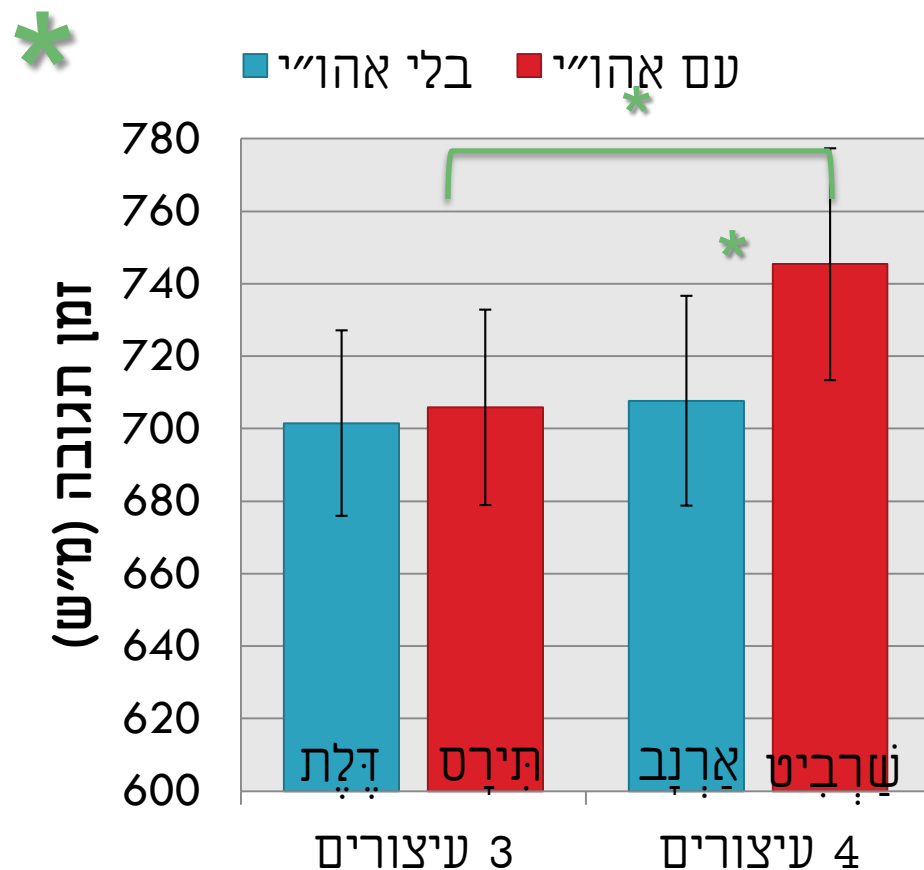
תוצאות התנהגותיות

קוראים מתקשים-ללא ניקוד



תוספת אהו"י (אך לא עיצור)
מאיצה את הקריאה

קוראים מתקשים-עם ניקוד

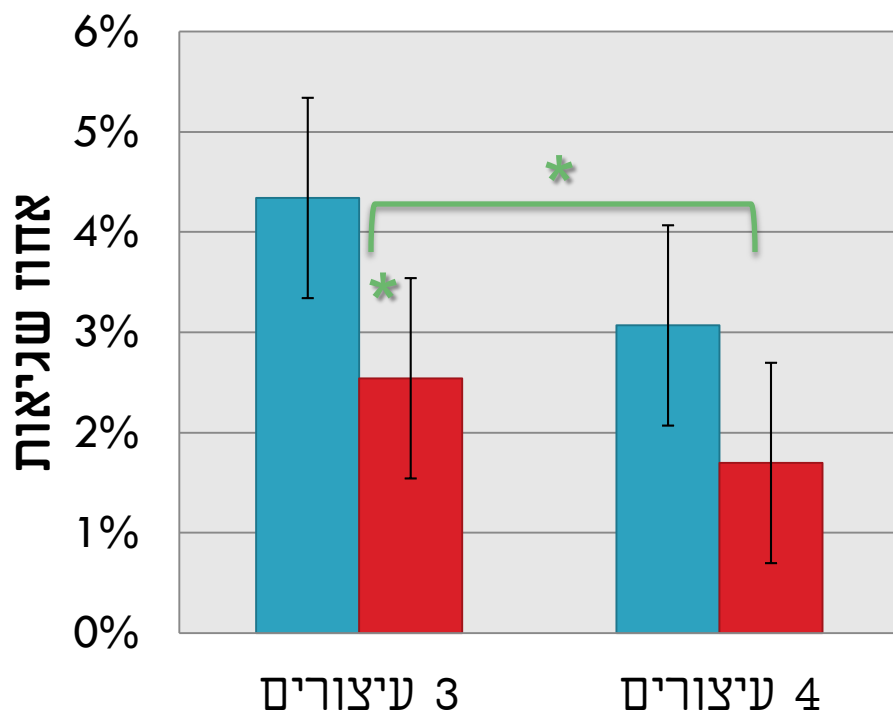


תוספת עיצור ואהו"י
מאטה את הקריאה

תוצאות התנהגותיות

קוראים מתקשים - ללא ניקוד

■ עם אהו"י ■ בלי אהו"י

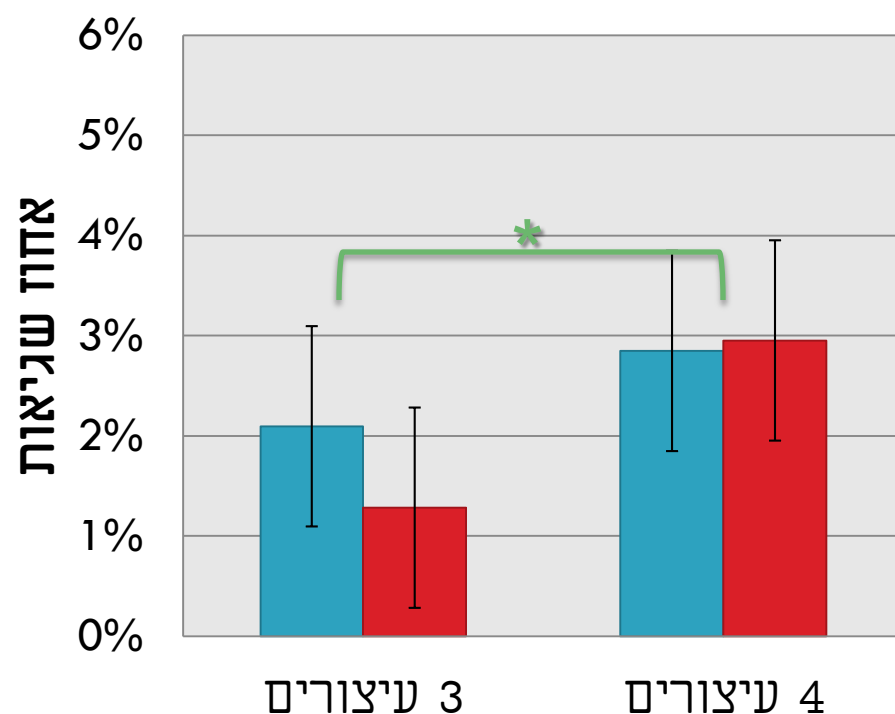


במילים לא מנוקדות
תוספת עיצור
תורמת לדיוק

תוספת אהו"י
תורמת לדיוק

קוראים מתקשים-עם ניקוד

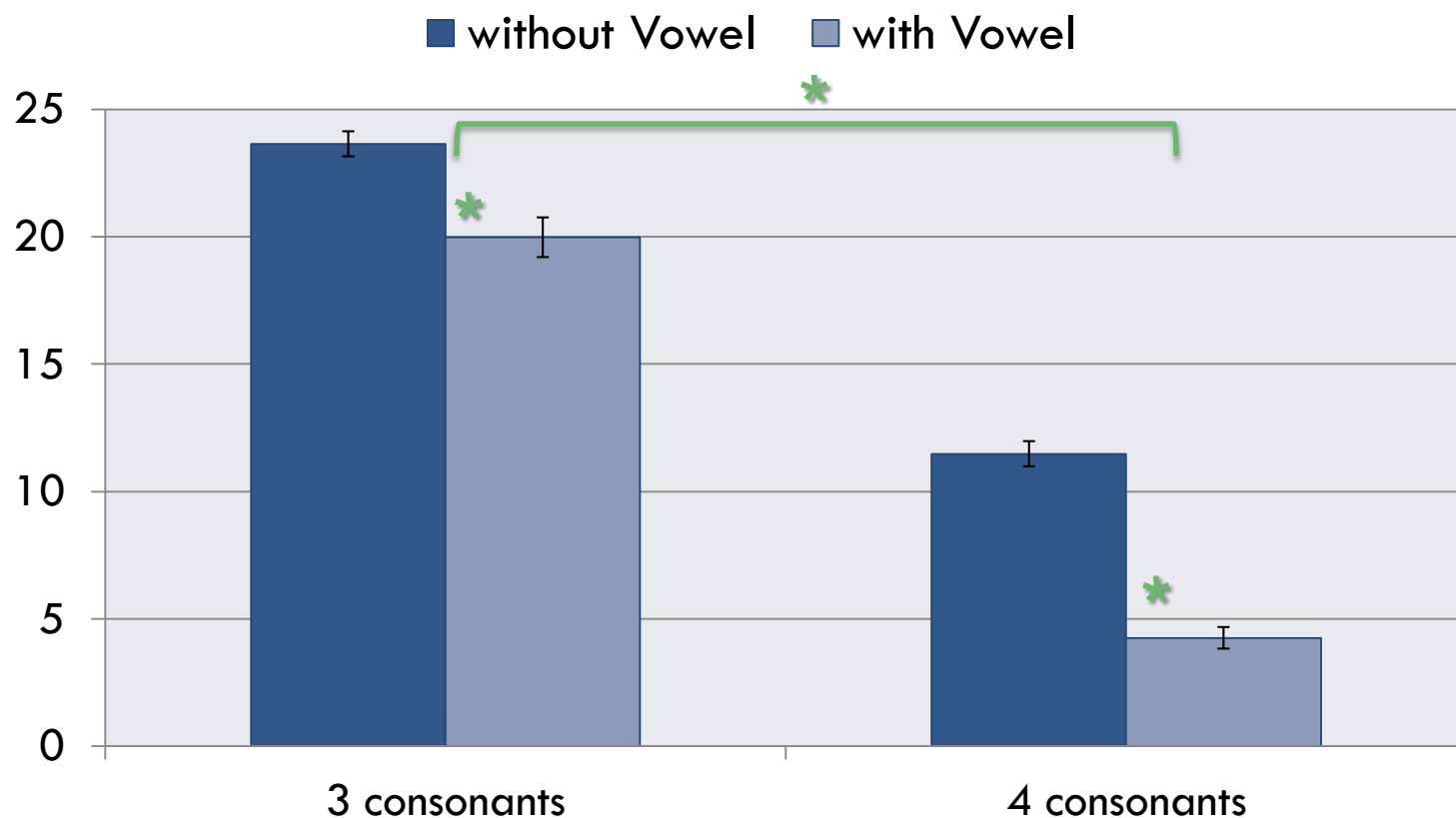
■ עם אהו"י ■ בלי אהו"י



במילים מנוקדות
תוספת עיצור
גורעת מהדיוק

אפקט שכונה אורתוגראפית

Orthographic Neighborhood Size

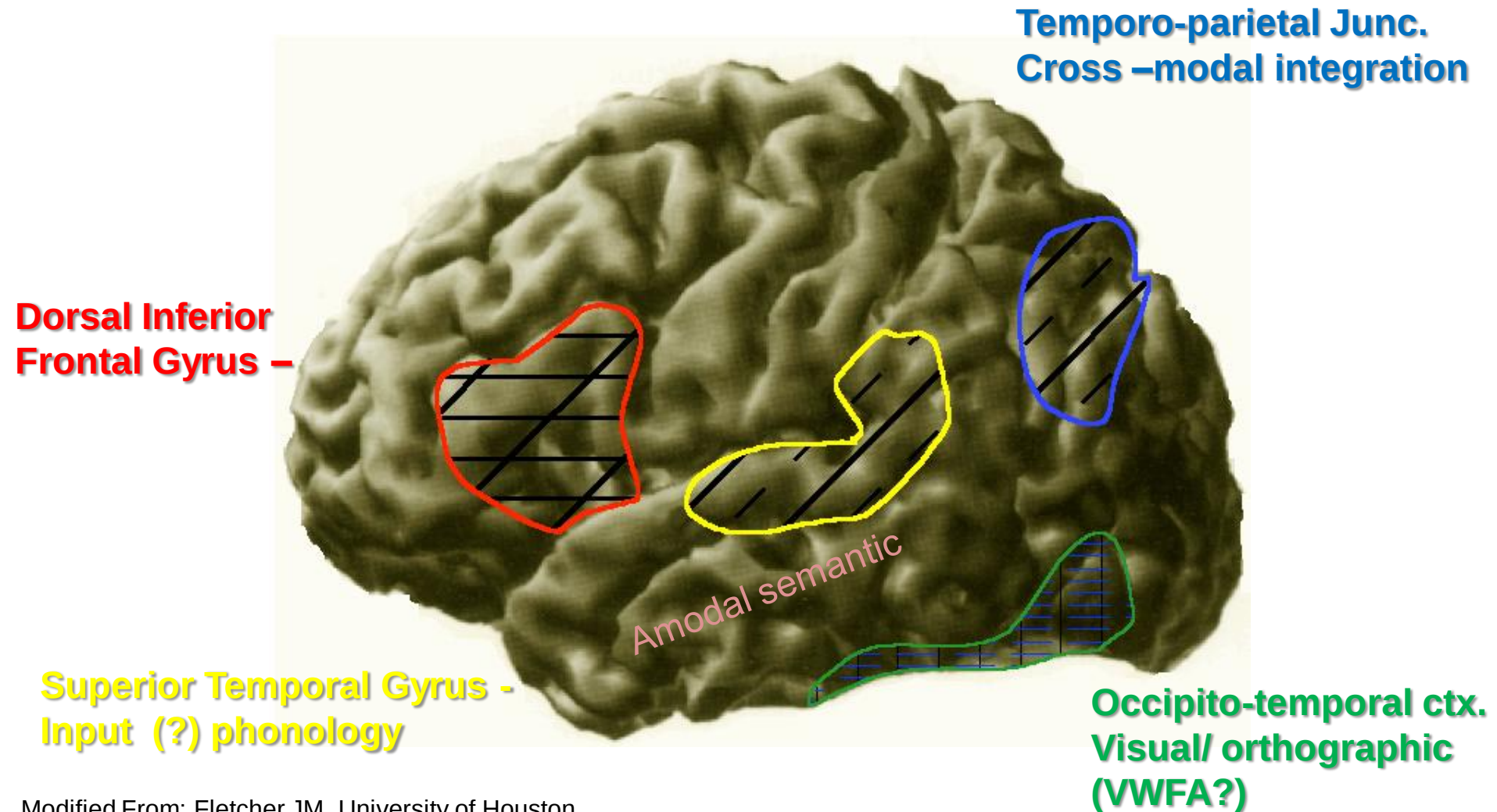


Language Resources for Hebrew
(Itai & Wintner, 2007)

אפקט שכיחות

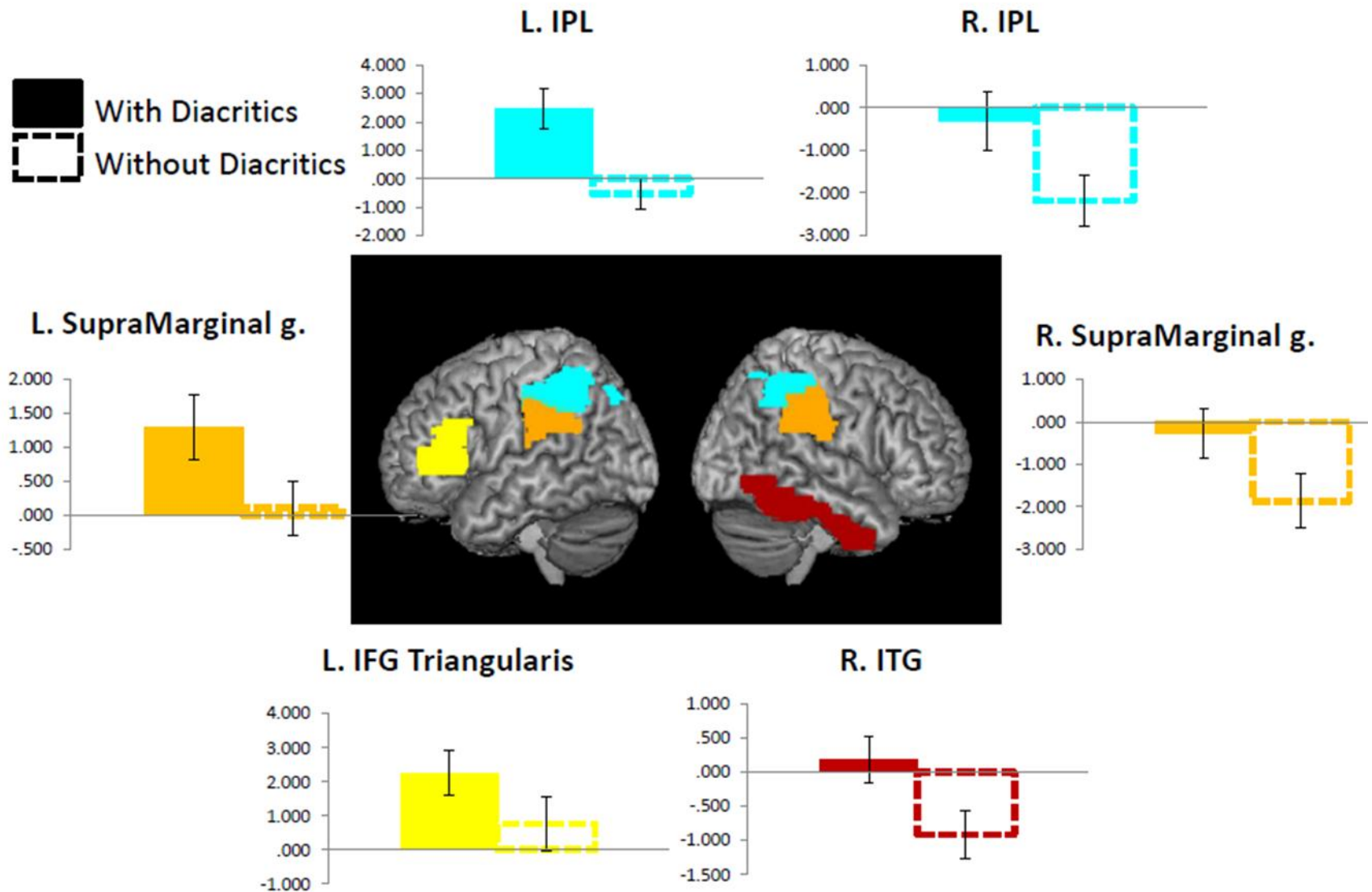
- מילים שכיחות נקראות מהר יותר
- אפקט משמעותי יותר אצל דיסלקטים
- השכיחות משפיעה על הדיוק רק במילים לא מנוקדות, ובעיקר אצל דיסלקטים

רקע- קריאה במוח

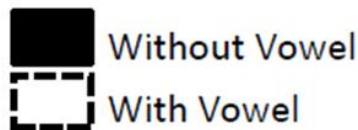


תוצאות fMRI (קוראים תקינים)

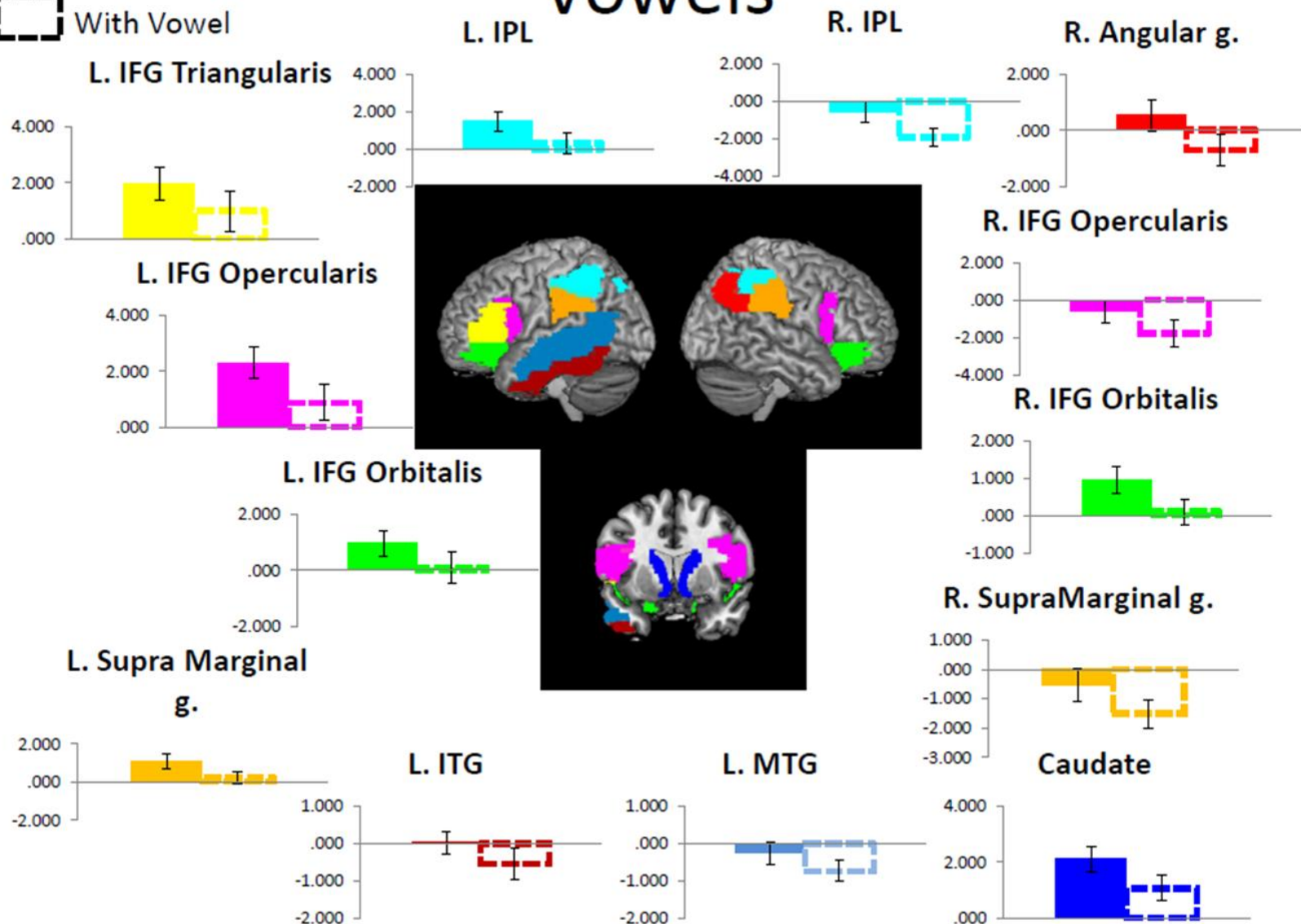
Diacritics



מילים מנוקדות מגבירות פעילות מוחית באזורים הקשורים בעיבוד פונולוגי ביחידות קטנות, המרה גרפ-פונמית, עיבוד ויזואלי, ועומס המטלה



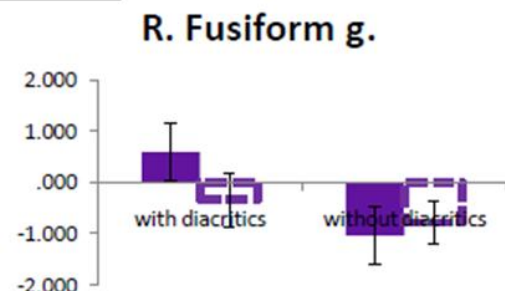
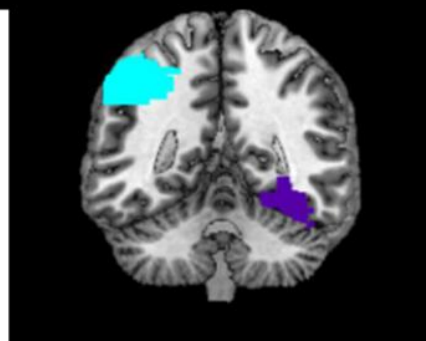
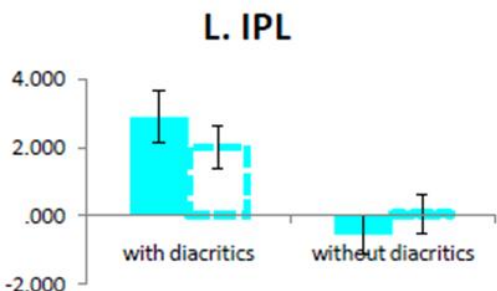
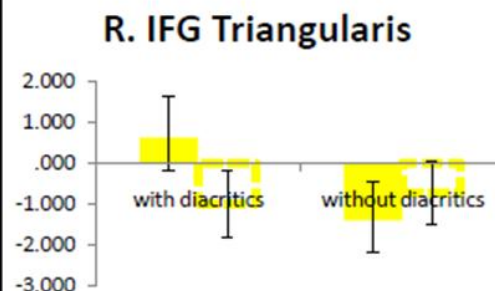
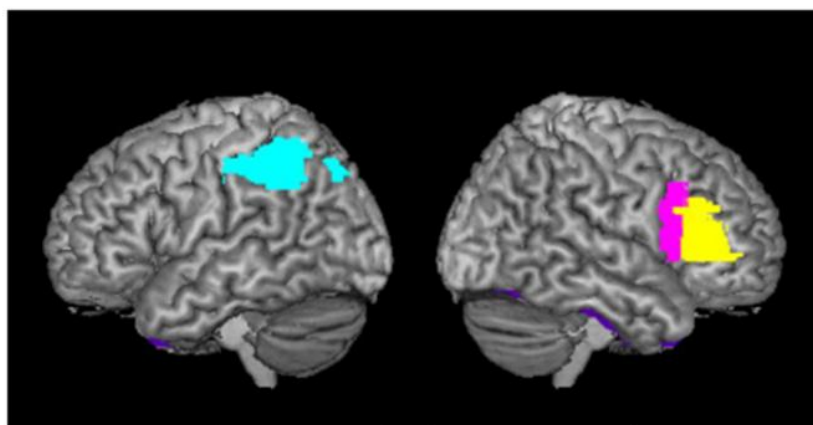
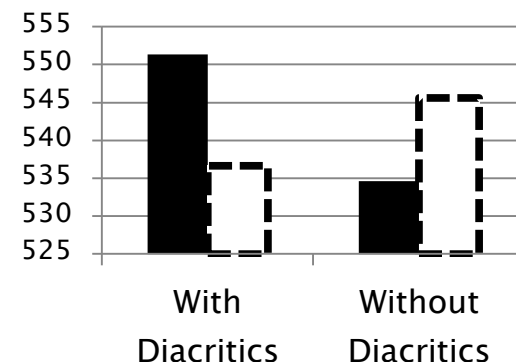
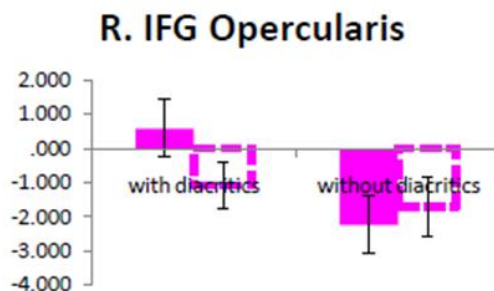
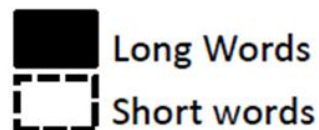
Vowels



נוכחות אהו"י במילה מפחיתה פעילות מוחית באזורים הקשורים לרמות שונות של עיבוד שפתי: פונולוגיה, סמנטיקה, אורתוגרפיה, המרה אורתו-פונו, והמרה אורתו-סמנטית

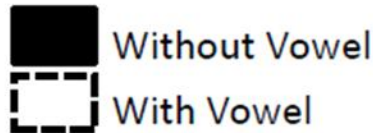
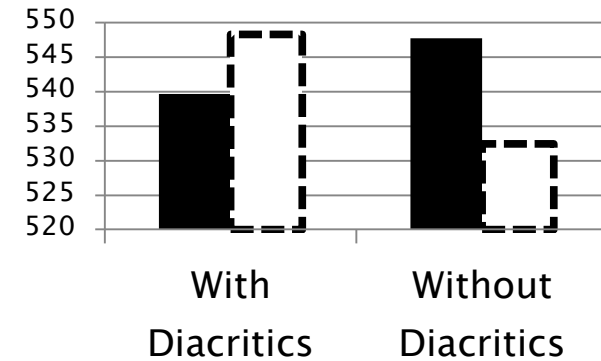
Diacritics X Length

תוצאות התנהגותיות

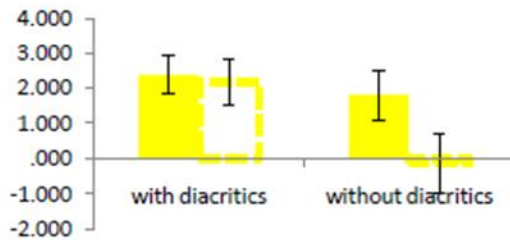


רק במילים מנוקדות תוספת עיצור מגבירה פעילות באזורים הקשורים בעיבוד פונולוגי ביחידות קטנות, עומס המטלה, ועיבוד של מידע אורתוגראפי לא מוכר

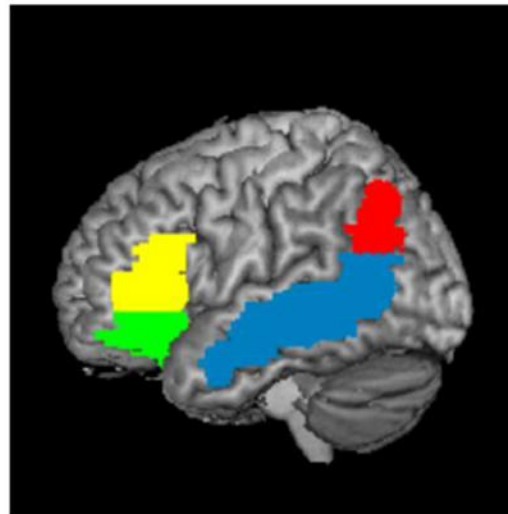
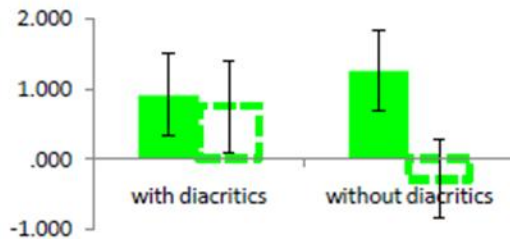
Diacritics X Vowels



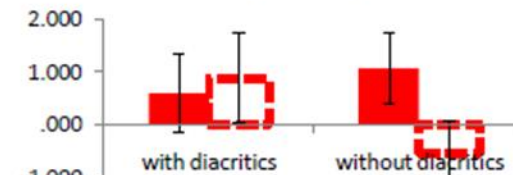
L. IFG Triangularis



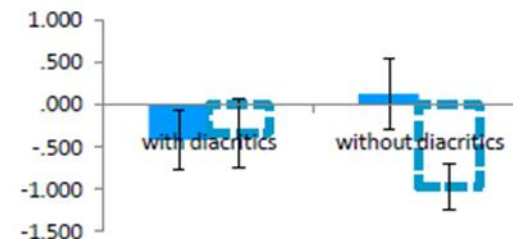
L. IFG Orbitalis



L. Angular g.



L. MTG



רק במילים לא מנוקדות אותיות אהו"י מקלות ומפחיתות פעילות מוחית באזורים הקשורים בעיבוד סמנטי, והמרה אורתו-סמנטית

דיון

□ הניקוד משנה את רוטינת הקריאה הקולית

1. על אף שקוראים תקינים אינם מראים השפעה של הניקוד במדדים התנהגותיים, הממצאים המוחיים מעידים על כך
2. התבנית האורתוגראפית פחות מוכרת בנוכחות הניקוד
3. קוראי עברית מנוסים גמישים ברוטונות הקריאה אשר מושפעות מהדרישות האורתוגראפיות:
באורתוגראפיה שקופה (עם ניקוד)-
עיבוד פונולוגי ביחידות קטנות
באורתוגראפיה עמוקה (בלי ניקוד)-
עיבוד פונולוגי ביחידות גדולות יותר

דיון

□ דיסלקטים פחות יעילים בעיבוד פונולוגי ביחידות קטנות

□ אהו"י מהוות גירוי מוכר יותר לעומת הניקוד, ומפחיתות את המאמץ בזיהוי המילה בכל הרמות השפתיות

תודה רבה!

□ מנחות:

✓ ד"ר טלי ביתן

✓ ד"ר תמי קציר

□ תודות:

✓ מימון ע"י מענקים מ-

✓ ISF 1142/11 לטלי ביתן ותמי קציר

✓ NetWords-09-RNP-089 ליעל וייס