

**אוריגאמטריה – הוראת גאמטריה בגן באמצעות אוריגאמי****שם המרצה-** מירי גולן**מגישה-** דוד מיטל

ת.ז- 034467779

**חלק א****גישתי כגננת ביחס לגאומטריה :**

הילדים עוסקים בצורות ובגופים בתוך הגן ומחוצה לו. הם מבחינים, מתארים, בונים ומייצגים, מגוון של צורות וגופים וחוקרים כיצד ניתן לבנות צורות וגופים חדשים, על-ידי פירוק והרכבה של צורות וגופים קיימים. בתחילה הם מפתחים "שפה גיאומטרית" לא פורמלית, מתוך הצורך לתקשר עם הסביבה. בעידודה של הגננת, השפה הופכת להיות מדויקת יותר מבחינה מתמטית. כדאי להתחיל את ההתנסויות הגיאומטריות בגופים ובצורות המצויים בסביבה. (מתוך תכנית הלימודים במתמטיקה)

**שינוי בגישה לגאומטריה:**

בעקבות ההשתלמות התחלתי להקפיד ולהשתמש במושגים מדויקים כמו- צלע (קצרה / ארוכה), קודקודים, זווית, מצולע, גופים ( ולא לקרוא לגופים שבגן צורות או קוביות). לאחר הלמידה במפגש של נושא המרובעים עשיתי למידה עצמית בנושא המצולעים בכלל ובנושא המרובעים בפרט. הבנתי כי התנסות של הילד באופן מוחשי מטמיעה בצורה טובה את המושגים בתחום הגאומטריה.

**ידע מתודי שנוסף לתהליך ההוראה שלי:**

- שימוש בדמיון כהעשרה ומתן התנסויות של פירוק והרכבה-פירוק של מצולע נתון למצולעים שונים, וההרכבה של מצולע ממצולעים נתונים, מפתח: יצירתיות, תפיסה חזותית, והתמודדות עם פתרון בעיות.
- הקניית הנושא בצורה עקבית נדבך על נידבך, מעניקה ליד תחושת בטחון עצמי והצלחה.
- שימוש במדיה ככלי למידה.

## **שינוי בהתנהגות הילד ביחס לפעילות הגאומטריה:**

לאורך הפעילויות שנערכו במהלך ההשתלמות בקבוצה הקטנה בגן, הילדים החלו לפעול בשיתוף פעולה. בראשית הפעילויות, היה קושי בקרב הילדים להרכיב יחדיו את הצורות והם נהגו לעבוד לבד. במשך הקורס הם החלו לשתף פעולה ולהשתמש במושגים מתמטיים בשיח ביניהם.

שינוי נוסף שראיתי הוא התפתחות הדמיון והיצירתיות מפעילות לפעילות. שינוי בולט היה בקרב ילדים מופנמים שקבלו בטחון כעקבות העבודה בקבוצה קטנה ואינטימית, ומתן תשומת לב לעבודה שלהם.

## **התייחסות של ילדים לצורות:**

ניתן לראות התייחסות לנושא של חברי הקבוצה ביחס לשאר ילדי הגן בעיקר ביצירה: כמו בהדבקה או בציור חופשי.

בהדבקה- חברי הקבוצה מרכיבים צורות שונות, מהמגזרות שמוגשות להם. כמו כן במשחקי הרכבה שיש בהם צורות, הם יודעים שאפשר ליצור מצולע משניים אחרים. לדוגמה- ילדה שהשתמשה בשני משולשים כאשר הייתה צריכה להניח ריבוע על לוח המשחק.

מעבר לכך לא ראיתי התייחסות נוספת בעקבות הפעילויות.

## **חלק ב**

### **איך תומכת האורגאמטריה לדרישות תכנית הלימודים?**

#### **מתוך תכנית הלימודים:**

יעד: הילד ידע לזהות לשיים ולמיין צורות גאומטריות.

כדאי להשתמש בפעילויות שמבליטות את המיוחד שבריבוע לעומת מלבן כלשהו. במלבן יש ארבע זוויות ישרות. גם בריבוע יש ארבע זוויות ישרות, אבל יש לו גם ארבע צלעות שוות. כלומר, הריבוע הוא סוג מיוחד שלמלבן.

- הפירוק של מצולע נתון למצולעים שונים, כמו, פירוק מלבן לשני משולשים, וההרכבה של מצולע ממצולעים נתונים, מפתח: יצירתיות, תפיסה חזותית, והתמודדות עם פתרון בעיות.

**באורגאמטריה-** ביצענו פעילויות של הדומה והשונה במצולעים. הדומה והשונה במרובעים. פעילות שעונה בדיוק על הצורך הנל שמופיע בתכנית הלימודים.

כמו כן, עסקנו בכל פעילות בפירוק והרכבה, כפי שנדרש בתוכנית הלימודים.

#### **יעד נוסף המופיע בתוכנית הלימודים:**

- הילד ידע להבחין בין מצולעים שונים על-פי מספר הצלעות או הקדקודים.  
- לומר את שמות המצולעים.

גם מימוש יעד זה בא לידי ביטוי בפעילויות **באוריגאומטריה** – מנינו לאחר קיפולי הנייר כמה צלעות וקודקודים לצורה שהתקבלה ושיימנו את שמות הצורות שיצרנו. בעקבות האוריגאומטריה, השתמשנו במושגים מדוייקים – צלע זווית קודקוד כנדרש מגננת לפי תכנית הלימודים .

### **רפלקציה:**

ההשתלמות, אוריגאומטריה, נתנה לי כלי נוסף, דרך למידה חדשה, להקניית מושגים גאומטריים בגיל הרך. השימוש בניירות צבעוניים, משך את הילדים וגרם לסקרנות והתלהבות לפעול. הפעילויות עצמן, המופיעות באתר, מוגשות לנו המשתלמות בצורה ברורה, מאורגנת ומוחשית מאוד. כגננת המקנה לילדים מושגים, וצריכה להשתמש במושגים מדוייקים, שמתי לב לחוסר ידע שלנו הגננות, לנושא המצולעים כמו העובדה שריבוע הוא מלבן, או ההגדרות של מלבן/ריבוע. לדעתי, השיעורים הראשונים, צריכים להיות למידה עצמית של הגננת של היעדים מתוכנית הלימודים. ושל המושגים בהם נשתמש במהלך הפעילות. רק לאחר מכן, יש להתחיל עם הפעילויות בגן. כמו כן, ציפיתי ליותר "התעסקות" עם האוריגמי שמאוד עניין וסיקרן אותי, ואת הילדים והרגשתי שהייתה יותר התעסקות במשובים שלנו. לסיכום, ההשתלמות נתנה לי כלי נוסף להקניית הגאומטריה, שיטת הוראה מיוחדת ומהנה, וחידוד של היעדים ותפקידי כגננת בנושא.

**יישר כח על פיתוח הכלי המעניין!**

**מיטל**

## פירוט הרפלקציות:

### פעילות 1 - המשולש פירוק והרכבה

מפגש א סנכרוני בנושא פירוק והרכבה משולשים

הרכב הקבוצה –ארבעה ילדים (טרומ חובה) גילאי 4

מושגים עיקריים: משולש קודקוד וצלע

מהלך הפעילות – כל ילד בחר לעצמו שני דפים צבעוניים. ביקשתי מהילדים לקפל את הדף-

להצמיד קודקוד אל קודקוד נגדי ויחד עם מתן ההוראה קיפלתי את הדף שלי.

הילדים קיפלו את הדף בלי לתת חשיבות יתר לדיוק.

שאלתי מהי הצורה שהתקבלה –ארבעתם ידעו שהמצולע הוא משולש.

דמיון -הילדים לא ממש "יצרו" צורה דמיונית עם שני המשולשים אלא הניחו אותם זה ליד

זה. ניסיתי לעודד לדמיון – שאלתי למה זה דומה/ מה זה מזכיר לכם/ מה בניתם? היו

תשובות מעטות כמו- עפיפון אוהל.

בשלב בו הילדים נתבקשו לעבוד בשיתוף פעולה, בזוגות, וליצור בעזרת 4 משולשים

משולש אחד, הקושי יותר בלט. כל ילד נצמד למשולשים שלו. ולא יצרו משולש אחד

מארבעה, אלא שוב משולש אחד משני משולשים.

למעשה אפילו אני ניסיתי במספר נסיונות ליצור משולש שכזה.

מהפעילות הבנתי שלילדים יש ידע בנושא המשולש מבחינת זיהוי הצורה, מספר הקודקודים

ומספר הצלעות.

אך למדתי במקביל שמבחינת דרך הוראה- עלי לתת יותר פעילויות של עבודה בזוגות

ועבודה בשיתוף פעולה. כמו כן, למדתי לעבוד על עצמי לא לתקן לילדים ( למשל בעניין

הדיוק)

בעבודה יחידנית – הילדים יצרו מהמשולש ציורים נפלאים. הדביקו ציירו "והפכו" את

המשולשים לדברים נהדרים לעומת השיח שדרש דמיון שבו עליהם לתאר מה יכול להיות

המשולש.

החלק המשמעותי – הקניית המושגים בדרך חווייתית, שונה צבעונית...

האתר המתקשב מאוד ידידותי, ברור, מסודר. לדעתי יש לאפשר שליחת קובץ ותמונה .

### פעילות 2-מצולעים א

הרכב הקבוצה- 4 ילדים בגילאי 4-5 איתם עבדתי בפעילות הראשונה.

נושא הפעילות -מצולעים:

הבחנה ושיום מצולעים לפי מספר הקודקודים והצלעות.

מושגים עיקריים –משולש מרובע צלע וקודקוד.

דמיון הילדים –יש שיפור מהפעילות הקודמת. היה יותר שיתוף פעולה והילדים הפעם אמרו

מספר רעיונות כמו ארמון פיצה, אך התקשו לפרט להסביר ולדון על כך.  
–**הפעילות חידשה לילדים** הפעם מושג חדש- מחומש. ואת העיקרון כי שם המצולע נגזר ממספר הצלעות. (מנינו 5 צלעות וקודקודים וקראו לצורה שנוצרה מחומש)  
**הילדים יצרו צורות על ידי הרכבה של שני משולשים**, מנו את הצלעות וידעו מיד לשיים שזהו מרובע (לאו דווקא שיצרו ריבוע סטנדרטי) גם שנוצר מצולע כמו מקבילית הם ידעו שזהו מרובע.

–**הפעילות חידשה** לי דרך נוספת של הקניית מושגים גאומטריים בצורה חווייתית  
–**בעת הפעילות** – הילדים מנו צלעות ושיימו את הצורות שנוצרו בעת הקיפול ובעת הרכבה אך

**היה לילדים קושי בולט בפעילות בעת הקיפול.**

קושי בקיפול הקודקודים לציר הסימטריה, קושי בקיפול המשולשים לאחר מכן, בשלבים שהיה צורך בכך.  
הדגמתי שוב ושוב וניסיתי לא לגעת בדפי הילדים אך היה שלב שהילדים התייאשו ופרסו את הדף בחזרה.

–**החלק המשמעותי ביותר** היה ההבנה של הילדים ששם המצולע מסתתר במספר קודקודיו וההשלכה על מצולעים שונים.

–**לסיכום**, אני צריכה לבצע את הפעילות מספר פעמים על מנת שהילדים יבינו את רעיון הקיפול, ישתדלו לדייק, ברגע של הקיפול הראשוני שאין דיוק, כל הפעילות לא מדוייקת, קשה למנות קודקודים קשה להצמיד את צורות וכו

### **פעילות- 3 מרובעים א**

**הבחנה בין מרובעים** למצולעים שונים ע"י ספירת הצלעות והקודקודים של המצולע.  
שיום המצולעים.

**הרכב הקבוצה**: ארבעת הילדים איתם אני עובדת באופן קבוע. ילדי טרום חובה בני 4-5  
**מושגים**: מצולע, מרובע, קודקוד צלע.

**דמיון הילדים**: יש שיפור בתחום זה למרות שהילדים לא ממש דנים על התוצר אלא "זורקים" תיאורים: זה כמו אוהל, כמו ארמון, אוזן המן וכו'.

עדיין לא הגעתי למצב שבו הילדים יוצרים תוצר משותף מהמשולשים. הוא מתכננים יחד.  
**ידע מתמטי** -ידע קודם של המושגים צלע קודקוד משולש. בפעילות הוספתי את המושג קו סימטריה. ואחת הבנות מיד זיהתה את המושג והזכירה שבאחת הפעילויות בגן קיפלתי דף וגזרתי פרפר...וגם בדף היה ציר סימטריה.

בנוסף- הילדים חזרו על המושג- מחומש ושנחשפו אליו לראשונה בפעילות הקודמת.

**שיח מתמטי-**

נ: נכון אפשר לבנות מהמשולשים משולש גדול?

מ: אבל אפשר גם ריבוע

נ: אבל יצא לי משולש גדול.

מ: אבל אפשר גם משולש וגם ריבוע. נכון מיטל אפשר גם ריבוע?

**שיח מתמטי עימי:**

בוא נראה איזה צורה יצאה לך נועה ואיזה לך מאיר? כמה קודקודים יש לצורה שלך??

כמה צלעות? נועה מונה

ולך מאיר?? מאיר מונה

“אז איזה צורה הרכבת משני המשולשים? ואתה”??

אפשר להרכיב עוד צורות??

מאיר בנה מקבילית .... אני שואלת אותו האם זה גם מרובע?

**קשיים שעלו:** הילדים הבינו שמצולע עם ארבע צלעות הוא מרובע.

אך שראינו מלבן הם טענו שזהו מלבן והתקשו להסכים שזהו מרובע. הם שוב ושוב אמרו לי אבל זה מלבן.

הסברתי שזה מרובע שנקרא מלבן אבל זהו מרובע. כי לו ארבע צלעות וארבעה קודקודים.

קושי נוסף שעלה זה בחיקוי הקיפול. הפעם הראתי להם את המסך של הנייד והם ממש

התלהבו לבצע את השלבים לפי הסרטון. אך עדיין היה צורך בחזרה על כמה קיפולים.

**לסיכום:** הילדים מאוד מצפים לפעילות. מיד שהם רואים את הדפים הצבעוניים הם מצפים ליצור משהו ומשחזרים את הפעילות הקודמת.

הילדים למדו כבר שכדאי לדעת מהי הצורה שהרכבנו עלינו למנות כמה צלעות וכמה

קודקודים.

שולטים בנושא המשולש, אך עדיין מתקשים להסכים שגם ריבוע וגם מלבן נקראים מרובעים.

יש צורך בחזרה על פעילויות שיציגו מגוון מרובעים.

**הילדים הניחם לעטר ולצבוע את התוצר הסופי. ודווקא בשלב זה הרעיונות מגוונים.**

#### **פעילות- 4 שונה ודומה במרובעים**

הנושא-שונה ודומה בין מרובעים

הרכב הקבוצה – אותם 4 ילדים לאורך כל הפעילויות.

מושגים: מרובע, קודקוד, צלע (קצרה וארוכה), זווית ומודד.

דמיון הילדים: יש שיפור אך עדיין קשה להם ליצור דגם דמיוני מהצורות, מהדפים כפי שהם,

לעומת הדמיון המפותח בסוף הפעילות שהדף כבר מקופל רואים תוצר מוחשי והם מקשטים

אותו. אז הם ראו את הדף הקפיץ תנין מעלית ועוד.

תוכן מתמטי- הילדים מיד אמרו שהצלעות של המרובעים שונות(שיש למלבן שתיים קצרות

ושתיים ארוכות) ודומים במספר הקודקודים והצלעות.  
שיח מתמטי-כשביקשתי למנות כמה צלעות יש הם אמרו 4.  
שאלתי אז איך נקרא לצורה? הם ענו מלבן. ניסיתי לכוון שיבינו שגם מלבן נקרא מרובע, "איך  
קוראים לצורות עם 4 צלעות?" נענתה- זה ריבוע וזה מלבן. הרמתי את הריבוע ושאלתי האם  
זה מרובע? נענתה זה ריבוע אין לא צלעות קצרות. הוספתי – ריבוע הוא מרובע גם מלבן  
הוא מרובע. כל הצורות שיש להם 4 צלעות וגם 4 קודקודים מרובעים.  
בפעילות זו היו פחות קשיים בקיפול. היה קושי בהרכבה המשותפת של מרובע מכל הדפים  
יחד.

הפעילות היתה יותר קצרה וקלילה מקודמתה.  
הפעילות המוצגת באתר היתה ברורה ומובנת. והילדים עקבו יחד עימי אחרי השלבים.

### **פעילות 5- שונה ודומה במרובעים**

דגל מרובעים

הרכב הקבוצה : בפעילות זו הוספתי לראשונה ילדים שלא עבדו איתי בקבוצה הקבועה  
לאורך השנה. (רק אז שמתי לב כמה ידע נוסף ומושגים גאומטריים מדוייקים יותר , יש  
לחברי הקבוצה הקבועה ביחס לשאר החברים.)  
חילקתי לילדים דף לבן, מנינו את הצלעות והם מיד אמרו שהדף מלבן כי יש שתי צלעות  
קצרות.

קיבלנו את הדף- הילדים אמרו שעכשיו זה דומה לספר.

קיפלנו שוב ומנינו כמה מלבנים נוצרו.

היה קושי קטן הגזירה (חלק גזרו את הסימון שנוצר בקיפול הקצר ולא הסימון הנכון) . הבאתי  
דף אחר לאותו ילד וליתר הראתי בדיוק מאיפה לגזור.

ילדי הקבוצה הקבועה קפלו לפי ההוראות ללא קושי. לחדשים הדגמתי שוב.

הילדים מיד ראו שזה דגל ומאוד מאוד התלהבו.

הם הציעו להוסיף מגן דוד פסים לבבות עם המספר 70.

**הפעילות היתה חוויתית מאוד!!**