

## פיתוח חשיבה מתמטית בגני ילדים בעיר עכו

ראשת הפרויקט: ד"ר ענת קלמר, ראשת אשכול משחוק וחדשנות בחינוך

### רציונל ותיאור הפרויקט

הפרויקט לפיתוח חשיבה מתמטית בגני ילדים, הינו פרויקט קהילתי אשר מופעל בעיר עכו משנת תשע"ז, במטרה לקדם את החשיבה המתמטית והאוריינות המרחבית של ילדים בני 5-6 ולרפד את צעדיהם הראשונים עם כניסתם לכתה א'. במסגרת הפרויקט, הילדים מתנסים בפעילויות המשלבות מגוון אמצעי המחשה, קיפולי נייר וסיפורים מתמטיים, בדגש על פיתוח שיח. הפרויקט מופעל על ידי סטודנטיות במסגרת סמינריון ומגובה בהדרכה צמודה מבחינה אקדמית.

הנושאים המתמטיים מותאמים לדרישות תכנית הלימודים של משרד החינוך, בגן ובכתה א: משמעויות המספר, ספירה ומנייה, תפיסת כמויות, אסטרטגיות לא פורמליות לחיבור וחסור, פתרון בעיות מתמטיות, תפיסה מרחבית דרך קיפולי נייר (תכנית אוריגאמטריה).

הפרויקט מופעל בגנים דוברי עברית וערבית. בכל גן 2-3 קבוצות של 5 ילדים. כל סטודנטית מנחה קבוצה אחת של 5 ילדים. מידי שנה לומדים בפרויקט כ 70 ילדי גן חובה בעכו. הילדים נבחרים על ידי הגננת ובשיתוף פעולה מלא מצידה.

הכלים המשמשים להערכת התובנות המתמטיות של הילדים בגן כוללים: ראיונות פתוחים קבוצתיים להערכת יכולת ספירה ומנייה, בדיקת שלבי התפתחות בחיבור וחסור לא פורמליים, יכולת ביצוע מדידות ובדיקת רמת התפיסה המרחבית.

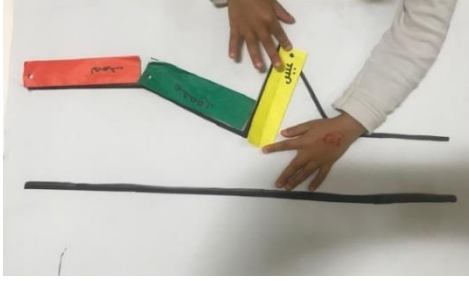
### הליך וממצאים

התיעוד שכל סטודנטית כתבה לאורך המפגשים מלמד על התקדמות הילדים בנושאים שטופלו. להלן תיאור ממצאים בליווי דוגמאות:

**ספירה ומנייה** - מרבית הילדים ביצעו מנייה על פי 5 העקרונות המתוארים בכלי המחקר. ילדים שחוו קשיים בתחילת תהליך הלמידה, הקשיבו לחבריהם לקבוצה ותוך כדי שיח מתמטי שהתנהל, הראו שיפור במפגשים הבאים. **חיבור וחסור לא פורמלי** - הילדים שיפרו את יכולתם לבצע חיבור בלתי פורמלי. אם בהתחלה הם חיברו פריטים על ידי מניית כל הפריטים בקבוצות, מהתחלה (מניית הכל), הרי



שלאור הסיפורים המתמטיים והשיח שנוצר, הם עברו לרמה של מניית המשך יעילה, כלומר, מנו מהמספר הגדול ולא ביצעו מניית הכל, שזהו שלב המראה על יכולת גבוהה יותר. הסטודנטיות הביאו לוחיות מנייה והילדים התבקשו לחבר ערמות, בניסיון להתמודד עם שאלות העוסקות בחיבור וחסור לא פורמלי. התמונה מדגימה חיבור ערמות: 3+5. חיבור וחסור הומחשו גם תוך כדי סיפורים מתמטיים. במהלך הקראת סיפור שולבו שאלות תוך המחשת המצבים המתמטיים.



**פעילויות של מדידות אורך בוצעו בגן ובחצר.** הילדים דנו ביניהם מי מהקווים ארוך יותר. הם נעזרו ב"מודד" שהכינו מנייר אוריגאמי. ניכר כי הילדים למדו להיעזר במודד ולחזור עליו מספר פעמים במטרה לבדוק את האורך המבוקש. הסטודנטיות עבדו עם הילדים על שימוש ביחידת מידה קבועה וחזרה עליה. כמו כן, הדגישו נקודת התחלה ונקודת סיום של מדידה, ואי חזרה על חלקים שכבר נמדדו ונספרו. **פיתוח תפיסה מרחבית: פעילות אוריגאמטריה ללמידת תכונות של משולשים ומצולעים** בדרך יצירתית. על השולחן נפרסו מצולעים שונים, כל ילד התבקש לבחור מצולע ולזהות אותו על פי תכונותיו, כמו: מספר צלעות וקודקודים. בהמשך, ילדים התבקשו לבנות מצולעים שונים בעזרת משולשים מנייר אוריגאמי. הילדים עבדו בשיתוף פעולה בקבוצה.

הסטודנטיות דיווחו על קשרים שהצליחו ליצור עם הילדים בגן ועל תחושת הסיפוק שקיבלו: "ראיתי שהילדים התחילו לדבר על תכונות של מצולעים, לאור ההתנסות בקיפולי נייר, דבר שלא היה בתחילה. במפגשים הראשונים הילדים השיבו על שאלה: איך אתה יודע שזהו משולש? בתשובה: כי הוא נראה כך או כי הוא דומה לכובע. בהמשך הם רכשו שפה מתמטית נכונה ומדויקת ודיברו על תכונות: יש לו 3 צלעות...". "השפה המתמטית עזרה לנו בשיח עם הילדים והובילה לשינוי בשפה של הילדים עצמם". "היכולת לשקף את החשיבה באמצעות שפה מדויקת תרמה לפיתוח יכולת החשיבה. זה מה שהרגשנו שהצלחנו לעשות בגן". נוכחנו כי הילדים עברו לשוחח על תכונות המצולעים תוך שימוש נכון במילים כמו: צלע, קודקוד, סימטריה. ידעו לקשר בין מספר הצלעות לשם המצולע, וידעו שאם ניתן לקפל צורה כך ששני צידיה יכסו בדיוק זה את זה, הרי שלצורה יש סימטריה.

**לסיכום,** הפעילויות בגן באו במטרה לפתח אוריינות מתמטית ותפיסה מרחבית ולעזור לילדים בהמשך לימודיהם. משובים שקיבלנו מהמדריכות ומהסטודנטיות והביקורים בשטח, כמו כן שיחות של המדריכות עם הגננות מלמדות על חוויה מוצלחת ורצון להמשיך ולהעמיק את הפעילויות. במקומות שהגננת מעורבת ומשלבת את הנושאים הנלמדים בשאר הימים ניכרת התקדמות הילדים והמוטיבציה של הילדים לעסוק במתמטיקה גוברת. ישנן עדויות לכך שהילדים שיתפו בהתלהבות רבה את משפחתם וחבריהם לגן בנעשה והתגאו בתוצרים שהכינו בפעילויות.