

השתלמות אוריגאמטריה - עבודת סיכום

שם: יעל ניר טלמון

1. תהליך ההוראה בגן בעזרת אוריגאמטריה

ההשתלמות נתנה לי כלים לעסוק בגאומטריה בגן בדרך נוספת וחוייתית במיוחד והיא קיפולי הנייר. העיסוק בקיפולי הנייר הטמיע אצל הילדים מושגים גאומטריים בסיסיים ומדויקים, שיאפשרו להם להמשיך ללמוד ולהתפתח בתחום הגאומטריה בהמשך דרכם. עבורי, ההתנסות בקיפולי הנייר, אפשרה להשתמש במושגים גאומטריים בהקשרים נוספים ובתחומים נוספים הנלמדים בגן, כמו למשל: במוקד הבנייה או בחצר הגן. ההשתלמות תרמה ובעיקר חיזקה עבורי גם ידע מתודי. למשל: לימוד באמצעות הדגמה בלבד, המאפשרת לילדים להתנסות שוב ושוב בעצמם ונותנת להם תחושת מסוגלות. הקניית ידע בקבוצה קטנה ואינטימית, תוך מתן יחס אישי, חזרות רבות וזמן בלתי מוגבל לכל אחד מהילדים, לפי צרכיו. למידה חוייתית תוך שילוב דמיון ויצירתיות, המתאימה כל כך לילדים בגיל הרך. אחת הילדות, שבעבר נמנעה ונרתעה מהשתתפות פעילה במפגש ובקבוצה קטנה, החלה לאחר מספר מפגשים להפתח ולשתף פעולה ובשני מפגשי האוריגאמטריה האחרונים פעלה באופן מלא, שוחחה בחופשיות ונראה כי נהנתה מאד. הילדים החלו לשים לב לצורות גיאומטריות בסביבתם, גם מעבר לפעילות בקבוצה. בעיקר בסדנת היצירה הרבו לקפל דפים לצורות שונות וציינו את שמות הצורות שהתקבלו כתוצאה מהקיפולים. לאחר מכן קשטו ושיחקו משחק דמיוני עם קיפולי הנייר שלהם. גם במשחקים שונים של הגן, כמו: טנגרם, הך-פטיש וכדומה, מצאו הילדים צורות שונות ומנו את מספר הצלעות והקודקודים, כדי לדעת באיזו צורה גיאומטרית מדובר.

2. אוריגאמטריה ותכנית הלימודים בגן

יכולת ההבחנה בין מצולעים שונים התחזקה והשתפרה מאד בעקבות מפגשי האוריגאמטריה. כחלק מתכנית הלימודים במתמטיקה, למדנו בגן על מצולעים (משולש, מרובע ומחומש) ועל המאפיין אותם (צלעות וקודקודים), אך לאחר מפגשי האוריגאמטריה, הטמיעו הילדים את המושגים טוב יותר והחלו להעבירו גם לתחומי ידע נוספים. האוריגאמטריה חיזקה וחזרה על מושגים, שנלמדו בעבר וכך הם הובנו והוטמעו טוב יותר.

3. רפלקציה

ההשתלמות הייתה מאד מהנה ומעניינת ופתחה בפני אפשרות נוספת ואחרת ללמידה. קודם לכן התעניינתי והתנסיתי מעט בקיפולי נייר, אך ההשתלמות חשפה בפני כלים ללימוד מושגים גיאומטריים בדרך יצירתית וחוויתית המשלבת קיפולי נייר. מירי, את מאד נעימה, מלאת ידע ובעלת גישה לימודית שונה וייחודית, שעוררה בי שאלות שונות והעלתה בי נקודות רבות למחשבה. אשמח להשתלם איתך שוב בשנים הבאות. האתר המתקשב מצוין. צבעוני, נגיש, ברור ופשוט מאד להבנה ולהפעלה. השימוש בו סייע לי מאד בהכנת והעברת הפעילויות בגן וחיזק את ההסברים שניתנו במפגשים המקוונים.

בתודה והערכה: יעל ניר טלמון

רפלקציות מהפעילויות בגן

פעילות 1 - פירוק והרכבה משולשים

* הקבוצה מנתה 6 ילדים בגילאי 4-5 ברמת תפקוד דומה.

1. נושא הפעילות - הכרות עם קיפולי נייר, התנסות ראשונית בקיפול משולש.
2. המושגים שהודגשו בפעילות היו:
צלע (קו ישר בין קודקוד לקודקוד), קודקוד (הפינות שיש בצורה ומחברות בין הצלעות), מצולע(צורה בעלת צלעות) ומשולש(צורה עם שלוש צלעות ושלושה קודקודים).
3. לאחר קיפול המשולש, הילדים מיד דמיינו מבלי שהתבקשו : סירה, מפרש, רפסודה, עץ. דמיון הילדים מאד מפותח וחופשי ובא לביטוי בכל הזדמנות הניתנת לכך. לעיתים קרובות הם מעלים רעיונות שאני לא חשבתי עליהם ומעשירים אותי בדמיונם.
4. בפעילות הילדים למדו את המושגים: צלע, קודקוד ומצולע בשמם המתמטי הנכון. הפעילות העלתה שוב למודעות שלי את חשיבות מתן העצמאות ועידוד הדמיון בלמידת ילדים.
6. למדתי שלילדים קיימת תובנה גאומטרית בסיסית, ועלינו רק לכוונה, לתת לה שם מתמטי נכון ולא להגבילה בצורות מקובעות.
7. שיח מתמטי בין הילדים: "זה קלי קלות, צריך לקפל שפיץ לשפיץ ואז ללחוץ על הקו הישר."
8. שיח מתמטי ביני לבין הילדים: "בואו נמנה כמה צלעות וכמה קודקודים יש למשולש."
9. בהרכבת 2 משולשים כל הילדים הצליחו, חלקם לאחר שנעזרו בהתבוננות במשולשים שהרכיבו

חבריהם. בהרכבת משולש גדול מ4 משולשים (בזוגות), הילדים לא הצליחו, ואמרו משפטים כמו: "לא יודעים, מנסים ולא מצליחים, זה קשה מדי". זוג בנות חיברו את 4 המשולשים שלהן לצורת מעוין ואמרו בשמחה, שיצא להן יהלום.

10. **הדגמה:** הדגמתי לילדים את קיפול המשולש הראשוני ואת החזקת המשולש באופנים שונים ולא רק באופן אחד.

11. **החלק הכי משמעותי עבורי** היה שלב היצירה והוספת הדמיון לצורה. בחלק זה ניתן לראות את הדמיון המדהים של הילדים, ממנו אני לומדת המון.

12. הייתי שמחה ללמד את הילדים ליצור עוד משהו ממשולש, אולי קיפול פשוט של אוריגאמי, שלדעתי הם מסוגלים לעשות וכך להרחיב על נושא האוריגאמי בגן.

13. **הפעילות באתר** מקדה אותי בפעולות שיש לעשות ובשאלות שיש לשאול את הילדים. בזמן הפעילות הרגשתי מוכנה ומאד ברורה לילדים, למרות שזו הפעילות הראשונה.

הילדים ואני נהנינו מאד וכבר מחכים לפעילות הבאה!!!

פעילות 2-מצולעים א

הפעילות הועברה לאותה קבוצת ילדים שהשתתפה בפעילות הקודמת, מלבד ילדה אחת, שנעדרה מהגן. סה"כ: 5 ילדים בגילאי: 4-5.

1. **נושא הפעילות-הכרות עם מצולעים שונים** (בנוסף למשולש) כמו: מרובע ומחומש, לפי מספר הצלעות והקודקודים.

2. **המושגים שהודגשו בפעילות הם:** מצולע (מהמילה צלע), קודקוד, צלע, משולש (מהמילה שלוש), מרובע (מהמילה ארבע), מחומש (מהמילה חמש).

3. **הדמיון של הילדים** מאד מפותח ומאד שונה מילד לילד. כל הילדים לא התקשו לדמיון דברים שונים מהחיבור בין שני המשולשים וכמו כן מהתוצר הסופי (יהלום, קלמנטינה, לב, שור, בית ועוד).

4. **הפעילות חידשה לילדים את המושג:** מצולע (צורה בעלת צלעות לעומת צורה ללא צלעות, כמו עיגול) וכמו כן חשפה אותם להכרות עם מצולעים נוספים כמו מרובע ומחומש. הפעילות גם חידדה את הקשר בין מספר המצולעים והקודקודים לשם המצולע.

5. **הפעילות, כמו הפעילות הקודמת, חידדה לי את החשיבות של ההדגמה בפני הילדים ללא התערבות בעבודת, תוך נתינת הסבר ברור ומדויק.**

6. **הילדים הבינו והפנימו את הקשר בין מספר הצלעות והקודקודים לסוג המצולע** ובכל פעם שנשאלו לשם המצולע, מיד מנו את צלעותיו או/ו את קודקודיו.

7. שיח מתמטי שהתרחש בין הילדים :ירדן: "צריך לספור כמה צלעות יש", אלה: "אני סופרת את הקודקודים", שי לי: "יש 5 אז זה מחומש."
8. שיח מתמטי ביני לבין הילדים: "מי יודע איזה מצולע קיבלנו עכשיו?" "איך אתם חושבים שקוראים למצולע עם שש צלעות?"
9. חלק מהילדים היו זקוקים להדגמה) בעזרת המשולשים שלי (של צלע ארוכה לצלע ארוכה וצלע קצרה לצלע קצרה ואז הצליחו לחבר את שני המשולשים למצולע חדש.
10. סייעתי לילדים באמצעות הסברים והדגמה של הקיפולים שלי מספר פעמים, לפי הצורך של כל ילד.
11. החלק המשמעותי ביותר עבורי היה ההבנה של הילדים את הקשר בין מספר הצלעות והקודקודים לסוג המצולע וההתלהבות שלהם מהפעילות ומהתוצר שהתקבל מקיפול ועוד קיפול של הנייר.
12. לא היה חסר דבר בפעילות, והפעם הרגשתי, שממש התחלנו לעשות גם אוריגאמי, שבאופן אישי אני מאד אוהבת.
13. הפעילות המוצגת באתר הייתה מאד ברורה ועזרה לי להתכונן היטב לפעילות עם הילדים.

פעילות 3-מרובעים א

- הפעילות הועברה לאותה קבוצת ילדים (6), בגילאי: 4-5. הם מאד התרגשו, כשהזמנתי אותם לפעילות והילדים האחרים בגן ביקשו להשתתף גם.
1. נושא הפעילות: מרובעים
 2. המושגים שהודגשו בפעילות: צלע, קודקוד וקודקוד נגדי, קו הסימטריה, מרובע.
 3. דמיון הילדים ממשיך להפתיע מפעילות לפעילות, כשחיברו את כל המשולשים יחד ראו: עפיפון, טווס, ארמון, דג, ת- מרובע (מצולע בעל 4 צלעות). בין ושרביט ובתוצר הסופי ראו: חללית, בגד של תינוק, חולצה, סביבון, בית ושמלה. מדי פעם שיניתי את צורת ההחזקה של הצורה, כדי לא לקבע את דמיונם.
 4. ידע מתמטי – הפעילות חזרה וחיזקה את מושגי הצלע, הקודקוד, המצולע והמשולש והוסיפה מושגים חדשים- מרובע (כל מצולע בעל 4 צלעות), סימטריה (צורה שניתן לקפלה לשני חלקים שווים) וקו הסימטריה (קו הקיפול האמצעי של צורה סימטרית).
 5. ידע פדגוגי –למידה תוך התנסות תוך מתן מרחב פעולה רב וזמן ממושך, הקשבה והדגמה חוזרת, ללא התערבות וסיוע.
 6. הידע והתובנה הגיאומטרית של הילדים מתחזקים מפעילות לפעילות. הם מונים צלעות וקודקודים בכל צורה שנוצרת להם ופנויים ללמידה של מושגים חדשים נוספים.
 7. שיח מתמטי שהתרחש בין הילדים בפעילות: צריך לקפל שני משולשים קטנים עד לקיפול באמצע, של הסימטריה, "יש פה 4 צלעות, אז זה מרובע", יש לי 5 צלעות, מה זה?"

8. **שיח מתמטי שהתרחש ביני לבין הילדים בפעילות:** אני: "איך קוראים לצורה עם 5 צלעות ו5 קודקודים?" ילדה: "מ...חו...מש?" אני: "נכון מאד, מהמילה חמש", אני: "נקפל את הצורה באמצע ונפתח, מה אתם רואים עכשיו?" ילדה: "2 חלקים שווים", אני: "זוהי צורה סימטרית ולקיפול קוראים קו הסימטריה."
9. **פירוק והרכבה** - לא היה לילדים קושי, נראה כי מפעילות לפעילות הם זוכרים ומפנימים את הידע.
10. **סיוע בפעילות** - הפעם הדגמתי הרבה פעמים את הקיפולים על הנייר שלי, משום שהיו שני ילדים שמאד התקשו בשלבים האחרונים של הקיפול ואמרו: "לא מצליח לי" או: אני לא יודעת."
- הרגעתי אותם והראיתי שוב בקצב איטי ובסבלנות כיצד אני מקפלת את הנייר שלי והם חזרו אחרי עם הנייר שלהם. לילדה שהייתה מוטרדת מחוסר הדיוק של הקיפולים שלה, חזרתי ואמרת, שזה לא מוכרח להיות מדויק ושהיא מצליחה.
11. **החלק המשמעותי עבורי בפעילות** - השמחה והגאווה של הילדים מהתוצר שיצא להם בסוף הפעילות, למרות הקושי וההשקעה, שנדרשה מהם.
12. **הפעילות הייתה חווייתית ומהנה**, הרגשתי שישנה עלייה משמעותית בדרגת הקושי הפעם.
13. **הפעילות באתר המתקשב** שוב סייעה העברת הפעילות בגן, הייתה ברורה ומובנת מאד.
14. **קשיים במהלך הפעילות** - בשלבים הסופיים עלו קשיים אצל מספר ילדים, נראה כי כבר הייתה להם פחות סבלנות (הפעילות הייתה ארוכה יותר מקודמותיה), אך עם עידוד והדגמות נוספות שלי הצליחו לסיים עם חיוך על הפנים.

פעילות 4 - מרובעים שונה ודומה

- ***הפעילות הועברה לאותה קבוצה, שהפעם כללה 5 בנות בגילאי 4.5-5 (ילדה אחת נעדרה מהגן).**
1. נושא הפעילות - דומה ושונה בין מרובעים ושיום הצורות המופיעות בפעילות.
 2. **המושגים שהודגשו בפעילות** - מצולע = כל צורה בעלת צלעות, מרובע = מצולע בעל ארבע צלעות וארבע קודקודים, מלבן = מרובע בעל שתי צלעות ארוכות שוות ושתי צלעות קצרות שוות, ריבוע = מרובע בעל ארבע צלעות שוות, זווית ישרה = זווית המתאימה בדיוק בגודל לזווית של המודד.
 3. **הדמיון של הילדות היה מאד פורה** גם בפעילות זו. כשהצעתי להן להביט בצורות הדמיוניות המשותפות, שיצרו מכל מיני כיוונים, הן ראו עוד ועוד דברים, כמו: רובוט, המבנים שבנו בני ישראל במצרים, ילד, ספסל. נראה שהן מפעילות את הדמיון בקלות ושמחות להשתמש בו בכל הזדמנות.
 4. **הפעילות חידשה ידע מתמטי על זוויות**, הנמצאות בכל מצולע ועל מרובעים בעלי צלעות באורכים שונים, כמו: מלבן וריבוע.
 5. **הפעילות הדגישה שוב את ההוראה המדגימה והמאפשרת ניסוי וטעייה של הילד, ללא התערבות.**

6. הורגש כי התובנה הגיאומטרית של הילדות בנושא מצולעים כבר הושרשה, הן מיד החלו למנות צלעות וקודקודים, מבלי שביקשתי מהן והסיקו ממספר הצלעות והקודקודים על סוג המצולע (מרובע), אך עדיין לא הפנימו לגמרי את ההבדלים בין מרובע לריבוע. עשו שימוש נכון ויעיל במודד והבינו את תפקידו.
7. שיח מתמטי בין הילדות: המלבן יותר דק והריבוע יותר עבה" (=צר ורחב), "למלבן יש צלע יותר קצרה מלריבוע וצלע אחת אותו דבר", "לשניהם יש 4 זוויות ישרות" (לאחר השימוש במודד).
8. שיח מתמטי ביני לבין הילדות: במה המלבנים דומים?" וכשלא ידעו הוספתי: "בדקו כמה צלעות וכמה קודקודים יש להם", "גם הריבוע וגם המלבן הם מרובעים".
9. הפעם לא היה לילדות קושי בפרוק והרכבה של המצולעים.
10. הסיוע לילדות היה בהדגמה יחד עם המללה של ההוראות שוב ושוב על הנייר שלי, לכל ילדה לפי הצורך והקצב שלה.
11. החלק המשמעותי עבורי בפעילות היה ההבנה של הילדות, שישנם מרובעים שונים, בעלי צלעות באורכים שונים, שהמשותף להם הוא מספר הצלעות והקודקודים.
12. הפעילות הייתה פשוטה מקודמתה, התאימה יותר, לדעתי, לקבוצת הילדות, ברורה ומהנה.
13. הפעילות באתר עזרה מאד להתכונן לפעילות היטב.
14. היו מעט קשיים בכיוון הקיפול, אך הילדות סייעו אחת לשנייה, תוך הדגמה על הנייר שלהן ואני סייעתי לילדה אחת, שהתקשתה יותר ואמרה שהיא לא יכולה. הרגעתי אותה והדגמתי שוב לאט יותר וקרוב יותר אליה, את הקיפול בנייר שלי, עד שהיא הצליחה והייתה מאד מרוצה וגאה.

פעילות 5-דגל המרובעים

דגל המרובעים

קבוצה קבועה של 5 בנות בגילאי 4.5-5.5

לאחר שחילקתי את דפי ה-A4 שוחחנו על ההבדלים ביניהם לבין דפי האוריגאמי, שמשמשים אותנו בד"כ בפעילויות. הסברתי שהיום נשתמש בדפים אלו ושאלתי במה הם דומים ובמה הם שונים מהדפים שבהם השתמשנו עד עתה? חלק מהילדות מיד הניחו אצבעות על הקודקודים ואחרות נסעו עם האצבעות לאורך הצלעות. הגענו למסקנה שלשני הדפים יש צלעות וקודקודים ולכן שניהם מצולעים, לשניהם יש 4 צלעות ו4 קודקודים ולכן הם מרובעים, אך בדף A4 הצלעות אינן באותו אורך (שתיים קצרות ושתיים ארוכות). חלק מהילדות אמרו שזהו מלבן ולא ריבוע כמו נייר האוריגאמי. הסברתי שוב את ההבדלים בין ריבוע למלבן, למרות ששניהם מרובעים, וניגשנו לפעילות הקיפול. נראה, שהילדות כבר ממש מיומנות בקיפול, לא ניכרו קשיים מיוחדים והפעילות זרמה בקלות ובנועם. בכל שלב עצרנו ובדקנו אילו מצולעים ניתן למצוא, בעזרת מניית הצלעות והקודקודים (משושה, 3 מלבנים ועוד). בסיום הקיפול,

זיהו בשמחה שנוצר דגל, נופפו בו וביקשו לקשטו. הכנתי שבלונות של משולשים שווי צלעות והצעתי להן לצייר מגן- דוד בעזרתם, או לכתוב את הספרה 70. הילדות קישטו את הדגל משני הצדדים ורובן יצרו מגן דוד מהמשולשים וגם כתבו 70. ילדה אחת הדגימה (על עבודתה) לאחרת כיצד ליצור מגן דוד מהמשולשים וזו מיד הצליחה. הצבעים העיקריים בהם השתמשו היו כחול ולבן, מבלי שנתתי הוראה כזו ונראה שנהנו מאד מהעבודה ומהתוצאה. ילדים נוספים שצפו בעבודת הקבוצה, בקשו גם הם להכין את הדגל וכך קרה שבאותו יום כל ילדי הגן הכינו את דגל המרובעים, חזרו על מושגים בגיאומטריה, שנלמדו בגן, ונהנו מאד.

ההשתלמות הייתה מעניינת ומהנה מאד. תמיד התעניינתי באומנות האורגמי ושילבתי אותה מדי פעם בגן, אך בזכות ההשתלמות למדתי איך ללמד בעזרתה מושגים גיאומטריים, שהם חלק מתכנית הליבה בגן, בדרך חווייתית ויוצאת דופן.