

התקפות ומהימנות של ערכת ההערכה הקוגניטיבית (CAS - Cognitive Assessment System) – גרסה ערבית

נזיה נאטור

תקציר

המחקר הנוכחי בוצע בישראל על מנת לבחון את התקפות של ה- Cognitive Assessment System (CAS) - Basic Battery של Naglierie and Das המתורגמת עבור ילדים דוברי ערבית בגילאי גן חובה וכיתות א'-ב' (5.0-7.11) באוכלוסייה מדגמית של 49 תלמידים (21 במים, 28 בנות). הנתונים אומתו בהצלחה עם נתונים שהושגו מדגימה מתואמת בגיל, רקע משפחתי, ובהשכלת הורים של תלמידים אמריקאים דוברי אנגלית אשר נלקחו מהדגימה של מבחן קביעת התקן האמריקאי. ניתוח של העקביות הפנימית של גרסתו הערבית של ה-CAS העיד על מידה גבוהה של אמינות; השוואה בין ביצועים של ציוני הקבוצות חשפה מידה גבוהה של תקפות. ניתוח נוסף של הנתונים על ההשפעה של תרגום בין-שפות, גיל, מין, והשכלה הורית אימת שהסוללה הערבית של ה-CAS הינה הולמת פסיכומטרית לשימוש בקבוצה אתנית ייחודית זו של ילדים דוברי ערבית.

1. מבוא

חרף הערך הקליני והחינוכי הרחב שלהם בחברות מערביות, כלי הערכה קוגניטיבית נותרים לא מפותחים, נחקרים ומנוצלים במידה מספקת במדינות לא-מערביות רבות, במיוחד בחברות דוברות ערבית (Ahmed & Geilen, 1998). בעוד שמספר מבחנים קוגניטיביים מסורתיים כמו ה-WISC-IV-Spanish, K-ABC-1984 תורגמו והותאמו, לשימוש באוכלוסיות דוברות ספרדית בתוך וגם מחוץ לארה"ב, לא פותחו מבחנים עדכניים ליכולת קוגניטיבית לשימוש באוכלוסיות דוברות ערבית (Ahmed & Geilen, 1998). חקר העירכות המתוקנות של יכולות קוגניטיביות כמעט ולא קיים בחברות דוברות ערבית במזרח התיכון מחוץ לישראל. רוב העבודה על הפיתוח של מבחנים פסיכולוגיים בחברה ערבית הינה מיושנת והסתמכה במידה רבה על מבחנים מתורגמים מחברות מערביות, בעיקר ארה"ב (Ahmed & Geilen, 1998). בשנת 1934, שני פסיכולוגים ערבים, El-Kappani ו-El-Koussy, עשו עבודה חלוצית של תרגום, הסדרה, ותקנון מבחנים פסיכולוגיים מערביים לשימוש באוכלוסיות ערביות. אקדמאים ערביים אחרים, בעיקר L.K. Meleika, המשיכו בקו עבודה זה, כולל האדפטציה והתקנון של מבחן האינטליגנציה ע"ש סטנפורד בינה (Ahmed & Geilen, 1998) וה-MMPI, גרסה מקורית (Khaleefa & Ashria, 1995). עם זאת, רוב המבחנים המערביים הקיימים שתורגמו לערבית הינם מיושנים, משתמשים בנורמות מיושנות או לא הולמות,

ואינם זמינים לפרקטיקת הפסיכולוגים ובעלי מקצוע בתחום החינוך המיוחד (Khaleefa & Ashria, 1995), לאחרונה ציינו מספר אנשי אקדמיה מהמזרח התיכון את הדחיפות והצורך המשמעותי במחקר רב יותר לגבי הפיתוח, האימות, והתקנון של מדידות הערכה קוגניטיביות מבוססות-ערבית (Amer, 2007; Gatti, 2008).

מצבה של ההערכה הקוגניטיבית בחברה הערבית-ישראלית, שאוכלוסייתה היא נקודת המיקוד של המחקר הנוכחי, משמשת כמראה לעולם הערבי באופן כללי. אף על פי שישראל נחשבת לאחת מהחברות המערביות במזרח התיכון, הפיתוח והשימוש במדידות מתוקננות, בשפה הערבית, של יכולת קוגניטיבית בישראל הינם מוגבלים והמחקר באזור זה עדיין מועט (Zeinder, 2004). לעומת זאת, הבחינה הקוגניטיבית בישראל היהודית דומה באיכותה לזו של ארה"ב, ומשמשת לצורכי בחירה, מיון, והשמה של תלמידים (Beller, 1992). בנוסף למבחנים האינטלקטואלים-קוגניטיביים שתורגמו ועברו התאמה לאוכלוסייה היהודית בישראל (כגון, The Wechsler Preschool and Primary Intelligence (WPPSI, Liebllich, 1975), The Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised (WISC-R, Cahan, 1998) and The Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC, Cahan & Noyman, 2001), קיימת העבודה פורצת הגבולות של Feuerstein והפיתוח של שיטת ההערכה הדינאמית, אשר מספקת הערכה והתערבויות שיטתיות לשינוי היכולות הקוגניטיביות של ילדי חינוך מיוחד (Feuerstein, Randy, Hoffman, & Miller, 1980). בעוד שמבחנים קוגניטיביים אלו עברו התאמה ותקנון לאוכלוסייה היהודית-ישראלית דוברת העברית, מדידות שכאלו אינן קיימות לאוכלוסייה הערבית-ישראלית, אשר מהווה בערך 20% מאוכלוסיית ישראל (Coursen-Neff, 2005).

היעדר זמינותם של כלי הערכה הולמים ומתוקננים לאוכלוסייה הערבית גורמים לאבחנה לקויה של ילדים בעלי צרכים מיוחדים, השמה במסגרות לא הולמות, ולבסוף, לנתח גדול של ילדי בית הספר אשר מסיימים את הלימודים ללא השכלה בסיסית.

מחקר זה הינו המאמץ הראשון בכיוון זה ומתמקד באימות והתאמת כלי אבחון לאוכלוסיות דוברות ערבית. אימות כלי זה יהיה הצעד הראשון לעבר תקנון ואולי גם התרחבות עתידית בתחום הפסיכומטרי בערבית. התועלת הרבה של מבחנים מתוקננים ומנורמלים היא בכך שהם מאפשרים לעשות השוואה תקפה של ביצועי אינדיבידואל לקבוצת חבריו.. בעצם, הם מביאים לידי ביטוי נקודות חלשות וחזקות של הילד בתפקוד מוטורי, התנהגותי וקוגניטיבי, ונותנים קו התחלה אשר מסייע במדידת ההתקדמות של הילד בתגובה להתערבות מתוכננת. תקנון של ההנחיות, תנאי המבחן, והנחיה לגבי קביעת הציון מאפשרים

הערכה אוביקטיבית של שינויים גופניים, חברתיים, נוירולוגיים, קוגניטיביים והתפתחותיים במצבו של הילד (Sattler & Hogue, 2004).

מבחינה חינוכית קיימים סוגים שונים של הערכה: סינון, פתרון בעיות, אבחנה, ייעוץ ושיקום, והערכת התקדמות (Sattler & Hogue, 2004). החוק הישראלי לחינוך מיוחד דורש סינון וזיהוי של ילדים על פי יכולותיהם על מנת שיושמו בצורה הולמת במערכת החינוכית. הערכת סינון היא הערכה קצרה אשר מכוונת לזהות את הזכאות של ילדים לתוכניות מסוימות, ולעניק טיפול מתאים לילדים אשר זוהו כבעלי הפרעה מסוימת. הערכת פתרון בעיות הינה הערכה מפורטת יותר של תחום תפקודי ספציפי. היא בדרך כלל נעשית על מנת לתת מענה לשאלת אבחון או יכולת. הערכת אבחון ומיון, מצד שני, היא הערכה מפורטת של הנקודות החזקות והחלשות של היחיד בתחומי התפקוד הקוגניטיבי, אקדמי, לשוני וחברתי. בהערכה זו, המלצות לגבי התערבויות והשמה מוצעות. דומה להערכת האבחון היא הערכת השיקום, מלבד שזו מתמקדת ביכולתו של הילד להסתגל ולהצליח על בסיס יומי. הערכת התקדמות מתמקדת בהתקדמות התקופתית של הילד ומעריכה שינויים התפתחותיים ואת הלימות ההתערבויות שמתבצעות.

ברמה החברתית, תרבות מערבית הינה מונעת הישגים. אנשים עם אינטליגנציה גבוהה יותר ככל הנראה מצליחים יותר בחברה (Hunt, 1995). עבודות מורכבות דורשות רמה גבוהה יותר של משימות נפשיות וביצועים מאשר עבודות פחות מורכבות. לפיכך, הערכות קוגניטיביות מיועדות לשימוש ברמות רבות בהשמות עבודה ועסקים (Hunt, 1995).

החשיבות של ביצוע מחקר זה נבעה מהצורך הרב לזהות מדידות יכולת לא-מילוליות, רגישות תרבותית וקלות לביצוע עבור דוברי השפה הערבית, ולסגל ולאמת מבחן קוגניטיבי אשר יוכל לשמש את אוכלוסיית ילדי בית הספר דוברי העברית. המחקר הנוכחי בוחן את התועלת של שיטת ההערכה הקוגניטיבית (CAS) – Das-Naglieri – בגרסתה הערבית, על ידי הערכת התקפות שלה. למחקר שתי מטרות עיקריות: (א) לבחון את התכונות הפסיכומטריות של שיטת ההערכה הקוגניטיבית (CAS) בקרב מדגם של 49 תלמידים פלשתינאים דוברי-ערבית בישראל ו- (ב) לאמת את הערכה בצורה צולבת עם מדגם מתואם בגיל, רקע משפחתי, ובהשכלת הורים, של 49 תלמידים דוברי-אנגלית בארה"ב, שנלקחה מדגימת התקנון של ארה"ב.

מבחן ה-CAS מייצג סוללת הערכה קוגניטיבית שנמצאת בשימוש רחב בחברות מערביות (Bracken & McCallum, 1999). המבחן מתמקד בהערכת התפקוד האינטלקטואלי של אינדיבידואל ונותן מידע לגבי החוזקות והחולשות הקוגניטיביות שלו/ה, תוך כדי שיוך

החולשות או החוזקות לארבעה תחומים: תכנון, קשב, סימולטניות ורצף. ניתן להעביר את המבחן באחת משתי צורות: הסוללה הסטנדרטית הכוללת 12 תת-מבחנים או הסוללה הבסיסית עם 8 תת-מבחנים. כל אחת מהסוללות מתאימה לגילאים 5.0-7.11 ו-8.00-17.11.

מחקרי אימות בתרבויות שונות יכולים לסייע לשיפורים משמעותיים באיכות של תכנון הטיפול והחינוך לילדי החברה שלא נבחנו קודם לכן. מבחן ה-CAS מילולי במידה מועטה ומאחר והוא מתבסס על מטריצות גיאומטריות ניתן להתאמה תרבותית יחסית בקלות. עם זאת, כפי שהמליצה הספרות המקצועית, ההתאמה בוצעה על פי קווי הנחיה ברורים לגבי תרגום והתאמה (Hambleton, 1993; Herdman, Fox-Rushby, & Badia, 1997).

התאמת המבחן לערבית תשרת ככלי מדידה אמין לאנשי מקצועות בריאות הנפש המשרתים את הקהילה הפלשתינית, מעצבי המדיניות, ואנשי מפתח אחרים.

במחקר הנוכחי, הונח כי הביצועים של תלמידים דוברי ערבית בגרסה הערבית של ה-CAS יהיו בני השוואה לביצועים של שתי קבוצות: (1) מדגם מותאם של תלמידים אמריקאים, דוברי-אנגלית (נלקח מדגימת התקנון של המבחן); ו(2) דגימת תקנון ה-CAS המקורית (N=1, 200). בגלל אופיו החזותי של המבחן, הינחנו שהוא הוגן תרבותית ופחות מושפע מ: (1) סוגיית תרגום/לשון; (2) קיפוח כלכלי/חינוכי; ו(3) אי שוויון מגדרי.

2.1 משתתפים

הגרסה הערבית של מבחן ה-CAS, המורכבת מ-10 תת-מבחנים, ניתנה ל-49 תלמידים ערבים (בגילאים 5.0-7.11). המדגם הורכב מ-21 בנים ו-28 בנות, שמתוכם 10 היו בין הגילאים 5.0-5.11, 23 מהם היו 6.0-6.11; ו-16 היו 7.0-7.11. הגיל הממוצע לבנות היה 78.78 חודשים; הגיל הממוצע לבנים היה 77.52. משתתפי המחקר גויסו ממרכז פסג"ה בעיר טייבה. כרגע המרכז משרת 3,000 ילדים בגיל בית הספר ומייצג שכבות חברתיות, וכלכליות שונות. המשתתפים קיבלו טופס להסכמת ההורים, טופס להסכמת המשתתף, מכתב הצהרת כוונות, ומכתב הסבר המסקר את החשיבות והמשמעות של המחקר לקהילה דוברת הערבית. כול המשתתפים היו מאזור המשולש. נתונים משניים (גיל, מין ...) מדגימת התקנון המקורית (הושגו מהמחבר המקורי של מבחן ה-CAS IQ, ד"ר נגליארי) שימשו על מנת לזהות דגימה מותאמת של 49 תלמידים אמריקאים. ההתאמה של המדגם נעשתה על פי מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים; גיל, מין והשכלה הורית. הדגימה האמריקאית הורכבה מ-60% לבנים, 10% היספאנים, ו-30% אפריקאים-אמריקאים, בעוד שכל המשתתפים דוברי-הערבית היו

מאותה אתניות – פלשתינאית. ל-29% מהורי המשתתפים הייתה השכלה פחותה מתיכונית; ל-71% הייתה השכלה של למעלה מארבע שנות מכללה.

2.2 הליך

הנתונים נאספו על ידי מורים מוסמכים שהוכשרו להעביר את המבחן על ידי החוקר ובמשך שלוש סדנאות; שתיים לפני ההעברה ואחת לאחר העברת פרקטיקום. הצינון וניתוח התוצאות נעשה על ידי החוקר עצמו. כל המשתתפים הביאו טפסי הסכמת הורים חתומים, השלימו את חלק הנתונים הביוגרפיים של השאלון; הנתונים הביוגרפיים שנאספו היו דומים לאלו שבטופס בשפה האנגלית; הייתה הקפדה על כל כללי האתיקה והחיסיון של ה-APA לעבודה עם קטינים; העברת הסוללה הבסיסית של הגרסה הערבית של מבחן ה-CAS נמשך בערך 45 דקות. המפגש כולו ארך 60 דקות וכלל שיחת היכרות ויצירת אורה נוחה עם הילד, ומתן הסבר קצר להורה המלווה.

2.3 כלי המחקר

מבחן ה-CAS מחולק לשלוש רמות: Full Scale, Pass Scale, ותת-מבחנים אינדיבידואלים.

ה-Full Scale (סולם מלא) היא המדידה הכוללת של תפקוד קוגניטיבי והיא מורכבת מחיבור של ארבעת הסולמות: תכנון, קשב, סימולטניות, ורצף. לסולם יש ממוצע נורמטיבי של 100 עם סטיית תקן של 15. על מנת להשיג את ציון ה-Pass Scale ואת ציון ה-Full Scale, ניתן להעביר את ה-CAS באחת משתי צורות: (א) הסוללה הבסיסית אשר כוללת 4 סולמות בכל סולם 2 תתי מבחן; סה"כ: 8 תת-מבחנים (תתי המבחן בסוללה הבסיסית מזוהה עם כוכבית מטה) ו(ב) הסוללה הסטנדרטית אשר כוללת 4 סולמות בכל סולם 3 תתי מבחן; סה"כ 12 תת-מבחנים. לסיכום, מבחן ה-CAS בשתי צורותיו (סטנדרטי ובסיסי) מורכב מארבע סולמות: המבחן בצורה הסטנדרטית כולל 12 תתי מבחן כאשר בצורה הבסיסית הוא כולל 8 תתי מבחן. סולמות המבחן ותתי המבחן בכל צורה הם:

1. סולם התכנון – תת-מבחני הסולם כוללים את המבחנים: (א) התאמת מספרים; * (ב) תכנון קודים; * (ג) חיבורים מתוכננים.
2. סולם הקשב – תת-מבחנים בסולם זה כוללים: (א) קשב מילולי; * (ב) גילוי מספרים; * (ג) תשומת לב בקבלה.

3. סולם סימולטני – סולם זה כולל את תתי-המבחנים הבאים: (א) מטריצות לא-מילוליות; * (ב) קשרים מילוליים-מרחביים* (תתי-מבחנים טעונים-מילולית); ו(ג) זיכרון ספרות – תת-מבחן לא מילולי.
4. סולם רצף – שלושה תתי-מבחנים מרכיבים סולם זה: (א) תת-מבחן של סדרות מילים (תת-מבחן אשר טעון מילולית ובוהן זיכרון של סדרות מילים חוזרות); (ב) תת-מבחן של חזרה על משפטים (מכיל משמעות מועטה ובנוי בצורה אשר מנסה להפחית את ההשפעה של עיבוד סימולטני); ו(ג) תת-מבחן של קצב דיבור. תיאור המבחן בטבלה 1.

1. סולמות, תתי המבחן והמטלות

מטלה	תתי המבחן	סולם
למצוא שני מספרים דומים התאמת קוד למספר	התאמת מספרים תכנון קודים	תכנון
להתעלם מגירוי חזותי ולציין את הגירוי המילולי לסמן מספרים המתאימים לגירו	קשב מילול גילוי מספרים	קשב
לבחור אחת מתוך 6 חלופות שמשלימה סדרה לבחור תמונה מתוך 6 שעונה על השאלה בתמונה לעיין בגירוי למשך 5 שניות ולמצוא אותו בין מסיחים דומים	מטריצות לא-מילוליות קשרים מילוליים- מרחביים זיכרון ספרות	סימולטני
לחזור על סדרת מילים בסדר הנקרא לנבדק חזרה על משפטים תפלים חזרות על משפט נתון עשרה פעמים בדיוק ובמהירות	סדרות מילים חזרה על משפטים קצב דיבור	רצף

החסרון העיקרי במבחני אנטילינציה מסרתים (WJ, WISC) היא בעבדה הם בודקים יכולת כללית של האינדיבדואל כאשר מבחנים מודרניים כמו CAS בודקים יכולות ספיציפיות בנוסף ליכולת כללית. יתרה מזאת מבחנים מסורתיים מבוססים על "ידע קודם" של הנבדק – ידע שהוא הישגי בעיקרו כמו ידע בחשבון, ידע בשפה-ידע מילולי כמו אוצר מילים, מה שעושה

אותם לא הוגנים לילדים בגיל צעיר יותר. מה גם שמבחנים מסורתיים אינם בודקים היבטים חשובים לתהליך הלמידה ולמשכל כמו תכנון, ריכוז וקשב. מבחנים מסורתיים גם חסרי יכולת ניבוי בהישגים ואינם מציעים שום הצעות מתקנות לשיפור יכולות הנבדק. במחקר מאת Naglieri and colleagues (2006) מציינים החוקרים שקורלציות CAS/WJ-III היו גבוהות יותר משמעותית ובאופן עקבי מאשר אלו שנמצאו עבור ה-WISC-III/WJ-III. חוזקות אלו כוללות הסבר לגבי יכולות ויסודות קוגניציה חשובים, הבנת ליקויי למידה ספציפיים, והיכולת לזהות ADHD אצל ילדים דוברי-אנגלית וסינים (Ci-ping Deng and others, 2011). לשיטת ההערכה הקוגניטיבית (CAS) יש תכונות פסיכומטריות טובות מאוד; האמינות הפנימית של הסולם הסטנדרטי של ה-CAS נע מציון נמוך של 0.95 עד לציון גבוה של 0.97. אמינות הסולם הינה מעבר לנדרש (Bracken, 1987); סולמות הסוללה הסטנדרטית הינם 0.88 עבור תכנון ותשומת לב, ו0.93 עבור הסולם הסימולטני וסולם הרצף. מקדם האמינות לסוללה הבסיסית הינו גם גבוה באותה מידה; הסולם המלא נע מ0.85 עד 0.90 עם אמינויות ממוצעות לסולמות הסוללה הבסיסית, 0.85. אמינויות תתי-המבחנים נעות בין 0.75 עד 0.89. תקפות ה-CAS נבחנה בעזרת תבנית תוכן ושיטות מבוססות-קריטריון. ה-CAS גם אומתה דרך בחינה של מערכת היחסים שלה עם ה-Woodcock-Johnson Test of Achievement. הסוללה הסטנדרטית והסוללה הבסיסית הציגו קורלציות גבוהות של 0.73 ו0.74, בהתאמה (Das-) (Naglieri, 1997). הוצג כי ה-CAS אפקטיבית למטרות אבחון וגם למטרות ריפוי, במיוחד במקרה של ילדים בגיל בית הספר.

חבילת המבחן של גרסתה הערבית של ה-CAS כללה טופס תיעוד, ספר תשובות, חוברת זיכרון ספרות, וספר תמריצים. טופס התיעוד הובא לשימוש 100% מהפעמים על ידי הבוחן בלבד. ספר התשובות כלל שלושה תתי-מבחנים (התאמת מספרים, תכנון קודים וגילוי מספרים) שיושלמו על ידי הנבחן. הנבחן גם נדרש להשלים את תת-המבחן זיכרון ספרות. ספר התמריצים שימש את הבוחן כדי לחשוף את פריטי המבחן לנבחן בזמן שהבוחן מתעד את תגובות הנבחן. ציון הביצועים בגרסה הערבית של ה-CAS נעשה בדומה לגרסה האנגלית המקורית בציות לכללי ההפסקה וכמו כן מגבלת הזמן ותיעוד הזמן בשניות. פרטים נוספים על קביעת הציון נמצאים ב-Das-Naglieri CAS Administration Manual (1997).

2.4 איסוף וניתוח נתונים

סולם התכנון (2 תתי-מבחנים) וסולם קשב (2 תתי-מבחנים) הועברו כפי שהומלץ במדריך הבחינה לסוללה הבסיסית. סולם הסימולטניות (3 תתי-מבחנים) וסולם הרצף (3 תתי-מבחנים) הועברו כפי שהומלץ לשימוש בסוללה הסטנדרטית. הנתונים גם נאספו ממתן שני תתי-המבחנים הנוספים שאינם טעונים מילולית: זיכרון ספרות (מסולם הסימולטניות) וקצב דיבור (מסולם הרצף) על מנת לקבוע את השפעת התרגום על הביצועים. הציון המלא של כל נבחן נגזר ממבחן הסוללה הבסיסית של שמונה תתי-מבחנים כפי שהומלץ בסוללה הבסיסית.

הנתונים נותחו בעזרת SPSS 16.0. המחקר השתמש בהתפלגויות תדירות, ממוצעים, וסטיות תקן כדי לבחון את האיכות והמאפיינים של נתוני הדגימה. מקדמי האמינות של תתי-המבחנים חושבו בעזרת שיטות של פיצול-למחצה (split half method) עבור כל תתי-המבחנים מלבד קצב דיבור. האלפא של קרונבאך שימשה כדי להשיג מקדמי אמינות עבור כל תתי-הסולמות בתוך מדידת ה-CAS. עבור האלפא של קרונבאך, בגלל ששתי הקבוצות הותאמו, נעשה שימוש במבחני-טי תלויים כדי לקבוע הבדלים בממוצעים בין דגימת התקנון (אמריקאית) לבין הדגימה הערבית. חושבו הממוצע, סטיית התקן, ושגיאות התקן של המדידה, כדי לקבוע את מרווחי הביטחון. מבחן-טי שימש כדי לקבוע אם הבדל משמעותי התקיים בין דגימות מותאמות. מבחני-טי בלתי-תלויים הובאו לשימוש כדי לחשב אם הבדלים משמעותיים התקיימו בין שתי הקבוצות הבלתי-תלויות (49 מול 1,200). לסיום, ANOVA מרובעת חושבה כדי לבחון את השפעת האינטראקציה של המשתנים הבאים: קבוצה (ערבית מול אמריקאית), השכלה הורית, גיל ומין.

תוצאות

תקפות פנימית

על מנת למדוד עקביות פנימית לתתי-המבחנים של הסוללה הבסיסית, הסולמות והציון המלא של הגרסה הערבית של ה-CAS, נעשה שימוש בנוסחה לאמינות שילובים ליניאריים מאת (Nunnally & Bemstein, 1994). קריטריון אמינות נחשב כמקובל עבור מבחני יכולות קוגניטיביות ברמת 0.80, תתי-מבחנים עם אמינויות של 0.70-0.79 נחשבים כאמינים יחסית (Sattler & Hoge, 2004). אלפא בערכי 0.90 ומעלה נחשבת חזקה במיוחד (Anastasi & Urbina, 1997). מקדם האמינות עבור שמונת תתי-המבחנים שמרכיבים את הגרסה הערבית של הסוללה הבסיסית של מדידת ה-CAS נעו בין 0.71-0.94. מקדמי אמינות ממוצעת נמצאו בשלושה תתי-מבחנים: תת-מבחן מילולי-מרחבי (0.71), תשומת לב הבעתית (0.74), והתאמת

מספרים (0.79). מקדם האמינות עבור תתי-המבחנים תכנון קודים ותשומת לב הבעתית נמצאו ברמת 0.84 ו-0.83, בהתאמה. מקדמי האמינות הגבוהים ביותר נמצאו בשלושה תתי-מבחנים: זיהוי מספרים (0.92), סדרות מילים (0.93), וחזרה על משפטים (0.94).

התוצאות של ניתוח האמינות לסולמות ה-PASS ו-FULL מראות שארבעת הסולמות עברו את רמת האלפא המקובלת של 0.80. מקדמי האמינות של סולמות התכנון והסימולטניות היו ברמות מקובלות של 0.84 ו-0.81, בהתאמה, בעוד שמקדם האלפא של סולם קשב וסולם הרצף היו ברמות חזקות במיוחד של 0.91 ו-0.94, בהתאמה. טבלה 1 וטבלה 2 מראות שמקדם האמינות של הסולם המלא נמצא ברמה חזקה של 0.93.

טבלה 1 – מקדמי עקביות פנימית לביצועים

מקדם	תתי-מבחנים
0.79	התאמת מספרים
0.84	תכנון קודים
0.74	תשומת לב הבעתית
0.92	זיהוי מספרים
0.88	קצב דיבור
0.83	מטריצות לא-מילוליות
0.71	מילולי-מרחבי
0.80	זיכרון ספרות
0.93	סדרות מילים
0.94	חזרה על משפטים

הערה: האלפא של קרונבאך הובאה לשימוש עבור חמשת תתי-המבחנים הראשונים ושיטת הפיצול למחצה הובאה לשימוש עבור חמשת תתי-המבחנים האחרונים. כל האומדנים התבססו על n=49.

טבלה 2 – מקדמי עקביות פנימית לביצועים עבור הגרסה ערבית של ה-CAS על פי סולם

מקדם מהימנות	שמות תתי-המבחנים	סולם
0.83	התאמת מספרים, תכנון קודים	סולם תכנון
0.91	תשומת לב הבעתית, זיהוי מספרים	קשב
0.81	מטריצות לא-מילוליות, יחסים מילוליים-מרחביים	סימולטניות
0.94	סדרות מילים, חזרה על משפטים	רצף
0.93	כולם	סולם מלא

הערה: אומדני אמינות אלו התבססו על שיטת השילובים הליניאריים כפי שיושמה בפרוצדורת האמינות ב-SPSS. כל האומדנים התבססו על n=49.

השוואה בין מקדמי האמינות של הדגימה הערבית ברמת הסולם עם דגימת התקנון האמריקאית מראה מקדמי אמינות קרובים בסולם התכנון (0.83 מול 0.85), ואמינות גבוהה יותר בסולם קשב בדגימה הערבית (0.91) מאשר בדגימה האמריקאית (0.84). מקדם האמינות של סולם הסימולטניות בדגימה האמריקאית (0.90) הינו גבוה יותר ממה שנמצא בדגימה הערבית (0.81). האמינות של סולם הרצף עבור הדגימה הערבית נמצא כ-0.94, בעוד שהיא 0.90 עבור הדגימה האמריקאית. מקדם האמינות של הסולם המלא עבור הדגימה הערבית חושב ברמת 0.93 מול 0.87 של הדגימה האמריקאית. טבלה 3 מראה שמקדמי האמינות שהתבססו על הדגימה הערבית והדגימה האמריקאית הינם ברי-השוואה כאשר ההבדלים נעים מ-0.02 עד 0.09. השוואה של מקדמי האמינות על פי סולם עבור הדגימה האמריקאית והערבית מוצגת בטבלה 3.

טבלה 3 – מקדמי אמינות פנימית עבור סולמות ה-CAS: דגימה ערבית מול דגימת התקנון

CAS-גרסה אנגלית	CAS-גרסה ערבית	שמות תתי-המבחנים	סולם
0.85	0.83	התאמת מספרים, תכנון קודים	תכנון
0.84	0.91	תשומת לב הבעתית, זיהוי מספרים	קשב
0.90	0.81	מטריצות לא מילוליות, יחסים מילוליים-מרחביים	סימולטניות
0.90	0.94	סדרות מילים, חזרה על משפטים	רצף
0.87	0.93	כל 8 תתי-המבחנים	סולם מלא – סוללה בסיסית

הערה: אומדני אמינות אלו התבססו על שיטת השילובים הליניאריים כפי שיושמה בפרוצדורת האמינות ב-SPSS. כל האומדנים התבססו על הדגימה הערבית $n=49$, דגימה אמריקאית לילדים מתחת לגיל 8, $n=1,200$.

בחינה נוספת בוצעה על מנת לבחון האם לתרגום היה השפעה פוטנציאלית על התקפות, ההשפעה של תרגום השפה הוערכה באמצעות ANOVA מרובעת של שלושת תתי-המבחנים שמהווים את סולם הסימולטניות (מטריצות לא-מילוליות, מילולי-מרחבי, וזיכרון ספרות), שלושת תתי-המבחנים של סולם הרצף (סדרות מילים, חזרה על משפטים, וקצב דיבור). התוצאות (טבלה 4) לא העידו על הבדלים ממוצעים משמעותיים בהתבסס על קבוצה, גיל ומין. עם זאת, הבדלים נמצאו בין הקבוצות בהתבסס על רמת ההשכלה ההורית $[F(1, 590)=17.44, p<0.001, MSE=2994.70]$, מה שמציע שינוי השפעה כללית של השכלה הורית על ביצועי המשתתפים. הייתה גם השפעת אינטראקציה בין הקבוצה להשכלה הורית $[F(1,590)=3.95, p<.05, MSE=679.50]$, שהראתה שההשפעה של השכלה הורית לא הייתה דומה עבור שתי הקבוצות (אמריקאית מול ערבית).

טבלה 4 – סיכום הממוצעים של שתי הקבוצות ורמת ההשכלה ההורית

קבוצה / השכלה הורית	אמריקאית	ערבית	סה"כ
תת-תיכונית	101.53 (13.73) N=271	90.71 (12.58) N=14	101.00(13.86) N=285
מכללה ומעלה	106.45(13.7) N=295	106.35(16.88) N=34	106.44(12.81) N=329
סה"כ	104.09(13.22) N=566	101.79(17.19) N=48	

הערה: ממוצעים (סטיית תקן) ומספר המשתתפים.

ANOVA דו-כיוונית מראה הבדל משמעותי בין שלושת תתי-המבחנים בסולם הרצף $[F(2,2396)=3.68, MSE=5.15, P<.05]$. על מנת לזהות את מקור ההבדל, ניתוח נוסף בוצע אשר הדגים ציונים ממוצעים גבוהים יותר בתת-מבחן סדרות מילים (11.3) בהשוואה לשני תתי-המבחנים האחרים (10.2 ו-10.3) חזרה על משפטים וקצב דיבור, בהתאמה $[F(1,1198)=3.457, MSE=5.91, P<.0001]$. בנוסף, האינטראקציה בין תת-סולם לקבוצה

הייתה משמעותית [F(2,2396)=4.27, MSE=5.15, P<.05]. ניתוח נוסף הראה שמקור האינטראקציה היה ההבדל בין תתי-מבחנים בתוך הקבוצה הערבית [F(2,96)=3.70, MSE=5.69, P<.05]; ההבדלים הממוצעים בין תתי-המבחנים בתוך הקבוצה האמריקאית לא היו משמעותיים. השוואה של הממוצעים לכל תת-מבחן בין שתי הקבוצות מוצגת בטבלה 5.

טבלה 5 – תתי מבחנים, ממוצעים וסטיות תקן עבור הקבוצות המתואמות

אמריקאית		ערבית		תתי-מבחנים
ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
3.04	9.87	2.55	10.61	התאמת מספרים
3.15	10.79	6.25	10.75	תכנון קודים
3.11	10.26	2.69	10.08	מטריצות לא-מילוליות
2.91	10.10	3.06	9.48	מילולי-מרחבי
3.05	10.00	3.27	10.46	זיכרון ספרות
3.54	10.26	2.39	10.97	תשומת לב הבעתית
2.54	9.93	2.18	10.04	זיהוי מספרים
3.37	10.34	3.39	11.34	סדרות מילים
2.78	11.02	2.04	10.16	חזרה על משפטים
2.29	10.68	2.29	10.18	קצב דיבור

הערה: כל התוצאות התבססו על n=49 לכל קבוצה מלבד: תכנון קודים, n=48, מילולי-מרחבי n=46.

על מנת לקבוע אם הגרסה הערבית של ה-CAS הולמת פסיכומטרית לקבוצה תרבותית ייחודית זו, המחקר שיער שהביצועים של שתי הקבוצות (ערבית ואמריקאית) הינם דומים. תכנון תואם הובא לשימוש, והמשתתפים הערבים הותאמו למשתתפים מדגימת התקנון של ה-CAS המקורי במשתנים של גיל, מין והשכלה הורית. עבור משתנה הגיל, שלוש קבוצות גיל נוצרו (5.0-5.11, 6.0-6.11 ו7.0-7.11). הטבלאות מטה מציגות את הממוצעים, סטיות התקן והתוצאות של מבחני-טי עבור כל תת-מבחן, סולם PASS והסולם המלא (טבלה 6, טבלה 7 וטבלה 8). לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הקבוצות בקרב תתי-המבחנים, סולמות ה-PASS או הסולם המלא.

טבלה 6 – ממוצעים וסטיית תקן על פי סולם וסולם מלא

אמריקאית		ערבית		סולם וסולם מלא
סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	
15.69	101.85	14.27	100.41	תכנון
13.45	100.95	13.45	98.79	סימולטניות
15.40	103.85	13.33	100.85	רצף
14.05	101.15	11.81	102.86	קשב
13.87	102.71	11.47	101.02	סולם מלא

הערה: כל התוצאות התבססו על תכנון n=48, סימולטניות n=49, רצף n=49, קשב n=46, סולם מלא n=45.

טבלה 7 – הבדלים מזווגים לכל תת-מבחן בין הקבוצה הערבית לאמריקאית

Sig. (2-tailed)	t	סטיית תקן	ממוצעים	תתי-מבחנים ערבים-אמריקאים
.16	1.41	3.63	.73	התאמת מספרים
.97	-.04	7.07	-.04	תכנון קודים
.70	-.39	3.30	-.18	מטריצות לא-מילוליות
.29	-1.07	3.98	-.61	מילולי-מרחבי
.42	.81	4.03	.47	זיכרון ספרות
.19	1.32	3.78	.71	תשומת לב הבעתית
.83	.22	3.36	.11	זיהוי מספרים
.15	1.47	4.75	1.0	סדרות מילים
.08	-1.77	3.37	-.86	חזרה על משפטים
.36	-.93	3.71	-.50	קצב דיבור

הערה: אף אחד מהמבחנים לא היה משמעותי; כתוצאה גדלי ההשפעה לא דווחו.

טבלה 8 – הבדלים מזווגים עבור סולם PASS וסולם מלא בין הקבוצה הערבית לאמריקאית

Sig. (2-tailed)	t	סטיות תקן	ממוצעים	תתי-מבחנים ערבים- אמריקאים
.58	-.55	18.13	-1.43	תכנון
.36	-.92	16.36	-2.16	סימולטניות
.52	.65	17.85	1.71	קשב
.31	-1.02	20.40	-3.00	רצף
.50	-.67	16.79	-1.69	סולם מלא

הערה: כל האומדנים מתבססים על n=45-49, תלוי בסולם.

מכיוון שהשוואה בין ציוני הדגימה הערבית (N=49) לבין דגימת התקנון של ה-CAS המקורי (N=1,200) תיתן מסקנות אמינות יותר לגבי התקפות של הגרסה הערבית של ה-CAS, ניתוח נוסף בוצע בנוגע לבאים: (א) תתי-מבחנים אינדיבידואליים, (ב) 4 הסולמות וציון ה-IQ המלא גם תומכים במידת תקפות גבוהה. ההשערה הרביעית שלנו, לפיכך, נתמכה חלקית. ניתוח מבחן-טי בלתי-תלוי (טבלה 5) מניב הבדלים משמעותיים בין הקבוצות בשני תתי-מבחנים: (א) תת-מבחן תשומת לב הבעתית [t(1226)=1.99, p<0.05], שבו גודל ההשפעה חושב כ-0.28 בעזרת ההבדלים בין שני הממוצעים של שתי הקבוצות בחילוק סטיית התקן של הדגימה האמריקאית ו(ב) תת-מבחן סדרות מילים [t(1247)=2.8, p<0.005] שבו גודל ההשפעה חושב בתור 0.40 בעזרת אותה נוסחה. הניתוח לא העיד על הבדל משמעותי בין הביצועים של הקבוצות בסולמות ה-PASS והסולם המלא. טבלה 9 מציגה את התוצאות של הניתוח לדגימה הערבית (n=49) והדגימה האמריקאית (n=1,127). טבלה 10 מציגה תוצאות עבור רמות סולם ה-PASS והסולם המלא וטבלה 11 נותנת השוואה של הממוצעים וסטיות התקן עבור הקבוצות על פי תת-מבחן.

טבלה 9: ציוני תת-מבחן, דגימה ערבית מול אמריקאית

אמריקאית			ערבית			תת-מבחן / סולם
סטיית תקן	ממוצע	N	סטיית תקן	ממוצע	N	
3.02	9.97	1190	2.55	10.61	49	התאמת מספרים
3.00	10.08	1157	6.19	10.75	49	תכנון קודים
2.95	10.04	1199	2.69	10.08	49	מטריצות לא-מילוליות
2.85	10.04	1200	3.06	9.48	49	מילולי-מרחבי
2.94	10.17	1196	3.27	10.46	49	זיכרון ספרות
3.07	10.09	1179	2.39	10.97	49	תשומת לב הבעתית
2.91	10.03	1169	2.21	9.89	49	זיהוי מספרים
3.17	10.05	1200	3.39	11.34	49	סדרות מילים
2.98	10.10	1200	2.04	10.16	49	חזרה על משפטים
3.04	10.11	1151	2.33	10.26	49	קצב דיבור
15.60	100.18	1156	14.27	100.71	49	סולם תכנון
13.99	100.12	1199	13.45	98.79	49	סולם סימולטנית
14.37	100.50	1160	12.00	102.14	49	סולם הקשב
15.16	100.42	1199	13.33	100.85	49	סולם רצף
14.70	100.56	1127	11.31	100.91	49	סולם מלא

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

טבלה 10 – השוואה של הממוצעים וסטיית התקן של שתי הקבוצות על פי תת-מבחן

הבדלי ממוצעים	גרסת CAS אנגלית – N=1,200			גרסת CAS ערבית – N=49			תת-מבחן
	סטיית תקן	ממוצע	N	סטיית תקן	ממוצע	N	
	0.63	3.02	9.97	1190	2.55	10.61	
0.67	3.00	10.08	1157	6.19	10.75	49	תכנון קודים
0.88	2.95	10.04	1199	2.69	10.08	49	מטריצות לא-מילוליות
-0.13	2.85	10.04	1201	3.06	9.48	49	מילולי-מרחבי
0.29	2.94	10.17	1196	3.27	10.46	49	זיכרון ספרות
0.18	3.07	10.09	1179	2.39	10.97	49	תשומת לב הבעתית
-0.55	2.91	10.03	1169	2.21	9.89	49	זיהוי מספרים
0.29	3.17	10.05	1200	3.39	11.34	49	סדרות מילים
0.06	2.98	10.10	1200	2.04	10.16	49	חזרה על משפטים
1.29	3.04	10.11	1151	2.33	10.26	49	קצב דיבור

הערה: אף אחד ממבחני Levine שבוצעו היה משמעותי לכן איכות השונות צריכה להיות מונחת.

טבלה 11

מבחן-טי לשוויון הממוצעים			תתי-מבחן / סולמות
הבדל ממוצע	Sig.(2-tailed)	T	
.63	.14	1.45	התאמת מספרים
.66	.15	1.43	תכנון קודים
.04	.92	.09	מטריצות לא-מילוליות
-.55	.18	-1.33	יחסים מילוליים-מרחביים
.29	.49	.68	זיכרון ספרות
.88	.047	1.98*	תשומת לב הבעתית
-.13	.75	-.31	זיהוי מספרים
1.29	.005	2.79**	סדרות מילים
.06	.83	.20	חזרה על משפטים
.15	.66	.43	קצב דיבור
.53	.81	.23	סולם תכנון
-1.33	.51	-.65	סולם סימולטניות
1.64	.43	.78	סולם הקשב
.43	.84	.19	סולם רצף
.35	.86	.16	סולם מלא

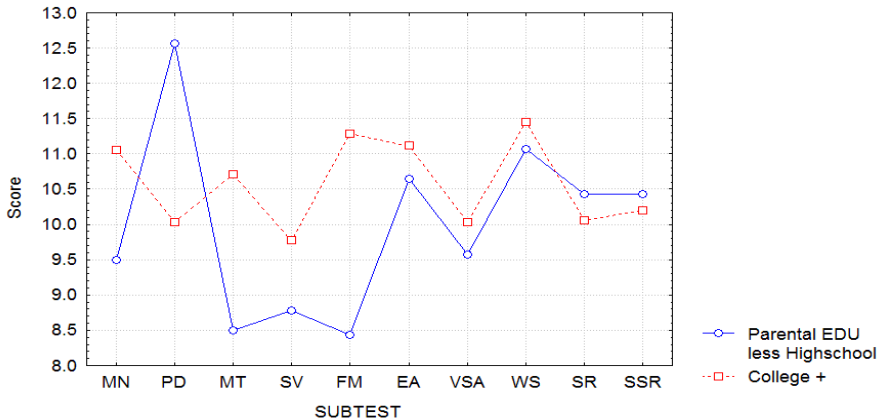
הערה: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

הערה: השוואות ממוצעים לא מראות חשיבות. כתוצאה לכך, לא דווחו גדלי השפעה. *** שוויון השונות לא מונח עבור חזרה על משפטים וקצב דיבור.

לסיום, המחקר הניח שהתקפות של הגרסה הערבית של מדידת ה-CAS לא תושפע על פי אי-שוויון מיני, אתניות, או קיפוח חינוכי. ניתוח שונות מרובע (ANOVA) בוצע בשימוש בגורמים הבלתי-תלויים הבאים: קבוצה (ערבית מול אמריקאית), גיל, מין, והשכלה הורית, והמשתנים התלויים הבאים: תתי-מבחנים, סולמות, וציון סולם מלא. התוצאות הראו שהבדלי חשיבות מתקיימים עבור השלכה הורית והשכלה על פי אינטראקציה קבוצתית. במילים אחרות, להשכלה הורית הייתה השפעה כללית או עיקרית על הביצועים של שתי הקבוצות; עם זאת, ההשפעה של השכלה הורית לא הייתה זהה עבור שתי הקבוצות. יתרון ברור נמצא עבור הקבוצה הערבית כאשר משווים את הביצועים הממוצעים של הורים עם

השלכה תיכונית לאלו של הורים עם השכלת מכללה. תרשים 1 מציג את ההשפעות של רמת ההשלכה ההורית בקרב משתתפים ערבים על הביצועים על פי תת-מבחן.

תרשים 12 – ביצועי הדגימה הערבית תוך כדי ביצוע בקרה לרמת ההשלכה ההורית



MN = התאמת מספרים, PD = תכנון קודמים, MT = מטריצות לא-מילוליות, SV = יחסים מילוליים-מרחביים, FM = זיכרון ספרות, EA = זיכרון הבעתי, VSA = זיהוי מספרים, WS = סדרות מילים, SR = חזרה על משפטים, SSR = קצב דיבור.

הביצועים בסולם המלא העידו על כך שתלמידים ערבים עם הורים בעלי השכלת מכללה קיבלו ציון הגבוה ב-16 נקודות מאלו שלהוריהם הייתה השכלה תת-תיכונית. עם זאת, תלמידים לאמריקאים עם הורים בעלי השכלת מכללה היה יתרון של חמש נקודות בלבד על אלו שלהוריהם הייתה השכלה תת-תיכונית. ראה טבלה 12.

טבלה 12 – השכלה – ממוצעים וסטיית תקן על פי קבוצה

אמריקאית		ערבית		השכלה
ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
101.53	13.73	90.70	12.58	תת-תיכונית
106.45	12.30	106.35	16.88	על-תיכונית (מכללה)

הערה: בהתבסס על: ערבים בעלי השכלה תת-תיכונית n=14, על-תיכונית n=34, דגימה אמריקאית תת-תיכונית n=271, על-תיכונית n=295.

הגרסה הערבית של ה-CAS פותחה מה- Das-Naglieri Cognitive Assessment System (CAS). העובדה שתרגום לשוני ככל הנראה לא השפיע על ביצועים בגרסה הערבית של ה-CAS תורמת לתקפות התבנית של ה-CAS. תקפות קריטריון (criterion-related validity) עבור ה-CAS גם אומתה באמצעות מחקרים רבים וקורלציות עם תוצאות ממבחני אינטליגנציה אחרים על ידי מחקרים רבים. עדיין לא היה אפשרי לתקף את הממצאים של הגרסה הערבית של ה-CAS עם מבחני אינטליגנציה אחרים בערבית בגלל היעדר מדידות תקפות מעודכנות בערבית. ממצאים של מקדמי אמינות ברמת תת-המבחן עבור הגרסה הערבית של ה-CAS נמצאו כמקובלים, נעים בין 0.71-0.94 בהשוואה למקדמי האמינות של תת-המבחן בגרסה האמריקאית של ה-CAS שנעים בין 0.75-0.89. בדומה, מקדמי אמינות חיוביים וגבוהים נמצאו ברמת סולם ה-PASS, נעים בין 0.81 עד לגובה של 0.94. מקדם האמינות הכולל של סולם הסוללה הבסיסית המלא היה 0.93. תוצאות אלו תואמות לתוצאות שהושגו בדגימת התקנון של Naglieri and Das בכל שלושת הרמות: תת-מבחן, סולם וציון סולם מלא (Naglieri & Das, 1997).

לתרגום אולי הייתה השפעה מסוימת על הביצועים של משתתפים ערבים בסולם העיבוד הרצפי. הבדל משמעותי בין שלושת תתי-המבחנים של סולם הרצף נמצא. סולם הרצף הוא סולם מאוד מילולי; הוא כולל סדרות מילים, חזרה על משפטים, וקצב דיבור. ההבדלים המשמעותיים שקיימים בין תתי-המבחנים הם בשל ההבדלים במוצעים של שלושת תתי-המבחנים. בעוד שהקבוצה האמריקאית הראתה הומוגניות בציונים ממוצעים ברחבי שלושת תתי-המבחנים – סדרות מילים (10.34), חזרה על משפטים (11.02), וקצב דיבור (10.68) – הדגימה הערבית השיגה ממוצע גבוה יותר בתת-מבחן סדרות מילים (11.34) בהשוואה לשני תתי-המבחנים האחרים: חזרה על משפטים (10.16) וקצב דיבור (10.18). הסבר אפשרי אחד הוא שהשפה הערבית הינה פואטית מטבעה; זה יכול להסביר את הציונים הגבוהים בתת-מבחן סדרות מילים. זה עשוי גם להסביר ציונים נמוכים יותר בשני תתי-המבחנים האחרים, במיוחד בתת-מבחן חזרה על משפטים. תת-מבחן זה מכיל 20 משפטים שמוקראים לילד. כל משפט מורכב ממילות צבע (לדוגמא, "הכחול מצהיב"), והילד נדרש לחזור על המשפט כפי שהוצג. "מילות צבע אלו מובאות לשימוש כדי שהמשפט יכיל מעט משמעות ויעזור להפחית את ההשפעה של עיבוד סימולטני. השלמה מוצלחת של המשימה דורשת את ההערכה של תחביר המשפט" (Naglieri, 1997). ניתוח ומחקר נוספים נדרשים בתחום זה מצד פסיכולוגים ויוסיטים.

ניתוח מבחן-טי דו-צדדי לא הציג הבדלים משמעותיים בין הדגימה הערבית לדגימת התקנון באף אחד מתתי-המבחנים, ולא בסולמות ה-PASS או בסולם המלא. זה מציע שמדידת אינטליגנציה שמבוססת על תהליכים פסיכולוגיים תפיק תוצאות דומות כאשר הדגימות מותאמות על פי משתנים כמו גיל, מין והשכלה הורית.

בהשוואה של ביצועי הדגימה הערבית ($n=49$) עם דגימת התקנון כולה ($n=1,200$) בנוגע לתתי-מבחנים אינדיבידואליים, סולמי PASS, וציוני הסולם המלא, התוצאות לא העידו על הבדלים משמעותיים בין הקבוצות עבור רוב תתי-המבחנים, ולא עבור סולמות ה-PASS או הסולם המלא. עם זאת, הבדל משמעותי נמצא בין שתי הקבוצות בשני תתי-מבחנים: תשומת לב הבעתית וסדרות מילים. תשומת לב הבעתית היא אחת משני תתי-מבחנים של סולם הקשב אשר תוכנן למדוד סלקטיביות ויכולת להסיט תשומת לב. תת-מבחן תשומת לב הבעתית מבוסס על מצב כשמסיחים קיימים אחר מתן פריטים ללא מסיחים. המבחן מצריך את הילד להימנע מלהגיב למאפיין החזותי (גודל חיה בתמונה) ולהגיב למאפיין אחר (גודל ממשי של החיה במציאות). תת-מבחן זה בוחן תשומת לב סלקטיבית, היכולת להתעלם מתשומת הלב הפיזית של הגירוי החזותי, להשוות מנטאלית את המשמעות של ממד אחר של הגירוי, ולבסוף לתת אחת משתי תשובות אפשריות מנוגדות (באנגלית, התגובה הנדרשת היא "קטן" או "גדול"; שתי מלים שפונולוגית וסימנטית הן שונות כאשר בערבית הן "סגיר" – קטן – או "כביר" – גדול) שהן יותר קרובות פונולוגית ומבלבלות סימנטית. תחרות בין תגובות מאוד דומות הופכת את המשימה לקשה יותר (Komblum, 1973). ניתוח נתונים אימת ציפיה זו ולא העיד על הבדלים משמעותיים קשורי-גיל בתתי-המבחנים, סולמות ה-PASS, או בציוני הסולם המלא. הניתוח גם לא הראה שהבדלים קיימים בין המינים ($f=28, m=21$) בביצועיהם של משתתפים דוברי-ערבית באף אחד מתתי-המבחנים. עם זאת, הבנים הגיעו לביצועים טובים יותר בסולם ה-PASS (ממוצע = 103.0) מאשר הבנות (ממוצע = 97.0). הניתוח לא מראה שנמצאה אינטראקציה בין מין לביצועים ברמת הסולם המלא. הסבר אפשרי אחד להבדל בין ביצועי זכר-נקבה בסולם ה-PASS יכול להיות שבחברות מסורתיות, בנים יותר חשופים לתמריץ חיצוני מאשר בנות, בשל תפקידים מגדריים בחברות שכאלו. בנות בדרך כלל יותר מוגבלות לתחום הבית מאשר בנים. בנוסף, הייתה השפעה משמעותית של השכלה הורית על ביצועי תתי-המבחנים. הביצועים של ילדים עם השכלה על-תיכונית היו גבוהים יותר משמעותית מאלו עם הורים בעלי השכלה תת-תיכונית. הסבר אחד לממצא זה עשוי להיות ההשפעה של הסביבה המיידית על הביצועים. הניתוח גם מראה השפעה משמעותית של השכלה הורית על ביצועי הילדים ברמת הסולם. ילדים רעבים להורים עם השכלה על-תיכונית הגיעו

לביצועים במוצע של 106.35 (סטיית תקן = 16.88), ממוצע אמריקאי = 106.45 (סטיית תקן = 12.30). ילדים ערבים להורים עם השכלה תת-תיכונית הגיעו לציון ממוצע של 90.70 (סטיית תקן = 12.58) בהשוואה לילדים אמריקאים להורים עם השכלה תת-תיכונית, שהשיגו ממוצע של 101.53 (סטיית תקן = 13.73). לא נמצאה השפעה של השכלה הורית בסולם המלא עבור ילדים ערבים. ממצאים אלו מאמתים את התוצאות של מחקרים על ההשפעה של השכלה הורית על ביצועי הילדים (Benjamin, 1993; Desforjes & Abouchaar, 2003; Stenberg, 1992; L, Lambom, Dombusch & Darling, 1992). עם זאת, הממצאים מוגבלים בכושר ההכללה שלהם ועשויים להיות מיוחסים למספר הקטן של משתתפים שלהוריהם הייתה השכלה תת-תיכונית (n=14). השפעת רצפה אולי נוצרה עבור קבוצה זו, בעוד שהשפעת תקרה הופעלה עבור הקבוצה של ילדים להורים בעלי השכלה על-תיכונית.

מחקר נוסף לגבי הגרסה הערבית של ה-CAS מתבקש, דגימה מייצגת גדולה יותר נדרשת ומתן המבחן לאוכלוסיה מבוגרת יותר (8.0-17.11) נחוץ. עם זאת, ממצאי המחקר הנוכחי מעידות על כך שאמינותה של הגרסה הערבית ל-CAS הינה ברת-השוואה ל-CAS שהובאה לשימוש בדגימה של ארה"ב. הן גם תומכות בתקפות שלה עם ילדים דוברי-ערבית בישראל בגילאים 5.0-7.11.

- Ahmed, R. A. & Gielen, U. P. (1998). *Psychology in the Arab Countries*. Menoufia, Egypt: Menoufia University Press.
- Ahmed, R. A. (1998). *Bibliography of psychological studies in the Arab world* (unpublished). Available from the author.
- Amer, S. (Summer 2007). Personal Communication, Yale University.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological testing*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing*. Prentice-Hall International.
- APA. (1994). Guidelines for child custody evaluations in divorce proceedings. *American Psychologist*, 49, 677-680.
- Benjamin, Ann L. "Parents' literacy and their children's success in school: Recent Research, Promising Practices and Research Implications." *Education Research Report*, August 1993.
- Beller, M. (1992). *Admissions procedures in Israeli Universities: sychometric and social considerations*. Research Report. Jerusalem: National Institute for Testing and Evaluation.
- Bracken, B. A. (1987). Limitations of preschool instruments and standards for minimal levels of technical adequacy. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 5, 313-326.
- Bracken, B. A., & McCallum, R. S. (1999). International testing matters: The Universal Nonverbal Intelligence Test (UNIT). *The International Test Commission Newsletter*, 9(1), 7-12.
- Cahan, S., & Noyman, A. (2001). The K-ABC Mental Processing Scale: A valid measure of "pure" intelligence? *Educational and Psychological Measurement*, 61, 827-840.
- Ceci, S., & Williams, W. *The Nature-Nurture debate*, Blackwell Publishing, 2000.

- Ci-ping Deng, Ming Liu, Wei Wei, Raymond C.K. Chan, J.P. Das, (2011). Latent factor structure of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System: A confirmatory factor analysis in a Chinese setting. *Research in Developmental Disabilities, Volume 32, Issue 5, September-October 2011, Pages 1988-1997.*
- Coursen-Neff, Z. (2005). Discrimination against Palestinian Arab children in the Israeli Educational System. *International Law and Politics, 36, 749-816.*
- Feuerstein, R., Randy, Y., & Hoffman, M. B., & Miller, R. (1980). *Instrumental enrichment*. Baltimore: University Park Press.
- Hunt, D., & Randhawa, B. S. (1983). Cognitive processes and achievement, *Alberta Journal of Educational Research, 29, 206-215.*
- Hunt, E. (2000). Let's hear it for crystallized intelligence. *Learning and Individual Differences, 12(1), 123-129.*
- Hunt, E. (1995). *Will we be smart enough? A cognitive analysis of the coming workforce*, New York: Russell Age Foundation.
- Hunt, E. (2000). Let's hear it for crystallized intelligence. *Learning and Individual Differences, 12(1), 123-129.*
- Hunt, E., Frost, N., & Lunneborg, C. (1995). Individual difference in cognition: New approach to intelligence. In Gordon H. Bower, (Ed.), *The psychology of learning and motivation*.
- Khaleefa, O., & Ashria, I. (1995). Intelligence testing in an Afro-Arab Islamic culture: The Northern Sudan. *Journal of Islamic Studies, 6, (Oxford : Oxford University Press, pp. 222-233).*
- Khaleefa, O., Taha, Z., and Ashria, I. (1995) Takyeeef Maqayees al-Zaka' fi al-Thaqafa al-Arabiya Tajriba minal. Sudan adaptation of intelligence scales in an Arab culture - The Sudanese experience. *The Arab Journal of Education, 15(2), (Tunis: Arab League Educational, Cultural, and Scientific Organization, pp. 106-131).*

- Lieblich, A. (1975). The predictive validity of the WPPSI with Israeli children, *Educational and Psychological Measurement*, 35, 473-475.
- Sattler, J., & Hoge, R. D. (2004). *Assessment of Children: Behavioral, social and clinical foundations*, 5th edition, Sattler publishing,
- Scott, G. (1950), Measuring Sudanese intelligence. *The British Journal of Educational Psychology*, 20, 43-54.
- Stenberg L., Lamborn, S. Dornbusch, S. M. & Darling, N.(1992). Impact of Parenting Practices on Adolescent Achievement: Authoritative Parenting, School Involvement, and Encouragement to Succeed” *Child Development*, 63, 5 pp.1266-1281.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York:Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1996) *Successful intelligence*. New York: Simon and Schuster.
- Sternberg, R. J. (1999). The theory of successful intelligence. *Rev Gen. Psychol.* 3, 292-316.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (2004). *International handbook of intelligence*. New York:Cambridge University Press
- Sternberg, R. J., & Kaufman, J. C. (1998). Human abilities. *Annual Review of Psychology*, 49, 1134-1139.