

מהי המעבדה הפתוחה?

- שיתוף פעולה ייחודי בין האוניברסיטה העברית לבין מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד בירושלים.
- במעבדה הפתוחה אנו חוקרים כיצד ילדים מבינים את העולם, כיצד הם מתפתחים, לומדים, מתקשרים ורוכשים שפה.
- המעבדה הפתוחה היא הזדמנות עבור כל משפחה המבקרת במוזיאון ללמוד על עולמם הקוגניטיבי של ילדים, לדבר עם חוקרים ולהשתתף במחקר מדעי קצר, חוויתי וכמובן נושא פרסים!

ביקרתם במעבדה ונהניתם? יש לכם הצעות ורעיונות למחקר? נשמח לשמוע מכם!
לפרטים נוספים, בקרו באתר האינטרנט של המעבדה הפתוחה:
<http://arnonlanguagelab.wix.com/livinglab>

או כתבו לנו מייל:
arnon.language.lab@gmail.com



"המעבדה הפתוחה" פועלת באופן קבוע במוזיאון המדע בירושלים בימי שני בין השעות 15:30-18:00 ובמימי שישי בין השעות 10:30-13:30.

המחקרים מתחלפים מדי פעם, הנכם מוזמנים לחזור אלינו בשנית!

- כ-3,000 ילדים ומבוגרים כבר ביקרו במעבדה הפתוחה והשתתפו במחקרים בנושאים שונים: רכישת שפה, התפתחות חברתית, חלוקת משאבים אצל ילדים, אמפתיה ועוד ועוד!
- בחודשים ספטמבר – אוקטובר המעבדה הפתוחה יוצאת לפגרה ותשוב לפעילות בתחילת נובמבר עם מחקרים חדשים.



האם ילדים רוכשים שפה באופן שונה ממבוגרים?

ללמוד שאומרים לילה טוב ולא לילה טובה (למרות שלילה נשמע כמו שם עצם בנקבה), יש יתרון בללמוד קודם את הצירוף לילה-טוב ורק אז לפרק אותו. במחקר בו השתתפו ילדים ב"מעבדה הפתוחה", בדקנו האם אכן ילדים לומדים מיחידות לשוניות גדולות יותר ממבוגרים. לשם כך, ילדים ומבוגרים שביקרו במעבדה והשתתפו במחקר, למדו את "שפת החיזורים". חיזור שהופיע על מסך המחשב לימד את המשתתפים את השפה המומצאת כאשר הוא מצביע על חפצים שונים שמופיעים על המסך ומציג אותם ב"חייזרית". לאחר מכן, בדקנו כמה טוב למד כל משתתף את השפה. במחקר נמצא כי ילדים נטו פחות לחלק את השפה החייזרית למילים לעומת מבוגרים - כלומר **הילדים אכן למדו את השפה החדשה מיחידות לשוניות גדולות יותר מהמבוגרים**. מעבר לכך, המבוגרים שלמדו את השפה מיחידות לשוניות גדולות, בדומה לילדים, הצליחו ללמוד את השפה טוב יותר. במחקרים אחרים שנעשו במעבדה, הראנו את ההשפעה של אוריינות על גודל היחידות: למידת קרוא וכתוב גורמת לילדים להפנות יותר קשב למילים בודדות לעומת יחידות גדולות יותר, דבר המשפיע גם על למידת שפות חדשות. לתוצאות יש השלכות תיאורטיות ומעשיות: הן מראות **שלמידה מיחידות גדולות אכן מהווה יתרון ברכישת שפה חדשה ומציעות דרכים חדשות לשפר הוראת שפה אצל מבוגרים וילדים גדולים יותר**.

למה כל כך קשה למבוגרים ללמוד שפה חדשה? שאלה זו מעסיקה חוקרים רבים ומהווה את אחת מהתעלומות הגדולות של חקר רכישת השפה. ילדים רוכשים שפה בקלות רבה ובצורה טובה יותר ממבוגרים, למרות שמבחינת יכולות קוגניטיביות רבות הם "פחות חכמים" ממבוגרים. כך למשל ילדים פחות טובים במטלות הדורשות זיכרון או קשב. ובכל זאת, רבים מאיתנו יכולים להעיד כמה קשה ללמוד שפה חדשה, בעוד שנראה כי ילדים ופעוטות מצליחים במשימה זו בקלות. **מה אם כן הסיבה להבדל ברכישת שפה בין ילדים ומבוגרים?** ישנם גורמים רבים לפער זה: יש הבדלים נוירולוגיים, קוגניטיביים וביולוגיים בין ילדים ומבוגרים, אך גורמים אלו עדיין לא מסבירים את כל ההבדלים: למשל, מדוע מבוגרים מצליחים ללמוד מילים חדשות, אך מתקשים ללמוד דקדוק חדש? המחקר שנעשה במעבדה הפתוחה התמקד בהשפעה של היחידות הלשוניות מהן לומדים ילדים ומבוגרים על למידת שפה. על פי תאוריה חדשה אותה בוחן המחקר, ילדים לומדים לא רק ממילים, אלא גם מיחידות המורכבות ממספר מילים - כמו "לא-בא-לי" או "את-זה". בניגוד למבוגרים, הם אינם מפרקים את הביטויים למילים. מדוע הבדל זה יכול להוות יתרון בלמידה? משום שכך ילדים יכולים ללמוד בקלות רבה יותר מהו ביטוי תקין בשפה ומהם היחסים בין מילים. למשל, בשביל

תוצאות מחקר "חוכמת ההמון"

"חוכמת ההמונים" היא תופעה ידועה המתרחשת בתחומים רבים בחיינו. התופעה מתארת את העובדה כי התחשבות בדעות של מספר גדול של אנשים (ההמון) מוביל בדרך כלל לדיוק רב יותר, ולהחלטות סופיות "חכמות" יותר. כלומר, **למרות שכל אחד טועה במידה מסוימת, ביחד ניתן להגיע להחלטות נבונות יותר מאשר בנפרד.** ככלל, ככל שיש יותר אנשים, כך ההחלטות נעשות "חכמות" ומדויקות יותר. תופעה זו נחקרה רבות ונצפתה בתחומים רבים ומגוונים כגון שיפוטים מספריים, כלכלה ועוד. המחקרים מראים כי היתרונות של חוכמת ההמונים מופקים אפילו עם "המון" קטן מאוד, למשל אם מצרפים את השיפוט של שני אנשים בלבד. עד היום התופעה הזו נבחנה רק בקרב מבוגרים. במחקר זה במעבדה הפתוחה, ניסינו לבדוק האם היא קיימת גם אצל ילדים. בחנו את התופעה עם משימה פשוטה: ביקשנו מילדים בני 7-12 שהגיעו למעבדה הפתוחה להשתתף במשחק ניחוש. כל שעל הילדים היה לעשות הוא להסתכל על צנצנת ובתוכן סוכריות, בכל פעם מספר אחר של

סוכריות, ולהגיד כמה סוכריות יש לדעתם בכל צנצנת. באמידת מספר הסוכריות בצנצנת ייעצנו לילדים להיעזר בגובה הסוכריות ובתחילת הניסוי הראנו להם מספר דוגמאות לייחוס. בדומה למה שנמצא אצל המבוגרים, גם אצל ילדים נמצא **אישוש לתופעת חוכמת ההמונים.** בפרט, נמצא כי עבור צנצנת נתונה, ממוצע הניחושים של כלל הילדים היה מדויק יותר מרוב הניחושים האינדיבידואליים. לא רק זאת, התופעה נצפתה גם כאשר השוונו את תשובתו של ילד אחד לממוצע התשובות של שני ילדים בלבד! במילים אחרות, הילדים, ממש כמו המבוגרים נעשים "חכמים" יותר אם מצרפים את הדעות שלהם, ויתרון זה נמצא כבר עם שני ילדים. ההשכלה העיקרית של תופעת חוכמת ההמונים, הינה בהבנה שכאשר אנו רוצים לקבל החלטה מסוימת כדאי לנו לשמוע כמה שיותר דעות, על מנת להגיע להחלטה הטובה ביותר. בימים אלו אנחנו ממשיכים לחקור את התופעה גם במדגם של ילדים תאומים, זאת על מנת לבדוק האם הבדלים בתורשה ובסביבה משפיעים על היכולת של הקבוצה להגיע להחלטה מושכלת יותר מזו של היחיד.



"ניסוי המחקרים" ומושג ההוגנות אצל ילדים

במהלך הקיץ ילדים רבים בני 4 עד 9 השתתפו במחקרים במעבדה הפתוחה העוסקים בהתפתחות מושג ההוגנות. רעיון ההוגנות עומד בבסיס אינטראקציות אנושיות יום-יומית, אך עדיין לא ברור איך ומתי מתפתחת אצל ילדים ההבנה של רעיון זה. במחקר שנערך במעבדה הפתוחה בחנו איך ילדים בגילאים שונים מקבלים החלטות הקשורות בשאלות של הוגנות. במחקר חולקו לכל משתתף מחקים צבעוניים על כך שלמד יפה בביקור במוזיאון המדע. סיפרנו למשתתף על ילד נוסף שגם הוא עשה עבודה יפה במוזיאון וגם הוא קיבל אותו מספר מחקים. בשלב זה הסברנו למשתתף שיש לנו מחק אחד נוסף, ולא ניתן לחלק אותו בצורה שווה בין שני הילדים. הילד נשאל מה לעשות במחק הנותר - האם לקחת לעצמו, לתת לילד האחר או לא לתת לאף אחד. רוב הילדים בחרו שלא לתת את המחק הנותר לאף אחד וכך לשמור על השוויון בחלוקה. מצאנו שמבין הילדים שבחרו כן לתת את המחק, **הבחירה השתנתה לפי גיל הילד:** בעוד שרבים מהילדים הצעירים (4-6) לקחו את המחק הנותר לעצמם, רוב הילדים הבוגרים יותר (7-9) בחרו לתת את המחק לילד האחר. תוצאות אלה מראות כי **ילדים מבינים את החשיבות של מושג ההוגנות בשלב מוקדם יחסית בהתפתחות,** אך ההחלטות שהם מקבלים בהקשר זה משתנות עם הגיל. על מנת לבחון האם דפוס התנהגות זה הוא אוניברסלי ובר הכללה, אנחנו עורכים כעת מחקרים מקבילים במוזיאוני מדע בארצות הברית ובסין.



ניסוי המחקרים הוא ניסוי קצרצר שבו מוצבת דילמה בפני הילדים: הם קיבלו כפרס על השתתפות ולמידה יפה במוזיאון שני מחקים צבעוניים. הנסיינית סיפרה לילדים כי היא רוצה לחלק לילד נוסף שביקר במוזיאון שני מחקים נוספים. בשלב זה היא מגלה שנשאר לה מחק נוסף ושואלת את הילד מה לעשות עם המחק הנותר. האם הוא בוחר לקחת אותו לעצמו, לא לתת לאף אחד או לתת לילד האחר. כך בודק הניסוי את יחס הילדים למושג ההוגנות דרך בחירתם בדילמה זו.