

קשר בין בניית מושגים, מודעות פונולוגית, ושטף בקריאה של מתבגרים לקויי למידה

תקציר

מחקרים רבים מצאו מתאם גבוה בין ליקוי במודעות פונולוגית ועיבוד פונולוגי לבין חוסר-דיוק בקריאה קולית. עדויות מצביעות על ליקויים בעיבוד קוגניטיבי עמוק (תהליכים החשובים לבניית מושג) אצל ילדים ומתבגרים ליקויי שפה וליקויי קריאה. בשנים האחרונות מופיעים ממצאי מחקר המראים שעיבוד פונולוגי תקין אינו תנאי מספיק לקריאה שוטפת ומדויקת. מטרת מחקר זה היא לבדוק את מידת הזיקה בין עיבוד פונולוגי לבין יכולת המשגה, ואינטראקציה של שניהם בקריאה קולית.

המדגם כלל 30 תלמידי בתי-ספר תיכון עיוניים באיזור חיפה, המתקשים בלימודים. כחלק מתהליך דיאגנוסטי, נבחנו התלמידים במודעות פונולוגית, קריאה קולית של טקסט, ובניית מושגים. נבדקה מידת המתאם בין שלושת המדדים האלה. בניתוח נוסף, נערכה השוואה בין הקוראים הטובים ביותר בקבוצה לבין הקוראים החלשים ביותר.

נמצא מתאם חיובי בין מדד אחד של מודעות פונולוגית לבין מרכיבים מסויימים בתהליך בניית מושג; נמצא מתאם דיפרנציאלי בין מדדים שונים של מודעות פונולוגית לבין דיוק בקריאה ובין שטף. נמצא הבדל בין שתי קבוצות הנבדקים באשר ליכולת המודעות הפונולוגית, וקשר דיפרנציאלי בין יכולת בניית מושג לבין שטף בקריאה בשתי הקבוצות.

התוצאות נדונו לאור מודלים של תהליך הקריאה, והבדלים בתהליך זה בין קוראים טובים לקוראים חלשים.

אחד מליקויי הלמידה הנחקרים ביותר הוא הקושי בקריאה קולית. במשך השנים הועלו סברות רבות באשר לסיבות הקושי בקריאה בהעדר סיבות אחרות ברורות (Stanovich, 1986). בעשרים השנים האחרונות יש הוכחות רבות בספרות המצביעות על החשיבות העליונה של עיבוד פונולוגי בפיענוח (Mann, 1985). עיבוד פונולוגי כולל:

1. מודעות פונולוגית לצלילים המרכיבים את המילים.
2. קידוד המילה, תירגום הסמל הכתוב לצלילים ומילים.
3. קידוד מידע בזכרון העבודה, כדי לאחסן אותו להמשך העיבוד (Waterman and, 1993) (Lewandowski).

תאריכים: לקויי למידה; מודעות פונולוגית; דיאגנוזה; מתבגרים; קריאה – למידה; קריאה אינטראקטיבית

בשנים האחרונות מתחילות להופיע עדויות כי מודעות פונולוגית ועיבוד פונולוגי אינם תנאים מספיקים להצלחה בקריאה (Awaida & Beech, 1992). ילדים שאומנו במודעות פונולוגית לא תמיד רכשו את הקריאה, במיוחד אם לא הייתה הוראה ברורה של ההתאמה בין המילה הדבורה למילה הכתובה, כלומר, התאמה בין האות לבין הצליל (Spear & Stemberg, 1994; Bruck, 1992).

קשר בין מודעות פונולוגית לקריאה:

מודל שני המסלולים: לפי המודל הזה קיימים שני מסלולים אפשריים בתהליך זיהוי מילה כתובה: המסלול הפונולוגי, והמסלול הלכסיקלי הישיר. במסלול הלכסיקלי החזותי, הקורא משווה מילה שלמה למילה המאוחסנת בלקסיקון שלו; במסלול הפונולוגי, הקורא מתרגם אותיות לצלילים ובונה מילה מצירוף הצלילים. את המשמעות הוא מאתר בזיכרון הסמנטי (Swanson, 1989).

הקשר בין תיפקודי המסלולים האלה והעדפת מסלול אחד על האחר אצל קוראים לקויים אינה ברורה וחד-משמעית. Stanovich (1986) טוען שקוראים יעילים נעזרים רבות במסלול הפונולוגי, וקוראים לא-יעילים נאלצים להסתמך על המסלול הלכסיקלי עקב תיפקוד לקוי של המערכת הפונולוגית (Waterman & Lewandowski, 1993).

שלמה בנטין (1994), במחקר שלו על מערך הזכרון אצל ילדים לקויי קריאה מצא, שלבד מליקוי בתיפקוד הפונולוגי, קיימים גם קשיים בעיבוד הסמנטי. מכאן, שהמסלול הלכסיקלי, הסמנטי אינו משמש פיצוי מוצלח לזיהוי מילה.

מעט מחקרים ועבודות שבדקו מתבגרים לקויי למידה הראו תמונה דומה. הליקויים בעיבוד הפונולוגי אינם נעלמים, וקוראים לקויי למידה מסתמכים על תהליכים אחרים כדי לפענח את הכתוב (Bruck, 1992).

קשר בין לקויי קריאה לבין המשגה:

אצל ילדים לקויי למידה קיימים קשיים בתפיסת דמות ורקע, עיקר וטפל, קשיים בעיבוד שפתי, וכדומה (Masterson, 1993; Johnson & Myklebust, 1967). המשותף לקשיים אלה הוא הצורך לזהות תכונה המגדירה מושג או צורה; מיון פרטים ומרכיבים לאלה החשובים יותר וחשובים פחות בהגדרת המושג; ויכולת לעשות מניפולציה של המרכיבים כדי לבנות שוב את המושג. בספרות העוסקת בילדים ליקויי למידה ושפה נמצאו עדויות של תיפקוד ירוד במטלות קוגניטיביות, בעיקר אלה הדורשות בדיקת השערות

(Masterson, 1993 in, Nelson, Kahmi, & Apel, 1987; Weismer, 1991) מסקנות עולות ממחקרים רבים, שלילדים ליקויי שפה יש קשיים כלליים בבניית ייצוג אינטגרטיבי של מידע, אשר אינם ייחודיים לשפה (Masterson, 1993).

אם כך, ייתכן שאפשר יהיה לצפות שילדים ליקויי למידה ושפה יתקשו בבידוד תכונה המגדירה מושג, ובהפשטה של המושג השלם. Masterson (1993) מצאה הבדל מובהק בין ילדים נורמלים לבין ילדים לקויי למידה ושפה בביצוע המשימה הדורשת בניית מושג (תת-מבחן בניית מושג, מתוך Woodcock - Johnson Tests of Cognitive Ability 1989). היא השוותה ילדים לקויי למידה ושפה לילדים נורמלים, שסווגו לפי גיל כרונולוגי ולפי גיל-שפתי בביצוע מספר משימות הבודקות הפשטה לא-מילולית, ומצאה שבמשימה הבודקת הפשטה של כלל המגדיר מושג קיים הבדל מובהק בין שתי קבוצות הנבדקים, ואילו במבחן ה-TONI הבודק אינטליגנציה לא-מילולית

לא נמצא הכדל.

מסקנותיה הן איפה שיתכן שמשמית בניית מושגים בודקת תיפקוד החשוב לרכישת שפה: Organizing and making systematic sense ממידע הנקלט (Masterson, 1993). לפי Spear & Stenberg (1994), פיענוח הצופן, כלומר, קריאה מדויקת, דורשת אינדוקציה של הכללים שמצינים את הקשר בין השפה הכתובה לבין השפה הדבורה, מה שמכונה העקרון האלפבתי. עולה החשיבות של היכולת למודעות פונולוגית כדי להגיע לקריאה מדויקת ואוטומטית, ובנוסף, להפשטה של מערכת החוקים. מודעות פונולוגית בעצמה אינה תנאי מספיק לקריאה שוטפת. כלומר, מודעות פונולוגית היא המודעות למבנה של השפה, (Mann, 1986). במיוחד במבנה הצלילי של המילה. מודעות זאת דורשת הפשטה קוגניטיבית - היכולת לזהות ולהגיע לקשר בין הצליל הבודד לבין המילה השלמה.

Tunmer & Harriman (1984) מצאו זיקה בין התחלת רכישת המודעות הפונולוגית לבין בשלות קוגניטיבית כללית. ילדים מגיעים למודעות פונולוגית בערך באותו זמן שמגיעים הם לשלב של אופרציות קונקרטיות על-פי פיאז'ה; ויש מחקרים המצביעים על קשר סיבתי בין השניים, לפיהם אי-אפשר להגיע למודעות פונולוגית בלי יכולת בניית מושג, הבחנה והכללה בסיסית. רוב המחקרים הבודקים שליטה בקריאה קולית בודקים קריאת מילים בודדות, משימה שדורשת זיהוי מילה אחת, במסלול הפונולוגי או במסלול הלכסיקלי. קריאה קולית של טקסט (קריאה טבעית) דורשת שליטה גם בתיפקודים קוגניטיביים נוספים.

Allington (1983) גורס שחוסר שטף בקריאת טקסט מאפיין ילדים לקויי קריאה, וזאת לא רק בשל מיומנויות פיענוח דלות, אלא גם בשל מרכיבים קוגניטיביים נוספים, כמו הבנה. קיימים שני הסברים לתהליכים הגורמים לקריאה קולית שוטפת: מחד, השטף נובע מזיהוי מהיר של מילים על-בסיס התאמות בין אות לצליל, בלי להסתמך על מקורות מידע נוספים. הסבר זה מכונה "מטה-מעלה" (LaBerge & Samuels, 1974). מאידך, Goodman (1977) טוען ששטף נובע מהבנת המבנה התחבירי, סמנטי ופרגמטי של השפה, והישענות מועטה על הייצוג הגרפי. גישה זו מכונה "מעלה-מטה".

התיפקודים הניורוקוגניטיביים הללו אינם בהכרח יציבים, אלא נתונים לשינוי בעקבות בשלות מחד, והתנסות משפרת מאידך. לפיכך אפשר לשער כי ממצאים התקפים בגיל בית-ספר היסודי לא בהכרח יהיו תקפים בגיל בית-ספר התיכון.

מטרת המחקר הנוכחי היא לבדוק את הזיכה בין (א) מודעות פונולוגית ו(ב) יכולת בניית מושגים לא-מילוליים, לבין דיוק ומהירות בקריאה קולית של טקסט אצל מתבגרים ליקויי למידה.

שאלות המחקר:

- יש עדויות בספרות שליקויים במודעות פונולוגית אינם נעלמים בגיל ההתבגרות. השאלה הנשאלת: באיזו מידה קיימת התאמה בין ליקויים אלה למהירות ודיוק של קריאת טקסט אצל מתבגרים לקויי למידה?
- קיימות תוצאות המצביעות על ליקויים ביכולת בניית מושג בסיסי אצל מתבגרים לקויי למידה (Stone, 1988). בשל הקשר בין יכולת הגדרת מושג וזיהוי תכונה המגדירה מושג לבין ליקויי שפה וקריאה (Masterson, 1993), השאלה נשאלת: האם יש קשר בין יכולת הגדרת מושג, לבין מודעות פונולוגית ו/או שטף הקריאה אצל מתבגרים לקויי למידה?

קבוצת הנבדקים:

31 מתבגרים לקויי למידה, הלומדים בכיתות י'-י"ב, רובם במגמה המכינה לבחינות הבגרות. התלמידים הופנו למרכז לקידום הלמידה עקב קשיים בלימודים ועמידה במבחנים במתכונת הרגילה. יש צורך להתאים להם מבחנים שישקפו את הידע שלהם. הנבדקים הוגדרו כלקוי למידה בגין הפער הקיים בין יכולת שכלית (המבוסס על מבחנים פסיכו-טכניים הנערכים בכניסה לבית-ספר תיכון) לבין הישגים לימודיים על-בסיס הערכת צוות בית-הספר. נבדקו 31 תלמידים, מהם 71% בנים (22=N), ו-29% בנות (9=N), גילאי 15 עד 18.

טבלה 1: גילאי הנבדקים

גיל בשנים	מספר	אחוז
15	2	6%
16	18	58%
17	7	23%
18	4	13%

טבלה 2: כיתות לימוד

כיתה	מספר	אחוז
י'	17	55%
י"א	12	39%
י"ב	2	6%

הנבדקים הגיעו מ-12 בתי-ספר תיכוניים באיזור חיפה: 45% מבתי-ספר עיוניים שכוונתיים (N=14); 23% מבית-ספר מדעי-טכנולוגי איזורי (N=7); 29% מבתי-ספר מקיפים (המשלבים מגמות עיוניות ומקצועיות) (N=9); ו-3% (N=1) מבית-ספר לאומנות. 74% מכלל הנבדקים למדו במסגרות עיוניות, המכינות לבחינות בגרות במתכונת מלאה; 6% למדו במסגרת המכינה לבחינות בגרות חלקית; ו-20% במסגרת לא-עיונית.

איזור מגורים: מבין הנבדקים שקיים מידע על איזור מגוריהם, 35% גרים בנווה-שאנן והכרמל, איזורי מגורים של משפחות ממעמד חברתי-כלכלי ממוצע עד ממוצע-גבוה. 20% גרים בקרית-חיים, ונבדק אחד בהדר, אשר הם איזורי מגורים של משפחות ממעמד חברתי-כלכלי מעורב. כל הנבדקים הגיעו לאיבחון עקב קושי מורגש בבית-ספר, בעיקר בשל אי-הצלחה במבחנים. 23% קיבלו טיפול או אובחנו בעבר, ואילו 58% זו היתה הפנייה הראשונה לאיבחון. (לגבי 19% אין מידע).

למטרת מחקר זה לא נעשה סיווג לתת-קבוצות על-פי: סיבת ההפנייה, מסגרת לימודית, וסוג האבחנה כתוצאה מהאבחון הכולל.

הליך המחקר:

1. לכל ילד נקבע ציון פסיכומטרי, מבחן אינטליגנציה קבוצתית, הנערך בכיתה ט'. מבחן זה כולל שני תת-מבחנים מילוליים ושני מבחנים לא-מילוליים. מידע זה משמש מדר לפער תיפקודי בין יכולת שכלית לבין איכות התיפקוד במשימות קוגניטיביות. מטרת קבלת המידע היא להוכיח כי קיים פער בין יכולת שכלית לבין הישגים אקדמיים ואיכות הביצוע בתיפקודים הקוגניטיביים אצל הנבדקים.
2. בדיקת שטף קריאה קולית של טקסט. ככלי מחקר שימש טקסט מתוך מבחני קריאה של רבקה קדרון, בהוצאת אגודת ניצן. הטקסט הוא "המחשב" ומתואם לרמת קריאה של חטיבת הביניים. אורך ממוצע של משפט - 22.3 מילים. אחוז המלים בעלי 4 הברות או יותר - 25%. הנבדק מתבקש לקרוא בקול רם. הזמן נמדד באמצעות שעון עצר, והמאבחנת רושמת כמה מילים הוא קורא בדקה תוך סימון הטעויות. בדרך זו, מתקבלים ציונים של מהירות ודיוק בקריאה.
3. מבחן של מודעות פונולוגית. לפי Blackman (1989) הקשר בין מודעות פונולוגית לקריאה הוא עקבי, ללא קשר לאופן שבו הוא נמדד. קיימות שלוש אפשרויות למדידת מודעות פונולוגית: סינטזה של פונמות למילה; אנליזה של מילה לפונמות; ובירור פונמה בתוך מילה. לפי דעתנו ונסיונו הקליני, יש הבדל בביצוע משימות אלה בקרב ילדים רבים. המשימה המסובכת ביותר היא אנליזה של מילה לפונמות.

• סינטזה של פונמות למילה:

הפריטים במטלה זו לקוחים ממבחני מוכנות, בעריכת רבקה קדרון. המבחן בצורתו המקורית לקוח מאבחון ליקויי קריאה של דרעין. הנבדק מאזין למילה מפורקת לפונמות, ומתבקש לומר את המילה השלמה. ההוראות הן: "אני אומר לך מילה לאט לאט / מפורקת לחלקים קטנטנים / מפורקת לפונמות. עליך להאזין ולומר את המילה השלמה". הנבדק מקבל שתי דוגמאות, מסבירים לו את הטעויות, ונותנים לו עוד אפשרות לבצע נכון. במהלך המבחן, אין מתקנים טעויות. הנבדק מקבל חיזוק חיובי מילולי כללי שאינו משקף את דיוק התשובה. אם הנבדק נכשל ביותר מ-50% מהפריטים, המאבחנת חוזרת על המשימה, אך מחלקת את המילים לצירופים (עיצור ותנועה ביחד). הציון המתקבל הוא אחוז הפריטים שבהם הצליח לצרף פונמות למילה.

• אנליזה של מילה לפונמות:

הפריטים במשימה זאת לקוחים ממבחן המוכנות בעריכת רבקה קדרון. הנבדק מאזין למילה, ומתבקש לומר את כל הפונמות שמהן מורכבת המילה. המשימה הזאת מתבצעת אחרי ביצוע משימת הסינטזה, כך שלנבדק יש כבר היכרות עם המושגים. ההוראות הן: "עכשיו תורך. אני אומר לך מילה, ואני רוצה שאתה תאמר אותה לאט לאט / תפרק את

המילה לצלילים / פונמות, כמו שאני עשיתי קודם".
הנבדק מתאמן פעמים אחדות, כל אימת שטעה מתקנים את הטעויות. אם הוא לא מצליח לפרק מילה לפונמות, הוא מתנסה קודם בפירוק צירוף - עיצור לחוד ותנועה לחוד. לאחר שהנבדק מבין את הנדרש, מוגשת רשימת המילים. בזמן המבחן, אין מתקנים טעויות, והנבדק מקבל חיזוק חיובי כללי שאינו משקף את דיוק התשובה.
המאבחנת רושמת את התגובה המדויקת של הנבדק. הציון המתקבל למטרת המחקר הוא אחוז המילים המפורקות לפונמות כנדרש.

בידוד פונמה בתוך מילה:

* הפריטים במשימה הזאת לקוחים מתת-מבחן "סגירות שמיעתית" (בתרגום לעברית) מתוך Samuel Kirk, Illinois Tests of Psycholinguistic Abilities. תת-המבחן זה דורש השלמה שמיעתית. הנבדק מאזין למילה החסרה פונמה או פונמות, ועליו לומר את המילה השלמה. במבחן זה, לפי נורמות אמריקאיות, ניתן לבחון ילדים עד גיל 11 (Kirk, 1968).
בהעברה המיועדת לנבדקים בוגרים, אנו מוסיפים שלב: בידוד הפונמה שהושמטה. לאחר שהנבדק מסיים נכון את המילה, עליו לומר את הפונמה החסרה. ההוראות הן: "אני אומר לך מילה החסר צליל. עליך לומר לי את המילה השלמה. אחר-כך תאמר לי את הצליל שחסר / תאמר לי מה לא שמעת במילה. אני אומר כל מילה רק פעם אחת, תקשיב היטב, ותנחש גם אם אינך בטוח שהתשובה נכונה".
הנבדק מתנסה בשתי דוגמאות, את הראשון המאבחנת מבצעת, ואת השני הוא עושה לבד. הציון המתקבל הוא אחוז המילים שבהם בודד הנבדק את הפונמה / פונמות חסרות. הפריטים הכלולים בחישוב זה הם רק אלה שבהם התקבלה תשובה נכונה בחלק הראשון (השלמה).

4. מבחן בניית מושגים:

* משימה זאת לקוחה ממערכת מבחנים Tests of Cognitive Abilities, 1989 (Woodcock & Johnson), האמורה לתת תמונה כוללת של יכולות שכליות, על-בסיס תיאורית האינטליגנציה של Horn-Cattell (Woodcock & Mather, 1989).
תת-מבחן בניית מושגים בודק יכולת fluid reasoning, שאינו תלוי למידה או תרבות. הוא בודק את היכולת לזהות כללים המגדירים מושגים מתוך דוגמאות של "המושג" ודוגמאות של "שאינו המושג". מבחן זה דורש חשיבה reasoning לפי קטגוריות המבוסס על עקרונות של לוגיקה פורמלית. אין בו אלמנט של זיכרון (Woodcock & Mather, 1989).
האיפיונים של המושגים הם: צבע - אדום וצהוב; גודל - גדול וקטן; צורה - ריבוע ועיגול; וכמות - אחד או שניים. המורכבות של המושגים עולה: מושג הבנוי על קריטריון אחד, חיבור קריטריונים (גדול ואדום), והפרדה של קריטריונים (או אחד או צהוב exclusion).
בכל פריט הנבדק רואה דוגמאות של המושג (המוקפות מסגרת) וצורות שהם לא כלולים במושג (אינן מוקפות במסגרת). על-ידי השוואת שתי הקבוצות עליו להגדיר את המושג. הוא נתבקש לומר למה צורות מסוימות מוקפות במסגרת.
המבחן מחולק לארבעה חלקים. חלקים 1-3: כל אחד מהחלקים מציג סוג אחר של מושג, עם עלייה בדרגת קושי, והפחתה של איכות וכמות התמיכה והתערבות המותרת. בחלק הרביעי רל הסוגים השונים מעורבבים, ועל הנבדק להגדיר את המושג המתאים

קשר בין בניית מושגים, מודעות פונולוגית, ושטף בקריאה של מתבגרים ליקויי למידה

(Woodcock & Mather, 1989). לפי ניסיון קליני, אפשר לומר שחלק זה דורש מודעות לאסטרטגיות שהשתמש בהן כדי להצליח בכל אחד מהשלבים האחרים: זיהוי סוג המושג בכל פריט, ובחירה באסטרטגיה המתאימה להגדרתו. בפריטים האחרונים, יש הגבלה של זמן - דקה לכל פריט. תשובה הניתנת לאחר דקה נחשבת לטעות.

לגבי כל נבדק חושב אחוז הפריטים שבהם התקבלה תשובה נכונה. וכן חושב אחוז הדיוק בכל אחד מהחלקים במבחן, תוך תשומת-לב מיוחד להבדל בין חלקים 1-3 לבין חלק 4.

כיוון שאין אף במבחן אחד תקיפות נורמטיבית בארץ, אין התייחסות פה לנושא הזה. כל הנבדקים במחקר הם בני גיל אחד, ורמת השכלתם דומה. השאלות המחקריות עוסקות בקשרים בין משתנים, ולכן קבוצת ביקורת אינה חיונית למחקר זה. במחקר התבצע ניתוח תוך-קבוצתי.

ביצוע המבחנים:

המבחן הפסיכומטרי מוגש לכל כיתות ט' בעיר חיפה, וציוני המבחן מתוויקים בתיקים אישיים של התלמידים בנמצאים בלשכת השירות הפסיכולוגי. המבחנים האחרים נערכו פורמלית, כחלק מהערכה פסיכו-חינוכית מקיפה במרכז לקידום למידה בחיפה. כל המבחנים נערכו במפגש אחד. שיטת ההעברה של המבחנים על-ידי המחברות היתה בשיטה אחידה ומתוקנת.

ניתוח נתונים:

1. נבדקו ההתפלגויות של המימצאים בשלושת המדרגים שהופעלו בקרב אוכלוסיית המחקר.
2. נבדקו רמת המתאם בין כל שלושת המדרגים (Pearson correlation).
3. על סמך התוצאות המצויינות לעיל, התבצע הניתוח הרב-משתני, כדי לבודד את המשתנה המשמעותי ביותר בניבוי תוצאות השטף בקריאה (Regression analysis).
4. תוצאות המשתנים השונים של 30% בעלי יכולת הקריאה הטובה יותר (שטף ודיוק) הושוו לאלה של 30% בעלי היכולת הנמוכה ביותר במדדי 1-tests.

תוצאות:

תוצאות של כל הקבוצה בכל אחד מהמבחנים מפורטות בטבלה 3.

טבלה 3: תוצאות קבוצתיות של כל המבחנים שהועברו

משימה	מספר (N)	ממוצע	סטיית תקן
מהירות קריאה (*מילים בדקה)	30	98.57	21.53
% טעויות בקריאה	30	4.6	4.9
מורעות פונולוגית: % דיוק			
בידור פונמה	28	64.82	38.41
סינטזה פונמית	25	69.92	30.43
אנליזה פונמית	25	52.92	37.66
בניית מושגים:			
ציון כולל	30	83.37	11.23
תכונה אחת	31	95.74	15.34
חיבור תכונות	31	70.26	33.97
הפרדת תכונות	31	69.00	33.51
עירבוב כללים	31	69.81	25.24

תוצאות של 30% הקוראים בעלי יכולת קריאה טובה, ו-30% בעלי יכולת קריאה נמוכה, מפורטות בטבלאות 4 ו-5 (מהירות) ו-6 ו-7 (דיוק).

טבלה 4: תוצאות המבדקים של 30% הקוראים המהירים ביותר

משימה	מספר	ממוצע	סטיית תקן
מהירות קריאה (* מילים בדקה)	10	121.4	13.3
מורעות פונולוגית: % דיוק			
בידור פונמה	8	90.2	7.9
סינטזה פונמית	8	83.1	17.9
אנליזה פונמית	8	64.5	40.4
בניית מושגים:			
ציון כולל	10	86.9	10.7
תכונה אחת	10	98.6	2.9
חיבור תכונות	10	83.3	23.6
הפרדת תכונות	10	74.9	36.1
עירבוב כללים	10	66.3	31.9

טבלה 7: תוצאות המבדקים של 30% הקוראים הפחות מדוייקים

משימה	מספר	ממוצע	סטיית תקן
% טעויות בקריאה	9	10.67	4.5
מודעות פונולוגית: % דיוק			
בירור פונמה	9	42.1	38.3
סינטזה פונמית	7	54.7	29.9
אנליזה פונמית	7	28.4	25.0
בניית מושגים:			
ציון כולל	9	83.67	10.6
תכונה אחת	9	99.2	2.33
חיבור תכונות	9	59.1	40.0
הפרדת תכונות	9	73.9	26.6
עירוב כללים	9	74.8	124.5

מרבית הנבדקים נעו בין 67 עד 124 מילים בדקה. הממוצע 98.5, ס"ת = 21.52 (בגלל הערכים הקיצוניים). ההתפלגות היא נורמלית.

ממוצע אחוז הדיוק בקריאה קולית הוא 95.4% (4.6% טעויות).

נבדקו מתאמים בין שטף ודיוק בקריאה לבין (א) מדדים אחדים של מודעות פונולוגית, (ב) תפקוד במבחן בניית מושגים. במדדים אחדים לא נרשמו ערכים עבור כל הנבדקים. הנבדקים נבחרו מתוך קבוצה שהופנתה לאבחון במרכז למידה, אצל קצת מהנבדקים הועברה מערכת מבחנים חלקית, על-פי הצרכים הקליניים. במימצאים שלמעלה נרשמו בכל מימצא מספר הנבדקים הכלולים במבחן, שיסומן ב-N.

נמצא מתאם מובהק גבוה בין מהירות לדיוק בקריאה ($r=0.66$; $p=0.001$).

נמצא קשר בין שטף ודיוק לבין שני מדדים של מודעות פונולוגית. נמצא מתאם מובהק, אך לא גבוה, בין בירור פונמה לבין שטף ($r=0.38$; $p=0.05$; $N=27$); ונטייה חיובית, חשובה אך לא מובהקת, בין אנליזה פונמית לבין דיוק בקריאה ($r=0.35$; $p=0.09$; $N=24$).

לא נמצא שום קשר מובהק בין מדדים קוגניטיביים אחרים לבין איכות הקריאה.

נערכה בדיקת מתאם בין מהירות קריאה לבין מרדי בניית מושג: אחד בקבוצת הקוראים המהירים, ואחד בקבוצת הקוראים האיטיים. נמצא מתאם שלילי גבוה בהשוואה לתת-מבחן הפרדת תכונות ($r=0.62$; $p=0.05$) בקבוצת הקוראים האיטיים. לא נמצא מתאם מובהק בהשוואה לתת-מבחנים אחרים.

קשר בין מודעות פונולוגית לבין בניית מושגים:

נבדקה מידת הקשר בין מדרים שונים של מודעות פונולוגית (בידור פונמה, סינטזה, ואנליזה) לבין תת-מבחנים בניית מושג (ציון כולל, תכונה אחת, חיבור תכונות, הפרדת תכונות, ועירבוב של הכללים הנ"ל). נמצא קשר בין הפרדת תכונות בבניית מושג, לבין שני מדרים של מודעות פונולוגית: מתאם מובהק בין אנליזה פונמית לבין הפרדה ($r=0.44$; $p=0.02$; $N=25$); ונטייה חיובית בין בידור פונמה לבין הפרדה ($r=0.33$; $p=0.08$; $N=28$).

ניתוח רב-משתני

כדי לבודד את המשתנים המסבירים את השטף ודיוק בקריאה קולית, בוצעה רגרסיה של כל המדרים הקוגניטיביים בהשוואה לשטף בקריאה. על-ידי forward selection שום משתנה לא נכנס למודל, (לא הגיע למובהקות של $p=0.05$). על-ידי backward elimination, נשארו במודל מספר מדרים קוגניטיביים: אנליזה פונמית ($F=4.32$; $p=0.05$), ציון הכולל של בניית מושג, ($F=4.56$; $p=0.04$), הפרדת תכונות ($F=4.03$; $p=0.05$). רגרסיה שהתבצעה בהשוואה לדיוק בקריאה נשארה האנליזה הפונמית בלבד במודל, לאחר forward and backward selection - ($F=5.03$; $p=0.03$).

אינטליגנציה: נתקבלו מדרים אינטליגנציה עבור 17 מתוך 30 נבדקים (57%). נערכו t-tests עבור שתי הקבוצות (עם ובלי מדרים אינטליגנציה) על כל המשתנים האחרים. לא נמצא הבדל בין שתי קבוצות אלה. לפיכך, למטרת עבודה זו לא בוצעו ניתוחים הכוללים את משתנה המשכל.

T-Tests

כדי לחדד יותר את הקשר בין מדרים קוגניטיביים לבין איכות קריאה קולית, נערך מבחן t-tests עבור 10 הקוראים האיטיים ביותר, ועבור 10 המהירים ביותר, לכל המשתנים הקוגניטיביים. נמצא הבדל בין שתי הקבוצות רק במדרים מודעות פונולוגיות: הבדל מובהק גבוה בבידור פונמה ($F=22.33$; $p=0.0005$); נטייה חיובית חזקה בסינטזה פונמית ($F=5.95$; $p=0.09$); ונטייה חיובית פחות חזקה במדר אנליזה פונמית ($F=2.07$; $p=0.36$). נערכו t-tests להשוואת הקוראים המדייקים יותר והמדייקים פחות, על כל המשתנים הקוגניטיביים. לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות הללו אף במשתנה אחד.

דיון:

מטרתו של מחקר זה היתה לבדוק את מידת הקשר בין שטף ודיוק בקריאה קולית לבין מודעות פונולוגית ויכולת בניית מושג לא-מילולי. זאת ועוד, נשאלו השאלות: האם קיים קשר בין שני המדרים האלה, באיזה מידה משפיע כל אחד מהם על איכות הקריאה הקולית, ובאיזה מידה משקפים הם תהליכים קוגניטיביים אחרים.

ממצאי המחקר הנוכחי תומכים בעמדה שיש קשר בין שני תחומים אלה, ולמרות זאת, כל אחד מהם תורם מרכיב אחר לקריאה שוטפת. הקשר בין שני תחומי עיבוד אלה לבין קריאה הוא מורכב ואינו חד-כיווני.

הממצאים שעלו במחקר כוללים תיפקודם של הנבדקים בשני תחומי עיבוד קוגניטיבי: מודעות פונולוגית, ובניית מושג לא-מילולי. נוסף לזה, איכות הקריאה הקולית של טקסט. בדיון נעסוק

בכל תחום בנפרד, נשווה בין המבחנים השונים, ונציין את תרומתו הייחודית של כל מבחן. בחלק השני, נתאים את הממצאים למודלים של תהליך הקריאה הנורמטיבי, ונסביר את הקשיים הספציפיים של המתקשים בקריאה.

קבוצת המחקר:

אוכלוסיית הנבדקים כללה תלמידים לקויי למידה, שנבחרו על-פי הפנייתם למרכז למידה לאיבחון. אי-לכך, המדגם הוא ייחודי, ואולי אינו מייצג את כלל אוכלוסיית לקויי הלמידה. זאת ועוד, חוץ מנבדק אחד, עולה שהגיע מחבר העמים לפני ארבע שנים, כל הנבדקים התמודדו בהצלחה פחות או יותר עם משימת הקריאה. הסיבות להפנייתם לאבחון הן שונות: איטיות בכתיבת התשובות במבחן, קושי בהבעה בכתב, קושי בהבנת חומרי לימוד, שגיאות כתיב, וקושי בלימוד השפה האנגלית. לפיכך, אפשר לציין שהקבוצה מגוונת למדי, ומייצגת את כלל האוכלוסייה של ילדים לקויי למידה, ולא רק קבוצה חלקית של אוכלוסיית ילדים אלה. תוצאות המחקר מצביעות על כך שבקבוצת הנבדקים ההטרוגנית נכללים תלמידים עם מארגנים ניורוקוגניטיביים שונים, המשפיעים באופן דיפרנציאלי על שטף בקריאה.

1. איכות הקריאה הקולית.

קריאה מיומנת היא אוטומטית. הפיענוח מדויק ומהיר, ועיקר המאמץ מושקע בהפקת המסר, או יצירת משמעות (Allington, 1983) מהטקסט. הנבדקים, שלא הגדירו את קשייהם כבעיה בקריאה, קראו בממוצע קרוב למאה מילים בדקה, מידת פיזור נורמלי, ולא גדול. על-פי הערכות קליניות, שטף קריאה כזה נחשב לאיטי (ממוצע אמור להיות 120 מילים בדקה, לפחות). ממצא זה מתאים למחקרים אחרים שמדדו זמן תגובה בזיהוי מילים אצל מבוגרים דיסלקטים (Scarpatti, 1991; Ben-Dror, Pollatsek & Bruck, 1992). קיים גם אחוז טעויות הנע בין 5%-10%. לפי הערכת קריאה בלתי-פורמלית, בקריאה עצמית ויעילה נחשב אחוז הדיוק ליותר מ-95% דיוק. על-פי ממצאים אלה, מקצת הנבדקים קוראים באופן לא-יעיל: הקריאה איטית, ולא מדויקת מספיק.

2. תהליכים קוגניטיביים הנמצאים במתאם עם איכות הקריאה:

קיימות בספרות עדויות רבות לקשר בין מודעות ועיבוד פונולוגי לבין רכישת הקריאה (Mann, 1986; Stanovich, 1993 ואחרים) ויעילות הקריאה אצל קוראים מבוגרים (Bruck, 1992). המדדים לבדיקת מבנה זה מגוונים למדי, וכוללים דגימה רחבה של משימות הדורשות עיבוד פונולוגי: בידוד פונמה בתוך מילה, שיום, ניצול של קודים פונולוגיים בזיכרון לטווח קצר, תפיסה לא-מדויקת של פונמות, והיגוי (Stanovich, 1993). Stanovich (1988, 1993) מדרגש כי גרעין פונולוגי המשפיע על רכישת הקריאה הוא אוסף של תהליכים הדורשים עיבוד פונולוגי, ולא דווקא מודעות למבנה הצלילי של המילה. במחקר הנוכחי, נמצאו מתאמים דיפרנציאליים בין מדדים שונים של מודעות פונולוגית לבין מדדים קוגניטיביים שונים, ולבין מרכיבים שונים של קריאה מיומנת. לפיכך, יש להסיק שמדדים אלה משקפים תהליכי עיבוד פונולוגי נפרדים, ואין לדבר על מודעות פונולוגית כעל מבנה אחד.

קשר בין בניית מושגים. מודעות פונולוגית, ושטף בקריאה של מתבגרים ליקויי למידה

נמצא מתאם מובהק בין בידוד פונמה בתוך מילה לבין שטף (מהירות) וזמן יציאה חיובי, אך לא-מובהק, בין דיוק בקריאה לאנליזה פונמית. רוב המחקרים המעידים על קשר בין עיבוד פונולוגי לבין רכישת קריאה, בדקו קריאת מילים בודדות, (Swanson, 1989; Mann, 1986; Blackman, 1989) אך לא בדקו טקסט שלם, כמו במחקר הנוכחי. אף-על-פי שקריאת טקסט שונה במידה רבה מקריאת מילים בודדות - שכן לקורא יש רמזים רבים העוזרים לו בפיענוח המילה (Rumelhart, 1977) - נמצא קשר חיובי בין איכות הקריאה לבין מודעות פונולוגית. דהיינו, רמת המודעות הפונמית משפיעה על פיענוח המילה, גם כאשר עומדים לרשות הקורא רמזים אחרים לשיום המילה הכתובה. בידוד פונמה דורש אנליזה חלקית של המילה הנשמעת. ניתן לבצע משימה זו בהצלחה בלי מודעות לכל הפונמות במילה, ובלי היכולת לשיים אותן. המחקר הנוכחי מצביע על כך שקריאה שוטפת אינה דורשת אנליזה פונמית מלאה, אלא חלקית, כפי שהוכח על-ידי בידוד פונמה. לעומת זאת, דיוק בקריאה דורשת אנליזה מלאה. במחקר הנוכחי לא נמצא מתאם בין איכות הקריאה לבין סינטזה פונמית, בניית תוצאות של כל הקבוצה. משימה זאת היא הפשוטה בין שלושת מודי מודעות פונמית שנבדקו, וכנראה אינה מבחינה בהבדלים בשטף ודיוק אצל קוראים אלה, הלומדים במסגרת תיכונית. עם זאת, בהשוואה שנערכה בין שתי קבוצות הקוראים, האיטיים יותר והמהירים יותר, נמצא הבדל מהותי ביניהן ברמת המודעות הפונולוגית. נמצא הבדל מובהק בין שתי הקבוצות במדרג הפחות רגישים: בידוד פונמה וסינטזה. נראה, שאצל הקוראים האיטיים רמת מודעות פונולוגית פחות מפותחת מאשר אצל הקוראים המהירים יותר. ממצא זה תואם את הממצאים של Stanovich (1988, 1993) ואחרים, שלפיהם הבסיס לדיסלקציה וליקוי קריאה הוא ליקוי בעיבוד פונולוגי. תוצאות המחקר הנוכחי מראים כי רמת המודעות הפונולוגית אינה אחידה, כלומר, יש קוראים שרמת המודעות שלהם מפותחת יותר ויש אחרים שהיא מפותחת פחות. זאת ועוד, נמצא קשר בין רמת הרגישות/מודעות לבין שטף הקריאה, אפילו בהקשר. עם זאת ייתכן ואין קשר ישיר וסיבתי בין סינטזה ויעילות הקריאה. חוסר מתאם בין איכות הקריאה לבין תחומי עיבוד קוגניטיבי אחרים מראה שהמרכיב הפונולוגי חשוב בקריאה קולית. וכן נבדל הוא במהותו מתחומי תיפקוד אחרים. ממצאי מחקר זה מצביעים על כך, כי קיימת האפשרות שאצל מתבגרים הליקוי במודעות פונולוגית אינו נעלם, דהיינו, אינו משתנה במשך שנות הילדות, ואפילו בקבוצת תלמידי תיכון הלומדים לבגרות. ליקוי זה עלול להיוותר ולהשפיע על איכות הקריאה. ממצאים אלה תואמים מחקרים אחרים שבהם הנבדקים היו מבוגרים (Pratt, Brady & Lewandowski, 1988; Waterman, 1993; Bruck, 1992; Ben-Dror, et al, 1991). ליקוי בעיבוד פונולוגי ומודעות פונולוגית אינו משקף עיכוב התפתחותי כללי, גם אצל קבוצת ילדים הטרוגנית ואשר אינם מוגדרים כדיסלקטים.

3. בניית מושגים:

בניתוח משתנים בודדים לא נמצא קשר ישיר בין המדרים של בניית מושגים לבין איכות הקריאה. לעומת זאת, נמצא קשר דיפרנציאלי בין אנליזה פונמית ובידור פונמה לבין תת-מבחן הפרדת תכונה. תת-מבחן זה, כפי שהוסבר לעיל (הליך המחקר), דורש התייחסות מכוונת ומבוקרת לתכונה המשווה בין הפריטים הכלולים במושג לבין אלה שאינם כלולים בו. ביצוע משימה זאת דורש מודעות לתכונות החשובות בכל פריט ולדרך זיהויים. נחוצה פה אנליזה של הפריטים הכלולים בקבוצה לעומת אלה שאינם כלולים בה.

קיימים שני הסברים אפשריים לממצאים אלה: (1) אנליזה פונמית היא תוצר של תהליך בניית מושג, כפי שנבדק במחקרנו. אפשרות זו אינה סבירה, וזאת בשל המתאם בין שני המשתנים אשר היה אמור להיות גבוה יותר. עם זאת, ייתכן והפעלה יעילה של בניית מושג תורמת ליכולת האנליזה הפונמית. (2) לשני התהליכים האלה יש מכנה משותף אחד. תוצאות הרגרסיות בהמשך מעידות על תרומה היירארכית נפרדת של שני המרכיבים הנ"ל. לנוכח העובדה שלא נמצא הבדל בין שתי קבוצות הקוראים האיטיים והמהירים במדרי בניית מושג הרי שתיפקוד זה אינו מבדיל משמעותי בין שתי הקבוצות, ייתכן שהוא מרכיב משמעותי תלוי אנליזה פונמית שחשוב להבנת תהליך הקריאה. במילים אחרות, גיוסו למשימת קריאה מתבצע בתלות ביכולת זו.

כאשר רמת מודעות פונולוגית מבוקרת, ניכרת השפעה ישירה של בניית מושג. כלומר, מדרי בניית מושג מצריכים הפעלת תהליכים קוגניטיביים, בנבדל מאנליזה פונמית, ומסייעים גם הם לקריאה שוטפת¹¹ (ראה הערה בסוף המאמר). דיוק בקריאה נמצא בקשר עם אנליזה פונמית בלבד. עם זאת, נמצא קשר שלילי בשני תת-מבחנים הדורשים עיבוד מורכב יותר, אמנם כנטייה בלבד. הסבר לממצא זה אינו פשוט, השערה היא כי הפעלת אסטרטגיות פיענוח גבוהות נוספות מעכבות את קצב הקריאה על רקע של תחרות בין תהליכים ניורוקוגניטיביים שונים.

משתמע מכך, שאפילו בקריאה קולית של טקסט שלם, דיוק מושפע מאנליזה פונמית, הנחוצה בתהליך הפיענוח "מלמטה-למעלה". ייתכן, שאנליזה עדיפה על סינטזה, כיוון שבקריאה נדרשות כישורים מסויימים הנובעים מהפעלת אנליזה: רמה גבוהה של ניתוח מילה למרכיביה הפונולוגיים החשובים; הבנת הקשר בין המילה השלמה לבין מרכיביה (צלילים, או גרפמות וצירופי אותיות); אינטראקציה בין יחידות אורטוגרפיות (Stanovich, 1993).

ממצאי המחקר הנוכחי מראים כי שני תיפקודים ניורוקוגניטיביים הנבדלים זה מזה - אנליזה פונמית ובניית מושג לא-מילולי - תורמים, כל אחד בנפרד, לשטף בקריאה קולית של טקסט אצל קוראים מתבגרים לא-יעילים. זאת ועוד, לכל תיפקוד יש השפעה ייחודית על הקריאה, ונמצא קורלציה בין שניהם. כלומר, הם אינם שונים זה מזה במהותם, כפי שנראה במבט ראשון.

עד כה נסב הדיון על משמעות מדרי כל תיפקוד, והקורלציות ביניהם. בהמשך נדון בענין התאמת ממצאים אלה לתהליך הקריאה וסיבת הקושי של קוראים לקויי למידה.

קשר בין משימת בניית מושג, בעיקר החלק המורכב שבו, לבין תיפקוד שפתי, נמצא על-ידי Masterson (1993). היא הסיקה, שהתהליך המשתקף במבחן זה נחוץ להסקת הכללים והחוקים בשפה. המחקר הנוכחי מרחיב את התופעה וכולל תיפקוד שפתי נוסף: קריאה. קיימים שני הסברים כלליים למציאת קשר זה. האחד, שבניית מושג נחוצה להתמודדות עם המרכיב השפתי-

קשר בין בניית מושגים, מודעות פונולוגית, ושטף בקריאה של מתבגרים ליקויי למידה

לשוני שבקריאה. כדי לנצל את המידע השפתי הרב הטמון בטקסט כתוב, דרוש כושר קוגניטיבי מפותח של יכולת בניית מושג. לפי הסבר זה, וכפי שמשמע מהממצאים, הבנת הטקסט (השפתי) משפיעה על שטף הקריאה הקולית.

ההסבר השני לממצאים הוא שבניית מושג נחוץ באותה מידה להסקת מערכת חוקים וכללים הדרושה במיוחד בתהליך הקריאה. בהמשך נפרט באיזו מידה ממצאים אלה תואמים שני מודלים מרכזיים של תהליך הקריאה וליקויים בו.

התאמה למודל דו-מסלולי:

לפי מודל זה, עומדים לפני הקורא שני מסלולים לשיום (קריאה קולית) מילה: האחד לקסיקלי - קשר ישיר בין תבנית המילה השלמה לבין המלה המדוברת; והשני עקיף - קשר בין גרפמה לבין פונמה, וצירוף פונמות למילה שלמה (Swanson, 1989; Coltheart, 1978). לפי מודל זה, קוראים חלשים וליקויי קריאה מתקשים במסלול הפונולוגי, ומצליחים לקרוא על-ידי הפעלת המסלול הלקסיקלי הישיר בלבד.

על-פי מודל זה, היינו מצפים שרמת מודעות פונולוגית לא תשפיע על דיוק בקריאה, כי הקוראים ישתמשו במסלול העוקף את הליקוי הזה (Waterman & Lewandkowski, 1993; Beech & Awaide, 1992; Snowling, 1980).

הממצאים של המחקר הנוכחי מראים כי יש קשר בין מודעות פונולוגית לבין שטף. כלומר, לפי מודל זה, קריאה יעילה ומהירה מחייבת עיבוד פונולוגי. אסטרטגיה עקיפה המתבצעת על ידי שימוש במסלול הלקסיקלי אינה מספיקה. גם כשיש שליטה ברמת מודעות הפונולוגית, נשאר קשר סיבתי של בניית מושג. ייתכן שממצא זה נעוץ בהפעלת המסלול הלקסיקלי הישיר. אפשר להסביר ממצא זה באמצעות תהליך הפעלתו של המסלול הלקסיקלי

(Ben-Dror, Pollatsek & Scarpati, 1991). בן-דרור מסבירה את תהליך שיום מילה כתחרות בין אסטרטגיות קריאה שונות. הקורא בוחר את האסטרטגיה שגורמת לעוררות החזקה ביותר, וזאת על-ידי השוואת המילה הכתובה למילים מוכרות בלקסיקון. ייתכן, שכדי להפעיל באופן יעיל את המסלול הלקסיקלי, נחוצה יכולת אנליזה חזותית, השוואה בין צירופי גרפמות הדומות זה לזה, ויכולת לבדור את המרכיבים של המילה הכתובה המבדילים בינה לבין מילה אחרת.

התאמה למודל Interactive Activation - Parallel Distributed Processing

קריאה קולית של טקסט שונה במהותה מקריאת מילים בודדות. בקריאת טקסט קיימת השפעה של ההקשר הסמנטי והסינטקטי על תהליכים של פיענוח. נוסף לזה, הקורא מיישם ידע קיים. (Rumelhart, 1977). לפי המודל האינטראקטיבי, קריאה היא תהליך דו-כיווני, הדורשת אנליזה של הפרטים (משפט, מילה, או אות) ויצירת קשר בין הפרטים לבין השלם.

המודל הנקרא Parallel Distributed Processing מציין שהבנת ההקשר מסייעת בפיענוח המילים. Rumelhart מצא שאצל קוראים מיומנים קיימת השפעת עליונות המילה

(Word Superiority Effect) תהליך הפיענוח של מילה באמצעות ההקשר הוא מהיר ומדויק יותר, וכן זיהוי אות בתוך מילה מהיר ומדויק יותר בהשוואה לצירופי אותיות סתמיות

(Rumelhart & McClelland, 1982). כלומר, להקשר יש השפעה על תהליכים של זיהוי מילה.

Chase and Tallal (1990) מצאו שקוראים לא-מיומנים לא הסתייעו בתהליכי זיהוי מילה ברמה לקסיקלית, שכן לא נמצא הבדל בין איכות תיפקודם בזיהוי אות בתוך מילה או בתוך מילה-תפל.

הם הפעילו אסטרטגית "מטה-מעלה" בלבד, בלי להתאים את רמת העיבוד למטלות שונות. ממצאים של המחקר הנוכחי מאוששים את המודל הזה. נראה, שאצל קוראים לא-יעילים, כאשר קיימת מודעות פונולוגית, רמת היעילות של בניית מושג ורמת ההפעלה המכוונת של אסטרטגיה מסוימת להגדרת מושג משפיעים על מהירות הקריאה. דהיינו, על-פי המודל האינטראקטיבי (PDP), קורא מהיר יותר הוא מי שמנצל את כל המידע הקיים בטקסט, בוחר ברמת עיבוד מתאימה - יש לו שליטה על רמת העיבוד שתוביל אותו לקריאה שוטפת. הוא הקורא בעל יכולת המשגה לא-מילולית מפותחת.

בהשוואת קבוצת האיטיים לקבוצת המהירים נמצא הבדל בעיבוד פונולוגי. נוסף לזה, קיים קשר שלילי בין מהירות קריאה לבין הפרדת תכונה אצל הקוראים האיטיים. אפשר להסיק מכך שמידת מודעות פונולוגית בסיסית נחוצה לקריאה שוטפת. כאשר קיימת מודעות פונולוגית בסיסית, הקורא נעזר בהפעלת אסטרטגיות פיענוח המשתקפות בהמשגה מפותחת. בהעדר מודעות פונולוגית בסיסית, הפעלת תהליכים נירוקוגניטיביים אחרים אינה תורמת לשטף הקריאה.

סיכום:

קיימים תהליכים קוגניטיביים רבים המעורבים בקריאה. מחקר זה דן במספר מצומצם של תהליכים אלה. המחקר מתבסס על מודלים להבנת תהליך הקריאה וליקוי קריאה, במטרה לאשש ידע מצטבר מניסיון קליני רב עם אוכלוסיה בעל קשיים בקריאה. מסקנות המחקר הם תוצאה של בחירה מוקדמת בתיפקודים המסויימים האלה. ייתכן ויש לתיפקודים נוספים השפעה מובהקת על קריאה. הרחבתו של המחקר בתחום ליקויים ברכישת הקריאה תתמקד בתיפקודים מעבר לאלה שנבדקו במחקר זה: בירור מיקומו של עיבוד חזותי מהיר ויעיל והשפעתו על קריאה; הקשר בין אינטליגנציה לבין יעילות בקריאה אצל קוראים ליקויי קריאה. מן הראוי לבחור אוכלוסיה הומוגנית יותר, על-פי הקריטריונים הבאים: סיבת ההפנייה; ציוני הערכה של צוות בית-ספר; ציונים במבחן פסיכו-טכני. רצוי להשוות את תוצאות קבוצת לקויי-למידה לאוכלוסיה נורמלית, כדי לאשש את המסקנות במחקר זה, בדבר השפעה דיפרנציאלית של בניית מושג על שטף הקריאה עבור שתי האוכלוסיות.

הערה: במדריך למבחנים הפסיכו-חינוכיים של וודקוק וג'ונסון, צויין שלבניית מושגים אין קשר לקריאה, כפי שנבדק במערכת מבחני ההישגים שלהם. אולם, הם בדקו זיהוי מילה בודדה, הבנת מילה, והבנת טקסט, ולא את השטף בקריאה קולית של טקסט (Woodcock & Mather, 1989).

References

- Allington, R.I. (1983). Fluency: the neglected reading goal. **The Reading Teacher**, 36, pp. 556-561.
- Beech, John. & Awaida, May (1992). Lexical and nonlexical routes: A comparison between normally achieving and poor reading. **Journal of Learning Disabilities**, vol. 25, 22, (3), pp. 196-206.
- Ben-Dror, Ilana, Pollatsek, Alexander. & Scarpatti, Stan. (1991). Word identification in isolation and in context by college dyslexia students. **Brain and Language**, 40, pp. 471-490.
- Bentin, Shlomo, Zangi, Clodette & Freidman, Shulamit. (1994) On the nature of memory disorders characteristic to children with reading disabilities. abstract in **SCRIPT**, proceeds of 9th conference.
- Blackman (1989). Phonological awareness and word recognition: Assessment and intervention. in Kahmi, A.G. & Catts. H.W. (eds), **Reading Disabilities: A Developmental Language Perspective**. Boston: College Hill Press, pp. 133-159.
- Bruck, Maggie (1992). Persistence of Dyslexics' phonological awareness deficits. **Developmental Psychology**, vol. 28, (225). pp. 1 874-886.
- Chase, Christopher & Tallal, Paula (1990). A developmental interactive activation model of the word superiority effect. **Journal of Experimental Child Psychology**, 49, pp. 448-487.
- Cottheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. in G. Underwood (ed), **Strategies in Information Processing**. London: Academic Press, pp. 151-216.
- Goodman, Kenneth. & Goodman, Yetta. (1977). Learning about psycholinguistic processes by analysing oral reading. **Harvard Educational Review**, vol. 47, pp. 317-333.
- Johnson, Doris (1993). Language Disorders. in Silver, Larry b. (ed), **Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America - Learning Disabilities**. vol. 2., 23 (2), pp. 233-248.
- Kirk, Samuel (1968). **Illinois Test of Psycholinguistic Abilities**, revised edition. University of Illinois Press.
- LaBerge, D.& Samuels, S.J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. **Cognitive Psychology**, vol. 23, (6), pp. 293-323.
- Mann, Virginia (1986). Why some children encounter reading problems: The contribution of difficulties with language processing and phonological sophistication to early reading disability. In Torgesen, Joseph.& Wong, Bernice (eds), **Psychological and Educational Perspectives on Learning Disabilities**. New York: Academic Press. pp. 133-160.
- Masterson, Julie (1993). Performance of children with language learning disabilities on two types of cognitive tasks. **Journal of Speech and Hearing Research**, vol. 36, pp. 1026-1036.
- Pratt, Ac. & Brady, S. (1988). Relation of Phonological awareness to reading disability in children and adults. **Journal of Educational Psychology**, 30, pp. 319-323.

- Rumelhart, DE. & McLelland, JL. (1982). An interactive activation model of context in letter perception: Part 2. The contextual enhancement and some tests and extensions of the model. **Psychological Review**, 89, pp. 60-94.
- Rumelhart, DE (1977). Toward an interactive model of reading. in S. Dornic (ed), **Attention and Performance VI**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Snowling, Margaret (1980). The development of grapheme-phoneme correspondence in normal and dyslexic readers. **Journal of Experimental Child Psychology**, 29, pp. 294-305.
- Spear-Swerling, Louise & Sternberg, Robert (1994). The road not taken: An integrative theoretical model of reading disability. **Journal of Learning Disabilities**. vol. 27, 24, (2), pp. 91-103.
- Stanovich, Keith E. (1993). A model for studies of reading disabilities. **Developmental Review**, 13, pp. 225-245.
- Stanovich, Keith. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader: the phonological core variability-difference model. **Journal of Learning Disabilities**, vol 21, pp. 590-604.
- Stanovich, Keith, (1986). Cognitive processes and the reading problems of learning-disabled children: evaluating the assumption of specificity. in Torgesen, Joseph. & Wong, Bernice (eds), **Psychological and Educational Perspectives on Learning Disabilities**. New York: Academic Press. pp. 87-132.
- Stone, Addison (1988). Cognitive development in language learning disabilities: problem-solving performance. **Learning Disabilities Research**, vol. 243, pp. 107-114.
- Swanson, H. Lee (1989). Phonological processes and other routes. **Journal of Learning Disabilities**. vol. 28, (258), pp. 493-499.
- Tunmer, W. & Herriman, M. (1984). The development of metalinguistic awareness: A conceptual overview. in Tunmer, W., Pratt, C. & Herriman, M. (eds), **Metalinguistic Awareness in Children: Theory, Research, and Implications**. New York: Springer-Verlag, pp. 12-35.
- Waterman, Betsey & Lewandowski, Lawrence (1993). **Phonological and Semantic Processing in Reading-Disabled at Non-Disabled Males and Two Age Levels**.
- Woodcock, Richard & Johnson, Bonner, M. (1989). **Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability**. Allen, Texas: DLM Teaching Resources.
- Woodcock, Richard & Mather, Nancy (1989). **Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability, Examiner's Manual**. Allen, Texas: DLM Teaching Resources.