

# הפוטנציאל המתמטי של הילד הדיסלקטי והאפשרויות של המורה למתמטיקה להוציאו לפועל

קלרה היידו, קרית שמונה

קריאה לא נכונה של השאלות, טעויות בחשבון, טעויות בסימנים וכו

רשימה קצרה של סימני היכר כלליים, לעזרת הורים ומורים, מסוכמת בספרו של Miles (1975)

אם הילד כבר עבר, או אמור לעבור איבחון, חשוב לשים לב לדברים הבאים

באיבחונים דידיקטיים לגילוי הדיסלקסיה משתמשים במבחנים המותאמים לבעיות המיוחדות של התלמיד הדיסלקטי, לכן תוצאות אלו משקפות את היכולת האמיתית של התלמיד לגבי מבחני אינטליגנציה כלליים – הכוללים פרק לקביעת היכולת המתמטית – מזהיר Miles (1992), שההישגים של התלמיד הדיסלקטי במבחנים האלה אינם משקפים את יכולתו האמיתית, ויש צורך בהתייחסות לכל פרטי המבחן, ולסיבות ההצלחה והכישלון בכל שאלה ושאלה

Steeves מציינת את הצלחתם של ילדים דיסלקטיים במבחני RSPM (Raven's Standard Progressive Matrices) כמנבא אמין ליכולתם המתמטית (Steeves 1983)

## 2. לשם מה יקדיש המורה למתמטיקה – בחינוך הרגיל – תשומת-לב מיוחדת לילד הדיסלקטי?

היכולת המתמטית הטובה של תלמידים דיסלקטיים רבים הייתה ידועה מזמן, בעיקר על סמך הניסיון המעשי התרשמות זו קיבלה חיזוק בעקבות חקירת הישגיהם של דיסלקטיים בוגרים, ומחקרי שדה

כדי לממש את היכולת הזאת, התלמיד הדיסלקטי לפעמים זקוק למעט יותר תשומת-לב מהתלמיד הרגיל

West (1992), בסקירת תולדותיהם של אנשים מפורסמים שלפי תולדות חייהם נחשבים דיסלקטיים, מדגיש את היכולת הבלתי רגילה של כמה מהם בתחום המתמטיקה ובמיוחד בגיאומטריה מימצאים דומים פירסם Masland כבר לפני כעשרים שנה (1976)

מחקר אורך, שנועד לעקוב אחרי תיפקודם של תלמידים דיסלקטיים לאחר סיום לימודיהם, מתואר בספרה של Rawson (1988) שנכתב על ההיבטים השונים של הדיסלקסיה

תלמידים דיסלקטיים רבים, חלקם מאובחנים כדיסלקטיים וחלקם נחשבים כלומדים אטיים או עצלים, לומדים בכל הרמות של מערכת החינוך חלקם של הדיסלקטיים באוכלוסיה הכללית מוערך כ-10-15 אחוז, 3-4 תלמידים בכיתה ממוצעת של 30 תלמידים

ילדים אלה נתקלים בקשיים בלימודי המקצועות הקשורים בעיבוד של חומר מילולי רב, אבל לחלקם הגדול יכולת טובה בחשיבה לוגית-מתמטית חלקם מגיעים להישגים בולטים בלימודי המתמטיקה, דבר שכמובן תורם רבות לדימויים העצמי ולמעמדם בין חבריהם ללימודים הניסיון בשטח והמחקרים – בעיקר בעשור האחרון – מראים, שהמצליחים בפועל הם רק חלק, ואולי רק חלק קטן, מאלה שלהם פוטנציאל להצלחה מתברר, שהילד הדיסלקטי נתקל לעתים קרובות בקשיים בהתחלת לימודיו ברכישת עובדות היסוד של החשבון הפשוט הדרושות לביצוע החישובים, ואינו יכול להגיע לרמות הלמידה אשר בהן יכולה לבוא לביטוי יכולת החשיבה המתמטית הטובה שלו

הבנה ונכונות לקצת סיוע מצד המורה למתמטיקה יכולות לשפר באופן המשמעותי ביותר את תיפקודם של תלמידים אלה ולפתוח לפניהם דרך להמשך לימודים בכיוונים הריאליים-מדעיים-טכניים, שבהם חלק גדול מהם יכול להגיע להצלחה לא מבוטלת בתמורה למעט תוספת תשומת הלב שהוא מקדיש לו, אמור המורה למצוא מולו תלמיד בעל חשיבה מקורית, אשר שאלותיו והערותיו יסיפו עניין ללימודי הכיתה כולה

## 1. המאפיינים של התלמיד הדיסלקטי

רק חלק מהתלמידים הדיסלקטיים הלומדים בחינוך הרגיל עברו איבחון במקרים רבים הם נחשבים כעצלים או אטיים כמה מהסימנים שיכולים להצביע על קיום התופעה דווקא במסגרת שיעורי המתמטיקה

א מבחנים טובים וחלשים מאוד לחילופין – ללא כל הסבר סביר

ב אי ידיעה של עובדות חשבוניות בסיסיות

ג טעויות רישום וחישוב

ד מחברת "מבולבלת"

ה כתיבה שגויה ואטית

ו תיפקוד טוב בעל-פה מול הישגים נמוכים במבחנים

ה"רעיונות הטובים" של הילד החושב עשויים לבוא לידי ביטוי בכיתה בעל-פה אבל במקרים רבים הם "הולכים לאיבוד" בגלל

של לימודי המדע, בעולם המלים או בעולם הקסום של האמנויות אבל אם יום הלימודים לא מספק את הפתח לפריצתם, הפוטנציאל הקיים יישפך אל-תוך זרמים תת-קרקעיים כמו חוסר רצון, הימנעות מעשייה, הסתגרות או מרידה איזה קיפוח גרם לילד, ומנקודת מבט אנוכית, איזה הפסד זה לנו כמחנכים שמנסים ליצור אקלים מרגש במקום הנקרא בית ספר "

אין צורך להוסיף לדברים אלה אבל אם נמקד אותם דווקא במקצוע המתמטיקה, ברור שרעיון מקורי בנוגע לפתרון בעיה מתמטית יתרום לא רק לגיוון השיעור אלא גם לפיתוח החשיבה המתמטית של התלמידים הפחות יצירתיים של הכיתה

לסיכום המורה, שיהיה מוכן להקדיש את המאמץ הנוסף, ויצליח להחזיק את תלמידו הדיסלקטי בקבוצה המתאימה ליכולתו, שהיא לרוב הקבוצה הטובה, יזכה לתמורה בדמות תלמיד בעל חשיבה מקורית, אשר הערותיו ופתרונותיו הלא-שגרתיים יתרמו לעתים לכיתה כולה

### 3. משמעות לימוד המתמטיקה בשביל התלמיד הדיסלקטי

#### בסיס ללימודי המשך

בטכניון – לפי כתבה ב"קול" (93 1 24) – לומדים 31 תלמידים המזוהים כדיסלקטיים, ואפשר להניח שהמספר האמיתי גדול בהרבה, כי לומדים דיסלקטיים רבים מצליחים להתמודד עם הדרישות הלימודיות ולא פונים לאיבחון ואחרים מנסים להתמודד בכוחות עצמם על-אף שהם מודעים לקיום הבעיה

ברבעון אינפורמטיבי המופיע בארצות הברית Perspectives (Winter 1994), ועוסק בנושאים הקשורים לדיסלקסיה, כותב רכז מקצועות המתמטיקה והמדעים של בית ספר לתלמידים דיסלקטיים, את המשפטים הבאים "ילדים דיסלקטיים רבים עתידים להצליח בתחומים של המדעים או המתמטיקה בטוהני, שחובתנו לעזור לתלמידים לגלות את הכשרונות שהתברכו בהם בתחומים אלה "

אין ספק שיש הבדלים משמעותיים מאוד בין מנת המישכל של הדיסלקטיים השונים, אבל יש סיבות טובות להניח שלרובם יש נתונים בסיסיים להגיע להשכלה תיכונית או על-תיכונית לפחות ברמה של טכנאי-הנדסאי בניגוד לציפיות האופטימיות האלה, המצב במציאות נראה שונה ביחס לתלמידים "בעלי החולשה השמיעתית הלשונית", הגדרה תואמת להגדרת הדיסלקסיה, כותב הבר (1990) את הדברים הבאים "בתום בית הספר היסודי וחיבת-הביניים ישתלבו במסלול מקצועי-טכנולוגי ורק מעטים מהם יעמדו בבחינות-הבגרות רק בודדים מהם, תודות ליכולתם השכלית הגבוהה ולנכונותם להשקיע בלימודים את מירב זמנם וכוחם, יגיעו ללמוד ברמה על-תיכונית " כאן יש לציין,

המחברת, שחלק מהתלמידים האלה היו תלמידיה ושאות מהתמחויותיה הייתה השיקום של תלמידים דיסלקטיים, התחקתה אחרי המשך דרכם של 56 מהתלמידים שנרשמו לאותו בית ספר בין השנים 1930-1947 היא מציינת, שהתלמידים היו כולם בני המעמד הבינוני, ובעלי רמת אינטליגנציה גבוהה (Sd 181, M 131, IQ 94-185) גם בדיעת "נתוני הזינוק" הטובים נראים מימצאי המחקר מפתיעים Rawson מצאה, שמתוך 56 החניכים, שכולם אותרו בשנים 1964-1965 (בגיל 26-40 שנה), אותם העשרים שנחשבו החלשים ביותר בתחום הקריאה, הגיעו בהמשך דרכם לתפקידים הבאים 5 מדענים בתחום המחקר, 5 מורים בב"ס תיכון או באוניברסיטה, 5 אנשי עסקים בדרגות הגבוהות, מהנדס אחד, משפטן אחד, שחקן קולנוע אחד רק שניים מהם לא המשיכו בלימודיהם אין ספק שאנשי מקצוע אלה, או לפחות רובם, היו חייבים ללמוד מתמטיקה ברמה לא נמוכה

במחקר השוואתי – אשר מטרתו הייתה למצוא את השפעת גורם הזיכרון על יעילותם החישובית של תלמידים דיסלקטיים בעלי יכולת חשיבה מופשטת טובה (Steeves 1983) – הופתעה החוקרת לגלות, שבמידגם מקרי של 134 ילדים דיסלקטיים, בקבוצת גיל 10-14 שנים, נמצאו 27 (20%) בקטגוריה של הכשרוניים במיוחד בחשיבה מתמטית, לפי מבחן RSPM (על פירוט המחקר נחזור כשנתייחס לבעיית הזיכרון )

דברים אלה מוכיחים – גם אם בעקיפין – שלדיסלקטיים רבים יש סיכויים טובים להצליח בלימודי המתמטיקה מחקר מסכם הבודק את הנושא במישרים, לא נמצא בספרות נכתב הרבה על הסיבות המנבאות יכולת חשיבה מופשטת טובה של לומדים דיסלקטיים, לנושא זה עוד נשוב

עדות משכנעת לאמיתות הדברים אפשר לקבל מפי דיסלקטי בוגר, בעל תואר שלישי במתמטיקה באוניברסיטת קמברידג' (Jansons 1988) הוא מתאר במאמרו כיצד האופן המתומצת של כתיבת המתמטיקה ריגשה אותו ואיפשרה לו "לשחק" ברעיונות מתמטיים, בתקופה שעדיין הייתה קשה עליו הקריאה של קטע כתוב קצר ביותר

כדי להראות את הרווח שיצמח למורה ולכיתה מנכוחות התלמיד הדיסלקטי, נביא כאן מדבריה של חוקרת המתמחה בהוראת תלמידים חריגים, בעיקר מחוננים (Vail 1990) בהתייחסותה לתלמיד הדיסלקטי היא נוטה להבליט את הצדדים החיוביים וטוענת שאם מערכת החינוך תצליח להתייחס בצורה הנכונה ליתרונות הטבעיים של התלמיד הדיסלקטי, הדבר יאפשר התמודדות יעילה יותר גם עם מגבלותיו היא כותבת את הדברים הבאים "לתלמידים דיסלקטיים רבים יש מאגרים עשירים של יצירתיות ויכולת אינטלקטואלית כאשר המקורות היצירתיים של התלמיד מתוגברים על-ידי הפעילות הלימודית, האנרגיה המשתחררת זורמת בשטף, אם זה בתחום המספרים, במעבדות

שמהו כתיבת הספר משרד החינוך הנהיג הקלות משמעותית בבחינות הבגרות לתלמידים הדיסלקטיים במקצועות ההומניים ובאנגלית וכך עלו סיכוייהם להצליח בבחינות הבגרות אם יצליחו במתמטיקה

לא בהכרח יבחר כל תלמיד דיסלקטי בלימודי המשך במתמטיקה, אבל יש סבירות טובה שהוא ימשיך לכיוון מדעי או טכני כלשהו, ואין צורך לפרט את משמעות לימודי המתמטיקה כבסיס ללימוד מקצועות אלה

#### כלי לבניית ביטחון עצמי

לא קשה לתאר את תיכולתו של תלמיד דיסלקטי בעל יכולת חשיבה והבנה, אשר עקב מגבלותיו בתחום המילולי אינו מצליח לבטא את ידיעותיו בכתב ולפעמים גם לא בע"פ, ונחשב לעתים לעצלן או ל"מפגר" בין חבריו הדרך הטבעית לחזק את בטחונו העצמי היא לעזור לו להיות בין הטובים במתמטיקה, שטח אינטלקטואלי מובהק, ואפשר לומר, ללא שוביניזם מקצועי, מכובד בעיני רוב התלמידים

כדי להביא להצלחתו, על מורי המתמטיקה להיות מודעים למגבלות העלולות להכשיל את התקדמותו וגם לתחומים שבהם הוא צפוי להיות חזק במיוחד

#### 4. מקורות הכישלון וההצלחה

##### גורמי הכישלון

קודם-כֹּל עלינו לשאול את השאלה, מדוע תלמיד דיסלקטי מסוים המוכשר מטבעו ללימוד המתמטיקה, לא יכול להצליח בכוחות עצמו, ללא תמיכה מיוחדת את הסיבות לכשלונו האפשרי אפשר לחלק לשתי קבוצות

א קשיים הנובעים מהמגבלות המוכרות של הלומד הדיסלקטי  
ב בעיות משניות הנובעות מדרכי ההתייחסות של המערכת החינוכית-הטיפולית

א הילד הדיסלקטי נופל, בדרך-כלל, ביכולת הזיכרון שלו מילד ברמת אינטליגנציה שווה שאינו דיסלקטי, ונתקל בקשיים בלימוד השגרתי של לוח החיבור והכפל בעיה נוספת, הנובעת מבעיית הזיכרון, היא הקושי בזכירת פרטי שאלות מורכבות, ובמיוחד אם הן נשאלות בעל-פה (כדי להתגבר על כך, הוא צריך ללמוד לרשום לעצמו את הנתונים ו/או לתאר באופן חזותי את הבעיה)

ב הקשיים בקריאה ובכתיבה רק מוסיפים לקשיים אלה במערכת החינוכית-הטיפולית סביב התלמיד הדיסלקטי הדגש בדרך כלל על קידומו בקריאה ובכתיבה ריכוז המאמצים בכיוונים אלה פוגע לעתים קרובות בלימודי הנושאים האחרים ויכול להביא לפיגור בלימודי המתמטיקה עקב מגבלותיו הוא נחשב לעתים קרובות ללומד אטי, ובעייתו בלימוד לוחות

החיבור והכפל לכאורה מחזקת דעה זו כתוצאה מכל אלה הוא ישובץ בהקבצות נמוכות ללימוד המתמטיקה ועלול לאבד עניין במקצוע דוגמה לכך מביאה ד"ר נוייה ספקטור (לאישה, 17 2 92) היא מתארת מקרה של ילד בכתה ג שנחשב לאחד הלומדים האטיים במתמטיקה ושובץ בהקבצה ב אותו ילד, לפי איבחון מקצועי, נמצא בעל כישורים מצוינים ללימודי המתמטיקה, ובעזרת סיוע מתאים הצליח להתקדם יפה במקצוע

גורמי ההצלחה והכישלון של ילדים דיסלקטיים מנותחים על בסיס מחקרי אצל Steeves (1983) היא השוואת ארבע קבוצות של תלמידים בגיל 10-14 לפי המטריצה

	דיסלקטי	רגיל
מוכשר	DH	NH
ממוצע	DA	NA

D — dyslexic, N — normal, H — high, A — average ומדדה שלושה מרכיבים יכולת חשיבה מופשטת, יכולת ביצועית בחשבון וזיכרון היא מצאה שהיכולת החישובית של התלמידים הדיסלקטיים אינה משקפת את יכולתם בחשיבה מופשטת, והסיבה לזה היא חולשתם בתחום הזיכרון היא מצאה, שגם הקבוצה של הדיסלקטיים המוכשרים נפלה במבחני הזכירה מהקבוצה הממוצעת של אלה שאינם דיסלקטיים התלמידים הדיסלקטיים שהגיעו, במטלות החישוב, לתוצאות זהות לממוצעים שאינם דיסלקטיים, הראו יכולת גבוהה של חשיבה מופשטת, אשר בעזרתה הצליחו לאזן את נחיתותם בזיכרון. על סמך המחקר היא גם ממליצה לבחון מחדש את הדרכים שבהן בוחנים הישגים מתמטיים של תלמידים, ואפילו לשקול הכנת תכניות לימודים מיוחדות לתלמידים דיסלקטיים בעלי יכולת חשיבה בולטת בצירוף עם בעיות זיכרון רעיון זה נראה מפתה אך לא ישים במערכת החינוך הרגילה (החוקרת קשורה לבית ספר פרטי)

בעיית הזיכרון אכן קיימת ויש צורך להתמודד איתה על נושא זה הרחבנו את הדיבור כבר קודם, ועוד נחזור אליו

חוקר אחר (Sharma 1990) מבליט את הבעיה של "שליפת" העובדות המתמטיות במהירות הנדרשת ליעילות החישובים בעיה זו נידונה רבות בספרות המקצועית הקשורה לדיסלקסיה, ללא קשר לנושא המתמטיקה, וברור שהדבר פוגע בביצועי התלמיד גם במקצוע זה

##### נקודות החוזק

האם את הבסיס לייחורנות הדיסלקסיה" (Masland 1976) נמצא באותו מקום שאחראי על המגבלות?

תיפקודי המוח האחרים על תופעת הדיסלקסיה מעוררים עניין רב אצל החוקרים, והמחקר הנאורופיסיולוגי בנושא נמצא בעיצומו אבל כבר היום יש הסכמה בין רוב החוקרים שתופעת

הרצויה היא, כנראה, הצגת הרעיון או המושג בדרך הכוללנית של ה"חגב", אימות בדרך המפורטת של ה"תולעת", וחזרה במבט הכולל של ה"חגב" הוראה ראויה לשמה תייבת להתייחס לשני הסגנונות

אנשי מקצוע מניחים, שרוב הלומדים הרגילים נוטים לכיוון ה"תולעת", אך סביר להניח שרוב-רובם של הדיסלקטיים, בגלל בעיותיהם בזכירה ובסימול, יהיו קרובים יותר לקצה ה"חגבים" Chinn גם מסתמך על ההנחה, שסגנון החשיבה תלוי ביסודו בחלוקת התפקידים בין שתי חצאי המוח, והמוח הימני אחראי על החשיבה הכוללנית בסגנון ה"חגב", השמאלי על סגנון ה"תולעת" הלוגי-הסדרתי סיבה נוספת להנחה, שהתלמיד הדיסלקטי ימצא קרוב לקצה ה"חגב" ברור שבכיתה שהמורה וגם רוב התלמידים הם מסוג ה"תולעת" התלמיד הדיסלקטי יהיה במצב נחות למענו, ולמען הכיתה כולה, טוב יעשה המורה שיתן מקום לדרכי החשיבה השונות לדבריו יש להניח, שפותרי הבעיות המקוריים לא יבואו מקבוצת בעלי החשיבה של ה"תולעת"

## 5. דרכים לסיוע

מכל הנאמר לעיל ברור שללימוד המתמטיקה תפקיד חשוב בלימודיו של התלמיד הדיסלקטי, ולמורה המתמטיקה יכול להיות חלק נכבד בהצלחתו, לטובתו ולטובת הכלל

לפי המידע שבידינו אין עדיין אפשרות להגדיר דרכי פעולה ברורות וחד-משמעיות לפי קריטריונים מוגדרים, אבל יש מספר דברים שמורה רגיש וענייני יוכל לעשות עם סיוע של אנשי מקצוע, בהתאם לאפשרויות הקיימות, או בלעדיו הכלל שיהיה נכון לגבי כל תלמיד הוא צריך להיות משובץ ברמה המתאימה ליכולתו, ולא לביצועיו הנמדדים לפי מבחנים שאינם מתחשבים במגבלותיו, ויש לתת לו את מירב הסיוע האפשרי, כדי לאפשר לו תיפקוד נאות ברמה זו

### שיבוץ ברמה הנכונה

הזכרנו כבר – בסעיף 4 – את הנזקים הנגרמים על-ידי השיבוץ הלא נכון של התלמיד הדיסלקטי, בהקבצה יותר נמוכה מזו המתאימה ליכולתו אמנם השיבוץ נעשה לעתים קרובות בכונה טובה, כדי להקל עליו, אך הדבר לא יוכיח את עצמו במציאות אם בעיותיו נובעות מאי-ידיעת עובדות היסוד, או מקשייו בשליפת עובדות אלה מזכרונו, הוא יסבול מקשיים אלה גם בהקבצה נמוכה הוא גם לא ימצא עניין מיוחד להתגבר עליהם, אלא יקבל בהכנעה את אי-הצלחתו גם במקצוע זה לעומתו, התלמיד ששובץ ברמה גבוהה ייהנה מהוראה המבוססת יותר על חשיבה מתמטית ופחות על זכירת עובדות, הוא ימצא את עצמו מתמודד בהצלחה – בתחום החשיבתי – עם תבריו ה"חכמים" לקבוצה, וכך ייחשף לאתגר שיהיה שווה להתמודדות ולהשקעת מאמצים

על חשיבות הדבר מסכימים כל החוקרים שהוזכרו קודם בהקשרים אחרים (Steeves 1983, Miles 1992, Sharma 1990)

הדיסלקסיה קשורה באנומליה בתיפקודי שני חצאי המוח סיכום קצר של המידע הקיים והמשמעותי מבחינת הוראת המתמטיקה מובא בספרו של Miles (1992) הוא מסתמך בעיקר על מחקריהם של Galaburda ושותפיו, המניחים קיום אפשרות לבעיות תיפקוד בחצי המוח השמאלי, אשר אחראי על תיפקודי השפה והסימול, במקביל ליכולת תיפקוד מעל הרמה הממוצעת בתחומים המיוחסים לחצי המוח הימני, כמו תפיסה מרחבית או תכנון גלובלי

מהנדס (Frey 1990) המעיד על עצמו כדיסלקטי, מתאר את החשיבה הנשלטת על-ידי הצד הימני של המוח כחשיבה חזותית הוא "רואה" את הבעיה, פותר אותה בצורה אינטואיטיבית, כוללנית, ורק אחרי זה עובר לבדיקת הפתרון בדרכים השגרתיות

תיאור זה ממחיש ומתמצת תיאוריה המובאת על-ידי Chinn, בספרו של Miles (1992) על-אף שנושא הספר הוא התלמיד הדיסלקטי מול לימוד המתמטיקה, הוא נותן תיאוריה הנכונה לכלל אוכלוסיית הלומדים ומשתלבת בין תיאוריות קודמות שתוארו בספרות

Chinn מתאר את סגנונות הלמידה השונים כנקודות על רצף בין שני מצבים קיצוניים לפי תיאורו, בקצה האחד נמצא הלומד השיטתי מאוד, המחלק את העבודה לצעדים הקטנים ביותר שאותם הוא פותר לפי הסדר, והוא מכנה אותו inchworm (שלשול), תולעת המתקדמת בצעדים קטנטנים בתוך האדמה (הוא מנצל כאן את הקונוטציה של המלה באנגלית, תולעת worm המתקדמת "inch by inch", זאת אומרת סנטימטר אחר סנטימטר באטיות רבה אנחנו נשתמש במלה תולעת) בקצה השני ממוקם ה-grasshopper, אותו חגב הנוע בקפיצות אדירות בהשוואה לממדי גופו כדי לקבוע איפה התלמיד ממוקם בין שני קצות הרצף, עליו לפתור מבחן המורכב מעשרים בעיות מתמטיות מסוגים שונים, ולאחר סיום המבחן הוא נשאל באיזו דרך הוא פתר אותן לפי דרכי הפתרון ייקבע סגנון למידתו לדוגמה את התרגיל 97-235 יפתור הלומד בסגנון התולעת על-ידי העתקה במאונך, פריטת ה-10 וכו' ה"חגב" יגיד ש-97 הוא קטן ב-3 ממאה, לכן התוצאה גדולה ב-3 מ-135 והיא 138 (המקור מתאר את השלבים בפירוט רב, מלווה בהסברים מדויקים) ה"חגב" מנסה לחסוך במאמץ לזכור את כל הפרטים, ורוצה להגיע ישר לתוצאה הוא גם לא תמיד יצליח לפרט את שלבי פעולתו, ומורה בלתי אוהד עלול להענישו על-ידי הורדת ציון לא נצטט דוגמה נוספת, רק את המסקנות ה"תולעת" ישתדל בדרך כלל לפרק את הבעיה לגורמיה, להשתמש בנוסחאות. ה"חגב" פחות אוהב נוסחאות וישתדל לפשט את השאלה ולהפוך אותה למשהו שקל לו להסתדר איתו יש כמובן רצף בין שני הקצוות ומרבית הילדים משתמשים בדרך כלל בתערובת של שני הסגנונות (חשוב לזכור שלא רק לתלמידים אלא גם למורים יש הסיגנונות העדיפים עליהם ואם לא רוצים לגרום לתוצאות בלתי רצויות, עדיף שיהיו מודעים לכך) ההוראה צריכה להתבסס על שתי הגישות, הדרך



## הדרכים להבטיח את ההשתלבות בקבוצה המתאימה

### א הקלות בכיתה

תלמיד שאובחן כדיסלקטי זכאי, לפי הנחיות משרד החינוך, להקלות שונות במבחנים, כמו תוספת זמן, הקראת שאלות וכו' בהקלות אלו עדיין אין התייחסות מיוחדת לתחום המתמטיקה, אבל מורים למתמטיקה המתחשבים בבעיות ממליצים על כמה כללים הראשון, בדרך-כלל, השימוש החופשי בלוח הכפל ובמקרה הצורך גם בלוח חיבור הדבר יקל על ביצוע החלק הטכני של העבודה, ויש גם סבירות טובה, שעקב השימוש בלוחות הוא יפנים לפחות חלק מתוכנם ובשלבם היותר מאוחרים יוותר עליהם מרצונו החופשי הצורך בהקראת שאלות מילוליות בפני התלמיד הדיסלקטי מודגש במאמרה של די"ר נויה ספקטור, אשר הוזכר קודם היא מתארת מקרה של תלמידת כיתה ט, שהייתה משוכנעת שהיא אינה מבינה שאלה במתמטיקה, כאשר הבעיה האמיתית הייתה הבנת ניסוח השאלה גם בעיות מסוג זה יכולות לקבל את פתרונן עם הזמן, כשהתלמיד לומד לסמן ולהבליט את הנתונים ואת המלים החשובות שבשאלה

### ב סיוע מחוץ לכיתה

לתלמיד, שהתחיל ללמוד בקבוצה אטית, או שכבר צבר פיגור בלימודיו בגלל המגבלות שהוזכרו, יהיה קשה ואולי בלתי אפשרי להשתלב בקבוצה יותר חזקה בכוחות עצמו במקרה כזה הוא יהיה זקוק לעזרה מעבר לשעות הלימוד המקובלות הדבר לא תמיד מתאפשר במסגרת בית הספר גם אם נדרשת במקרה כזה השקעה מיוחדת מצד ההורים, יש תקווה שההתערבות המיוחדת תהיה נחוצה זמן מוגבל בלבד, ולאחר סגירת הפערים התלמיד יצליח להתקדם בקצב הנדרש בכוחות עצמו

## לסיכום – דוגמאות להמחשת הסיכויים

דיסלקטי בוגר, שהצליח להוכיח את כשרונותיו, כותב על עצמו אחד ממוריי כנראה הרגיש, שחוסר העניין שלי במתמטיקה הוא תוצאה של שיעמום ולא של חוסר יכולת הבנתית הוא דאג להעביר אותי לקבוצה ברמה גבוהה, שאותה לימד רכז המקצוע מר שרלוק הוא היה מורה מעולה, ותוך זמן קצר מצאתי הרבה יותר עניין בלימודי המתמטיקה מאשר בביולוגיה או בכימיה

הוא לא רק מצא יותר עניין בלימוד המתמטיקה מאשר בלימודים אחרים, הוא גם גמר תואר שלישי במתמטיקה באוניברסיטת קמברידג' ונסיונו האישי פורסם בספר שנכתב על נושא החשיבה ללא מלים (Jansons 1988)

דוגמה הרבה פחות מרשימה אבל קרובה למציאות שלנו, הוא המקרה של תלמיד ששובץ בכיתות הנמוכות להקבצה ד (יש מקומות שקיים דבר כזה) ונחשב – גם בעיני עצמו – לכישלון רק בסוף כיתה ז, לבקשת מורה למתמטיקה, שהבינה, כי לתלמיד יש יכולת אשר אינה באה לביטוי בגלל קשייו, נשלח לאיבחון הוא אובחן כדיסלקטי מהתחלת כיתה ח קיבל שיעורי עזר

– מסטודנטית שהודרכה בהבנת מגבלותיו – ואת כיתה ח גמר בהקבצה ב, עם ציון 90, הגבוה בקבוצתו נשאר לשיקולי כל מורה ומורה, אם השקעת המורים במקרים האלה הייתה כדאית

ולסיום, בשביל המורים שימצאו לנכון להשקיע בתלמיד הדיסלקטי, יש עוד סיבה לאופטימיות Sharma (1990) מדגיש, שאופי המגבלות של הילד הדיסלקטי משתנה עם הזמן והדבר משפיע על יכולתו ללמוד את המקצועות השונים וכמוכן גם את המתמטיקה ולגבי המתמטיקה בפרט, עם ההצטרבות, אפילו האטית, של העובדות הקיימות בזיכרון, ופיתוח אסטרטגיות חדשות של למידה, השינוי בהחלט צפוי להיות בכיוון החיובי

מורי המתמטיקה בכלל ובעלי ניסיון עם ילדים דיסלקטיים בפרט, מוזמנים להגיב על דפי העיתון ולשלוח את תגובותיהם למערכת עליה

המרכז להוראת המדעים

האוניברסיטה העברית בירושלים

גבעת רם, ירושלים 91904

כל מידע אישי עשוי לקדם את עניינם של הדיסלקטיים ולתרום לשיפור הוראת המתמטיקה בכיתות שבהן הם לומדים

## רשימת ספרות

הבר, ד [1990] לא הואב לקראו טיפול רב מימדי בליקויי למידה הוצאת רמות ת"א

Frey, W W [1990] Schools miss out on dyslexic engineers *IEEE Spectrum* (Dec 1990), p 6

Jansons, K M [1988] A personal view of dyslexia and of thought without language In L Weiskrantz (ed), *Thought Without Language* OUP

Masland, R L [1976] The Advantages of Being Dyslexic *Bulletin of the Orton Society* 26 10-18

Miles, T R [1975] *The Dyslexic Child Appendix III* Priority Press

Miles, T R and E Miles (eds) [1992] *Dyslexia and Mathematics\** Routledge, London

Rawson, M B [1988] *The Many Faces of Dyslexia* The Orton Dyslexia Society

Sharma, M [1990] Dyslexia, Dyscalculia, and Some Remedial Perspectives for Mathematics Learning Problems *Math Notebook* 8 1 30

Steeves, K J [1983] Memory as a Factor in the Computational Efficiency of Dyslexic Children with High Abstract Reasoning Ability *Annals of Dyslexia* 33 141 52

Vail, P L [1990] Gifts, Talents and the Dyslexias Wellsprings, Springboards, and Finding Foley's Rocks *Annals of Dyslexia* 40 3-17

West, T W [1992] A Future of Reversals Dyslexic Talents in a World of Computer Visualization *Annals of Dyslexia* 42 124 139

\* התרגום העברי הופיע ב-1994

מייסד, ט', דיסלקסיה ומתמטיקה, הוצאת "אח" בע"מ