
הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת האם

צור קרליץ
ענת בן-סימון
רפיק אברהים
זוהר אביתר

ספטמבר 2014



דוח מרכז 408
ISBN:978-965-502-187-5

הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת האם

רפיק אברהים וזוהר אביתר
אוניברסיטת חיפה

צור קרליץ וענת בן-סימון
מרכז ארצי לבחינות ולהערכה

ספטמבר, 2014

תודה מיוחדת לרות פורטס, דועא ספיה, קלודיה יעקוב ואלירן שתיוי, על עזרתם במחקר.

תוכן העניינים

4.....	תקציר
5.....	מבוא
5.....	רכיבים של יכולת קריאה
6.....	הבדלים במאפייני הקריאה בשפות שונות
9.....	מאפייני הקריאה במכפ"ל
10.....	מטרות המחקר
11.....	השערות המחקר
12.....	שיטה
12.....	משתתפים
12.....	כלים
15.....	הליך
16.....	מערך המחקר
17.....	תוצאות
17.....	התפלגות המשתתפים לפי משתני רקע
20.....	מהימנות המטלות
20.....	השוואת ההישגים במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים בין קבוצות השפה
23.....	השוואת הביצוע במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים בין קבוצות השפה
24.....	השוואת הביצוע בקריאה קולית ודמומה של טקסט בשפת האם בין קבוצות השפה
27.....	השוואת הביצוע בקריאה קולית ודמומה של טקסט בעברית בין קבוצות השפה
29.....	השוואת הקצב והדיוק של הקריאה של טקסטים שונים בשפת אם
30.....	השוואת הביצוע של דוברי ערבית בין מטלות בעברית לבין אותן מטלות בערבית
31.....	קשרים בין מבחנים קוגניטיביים למטלות הקריאה במחקר
	מודלים לבדיקת פערים בין דוברי עברית לדוברי ערבית בעילות הקריאה וזיהוי המקורות להבדלים
33.....	אלה
34.....	קריאה קולית של טקסט מכפ"ל
35.....	קריאה קולית של טקסים מפיזה
36.....	קריאה דמומה של טקסטים ממכפ"ל
37.....	דיון
41.....	מקורות
44.....	נספחים

רשימת טבלאות

- טבלה 1: פירוט המבחנים והמטלות שהועברו במחקר ומדדי הביצוע שהופקו מהם..... 15
- טבלה 2: המבחנים והמטלות שהועברו לכל אחת מקבוצות המחקר לפי סדר העברתן..... 16
- טבלה 3: מספר המילים בטקסטים בעברית ובערבית..... 17
- טבלה 4: התפלגות המשתתפים לפי מגדר וגיל..... 17
- טבלה 5: התפלגות המשתתפים לפי הכנסת הורים..... 18
- טבלה 6: התפלגות המשתתפים לפי שנות השכלה של האם והאב..... 18
- טבלה 7: התפלגות המשתתפים לפי מספר הספרים בבית בילדות..... 18
- טבלה 8: התפלגות המשתתפים לפי התדירות בה הוקראו להם ספרים בילדות..... 19
- טבלה 9: התפלגות המשתתפים לפי מספר הספרים שהמשתתפים קוראים בשנה שלא לצורך לימודים..... 19
- טבלה 10: התפלגות המשתתפים לפי מספר דקות קריאה ביום..... 19
- טבלה 11: התפלגות המשתתפים לפי השתתפות בקורס קריאה מהירה..... 20
- טבלה 12: השוואת ההישגים בבחינות הבגרות ובמכפ"ל בין קבוצות השפה..... 22
- טבלה 13: השוואת הביצוע במבחנים הקוגניטיביים בין קבוצות השפה..... 22
- טבלה 14: השוואת הביצוע במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים בין קבוצות השפה..... 23
- טבלה 15: השוואת הביצוע בקריאת טקסט בשפת אם בין קבוצות השפה..... 24
- טבלה 16: השוואת הביצוע בקריאת טקסט בשפת אם בין קבוצות השפה, לפי נושא הטקסט..... 26
- טבלה 17: השוואת הביצוע בקריאת טקסטים בעברית בין קבוצות השפה..... 27
- טבלה 18: השוואת הביצוע בקריאת טקסטים בעברית בין קבוצות השפה, לפי נושא הטקסט..... 28
- טבלה 19: השוואת ביצועי הקריאה של טקסטים שונים בעברית על ידי דוברי עברית..... 29
- טבלה 20: השוואת קצב ודיוק הקריאה של טקסטים שונים בעברית על ידי דוברי ערבית..... 30
- טבלה 21: השוואת קצב ודיוק הקריאה של דוברי ערבית בין מטלות שהוצגו בעברית לבין אותן מטלות שהוצגו בערבית..... 31
- טבלה 22: מתאמים בין משתני המחקר לפי קבוצת שפה..... 32
- טבלה 23: ניתוחי שונות עבור קריאה קולית של טקסטים ממכפ"ל..... 34
- טבלה 24: ניתוחי שונות עבור קריאה קולית של טקסטים מפיזה..... 35
- טבלה 25: ניתוחי שונות עבור קריאה דמומה של טקסטים ממכפ"ל..... 36
- נספח 1: מתאמים בין מדדי המחקר לבין ציון מכפ"ל בחשיבה מילולית..... 44
- נספח 2: השוואה בין קבוצות הניסוי של דוברי העברית, במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים..... 45
- נספח 3: השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי הערבית במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים..... 46
- נספח 4: השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי העברית במטלות קריאת מילים..... 47
- נספח 5: השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי הערבית במטלות קריאת מילים..... 48
- נספח 6: השוואת קצב ודיוק קריאה של דוברי ערבית בין טקסטים זהים בערבית ובעברית..... 49

הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת האם

תקציר

תחום הקריאה היה מאז ומתמיד מקור להתעניינותם של חוקרים רבים, זאת בשל חשיבותה של הקריאה בעידן המודרני. קריאה מתוקף הגדרתה הנה יכולת של עיבוד מידע שדורשת מהקורא לבצע המרה של חומר כתוב לחומר דבור או למשמעות. מטלת הקריאה עצמה מורכבת מאחר והיא דורשת עיבוד סימולטני של ידע אורתוגרפי, פונולוגי, וסמנטי (Coltheart, 2005). המכניזם האחראי לעיבוד זה נשען על יכולות רבות כגון תפיסה חזותית ומודעות פונולוגית ואורתוגרפית. יעילות העיבוד מתבטאת, בין השאר, בקצב קריאה (מספר מילים בפרק זמן נתון), בדיוק הקריאה ובהבנת הנקרא. כאשר מתקיים שילוב מוצלח בין כל הרכיבים העומדים בבסיס הקריאה, הקריאה מתבצעת באופן שוטף וללא מאמץ, קרי באופן אוטומטי. אין זה מפתיע אם כן, שקצב הקריאה הוא מאפיין מרכזי של קוראים מיומנים.

בשנים האחרונות נאספו ממצאים רבים המעידים על הבדלים בין שפות מבחינת התפקוד וההשפעה של הרכיבים השונים על תהליך הקריאה. המחקר הנוכחי מסתמך על ממצאים שהתקבלו בנוגע לשפה הערבית (Abu-Rabia, 2000, 2001, 2002; Eviatar & Ibrahim, 2004; Eviatar, Ibrahim & Ganayim, 2004; Ibrahim & Aharon-Peretz, 2005; Ibrahim, Eviatar & Aharon-Perez, 2002; Ibrahim & Eviatar, 2009; Saiegh-Haddad, 2003, 2004, 2005). מחקרים אלה ואחרים מצביעים על מאפיינים ייחודיים לשפה הערבית כגון דיגלוסיה ואורתוגרפיה מורכבת המקשים על הרכישה והקריאה של השפה הערבית.

מטרתו של המחקר הנוכחי היא לזהות ולאפיין הבדלים ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת אם בין דוברי עברית ודוברי ערבית. השערת המחקר היא שתהליך הקריאה של טקסטים בערבית יהיה יעיל פחות מתהליך הקריאה של טקסטים בעברית, ושמקורם של הבדלים אלו הוא במבנה האורתוגרפי של השפה הערבית. המחקר מתמקד בקטעי הבנת הנקרא שנכללו במבחן הכניסה הפסיכומטרי לאוניברסיטאות (מכפ"ל) ובמבחן שפה בינלאומי (פיזה).

לשם בדיקת השערת המחקר בוצע מחקר ניסויי שהועבר באמצעות מחשב ונסיין. במחקר השתתפו 119 משתתפים, מחציתם דוברי ערבית. במהלך הניסוי התבקשו המשתתפים לספק פרטי רקע, לעבור מבחנים קוגניטיביים קצרים, לקרוא בקול רשימות מילים וטקסטים, וכן לקרוא טקסט אחד בקריאה דמומה. הבדלים בין יעילות קריאת הטקסטים של משתתפים בשתי קבוצות השפה נבדקו בעזרת מבחני t וניתוחי שונות תוך התייחסות לנתוני רקע, ליכולת מנטאלית כללית וליכולות ספציפיות העומדות בבסיס הקריאה.

תוצאות המחקר מראות שקיימים הבדלים משמעותיים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת אם. זמן הקריאה הקולית הממוצע של 200 מילים של דוברי ערבית ארוך בכ- 7 שניות מזה של דוברי עברית, וזמן הקריאה הדמומה הממוצע של 200 מילים ארוך בכ- 16 שניות. הממצאים מראים שההבדל ביעילות הקריאה הקולית מוסבר ברובו על ידי הבדלים בקצב השליפה הלקסיקלית של המילים בכל שפה. בקריאה הדמומה לא נמצא אפקט למשתנה זה.

מבוא

מחקר זה בדק את המידה בה קיימים הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של קטעי הבנת הנקרא הלקוחים ממבחנים סטנדרטים כגון מבחן הכניסה הפסיכומטרי לאוניברסיטאות (מכפ"ל) ומבחן פיזה. בפרק המבוא תובא סקירת ספרות שתעסוק בנושא יעילות קריאה ובהבדלים במאפייני הקריאה שנמצאו בין קוראים דוברי עברית לבין קוראים דוברי ערבית. לאחר הסקירה יוצגו מטרות המחקר.

רכיבים של יכולת קריאה

קריאה היא מטלה נרכשת הנחשבת למורכבת יחסית מאחר והיא דורשת שילוב סימולטני של יכולות רבות. קריאה מיומנת דורשת שילוב של עיבוד ידע אורתוגרפי, פונולוגי וסמנטי. מורכבותו של תהליך הקריאה מחייבת התייחסות לתני רכיבים של יכולת זו ברמת המיקרו. תהליך הקריאה כולל שני רכיבי עיבוד בסיסיים: **פענוח** - התהליך בו מידע אורתוגרפי (טקסט כתוב) מתורגם למידע פונולוגי (צלילי) **והבנה** - הליך המתייחס להפקת המשמעות של המלה, המשפט והטקסט (Kamhi & Catts, 1999). כאשר השילוב בין הרכיבים לעיל מצליח, ניתן לקרוא באופן שוטף, כביכול ללא מאמץ, מודעות או תשומת לב, קרי באופן אוטומטי, כפי שנצפה לרוב אצל קוראים מיומנים (Logan, 1997; Adams, 1990).

הספרות המדעית מונה מספר מדדי ביצוע המשקפים את איכות הקריאה: **קצב** הקריאה - מדד המשקף את מספר המילים הנקראות ביחידת זמן נתונה; **זמן** הקריאה - מדד המשקף את הזמן הנדרש לקריאת טקסט באורך נתון; **דיוק** בקריאה - מדד המשקף את אחוז המילים שנקראו באופן מדויק מתוך סך כל המילים בטקסט (מדד זה רלוונטי רק לקריאה קולית); **ושטף** הקריאה (Fluency) - מדד המשקף שילוב של קצב קריאה ודיוק בקריאה (Fuchs et al., 2001). במחקר זה נשתמש במדד **יעילות** קריאה המייצג את היחס בין זמן הקריאה הנדרש לקריאת מספר מילים נתון לבין הדיוק בקריאתו. ככל שמדד היעילות נמוך יותר, כך הקריאה יעילה יותר. למרות שמדד זה משקף למעשה חוסר יעילות, לצורך הנוחות הוגדר מדד זה כמדד יעילות.

פולטון הראה שככל שקצב הקריאה יורד, כך גדלה כמות הטקסט הנזכר, דבר המסייע בהבנת הנקרא (Poulton, 1958). עם זאת, ניסויים של טינקר הראו שלקוראים מהירים יש באופן כללי הבנה טובה יותר של הטקסט (Tinker, 1963). לפי טינקר, פענוח איטי ומאומץ גורם לקריאה פחות יעילה כיוון שרוב המשאבים הקוגניטיביים ובכלל זה משאבי הקשב מופנים לשלב הפרה-לקסיקאלי לצורך פענוח פונולוגי ופירוק אורתוגרפי, ובהתאמה, נותרים משאבים מועטים יותר לתהליכים הגבוהים הנדרשים בשלב הלקסיקאלי. פרפאטי (Perfetti, 1985) השתמש במטאפורה של "צוואר בקבוק" ('bottleneck') לתיאור הקשר בין תהליך מאומץ של זיהוי מילים להבנת הנקרא. לטענתו, אם הבקבוק מתמלא בתהליך הפענוח, נשארים משאבים מעטים מאוד של קשב לצורך הבנת הטקסט והבנתו של הקורא תימצא בסכנה. לעומת זאת, אם התהליך הוא אוטומטי, ההבנה תתרחש בקלות (Perfetti, 1986). על פי תיאורית האוטומטיזציה, אוטומטיות זו מושגת רק כאשר יש הפנמה של המידע השפתי בשלב הפרה-לקסיקאלי, כך שתשומת הלב לחלקים הפנימיים פוחתת, והמשאבים הקוגניטיביים מופנים למיומנויות גבוהות הנדרשות להבנה של

הטקסט. כדי להבטיח שלקורא יש מספיק משאבי קשב פנויים להבנת הטקסט, הוא חייב לפתח מיומנות של פענוח וזיהוי מידי ואוטומטי של המילה. ברגע שתהליך זה מתרחש, יש לו מספיק משאבי קשב שביכולתו להפנות לטובת הפקת משמעות מהטקסט (Miller & Schwanenflugel, 2006). תופעה זו נראית לכאורה פרדוכסלית כיוון שמשמע מכך שככל שהקריאה אוטומטית ומהירה יותר כך הבנת הטקסט טובה יותר.

את הפרדוקס הזה הסביר קרבר כנובע מהבדלים בין-אישיים ותוך-אישיים, למשל, עבור אדם נתון, רמת ההבנה תקטן אם קצב הקריאה יגבר, לדוגמה מ- 100 מילים לדקה ל- 500 מילים לדקה. ממצא זה אינו סותר את העובדה שלאנשים שבאופן טבעי קוראים מהר יותר, יש בדרך כלל גם הבנה טובה יותר של הנקרא (Carver, 1990).

קצב הקריאה מוגבל גם על ידי היכולת הקוגניטיבית של הקורא. כאשר ילדים גדלים, היכולת הקוגניטיבית מתפתחת ועימה יכולת הקריאה וקצב הקריאה. קרבר (Carver, 1982) מבדיל בין קצבי קריאה של טקסטים לצרכים שונים (למשל, שינון, לימוד, הבנה, רפרוף וסריקה). קריאה לצורך הבנה היא סוג הקריאה היומיומי הכולל הבנה של המשמעות המלאה של משפטים בטקסט נקרא או נשמע. קרבר טוען כי קצב הקריאה האופטימלי (היעיל ביותר) לצורך הבנה, אצל תלמידים במוסדות להשכלה גבוהה הוא כ- 300 מילים בדקה והוא בדרך כלל אינו משתנה כתלות ברמת הקושי הטקסט (Carver, 1982, 1983, 1990).

קצב הקריאה של טקסט רציף מושפע משלושה רכיבים של מטלת הקריאה: מהירות הפענוח הפונולוגי (תרגום גרפו-פונמי), מהירות השליפה הלקסיקלית ורמת ההבנה של הטקסט. רמת ההבנה של טקסט מושפעת מקצב הפענוח הפונולוגי ומקצב השליפה. פענוח פונולוגי מהיר ושליפה לקסיקלית מהירה מעידים על כך שהקריאה הטכנית נעשית באופן כמעט אוטומטי ולפיכך מאפשרת הפניית משאבים קוגניטיביים (למשל, קשב וזיכרון) לתהליכי חשיבה גבוהים יותר כגון הפקת משמעות מן הטקסט. (Stanovich, 2000; LaBerge & Samuels, 1974). קצב קריאה מהיר נובע, בין השאר, מהבנה טובה יותר של הטקסט, בעוד שקצב קריאה איטי יכול לנבוע מקשיים בפענוח פונולוגי או מקשיים בהבנת הטקסט. אם כן, קצב קריאה מהיר יכול להצביע על יעילות גבוהה יותר בפענוח הטקסט הקשור להבנה טובה יותר של הנקרא. אולם קצב קריאה מהיר עשוי גם להיות רווי בטעויות ואי דיוקים בקריאה, שאינם תורמים, ואף פוגעים, בהבנת הנקרא. מדדים של שטף או יעילות קריאה, מתחשבים גם בקצב וגם בדיוק ועל כן מאפשרים מדידה טובה יותר של איכות הקריאה.

הבדלים במאפייני הקריאה בשפות שונות

במחקר זה נתמקד במאפיינים הנוגעים לקריאת טקסט בשפה הערבית. אופן ההתפתחות וההשפעה של גורמים לשוניים וקוגניטיביים על מאפיינים שונים של קריאה, נחקרו בשפות שונות (בעיקר באנגלית), אך לא בשפה הערבית. יתרה על כן, מודלים להתפתחות הקריאה המתבססים על התפתחותם של רכיבי הפענוח, השטף וההבנה נגזרו לעיתים קרובות משפות מסוימות כגון האנגלית והממצאים הושלכו על שפות אחרות, למשל, ערבית או עברית למרות השוני הברור בין

השפות השמיות לשפות האחרות. הבדלים אלה מתבטאים בממדים שונים של השפה כגון הממד האורתוגרפי והלשוני (Saiegh-Haddad, 2005; Abu-Rabia, 2002). לפיכך, הישענות יתר על ממצאים מהשפה האנגלית או אפילו מהשפה העברית שעשויה גם היא להיות "שפה יוצאת דופן" (Share, 2008) עלולה להוביל למסקנות שגויות על התפתחותה של מיומנות קריאה בשפה הערבית.

על אף שעברית וערבית הינן שפות שמיות החולקות מאפיינים רבים, קיימים שני הבדלים חשובים שעשויים לגרום לכך שרכישת הקריאה בשפה הערבית בכלל, וקריאה מיומנת בפרט, תהיה שונה מזו של השפה הערבית.

ההבדל הראשון נובע מכך שהערבית היא שפה דיגלוסית (Ferguson, 1959), כלומר קיימות שתי צורות של השפה: השפה המדוברת והשפה הכתובה (ספרותית). בשפה דיגלוסית הפער בין השפה הכתובה למדוברת הוא כה גדול עד כי ניתן להגדיר את רכישת השפה הכתובה כרכישה של שפה שנייה. תופעה זו עשויה להשפיע על התפתחותם של מנגנונים לשוניים לרכישת הקריאה. ההיבט הפסיכו-לינגוויסטי שמעניין אותנו במחקר זה, מתמקד בהשפעת הדיגלוסיה על איכות הקריאה בשפה הספרותית כפי שהיא באה לידי ביטוי במדדים של קצב ודיוק בקריאה קולית ודמומה. במחקר על השוואת זיהוי ושיום מלים בודדות בערבית ובעברית, בנטין ואברהים (1996) מצאו כי דוברי הערבית מעבדים מלים בעברית (שהיא שפה שניה) ובערבית ספרותית בצורה דומה, השונה מהדרך שבה הם מעבדים מילים בערבית מדוברת (שפת האם). בנוסף, אביתר ואברהים (2001) הראו שילדים דוברי ערבית החשופים לערבית ספרותית בגן ובכיתה א', דומים ביכולות המטה-לשוניות שלהם בשפה הערבית ליכולות בעברית של ילדים דו-לשוניים דוברי עברית ורוסית. משתמע מכך שהערבית הספרותית כל כך שונה משפת האם של הילדים עד שהמערכת הלשונית שלהם מתייחסת אליה כאל שפה שנייה.

אברהים ואהרון-פרץ (2005) ואברהים (2009) מצאו בסיס לכך שהמערכת הקוגניטיבית של דו-לשוניות של דובר ערבית כשפת אם, מתייחסת לשפה הספרותית בצורה שונה מאשר לשפה המדוברת, שהיא השפה הראשונה, ובדומה לשפה העברית כאשר היא משמשת כשפה שנייה (Ibrahim & Aharon-Peretz, 2005; Ibrahim, 2009). בתחום הקריאה, מחקרים מראים שמצב זה מקשה על לימוד השפה הכתובה ועל זיהוי אותיות, מבנים ומילים שאינם נמצאים בשפה המדוברת ועשוי להוביל לפגיעה ביכולת המילולית (Maamouri, 1998; Asaad & Eviatar, 2013a; Abu-Rabia, 2000; בנוסף, סאייג'י-חדד (2003) טענה, על בסיס סדרת מחקרים שערכה על השפה הערבית, כי לדיגלוסיה בשפה הערבית יש חלק מרכזי בהישגי הקריאה הנמוכים של המגזר הערבי בישראל בהשוואה להישגים של המגזר היהודי (Saiegh-Haddad, 2003).

ההבדל השני בין העברית לערבית נובע מכך שהאורתוגרפיה של הכתב הערבי מורכבת יותר מזו של הכתב העברי ומקשה על קריאת השפה (Eviatar & Ibrahim, 2004; Abu-Rabia, 2001). מלבד העובדה שהכתב הערבי הוא כתב מחובר, למרבית האותיות בערבית יש ארבע צורות כתיב שונות התלויות במיקום האות במילה, זאת בהשוואה לעברית שבה ישנן רק חמש אותיות שלהן שתי צורות שונות התלויות במקומן במילה (אותיות סופיות). בנוסף, הערבית כוללת מספר קבוצות של אותיות בהן מבנה האות הוא דומה או אף זהה מלבד קיומן, מקומן או מספרן של

הנקודות המצורפות לאות. על כן, בערבית קיימים יחסים מורכבים בין גרפמות (האות הכתובה) ופונמות (ההגייה של האות). גרפמות דומות מייצגות פונמות שונות, ואותה פונמה מיוצגת על ידי גרפמות שונות (בעקבות שינוי האות כתלות במיקום במילה). מאפיינים אלו מקשים על למידת ההתאמה בין אות לצליל ומקשים על קידוד גרפמו-פונמי מהיר (Asaad & Eviatar, 2013a, 2013b).

מחקרים מהתקופה האחרונה תומכים בהשפעתם השלילית של המאפיינים לעיל על יכולת הקריאה בערבית. בסדרת מחקרים שערכו אביתר ואברהים הראו החוקרים שעיבוד האותיות בערבית הוא איטי יותר ופחות מדויק מעיבוד האותיות בעברית. הייחוד של האתגרים בקריאה מיומנת בערבית מודגשים בעיקר בשני ניסויים שהשוו את העיבוד של אותיות ערביות ועבריות בקרב קוראים מיומנים ששפת אימם ערבית וקוראים גם עברית. במחקר שבו השתתפו תלמידי כיתה י', ביצוע של מטלת סידור אותיות לפי הסדר האלפביתי היה מהיר יותר עבור אותיות עבריות מאשר עבור אותיות ערביות (Ibrahim, Eviatar & Aharon-Perez, 2002). במחקר שבו השתתפו סטודנטים דוברי עברית וערבית מאוניברסיטת חיפה, המטלה הייתה השוואת זוג אותיות שהוצגו בנפרד לכל המיספרה במוח. כאשר הגירויים היו אותיות ערביות, דוברי ערבית, כמו דוברי עברית, הצליחו במשימה בשתי המיספרות. אבל כאשר הגירויים היו אותיות בערבית, אותם משתתפים הצליחו הרבה פחות, במיוחד בתנאי ההצגה להמיספרה הימנית. כלומר, הכתב העברי מעובד ביעילות בשתי המיספרות של דוברי ערבית, אבל הכתב העברי מעובד ביעילות רק בהמיספרה השמאלית. ההמיספרה הימנית שמזהה אותיות בעברית ללא קושי, מתקשה לעשות זאת כאשר הגירויים הם אותיות בערבית (Eviatar, Ibrahim & Ganayim, 2004). בנוסף, בגלל המורכבות הגראפית של הערבית, ההמיספרה הימנית אינה מעורבת בעת רכישת קריאה, דבר המעכב את התפתחות הקריאה בערבית בהשוואה לשפות אחרות (Eviatar & Ibrahim, 2004; Ibrahim & Eviatar, 2009).

ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים בהם השוותה הקריאה באורתוגרפיה הערבית לקריאה באורתוגרפיות אחרות. למשל, במחקר שהשווה בין קריאה בערבית לקריאה בצרפתית נבדקו תנועות העיניים של הקוראים במהלך קריאת טקסט (Roman & Pavard, 1987). הטקסטים היו מקבילים מבחינת התוכן, אך הטקסט בערבית היה קצר יותר בשל המבנה המורפולוגי שלו. החוקרים מצאו שזמני הקריאה של הטקסטים היו דומים, אך זמן השחית המבט על מלים בשפה הערבית היה ארוך יותר. מחקר של אביתר ואברהים (2004) אושש גם כן את ההשערה שהכתב הערבי קשה יותר לזיהוי מהכתב האנגלי או העברי. בניסוי הושוו זמני החשיפה הנדרשים לזיהוי של 50% מהאותיות במילות תפל בשלוש השפות ברמת דיוק שווה. הזמן הנדרש לכך באנגלית היה המהיר ביותר (35 אלפיות שנייה), בעברית נדרש זמן חשיפה כפול (70 א"ש), ובערבית נדרש זמן כפול מזה של העברית (150 א"ש) (Eviatar & Ibrahim, 2004). בנוסף, במחקרים שהתבצעו לאחרונה, נמצא כי אצל ילדים דוברי ערבית קיים קשר גבוה, יחסית לדוברי העברית, בין מדדים של יכולת כללית לבין מהירות ודיוק הפענוח של מילים. החוקרים הסיקו כי מעורבות היכולת הכללית נדרשת בשל המורכבות של האורתוגרפיה הערבית והאתגר

שמציבה תופעת הדיגלוסיה ברכישת תהליכי קריאה בסיסיים (Abu-Ahamad, Ibrahim & Share, 2014).

מאפייני הקריאה במכפ"ל

מרבית הנבחנים דוברי ערבית נבחנים במכפ"ל בשפת אמם. המבחן דורש קריאה מרובה בשפת האם ובשפה האנגלית—הפרקים התפעוליים כוללים כ-130 פריטים ו-6 טקסטים באורך של כ-450 מילים במוצע. בנוסף לקריאה כולל המבחן גם מטלת כתיבה. הפריטים בפרקי החשיבה המילולית במתכונת החדשה של מכפ"ל (המיושמת החל מאוקטובר 2012) דורשים יותר קריאה מבעבר. בנוסף, טקסטים במכפ"ל (במיוחד אלה המשמשים לבדיקת הבנת הנקרא) מתורגמים לעיתים קרובות מעברית לערבית. הטקסט המתורגם לערבית ארוך במוצע ב-63 מילים (ס"ת=15) או ב-520 אותיות (ס"ת=104) מהטקסט המקורי בעברית ממנו תורגם. כלומר הטקסט בערבית ארוך בכ-15% מהטקסט המקביל בעברית. בהתאמה, מספר השאלות בחשיבה מילולית בנוסח בערבית (למעשה, בכל נוסחי השפה) קטן ב-3 ממספר השאלות בנוסח בעברית. כתוצאה מכך, מספר המילים הממוצע בפרק מילולי בעברית (2,225 מילים כולל הוראות, קטעי קריאה ושאלות) גדול ב-20% ממספר המילים הממוצע בפרק מילולי בערבית (1,845).

אלדרסון מדגיש שבעת פיתוח מבחנים מילוליים יש לשקול את אורך הטקסט הנדרש לקריאה ואת הזמן הדרוש לקריאתו (Alderson, 2000). שיקולים מסוג זה חשובים במיוחד במכפ"ל, היות שנבחנים נדרשים לפתור כל פרק במסגרת זמן קצוב, מצב הדורש מהם לעבוד במהירות. הרכב הבחינה ואופן העברתה מצריכים שיקול מחושב של הזמן הנדרש לפתרון כל סוג שאלות. מדור בחינות במרכז הארצי לבחינות ולהערכה (להלן, מאלו) משתמש בשיקולי הזמן הללו בבניית הנוסחים לכל מועד בחינה. במחקר שהתמקד בבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית של תוספת זמן על ההישגים בפרקים השונים של מכפ"ל נמצא כי הוספת זמן בבחינה תורמת לשיפור ציוני הנבחנים אולם לא משנה באופן משמעותי את המדרג שלהם (קנת-כהן, ברונר ואיתן, 2008). במחקר נוסף שעסק בחקירת תוקף הניבוי ליחידת זמן בחינה, נותחו הבדלי הזמן הנדרש לפתרון סוגים שונים של פריטים מנקודת מבט של התרומה של כל סוג פריטים לתוקף הניבוי של המבחן. המחקר הציג שיטה לקביעת הרכב המבחן על פי שיקולי תוקף פריט ליחידת זמן (Kennet-Cohen, Bronner & Cohen, 2003). עד היום, לא נבדקו הבדלים בביצוע בבחינה כפונקציה של יעילות קריאה, או הבדלים ביעילות קריאה כתלות בשפת הבחינה.

למחקר זה מטרה מרכזית אחת והיא :

זיהוי ואפיון ההבדלים בקצב קריאת טקסטים בשפת אם בין דוברי עברית לדוברי ערבית.

שאלת המחקר נבחנת בהקשר של קטעי הבנת הנקרא במכפ"ל אך אינה ייחודית רק להם. ההחלטה להתמקד בשאלת המחקר לעיל נובעת משלושה גורמים :

1. קיימים ממצאים המעידים שקריאה בשפה הערבית מורכבת יותר מקריאה בשפה העברית. בשל כך ייתכן שקריאת טקסט בערבית דורשת יותר משאבים מקריאה של אותו טקסט בעברית.

2. בהינתן שהטקסטים בערבית ארוכים יותר מהטקסטים בעברית, נשאלת השאלה האם הבדל זה גורר גם הבדלים בין שתי קבוצות השפה בזמן הנדרש לקריאת הטקסט.

3. המתכונת החדשה של מכפ"ל כללה הגדלה של מרכיב הקריאה בבחינה ועל כן נוצר צורך לבחון האם מהלך זה משפיע באופן דיפרנציאלי על נבחנים בעברית וערבית. בתכנון מבנה המחקר אנו מסתמכים על מספר הנחות.

1. קריאת טקסט בשפה הערבית מורכבת יותר מקריאת טקסט בשפה העברית. על פי הממצאים של אברהים ואביתר, כפי שהוצגו במבוא, עובדה זו צפויה לבוא לידי ביטוי בהבדלים בקצב הקריאה של דוברי ערבית לבין קצב הקריאה של דוברי ערבית.

2. קיימים הבדלים ביכולת המילולית בין דוברי עברית לדוברי ערבית הנובעים מהבדלים במשתני רקע כגון, מיצב חברתי-כלכלי, השכלת ההורים, הרגלי קריאה ואיכות מערכת החינוך. מטרת המחקר אינה להסביר הבדלים אלה או לתקנם אלא להביא אותם בחשבון בניתוח הנתונים במידת האפשר.

3. קיימת שונות קטנה ברמת הקושי של הטקסטים במכפ"ל בתוך כל שפה. מבדיקה פנימית שנערכה במאלו באמצעות מדדים סטטיסטיים להערכת רמת קושי של טקסט, נמצא שמרבית הטקסטים בעברית הם ברמת קושי דומה. ההבדלים ברמת הקושי נגזרים מהבדלים בשאלות ההבנה המצורפות לכל טקסט.

4. ייתכנו הבדלי קושי בין טקסטים בעברית לטקסטים בערבית במכפ"ל. כאשר טקסט מתורגם מעברית לערבית נעשה מאמץ לשמור על רמת הקושי שלו (למשל, מבחינת רמת אוצר המילים והמורכבות התחבירית). עם זאת, בבדיקה שבוצעה במאל"ו נמצא כי הטקסטים בערבית ארוכים יותר מהטקסטים בעברית, דבר שעשוי להוביל לקושי גדול יותר בקריאתם.

השערת המחקר היא שיעילות הקריאה של דוברי ערבית תהיה נמוכה יותר מיעילות הקריאה של דוברי עברית בקריאה קולית של טקסטים בשפת האם. השערה זו מתייחסת לקריאה קולית של טקסטים, בה ניתן לקבוע את מידת הדיוק בקריאת הטקסט, דבר המאפשר לחשב את יעילות הקריאה (היחס בין זמן לדיוק). השערה מקבילה מתייחסת לקריאה דמומה, בה לא ניתן לקבוע את מידת הדיוק בקריאה. במקרה זה ההשערה היא שהזמן הנדרש לקריאה דמומה של טקסט בשפת האם יהיה ארוך יותר עבור דוברי ערבית לעומת דוברי העברית.

לאור הדמיון במבנה המורפולוגי של שתי השפות השמיות וריבוי ממצאי המחקר המייחסים את האיטיות היחסית של קריאה בערבית למבנה המורפולוגי המורכב של השפה, השערת מחקר משנית גורסת כי אם אכן תאושש השערת המחקר כלומר יעילות הקריאה בערבית תהיה נמוכה מיעילות הקריאה בעברית, ניתן יהיה לייחס את הפער להבדל בין השפות במורכבות האורתוגרפית.

בנוסף, תוכנן המחקר כך שהוא יאפשר לבדוד גורמים נוספים העשויים להשפיע על יעילות הקריאה. לשם כך, התבקשו המשתתפים לבצע מגוון מטלות באופן שיאפשר בשלב ניתוח הנתונים, לנטרל את ההשפעה של גורמים אלה על יעילות הקריאה. מטלות אלה בדקו: יכולות קוגניטיביות כלליות (מבחן רייבן ומבחן מסלולים), מהירות פענוח פונולוגי (קריאת מילות תפל), ומהירות שליפה לקסיקאלית (מבחן שיום מהיר ומטלת קריאת מילים). כאמור השערת המחקר המשנית היא כי גם לאחר ניכוי ההבדלים בין שתי קבוצות השפה ביכולות אלה עדיין יימצאו הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה, שניתן יהיה לייחס אותם למורכבות האורתוגרפית של השפה הערבית.

בהמשך לממצאים של אביתר ואברהים שהוזכרו לעיל, בנוגע לקריאה בערבית בהשוואה לעברית (Ibrahim, Eviatar & Aharon-Peretz, 2007) נבדקה גם ההשערה שיעילות הקריאה של דוברי ערבית בקריאת טקסטים בשפה העברית תהיה גבוהה יותר מזו של קריאת טקסטים בשפה הערבית. לצורך בדיקת השערה זו התבקשו דוברי הערבית לבצע חלק מהמטלות גם בעברית.

שיטה

משתתפים

המשתתפים הם 125 סטודנטים שגויסו למחקר באמצעות מודעות שפורסמו באוניברסיטת חיפה. המודעות ציינו שעל המשתתפים בניסוי להיות תלמידי תואר ראשון, ללא לקות למידה, דוברי עברית או ערבית כשפת אם. המשתתפים גויסו למחקר על פי שיטת "כל הקודם זוכה" עד למילוי המכסות. שישה משתתפים הוצאו מהמחקר בתום איסוף הנתונים בשל סיבות שונות (2 משתתפים בעלי דיסגרפיה, 2 משתתפים ששהו בחו"ל חלק ניכר מחייהם ו- 2 משתתפים שנתונייהם היו חסרים מסיבות טכניות). מתוך 119 המשתתפים הנותרים 58 היו דוברי עברית ו- 61 דוברי ערבית. בתוך כל קבוצת שפה (A- ערבית, H- עברית) הושמו המשתתפים באופן אקראי לאחת משתי קבוצות ניסוי (1 או 2). תמורת ההשתתפות במחקר קיבלו דוברי העברית פיצוי בגובה 60 ש"ח ודוברי הערבית פיצוי בגובה 80 ש"ח (כיוון שמספר המשימות שהם נדרשו לבצע היה גדול יותר בשל הצורך לבדוק את ביצועיהם גם בעברית).

כלים

להלן רשימת הכלים (מבחנים ומטלות) ששימשו במחקר לפי סדר העברתם. לכל כלי מפורט התפקוד הנבדק על ידו, מבנה המטלות הכלולות בו ומדדי הביצוע. חלקן של המטלות בוצעו בעט ונייר וחלקן על מסך מחשב. כיוון שהפונט הערבי הסטנדרטי בחבילת אופיס אינו מוצג היטב על מסך המחשב, השתמשנו בפונט XB Yagut שהוא ברור יותר, ודומה יותר לפונט דוד ששימש להצגת טקסט בעברית.

שאלון אישי- השאלון כלל כ-30 שאלות שהתייחסו לפרטים דמוגרפיים, להרגלי קריאה של המשתתפים ולהישגי התלמידים על פי דיווח עצמי. הפרטים הדמוגרפיים שנאספו הם: שם, ת.ז., מין, גיל, שפת אם, ארץ לידה ושנת עליה, שפה מדוברת בבית ובבית הספר, שפת קריאה שוטפת, מספר שנים של שהות בחו"ל, מס' שנות לימוד של ההורים, רמת הכנסה של ההורים, ציון בגרות ומספר יחידות בלשון וספרות, קיומה של לקות למידה, סוג התאמות שניתנו בבחינות, קשיים בקריאה וכתבה, מס' ספרים בבית בילדות, מס' ספרים שנקראו בשנה בילדות, מס' ספרים שנקראים בשנה, מס' דקות קריאה ביום, הספק הקריאה של כתוביות תרגום, והשתתפות בקורס קריאה מהירה. בנוסף, התבקשו דוברי הערבית לדווח על האזור בארץ בו הם גדלו ועל העדפותיהם לשפת קריאה, דיבור ושמיעה. השאלון שימש, בין השאר, לסינון משתתפים שלא עמדו בקריטריונים להכללה במחקר. כמו כן, חלק ממשתני הרקע הוכנסו כמשתנים מסבירים בנייתוחי השונות.

מבחני יכולת קוגניטיבית כללית- קטגוריה זו כללה מבחנים שנועדו לספק מדדי בסיס לרמת היכולת הכללית של המשתתפים. כל אחד מהמבחנים כלל דוגמה אשר שימשה לתרגול המשתתפים לפני תחילת המבחן.

1. **מבחן רייבן** (Raven's Progressive Matrices (RPM; Raven, Raven & Court, 1998). המבחן כולל 36 פריטי בררה צורניים המודדים יכולת הסקה (הגיון לא-מילולי) המשמשת לעיתים קרובות כקירוב של אינטליגנציה כללית. כל פריט במבחן מורכב ממקבץ של סימנים

צורניים הסודרים לפי חוקיות מסוימת. בכל מקבץ חסר איבר אחד אותו יש להשלים מתוך מספר אפשרויות נתונות, כך שיתאים לחוקיות המתקיימת בין האיברים השונים במקבץ. מדד הביצוע המופק ממבחן זה הוא אחוז התשובות הנכונות (המשקף את דיוק הביצוע). מהימנות עקיבות פנימית של מבחן זה כפי שמדווחת בספרות המחקר נעה בין 80. ל- 90. (Strauss et. al, 2006).

2. **מבחן מסלולים** - Trail Making Test (Reitan, 1971). המבחן בודק מהירות עיבוד מידע חזותי, זיכרון קצר מועד וגמישות קוגניטיבית. במבחן מתבקשים המשתתפים לחבר על פי הסדר ולסירוגין אותיות ומספרים (לדוגמא, א-1-ב-2... וכו' עד למספר 13). המשתתפים מונחים לעבוד מהר ומדויק ככל האפשר. מדד הביצוע המופק ממבחן זה הוא הזמן שנדרש לסיום המטלה ומספר השגיאות שנעשו. מתוך שני מדדים אלו ניתן לחשב מדד של יעילות ביצוע במבחן מסלולים (זמן חלקי דיוק).

3. **מבחן שיום מהיר** - Rapid automatized naming (RAN) המבחן בודק יכולת שליפה לקסיקלית. הוא כולל מקבץ של 50 אותיות המסודרות בחמש שורות. הנבחנים מתבקשים לומר את שמות האותיות (למשל, גימל, אלף וכד') מהר ומדויק ככל האפשר. מדד הביצוע המופק ממבחן זה הוא הזמן שנדרש לסיום המטלה.

מטלות קריאת מילים - ראשית נציג את סוגי המילים ולאחר מכן את מבנה המטלה והמדדים הרלוונטיים. כיוון שבחלק מהמטלות נדרשו המשתתפים לקרוא מילים מנוקדות, היה צורך לוודא שהמשתתפים זוכרים את כללי ההגייה והניקוד. לשם כך בתחילת ההעברה בכל שפה הוצגו בפני המשתתפים סימני הניקוד בשפתם וניתנה להם האפשרות באמצעות לחיצה על מקש לשמוע כיצד יש לבטא מילים עם ניקוד זה.

1. **קריאת מילות תפל** - מטלה זו בודקת יכולת פענוח פונולוגי שהיא יכולת בעל השפעה מרכזית על יעילות הקריאה ושאינה מושפעת מתוכן הטקסט או מזיהוי תבנית של מילים. המטלה כוללת רשימה של 35 מילים חסרות משמעות בעלות מבנה ומצלול דומה למילים בשפה העברית ובשפה הערבית. מילות התפל נבנו כך שהגייתן בעברית ובערבית תהיה דומה ככל הניתן. המילים הופיעו עם ניקוד מלא. הנבחנים נדרשים לקרוא את המילים מהר ומדויק ככל האפשר.

2. **קריאת מילים** - מטלה זו בודקת הן פענוח פונולוגי והן שליפה לקסיקלית. המטלה כוללת 35 מילות תוכן (בשונה ממילות תפל). קריאת מילים ללא הקשר מאפשרת בדיקה "נקייה" של יעילות הקריאה תוך נטרול של יכולת ההבנה הקיימת בקריאת מילים מתוך הקשר. המילים נבחרו ראשית בשפה הערבית ולאחר מכן תורגמו לשפה העברית בשני אופנים: (א) **תרגום פונמי** – תרגום המילה בערבית למילה בעלת צליל דומה בעברית, מספר הברות זהה ומבנה דומה של הרכב עיצורים ותנועות (CVC); (ב) **תרגום מילולי** - תרגום סמנטי (תוכני) של המילה. רשימות מילות התוכן הופיעו עם ניקוד מסייע (ניקוד שנועד להפיג עמימות בלבד). דוברי הערבית התבקשו לקרוא רשימת מילים אחת (המקורית) ואילו דוברי העברית קראו את שתי רשימות המילים (המתורגמות).

כל רשימת מילים הוצגה בנפרד. בתחילת המטלה ניתנו הוראות לביצוע המטלה והוצע תרגול קצר. בנוסף, ניתנה חזרה קצרה על אופני הגיית המצלולים בשפה. במהלך המטלה, הוצגה כל מילה בנפרד במרכז המסך למשך 6 שניות. המשתתפים התבקשו לקרוא את המילה בקול רם לתוך מיקרופון שאפשר הקלטה של התגובה. המשתתפים הונחו לעבור למילה הבאה מיד עם סיום הקריאה של המילה המוצגת באמצעות לחיצה על מקש ייעודי. במהלך ביצוע המטלה סימן הבוחן את המילים שנקראו נכון בדף הניסוי.

מדדי הביצוע בשתי מטלות קריאת המילים היו: (א) זמן ממוצע לקריאה של מילה שנמדד על ידי המחשב (מתחילת ההצגה של המילה ועד הלחיצה על המקש); ו- (2) הדיוק בהגייה (אחוז המילים שנהגו נכון).

1. קריאה קולית של טקסט

מטלה זו בדקה את יעילות הקריאה של קטעי קריאה שונים. לצורך הבדיקה של יעילות הקריאה הקולית נעשה שימוש בטקסטים משני מקורות:

א. **טקסטים ממכפ"ל** - ארבעה קטעי קריאה נבחרו מתוך פרקים ששימשו לבדיקת הבנת הנקרא במכפ"ל והותרו לפרסום. ארבעת קטעי הקריאה היו בעלי רמת קושי דומה בעברית כפי שנמצא על ידי משוואות קריאות שהתבססו על מגוון של מאפייני טקסט והופקו על ידי מערכת ה- NiteRater (NiteRater, 2007) ועל פי הערכות של שופטים מומחים שדרגו את רמת הקושי של כל טקסט. במקביל נבחרו קטעי הקריאה המתאימים בערבית כפי שהופיעו בבחינה. לצורך המחקר נעשה שימוש בקטעים באורך של כ- 200 מילים בעברית מתוך הטקסט המקורי.

ב. **טקסטים ממבחן PISA** - שני קטעי קריאה נלקחו ממבחן PISA2006¹ - מבחן סטנדרטי מוכר המשמש להשוואות בינלאומיות של אוריינות בקרב תלמידים בגילאי 15. הטקסטים ממבחן PISA צפויים להיות קלים יותר מהטקסטים של מכפ"ל שכן הם מכוונים לקוראים צעירים יותר. לצורך המחקר נעשה שימוש בקטעים באורך של כ- 200 מילים מתוך הטקסט שהופיע ב PISA. כמו כן, במקרים ספורים בוצעה עריכה לשונית קלה של הטקסטים בערבית לפני הכללתם בניסוי.

לאחר הסבר על המטלה הוצג לכל משתתף טקסט אחד מהמכפ"ל ולאחריו טקסט אחד מ-PISA. המשתתפים התבקשו לקרוא את הטקסט בקול מהר ומדויק ככול האפשר. הקריאה הוקלטה באמצעות מיקרופון ישירות למחשב. במהלך הקריאה עקב הבוחן אחר ההקראה וסימן בדף הניסוי כל שגיאה בקריאת המילים. בסיום ההקראה של כל טקסט לחצו המשתתפים על מקש הסיום כדי לציין שהשלימו את הקריאה. מדדי הביצוע שהופקו עבור כל משתתף במטלה הם: (1) זמן הקריאה שעבר מרגע הופעת הטקסט על המסך ועד הלחיצה על מקש הסיום ו- (2) הדיוק בקריאת הטקסט (אחוז המילים שנהגו נכון מתוך הטקסט). על בסיס זמן הקריאה ומספר המילים בכל טקסט חושב מדד של זמן קריאה ל- 200 מילים. על בסיס מדד זה ומדד הדיוק חושבה יעילות הקריאה במטלה זו.

¹ <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/42025182.pdf>

2. קריאה דמומה של טקסט

בנוסף למטלת הקריאה הקולית, התבקשו המשתתפים לקרוא בקריאה דמומה טקסט אחד ממכפ"ל. המשתתפים התבקשו לקרוא את הטקסט פעם אחת בקריאה דמומה. כדי להבטיח שהמשתתפים יקראו את הטקסט במלואו, נאמר להם שבתום הקריאה הם יתבקשו לענות על שאלת הבנה המתייחסת לטקסט. לאחר הסבר על המטלה, קראו המשתתפים את הטקסט בדממה ובתום הקריאה לחצו על מקש הסיום וענו על שאלת הבנה המתייחסת לטקסט. כיוון שבמטלה זו לא ניתן לספור שגיאות, מדד הביצוע בקריאה דמומה הוא זמן הקריאה בלבד. זמן זה חולק במספר המילים בטקסט והוכפל ב- 200 כדי להגדיר מדד של זמן קריאה ל-200 מילים.

בטבלה 1 מופיע פירוט של כל המבחנים והמטלות שהועברו במסגרת המחקר

טבלה 1: פירוט המבחנים והמטלות שהועברו במחקר ומדדי הביצוע שהופקו מהם

מבחן / מטלה	תכנים/מיומנויות	מדדי ביצוע
שאלון אישי	משתני רקע ומשתנים מתערבים	אין
מבחן רייבן	הגיון לא-מילולי (אינטליגנציה כללית)	דיוק
מבחן מסלולים	מהירות עיבוד מידע חזותי, זיכרון קצר מועד וגמישות קוגניטיבית	זמן ¹ , דיוק, יעילות ²
מבחן שיום מהיר	שליפה לקסיקלית של שמות אותיות	זמן ¹
קריאת מילות תפל	פענוח פונולוגי	זמן ³ , דיוק, יעילות ²
קריאת מילים	שליפה לקסיקלית של מילים	זמן ³ , דיוק, יעילות ²
קריאה קולית של טקסט מכפ"ל	יעילות קריאה	זמן ⁴ , דיוק, יעילות ²
קריאה קולית של טקסט פיזה	יעילות קריאה	זמן ⁴ , דיוק, יעילות ²
קריאה דמומה של טקסט מכפ"ל + שאלת הבנה	קצב קריאה	זמן ⁴

¹ זמן ביצוע כולל

² ככל שמדד זה גבוה יותר כך הקריאה יעילה פחות

³ זמן ממוצע למילה

⁴ זמן כולל לקריאת 200 מילים

הליך

המחקר הועבר בחדר ייעודי, מבודד ושקט על ידי בוחנת שהוכשרה להעברת מטלות המחקר. המשתתפים ענו על שאלון הרקע וביצעו את מבחן המסלולים ומבחן השיום המהיר בחוברת ייעודית לניסוי. את מבחן הרייבן ביצעו באמצעות כרטיסיות מקוריות של המבחן. שאר המטלות הועברו באמצעות המחשב. לפני ביצוע המטלות, הבוחן ווידא שהמשתתפים יודעים כיצד להשתמש במחשב ובמיקרופון לצורך הקלטת קולם.

בתום ההעברה של כל המבחנים והמטלות הודה הבוחן למשתתפים, ומסר להם את התשלום עבור השתתפותם. כמו כן נמסר למשתתפים דף הסבר המפרט את מטרת המחקר.

כיוון שדוברי הערבית ביצעו את מטלות הקריאה גם בעברית, לא ניתן היה לתת להם את אותם הטקסטים שכבר קראו, מחשש שבכך ישפרו את הקריאה. בשל כך, מערך המחקר כלל שתי קבוצות של דוברי ערבית (A1, A2) ושתי קבוצות של דוברי עברית (H1, H2). המשתתפים הוקצו לכל קבוצה באופן אקראי. כל קבוצה קיבלה שילוב שונה של טקסטים לקריאה. דוברי הערבית ביצעו את כל מטלות המחקר בערבית ואת חלקן גם בעברית. דוברי העברית ביצעו את כל המטלות בעברית בלבד. טבלה 2 מציגה את מערך המחקר תוך פירוט המבחנים והמטלות שבצעה כל קבוצת מחקר.

טבלה 2: המבחנים והמטלות שהועברו לכל אחת מקבוצות המחקר לפי סדר העברתן

H2 (N=28)	H1 (N=30)	A2 (N=30)	A1 (N=31)	קבוצת ניסוי מבחן/מטלה
בעברית		בערבית		שאלון אישי
בעברית		בערבית		קריאת מילות תפל
בעברית (תרגום פונמי ומילולי)		בערבית		קריאת מילים
בלשנות	למידה	בלשנות	למידה	קריאה קולית של טקסט מכפ"ל בשפת אם בנושא:
שפעת	אתיקה	שפעת	אתיקה	קריאה קולית של טקסט פיזה בשפת אם בנושא:
רגשות	מוח	רגשות	מוח	קריאה דמומה של טקסט מכפ"ל בשפת אם בנושא:
--	--	למידה	בלשנות	קריאה קולית של טקסט מכפ"ל בעברית בנושא:
--	--	אתיקה	שפעת	קריאה קולית של טקסט פיזה בעברית בנושא:
--	--	מוח	רגשות	קריאה דמומה של טקסט מכפ"ל בעברית בנושא:
צורני				מבחן רייבן
בעברית		בערבית ובעברית		מבחן מסלולים
בעברית		בערבית ובעברית		מבחן שיום מהיר

טבלה 3 מציגה את מספר המילים בטקסטים בעברית ובערבית ואת היחס בין אורכי הטקסט. מן הטבלה עולה כי הטקסטים בערבית היו בממוצע ארוכים בכ- 13% מהטקסטים בעברית. על כן, בניית הנתונים נשתמש במדדים מתוקנים עבור האורך השונה של הטקסטים.

טבלה 3: מספר המילים בטקסטים בעברית ובערבית.

נושא קטע הקריאה (מקור)	מס' המילים בקטע הקריאה		פי כמה ארוך הטקסט בערבית?
	ערבית	ערבית	
בלשנות (מכפ"ל)	183	205	112%
למידה (מכפ"ל)	211	242	115%
מוח (מכפ"ל)	225	250	111%
רגשות (מכפ"ל)	179	207	116%
שפעת (פיזה)	182	210	115%
אתיקה (פיזה)	205	227	111%
ממוצע	198	224	113%

תוצאות

בחלקו הראשון של פרק זה נציג את התפלגות משתני הרקע עבור המשתתפים ולאחר מכן נציג השוואה של מדדי הביצוע שהתקבלו במבחנים שבדקו יכולות קוגניטיביות ובמטלות שבדקו תפקודי קריאה.

התפלגות המשתתפים לפי משתני רקע

ניתוח הנתונים התבצע בעזרת תוכנת SPSS. סך הכול השתתפו במחקר 125 משתתפים. שישה משתתפים הוצאו מהמדגם מהסיבות שפורטו בפרק המשתתפים. לאחר הוצאתם נותרו במחקר 119 משתתפים.

בטבלאות 4-9 מופיעה התפלגות המשתתפים לפי משתני הרקע: מגדר, גיל, הכנסת הורים, השכלת הורים, מספר הספרים בבית בילדות, הרגלי קריאה והשתתפות בקורס קריאה מהירה. במקומות הרלוונטיים מוצגים תוצאות מבחני χ^2 להבדל בין דוברי העברית והערבית על אותו המשתנה.

טבלה 4: התפלגות המשתתפים לפי מגדר וגיל

	גברים			נשים			כל המשתתפים
	מס'	גיל	אחוז	מס'	גיל	אחוז	
קבוצה A1	24	21.5	77%	7	22.4	23%	21.7
קבוצה A2	24	22.4	80%	6	21.8	20%	22.3
קבוצה H1	13	24.6	43%	17	26.9	57%	25.9
קבוצה H2	20	24.3	71%	8	25.5	29%	24.6
כל דוברי הערבית	48	22.0	79%	13	22.2	21%	22.0
כל דוברי העברית	33	24.4	57%	25	26.5	43%	25.3
כל המשתתפים	81	23.0	68%	38	25.0	32%	23.6

טבלה 5: התפלגות המשתתפים לפי הכנסת הורים

סה"כ	הכנסת הורים			שפה
	גבוהה	בינונית	נמוכה	
58	16	18	24	ערבית
54	12	34	8	עברית
112	28	52	32	סה"כ

*שבעה משתתפים העדיפו לא לענות על השאלה.

שתי הקבוצות שונות באופן מובהק בדיווח על הכנסת ההורים, $\chi^2(2, N = 112) = 13.37$, $p < .01$.

טבלה 6: התפלגות המשתתפים לפי שנות השכלה של האם והאב

סה"כ	מספר שנות השכלה					שפה
	20	15	12	10	8	
השכלת האם						
61	3	20	17	14	7	ערבית
57	16	13	26	2	0	עברית
118	19	33	43	16	7	סה"כ
השכלת האב						
61	2	23	18	17	1	ערבית
57	9	16	27	5	0	עברית
118	11	39	45	22	1	סה"כ

*נבדק אחד לא ענה על שאלות אלו.

שתי הקבוצות שונות באופן מובהק בהשכלת האם, $\chi^2(4, N = 118) = 28.16$, $p < .01$, ובהשכלת האב $\chi^2(4, N = 118) = 14.94$, $p < .01$.

טבלה 7: התפלגות המשתתפים לפי מספר הספרים בבית בילדות

סה"כ	מספר ספרים בבית בילדות				שפה
	יותר מ- 200	101-200	26-100	0-25	
61	14	17	18	12	ערבית
56	19	17	17	3	עברית
117	33	34	35	15	סה"כ

* שני משתתפים ענו שאינם זוכרים.

לא נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות במשתנה זה.

טבלה 8: התפלגות המשתתפים לפי התדירות בה הוקראו להם ספרים בילדות

סה"כ	תדירות הקראת ספרים בילדות				שפה
	כמעט כל יום	2-1 פעמים בשבוע	2-1 פעמים בחודש	לא הקראו	
49	13	27	7	2	ערבית
52	28	12	11	1	עברית
101	41	39	18	3	סה"כ

* 18 משתתפים ענו שאינם זוכרים.

שתי הקבוצות שונות באופן מובהק בתדירות בה הוקראו להם ספרים בילדות = $\chi^2(3, N = 101) = 12.40, p = .01$.

טבלה 9: התפלגות המשתתפים לפי מספר הספרים שהמשתתפים קוראים בשנה שלא לצורך לימודים

סה"כ	מספר ספרים הנקראים בשנה				שפה
	0	4-כ	20-כ	50-כ	
61	12	26	4	19	ערבית
58	4	22	3	29	עברית
119	16	48	7	48	סה"כ

* השאלה התייחסה למספר הספרים שנקראו בחצי השנה האחרונה.

שתי הקבוצות אינן שונות באופן מובהק במספר הספרים שהמשתתפים קוראים בשנה כיום.

טבלה 10: התפלגות המשתתפים לפי מספר דקות קריאה ביום

סה"כ	מס' דקות קריאה ביום					שפה
	1-15	16-30	31-45	46-60	יותר מ-60	
59	12	13	9	9	16	ערבית
58	10	14	11	11	12	עברית
117	22	27	20	20	28	סה"כ

* שני משתתפים לא ענו על השאלה.

שתי הקבוצות אינן שונות באופן מובהק בזמן המוקדש לקריאה ביום.

טבלה 11: התפלגות המשתתפים לפי השתתפות בקורס קריאה מהירה

סה"כ	השתתפו בקורס קריאה מהירה?		שפה
	לא	כן	
61	45	16	ערבית
58	56	2	עברית
119	101	18	סה"כ

שתי הקבוצות שונות באופן מובהק בהשתתפות בקורס קריאה מהירה. במשתנה זה, לדוברי הערבית היה יתרון על דוברי העברית. $\chi^2_{(1, 119)} = 12.02, p < .01$.

מהימנות המטלות

חלק מהמטלות שנכללו בניסוי מבוססות על מטלות ידועות אשר מהימנותן נבדקה ואוששה במסגרת מחקרים אחרים. בהקשר זה נכלל מבחני הרייבן, מסלולים ושיום מהיר. לעומת זאת, מהימנות מטלות הקריאה שנכללו בניסוי זה, לא נבדקה בעבר. עבור מטלות קריאת המילים חושבו מדדי אלפא קרונבאך בתוך כל שפה בנפרד. מהימנות העקיבות הפנימית של המטלות היתה גבוהה ביותר: 0.95 ו 0.97 לקריאת מילות תפל בערבית ובעברית, בהתאמה; 0.97 ו 0.98 בקריאת מילים בערבית ובתרגום פונמי בעברית, בהתאמה, ו- 0.98 בקריאת מילים בתרגום מילולי בעברית. מטלות אלו כללו 35 פריטים כל אחת. לעומת זאת, לא ניתן לחשב מהימנות עקיבות פנימית במטלות קריאת הטקסטים משום שכל מטלה כללה פריט אחד. עם זאת, ניתן לבחון את המתאמים בין המטלות. לדוגמה, המתאם בין קריאה בשפת אם של טקסט מכפ"ל לבין טקסט פיזה היה 0.645 בקרב דוברי הערבית ו 0.863 בקרב דוברי העברית. מתאמים אלו הינם מובהקים סטטיסטית ומצביעים על מהימנות מעבר לנוסחים "מקבילים" של המטלה.

השוואת ההישגים במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים בין קבוצות השפה

חלק זה עוסק בהשוואה בין דוברי עברית לדוברי ערבית בהישגים במבחני הבגרות בספרות ובלשון, בהישגיהם במכפ"ל ובביצוע במבחנים הקוגניטיביים (רייבן, מסלולים ושיום מהיר). במקרים בהם קבוצת שפה ביצעה את המבחן בשפתה (דוברי ערבית בערבית ודוברי עברית בעברית) יצוין שהמבחן בוצע בשפת אם. בהשוואות בין הביצוע של דוברי ערבית לדוברי עברית במבחנים שבוצעו בשפה העברית יצוין שהמבחן בוצע בעברית. בנוסף, לנוחות הקריאה, ההשוואות מוצגות בטבלאות כאשר בכל מקרה בו נמצא הבדל מובהק בין שתי קבוצות השפה, הודגשו נתוני הקבוצה שרמת הביצוע שלה גבוהה יותר.

במבחנים בהם חושב הן זמן ביצוע והן מדד דיוק, הופק כאמור גם מדד של יעילות הביצוע (IES- Inverse Efficiency Score) שהוא היחס של מהירות התגובה (זמן הביצוע) לדיוק. בשל החשיבות של יעילות הקריאה לביצוע בתחום החשיבה המילולית במכפ"ל, נבדקו המתאמים בין המדדים השונים בניסוי לבין הציון המילולי במכפ"ל. תוצאות ניתוח זה מופיעות בנספח 1.

השוואות בין קבוצות הניסוי בתוך כל קבוצת שפה

כאמור, בכל קבוצת שפה הושמו המשתתפים באופן אקראי לאחת משתי קבוצות ניסוי. קבוצות אלה נבדלו זו מזו אך ורק בתוכן הטקסטים שנדרשו לקרוא במסגרת מטלות קריאת הטקסטים. כדי לבדוק את המידה בה שתי הקבוצות מקבילות מבחינת יכולות קוגניטיביות ואקדמיות, בוצעו מבחן t לבדיקת הבדלים בין הקבוצות על ציוני הבגרות, ציוני מכפ"ל והציונים במבחנים הקוגניטיביים. באופן כללי לא נמצאו הבדלים בין שתי קבוצות הניסוי של דוברי העברית ובין שתי קבוצות הניסוי של דוברי הערבית להוציא יתרון מובהק לקבוצה H1 על פני קבוצה H2 בציון בתחום האנגלית במכפ"ל ויתרון מובהק לקבוצה A1 על פני קבוצה A2 במבחן הרייבן (ראו פירוט בנספחים 2 ו-3). לאחר תיקון בונפרוני לריבוי השוואות², לא נמצא הבדל מובהק בין קבוצות הניסוי בתוך כל קבוצת שפה. ממצא זה אפשר לאחד את שתי קבוצות הניסוי לצורך ההשוואה בין קבוצות השפה על משתני המחקר.

השוואות בין קבוצות השפה

בטבלה 12 מוצגים הישגי המשתתפים בבחינות הבגרות ובמכפ"ל לפי קבוצת שפה. מהטבלה עולה כי ציוניהם של דוברי הערבית דומים לאלו של דוברי העברית במבחן הבגרות בלשון וגבוהים באופן מובהק מציוניהם של דוברי העברית במבחן הבגרות בספרות. בהתייחס לבחינה הפסיכומטרית נמצא כי ציוניהם של דוברי הערבית נמוכים באופן מובהק מאלו של דוברי העברית בשלושת חלקי מכפ"ל וכמובן גם בציון הכולל, כאשר הפער בחשיבה מילולית ובאנגלית גבוה באופן ניכר מהפער בחשיבה כמותית.

בטבלה 13 מוצגים ציוני המשתתפים במבחנים הקוגניטיביים: רייבן, מסלולים ושיום מהיר, לפי קבוצת שפה. בהשוואת הביצוע בין שתי קבוצות השפה לא נמצא הבדל מובהק בין הביצוע של שתי קבוצות השפה במבחן רייבן הבודק יכולת מנטלית כללית. עם זאת, נמצא כי דוברי הערבית ביצעו הן את מטלת השיום המהיר והן את מטלת המסלולים לאט יותר באופן מובהק. ממצא זה נצפה בהשוואת הביצוע של שתי קבוצות השפה הן בשפת האם והן בשפה העברית.

² הסיכוי לטעות מסוג 1 גדלה כאשר מבצעים יותר מהשוואה אחת על אותם נתונים. תיקון בונפרוני מתאים את הערך הקריטי מולו משווים את הסטטיסטי ע"י חלוקת ערך ה- α במספר ההשוואות המבוצעות.

טבלה 12: השוואת ההישגים בבחינות הבגרות ובמכפ"ל בין קבוצות השפה

מבחן	שפה	N	ממוצע	ס.ת.	t	df	Sig
בגרות: לשון	A	61	86.15	8.58	0.63	117	.53
	H	58	85.17	8.27			
בגרות: ספרות	A	61	92.21	6.09	6.79	115	.00
	H	56	82.32	9.44			
מכפ"ל: מילולי	A	60	109.02	15.64	-6.51	116	.00
	H	58	125.40	11.27			
מכפ"ל: כמותי	A	60	117.02	18.44	-2.68	116	.01
	H	58	125.10	13.97			
מכפ"ל: אנגלית	A	60	105.65	17.44	-7.82	116	.00
	H	58	128.47	14.02			
מכפ"ל: ציון כולל	A	60	566.00	73.03	-6.59	116	.00
	H	58	647.48	60.56			

טבלה 13: השוואת הביצוע במבחנים הקוגניטיביים בין קבוצות השפה

מבחן	מדד ביצוע	שפה	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₁₁₇₎	Sig
רייבן	דיוק ¹	A	61	32.49	2.23	-0.41	.68
		H	58	32.67	2.60		
מסלולים (עברית)	זמן ²	A	61	74.52	18.34	4.24	.00
		H	58	57.91	24.13		
	דיוק ³	A	61	0.98	0.05	-1.13	.26
		H	58	0.99	0.03		
	יעילות ⁴	A	61	76.87	22.53	3.99	.00
		H	58	59.14	25.93		
מסלולים (שפת אם)	זמן	A	61	71.79	24.86	3.09	.00
		H	58	57.91	24.13		
	דיוק	A	61	0.97	0.05	-1.66	.10
		H	58	0.99	0.03		
	יעילות	A	61	74.56	28.70	3.07	.00
		H	58	59.14	25.93		
שיום מהיר (עברית)	זמן	A	61	13.85	2.23	3.15	.00
		H	58	12.62	2.02		
שיום מהיר (שפת אם)	זמן	A	61	14.05	2.29	3.59	.00
		H	58	12.62	2.02		

¹ מסי' פריטים שנפתרו נכון. ² זמן הביצוע נמדד בשניות. ³ אחוז המסלולים שבוצעו נכון מתוך 25 מסלולים. ⁴ היחס בין זמן הביצוע לדיוק. ערך נמוך יותר הוא טוב יותר.

השוואת הביצוע במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים בין קבוצות השפה

בחלק זה יוצגו השוואת בין דוברי עברית לדוברי ערבית במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים. מטלות אלו בוצעו בשפת האם בלבד. לכל מטלה חושבו שלושה מדדי ביצוע: (1) זמן - זמן קריאה ממוצע של מילה; (2) דיוק - אחוז המילים שנהגו נכון מתוך כלל המילים (35 מילים); ו- (3) יעילות (IES- Inverse Efficiency Score) - היחס בין זמן התגובה הממוצע לדיוק (כזכור, ככל שמדד ה IES נמוך יותר, כך הקריאה יעילה יותר).

השוואות בין שתי קבוצות הניסוי בכל שפה

לא נמצאו הבדלים מובהקים במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים בין שתי קבוצות הניסוי של דוברי עברית (H1 ו-H2), וכן לא נמצאו הבדלים מובהקים במטלות אלה בין שתי קבוצות הניסוי של דוברי הערבית (A1 ו-A2). פירוט נוסף על מטלות אלו מופיע בנספחים 4 ו-5.

השוואות בין קבוצות השפה

בטבלה 14 מופיעה השוואה בין שתי קבוצות השפה בביצוע במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי קבוצות השפה בזמן הקריאה של מילות תפל ($t_{(117)} = -1.25, p = .21$) ושל מילים ($t_{(117)} = 0.09, p = .93$). עם זאת, נמצא כי דוברי הערבית שגו באופן מובהק יותר מדוברי העברית הן בקריאה של מילות תפל ($t_{(117)} = -2.29, p = .02$) והן בקריאה של מילים ($t_{(117)} = -8.21, p = .00$). כמו כן לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי קבוצות השפה במדד היעילות. מכאן ניתן להסיק כי אין הבדל בין שתי קבוצות השפה ביעילות הפענוח הפונולוגי (קריאת מילות תפל) וביעילות הקריאה של מילים כלומר, איכות הקריאה של מילים ללא הקשר.

טבלה 14: השוואת הביצוע במטלות קריאת מילות תפל וקריאת מילים בין קבוצות השפה

מבחן	מדד ביצוע	שפה	N	ממוצע	ס.ת.	$t_{(117)}$	Sig
קריאת מילות תפל	זמן ¹	A	61	2.16	0.47	-1.25	.21
		H	58	2.27	0.51		
	דיוק ²	A	61	0.85	0.07	-2.29	.02
		H	58	0.89	0.12		
	יעילות ³	A	61	2.58	0.64	-0.57	.57
		H	58	2.67	1.06		
קריאת מילים (תרגום פונמי) ⁴	זמן	A	61	1.44	0.34	0.09	.93
		H	58	1.43	0.44		
	דיוק	A	61	0.92	0.05	-8.21	.00
		H	58	0.98	0.03		
	יעילות	A	61	1.57	0.39	1.41	.16
		H	58	1.47	0.45		

¹ זמן ממוצע לקריאת מילה (בשניות). ² אחוז המילים שנהגו נכון מתוך 35 מילים.
³ היחס בין הזמן הממוצע לאחוז המילים שנהגו נכון.
⁴ התוצאות של קריאת מילים בתרגום מילולי היו דומות מאוד לתרגום הפונמי ולכן לא יוצגו כאן.

השוואת הביצוע בקריאה קולית ודמומה של טקסט בשפת האם בין קבוצות השפה

בטבלה 15 מוצגות תוצאות ההשוואה בין קבוצות השפה בזמן, דיוק ויעילות של קריאת טקסטים בשפת האם של המשתתפים. כל ההשוואות בוצעו מעבר לנושאי הטקסט השונים (לדוגמה, זמן הקריאה המדווח בשורה הראשונה בטבלה מבוסס על זמן הקריאה של 31 משתתפים שקראו את הטקסט על "למידה" ועל זמן הקריאה של 30 משתתפים שקראו את הטקסט על "בלשנות"). מדדי הביצוע של מטלות הקריאה הקולית של טקסטים הם: (א) זמן - זמן קריאה בשניות ל-200 מילים; (ב) דיוק - אחוז המילים שנהגו נכון מתוך מספר המילים בטקסט; ו- (ג) יעילות - היחס בין זמן הקריאה לדיוק (כאמור ככל שמדד זה נמוך יותר כך הקריאה יעילה יותר). מדדי הביצוע שהופקו עבור מטלת הקריאה הדמומה של טקסט הם: (א) זמן - זמן קריאה בשניות ל-200 מילים; ו- (ב) הציון (0 או 1) שניתן לתשובה על שאלת ההבנה שהופיעה בסוף הטקסט.

התוצאות בטבלה 15 מלמדות כי דוברי העברית קראו את הטקסטים בעברית הלקוחים ממכפ"ל ומפיזה מהר ומדויק יותר, באופן מובהק, בהשוואה לזמן ולדיוק הקריאה של טקסטים בערבית על ידי דוברי הערבית. במטלת הקריאה הדמומה נמצא יתרון מובהק לדוברי העברית בזמן הקריאה של הטקסט ולא נמצא הבדל מובהק בכונות התשובה לשאלת ההבנה על הטקסט.

טבלה 15: השוואת הביצוע בקריאת טקסט בשפת אם בין קבוצות השפה

מטלה	מדד ביצוע	שפה	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₁₁₇₎	Sig
קריאה קולית: מכפ"ל	זמן	A	61	107.68	13.44	2.98	.00
		H	58	100.01	14.61		
	דיוק	A	61	0.98	0.01	-7.39	.00
		H	58	0.99	0.01		
יעילות	יעילות	A	61	110.34	14.07	3.47	.00
		H	58	100.96	15.39		
קריאה קולית: פיזה	זמן	A	61	101.00	10.86	2.65	.01
		H	58	95.38	12.29		
	דיוק	A	61	0.98	0.01	-3.88	.00
		H	58	0.99	0.01		
יעילות	יעילות	A	61	102.84	11.43	2.85	.01
		H	58	96.34	13.43		
קריאה דמומה: מכפ"ל	זמן	A	61	85.25	19.66	4.67	.00
		H	58	68.81	18.70		
	נכונות תשובה על שאלת הבנה	A	61	0.79	0.41	-0.56	.58
		H	58	0.83	0.38		

כדי לבחון את השפעת תוכן הטקסט על הפערים בין שתי קבוצות השפה, בוצעה השוואה בין קבוצות השפה לכל טקסט בנפרד. בטבלה 16 מוצגות תוצאות ההשוואה בין קבוצות השפה בזמן, דיוק ויעילות של קריאת טקסטים בשפת האם של המשתתפים. ההשוואה מבוססת על קריאת טקסטים בעלי תוכן זהה. כיוון שכל טקסט נקרא רק על ידי מחצית מהמשתתפים בכל קבוצת שפה, ההשוואות נערכו בין קבוצות הניסוי התואמות בכל קבוצת שפה (בין A1 ל-H1 ובין A2 ל-H2).

התוצאות בטבלה 16 מלמדות כי, דוברי העברית קראו את שני הטקסטים בעברית הלקוחים ממכפ"ל מהר ומדויק יותר באופן מובהק בהשוואה לזמן ולדיוק הקריאה של אותם טקסטים (בערבית) על ידי דוברי הערבית. בהתייחס לשני הטקסטים הלקוחים ממבחן פיזה, נמצא הבדל מובהק לטובת דוברי העברית בזמן הקריאה של טקסט אחד ובמדדי הדיוק והיעילות של הטקסט השני. במטלת הקריאה הדמומה נמצא יתרון מובהק לדוברי העברית בזמן הקריאה של שני הטקסטים ולא נמצא הבדל מובהק בנכונות התשובה לשאלת ההבנה על הטקסט. תוצאות ההשוואה מראות שאותו דפוס של הבדלים בין קבוצות השפה קיים בכל הטקסטים שנבדקו במחקר.

טבלה 16: השוואת הביצוע בקריאת טקסט בשפת אם בין קבוצות השפה, לפי נושא הטקסט

מטלה	נושא הטקסט	מדד הביצוע	קבוצת שפה	N	ממוצע	ס.ת.	t*	Sig
קריאה קולית בשפת אם: מכפ"ל	למידה	זמן	A1	31	101.59	7.98	2.38	.02
			H1	30	94.44	14.64		
	דיוק	דיוק	A1	31	0.97	0.01	-6.27	.00
			H1	30	0.99	0.01		
	יעילות	יעילות	A1	31	104.26	8.52	2.84	.01
			H1	30	95.15	15.66		
בלשנות	זמן	זמן	A2	30	113.97	15.08	2.21	.03
			H2	28	105.99	12.20		
	דיוק	דיוק	A2	30	0.98	0.01	-4.11	.00
			H2	28	0.99	0.01		
	יעילות	יעילות	A2	30	116.63	15.94	2.49	.02
			H2	28	107.19	12.60		
אתיקה	זמן	זמן	A1	31	100.69	9.88	1.96	.05
			H1	30	94.97	12.70		
	דיוק	דיוק	A1	31	0.98	0.01	-1.42	.16
			H1	30	0.99	0.02		
	יעילות	יעילות	A1	31	102.45	10.31	1.93	.06
			H1	30	96.26	14.49		
שפעת	זמן	זמן	A2	30	101.33	11.95	1.75	.09
			H2	28	95.82	12.06		
	דיוק	דיוק	A2	30	0.98	0.01	-5.60	.00
			H2	28	0.99	0.01		
	יעילות	יעילות	A2	30	103.24	12.65	2.07	.04
			H2	28	96.42	12.46		
קריאה דמומה בשפת אם: מכפ"ל	מוח	זמן	A1	31	85.74	23.06	3.23	.00
			H1	30	68.50	18.25		
	על שאלת הבנה נכונות תשובה	על שאלת הבנה נכונות תשובה	A1	31	0.68	0.48	-0.19	.85
			H1	30	0.70	0.47		
	זמן	זמן	A2	30	84.74	15.78	3.36	.00
			H2	28	69.14	19.51		
על שאלת הבנה נכונות תשובה	על שאלת הבנה נכונות תשובה	A2	30	0.90	0.31	-0.96	.34	
		H2	28	0.96	0.19			

*דרגות החופש שונות עבור כל טקסט: 59 עבור למידה, אתיקה ומוח, ו-56 עבור בלשנות, שפעת ורגשות.

השוואת הביצוע בקריאה קולית ודמומה של טקסט בעברית בין קבוצות השפה

בטבלה 17 מופיעה השוואה בין דוברי עברית לדוברי ערבית בזמן, דיוק ויעילות של קריאת טקסטים בשפה העברית. השוואה זו בוצעה מעבר לנושאי הטקסט השונים. בהשוואת בין שתי קבוצות השפה בקריאת טקסטים בשפה העברית נמצא כי הן הקריאה הקולית והן הקריאה הדמומה של דוברי הערבית הייתה איטית יותר באופן מובהק מזו של דוברי העברית. גם רמת הדיוק של הקריאה הקולית של דוברי הערבית הייתה נמוכה באופן מובהק מזו של דוברי העברית. ההבדלים בין קבוצות השפה היו מובהקים עבור מדדי הזמן, הדיוק והיעילות בכל הטקסטים. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין קבוצות השפה בדיוק התשובה לשאלה ההבנה שנשאלה בעקבות הקריאה הדמומה של הטקסט ממכפ"ל. עם זאת ראוי לציין כי מדובר בשאלה אחת בלבד ולכן לא ניתן להסיק בוודאות על רמת ההבנה של שתי הקבוצות.

טבלה 17: השוואת הביצוע בקריאת טקסטים בעברית בין קבוצות השפה

מטלה	מדד ביצוע	קבוצת שפה	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₁₁₇₎	Sig
קריאה קולית בעברית: מכפ"ל	זמן	A	61	123.64	20.82	7.13	.00
		H	58	100.01	14.61		
	דיוק	A	61	0.97	0.02	-7.55	.00
		H	58	0.99	0.01		
יעילות	A	61	128.17	23.44	7.45	.00	
	H	58	100.96	15.39			
קריאה קולית בעברית: פיזה	זמן	A	61	129.48	21.59	10.52	.00
		H	58	95.38	12.29		
	דיוק	A	61	0.96	0.03	-6.00	.00
		H	58	0.99	0.01		
יעילות	A	61	135.01	25.83	10.17	.00	
	H	58	96.34	13.43			
קריאה דמומה בעברית: מכפ"ל	זמן	A	61	110.03	25.96	9.89	.00
		H	58	68.81	18.70		
	נכונות תשובה על שאלת הבנה	A	61	0.80	0.40	-0.34	.74
		H	58	0.83	0.38		

כדי לבחון את השפעת התוכן של הטקסט על הפערים בין שתי קבוצות השפה בקצב ובדיוק של הקריאה הקולית והדמומה של טקסטים בעברית, בוצעה השוואה בין קבוצות השפה לכל טקסט בנפרד. ההשוואות בוצעו על טקסטים זהים שנקראו בעברית. בהשוואה זו (ראו טבלה 18) נמצא כי דוברי העברית קראו את כל הטקסטים מהר ומדויק יותר מדוברי הערבית ולא נמצאו הבדלים בשיעור הדיוק של התשובה לשאלת ההבנה על הטקסט שנקרא בקריאה דמומה. תוצאות

ההשוואה מראות שאותו דפוס של הבדלים בין קבוצות השפה קיים בכל הטקסטים שנבדקו במחקר.

טבלה 18: השוואת הביצוע בקריאת טקסטים בעברית בין קבוצות השפה, לפי נושא הטקסט

Sig	t*	ס.ת.	ממוצע	N	קבוצת שפה	מדד ביצוע	נושא הטקסט	מטלה	
.00	5.65	21.63	132.22	31	A1	זמן	בלשנות	קריאה קולית בעברית: מכפ"ל	
		12.20	105.99	28	H2				
.00	-5.97	0.02	0.96	31	A1	דיוק			
		0.01	0.99	28	H2				
.00	5.99	24.25	137.80	31	A1	יעילות			
		12.60	107.19	28	H2				
.00	5.15	15.91	114.78	30	A2	זמן	למידה		
		14.64	94.44	30	H1				
.00	-4.84	0.02	0.97	30	A2	דיוק			
		0.01	0.99	30	H1				
.00	5.30	17.29	118.21	30	A2	יעילות			
		15.66	95.15	30	H1				
.00	7.11	22.74	130.06	31	A1	זמן	שפעת	קריאה קולית בעברית: פיזה	
		12.06	95.82	28	H2				
.00	-4.88	0.03	0.97	31	A1	דיוק			
		0.01	0.99	28	H2				
.00	7.05	26.07	134.57	31	A1	יעילות			
		12.46	96.42	28	H2				
.00	7.65	20.70	128.89	30	A2	זמן	אתיקה		
		12.70	94.97	30	H1				
.00	-4.14	0.04	0.96	30	A2	דיוק			
		0.02	0.99	30	H1				
.00	7.21	26.02	135.46	30	A2	יעילות			
		14.49	96.26	30	H1				
.00	7.59	27.10	116.23	31	A1	זמן	רגשות	קריאה דמומה בעברית: מכפ"ל	
		19.51	69.14	28	H2				
.36	-0.92	0.30	0.90	31	A1	נכונות תשובה על שאלת הבנה			
		0.19	0.96	28	H2				
.00	6.47	23.47	103.62	30	A2	זמן			מורח
		18.25	68.50	30	H1				
1.00	.00	0.47	0.70	30	A2	נכונות תשובה על שאלת הבנה			
		0.47	0.70	30	H1				

* דרגות החופש שונות עבור כל טקסט: 58 עבור למידה, אתיקה ומורח, ו-57 עבור בלשנות, שפעת ורגשות

השוואת הקצב והדיוק של הקריאה של טקסטים שונים בשפת אם

על מנת לאמוד את ההשפעה של נושא הטקסט והמבנה הלשוני שלו על יעילות הקריאה, נבחנו ביצועי הקריאה בתוך כל קבוצת שפה. בטבלה 19 וטבלה 20 מוצגות השוואות של מדדי הביצוע בקריאה עבור טקסטים שנקראו בעברית על ידי דוברי עברית ובנפרד עבור טקסטים שנקראו בערבית על ידי דוברי ערבית. כלומר ההשוואה בוצעה בין שתי קבוצות הניסוי בתוך כל שפה. בטבלה 19 מרוכזות תוצאות ההשוואה עבור דוברי העברית. הממצאים מלמדים כי מבין הטקסטים של מכפ"ל בעברית שנקראו בקול, זמן הקריאה של הטקסט שעסק ב"בלשנות" היה ארוך יותר (בכ-11 שניות) מזה של הטקסט שעסק ב"למידה". לא נמצא הבדל בין שני הטקסטים במדד הדיוק, אולם מדד היעילות של "למידה" היה טוב יותר. לא נמצאו הבדלים בטקסטים של פיזה באף לא אחד ממדדי הביצוע וכן לא נמצאו הבדלים בזמן הקריאה בין שני הטקסטים של מכפ"ל ששימשו למטלת הקריאה הדמומה. עם זאת שיעור התשובות הנכונות על שאלת ההבנה של טקסט "רגשות" היה גבוה יותר באופן מובהק מזה של הטקסט שעסק ב"מוח".

טבלה 19: השוואת ביצועי הקריאה של טקסטים שונים בעברית על ידי דוברי עברית

מטלה	מדד ביצוע	קבוצת שפה	נושא הטקסט	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₅₆₎	Sig
קריאה קולית: מכפ"ל	זמן	H1	למידה	30	94.44	14.64	-3.25	.00
		H2	בלשנות	28	105.99	12.20		
	דיוק	H1	למידה	30	0.99	0.01	1.61	.11
		H2	בלשנות	28	0.99	0.01		
קריאה קולית: פיזה	זמן	H1	למידה	30	95.15	15.66	-3.21	.00
		H2	בלשנות	28	107.19	12.60		
	דיוק	H1	אתיקה	30	0.99	0.02	-1.53	.13
		H2	שפעת	28	0.99	0.01		
יעילות	H1	אתיקה	30	96.26	14.49	-0.05	.96	
	H2	שפעת	28	96.42	12.46			
קריאה דמומה: מכפ"ל	זמן	H1	מוח	30	68.50	18.25	-0.13	.90
		H2	רגשות	28	69.14	19.51		
	נכונות תשובה על שאלת הבנה	H1	מוח	30	0.70	0.47	-2.79	.01
		H2	רגשות	28	0.96	0.19		

בטבלה 20 מרוכזות תוצאות ההשוואה עבור דוברי הערבית. בהשוואה זו נמצאו תוצאות דומות לאלה שהתקבלו עבור דוברי העברית. ממצא זה תומך בהנחה שהטקסטים בשפת האם מתפקדים באופן דומה בשתי קבוצות השפה.

טבלה 20: השוואת קצב ודיוק הקריאה של טקסטים שונים בערבית על ידי דוברי ערבית

מטלה	מדד ביצוע	קבוצת שפה	נושא הטקסט	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₅₉₎	Sig
קריאה קולית: מכפ"ל	זמן	A1	למידה	31	101.59	7.98	-4.03	.00
		A2	בלשנות	30	113.97	15.08		
	דיוק	A1	למידה	31	0.97	0.01	-1.11	.27
		A2	בלשנות	29	0.98	0.01		
	יעילות	A1	למידה	31	104.26	8.52	-3.80	.00
		A2	בלשנות	29	116.63	15.94		
קריאה קולית: פיזה	זמן	A1	אתיקה	31	100.69	9.88	-0.23	.82
		A2	שפעת	30	101.33	11.95		
	דיוק	A1	אתיקה	31	0.98	0.01	0.42	.68
		A2	שפעת	30	0.98	0.01		
	יעילות	A1	אתיקה	31	102.45	10.31	-0.27	.79
		A2	שפעת	30	103.24	12.65		
קריאה דמומה: מכפ"ל	זמן	A1	מוח	31	85.74	23.06	0.20	.84
		A2	רגשות	30	84.74	15.78		
	נכונות תשובה על שאלת הבנה	A1	מוח	31	0.68	0.48	-2.17	.03
A2		רגשות	30	0.90	0.31			

השוואת הביצוע של דוברי ערבית בין מטלות בערבית לבין אותן מטלות בערבית

בטבלה 21 מוצגת השוואה של ביצועי הקריאה של דוברי ערבית בין מטלות שהוצגו להם בערבית לבין מטלות שהוצגו להם בערבית. מטרת ההשוואה הזו היא לבדוק את ההשערה שרמת הביצוע של דוברי ערבית בקריאת טקסטים בשפה העברית תהיה גבוהה יותר מרמת הביצוע שלהם בקריאת טקסטים בשפה הערבית. ההבדלים נבדקו באמצעות מבחן t למדגמים מזווגים והם נבדקו מעבר לתכנים של הטקסטים השונים.

מהטבלה עולה כי דוברי הערבית ביצעו באופן דומה את מבחן המסלולים ואת מבחן השיום המהיר. מאידך, זמן, דיוק ויעילות הקריאה היו טובים יותר באופן מובהק בכל סוגי הטקסט כאשר שפת הקריאה הייתה ערבית לעומת עברית. ממצאים דומים בנוגע לפערים בקצב ובדיוק בקריאה נמצאו גם בהשוואות שבוצעו על כל טקסט בנפרד (ראו פירוט בנספח 6).

טבלה 21: השוואת קצב ודיוק הקריאה של דוברי ערבית בין מטלות שהוצגו בעברית לבין אותן מטלות שהוצגו בערבית

Sig	t ₍₆₀₎	ס.ת.	ממוצע	N	שפת המטלה	מדד ביצוע	מבחן/מטלה
0.39	-0.86	24.86	71.79	61	A	זמן	מסלולים
		18.34	74.52	61	H		
0.57	-0.57	0.05	0.97	61	A	דיוק	
		0.05	0.98	61	H		
0.55	-0.60	28.70	74.57	61	A	יעילות	
		22.53	76.87	61	H		
0.45	0.76	2.29	14.05	61	A	זמן	שיום מהיר
		2.23	13.85	61	H		
0.00	5.10	13.44	107.68	61	A	זמן	קריאה קולית: מכפ"ל
		20.82	123.64	61	H		
0.01	-2.59	0.01	0.98	61	A	דיוק	
		0.02	0.97	61	H		
0.00	5.08	14.07	110.34	61	A	יעילות	
		23.41	128.17	61	H		
0.00	9.92	10.86	101.00	61	A	זמן	קריאה קולית: פיזה
		21.59	129.48	61	H		
0.00	-4.50	0.01	0.98	61	A	דיוק	
		0.03	0.96	61	H		
0.00	9.26	11.43	102.84	61	A	יעילות	
		25.83	135.01	61	H		
0.00	8.72	19.66	85.25	61	A	זמן	קריאה דמומה: מכפ"ל
		25.96	110.03	61	H		
0.83	0.22	0.41	0.79	61	A	נכונות תשובה על שאלת הבנה	
		0.40	0.80	61	H		

קשרים בין מבחנים קוגניטיביים למטלות הקריאה במחקר

בנוסף לבדיקת הבדלים בין קבוצות השפה בביצוע במטלות השונות, נבדקו גם הקשרים בין המטלות בתוך כל קבוצת שפה. בטבלה 22: מתאמים בין משתני המחקר לפי קבוצת שפה מופיעים המתאמים בין המבחנים: ריבון, שיום מהיר ומסלולים, לבין המטלות: קריאת מילות תפל, קריאת מילים, קריאה קולית (מכפ"ל ופיזה) וקריאה דמומה. המתאמים חושבו בתוך כל קבוצת שפה בנפרד. מבין כל המתאמים המוצגים בטבלה, רק שני מתאמים היו שונים באופן מובהק בין שתי קבוצות השפה- המתאם בין קריאת מילות תפל וקריאת מילים, והמתאם בין קריאה קולית של טקסט מכפ"ל לבין קריאה קולית של טקסט פיזה.

טבלה 22: מתאמים בין משתני המחקר לפי קבוצת שפה

קריאה קולית פיזה	קריאה קולית מכפ"ל	קריאת מילים	קריאת מילות תפל	מסלולים	שיום מהיר	רייבן	
דוברי ערבית							
						-0.059	שיום מהיר
					.194	-0.178	מסלולים
				-0.041	.096	-0.003	קריאת מילות תפל
			.701	.044	-0.040	.252	קריאת מילים
		.335	.254	-0.156	.080	.148	קריאה קולית מכפ"ל
	.645	.381	.201	.070	.028	.198	קריאה קולית פיזה
.470	.380	.151	.048	-0.047	.126	.098	קריאה דמומה מכפ"ל
דוברי עברית							
						-0.105	שיום מהיר
					.309	-.309	מסלולים
				.032	.100	-0.116	קריאת מילות תפל
			.247	.198	.151	.012	קריאת מילים
		.493	.036	.315	.393	-0.149	קריאה קולית מכפ"ל
	.863	.496	.049	.343	.420	-0.193	קריאה קולית פיזה
.292	.310	.130	.033	.038	.099	.099	קריאה דמומה מכפ"ל

הערה: מתאם מודגש הינו מובהק ברמת ה-0.05; מתאם מודגש עם הצלחה הינו מובהק ברמת ה-0.01; מתאמים במסדרת ירוקה עבה הינם שונים באופן מובהק בין שתי קבוצות השפה.

מספר ממצאים מעניינים עולים מן הטבלה לעיל. ניתן לראות שדפוס הקשרים בין המבחנים הקוגניטיביים ומטלות הקריאה שונה בתוך כל קבוצת שפה (דוברי ערבית ודוברי העברית). יתרה מזאת, דפוס הקשרים בין המבחנים הקוגניטיביים לבין עצמם, ובין המטלות לבין עצמן, שונה עבור שתי הקבוצות. להלן פירוט של הממצאים בטבלה:

- א. בקרב דוברי הערבית לא נמצאו קשרים מובהקים בין שלושת המבחנים הקוגניטיביים: רייבן, שיום מהיר ומסלולים. לעומת זאת, בקרב דוברי העברית נמצא מתאם מובהק ($p < 0.05$) בין מבחן המסלולים לבין שני המבחנים האחרים (המתאם עם מבחן רייבן הוא שלילי משום שיעילות במבחן מסלולים היא טובה יותר ככל שהמדד נמוך יותר, בעוד שבמבחן רייבן המדד הוא אחוז התשובות הנכונות). עם זאת, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין המתאמים הללו בין שתי קבוצות השפה.
- ב. בשתי קבוצות השפה נמצאו מתאמים גבוהים בין מטלות הקריאה השונות, בעיקר בין שתי מטלות הקריאה הקולית. ממצא זה עשוי להיות מוסבר בכך שכיוון שמדובר בקריאה קולית נדרשת הקפדה יתרה על הדיוק בקריאה ודרישה זו מגבירה את המתאם בין מדדי הביצוע. עם זאת, ניתן לראות שבקרב דוברי הערבית, מטלת קריאת מילות תפל (הבודקת פענוח

פונולוגי) נמצאת במתאם גבוה מאד עם קריאת מילים (701), ובמתאם נמוך אך מובהק, עם קריאה קולית של טקסט מכפ"ל. לעומת זאת, בקרב דוברי העברית לא נמצאו מתאם בין מטלת קריאת מילות תפל לבין מטלות הקריאה השונות. ההבדל במתאמים הינו מובהק בין שתי קבוצות השפה. ממצא זה מצביע על האפשרות שדוברי הערבית נשענים גם בקריאת טקסטים רציפים במידה רבה על מיומנויות פענוח פונולוגי, ופחות מכך על תבניות אורתוגרפיות המאפשרות שליפה של מילה כמבנה שלם. במילים אחרות, ממצא זה מראה שיתכן ודוברי הערבית מסתמכים יותר על קריאה מצרפית (פענוח כל אות בנפרד, לפני שליפת המילה) ופחות על קריאה הוליסטית. בקרב דוברי העברית לא נמצאו מתאמים מובהקים למשתנה זה.

ג. בקרב דוברי העברית נמצאו מתאמים מובהקים בין קריאה קולית של טקסטים לבין מבחן שיום מהיר ומבחן מסלולים. בקרב דוברי הערבית לא נמצאו מתאמים מובהקים בין משתנים אלו. שוב, ייתכן שבשל מורכבות השפה הערבית, מרבית המשאבים הקוגניטיביים מושקעים בפענוח פונולוגי ופחות מכך בשליפה, דבר הפוגע בגודל המתאמים בין משתנים אלו.

מודלים לבדיקת פערים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה וזיהוי המקורות להבדלים אלה

עניינו העיקרי של מחקר זה הוא כאמור 'זיהוי ואפיון ההבדלים בקצב קריאת טקסטים בשפת אם בין דוברי עברית לדוברי ערבית'. השערת המחקר היא כי 'קצב הקריאה של דוברי ערבית יהיה איטי יותר מקצב הקריאה של דוברי עברית בקריאת טקסטים בשפת האם'. השערה זו אוששה שכן נמצאו פערים מובהקים בין שתי קבוצות השפה לטובת דוברי העברית בקצב הקריאה, בדיוק בקריאה וביעילות הקריאה. כדי שניתן יהיה לבחון את תרומתם של גורמים שונים לפערים אלה נאספו במסגרת המחקר משתנים הקשורים ליעילות הקריאה. משתנים אלה כוללים קבוצה של משתני רקע העוסקים ברמת החשיפה של המשתתף לשפה כתובה ומשתנים קוגניטיביים המשקפים תפקודים בסיסיים המעורבים בתהליכי קריאה של טקסטים רציפים ובכלל (יכולת מנטאלית כללית, פענוח פונולוגי ושליפה לקסיקלית). המחקר תוכנן כך שניתן יהיה לבחון את השפעתם של גורמים מתערבים שונים על ההבדלים בין שתי קבוצות השפה ביעילות הקריאה.

לצורך בדיקת גודל האפקט של שפת הטקסט (עברית ערבית) ותרומתם של משתני הרקע והמשתנים הקוגניטיביים בוצעה סדרה של ניתוחי שונות. הניתוחים בוצעו בנפרד עבור שני סוגי מטלות הקריאה (קולית ודמומה). בניתוחים המתייחסים לקריאה קולית של טקסט בשפת אם, המשתנה התלוי הוא מדד יעילות הקריאה (IES) היחס בין זמן הקריאה לדיוק. בניתוח המתייחס לקריאה דמומה המשתנה התלוי הוא זמן קריאה ל-200 מילים. בכל ניתוח הופקו שלושה מודלים לניבוי המשתנה התלוי כאשר כל מודל כולל הרכב שונה של משתנים בלתי תלויים (גורמים) ומשתנים משותפים (covariates). בכל הניתוחים, המשתנה הבלתי תלוי העיקרי הוא שפת האם (עברית או ערבית). גורם נוסף שנבדק בניתוח הוא נושא הטקסט. אם נמצא שנושא הטקסט משפיע על יעילות הקריאה, המשתנה נשאר במודל, ואם לא, המשתנה הוצא מהניתוח. בנוסף, נכללו במודלים המשתנים המשותפים הבאים אשר עשויים להסביר את ההבדלים בביצוע: (א)

יעילות בקריאת מילות תפל ; (ב) יעילות בקריאת מילים, (ג) דיוק הביצוע במבחן רייבן ; (ד) יעילות במבחן מסלולים (בשפת האם) ו- (ה) זמן הביצוע במבחן שיום מהיר.

בסדרת ניתוחים נפרדת נבדקה תרומתם של משתנים נוספים ליעילות הקריאה: הישגים במבחני בגרות ובמכפ"ל, משתני רקע דמוגרפיים ומדדים של חשיפה לשפה כתובה. בניתוחים אלה לא נמצאה תרומה לאף לא אחד מהמשתנים לעיל בניבוי יעילות הקריאה וכן לא נמצאה השפעה למשתנים אלה על הפער בין שתי קבוצות השפה. לאור ממצא זה לא נכללו משתנים אלה בניתוחים עליהם נדווח בהמשך.

קריאה קולית של טקסט מכפ"ל

בניתוח זה נבדקו שלושה מודלים לניבוי יעילות הקריאה הקולית של טקסט מכפ"ל. טבלה 23 מסכמת את תוצאות הניתוחים. המודל הראשון כולל רק את משתנה השפה ונושא הטקסט, שני משתנים אלה מסבירים יחד 24% מהשונות במדד היעילות של קריאה קולית של טקסט מכפ"ל. התרומה של כל אחד משני המשתנים מובהקת ($\alpha < .01$).

המודל השני כולל את משתנה השפה, נושא הטקסט וכן את חמשת המדדים המשתנים המשותפים. משתנים אלה מסבירים יחד 38% מהשונות אולם מתוכם, רק לשני מדדים ישנה תרומה מובהקת למודל: יעילות קריאת מילים וזמן ביצוע מבחן שיום מהיר.

המודל השלישי הינו חסכוני יותר וכולל רק את משתני השפה ונושא הטקסט, את מדד יעילות קריאת מילים ואת זמן ביצוע מבחן שיום מהיר. משתנים אלה מסבירים יחד 39% מהשונות.

בנוסף, נבדק מודל רביעי הזהה למודל השלישי אך כולל את האינטראקציה בין משתנה השפה לנושא הטקסט. האינטראקציה לא נמצאה מובהקת.

טבלה 23: ניתוחי שונות עבור קריאה קולית של טקסטים ממכפ"ל.

מסלולים	משתנים משותפים (קובריאט)				גורמים		מדד	מודל Adj. R ²
	רייבן	תפל	שיום מהיר	מילים	נושא	שפה		
					24.55	14.15	F	1 0.239
					0.000	0.000	sig	
					17%	11%	η^2_p	
0.18	0.03	1.2	6.35	26.44	26.86	5.78	F	2 0.375
0.895	0.859	0.276	0.013	0.000	0.000	0.018	sig	
0%	0%	1%	5%	19%	20%	5%	η^2_p	
			6.2	28.63	28.06	6.75	F	3 0.386
			0.014	0.000	0.000	0.011	sig	
			5%	20%	20%	6%	η^2_p	

קריאה קולית של טקסים מפיזה

בניתוח זה נבדקו שלושה מודלים לניבוי יעילות הקריאה הקולית של טקסט מפיזה. טבלה 24 מסכמת את תוצאות הניתוח. המודל הראשון כולל רק את משתנה השפה ונושא הטקסט. משתנים אלה מסבירים יחד 5% מהשונות ביעילות של טקסטים מפיזה. במודל זה רק משתנה השפה נמצא מובהק ($\alpha < .01$).

המודל השני כולל את משתנה השפה ונושא הטקסט, ואת כל המשתנים המשותפים שנבדקו. משתנים אלה מסבירים יחד כ-27% מהשונות, אולם רק למדד יעילות קריאת מילים ולמדד הזמן בשיום מהיר יש תרומה מובהקת למודל.

המודל השלישי חסכוני יותר מקודמו כיוון שהוא כולל רק את המשתנים שנמצאו מובהקים. גם מודל זה מסביר כ-27% מהשונות בנתונים.

טבלה 24: ניתוחי שונות עבור קריאה קולית של טקסטים מפיזה.

משתנים משותפים (קובריאט)					גורמים		מדד	מודל Adj. R ²
מסלולים	רייבן	תפל	שיום מהיר	מילים	נושא	שפה		
					0.02	8.05	F	1 0.049
					0.887	0.005	sig	
					0%	7%	η^2_p	
1.36	0.25	1.7	4.39	27.28	0.52	1.43	F	2 0.268
0.246	0.617	0.195	0.038	0.000	0.474	0.233	sig	
1%	0%	1%	4%	20%	0%	1%	η^2_p	
			5.83	28.44		2.67	F	3 0.268
			0.017	0.000		0.105	sig	
			5%	20%		2%	η^2_p	

קריאה דמומה של טקסטים ממכפ"ל

בניתוח זה נבדקו שלושה מודלים לניבוי קצב הקריאה הדמומה של טקסט ממכפ"ל. טבלה 25 מסכמת את תוצאות הניתוח.

טבלה 25: ניתוחי שונות עבור קריאה דמומה של טקסטים ממכפ"ל.

משתנים משותפים (קובריאט)					גורמים		מדד	מודל Adj. R ²
מסלולים	רייבן	תפל	שיום מהיר	מילים	נושא	שפה		
					0.05	21.54	F	1 0.143
					0.816	0.000	sig	
					0%	16%	η^2_p	
0.14	0.65	0.04	1.67	1.7	0.02	14.52	F	2 0.140
0.710	0.420	0.837	0.199	0.195	0.902	0.000	sig	
0%	0%	0%	2%	2%	0%	12%	η^2_p	
						21.79	F	3 0.150
						0.000	sig	
						16%	η^2_p	

המודל הראשון כולל רק את משתנה השפה ונושא הטקסט והוא מסביר כ-14% מהשונות במהירות הקריאה של טקסט בן 200 מילה. למשתנה השפה בלבד נמצאה תרומה מובהקת במודל ($\alpha < .01$).

המודל השני כולל את משתנה השפה ואת כל המשתנים המשותפים. גם מודל זה מסביר כ-14% מהשונות, כאשר לשום משתנה משותף אין תרומה מובהקת למודל.

המודל השלישי כולל רק את משתנה השפה בלבד והוא מסביר 15% מהשונות. זהו המודל החסכוני ביותר.

דין

מרבית המחקרים העוסקים בקריאה והשוואתה בין דוברי שפות שונות ובין אוכלוסיות שונות נעשו על ילדים בגיל בית הספר היסודי ובהקשר של חקירת התפתחות הקריאה אצל ילדים. מחקרים מעטים בלבד השוו בין יעילות הקריאה של דוברי ערבית בוגרים (סטודנטים) ליעילות הקריאה של דוברי שפות אחרות תוך שימוש במדדי קריאה דומים במבנה ובתוכן.

מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את תפקודי הקריאה של אוכלוסייה בוגרת של דוברי ערבית ילידים בהשוואה לתפקודי הקריאה של דוברי עברית ילידים. באופן ספציפי יותר ביקש המחקר לבחון האם למאפיינים הלשוניים והאורתוגרפיים הספציפיים של מערכת השפה הערבית יש השפעה על יעילות הקריאה.

כדי לבחון את השפעתם האפשרית של גורמים נוספים על יעילות הקריאה ועל ההבדלים ביעילות הקריאה של שתי קבוצות השפה הועברו למשתתפים מספר מבחנים ומטלות ובכלל זה, מבחנים המודדים יכולות קוגניטיבית כלליות (מבחן רייבן ומבחן מסלולים), ומטלות הבודקות פענוח פונולוגי ושלילה לקסיקאלית (קריאת מילות תפל קריאת מילים אקראיות, ושיום מהיר). כמו כן נאספו מדדי ידע/יכולת נוספים בתחום המילוליים לצד יכולת מילולית כללית (ציוני פסיכומטרי בתחום המילולי) ומשתני רקע (מיצב חברתי-כלכלי, חשיפה לשפה, השכלת הורים). למחקר הנוכחי היו מספר השערות אך העיקרית הייתה כי גם לאחר ניכוי השפעתם של המשתנים לעיל על יעילות הקריאה, עדיין יימצאו הבדלים בין שתי קבוצות השפה במהירות הקריאה של טקסטים וכי הבדלים אלה ינבעו מגורמים הקשורים במורכבות השפה ולא מהבדלים ביכולות שונות של המשתתפים. קבוצות הניסוי נבדלו בשני משתני רקע. גיל המשתתפים בקבוצה דוברי הערבית היה בממוצע נמוך בשלוש שנים מגיל המשתתפים בקבוצת דוברי העברית. כמו כן, אחוז הנשים בקבוצה דוברי הערבית היה גבוה בכ- 20% מאחוז הנשים בקבוצה דוברי העברית. על אף הבדלים אלה נראה כי משתני רקע אלה לא השפיעו על התוצאות כפי שיובהר להלן. יתרה מזאת, ההבדל בין שתי קבוצות השפה משקף את מאפייני הנבחנים במכפ"ל ומבחינה זו תואם את מטרות המחקר.

להלן סיכום קצר של הממצאים:

במחקר נמצאו הבדלים מובהקים לטובת דוברי העברית ב- :

- א. שלושת תחומי מכפ"ל ובפרט בחשיבה מילולית ובאנגלית
- ב. זמן, דיוק ויעילות קריאה קולית של טקסט
- ג. זמן קריאה דמומה של טקסט
- ד. מבחן מסלולים
- ה. מבחן שיום מהיר
- ו. משתני הרקע: מיצב חברתי-כלכלי, השכלת הורים ומס' הספרים שהוקראו בילדות.

לא נמצאו הבדלים בין שתי קבוצות השפה ב- :

- א. מבחן רייבן
 - ב. זמן ויעילות קריאת מילות תפל
 - ג. זמן ויעילות קריאת מילים
 - ד. משתני הרקע: מס' ספרים בבית בילדות, מס' ספרים שנקראו השנה וזמן קריאה ביום.
- מניתוח המתאמים בין המדדים נמצא :

- א. בקרב דוברי העברית מתאמים מובהקים בין מבחן המסלולים לבין מבחן רייבן ומבחן שיום מהיר. בקרב דוברי הערבית לא נמצאו מתאמים מובהקים בין משתנים אלו. עם זאת, לא נמצאו הבדלים בין המתאמים בין שתי קבוצות השפה.
- ב. בשתי קבוצות השפה נמצאו מתאמים גבוהים בין מטלות הקריאה הקולית. בקרב דוברי הערבית בלבד נמצא גם מתאם גבוה ומובהק בין מטלת קריאת מילות תפל ומטלת קריאת מילים
- ג. בקרב דוברי עברית נמצאו מתאמים מובהקים בין קריאה קולית של טקסטים לבין מבחן שיום מהיר ומבחן מסלולים. בקרב דוברי הערבית לא נמצאו מתאמים מובהקים בין משתנים אלו.

סיכום ממצאי ניתוחי השונות

- א. האפקט של קבוצת השפה נמצא מובהק במודל הבסיסי בכל מטלה.
 - ב. לנושא הטקסט נמצא אפקט מובהק על יעילות קריאה קולית במכפ"ל בלבד.
 - ג. הפענוח הפונולוגי (כפי שנמדד ע"י מטלת קריאת מילות תפל) לא נמצא קשור ליעילות הקריאה של טקסטים.
 - ד. אפקט השפה שנמצא בקריאה קולית, ממותן ברובו על ידי יכולת שליפה לקסיקלית (כפי שנמדדה ע"י קריאת מילים ושיום מהיר). או לחילופין, מתווך על ידי קצב ההגייה.
 - ה. לא נמצאה השפעה ליכולת שליפה לקסיקלית על קצב קריאה דמומה.
- שלוש מסקנות עיקריות נובעות ממצאים אלו.

- א. קיימים הבדלים מובהקים ועקביים בין דוברי עברית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה הקולית. דוברי העברית קוראים במוצע טקסטים מהר יותר ומדויק יותר בהשוואה לדוברי ערבית. ההבדלים בין קבוצות השפה ביעילות הקריאה הקולית גדולים יותר מההבדלים בין קבוצות השפה בזמן קריאה דמומה.
- ב. ההבדלים ביעילות הקריאה בין שתי קבוצות השפה אינם מוסברים על ידי הבדלים ביכולות קוגניטיביות כלליות (כפי שנמדדו ע"י מבחן רייבן ומבחן מסלולים), או על ידי משתני רקע כגון השכלת הורים, מיצב חברתי-כלכלי וחשיפה לשפה כתובה.

ג. יעילות הפענוח הפונולוגי אינה מסבירה את ההבדלים בין קבוצות השפה ביעילות הקריאה של טקסט.

ד. יעילות השליפה הלקסיקלית מסבירה חלק ניכר מההבדל בין שתי קבוצות השפה ביעילות הקריאה הקולית. עם זאת, לשליפה הלקסיקלית אין כל השפעה על הביצוע במטלת הקריאה הדמומה.

לאור המתאם הגבוה מאד שנמצא בין מטלת קריאת מילות תפל (הבודקת פענוח פונולוגי) לבין מטלת קריאת מילים (הדורשת הן פענוח פונולוגי והן שליפה לקסיקלית), הועלתה השערה שדוברי הערבית, להבדיל מדוברי העברית, משתמשים יותר בקריאה מצרפת (בניגוד לקריאה הוליסטית) בקריאת מילים בודדות וקרוב לוודאי גם בקריאת טקסט רציף. תופעה זו מאפיינת בעיקר קוראים מתחילים או קריאה בשפה זרה והיא תואמת את הממצאים בנוגע לאופייה הדיגלוסי של השפה הערבית. קריאה מצרפת היא בהכרח איטית יותר בשל הצורך לפענח כל אות בנפרד, דבר היכול להסביר את ההבדל ביעילות הקריאה בין שתי קבוצות השפה (Bentin & Ibrahim, 1996).

מהנתונים לעיל עולה שכאשר המשתתפים התבקשו לקרוא את הטקסט בקול רם, רמת הביצוע שלהם הושפעה מיעילות השליפה הלקסיקלית, בעוד שבקריאה דמומה, לא נמצא אפקט לשליפה לקסיקלית. ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאיהם של אבו ליל-חטיב, אברהים ושר (2014) אשר בדקו את ההשפעה שיש לניקוד על קצב ודיוק בקריאה והבנת הנקרא בשפה הערבית והעברית אצל קוראים מיומנים משכבות ח'. ממצאיהם הראו כי בניית הנקרא כפונקציה של יכולת זיהוי מילים (קצב ודיוק), לא היה קשר בין קצב ודיוק בקריאה קולית לבין הבנה בקריאה דמומה של טקסטים בשתי השפות. לפי החוקרים, ניתן ליחס דיסוציאציה זו בין קריאה קולית לבין הבנת נקרא דמומה להבדל בדרישות של שתי המטלות. קריאה קולית דורשת דיוק בזיהוי מילים המחייב זיהוי נכון של כל הייצוגים הפונולוגיים, ואילו קריאה דמומה מערבת פחות ייצוגים פונולוגיים בהשוואה לקריאה קולית. באשר למחקר הנוכחי, הסבר אפשרי לממצא הוא שקריאה קולית מחייבת שליפה לקסיקלית בעוד שבקריאה דמומה ניתן "לדלג" על מילים, ולמעשה לא לקרוא את כל הטקסט. כלומר, ייתכן שהאינטראקציה בין השליפה לבין הצורך להגות את המילה מעצים את אפקט השליפה על יעילות הקריאה ועל כן נמצא האפקט רק במטלות הקריאה הקולית.

יתר על כן, ניתוח הנתונים מלמד כי הפער בין שתי השפות בקריאה דמומה אינו מוסבר או מתווך על ידי אף לא אחד מהמשתתפים שנבדקו במחקר והגורם היחידי המסביר את ההבדלים ביעילות הקריאה הוא משתנה השפה וגם הוא מסביר רק חלק קטן (15%) משונות הנתונים.

ייתכן בהחלט שקיימים משתנים נוספים שלא נבדקו במחקר זה המסבירים את הפער בין שתי קבוצות השפה ביעילות הקריאה כמו למשל מידת הרצינות בה התבצעה מטלת הקריאה הדמומה; ההבדל בזמן הביצוע יכול להיווצר אם דוברי העברית קראו את הטקסטים ברפרוף בעוד שדוברי הערבית הקפידו להבין כל מילה. למרות שאין סיבה להניח שכך היה, ניתן לבדוק השערה זו על ידי שימוש במספר גדול יותר של שאלות הבנה בסוף קטע הקריאה.

במחקר נבדקה השפעתם של משתנים נוספים על יעילות הקריאה ועל הפער ביעילות הקריאה בין קבוצות השפה. למרביתם של משתנים אלה לא נמצאה השפעה על יעילות הקריאה. ייתכן שניתן לבדוק את חלקם של המשתנים באמצעות כלים טובים יותר, וכמובן אפשר לבדוק את השפעתם של משתנים נוספים שלא נכללו במחקר זה. לדוגמה, למשתני הרקע שנבדקו לא נמצאה השפעה על יעילות הקריאה, על אף שמחקרים רבים מצאו אותם משפיעים. ייתכן שבשל ההתבססות על דיווח עצמי, לא התקבלו מדדים מהימנים מספיק לגורמים אלו.

גם למבחן רייבן, הבודק יכולת קוגניטיבית כללית, ונמצא לעיתים קרובות מתואם עם יעילות הקריאה לא נמצא אפקט מובהק במחקר הנוכחי. ייתכן שהסיבה נעוצה בכך שמרבית המשתתפים ביצעו את המבחן בצורה טובה מאוד מה שהוביל לצמצום השונות בשתי קבוצות השפה. ייתכן שמבחן קשה יותר או מבחן יכולת אחר, היו מצליחים להאיר את הקשר בין יכולות קוגניטיבית כללית לבין יעילות הקריאה.

באופן דומה, למבחן המסלולים, הבודק תפקודים ניהוליים שונים, לא היה אפקט על יעילות הקריאה. המבחן לא נמצא כלל מתואם עם יעילות הקריאה של דוברי ערבית, אך נמצא מתואם עם יעילות הקריאה של דוברי עברית. בנוסף, דוברי העברית ביצעו את המבחן באופן יעיל יותר מדוברי הערבית ודוברי הערבית ביצעו את המבחן באופן דומה בערבית ובעברית. הסבר אפשרי לכך שמבחן המסלולים לא תרם לניבוי הביצוע במטלות הקריאה הוא שדוברי הערבית התקשו בביצועו מסיבות שאינן קשורות ליכולות הנבדקות על ידו. במבחן זה מתבקשים המשתתפים לעבור לסירוגין מסדרה אלפביתית לסדרה מספרית. כיוון שבערבית מקובל להשתמש בסידור שונה לאלפבית, כאשר משתמשים באותיות כדי לפרט רשימה, ייתכן שנוצר בלבול אצל דוברי הערבית לגבי האופן בו יש לסדר את האותיות. כמו כן, במטלה בערבית הופיעו אותיות גם בצורתן המחוברת וגם בצורתן הנפרדת. אמנם לתצוגה זו יש תוקף אקולוגי (Ibrahim, Eviatar, & Aharon-Peretz, 2002), אך היא עדיין שונה מהתצוגה בעברית. בשל סיבות אלו ייתכן והביצוע הדיפרנציאלי של הקבוצות במטלה לא משקף נאמנה את ההבדלים ביניהן.

לסיכום, המחקר מצביע על קיומם של הבדלים משמעותיים בין דוברי ערבית לדוברי ערבית ביעילות הקריאה של טקסטים בשפת אם. זמן הקריאה הקולית הממוצע של 200 מילים של דוברי ערבית ארוך בכ- 7 שניות מזה של דוברי עברית, וזמן הקריאה הדמומה הממוצע של 200 מילים ארוך בכ- 16 שניות. הממצאים מראים שההבדל בקריאה הקולית מוסבר ברובו על ידי הבדלים במהירות הפענוח והשליפה הלקסיקלית של המילים בכל שפה.

מקורות

- קנת-כהן, ת., ברונר, ש., איתן, מ. (2008). השפעת תוספת זמן על מידת ההצלחה ומדרג הנבחנים בשלושת תחומי מכפ"ל (דוח מס' 344). ירושלים: מרכז ארצי לבחינות ולהערכה.
- Abu-Ahamad, H., Ibrahim, R., & Share. D.L. (2014). Cognitive Predictors of Early Reading Ability in Arabic: A Longitudinal Study from Kindergarten to Grade 2. In Saieg-Haddad. E. & Joshi. M. (Eds.), *Handbook of Arabic Literacy*. Springer -Dordrecht Heidelberg London New York.
- Abu-leil A. K., Share D. L. & Ibrahim R.(2014) How does speed and accuracy in reading relate to reading comprehension in Arabic? *Psicológica*, 35, 251-276.
- Abu-Rabia, S. (2000). Effects of exposure to literary Arabic on reading comprehension in a diglossic situation. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13, 147-157.
- Abu-Rabia, S. (2001). The role of vowels in reading Semitic scripts: Data from Arabic and Hebrew. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 39–59.
- Abu-Rabia, S. (2002). Reading in a root-based-morphology language: The case of Arabic. *Journal of Research in Reading*, 25, 299–309.
- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read: thinking and learning about print*. Cambridge: MIT Press.
- Alderson, J. Charles (2000) *Assessing reading*. Cambridge language assessment. Cambridge University Press, Cambridge.
- Assad, H. & Eviatar, Z. (2013a). Learning to read in Arabic: The long and winding road. *Reading and Writing*. 1-15, Published online: 1 September 2013.
- Assad, H. & Eviatar, Z. (2013b). The effects of orthographic complexity and diglossia on letter naming in Arabic: A developmental study. *Writing Systems Research*, 5, 156-168.
- Bentin, S., & Ibrahim, R. (1996). New evidence for phonological processing during visual word recognition: The case of Arabic. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 309-323.
- Carver, R.P. (1982). Optimal rate of reading prose. *Reading Research Quarterly*, 18, 56-88.
- Carver, R.P. (1983). Is reading rate constant or flexible? *Reading Research Quarterly*, 18, 190-215.
- Carver, R. P. (1990). *Reading rate: A review of research and theory*. New York: Academic Press.
- Coltheart, M. (2005). Modeling reading: the dual-route approach. In: Snowling M.J., Hulme, C. editors. *The Science of Reading: A Handbook*. Malden, MA: Blackwell Publishing. 6–23.

- Eviatar, Z. & Ibrahim, R. (2004). Morphological and orthographic effects on hemispheric Processing of nonwords: A Cross-linguistic comparison. *Reading and Writing*, 17, 691-705.
- Eviatar, Z., Ibrahim, R., & Ganayim, D. (2004). Orthography and the hemispheres: Visual and linguistic aspects of letter processing. *Neuropsychology*, 18(1), 174-184.
- Ferguson, C. A. (1959). Diglossia. *Word*, XV, 325-340; Reprinted in Dell Hymes (Ed.), *Language in Culture and Society*. New York, Evanston, London, 1964, 429-439.
- Fuchs, L. Fuchs, D., Hosp., M., & Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5, 239-256.
- Ibrahim, R., Eviatar, Z., & Aharon Peretz, J. (2002). The characteristics of the Arabic orthography slow its cognitive processing. *Neuropsychology*, 16(3), 322-326.
- Ibrahim, R. & Aharon-Peretz, J. (2005). Is literary Arabic a second language for native Arab speakers?: Evidence from a semantic priming study. *The Journal of Psycholinguistic Research*, 34(1), 51-70.
- Ibrahim, R., Eviatar, Z., & Aharon-Peretz, J. (2007). Metalinguistic awareness and reading performance: A cross language comparison. *The Journal of Psycholinguistic Research*, 36(4), 297-317.
- Ibrahim, R. (2009). The cognitive basis of diglossia in Arabic: Evidence from a repetition priming study within and between languages. *Psychology Research and Behavior Management*. 2, 95-105.
- Ibrahim, R. & Eviatar, Z. (2009). Language status and hemispheric involvement in reading: Evidence from trilingual Arabic speakers tested in Arabic, Hebrew, and English. *Neuropsychology*, 23(2), 240-254.
- Kamhi A. G. & Catts H. W. (1999). Language and Reading: Convergences and Divergences. In Catts H. W. & Kamhi A. G. *Language and Reading Disabilities*. Allyn and Bacon, Boston, USA.
- Kennet-Cohen T., Bronner S. and Cohen Y. (2003). "Improving the predictive validity of a test: A time-efficient perspective", paper presented in the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education, Chicago
- LaBerge, D., & Samuels, J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Logan, G. D. (1997). Automaticity and reading: Perspectives from the instance theory of automatization. *Reading and Writing Quarterly*, 13, 123-146.
- Maamouri, M. (1998). Language education and human development: Arabic diglossia and its impact on the quality of education in the Arab region". The Mediterranean Development Forum. Washington, DC: The World Bank.

- Miller, J., & Schwanenflugel, P. J. (2006). Prosody of syntactically complex sentences in the oral reading of young children. *Journal of Educational Psychology*, 98, 839-853.
- NiteRater [Computer software]. (2007). Jerusalem: National Institute for Testing & Evaluation.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A. (1986). Continuities in reading acquisition, reading skill, and reading disabilities. *Remedial and Special Education*, 7, 11-21.
- Poulton, E. C. (1958). Time for reading and memory. *The British Journal of Psychology*, 49, 230-245.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1995). *Raven's colored progressive matrices*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Reitan, R.M. (1971). Trail Making Test results for normal and brain-damaged children. *Perceptual and Motor Skills*, 33, 575-581
- Roman, G., & Pavard, B. (1987). A comparative study: How we read Arabic and French. In J. K. O'Regan & A. Levy-Schoen (Eds.), *Eye movement: From physiology to cognition* (pp. 431-440). Amsterdam, The Netherlands: North Holland Elsevier.
- Saiegh-Haddad, E. (2003). Linguistic distance and initial reading acquisition: The case of Arabic diglossia. *Applied Psycholinguistics*, 24, 431-451.
- Saiegh-Haddad, E. (2004). The impact of phonemic and lexical distance on the phonological analysis of words and pseudo words in a diglossic context. *Applied Psycholinguistics*, 25, 495-512.
- Saiegh-Haddad, E. (2005). Correlates of reading fluency in Arabic: Diglossic and orthographic factors. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 18, 559-582.
- Share, D. L. (2008). On the Anglocentricities of current reading research and practice: The perils of over-reliance on an "outlier" orthography. *Psychological Bulletin*, 134, 584-615.
- Stanovich, K. E. (2000). *Progress in understanding reading: Scientific foundations*
- Strauss E, Sherman E, Spreen O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary*. 3rd ed. New York: Oxford University Press. Tinker, M. A. (1963). *Legibility of Print*. Ames: Iowa State University Press.

נספחים

נספח 1: מתאמים בין מדדי המחקר לבין ציון מכפ"ל בחשיבה מילולית

H (N=58)	A (N=60)	All (N=118)	מבחן/מטלה
.550	.442	.523	ציון מכפ"ל בחשיבה כמותית
.498	.192	.512	ציון מכפ"ל באנגלית
.076	.258	-.040	ציון בגרות בלשון
-.067	.308	-.334	ציון בגרות בספרות
.403	.109	.224	ביצוע במבחן רייבן
.008	.050	-.132	זמן ביצוע במבחן שיום מהיר בשפת אם
-.211	-.242	-.335	יעילות במבחן מסלולים בשפת אם
.021	.146	.093	יעילות בקריאת מילות תפל
.138	.058	.012	יעילות בקריאת מילים
-.031	.183	-.088	יעילות בקריאה קולית של טקסט מכפ"ל בשפת אם
-.016	-.001	-.137	יעילות בקריאה קולית של טקסט פיזה בשפת אם
-.114	-.008	-.243	זמן בקריאה דמומה של טקסט מכפ"ל בשפת אם

*פונט נטוי- $p < 0.05$, פונט מודגש- $p < 0.01$

נספח 2: השוואה בין קבוצות הניסוי של דוברי העברית, במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים

מבחן/מטלה	קבוצת ניסוי	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₅₆₎	Sig
ציון בגרות בלשון	H1	30	84.33	7.40	-.80	.43
	H2	28	86.07	9.16		
ציון בגרות בספרות	H1	30	80.67	8.58	-1.42	.16
	H2	26	84.23	10.17		
ציון כולל- מכפ"ל	H1	30	659.23	52.92	1.55	.13
	H2	28	634.89	66.45		
ציון מילולי - מכפ"ל	H1	30	127.03	11.06	1.15	.26
	H2	28	123.64	11.42		
ציון כמותי - מכפ"ל	H1	30	126.57	11.94	.82	.41
	H2	28	123.54	15.94		
ציון אנגלית - מכפ"ל	H1	30	132.90	12.56	2.62	.01
	H2	28	123.71	14.14		
ביצוע במבחן ריבון	H1	30	32.90	2.54	.69	.50
	H2	28	32.43	2.70		
זמן במבחן מסלולים	H1	30	54.54	25.60	-1.10	.27
	H2	28	61.52	22.36		
אחוז הצלחה במבחן מסלולים	H1	30	0.99	0.03	.51	.61
	H2	28	0.98	0.02		
יעילות במבחן מסלולים	H1	30	55.81	28.03	-1.01	.32
	H2	28	62.70	23.46		
זמן ביצוע במבחן שיום מהיר	H1	30	12.50	2.11	-.47	.64
	H2	28	12.75	1.94		

על פי הנראה בטבלה, לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות דוברי העברית.

נספח 3 : השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי הערבית במבחני הבגרות, במכפ"ל ובמבחנים הקוגניטיביים

Sig	t ₍₅₉₎	ס.ת.	ממוצע	N	קבוצת ניסוי	מבחן/מטלה
.87	-.16	8.70	85.97	31	A1	ציון בגרות בלשון
		8.60	86.33	30	A2	
.79	.27	5.75	92.42	31	A1	ציון בגרות בספרות
		6.51	92.00	30	A2	
.81	-.25	67.88	563.67	30	A1	ציון כולל- מכפ"ל
		78.95	568.33	30	A2	
.31	-1.03	13.07	106.93	30	A1	ציון מילולי-מכפ"ל
		17.84	111.10	30	A2	
.30	1.04	17.88	119.50	30	A1	ציון כמותי - מכפ"ל
		18.96	114.53	30	A2	
.21	-1.26	16.18	102.83	30	A1	ציון אנגלית-מכפ"ל
		18.45	108.47	30	A2	
.02	2.35	2.20	33.13	31	A1	ביצוע במבחן רייבן
		2.10	31.83	30	A2	
.25	1.16	26.72	75.43	31	A1	זמן במבחן מסלולים בערבית
		22.61	68.04	30	A2	
.12	-1.59	0.06	0.97	31	A1	אחוז הצלחה במבחן מסלולים בערבית
		0.02	0.98	30	A2	
.17	1.38	32.46	79.52	31	A1	יעילות במבחן מסלולים בערבית
		23.69	69.44	30	A2	
.64	.47	22.61	75.62	31	A1	זמן במבחן מסלולים בערבית
		12.81	73.38	30	A2	
.17	1.38	32.46	79.52	31	A1	אחוז הצלחה במבחן מסלולים בערבית
		23.69	69.44	30	A2	
.44	.77	28.77	79.07	31	A1	יעילות במבחן מסלולים בערבית
		13.53	74.59	30	A2	
.71	-.38	2.44	13.94	31	A1	זמן ביצוע במבחן שיום מהיר בערבית
		2.16	14.16	30	A2	
.71	-.38	1.90	13.74	31	A1	זמן ביצוע במבחן שיום מהיר בערבית
		2.55	13.96	30	A2	

על פי הנראה בטבלה, לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות דוברי הערבית.

נספח 4: השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי העברית במטלות קריאת מילים

מטלה	מדד ביצוע	קבוצת ניסוי	N	ממוצע	ס.ת.	t ₍₅₆₎	Sig
קריאת מילות תפל	זמן	H1	30	2.30	0.53	0.45	0.66
		H2	28	2.24	0.49		
	דיוק	H1	30	0.89	0.13	0.32	0.75
		H2	28	.880	0.10		
	יעילות	H1	30	2.74	1.30	0.51	0.61
		H2	28	2.59	0.74		
קריאת מילים (תרגום פונמי)	זמן	H1	30	1.40	0.42	-0.56	0.58
		H2	28	1.47	0.46		
	דיוק	H1	30	0.98	0.02	0.21	0.83
		H2	28	.980	0.03		
	יעילות	H1	30	1.43	0.43	-0.57	0.57
		H2	28	1.50	0.47		
קריאת מילים (תרגום מילולי)	זמן	H1	30	1.31	0.40	0.03	0.98
		H2	28	1.31	0.40		
	דיוק	H1	30	0.97	0.04	-0.42	0.68
		H2	28	0.97	0.03		
	יעילות	H1	30	1.36	0.41	0.10	0.92
		H2	28	1.35	0.40		

על פי הנראה בטבלה, לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות דוברי העברית.

נספח 5: השוואות בין הביצוע של שתי קבוצות דוברי הערבית במטלות קריאת מילים

Sig	t	SD	Mean	N	קבוצת שפה	מבחן	מטלה
0.29	-1.08	0.48	2.10	31	A1	קצב	קריאת מילות תפל
		0.45	2.22	30	A2		
0.16	1.43	0.07	0.86	31	A1	דיוק	
		0.08	0.83	30	A2		
0.12	-1.57	0.60	2.45	31	A1	יעילות	
		0.66	2.71	30	A2		
0.76	0.30	0.34	1.45	31	A1	קצב	קריאת מילים
		0.35	1.43	30	A2		
0.39	0.86	0.05	0.92	31	A1	דיוק	
		0.05	0.91	30	A2		
0.95	0.06	0.37	1.58	31	A1	יעילות	
		0.42	1.57	30	A2		

על פי הנראה בטבלה, לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות דוברי הערבית.

נספח 6: השוואת קצב ודיוק קריאה של דוברי ערבית בין טקסטים זהים בערבית ובעברית

Sig	t ₍₅₉₎	ס.ת.	ממוצע	N	שפת טקסט	קבוצה	מבחן/מטלה
0.00	-4.11	7.98	101.59	31	A	A1	מכפ"ל בקול - למידה: זמן
		15.91	114.78	30	H	A2	
0.00	-3.81	15.08	113.97	30	A	A2	מכפ"ל בקול - בלשנות: זמן
		21.63	132.22	31	H	A1	
0.68	0.41	0.01	0.97	31	A	A1	מכפ"ל בקול- למידה: דיוק
		0.02	0.97	30	H	A2	
0.00	3.51	0.01	0.98	30	A	A2	מכפ"ל בקול- בלשנות: דיוק
		0.02	0.96	31	H	A1	
0.00	-3.89	8.52	104.26	31	A	A1	מכפ"ל בקול- למידה: יעילות
		17.99	118.21	30	H	A2	
0.00	-4.02	15.94	116.63	30	A	A2	מכפ"ל בקול- בלשנות: יעילות
		24.25	137.80	31	H	A1	
0.00	-6.83	9.88	100.69	31	A	A1	פיזה בקול- אתיקה: זמן
		20.70	128.89	30	H	A2	
0.00	-6.15	11.95	101.33	30	A	A2	פיזה בקול- שפעת: זמן
		22.74	130.06	31	H	A1	
0.00	3.78	0.01	0.98	31	A	A1	פיזה בקול- אתיקה: דיוק
		0.04	0.96	30	H	A2	
0.02	2.46	0.01	0.98	30	A	A2	פיזה בקול- שפעת: דיוק
		0.03	0.97	31	H	A1	
0.00	-6.55	10.31	102.45	31	A	A1	פיזה בקול- אתיקה: יעילות
		26.02	135.46	30	H	A2	
0.00	-5.94	12.65	103.24	30	A	A2	פיזה בקול- שפעת: יעילות
		26.07	134.57	31	H	A1	
0.00	-3.00	23.06	85.74	31	A	A1	מכפ"ל דמומה- מוח: זמן ל-200 מילים
		23.47	103.62	30	H	A2	
0.00	-5.52	15.78	84.74	30	A	A2	מכפ"ל דמומה- רגשות: זמן ל-200 מילים
		27.10	116.23	31	H	A1	
0.85	-0.19	0.48	0.68	31	A	A1	מכפ"ל דמומה- מוח: תשובה נכונה
		0.47	0.70	30	H	A2	
0.97	-0.04	0.31	0.90	30	A	A2	מכפ"ל דמומה- רגשות: תשובה נכונה
		0.30	0.90	31	H	A1	

מהטבלה עולה שעבור דוברי הערבית, יעילות הקריאה טובה יותר בערבית מאשר בעברית.