



מערכת לאבחון תפקודי למידה

סקירה היסטורית של מת"ל

ד"ר ענת בן-סימון | ד"ר ענבל חת

המרכז הארצי לבחינות והערכה

9.2.2025

קצת היסטוריה (אבני דרך)

- 1997 – דוח ועדת מרגלית
- 1998 – פניה ראשונה של המל"ג למאל"ו בעקבות דוח מרגלית
- 1999 – הצעה ראשונית של מאל"ו לפיתוח מת"ל
- 2000 – הצעה אופרטיבית (שלבים, לו"ז ותקציב)
- 2002 – התחלת הפיתוח (אישור ההצעה והעברת תקציב ראשוני)
- 2004 – השלמת הפיתוח של הגרסה הניסיונית
- 2005 – מחקר חלוץ ועדכון כלי האבחון ומדדי הביצוע
- 2005 – איסוף נורמות ארציות
- 2006 – גיבוש גרסה סופית של מת"ל (גרסה 1.0)
- 2007 – הטמעת מת"ל במרכזי אבחון



מערכת לאבחון תפקודי למידה

מת"ל: גרסה 1.0

2007

מת"ל: גרסה 1.0

- במאי 2007 הושקה הגרסה הראשונה של מת"ל (1.0)
- הגרסה כללה 20 מבחנים ו-54 מדדי ביצוע
- המשוואות לחישוב האבחנה הממוחשבת התבססו על מדגמים קליניים קטנים מאוד
- המערכת הותקנה על כל מחשב בנפרד
- תוצאות האבחון נשמרו על כל מחשב בנפרד



מערכת לאבחון תפקודי למידה

מת"ל: גרסה 2.0

2013

מת"ל גרסה 2.0

- ב-2012-13 בוצע 'מחקר תיקוף חוזר של מת"ל'.
 - המחקר התבסס על תוצאות האבחון של 563 פונים שאובחנו באמצעות מת"ל בשלושה מרכזי אבחון בין השנים 2008-11.
 - מטרת המחקר היו:
1. תיקוף חוזר של מבחני מת"ל ומדדי הביצוע המופקים מהם תוך שימוש במדגמים קליניים גדולים יחסית
 2. עדכון התפלגות הביצוע האופיינית לכל קבוצה קלינית בכל מדדי הביצוע של מבחני מת"ל
 3. בדיקת התרומה של כל משתני הרקע ותצפית הבוחנת לשיפור "האבחנה הממוחשבת" של ארבע הלקויות (סה"כ כ-300 משתנים).

מחקר התיקוף החוזר (המשך)

- חושב מחדש התוקף המבחין של כל מדדי הביצוע
- הופקה התפלגות הביצוע בכל מדד לכל קבוצה קלינית (לקות)
- בוצע ניתוח גורמים לבדיקת המבנה של התפקודים הקוגניטיביים
- הופקו ציוני גורמים: ציון כולל לתפקודים קוגניטיביים (למשל, מודעות פונולוגית)

מת"ל גרסה 2.0

בעקבות תוצאות המחקר פותחה גרסה מעודכנת של מת"ל (2.0) שבמסגרתה בוצעו שינויים רבים

➤ הופקו משוואות משופרות של 'אבחנה ממוחשבת' בהתבסס על מדגמים קליניים גדולים.

➤ משוואות הניבוי כללו מדדים מתצפית הבוחנת.

➤ הופקו התפלגויות ביצוע בכל המדדים לארבע קבוצות הלקות.

בן-סימון, ע. ענבר-וייס, נ., ברנרן, מ. ופולצ'יק נ. (2015). מחקר תיקוף חוזר של מבחני מת"ל. ירושלים: המרכז הארצי לבחינות ולהערכה.



מערכת לאבחון תפקודי למידה

מת"ל: גרסה 3.0

2018

מת"ל: גרסה 3.0

- במהלך 2015-17 פותחה גרסה מקוונת של המערכת (3.0).
- במקביל פותחה גרסה ראשונה של המערכת בשפה הערבית.
- ב-2018 הושקה הגרסה המקוונת של מערכת מת"ל בשפה העברית והערבית.
- המעבר למערכת מקוונת אפשר להכניס שיפורים רבים במערכת, בין השאר, גישה של כל מכון אבחון למצבת הפונים שלו עם אפשרות להפקת דוחות מעקב, והקמת מאגר נתונים מרכזי לכלל מרכזי האבחון לצרכי מחקר ובקרה.
- נכון לסוף 2024 כולל המאגר המרכזי רשומות של כ- 37,000 פונים שאובחנו באמצעות המערכת בשפה העברית וכ-1,100 פונים שאובחנו במערכת בשפה הערבית.

עשירי-פרוסנר, ג. (2018). מדריך למשתמש מת"ל-עברית גרסה מקוונת (3.0).
עשירי-פרוסנר, ג. (2018). שינויים במערכת מת"ל-עברית, גרסה 3, דוח טכני.
חת, ע. (2018). מת"ל - עברית/ערבית, עדכונים בגרסה המקוונת (גרסה 3.0, 2018) מצגת.

מת"ל: גרסה 3.0

עדכונים במערכת מת"ל (עברית/ערבית)

בגרסה המקוונת עודכנו –

✓ מבנה הממשקים למערכת

✓ הליך ההעברה

✓ הליך ההערכה

✓ אופן הפקת דוח האבחון

✓ מבנה דוח האבחון

גרסה 3.0: עדכונים בממשקי המערכת

נבנו שלושה ממשקים למערכת:

➤ מערכת בחינה

➤ מערכת הערכה

➤ מערכת ניהול

מערכת ניהול מערכת הערכה מערכת בחינה

תעודה מזהה

סוג תעודה

תעודת זהות

אישור

מת"ל: גרסה 3.0

- הוכנסו עדכונים בשאלון האישי
- בוטל מבחן ספירת פונמות (בעברית)
- בוטלו מדדי 'עוררות קשב' ו'הפניית קשב' במבחן תפקודי קשב
- נוספו אפשרות השמעה של ההוראות בכל המבחנים
- נוספה אפשרות לביצוע חוזר של מטלות

גרסה 3.0: עדכונים במבנה דוח האבחון

פירוט תוצאות המבחנים

לנוחות הקריאה, ציוני התקן והציונים המאוונים בכל המדדים מדווחים כך שציון נמוך תמיד משקף ביצוע חלש. כל התוצאות מדווחות ביחס לאוכלוסייה ללא לקויות למידה וללא הפרעת קשב וריכוז.

תוצאות חריגות	אחוז השמטה	הצגה גרפית של התוצאות במאונים	ציון תקן	ציון מאוני
תפקודי שפה				
			78-100	1.1
	3%		46-63	0.3
			7	-1.8
!			31-100	0.6
			58-100	0.8
			2	-2.1
			88-100	1.4

בטבלת 'פירוט תוצאות המבחנים' הוחלפו הכוכביות בסרגל בצבע כחול המייצג את הטווח של הציון המאוני.

נוסף טור לדיווח אחוז הפריטים שהפונה לא ענה עליהם (% השמטה)

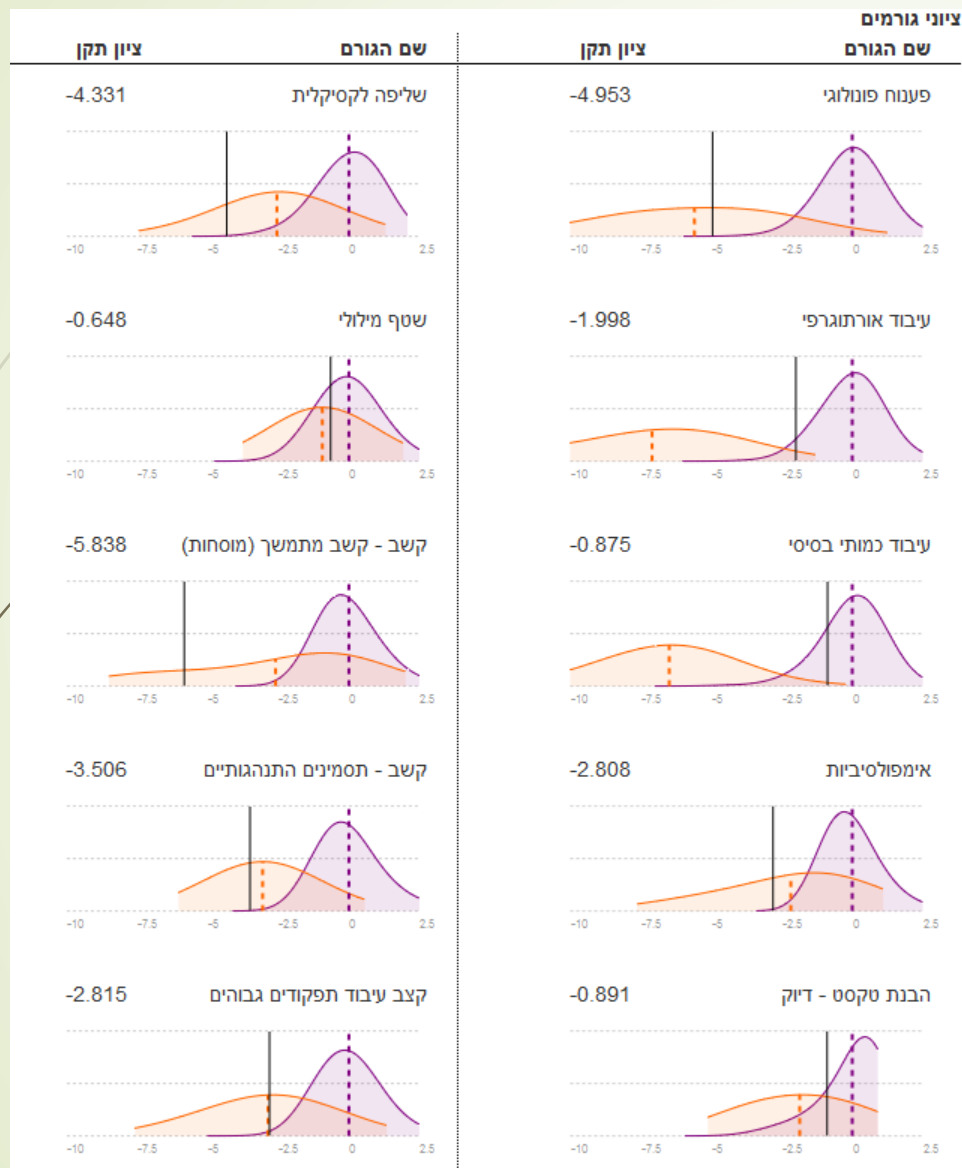
גרסה 3.0: עדכונים במערכת ההערכה

שקלול מדדי הביצוע לגורמי תפקוד

כדי להקל על המאבחנות את פירוש תוצאות האבחון מופיע בדוח האבחון ציון מסכם של תפקוד הפונה ב-10 גורמי תפקוד מרכזיים (שגובשו באמצעות ניתוח גורמים).

הציון בכל גורם מופיע גם על גבי תרשים הכולל את ההתפלגות של קבוצת הנורמה והקבוצה הקלינית הרלוטית לגורם התפקוד.

1.	פענוח פונולוגי
2.	שליפה לקסיקלית
3.	עיבוד אורתוגרפי
4.	שטף מילולי
5.	הבנת טקסט: דיוק
6.	עיבוד כמותי בסיסי
7.	קשב: קשב מתמשך (ריכוז/מוסחות)
8.	קשב: אימפולסיביות
9.	קשב: תסמינים התנהגותיים
10.	קצב עיבוד תפקודים גבוהים



גרסה 3.0: עדכונים במערכת ההערכה

הנגשת התוצאות באמצעות דיווח ציוני גורמים

עבור כל גורם תפקוד מוצגת התפלגות ציוני
קבוצת הנורמה (סגול), התפלגות ציוני
הקבוצה הקלינית הרלוונטית (כתום), וציון
הנבדק (קו שחור).

מת"ל: גרסה 3.0: עדכון משוואות הניבוי

- ▶ פותחו משוואות ניבוי חדשות להערכת התפקוד בארבעת קטגוריות הלקות בהתבסס על נתוני המשתתפים במחקר התיקוף החוזר שכלל, בין השאר, מדגמים קליניים גדולים.
- ▶ משוואות הניבוי עבור כל לקות מתבססות על ציוני הגורמים המופקים מהציונים במבחנים ובמדדי הביצוע הרלוונטיים.
- ▶ ההערכה הממוחשבת של רמת התפקוד שונתה לדיווח דיכוטומי (תקין/לא תקין) במקום דיווח בן שלוש דרגות (ללא לקות; לקות קלה-בינונית; לקות בינונית-חמורה).

שיפור הממשק לכתיבת דוח האבחון:

ממשק לדיווח תצפית בוחנת

[illegible]

- נוספה אפשרות להתחברות למערכת מרחוק (מהבית), לכתוב ולערוך את חוות הדעת הקלינית.



מערכת לאבחון תפקודי למידה

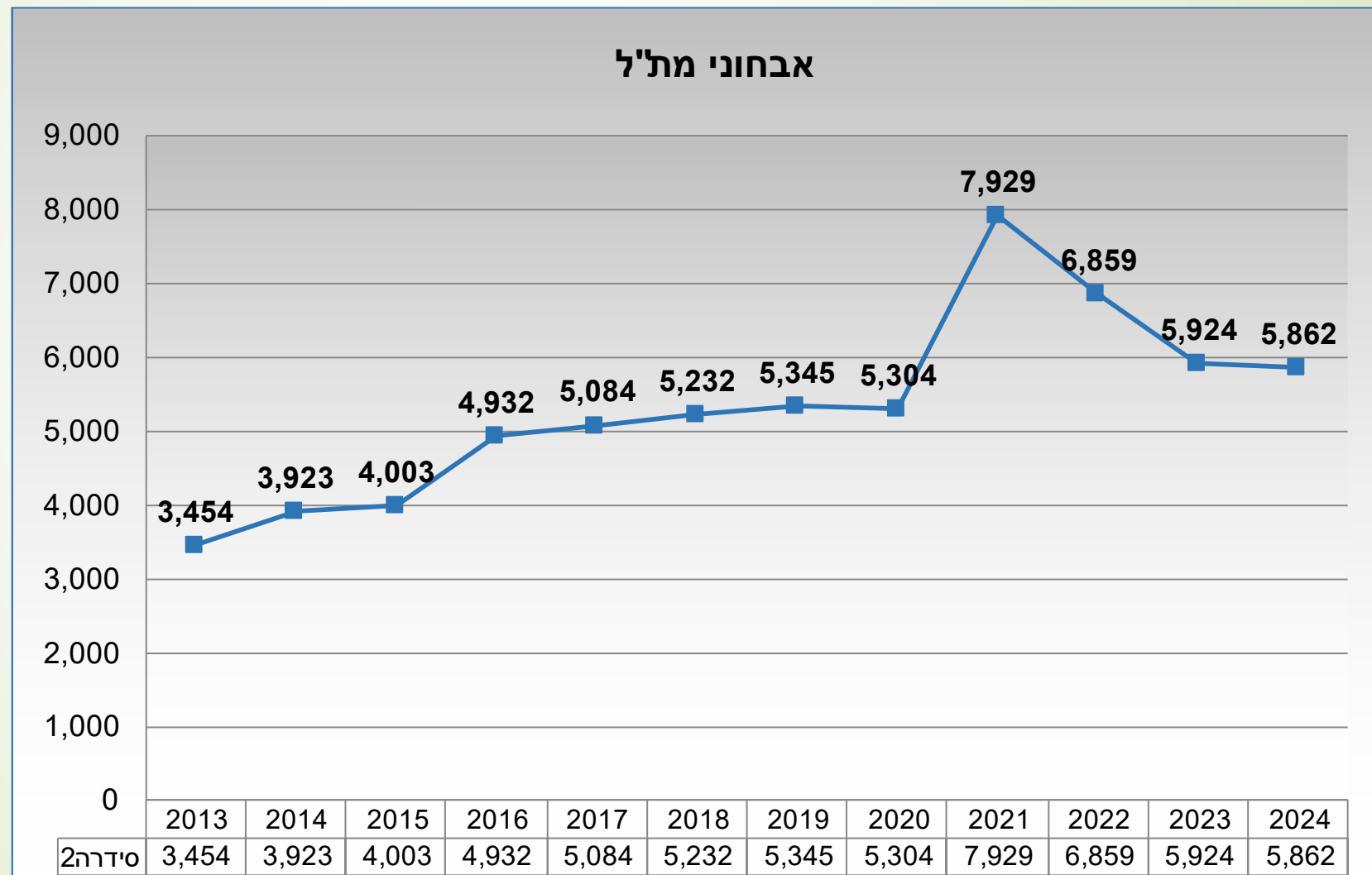
מרכזי אבחון מבוססי מת"ל

מרכזי אבחון מבוססי מת"ל

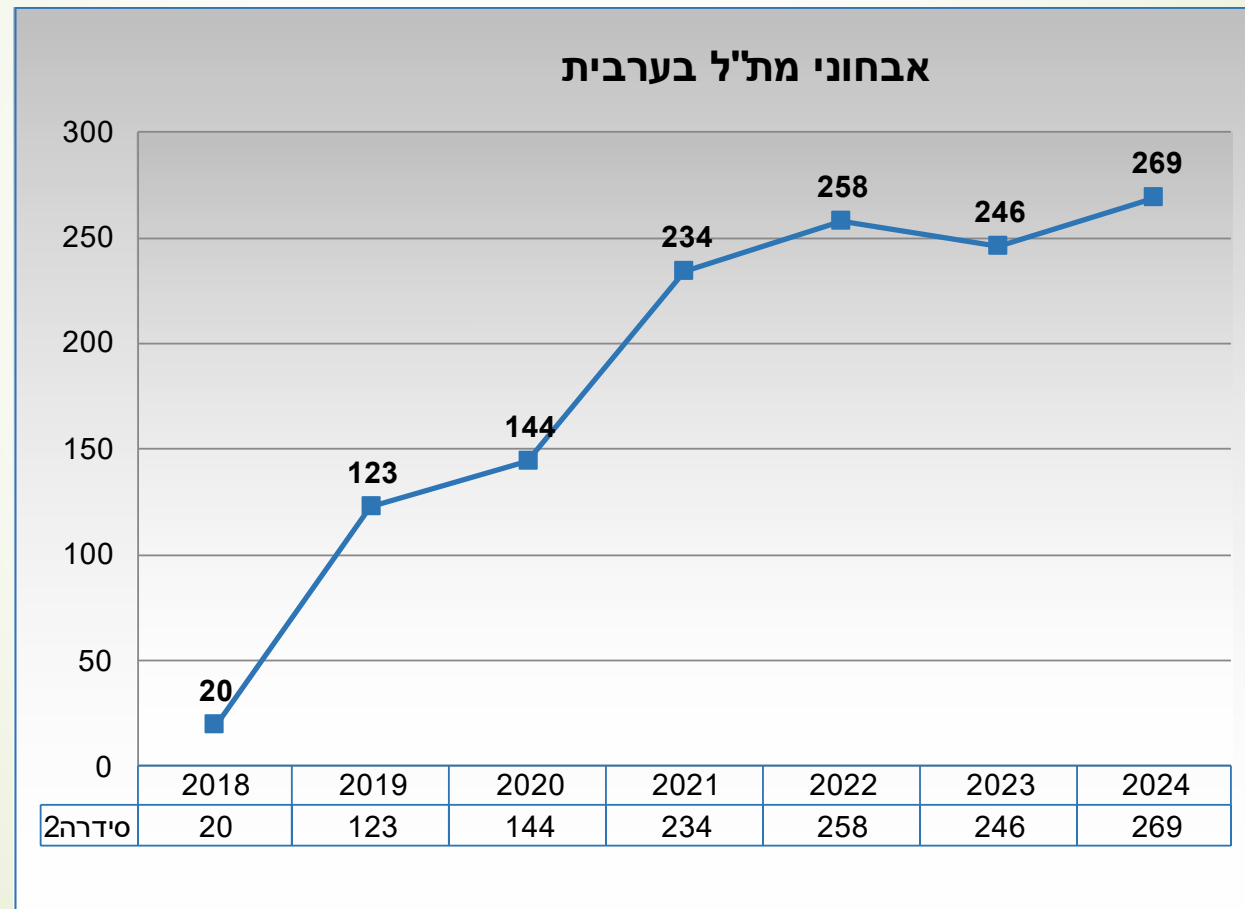
* במכללות אלו ניתן לעבור אבחון מת"ל בשפה הערבית

מכון האבחון	מיקום
חממה, מרכז אבחון ותמיכה ללקויי למידה, המכללה האקדמית תל חי*	תל-חי
המכללה האקדמית סכנין להכשרת עובדי הוראה*	סכנין
מרכז אבחון, המכללה האקדמית גליל מערבי*	עכו
מכון אורן, מכללת אורנים*	קריית טבעון
מכון יה"ל, אוניברסיטת חיפה*	חיפה
המכללה האקדמית הערבית לחינוך - חיפה*	חיפה
מכון ברוש, המכללה האקדמית עמק יזרעאל*	עמק יזרעאל
המכללה האקדמית לחינוך אלקאסמי*	באקה אל גארבייה
מרכז אבחון מת"ל, המרכז האקדמי רופין	עמק חפר
מלל, מרכז לאבחון לקויות למידה, האוניברסיטה הפתוחה	רעננה
המכללה האקדמית בית ברל*	ליד כפר סבא
מכון אבחון לקויות למידה, אוניברסיטת אריאל בשומרון*	אריאל
מכון מנעד, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט*	תל-אביב
מרכז "בצוותא", אוניברסיטת תל-אביב	תל-אביב
מרכז חדד, אוניברסיטת בר-אילן	רמת גן
מרכז האבחון, האוניברסיטה העברית (הר הצופים והפק' לחקלאות ברחובות)	ירושלים / רחובות
מכון אלה, המרכז, הארצי לבחינות ולהערכה	ירושלים
מרכז האבחון, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב (באר שבע וקמפוס אילת)*	באר-שבע / אילת
מרכז אבחון תפקודי למידה - מת"ל מכללת קיי	באר שבע

מצבת פונים למת"ל 2024-2007



מצבת הפונים למת"ל ערבית 2024-2018



קריטריונים להקמת מרכזי אבחון חדשים

- פריסה ארצית (גיאוגרפית) של מכוני האבחון
- זמני ההמתנה לאבחון באיזורים שונים
- מתן עדיפות למוסדות המתוקצבים ע"י המל"ג
- הקפדה על איכות מכוני האבחון החדשים



מערכת לאבחון תפקודי למידה

עקרונות וקריטריונים למתן תנאים מותאמים

מסמך הקריטריונים

2007 – גרסה 1 ➡

2010 – גרסה 2 ➡

2024 – גרסה 3 ➡

מסמך הקריטריונים – גרסה 3

- ❑ מאז הקמתה של מערכת מת"ל ב-2007 ועד סוף 2023, אובחנו במערכת קרוב ל-70,000 פונים, כמחציתם במערכת המקוונת.
- ❑ עם השנים הלכה ופחתה ההסתמכות על 'האבחנה הממוחשבת' בקביעת אבחנות וגדלה השונות בין מכוני האבחון בקריטריונים לקביעת לקות.
- ❑ על פי ניתוח סטטיסטי של מאל"ו ועל בסיס סקר שנערך בין מרכזי התמיכה נמצא שונות גדולה בין מרכזי האבחון בנטייה להמליץ על התאמות שונות בכלל ועל התאמות חריגות בפרט.

מסמך הקריטריונים – גרסה 3

➡ כדי להגדיל את האחידות בקריטריונים למתן התאמות בדגש על התאמות חריגות ולדייק את ההנחיות למתן התאמות אלה, ערכה ועדת ההיגוי של מרכזי האבחון של מת"ל מחדש את המסמך "עקרונות וקריטריונים מומלצים למתן תנאים מותאמים בבחינות אקדמיות לסטודנטים עם ליקויי למידה" שפורסם ב-2010.

מחקרים מבוססי מת"ל

דוחות מחקר ופרסומים בעברית

- ▶ שלפק ובן-סימון (2017) הבדלים בין המינים בשכיחות המופע של לקויות למידה ובתפקודים קוגניטיביים העומדים בבסיסן.
- ▶ בן-סימון, ענבר-וייס וברגר (2014). בדיקת הקשר בין התפקודים הנבדקים במבדק "MOXO" לבין התפקודים הנבדקים במת"ל.
- ▶ בן-סימון, ענבר-וייס ברנרון ופולצ'ק (2015). מחקר תיקוף חוזר של מבחני מת"ל. ירושלים: המרכז הארצי לבחינות ולהערכה.
- ▶ ענבר-וייס, בן-סימון וברק (2010). ניתוח ההלימה בין האבחנה הממוחשבת לבין האבחנה הקלינית של לקויות למידה והפרעת קשב וריכוז באבחון מבוסס מת"ל. ירושלים: המרכז הארצי לבחינות ולהערכה.
- ▶ ענבר-וייס, בן-סימון וברנרון (2012). מבנה מבחני השפה במת"ל, כנס הוועדה האקדמית למחקר בתחום מבחני שפה (ACROLT)
- ▶ הוד (2012) הקשר בין אינטליגנציה לדיסלקציה: השפעת היכולת המנטלית על אבחון דיסלקציה באמצעות מת"ל.
- ▶ בורנשטיין, בן-סימון וענבר-וייס (2007). הערכת תפקודי שפה בסיסיים בשפה העברית של סטודנטים עולים מחבר העמים. הכינוס השנתי השלישי של האגודה הישראלית לפסיכומטריקה (אפ"י), משכנות שאננים, ירושלים.

דוחות מחקר ופרסומים באנגלית

- Ashkenazi, S., and Silverman, S. (2017). [Multiple Skills Underlie Arithmetic Performance: A Large-Scale Structural Equation Modeling Analysis](#). *Journal of Numerical Cognition*, Vol. 3(2), 496-515.
- Ben-Simon, A., Beyth-Marom, R., Inbar-Weiss, N., and Cohen Y. [Regulating the Diagnosis of Learning Disability and the Provision of Test Accommodations in Institutions of Higher Education](#), Paper presented at the 34th International Association for Educational Assessment (IAEA) annual conference, Cambridge, Sept. 2008.
- Firuzi-Singer, L. (2024). [The role of attention in consolidating novel linguistic knowledge: An investigation of adults with and without ADHD](#). Master's thesis, Faculty of Education Department of Learning Disabilities, Haifa University.
- Furman, T., & Rubinsten, O. (2012). [Symbolic and non symbolic numerical representation in adults with and without developmental dyscalculia](#). *Behavioral and Brain Functions*, 8, 1-15.
- Gabay, Y. (2021). [Delaying feedback compensates for impaired reinforcement learning in developmental dyslexia](#). *Neurobiology of learning and memory*, 185, 107518.
- Gabay, Y., Dundas, E., Plaut, D., & Behrmann, M. (2017). [Atypical perceptual processing of faces in developmental dyslexia](#). *Brain and language*, 173, 41-51.
- Gabay, Y., Karni, A., & Banai, K. (2018). [Learning to decipher time-compressed speech: Robust acquisition with a slight difficulty in generalization among young adults with developmental dyslexia](#). *PloS one*, 13(10), e0205110.
- Gabay, Y., Shamay-Tsoory, S. G., & Goldfarb, L. (2016). [Cognitive and emotional empathy in typical and impaired readers and its relationship to reading competence](#). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38(10), 1131-1143.
- Rotem, A. & Ben-Simon A. (2009) [Quantitative and Non-Quantitative Functions Underlying Achievements and Difficulties in Learning Mathematics](#). Research Report No. 355. Jerusalem: National Institute for Testing & Evaluation.
- Rubinsten, O., Korem, N., Perry, A., Goldberg, M., & Shamay-Tsoory, S. (2020). [Different neural activations for an approaching friend versus stranger: Linking personal space to numerical cognition](#). *Brain and behavior*, 10(6), e01613.
- Shahar, G., Soffer-Dudek, N., Tzelgov, J., Ben-Simon, A. (2021). [Mapping Statistical Suppression Situations Using Structural Equation Modeling](#) (2021), National Institute for Testing and Evaluation (NITE), RR 21-02.
- Tzelgov, J., Zohar-Shai, B., Labovich, T., Goldman, R., Ben Simon, A., Rubinsten, O. (2017). [Young Adults with Developmental Dyscalculia Do Represent and Process Number Magnitude](#) (2017). National Institute for Testing and Evaluation (NITE), RR 17-02.

מחקרים בקנה

- (1) עדכון משוואות הניבוי ונקודות החתך המשמשות לקביעת ה"אבחנה הממוחשבת" של קטגוריות הלקות.
- (2) בניית משוואות ניבוי לאבחנה הממוחשבת במת"ל-ערבית עבור ארבע קטגוריות הלקות.
- (3) הפקת התפלגויות הביצוע במבחני מת"ל-ערבית עבור מדגמים קליניים של כל אחת מארבע הלקויות.
- (4) חקירת התפקוד במבחני מת"ל של פונים מקבוצות אוכלוסייה ייחודיות כגון: החברה החרדית ויוצאי אתיופיה שהרקע הלימודי או התרבותי שלהם שונה מזה של האוכלוסייה ששימשה לפיתוח הנורמות.
- (5) פיתוח אלגוריתם לזיהוי ניסיונות ל"הונות" את המערכת, או לביצוע שלא בתום לב שמטרתו להשיג התאמות.
- (6) חקירת ההשפעה של משתנים מהתחום הרגשי והנפשי (למשל, הרצף האוטויסטי, OCD, הפרעות חרדה) על הביצוע במבחני מת"ל.

עדכונים מתוכננים במערכת

- להעביר תצפית בוחנת ללשון נקבה
- אפשרות לציון הפרעות נפשיות-רגשיות עם חלון לכתיבת האבחנה.
- **בסטטוס פונה (מערכת הניהול) –** לאפשר איתור על פי מספר דרכון.
- הקלטת שאלון הקשב (בלשון זכר ונקבה) ע"י קריין
- תיקון תקלות במערכת כגון –
 - ביטול חישוב מדדים במטלה מסוימת בשל השמטות מרובות מונע אבחנה ממוחשבת בכל הלקויות.
 - מצבים בהם פונה זכר המקבל שאלון קשב בלשון נקבה.

תודה על ההקשבה ועל העבודה
הנפלאה שכולכן עושות !

