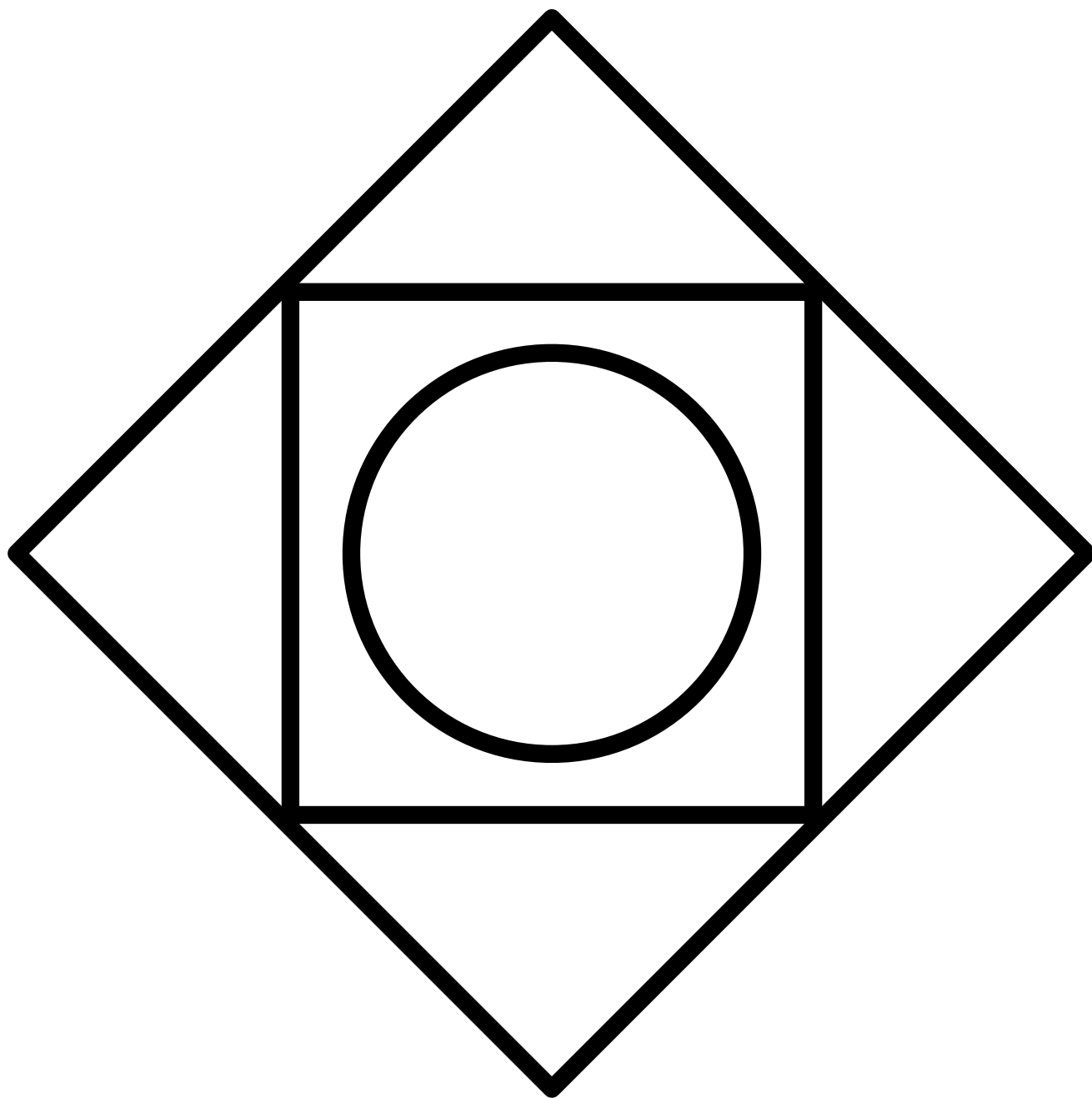


תכנית אגם לחינוך חזותי

יעקב אגם



11
משולש



המחלקה להוראת המדעים

תוכנית אגם לחינוך חזותי

יעקב אגם

11

משולש

המחלקה להוראת המדעים מכון ויצמן למדע



יוצא לאור ביוזמתו ובפיקוחו של

המרכז הישראלי להוראת המדעים ט"ש נחום דה-שליט

מיסודם של

משרד החינוך והתרבות, האוניברסיטה הטכנית ביושלים ומכון ויצמן למדע, רחובות

הקדמה

שיטת החינוך החזותי של יעקב אגם

חינוך העין לשם הרחבת המשאבים האינטלקטואליים וגירוי היצירתיות

אנו כולנו אנאלפביתים מבחינה חזותית. החינוך שאנו נותנים לילדינו גורם גם להם להיות כאלה.

לכן, מטרתה של שיטת החינוך החזותי שלפנינו היא בראש ובראשונה חינוך העין. השיטה נועדה לאפשר לילדים להבין ולקלוט את עולם הצורות הסובב אותם, להכיר את היסודות הבסיסיים שבו, לשלוט בעולם הצורות תוך יכולת לשנותו, ולפתח יצירתיות.

לשם השגת מטרת אלה, מעניקה השיטה לילד את יסודותיו הבסיסיים של אלף-בית חזותי. לאחר מכן, תוך כדי פיתוח החינוך החזותי, שהוזנח עד כה לטובת התירגול המילולי על-ידי מרבית השיטות החינוכיות, ניתן יהיה להפעיל את כל הפוטנציאל השכלי של הילד ולתת לו את האפשרות לפתח לא רק את האינטליגנציה הפורמלית, אלא גם את היצירתיות שלו.

מה קורה למעשה במרבית שיטות החינוך המיושמות כיום במוסדות החינוך בעולם כולו? הדגש העיקרי הוא על חינוך באמצעות מילים; רכישת שפת המילים, השימוש בה, ופיתוח אוצר מילים עשיר. זוהי מסורת היסטורית המשותפת כמובן לרובם הגדול של העמים שתרבותם מבוססת על הכתיבה ועל הספר.

הפער הבסיסי בין המילה והתמונה מופיע כבר בחינוך בגיל הרך, ואחר-כך גם בבית הספר. וזאת על אף שבגיל הרך, כשהילד מקבל את יסודות החינוך הראשוניים, כבר מפותחת אצלו היכולת לקלוט ולקשר את התמונה עם המילה. יכולת זו תלך ותיפחת, ולאורך כל מסלול לימודיו לא תשוב להיות כה מפותחת. דוקא בגיל זה, בו צועד הילד את צעדיו הראשוניים בעולם החינוך, יכולתו להפנים ולקלוט את המידע העשיר ביותר היא מקסימלית. יחד עם זאת, הילד מרגיש את עצמו בנוח בעולם הצורות: צורות הביטוי הראשוניות שלו הן הציור, הרגישות לצבע והעירנות לתנועה. זוהי שפתו הראשונה של הילד, זוהי תפישתו הראשונה את העולם שמסביב. למרות כל זאת, מיד לאחר שלב זה מופיע הדגש על המילה. זוהי מעין עצירה של תפישת הידע אותה רכש הילד באופן כמעט אינסטינקטיבי. מיד עם השיעורים הראשוניים בבית-הספר מתנוונת העין. האוזן לעומת זאת, הופכת למכשיר העיקרי לקליטת ידע והמילים שולטות בכיפה.

כל חברה, המביאה בפנינו יסוד ספציפי של הרגישות החזותית שברצוננו לפתח, מחולקת לשלושה שלבים:

1. הזיהוי
2. פיתוח הזיכרון
3. השיחזור

שלב הזיהוי מאפשר לילד להכיר את הצורה, את הקו, את המרחב וכו', דהיינו, את כל יסודות האלף-בית החזותי שעליו לרכוש. בשלב זה נפתח את יכולת ההבחנה, את החיפוש האקטיבי אחר היסוד אשר בו על הילד להבחין ואת הרגישות החזותית ללא עזרה מילולית כלשהי, בכתב או בעל-פה. תוך כדי פעילויות אלה משחק הילד, משתמש בגופו, עוסק בצורות בידי ומתאר אותן בצורה גראפית. כמו כן באים לידי ביטוי החוש החברתי של הילד והאוטונומיה שלו גם יחד. המטרה כמובן היא הפנמת כל אחד מיסודות האלף-בית החזותי ושליטה בהם.

בשלב פיתוח הזיכרון אנו יוצאים מנקודת הנחה שתרגילי הזיהוי נקלטו היטב. מטרתן של הפעילויות בשלב זה אינה רק לשנן כל אחד מיסודות האלף-בית החזותי במהירות, אלא גם להיזכר ולהשתמש בהם במהלכן של פעילויות זיהוי וזיהוי מחדש.

כשם שזכירת אוצר מילים היא המאפשרת לנו להשתמש בהן באופן הדרגתי ליצירת משפטים והרכבים עשירים יותר, לכתובה ולביטוי המחשבה, כך גם נוכל לאגור, בעזרת הזיכרון החזותי, מידע חזותי מורכב ועשיר בו ניתן יהיה להשתמש להבנת העולם, לתקשורת וליצירה. מעבר לכל, וזוהי ללא ספק המטרה החשובה ביותר, נוכל ליצור קשר חיובי עם אותו חלק במוחינו בו "אגור" המידע החזותי, נוכל להתיחס למידע זה בשעת הצורך, דבר שנמנע מאיתנו לעשותו במצב הנוכחי עקב היותנו אנאלפביתים חזותיים.

ולבסוף, כשאנו ניגשים לשלב השיחזור, אנו מניחים שהאלמנטים המרכיבים את האלף-בית החזותי נרכשו ונרשמו בזיכרון. בשלב זה יוכל הילד לא רק לשחזר כמעט בו-זמנית את הדברים בהם הבחין, במהירות, אלא גם להשתמש בכל היסודות שנקלטו בזכרונו החזותי במהלך הפעילויות המוצעות בשיטה חינוכית זו. שימוש זה יביא את הילד ליצירה עצמית, יפתח את המיומנות ויגביר את השליטה העצמית והמשמעת. הילד יוכל גם לפתח את יכולת הביטוי הישיר שלו בעזרת הציור, התמונה והכתובים החזותיים ששינן בעבר, וכך תפתח באופן ניכר היצירתיות שלו.

מטרות כלליות

מטרת המסלול היא להעניק למתלמידים ידע וכלים שיסייעו להם להבין את המערכת המשפטית ולהשתתף בה. מטרת המסלול היא גם להעניק למתלמידים את הידע והכלים הדרושים להגנה על זכויותיהם ולתביעתן.

- 1 - לימוד באמצעות צורות בדומה ללימוד באמצעות מילים.
- 2 - רכישת "אלף-בית" חזותי שבעזרתו ניתן יהיה "לחשוב באופן חזותי".
- 3 - פיתוח היכולת לזהות, לזכור ולשחזר במהירות מרבית כל מידע חזותי.
- 4 - שימוש בנתונים חזותיים ישירות ולא דרך ניסוחם המילולי.

כתוצאה מכך:

- א - המרצת פיתוחו של הצד הימני של המוח האחראי לרכישת ידע חזותי.
- ב - הרחבת היכולת האינטלקטואלית.
- ג - פיתוח יצירתיות.

משולש

משולש: מצולע בעל שלוש צלעות.

בהגדירנו את המשולש, אנו מתוודעים אל קבוצה רבגונית של צורות בעלות כיוונים שונים והמאופיינות על-ידי יחסים שונים שבין שלוש הצלעות המרכיבות אותן.

המשולש הינו אחת משלוש הצורות הבסיסיות של השפה החזותית. על הילד להתוודע אליו, לזהותו, ללמוד לזכור אותו לשחזרו בצורה מדויקת כל אימת שיידרש. למרות שלכאורה אין זה נראה כך, המשולש היא צורה נפוצה בסביבתנו. מטרתה של חוברת זו היא ללמד כיצד לאתר צורה זו ולזהותה בסובב אותנו.

יעקב אגם

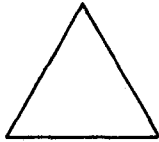
מיון משולשים

נוהגים למיין משולשים לפי צלעות ולפי זוויות.

מיון לפי צלעות

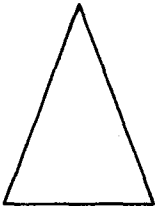
* משולש שווה צלעות - משולש שכל צלעותיו שוות.

תכונה: כל הזוויות שוות.



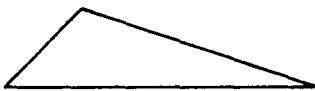
* משולש שווה שוקיים - משולש ששתיים מצלעותיו שוות. לצלעות השוות קוראים שוקיים ולצלע השלישית קוראים בסיס. (כל משולש שווה צלעות הוא גם שווה שוקיים).

תכונה: הזוויות שליד הבסיס שוות.



* משולש שונה צלעות - משולש שצלעותיו שונות זו מזו.

תכונה: הזוויות שונות זו מזו.

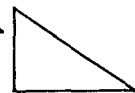
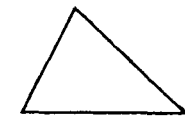


מיון לפי זוויות

* משולש חד זווית - משולש שכל זוויותיו חדות (קטנות מ- 90°).

* משולש ישר זווית - משולש שבו זווית אחת ישרה.

* משולש קהה זווית - משולש שבו זווית אחת קהה (גדולה מ- 90°).



הערה: מובן שניתן למיין משולשים הן לפי הצלעות והן לפי הזוויות. לדוגמא:

1. משולש שווה שוקיים יכול להיות חד זווית, ישר זווית, או קהה זווית.

2. משולש שונה צלעות יכול להיות חד זווית, ישר זווית, או קהה זווית.

3. משולש שווה צלעות יכול להיות רק חד זווית.

רשימת פעילויות

מס' הפעילות

זיהוי

הצגת המשולש	11-1
הכרת העובדה שבמשולש שווה צלעות הצלעות שוות	11-2
הצגת משולשים שווי צלעות שונים בגודלם ובצבעם	11-3
התבוננות בצורת המשולש שווה צלעות המוצגת בידי הילדים	11-4
הצגת משולש בכיוונים שונים	11-5
שינוי כיוונו של משולש שווה צלעות	11-6
מציאת משולשים שווי צלעות	11-7
משחקים במשולשים שווי צלעות	11-8
הצגת שילובים של שני משולשים שווי צלעות בעזרת שקפים	11-9
הצגת שילובים של שלושה משולשים שווי צלעות בעזרת שקפים	11-10
הכרת העובדה שבמשולש שווה צלעות הזוויות שוות	11-11
התבוננות בהצגת משולשים ישרי זוויות	11-12
התבוננות בהצגת משולשים שווי שוקיים	11-13
הצגת משולשים שוני צלעות	11-14
זיהוי משולשים מבין צורות אחרות	11-15
זיהוי משולשים על-ידי מישוש בלבד	11-16

מן הצורה המופשטת אל העצם

התבוננות בצורה ובעצם	11-17
"פגישה" בעצמים שצורתם משולשת	11-18
משחק בשקפים המכילים משולשים	11-19
מיון משולשים	11-20

פיתוח הזיכרון

מציאת משולשים זהים	11-21
מציאת שניים או שלושה משולשים זהים	11-22
דף כרטיסי זיכרון	
זכירת שילובים פשוטים של משולשים	11-23
זכירת שילובים מורכבים יותר	11-24

שיחזור

יצירת משולשים בעזרת הגוף	11-25
חיתוך משולשים בפלסטלינה	11-26
יצירת משולש בעזרת סרט או חבל	11-27
יצירת משולש בעזרת הגוף בקבוצות של שלושה	11-28
שיחזור משולשים משולבים באמצעות שקפים	11-29
בניית משולשים באמצעות מקלונים	11-30
יצירת משולש בעזרת נעצים	11-31
יצירת משולשים בעזרת נקודות	11-32
דפי נקודות	
שיחזור גרפי של משולשים	11-33
יצירת שילוב בעזרת משולשים	11-34
ציור סוגים שונים של משולשים	11-35
יצירת סדרות עולות ויורדות של משולשים דומים	11-36
יצירת סוגים שונים של משולשים	11-37
יצירת ציור הכולל משולשים ועצמים מוחשיים	11-38

שיחזור מתוך הזיכרון

זכירת משולשים משולבים ושיחזורם	11-39
שיחזור גרפי של שילובים פשוטים של משולשים בעזרת הזיכרון	11-40
שיחזור גרפי של שילובים מורכבים של משולשים בעזרת הזיכרון	11-41

כרטיסי זיכרון

זיהוי

חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

הצגת המשלש

משולש צהוב שאורך צלעו 90 ס"מ.

- הגננת מראה לילדים משולש צהוב גדול מאוד. היא מניחה אותו על הריצפה כשהוא נשען אל הקיר (איור 1).

- ללא אומר עוברת הגננת בידה לאורך אחת הצלעות המשופעות ומדגישה את שבירת הקו בקודקודים (איור 2).

- היא ממשיכה לעבור בידה לאורך הצלע המשופעת האחרת ומדגישה שוב את שבירת הקו (איור 3).

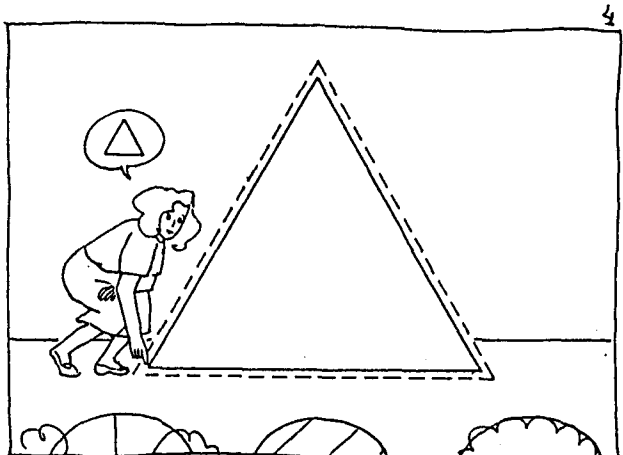
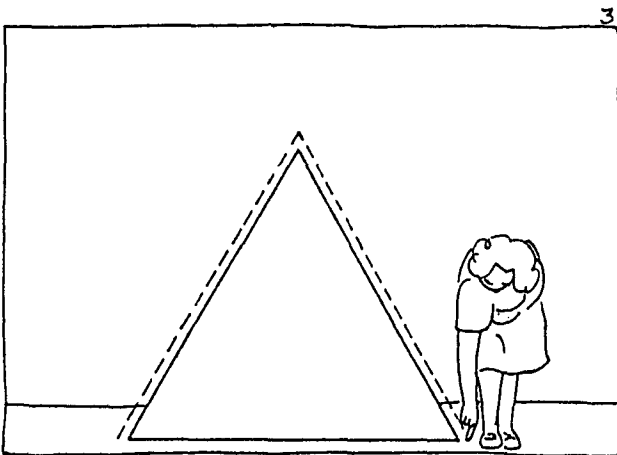
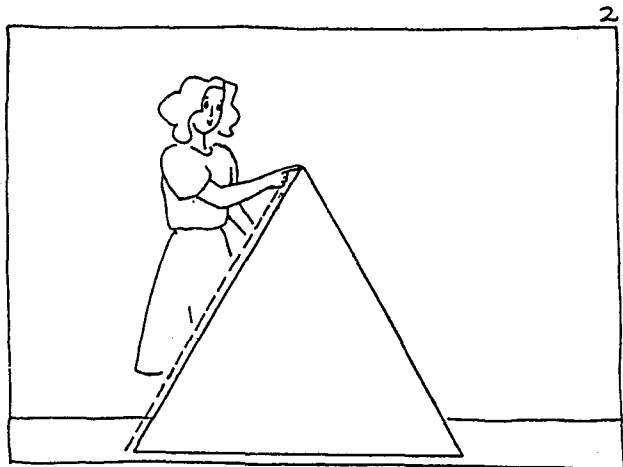
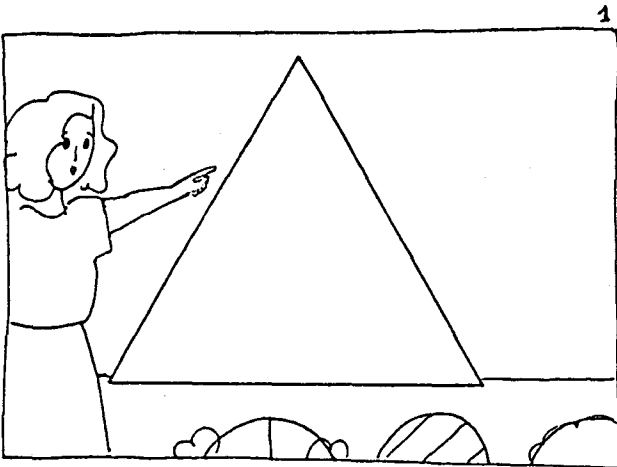
- לאחר מכן היא עוברת בידה לאורך הצלע השלישית (איור 4).

- הגננת מציינת שהקו נשבר שלוש פעמים ואומרת:

"זוהי צורה משולשת, זהו משולש".

- להביא את הילד להכרת המשולש מעבר למונח המילולי גרידא.

- להביא את הילד למודעות כי המשולש הוא קו שבור סגור ה"נשבר" שלוש פעמים. לנקודה שבירה קוראים קודקוד. במשולש שלוש צלעות ושלוש זוויות.



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

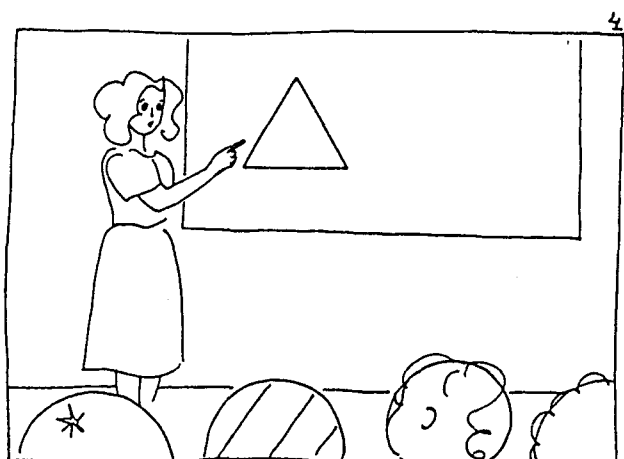
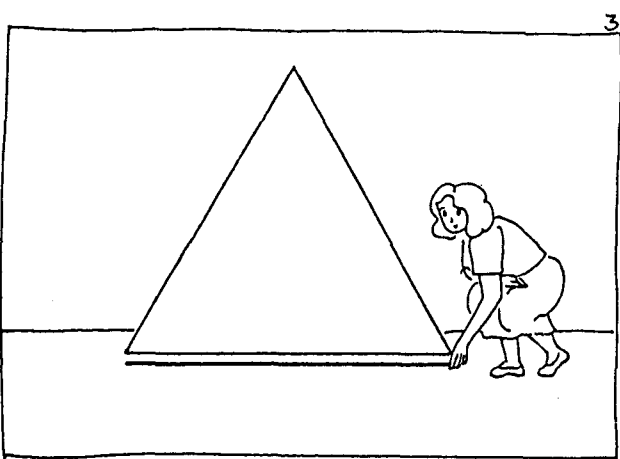
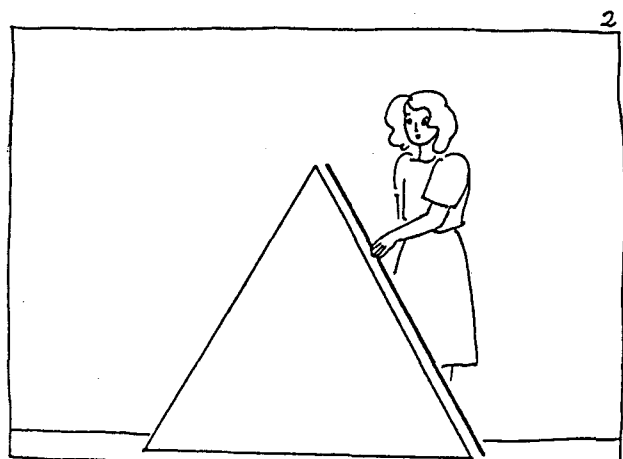
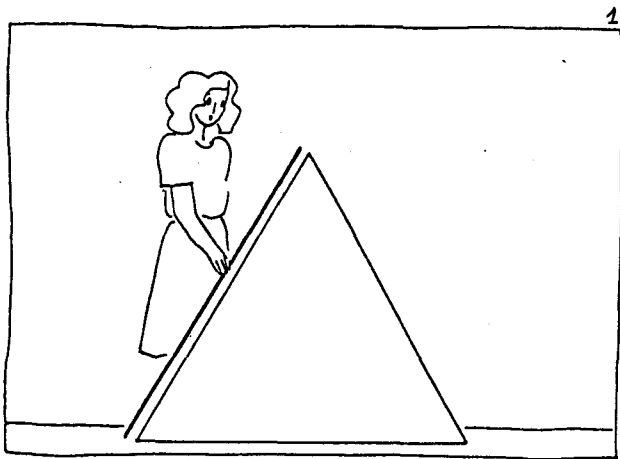
הכרת העובדה שבמשולש שווה צלעות הצלעות שוות

שני משולשים שווי צלעות שאורך צלעותיהם 90 ס"מ ו-40 ס"מ בהתאמה.
שני מקלונים שאורכם 90 ס"מ ו-40 ס"מ.

- הגננת מראה לילדים משולש גדול. בידה השנייה אוחזת הגננת מקלון שאורכו שווה לאורך אחת מצלעות המשולש.
- ללא אומר מניחה הגננת את המקלון על גבי אחת מצלעות המשולש והילדים מתבוננים (איור 1).
- לאחר מכן, ממשיכה הגננת להניח את המקלון על גבי הצלעות הנותרות (איורים 2 ו-3).
- הגננת מצמידה משולש שווה צלעות קטן יותר ללוח וחוזרת על ההדגמה (איור 4).
- לאחר שגמרה היא אומרת: "למשולש שלוש צלעות. מה נוכל לומר על הצלעות במשולש זה?" על הילדים לענות: "ישלוש הצלעות שוות באורכן".
- לאחר מכן חוזר אחד הילדים על מעשי הגננת ומניח את המקלון על גבי כל אחת מצלעות המשולש.

- להביא את הילד למודעות שמשולש שווה צלעות מורכב משלוש צלעות שוות.

במהלך פעילות זו הלמידה חזרתית, כששיריון הצלעות מנמחש על-ידי מקלון שאורכו קבוע.



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

הצגת משולשים שווי צלעות השונים בגודלם ובצבעם

- הגננת מציגה בפני הילדים משולשים בעלי גדלים שונים וצבע זהה. כל המשולשים שווי צלעות וכולם נשענים על הריצפה (איורים 1 ו-2).

- הגננת והילדים נוכחים בעובדה שכל המשולשים הם בעלי צלעות שוות. הגננת מראה זאת על-ידי הנחת מקלון שאורכו כאורך הצלעות ליד שלוש הצלעות של כל משולש. הגננת והילדים מכריזים:

"כל המשולשים המונחים כאן הינם בעלי שלוש צלעות שוות".

- לאחר מכן מוצגים בפני הילדים משולשים אחרים בצבעים שונים ובעלי גודל זהה (איורים 3 ו-4).

- לבסוף מוצגים בפני הילדים משולשים שווי צלעות בעלי גדלים שונים וצבעים שונים. אחד הילדים מוזמן לבדוק ולהיווכח על-ידי מדידה בעזרת מקלונים כי למרות השינויים בגדלים ובצבעים כל אחד מהמשולשים המוצגים הוא בעל שלוש צלעות שוות.

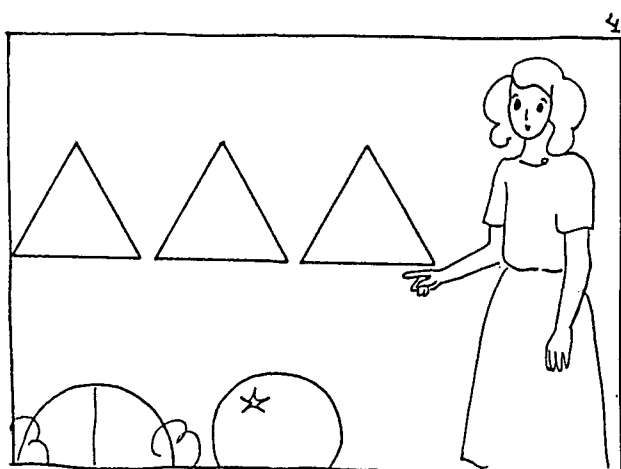
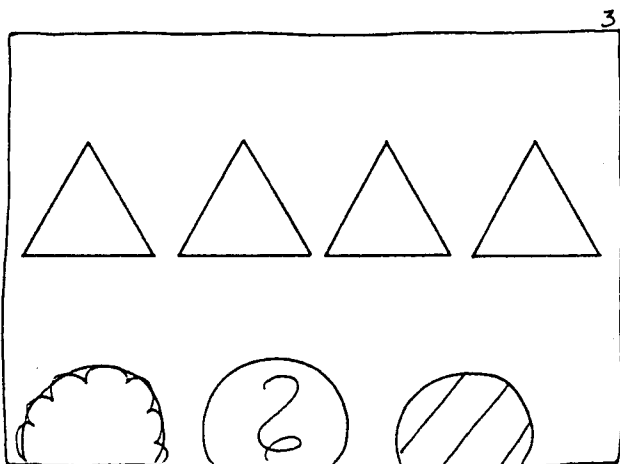
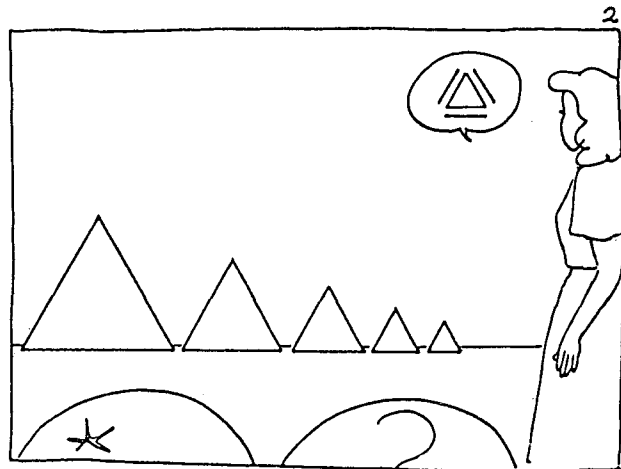
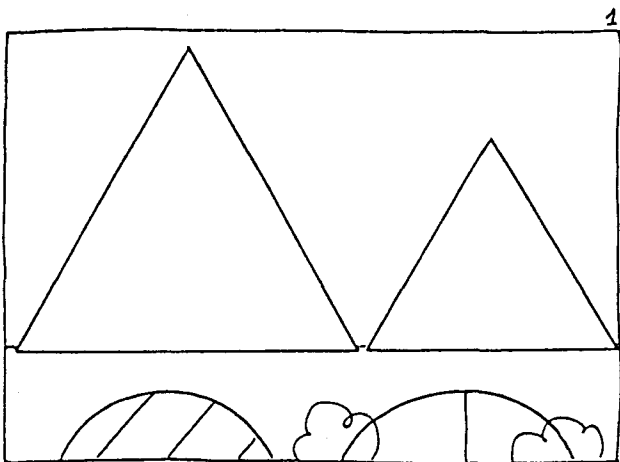
- להביא את הילד למודעות שלמרות ההבדלים בגודל ובצבע המשולש שווה הצלעות שומר על מאפייניו: שלוש צלעות שוות.

הלמידה בתרגיל זה היא חזותית בעיקרה וההתערבות המילולית היא מינימלית.

משולשים שווי צלעות בצבעים שונים: צהוב, אדום, כחול, לבן, אפור, שחור, כתום, סגול וירוק;

ובאורכים שונים של צלעות: 90 ס"מ, 40 ס"מ, 30 ס"מ, 20 ס"מ ו-10 ס"מ.

מקלונים באורכים שונים השווים לאורכים השונים של צלעות המשולשים.



חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

התכוננות בצורת המשולש שווה צלעות
המוצגת בידי הילדים

- להפנים את צורת המשולש ולהתוודע לתכונותיו.

המשחק במשולשים והאירגון הקבוצתי יאפשרו לילדים לעבור במהלך פעילות זו משלב ההתכוננות להפנמת הצורה.

משולשים בעלי גדלים וצבעים שונים

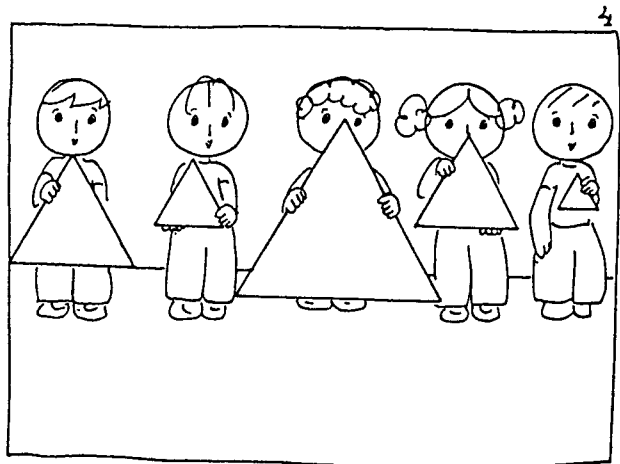
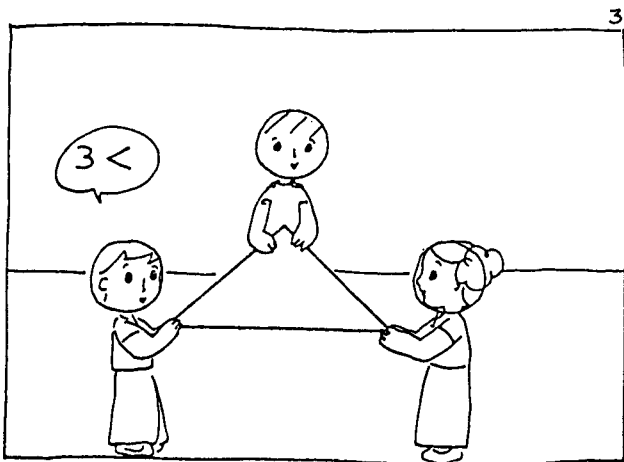
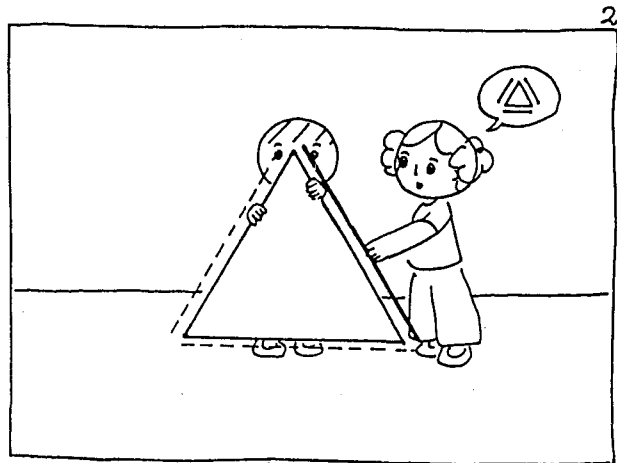
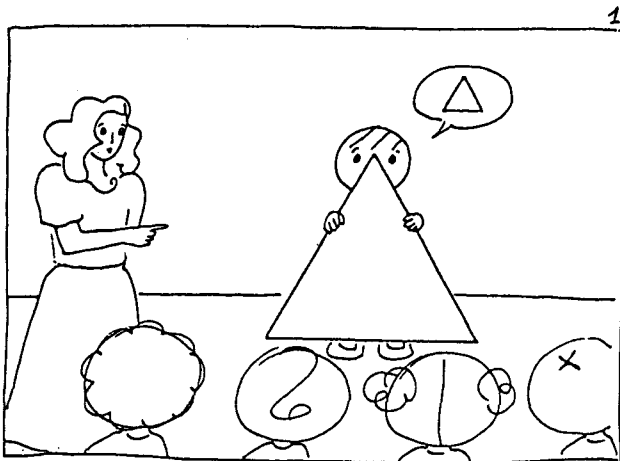
- אחד הילדים מציג משולש מראה אותו לחבריו ואומר:

"זה משולש שווה צלעות" (איור 1).

- הגננת מזמינה את אחד הילדים להניח מקלון על שלוש צלעות המשולש שמחזיק חברו (איור 2) ולהיווכח ששלוש הצלעות אכן שוות.

- לאחר מכן מראים את המשולש שלושה ילדים כשהם אוחדים אותו בשלושת קודקודיו (איור 3). הילדים אומרים: "למשולש שלושה קודקודים".

- ילדים אחרים מציגים משולשים שווי צלעות בעלי גדלים וצבעים שונים (איור 4).



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

◀ הצגת משולש בכיוונים שונים

משולש שווה צלעות.

- הגננת מציגה בפני הילדים משולש שאחת מצלעותיו אופקית, ואחד מקודקודיו מופנה כלפי מעלה (איור 1).

- בתנועה מהירה מטובבת הגננת את המשולש ב- 180° (כך שקודקודו למטה) (איור 2).

- הגננת מבצעת סיבוב של 90° (הקודקוד לצד שמאל או לצד ימין).

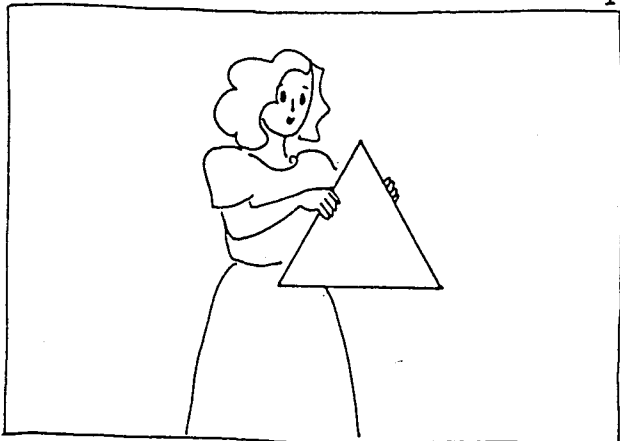
- היא ממשיכה לטובב את המשולש בכיוונים שונים ובכל פעם מפנה את תשומת ליבם של הילדים למיקום קודקודו של המשולש. היא אומרת:

"למרות שינויי הכיוון זה תמיד משולש שווה צלעות".

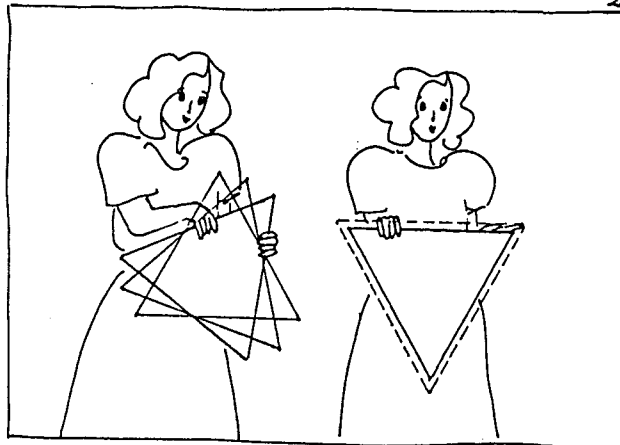
- הגננת מבקשת מאחד הילדים להצטרף אליה ולהציג את המשולש בהטיותו השונות (איורים 3 ו-4).

- להביא את הילד להכרת מהותו של המשולש שווה הצלעות ותכונותיו הקבועות הנשמרות בכל מצב במרחב.

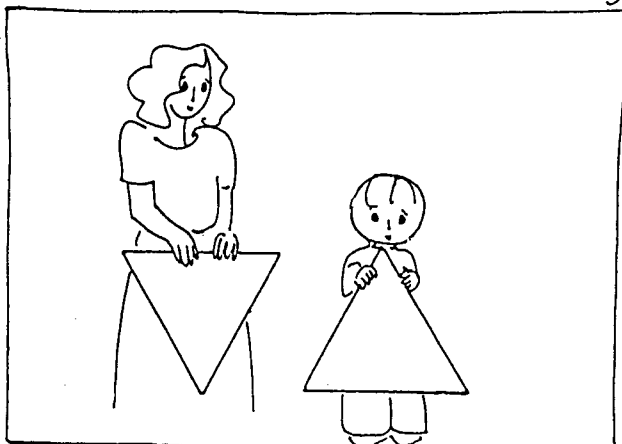
1



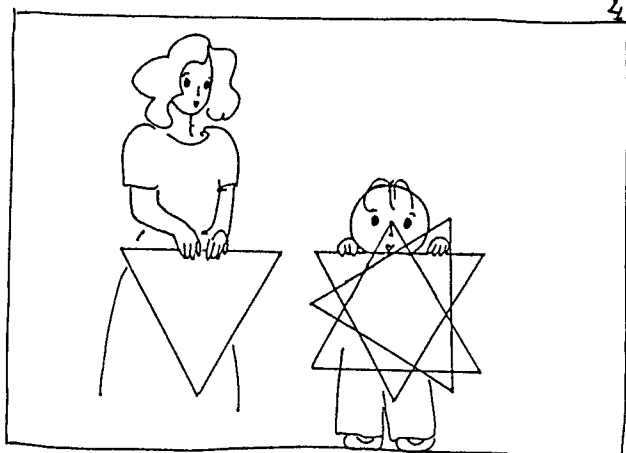
2



3



4



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

שינוי כיוונו של משולש שווה צלעות

משולשים בצבעים שונים.

- הילדים מצוידים במשולש הזהה לזה שבידי הגננת.

- הגננת מציגה את המשולש כשאחת מצלעותיו אופקית ועל הילדים לחקות אותה (איור 1).

- הגננת מסובבת עתה את המשולש ב- 180° כך שקודקודו כלפי מטה ויהילדים מחקים אותה. (איור 2).

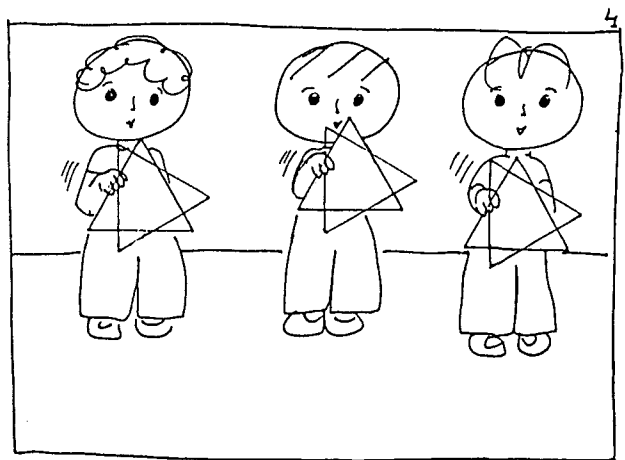
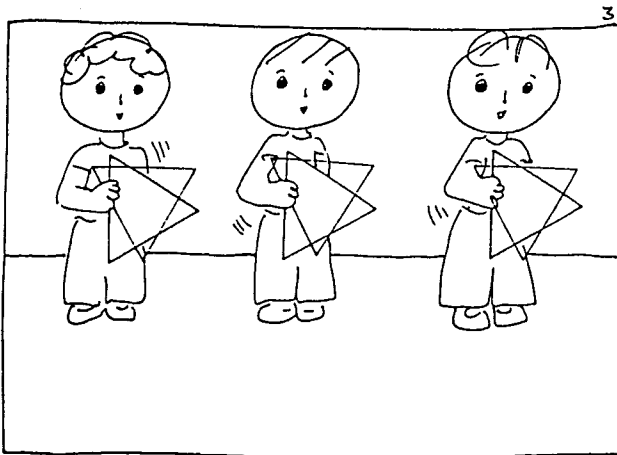
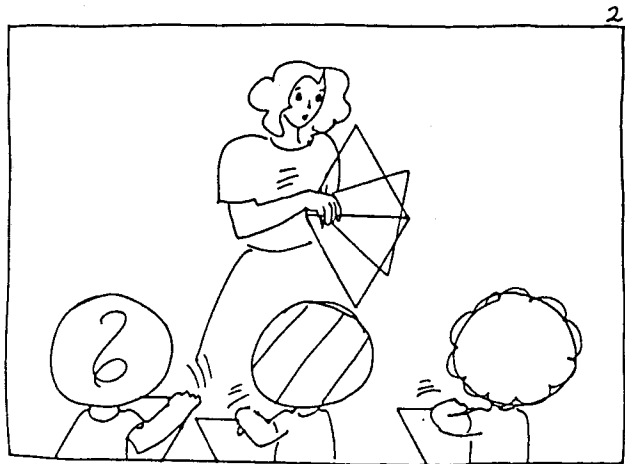
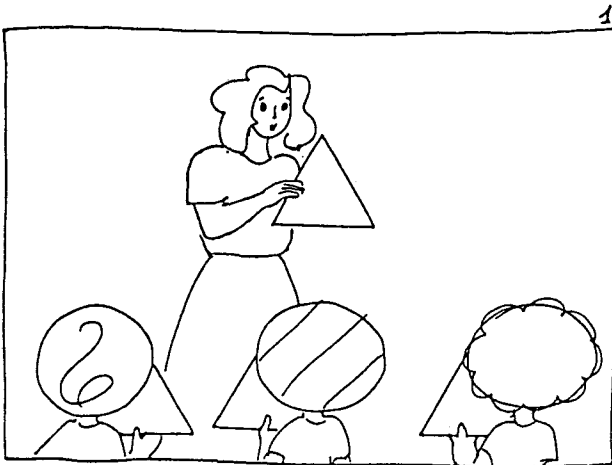
- לאחר מכן, משנה הגננת את כיוון המשולש כך שקודקודו מופנה ימינה או שמאלה, או בכל מצב אחר (איור 3).

- בכל פעם, מתבוננים הילדים בכיוון המשולש של הגננת ומסובבים את המשולשים בהם הם מצוידים באותו כיוון (איור 4). הם נוכחים בהופעה השונה של המשולש בהטיותו השונות.

- הילדים מוזמנים לשחזר בעזרת הזיכרון את סידרת הכיוונים השונים בהם הוצג המשולש.

- להפנים את תכונותיו הקבועות של המשולש שווה-הצלעות תוך כדי שינוי כיוונו במרחב.

- לפתח את רגישותו החזותית של הילד ושליטתו העצמית בעזרת פעילות של חיקוי.



חומרים מומלצים

כתיוליות

מטרות

◀ מציאת משולשים שווי צלעות

משולשים שווי צלעות בגדלים ובצבעים שונים.

- הגננת מחביאה משולשים שווי צלעות בעלי גדלים וצבעים שונים בפינות שונות של הגן כשאתדים מהם נראים לעין באופן בולט (איור 1).

- הגננת מכריזה על משחק שבמהלכו מהבקשים הילדים לחפש ולמצוא במהירות האפשרית את כל המשולשים המוחבאים (איור 2).

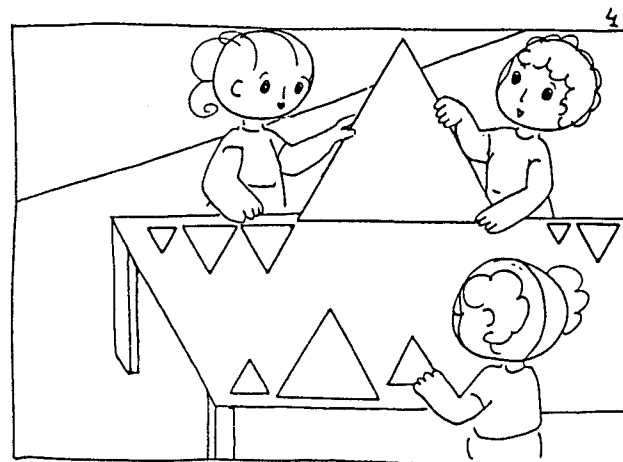
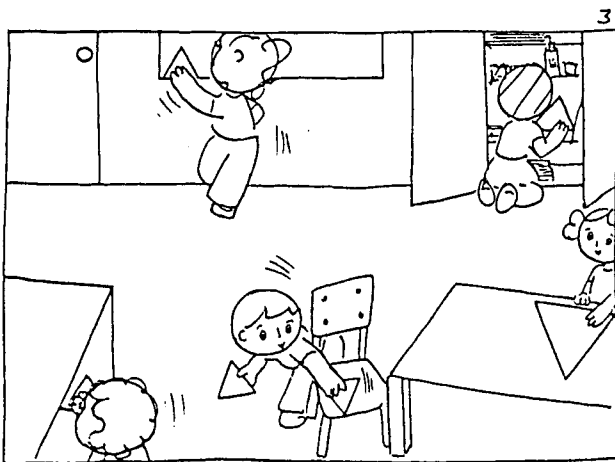
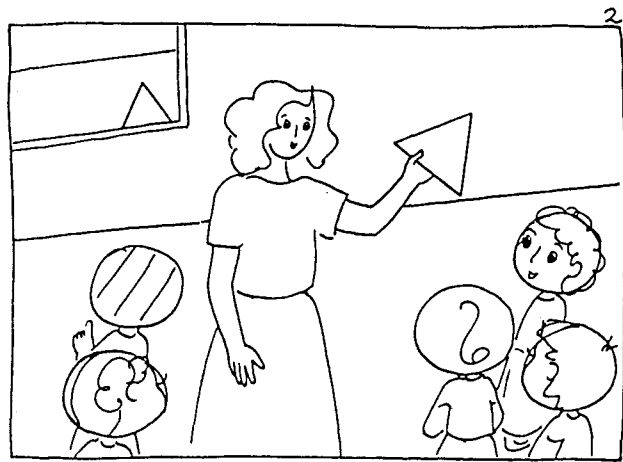
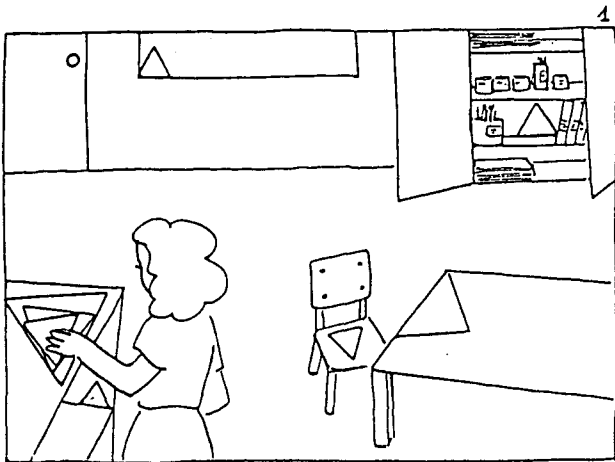
- הילדים מחפשים את המשולשים ומניחים את אלה שמצאו על השולחן (איור 3).

- לבסוף הם מתבוננים במשולשים ומבחינים בהבדלים שביניהם (גודל וצבע), ובמאפיינים המשותפים להם (שויון הצלעות) (איור 4).

- לחפש משולשים שווי צלעות בסביבה.

- להעמיק את הכרת תכונותיה הבלתי משתנות של המשולש שווה הצלעות.

במהלך פעילות זו, השתתפותו הפעילה של הילד במשחק "מחפשים את המטמון" תוביל אותו להכרה עמוקה יותר של המשולש.



חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

משחקים במשולשים שווי צלעות

משולשים בעלי גדלים וצבעים שונים.

גדלים:

- 50 ס"מ
- " 30
- " 20
- " 10

צבעים:

- צהוב
- אדום
- כחול
- ירוק

- הילדים משחקים במשולשים שווי צלעות בגדלים ובצבעים שונים (איור 1).

- הם נוגעים בהם, מניחים אותם בכיוונים שונים, "חשים" בזוויות, מתבוננים בהם ומשווים ביניהם (איור 2).

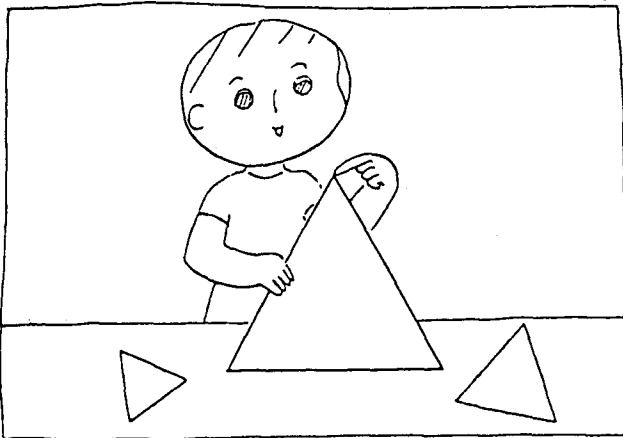
- הגננת מציעה לשלושה ילדים את הפעילות הבאה: הילדים מחזיקים בקודקודי המשולש ומסתובבים איתו (איור 3).

- הגננת מבקשת מהילדים ליצור משולש גדול בעזרת מספר משולשים קטנים (איור 4).

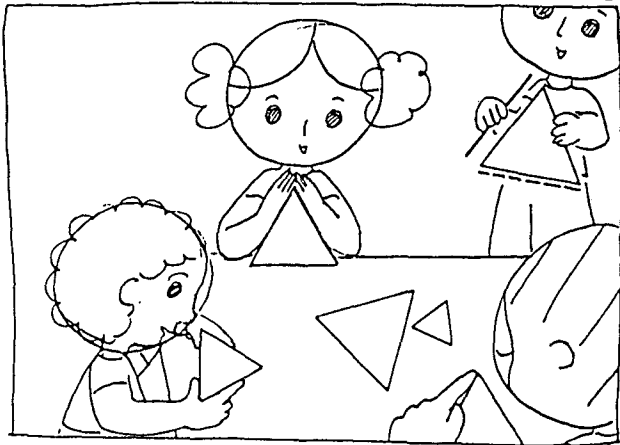
- להפנים את צורת המשולש שווה הצלעות ואת הכוונתיו הקבועות.

- להשתמש בתכונות המשולש ליצירת משולשים חדשים.

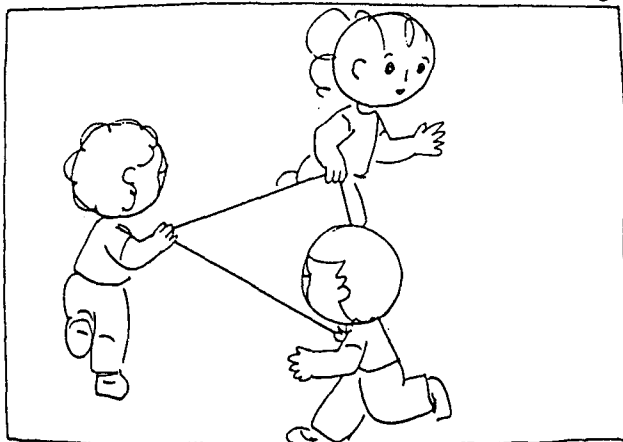
1



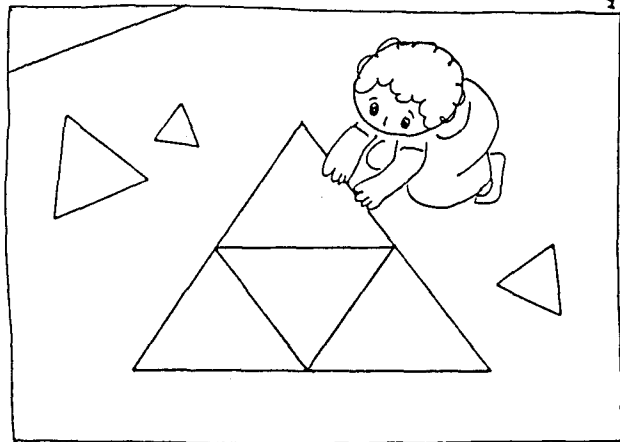
2



3



4



חומרים מומלצים

כתיוליות

מטרות

◀ הצגת שילובים של שני משולשים שווי צלעות בעזרת שקפים

שקפים שכל אחד מהם מכיל משולש אחד. המשולשים בגדלים שונים.

- הגננת מציגה בפני הילדים שני שקפים שעל כל אחד מהם משולש שווה צלעות, גודל המשולשים זהה. היא מניחה אותם זה בצד זה (איור 1).

- לאחר מכן, בתנועה מהירה מניחה הגננת את השקפים זה על גבי זה ומקבלת שני משולשים משולבים (איור 2).

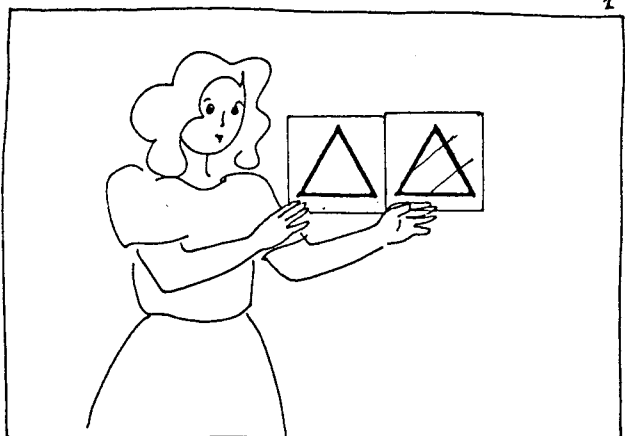
- הגננת מציגה בפני הילדים שילובים נוספים של שני משולשים כשהיא משנה את גודלו של אחד המשולשים (איורים 3 ו-4).

- הילדים מתבוננים בצורה החדשה שנתקבלה ומשווים אותה לקודמתה.

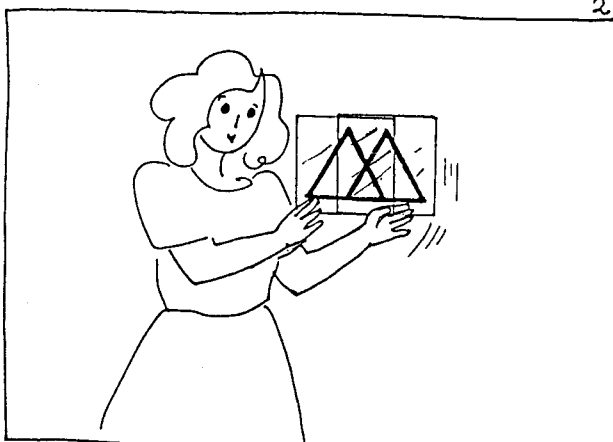
- להתבונן ביחסים השונים הנוצרים בין משולשים שווי-צלעות על-ידי הנחתם זה לצד זה על גבי זה.

מדובר כאן בפעילות חדשה המאפשרת לעדן את רגישותו החזותית של הילד: למידת הצורות המורכבות המשלבות משולשים אחדים על-ידי הנחתם זה ליד זה, זה מעל זה וזה בתוך זה.

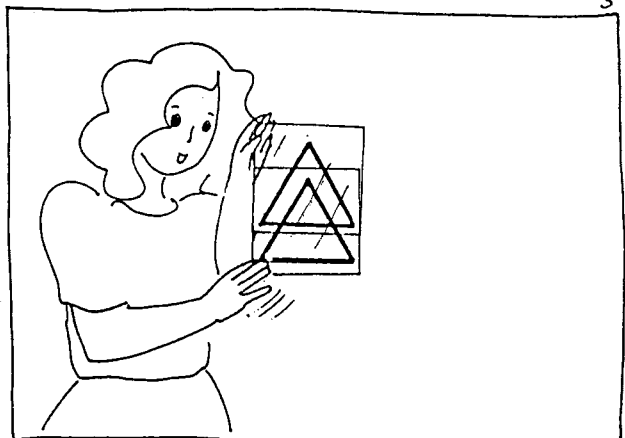
1



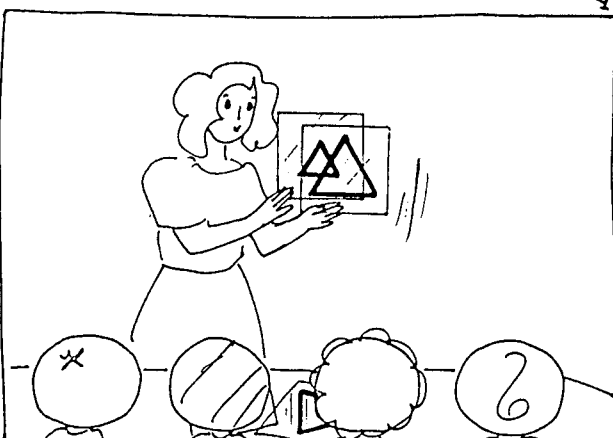
2



3



4



חומרים חומלצים

כטילויות

מטרות

הצגת שילובים של שלושה משולשים שווי צלעות בעזרת שקפים

להביא את הילד להכרת הדינאמיות שבצורות ואת אפשרויות השילוב שלהן.

שקפים המכילים משולשים שווי צלעות.

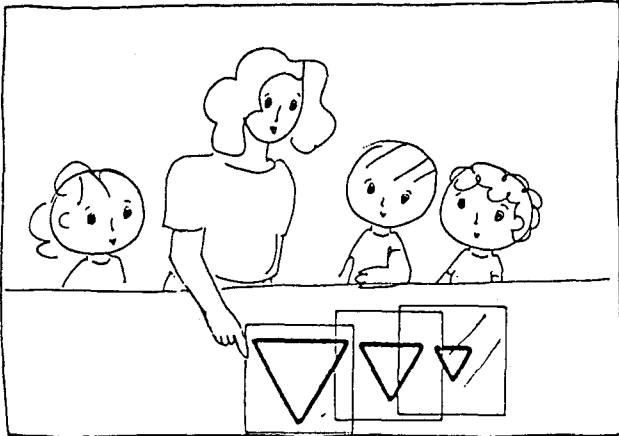
הגננת פורשת על גבי השולחן שלושה שקפים, שכל אחד מהם מכיל משולש שווה צלעות בגודל שונה (איור 1).

היא מניחה את אחד השקפים על גבי משנהו והילדים מתבוננים בשילוב (איור 2).

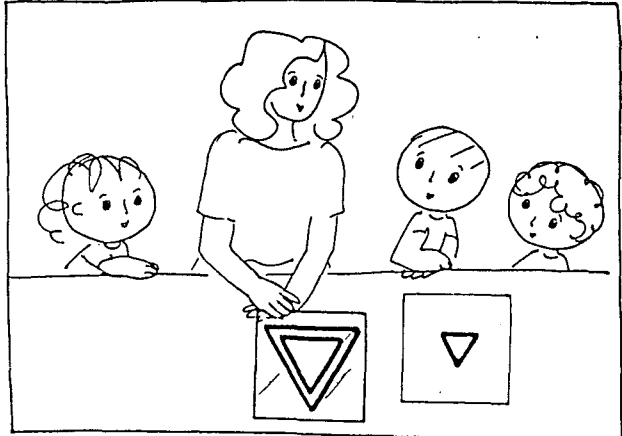
לאחר מכן מניחה הגננת עוד שקף על שני הקודמים ומשיגה כך שילוב חדש (איור 3).

הגננת מבצעת שילובים שונים של משולשים בגדלים שונים על-ידי הנחתם זה על גבי זה. הילדים מתבוננים בשילובים ומנחמים אותם (איור 4).

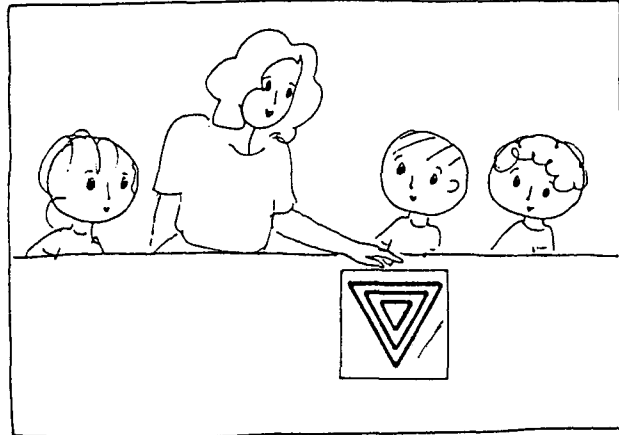
1



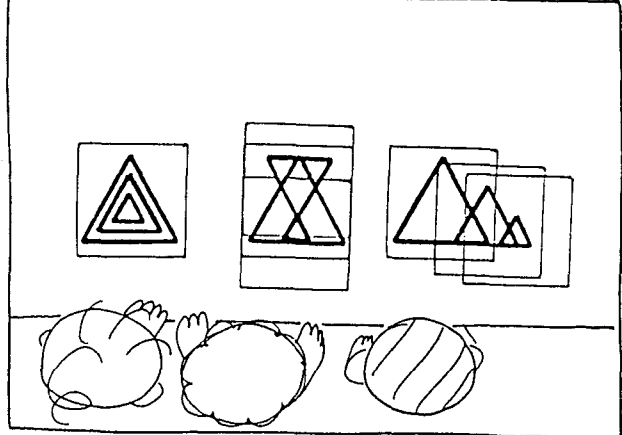
2



3



4



חומרים מומלצים

פטילויות

מטרות

◀ הכרת העובדה שבמשולש שווה צלעות הזוויות שוות

משולשים שווי צלעות בגדלים ובצבעים שונים.

חוט.

מחוגה.

- הגננת מציגה בפני הילדים משולש שווה צלעות גדול ומטבירה:

"שלוש הצלעות של משולש זה שוות" (איור 1).

- הגננת מודדת אחת מצלעות המשולש בעזרת חוט, היא חותכת את החוט באורך הצלע ומודדת בעזרתו את שתי הצלעות האחרות. הילדים נוכחים כי שלוש הצלעות אכן שוות (איור 2).

- לאחר מכן משתמשת הגננת בשני מקלות בצורת מחוגה (שני מקלות המחוברים בקצותיהם), כדי להראות לילדים שלוש הזוויות הן בעלות "פתיחה" זהה. היא שמה את "מד הזווית" על כל אחת מהזוויות, מראה כי הן שוות ואומרת:

"שלוש הזוויות של משולש זה שוות" (איור 3).

- הגננת מציגה משולשים שווי צלעות אחרים בגדלים ובצבעים שונים ואומרת: "כל אלה משולשים בעלי שלוש צלעות שוות ושלוש זוויות שוות" (איור 4).

- להביא את הילד להכרת תכונותיו

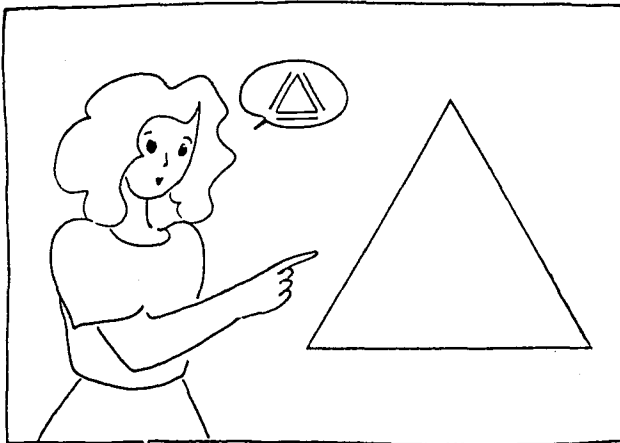
ההנדסיות של המשולש שווה

הצלעות - שלוש צלעות שוות

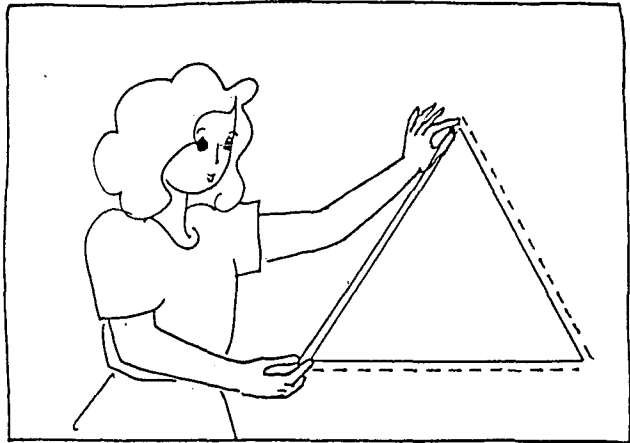
ושלוש זוויות שוות - כשעיקר

ההוראה היא חזותית.

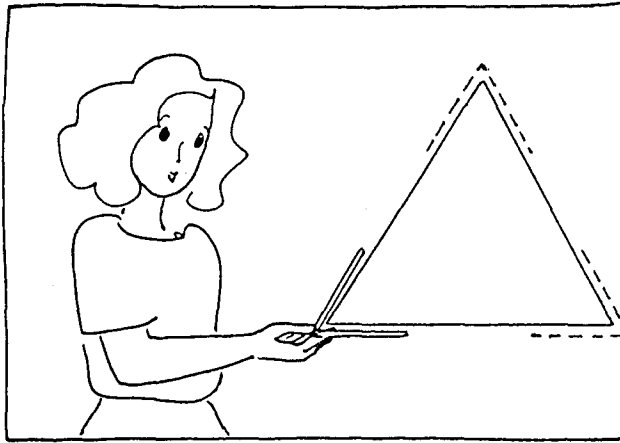
1



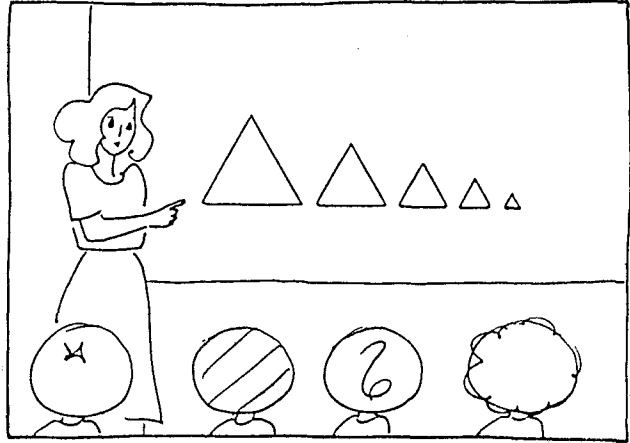
2



3



4



חומרים מומלצים

בטילויז

מטרות

◀ התכונות בהצגת משולשים ישרי זווית

משולשים ישרי זווית בגדלים ובצבעים שונים.
מהוגה.

- הגננת מציגה בפני הילדים משולש גדול ישר הזווית (איור 1) ומסבירה: "משולש זה בנוי מקטע אופקי, קטע אנכי וקטע משופע".

- הגננת מודדת את הזווית שבין הקטע האופקי לבין הקטע האנכי בעזרת "מהוגה" (שני מקלות המחברים בקצותיהם) ומסבירה כי הזווית הנוצרת היא זווית ישרה (איור 2).

- לאחר מכן היא "מודדת" את שתי הזוויות האחרות ואומרת לילדים כי אלה זוויות חדות (איור 3).

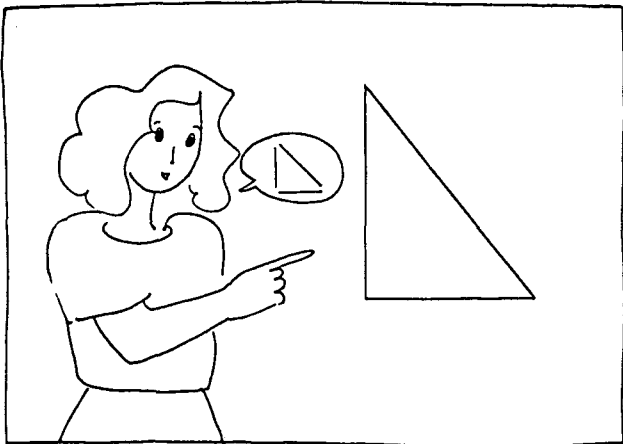
- הגננת מציגה משולשים ישרי זווית אחרים בגדלים ובצבעים שונים (איור 4).

- הגננת בוחרת בשני משולשים ישרי זווית זהים ומחברת אותם כך שנוצר מלבן או ריבוע (כאשר המשולש הוא גם שווה שוקיים).

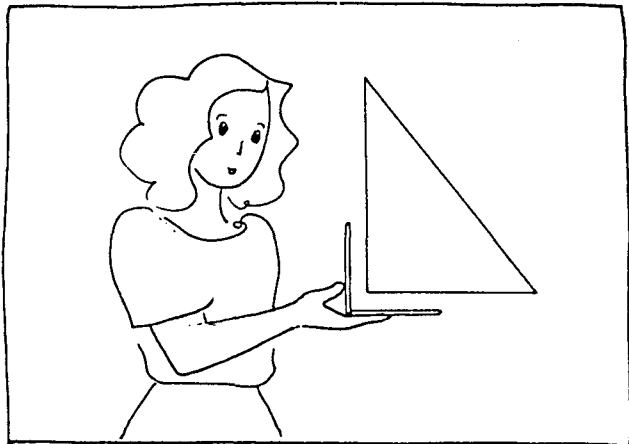
- להביא את הילד להכרת התכונה ההנדסית המייחדת את המשולש ישר-הזווית - הזווית הישרה - כשעיקר ההוראה והלמידה נושאים אופי חזותי - לא מילולי.

- לודא קליטה טובה של תכונותיו הבלתי משתנות של המשולש.

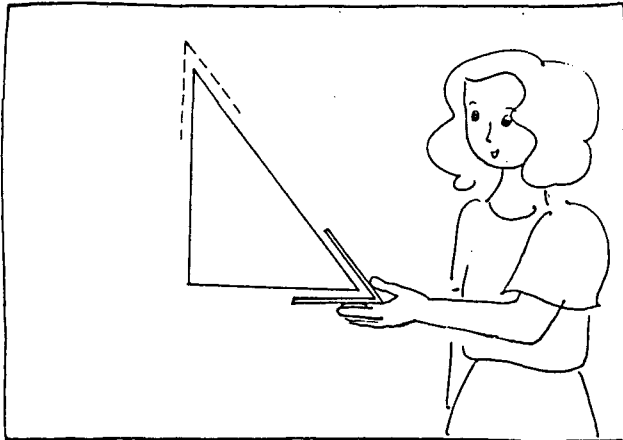
1



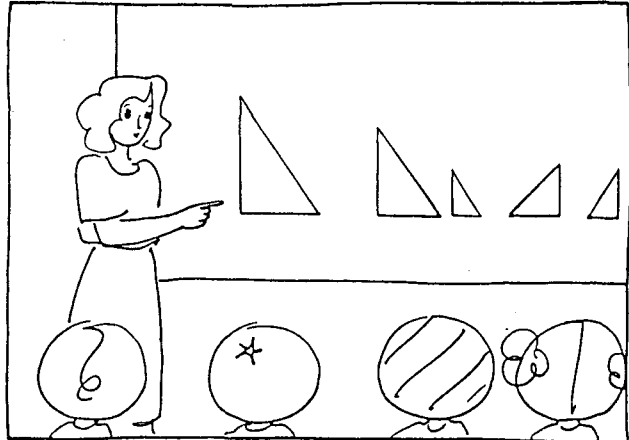
2



3



4



חומרים מומלצים

פטילויות

מטרות

◀ התכונות בהצגת משולשים שווי-שוקיים

משולשים שווי שוקיים בגדלים ובצבעים שונים.

מחוגה.

חוט.

- כפי שעשתה בשני התרגילים הקודמים, מציגה הגננת גם כאן משולש שווה שוקיים (שאיננו שווה צלעות) (איור 1) ומסבירה: "למשולש זה שתי צלעות שוות".

- הגננת מודדת את שלושת הצלעות בעזרת חוט (איור 2). המדידה מראה כי אורך בסיס המשולש שונה מזה של הצלעות האחרות.

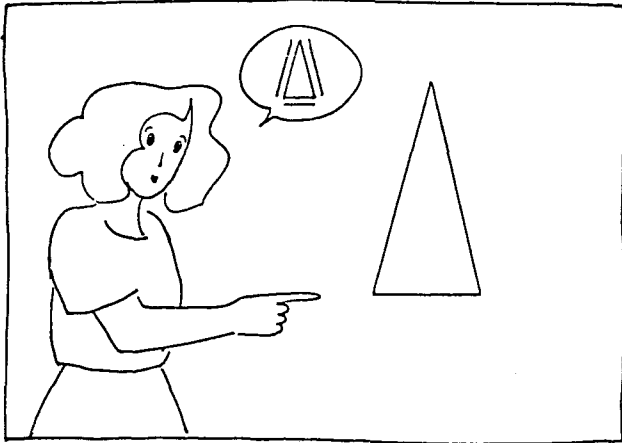
- הגננת מבקשת מהילדים לחזור על המדידה ולאמת את תוצאותיה.

- הגננת מודדת את הזוויות בעזרת "המחוגה" והילדים נוכחים שיש שתי זוויות שוות.

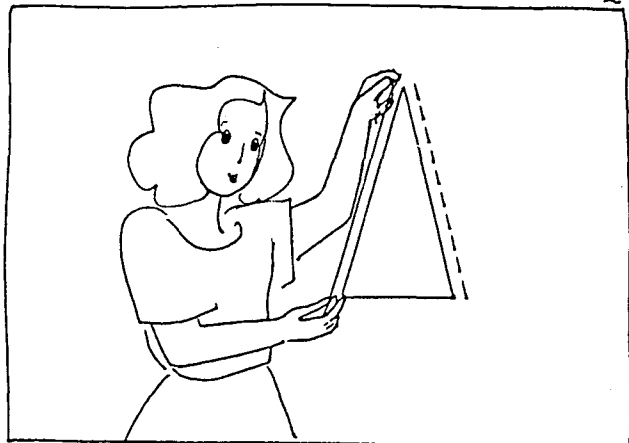
- לאחר מכן מוצגים משולשים שווי שוקיים אחרים בגדלים ובצבעים שונים (איורים 3 ו-4).

- להביא את הילד להכרת התכונות ההנדסיות המייחדות את המשולש שווה השוקיים - שתי צלעות ושתי זוויות שוות - כשהדגש בהוראה והלמידה הוא על ההיבט החזותי, לא המילולי.

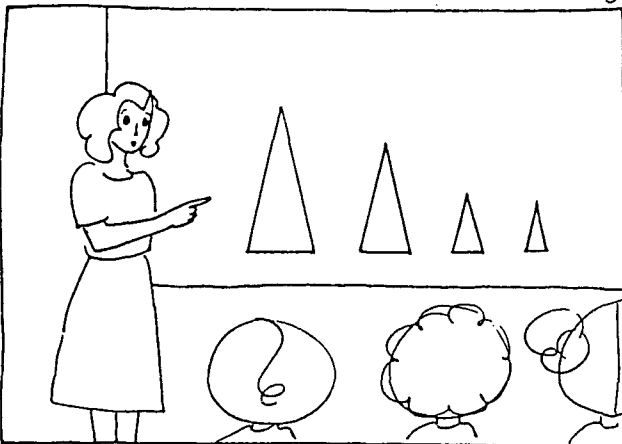
1



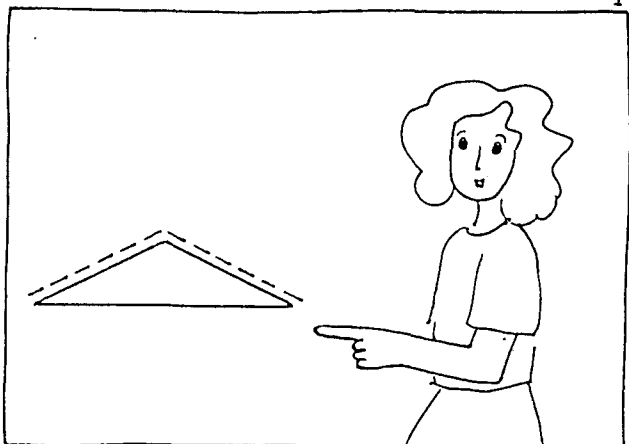
2



3



4



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

הצגת משולשים שונים צלעות

משולשים ששלוש צלעותיהם שונות באורכן.

- בתרגיל זה מציגה הגנבת משולשים שונים צלעות, דהיינו - משולשים ששלוש צלעותיהם באורך שונה. (איור 1).

- הילדים נוכחים בעזרת חבל מדידה או מקלות ששלושת הצלעות אינן שוות. (איורים 2 ו-3).

- הגנבת מציגה משולשים אחרים בגדלים שונים ואומרת:

"לכל המשולשים שראינו שלוש צלעות השונות באורכן" (איור 4).

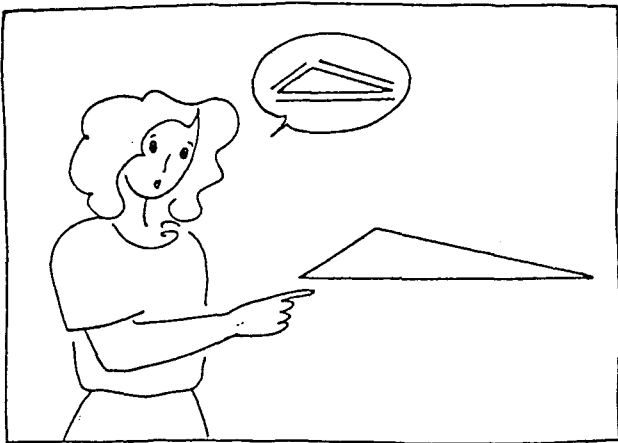
- הגנבת מודדת את הזוויות בעזרת "המחוגה". הילדים נוכחים שכל הזוויות שונות.

- הגנבת מציגה משולש קהה זווית, מודדת את הזווית הקהה ואומרת לילדים כי זו זווית קהה.

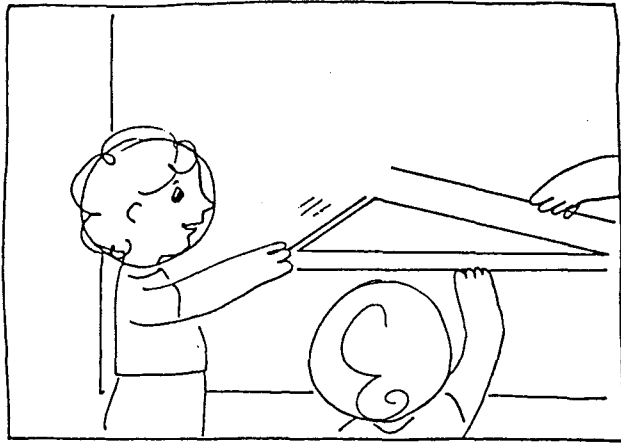
- להביא את הילד להכרת תכונותיו ההנדסיות של משולש שונה צלעות - שלוש צלעותיו ושלוש זוויותיו אינן שוות - כשהדגש בתהליך הלמידה הוא על החוויה החזותית ולא המילולית.

מטרתם של ארבעת התרגילים האחרונים היא לאפשר רכישת מושגים הנדסיים מופשטים הנלמדים בדרך כלל בצורת "חוקים" מתמטיים, מושגים אלה מוצגים כאן בצורה מוחשית ומזוהים על-ידי הילדים בצורה פעילה.

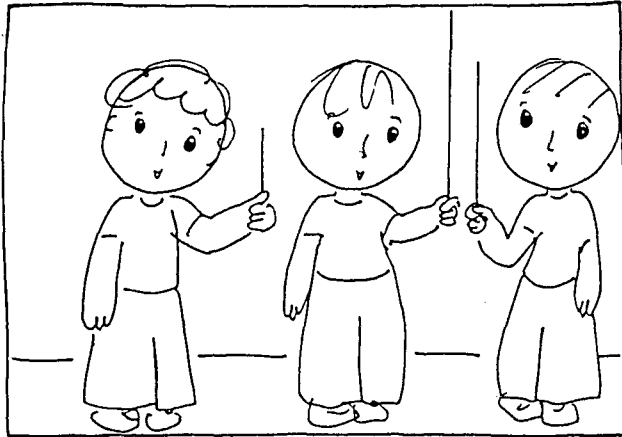
1



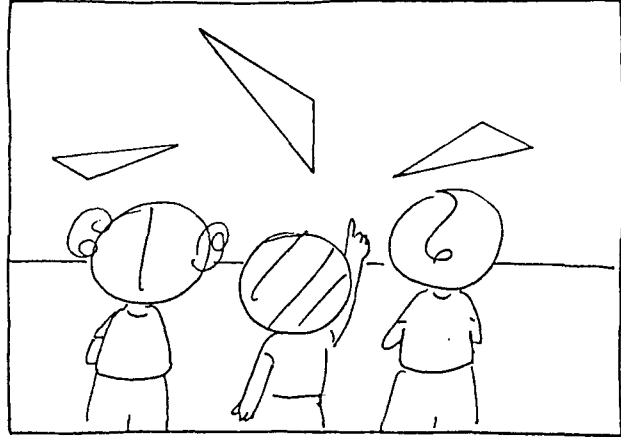
2



3



4



חומרים מומלצים

עיגולים, משולשים וריבועים
בעלי גדלים שונים - 30 ס"מ
20 ס"מ ו-10 ס"מ וצבעים
שונים.

בטילויות

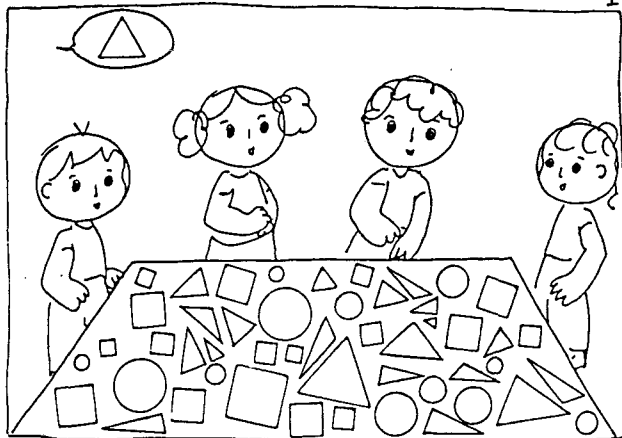
זיהוי משולשים מבין צורות אחרות

- הגנת מערבבת על שולחן עיגולים, ריבועים ומשולשים בעלי גדלים וצבעים שונים (איור 1).
- היא מזמינה את הילדים ומבקשת מהם שיקחו במהירות האפשרית:
"את כל המשולשים ואת המשולשים בלבדי"
(איורים 2 ו-3).
- הילדים מניחים את המשולשים בשורה על השולחן או על הריצפה כך שצלע אחת מכל משולש תתלכד עם קצה שולחן (הפאה שלו), או עם קו ישר אחר, למשל קו ישר שנוצר על-ידי האריחים בריצפה (איור 4).

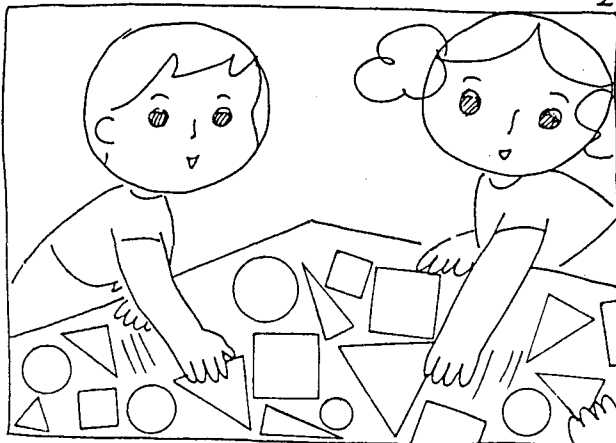
מטרות

- לזהות משולשים מבין צורות אחרות.
- לשלוט בצורת המשולש ובתכונותיה הקבועות.

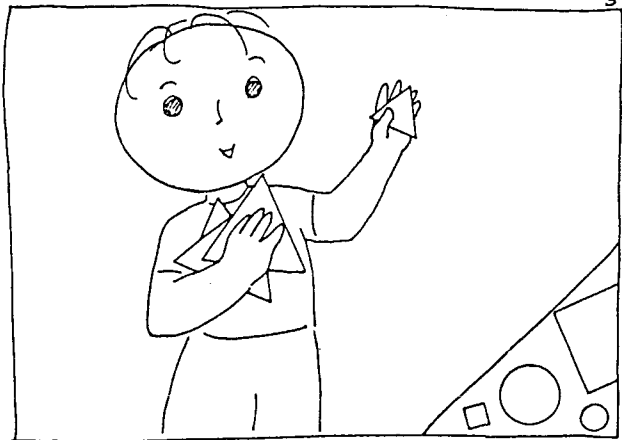
1



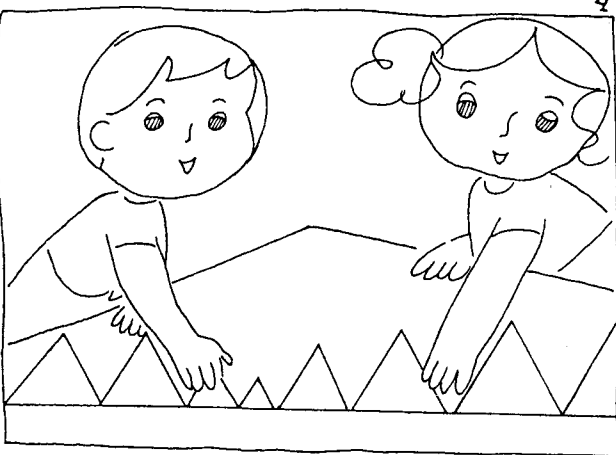
2



3



4



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

◀ זיהוי משולשים על-ידי מישוש בלבד

משולשים, עיגולים וריבועים בגדלים ובצבעים שונים.

- קושרים את עיניו של כל ילד בתורו ומזמינים אותו למשש צורות הנמצאות בתוך קופסה. הגננת אומרת:

"מצא את המשולשים בין כל הצורות" (איור 1).

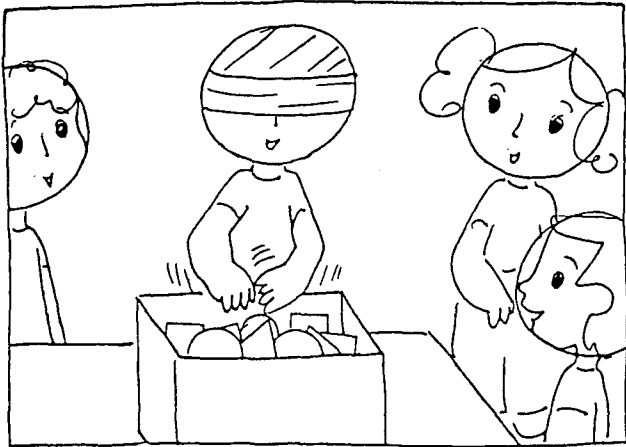
- כל ילד מקבל דקה אחת לזהות מספר משולשים מירבי ולהניחם על השולחן. (איורים 2 ו-3).

- לאחר שהוסרה המטפחת מעיניו, בודק הילד אם אכן כל הצורות הן משולשים ומכריז על מספר המשולשים שמצא (איור 4).

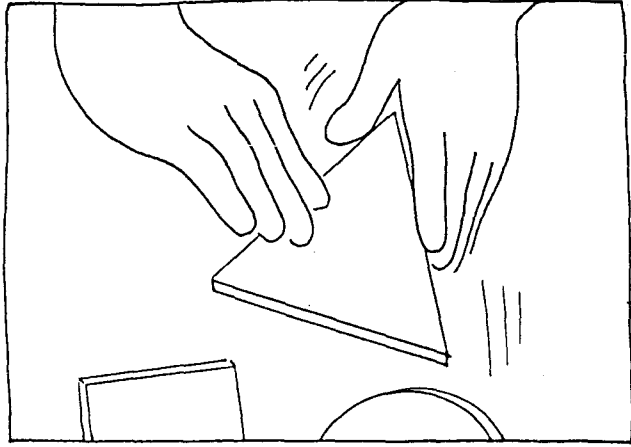
- להבחין בין המשולש ובין צורות אחרות בעזרת חוש המישוש.

- להפנים את צורת המשולש.

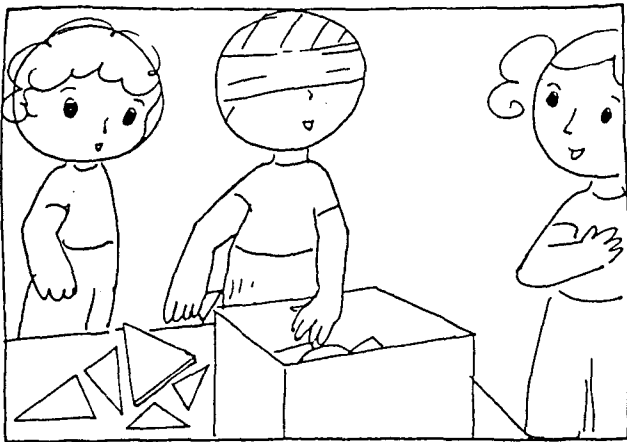
1



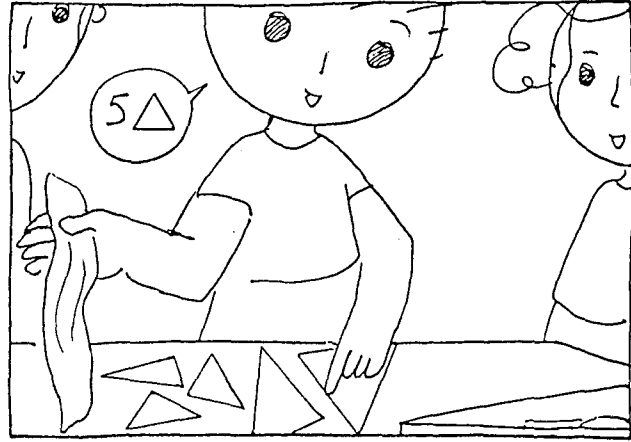
2



3



4



מן הצורה המופשטת אל הטצם

חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

◀ המבוננות בצורה ובעצם

צעצועים מחדר הגן שצורתם משולשת:

אניה,

כובע ליצן,

מפית נייר משולשת,

דגל.

משולשים הדומים בגודלם ובצבעם לצורות המשולשות שבעצמים.

- הילדים מתבוננים במשולש עץ או בריסטול שהגבת מחזיקה בידיה (איור 1).

- הגננת מחליפה את המשולש במהירות בעצם שצורתו משולשת (למשל אניה) ושגודלו וצבעו דומים עד כמה שאפשר לאלה של משולש העץ או הבריסטול (איור 2).

- הגננת מניחה את המשולש על גבי מפרש האניה והילדים מאשרים:

"זה משולש".

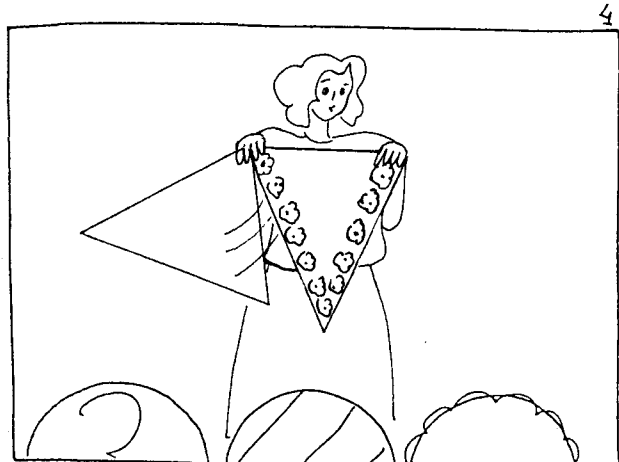
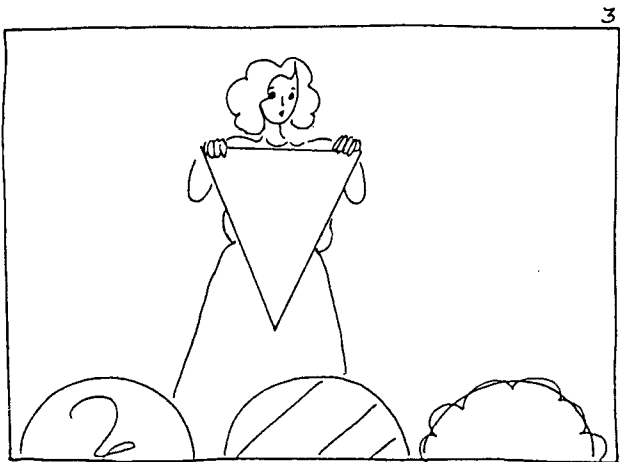
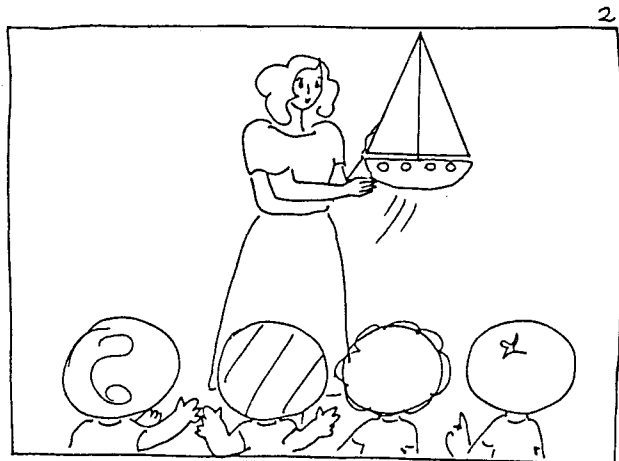
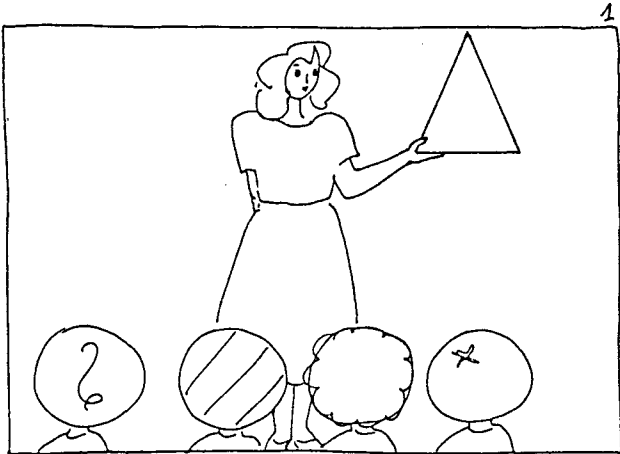
- הגננת חוזרת על התרגיל פעמים מספר כשהיא משתמשת בעצמים שונים (איורים 3 ו-4).

- בכל פעם על הילד לנקוב בשם העצם ובשם הצורה.

- לזהות עצמים מוחשיים שצורתם משולשת.

- להביא את הילד למודעות שלמרות חזותם השונה של העצמים בעלי צורת המשולש, כולם שומרים על חכונותיו של המשולש.

כמו במהלך לימוד העיגול והריבוע, עם תום שלב הזיהוי, יכול הילד להכיר בכך שעולם העצמים הסובב אותו מורכב למעשה מצורות.



חומרים חומלצים

פניליות

מטרות

◀ "פגישה" בעצמים שצורתם משולשת

עצמים מחדר הגן המכילים צורות משולשות.

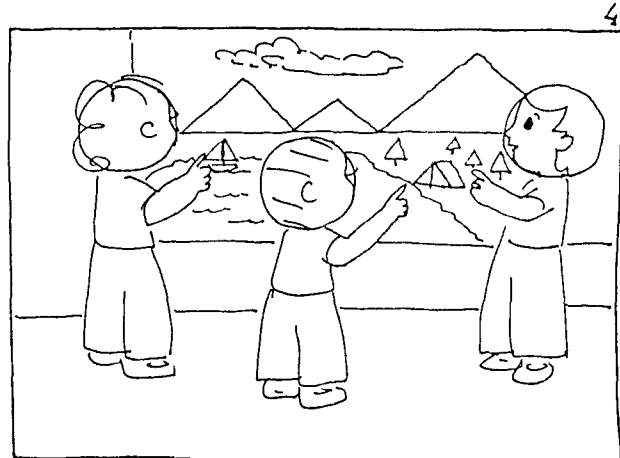
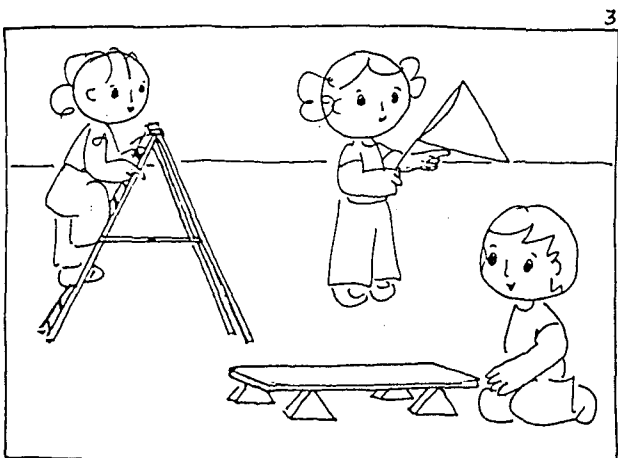
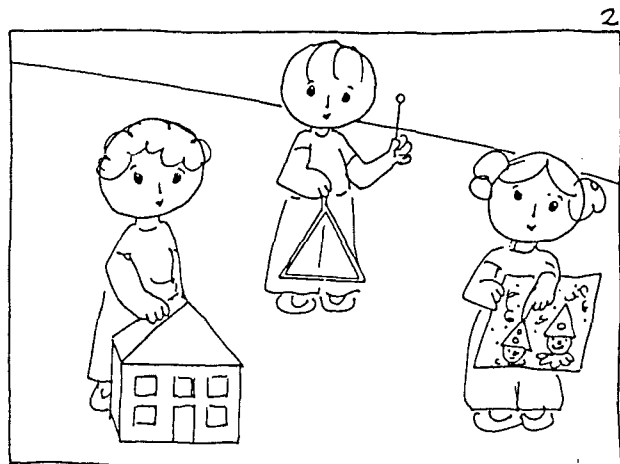
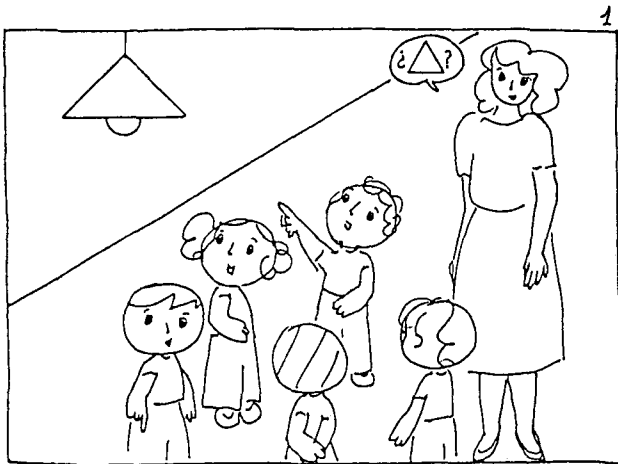
- הגנת מזמינה את הילדים לגלות בכיתה את כל העצמים שצורתם משולשת. (איורים 1 עד 3).

- לגלות בטביבה עצמים ותמונות שצורתם משולשת.

- על הילדים להבחין בהם, להניחם על השולחן ולהצמיד לכל עצם משולש הדומה לעצם ככל האפשר בצבעו ובגודלו.

החיפוש האינדבידואלי והשותפות הקבוצתית בפעילות, מגבירים את השליטה בצורת המשולש.

- הילדים מתבקשים לזהות גם משולשים בתמונות (איור 4).



חומרים מומלצים

כתיביות

מטרות

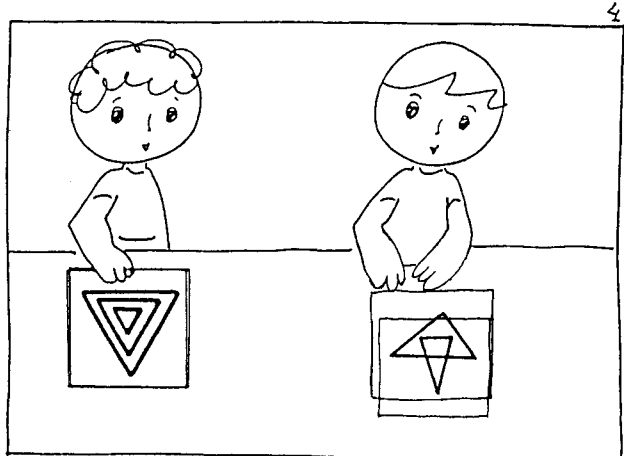
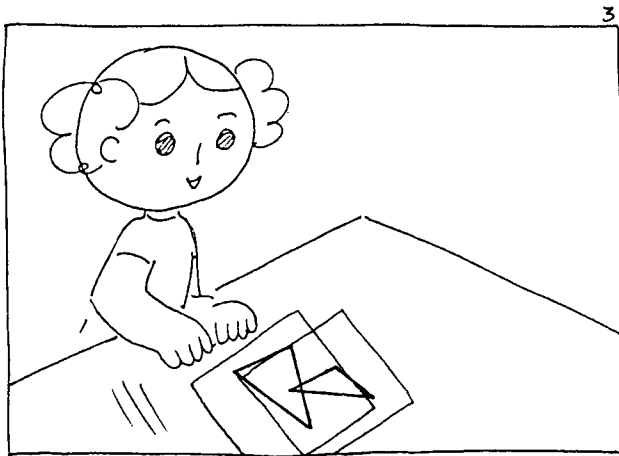
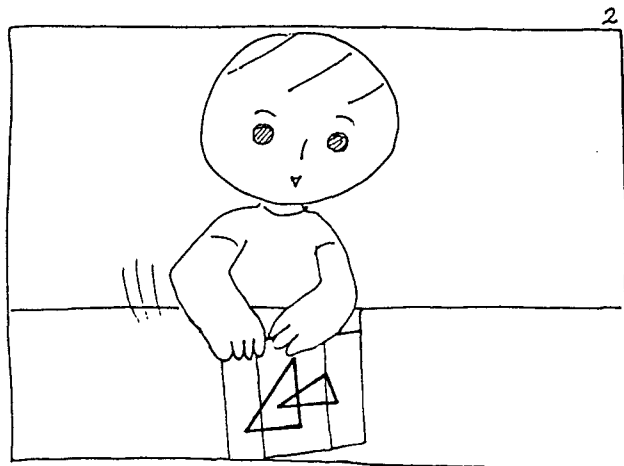
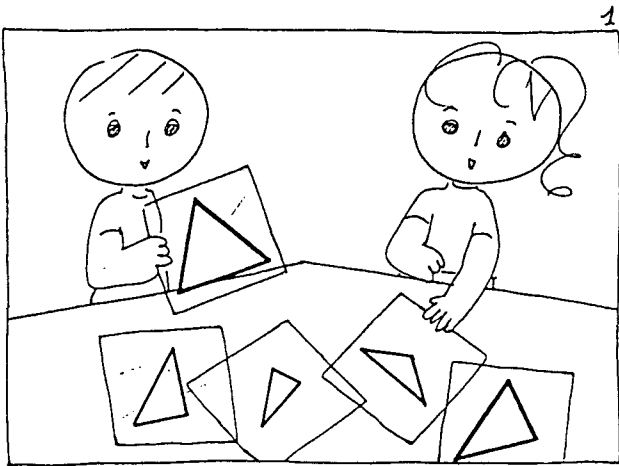
משחק בשקפים המכילים משולשים

שקפים שכל אחד מהם מכיל משולש אחד בגודל שונה.

- הילדים מצוידים בשקפים המכילים משולשים בגדלים שונים- (איור 1).
- הילדים מטפלים בהם ומחפשים אפשרויות שונות לשילוב המשולשים (איורים 2 ו-3).
- הילדים מניחים את השקפים זה על גבי זה ויוצרים שילובים מורכבים יותר למשל, על-ידי שימוש בשלושה שקפים (איור 4).
- הילדים מתבוננים בשילובים השונים.

- לשלוט בדינאמיקה של צורת המשולש, לבנות צורות דינאמיות ומורכבות בעזרת משולשים, לטפל במשולש באופן חופשי, יצירתי והרמוני.

רגישותו החזותית של הילד מועשרת על-ידי פעילות עצמאית ויצירתית, דו-השיח שנוצר בינו ובין ילדים אחרים וההשוואה ביין הצורות שנתקבלו.



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

מיון משולשים

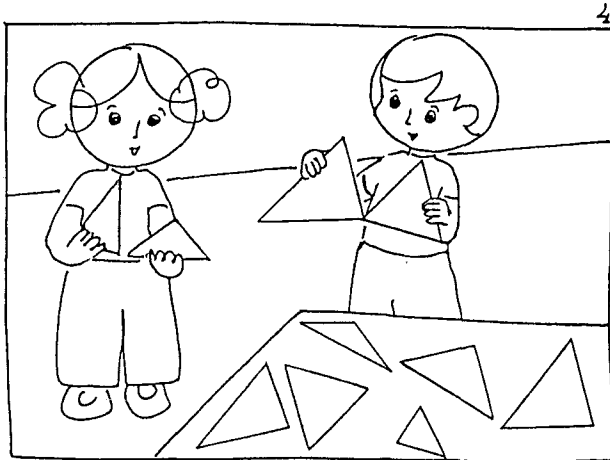
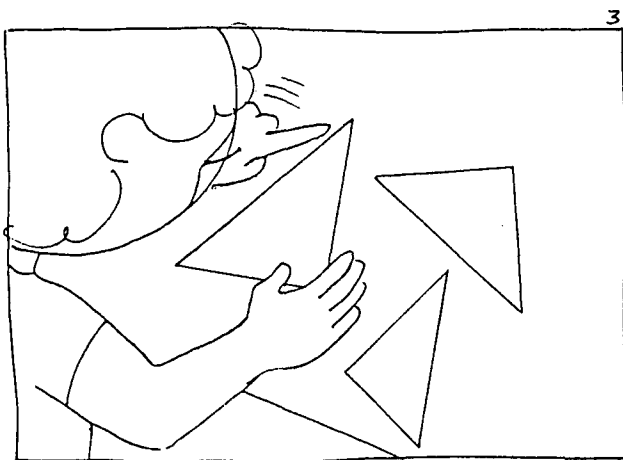
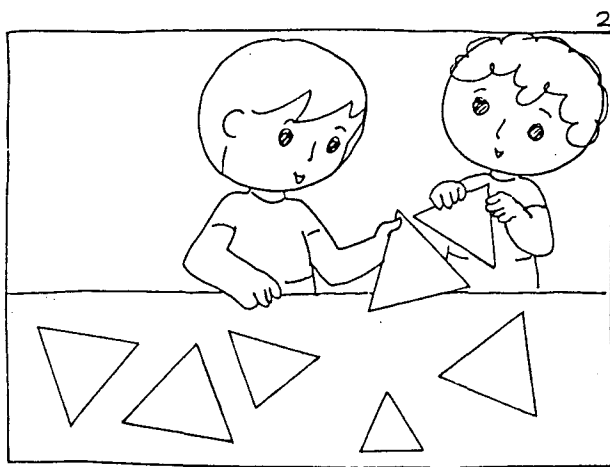
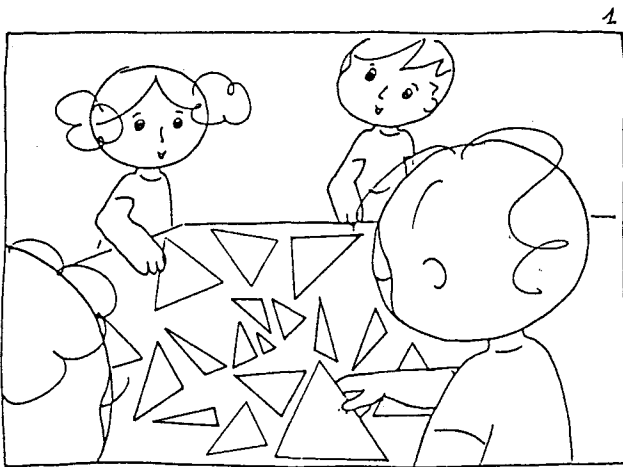
משולשים בצבעים, גדלים וסוגים שונים.

- למיין משולשים לפי תכונות הנדסיות יסודיות.

- על השולחן מונחים משולשים שונים (שווי צלעות, ישרי זווית, שווי שוקיים ושוני צלעות) בצבעים וגדלים שונים (איור 1).

- על הילדים למיין את המשולשים באופן הבא: ראשית יוציאו את המשולשים שווי הצלעות ויניחו אותם בקבוצה נפרדת (איור 2). אחר-כך יוציאו משולשים ישרי זווית ויניחו גם אותם בנפרד (איור 3). לבסוף יתבוננו בקבוצת המשולשים הנותרת וישימו לב שהיא מכילה משולשים שווי שוקיים (שאינם ישרי זווית או שווי צלעות) ומשולשים שוני צלעות (איור 4).

- במהלך הפעילות תדגיש הגננת שתכונותיהם ההנדסיות היסודיות של המשולשים בקבוצות השונות נשמרות למרות השוני בצבע ובגודל.



פיתוח הזיכרון

חומרים חומלצים

פנילויות

מטרות

מציאת משולשים זהים

משולשים בגדלים, סוגים וצבעים שונים.

- הילדים יושבים מול הגננת. על השולחן מונחים משולשים רבים בגדלים ובצבעים שונים.

- הגננת מצוידת במשולשים זהים לאלה של הילדים. היא מראה אחד מהם במהירות רבה ומחביאה אותו מיד (איור 1).

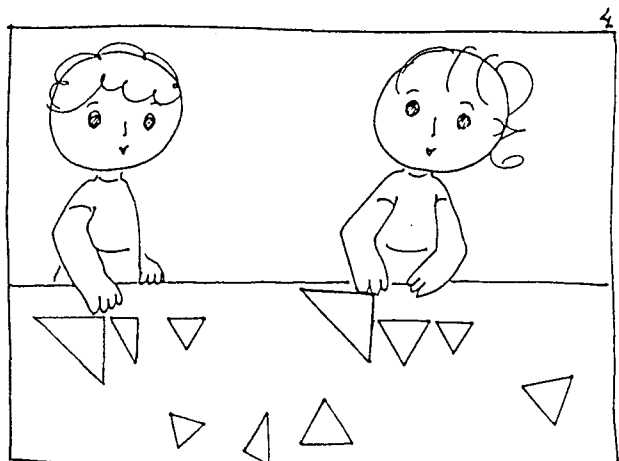
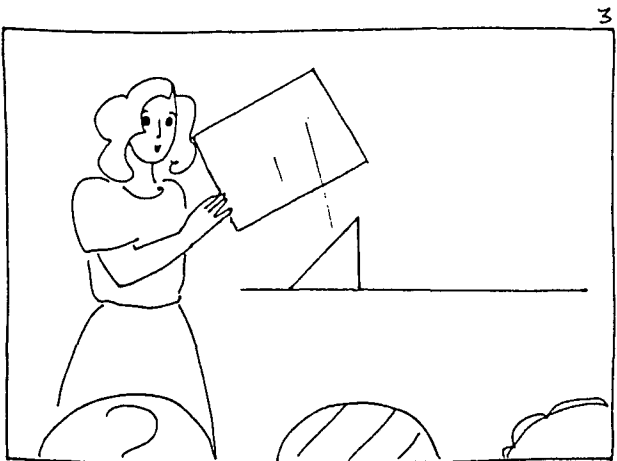
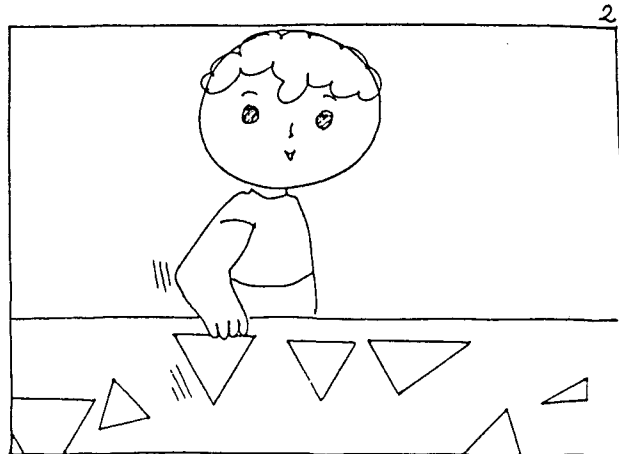
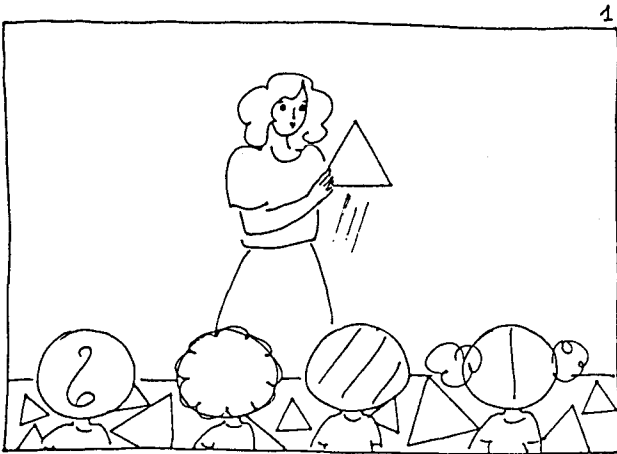
- על הילדים לבחור מיד בין כל המשולשים, במשולש הזהה לזה שהראתה הגננת ולהראותו (איור 2).

- הגננת תחזור על תרגיל זה פעמים מספר כשהיא משנה את סוג המשולשים, צבעם וגודלם (איורים 3 ו-4).

- לפתח יכולת לזכור משולשים במהירות.

- לטפח את הרגישות החזותית.

- להגביר את יכולת השימוש בזיכרון החזותי במהלך הזיהוי מחדש.



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

◀ מציאת שניים או שלושה משולשים זהים

החומרים זהים לאלה שבתרגיל הקודם.

- כמו בתרגיל הקודם, יושבים הילדים מסביב לשולחן כשהם מצוידים במשולשים בגדלים שונים ובצבעים מספר.

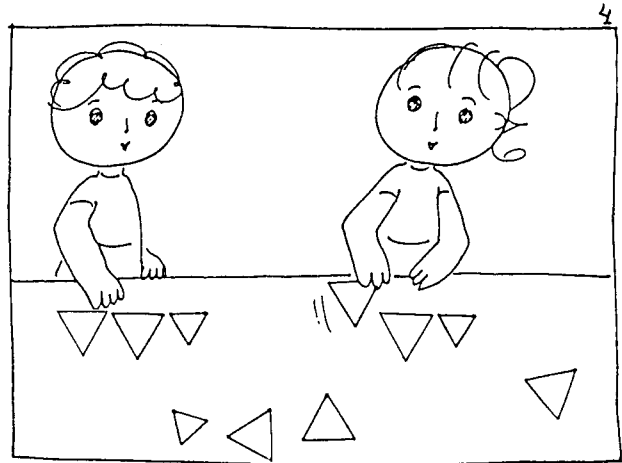
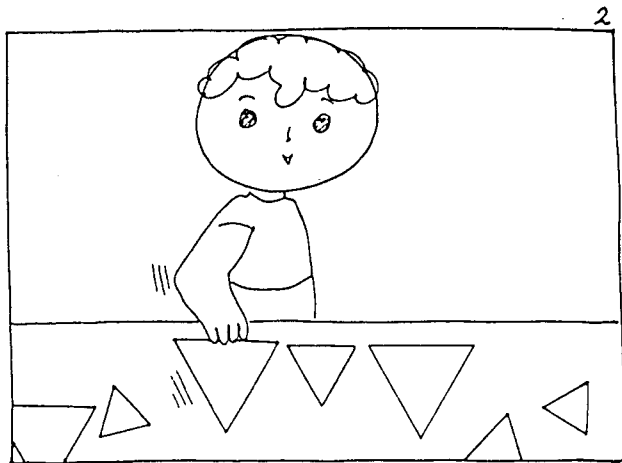
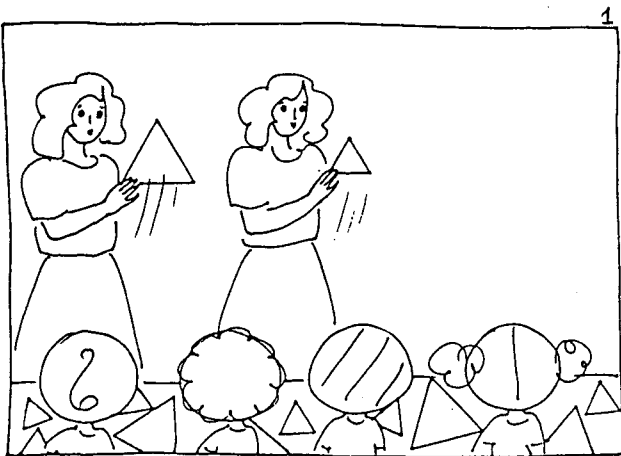
- המטרות זהות לאלו שבתרגיל הקודם אך הפעילויות מגוונות ומורכבות יותר.








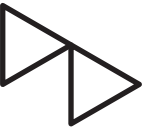








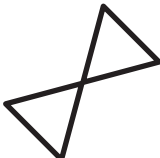
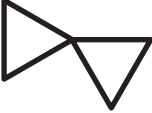












- עתה מראה הגננת בזה אחר זה שני משולשים בכל פעם. המשולשים זהים או שונים זה מזה (איור 1).











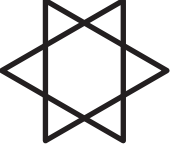





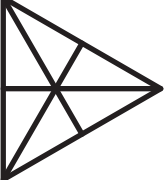
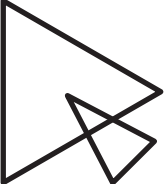


- על הילדים לבחור מיד מבין כל המשולשים שעל השולחן את אלו הזהים בדיוק למשולשים שהראתה הגננת ולהניח את הצורות על השולחן לפי סדר הצגתם (איור 2).

- לאחר מכן מגבירה הגננת את הקושי ומבקשת לזכור כל פעם שלושה משולשים המוצגים זה אחר זה.

- לבסוף נוקטת הגננת בדרך הצגה בו-זמנית של המשולשים. היא מכינה מצג של שלושה משולשים מחוץ לתחום הראיה של הילדים ואחר כך מציגה אותם לזמן קצר (איור 3). הילדים מזהים את המשולשים שהיא הציגה ומסדרים אותם באותו מבנה בו הוצגו בפניהם (איור 4).



1 	2 	3 	4 	5 	6 
7 	8 	9 	10 	11 	12 
13 	14 	15 	16 	17 	18 
19 	20 	21 	22 	23 	24 
25 	26 	27 	28 	29 	30 

 1.k	 2.k	 3.k	 4.k	 5.k
 6.k	 7.k	 8.k	 9.k	 10.k
 11.k	 12.k	 13.k	 14.k	 15.k
 16.k	 17.k	 18.k	 19.k	 20.k

חומרים מומלצים

בטילויות

מטרות

◀ זכירת שלובים פשוטים של משולשים

כרטיסי זיכרון (מס' 1 עד 15).
(מס' 1 א' עד 10 א').

- הגננת פורשת על השולחן כרטיסי זיכרון (כרטיסים 1 עד 15) ובוחרת באחד הילדים לביצוע התרגיל. היא מבקשת מן הילדים לשים לב היטב ומראה כרטיס זיכרון במהירות רבה (איורים 1 ו-3). על הילד לבחור מבין הכרטיסים שברשותו את זה המתאים לדוגמה שהוצגה בפניו. (איורים 2 ו-4).

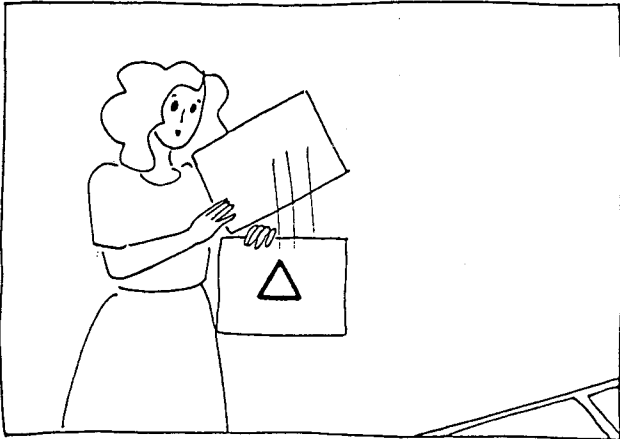
- לאחר תום סידרה של תרגילי זיכרון, מחבקשים הילדים לזהות את כרטיסי הזיכרון לפי סדר הצגתם. למשל, ילד אחד נדרש להצביע על שלושת הכרטיסים הראשונים שהוצגו לפי סדר הצגתם, וילד שני מצביע על שלושת הכרטיסים שהוצגו לאחר מכן.

- הגננת חוזרת על התרגיל עם כרטיסי זיכרון המציגים משולשים מסוגים שונים (1 א' - 10 א').

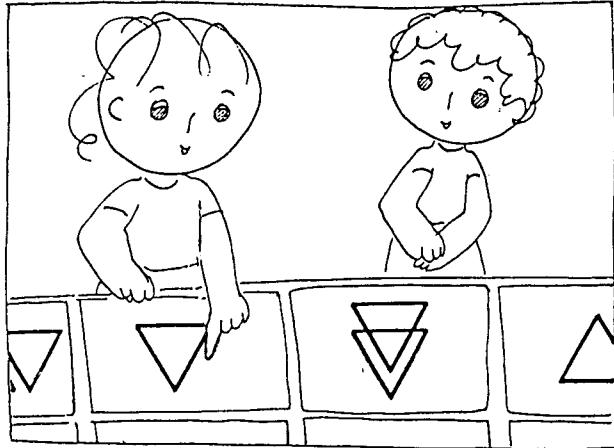
- לפתח את היכולת לזכור במהירות צורה דינאמית ומורכבת של קבוצת משולשים ולזהותה בין שלובים שונים של משולשים.

פעילות זו מאפשרת לפתח את חדות המבט ומהירות הזיכרון החזותי של הילד. הפעילות מתבססת על סידרת כרטיסי הזיכרון הפשוטים.

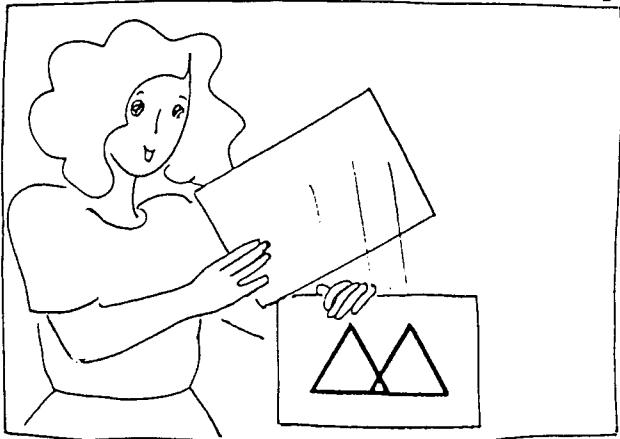
1



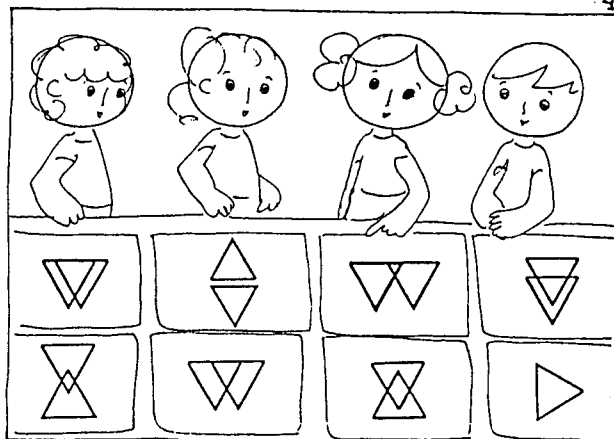
2



3



4



חומרים חומלצים

פנילויות

מטרות

◀ זכירת שילובים מורכבים יותר

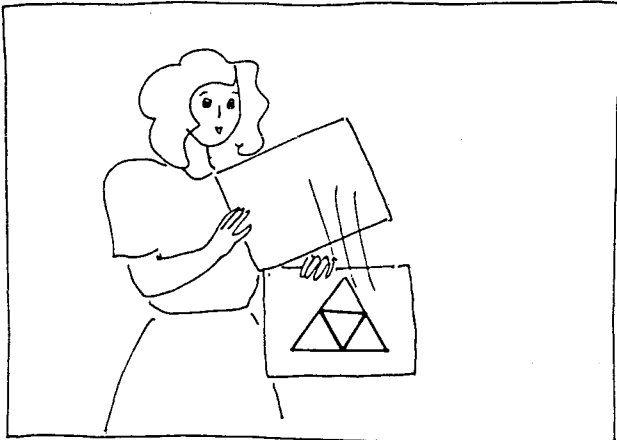
כרטיסי זיכרון המכילים שילובי משולשים מורכבים יותר (מס' 16 עד 30 ו-11 א' עד 20 א').

- הגנת מבצעת עם הילדים תרגיל הזהה לתרגיל הקודם כשהיא משתמשת בכרטיסי הזיכרון המורכבים יותר (כרטיסים 16 עד 30) (איורים 1 ו-2).
- להגברת העניין מטילה הגנת את תפקיד הצגת כרטיסי הזיכרון על אחד הילדים (איור 3) והילדים מזהים את הדגם שהוצג על ידו (איור 4).
- הגנת חוזרת על התרגילים עם כרטיסי זיכרון המציגים משולשים מסוגים שונים (11 א' עד 20 א').

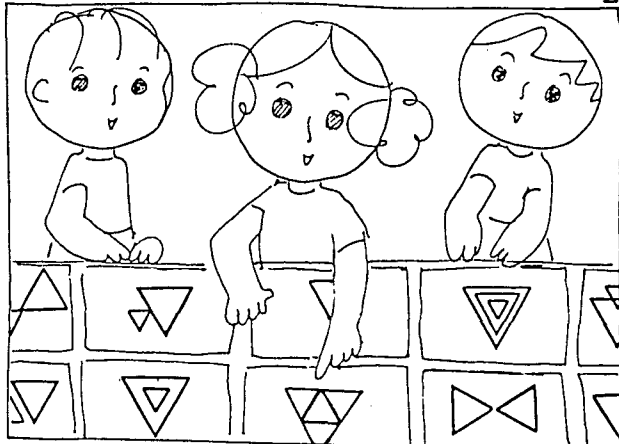
- לפתח את היכולת לזכור במהירות צורה דינאמית ומורכבת הנוצרת על-ידי שילוב של מספר משולשים ולזהותה בין שילובים שונים של משולשים.

פעילות זו דורשת רמה גבוהה יותר של זיכרון חזותי היות שמספר המשולשים בשילובים גדול יותר.

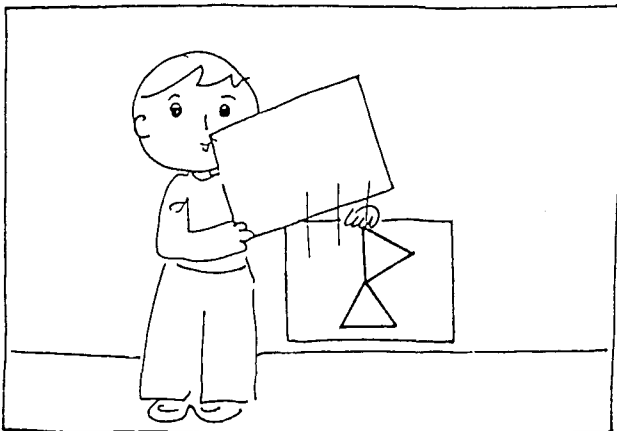
1



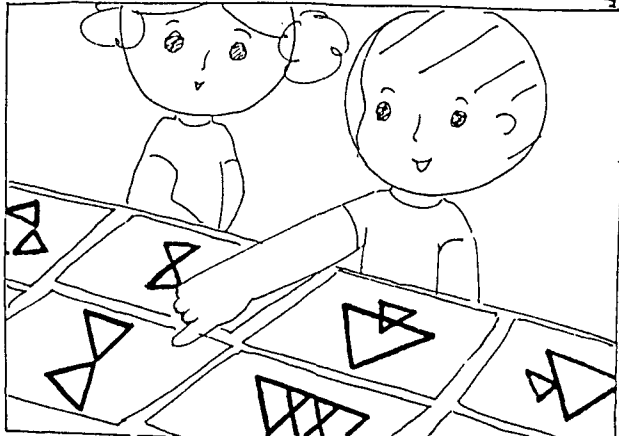
2



3



4



שיחזור

◀ ליצירת משולשים בעזרת הגוף

מקלות.

- הגננת מבקשת מכל הילדים לחפש תנוחות שונות של גופם שבהן חלק מהגוף יוצר משולש:

- ליצור משולש בעזרת הגוף.

- להפנים את צורה המשולש.

- הילדים מתיישבים על הריצפה כשרגליהם מפושקות והגננת שמה מקל בקצה הפישוק. ילדים אחרים מפשקים רגליהם בעמידה (איור 1). הילדים מתבוננים במשולש שנוצר על-ידי הרגליים המפושקות.

- הילדים שוכבים כשגבם צמוד לריצפה, פושקים את רגליהם ומרימים אותם עד למצב אנכי. הגננת מניחה מקל בין שתי כפות הרגליים. הילדים מתבוננים במשולש שנוצר (איור 2).

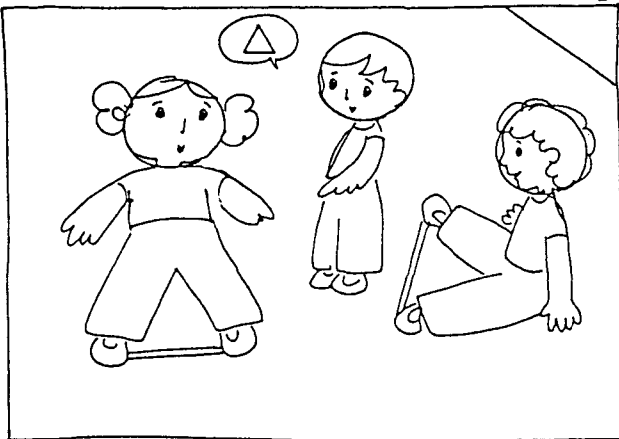
- הילדים שוכבים על הריצפה ברגליים ישרות. עליהם לקרב את כפות רגליהם לכיוון האגן מבלי להרימן מהריצפה. הילדים מתבוננים בשני המשולשים שנוצרו (איור 3).

- הילדים פושטים את ידיהם קדימה ומצמידים את כפות הידיים (איור 4).

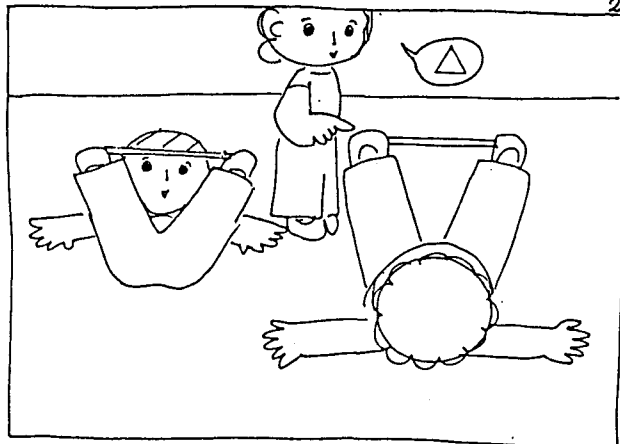
- הילדים עומדים כשידיהם על מותניהם. הם מתבוננים במראה ומסתכלים במשולשים שנוצרו על-ידי הזרועות.

- הילדים מתבקשים למצוא בכוחות עצמם תנוחות אחרות של הגוף היוצרות משולשים בעזרת מקל או מקלות אחדים.

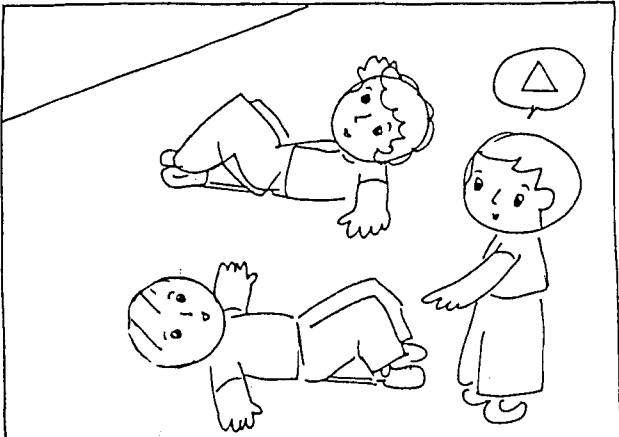
1



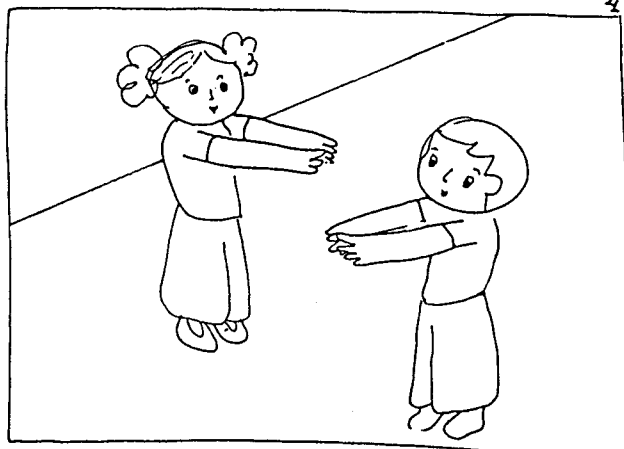
2



3



4



חומרים חומלצים

פניליות

מטרות

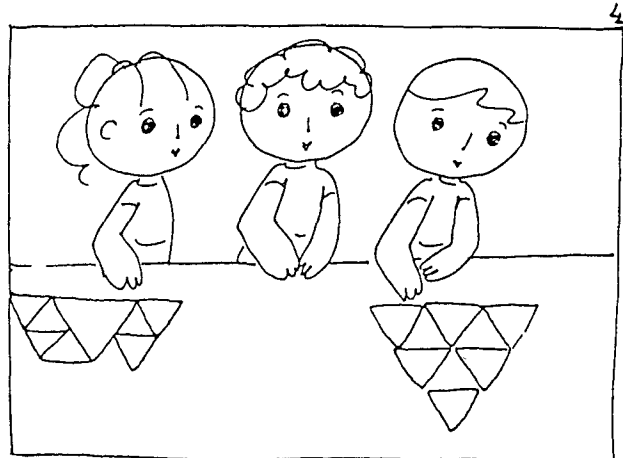
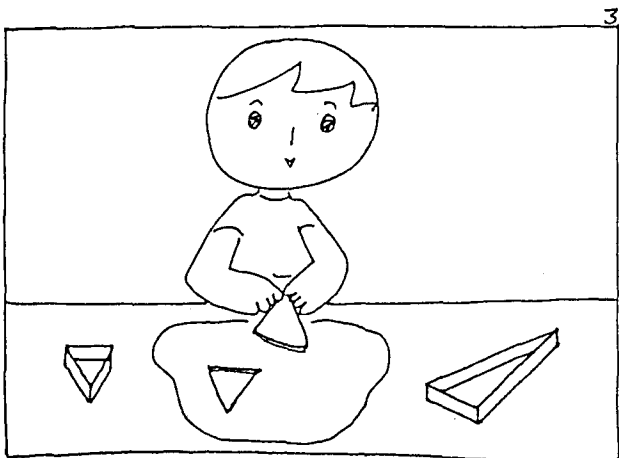
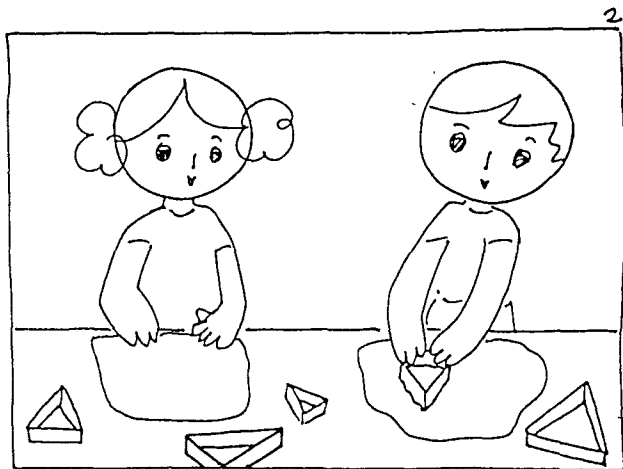
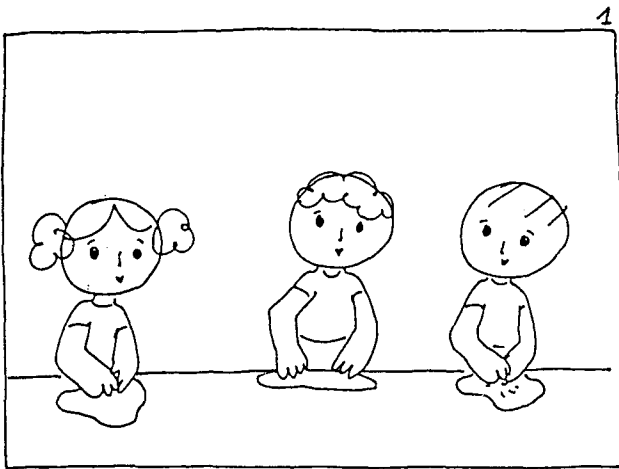
◀ חיתוך משולשים בפלסטלינה

פלסטלינה.
 תבניות משולשות או חפצים
 בצורת משולש.

- הגנת מחלקת לילדים פלסטלינה. על הילדים ללוש את הפלסטלינה ולפרוש אותה על השולחן (איור 1).
- בעזרת תבניות משולשות, יוצרים הילדים משולשים בפלסטלינה (איורים 2 ו-3).
- הילדים מתבקשים להשתמש במשולשים הצבעוניים שנתקבלו וליצור בעזרתם שילובים שונים על גבי השולחן (איור 4).

- ליצור משולשים בחופשיות.
- לשלוט בצורה ובחומר.

להראות לילד שהצורה נוצרת מהגולמי חסר-הצורה וזוהי תופעת היצירה.



חומרים מומלצים

בטיליות

מטרות

יצירת משולש בעזרת סרט או חבל

חבל או סרט.

- הגנבת מחלקת את הילדים לקבוצות של שלושה ומחלקת לכל קבוצה חבל או סרט הקשור בשני קצותיו (איור 1).

כל ילד מתבקש למתוח את החבל לכיוון בו הוא עומד עד שיווצר משולש (איורים 2 ו-3). הילדים ינסו ליצור משולשים שונים: שווי צלעות, שווי שוקיים, ישרי זווית ושוני צלעות.

- ילד אחר יצייר על הלוח את המשולש שנוצר.

- ניתן להניח את המשולשים שנוצרו על הריצפה (איור 4). הילדים יכולים עתה ל"תאר" את המשולשים על-ידי הליכה לאורך היקפם.

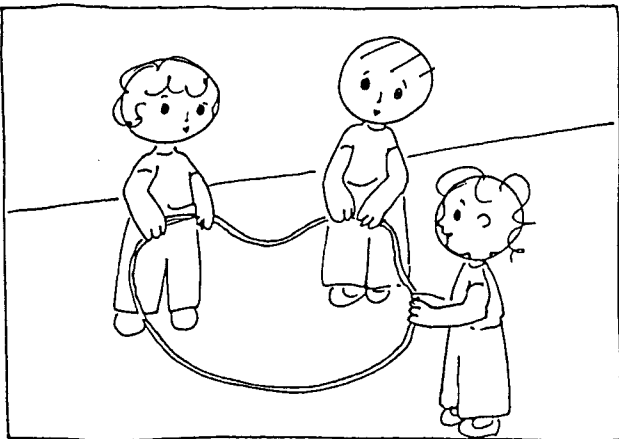
פעילות נוספת:

שני ילדים (הקודקודים) יעמדו במקומו קבועים, ואילו הילד השלישי (הקודקוד השלישי) ינוע ל"אורך החבל", ויצור משולשים שונים: שווי שוקיים, חדי זווית כלשהם, ישרי זווית וקהי זווית כלשהם, עד כמעט לזווית שטוחה. כך התקבל תמונה דינאמית של משולש, כצורה המוגדרת בין שלוש נקודות בכל מצב שהוא (פרט למצב שבו הן על ישר אחד).

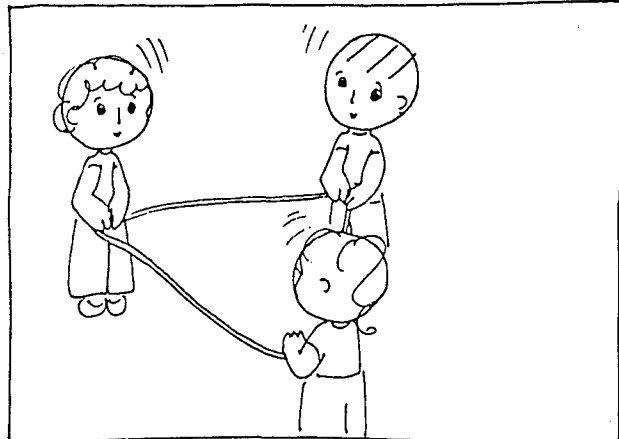
- ליצור משולש בקבוצה.

- להשתלב באופן הרמוני בפעילות קבוצתית.

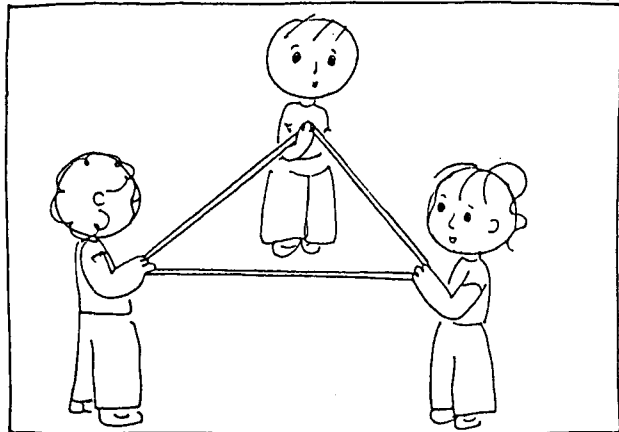
1



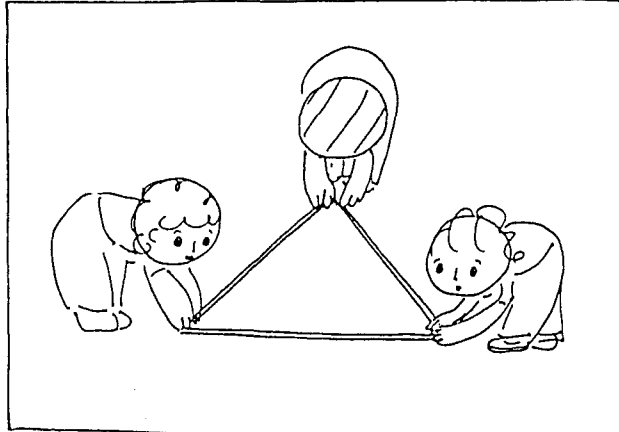
2



3



4



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

◀ יצירת משולש בעזרת הגוף בקבוצות של שלושה

- הגננת מבקשת מהילדים להתחלק לקבוצות בנות שלושה ילדים ונותנת את ההוראות הבאות:

"הסתובבו לכם כמו סביבונים, פרשו זרועותיכם לצדדים ותוך כדי סיבוב נסו להתקרב זה אל זה. ברגע שידיכם נוגעות זו בזו, הפסיקו להסתובב, החזיקו היטב איש את יד חברו, יישרו זרועותיכם, ויצרו משולש" (איורים 1 עד 4).

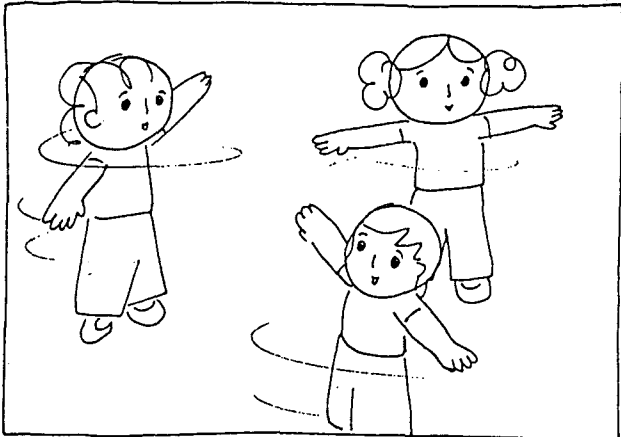
- הילדים מפנימים את הצורה על-ידי כך שיצרו אותה באופן חי בעזרת גופם.

- לאחר מכן יש להמשיך את התרגיל בקבוצות גדולות יותר. למשל, ניתן ליצור משולש שבו אחת הצלעות מורכבת משני ילדים. על-ידי צירופים מתאימים ניתן ליצור סוגים שונים של משולשים.

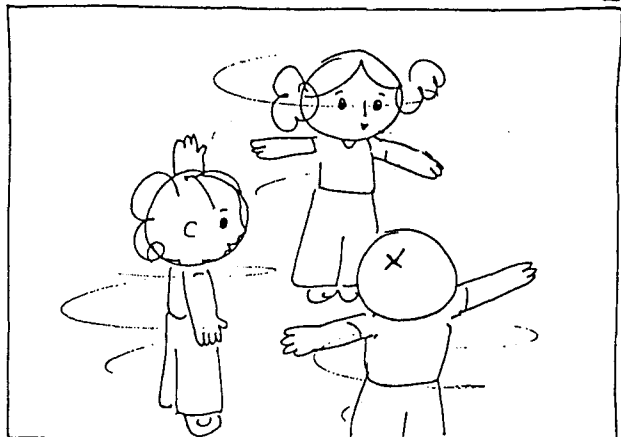
- להעמיק את הפנמת המשולש.

- להשתלב בהליך קבוצתי של רכישת ידע.

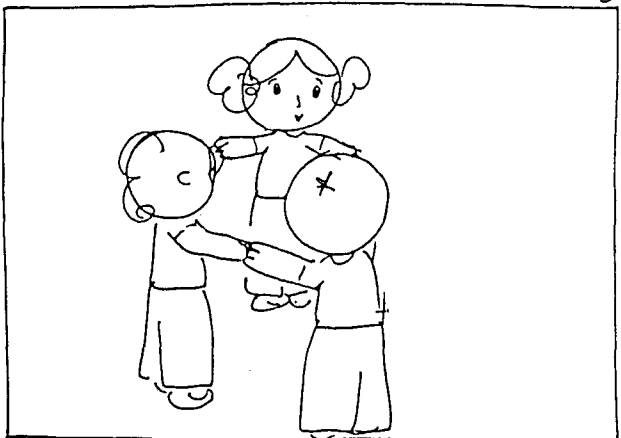
1



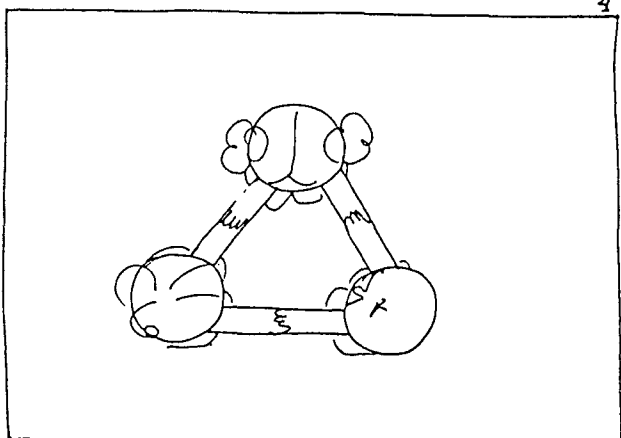
2



3



4



חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

◀ שיחזור משולשים משולבים באמצעות שקפים

שקפים שעל כל אחד מהם משורטט משולש.

כרטיסי זיכרון.

- הגננת מציגה כרטיס זיכרון המכיל משולשים משולבים.

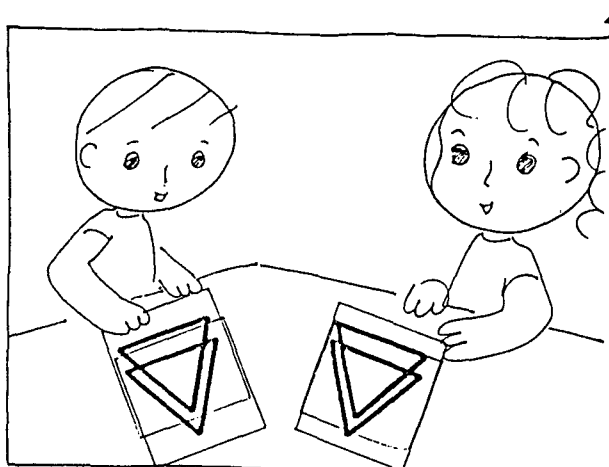
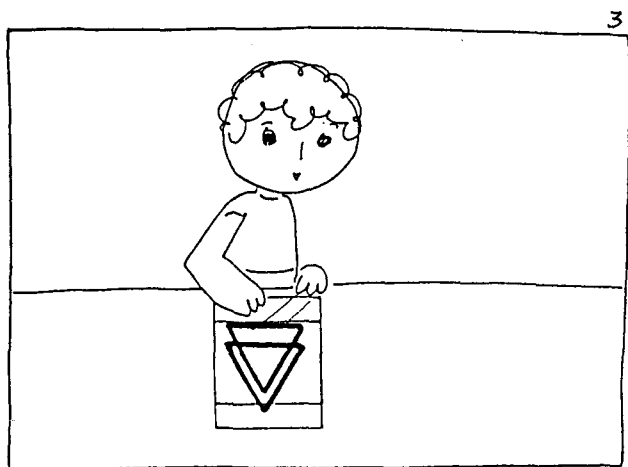
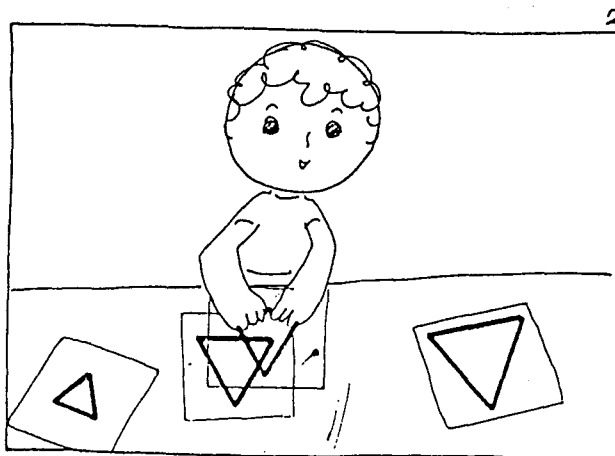
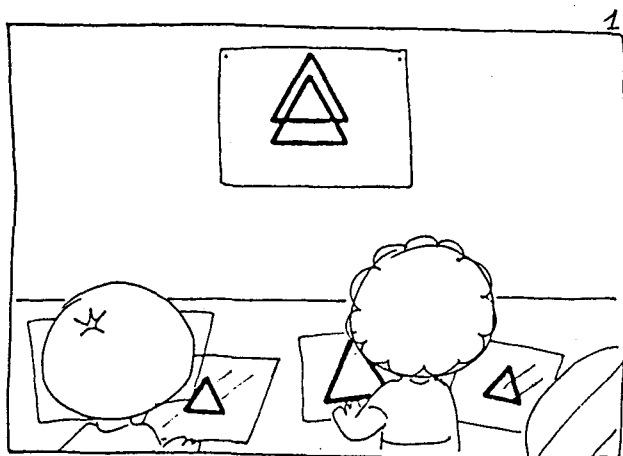
- הילדים מצוידים בשקפים שונים שעל כל אחד מהם משורטט משולש אחד (איור 1).

- על הילדים לבחור בשני השקפים המתאימים ליצירת השילוב (איור 2).

- לאחר מכן הם מניחים את השקפים זה על גבי זה ויוצרים את הדגם (איור 3).

- הילדים מתבוננים בשיחזורים השונים (איור 4).

- לשחזר צורות מורכבות של משולשים על-ידי משחק בשקפים.



חומרים מומלצים

מקלונים בגדלים שונים שאורכם:
 5 ס"מ, 10 ס"מ, 15 ס"מ
 ו-20 ס"מ.

פניליות

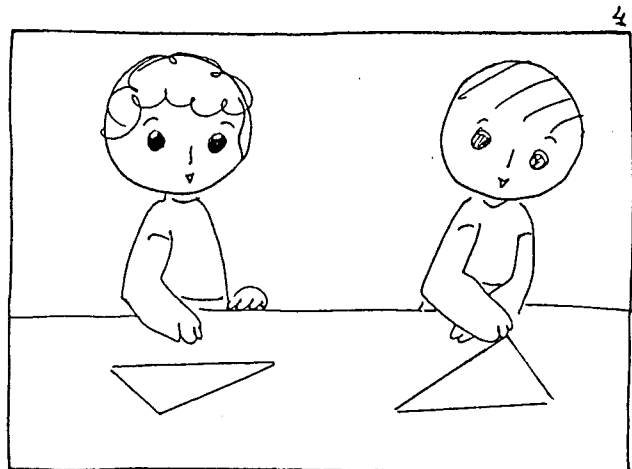
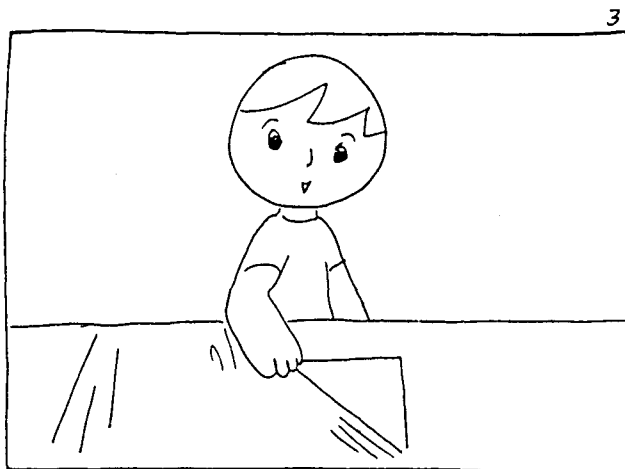
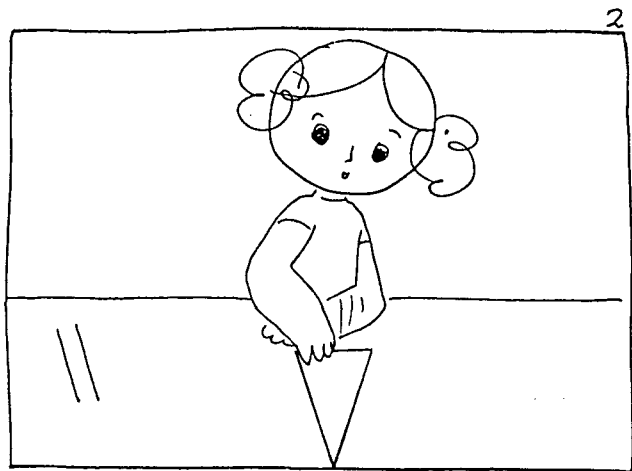
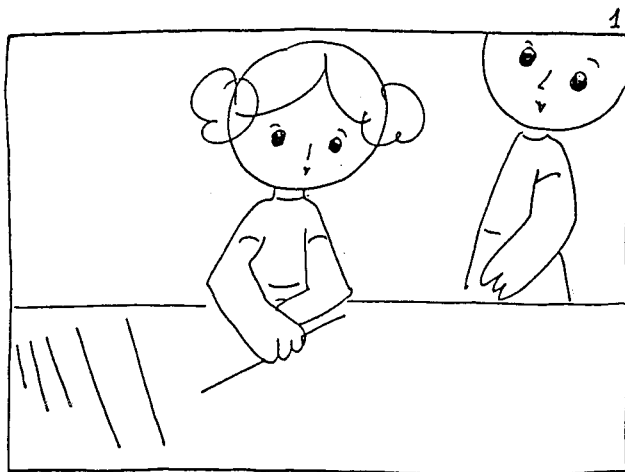
בניית משולשים באמצעות מקלונים

- הילדים מצוידים במקלונים בעלי גדלים שונים (איור 1).
- הגננת מזמינה את הילדים לבנות משולשים מסוגים שונים בעזרת המקלונים שבידיהם:

 - שווה צלעות: באמצעות שלושה מקלונים באורך שווה. (אפשר להשתמש בשני מקלונים קטנים ליצירת צלע גדולה יותר).
 - שווה שוקיים: באמצעות שני מקלונים שאורכם זהה ושלישי שאורכו שונה. (איור 2).
 - משולש ישר זווית: על-ידי יצירת זווית ישרה בין שני מקלונים (איור 3).
 - שונה צלעות: באמצעות שלושה מקלונים שונים (יש לכוון את הילדים לכולל גם משולשים קהי זווית) (איור 4).

מטרות

- לשלוט בתכונות המאפיינות סוגים שונים של משולשים.
- ליצור סוגים שונים של משולשים באמצעות מקלונים.



חומרים חומלצים

פעילויות

מטרות

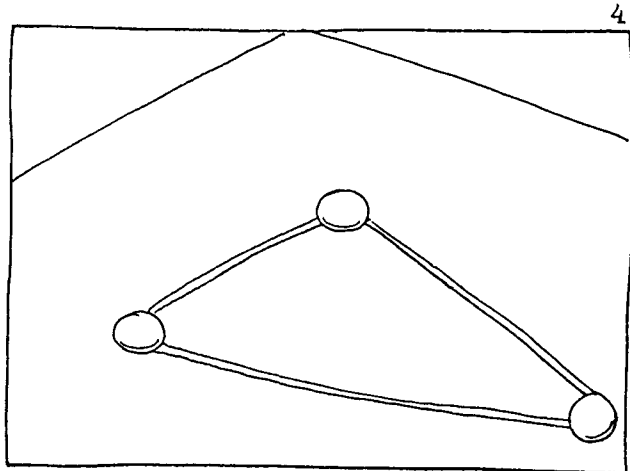
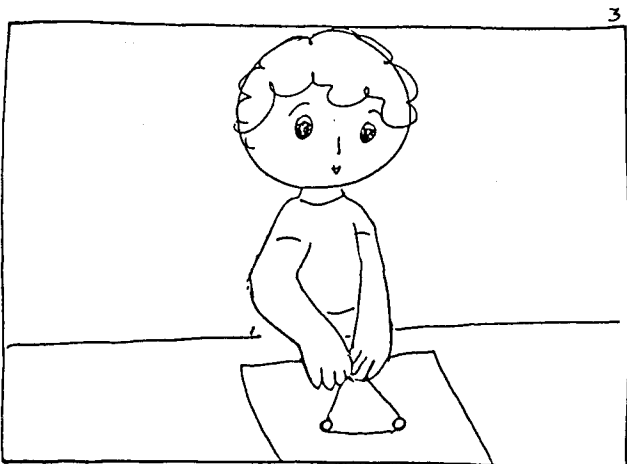
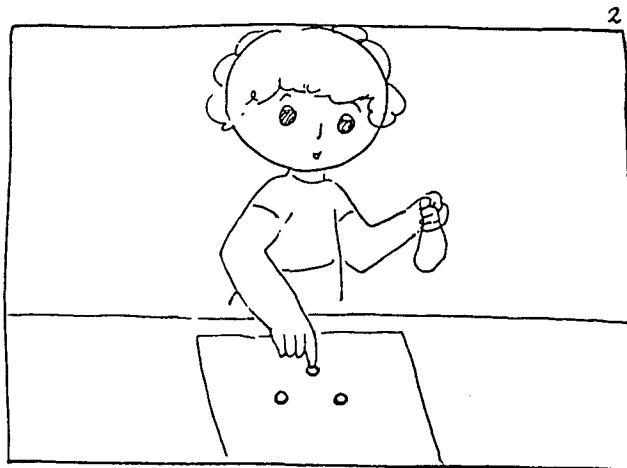
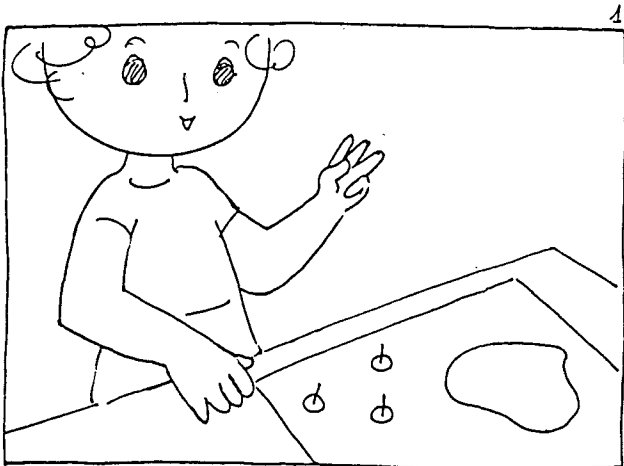
יצירת משולש בעזרת נעצים

- כל ילד מצויד בפיסת קרטון, בשלושה נעצים ובחוט שקצותיו קשורים זה לזה או בגומיה (איור 1).
- הילדים מתבקשים לנעוץ את הנעצים בקרטון כך שיתקבל "שלד" למשולש שווה צלעות. הנעצים מסמנים את מקומם של קודקודי המשולש (איור 2).
- הילדים מקיפים את שלושת הנעצים בעזרת החוט או הגומיה וכך מתקבל משולש שווה צלעות (איור 3).
- הילדים משנים את מקומם של הנעצים. בכל סידור מתקבל משולש והם מזהים את סוג המשולש שנוצר (איור 4).

- ליצור סוגים שונים של משולשים על-ידי שינוי מקומם של הקודקודים.

פעילות נוספת:

- שני נעצים יהיו קבועים ואילו הנעץ השלישי ינוע ויצור משולשים שונים.



חומרים מומלצים

שלושה דפי עבודה לכל ילד, המכילים נקודות במרחקים שונים.

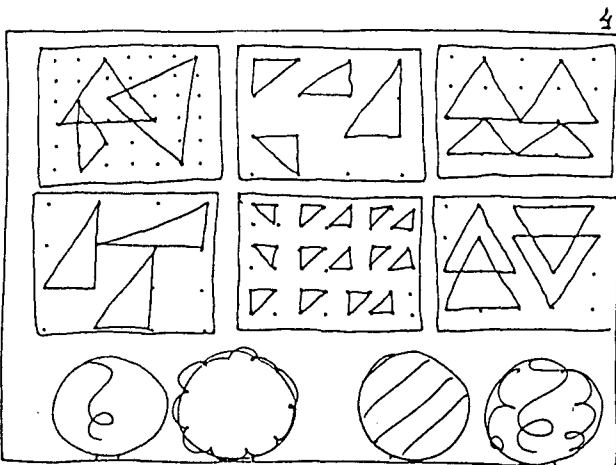
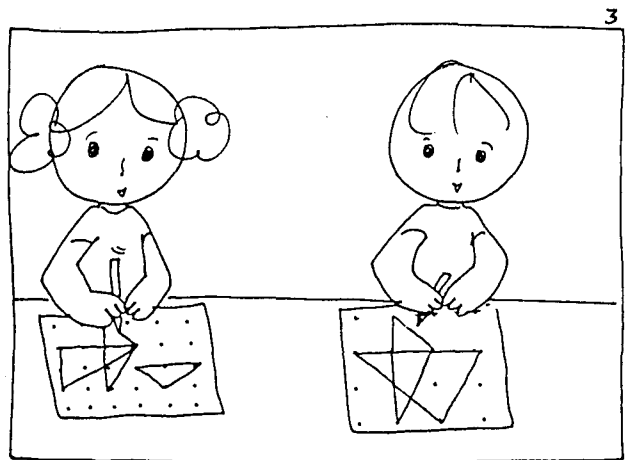
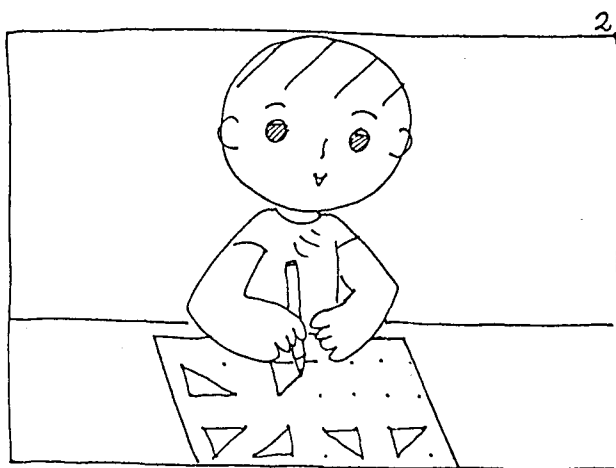
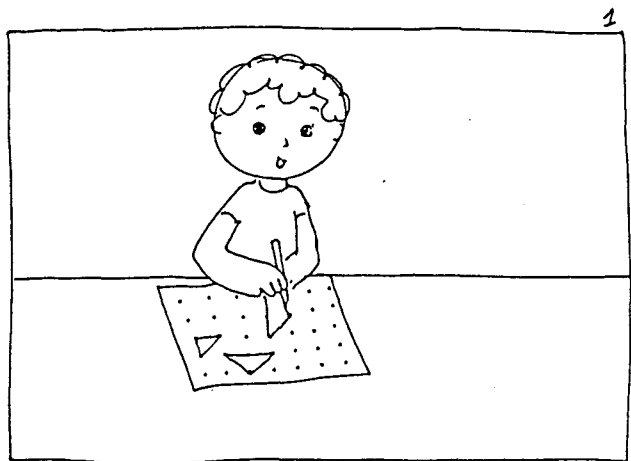
פעילויות

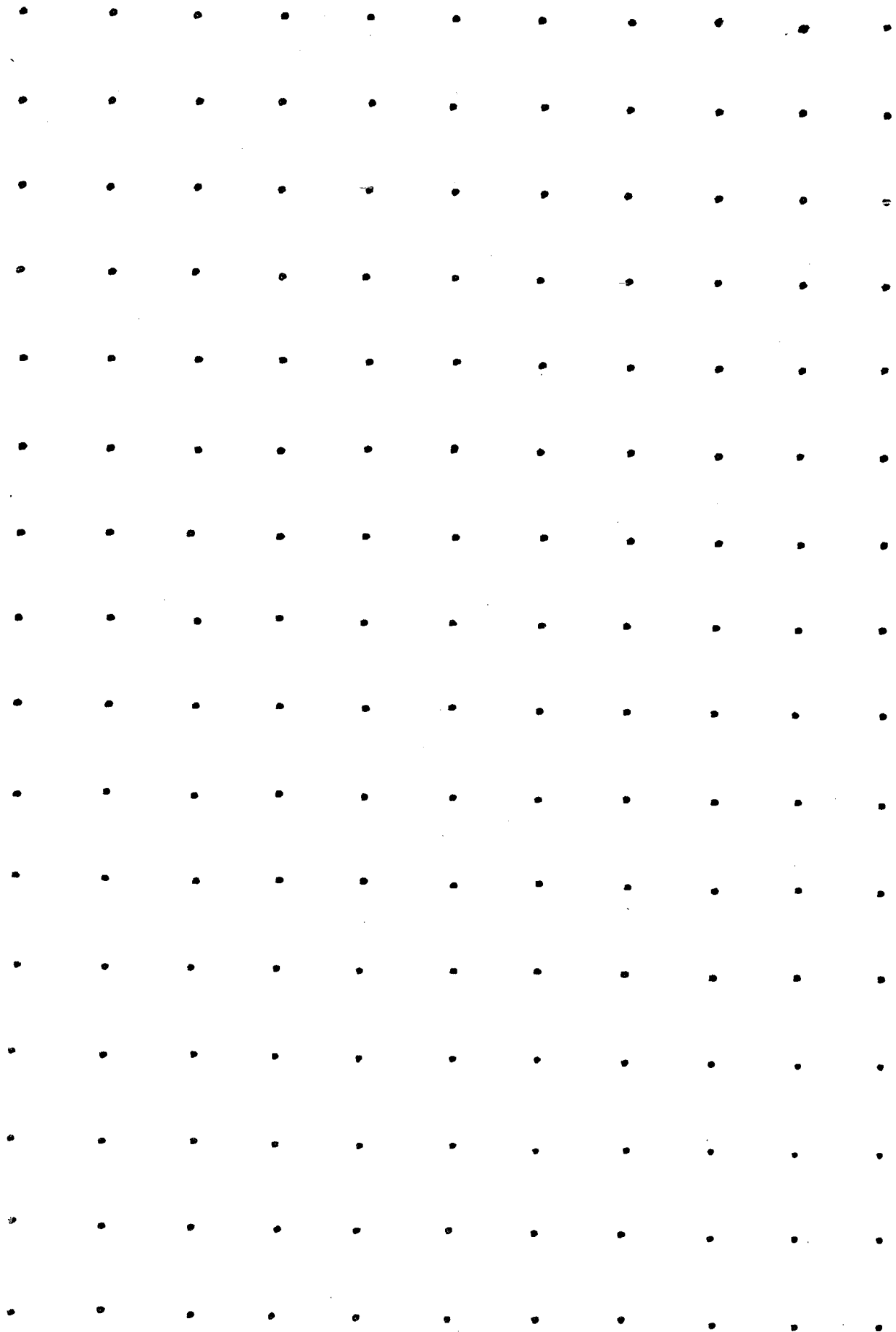
יצירת משולשים בעזרת נקודות

- הגנת מחלקת לילדים דפי עבודה המכילים נקודות.
- הילדים מתבקשים לשרטט משולשים שונים בעזרת הנקודות.
- אפשר להראות לילדים דוגמא לחיקוי על הלוח.
- הילדים משרטטים משולשים שווי צלעות, שווי שוקיים, ישרי זווית ושוני צלעות (איורים 1 עד 4).

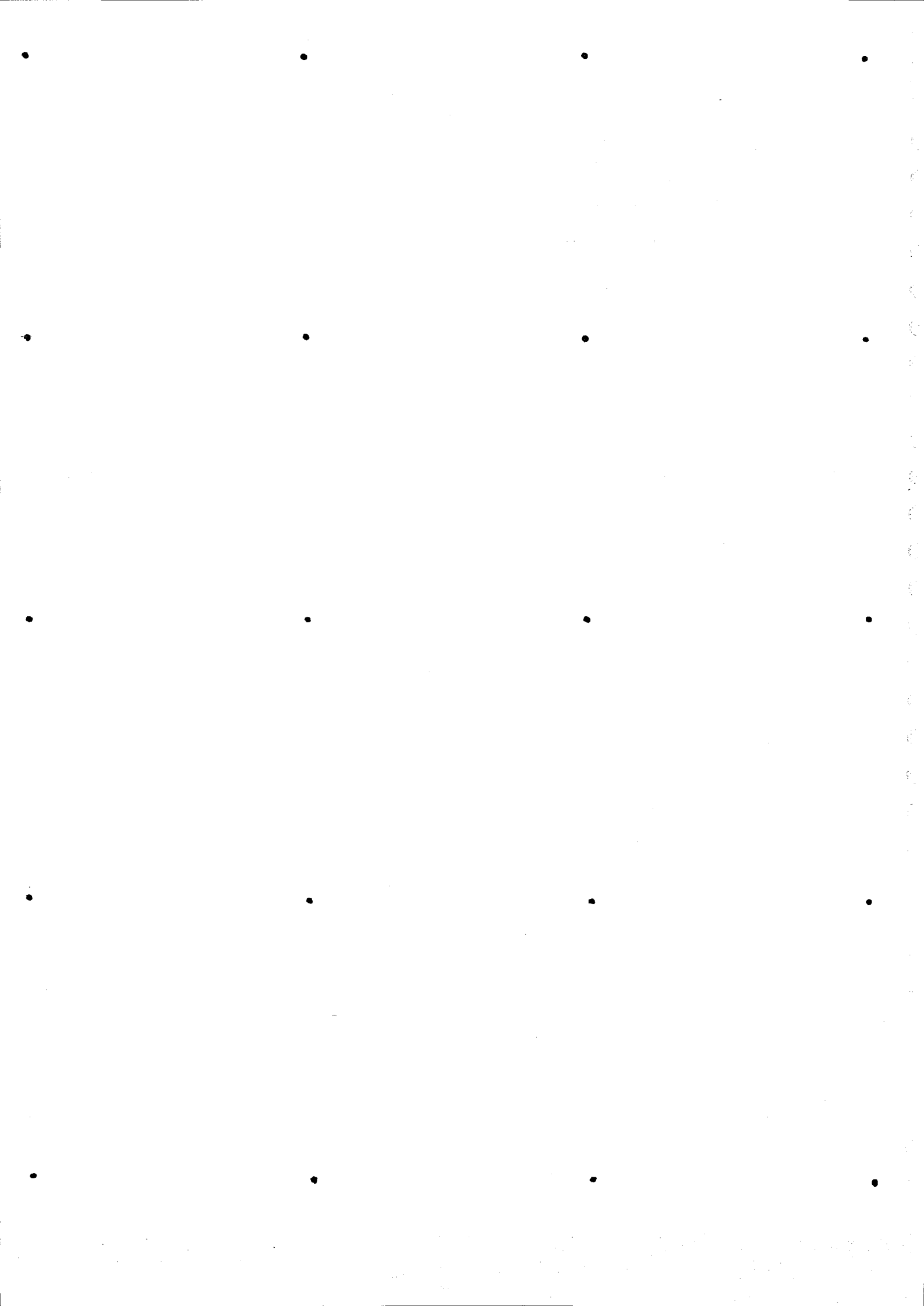
מטרות

- ליצור באופן גרפי סוגים שונים של משולשים בעזרת רשת מנחה של נקודות.









חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

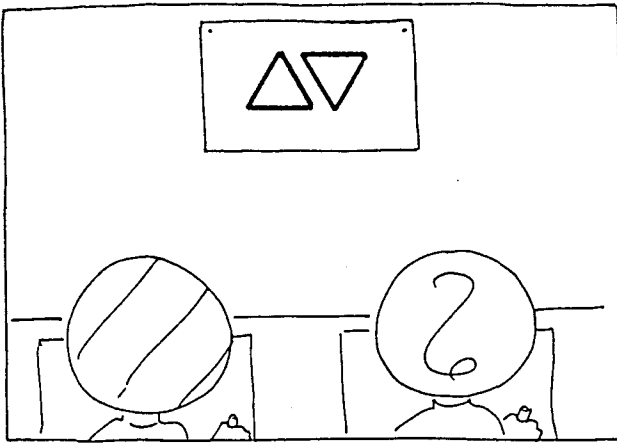
שיחזור גרפי של משולשים

- דפי נייר.
- עפרונות צבעוניים.
- כרטיסי זיכרון המכילים שילובים של משולשים.

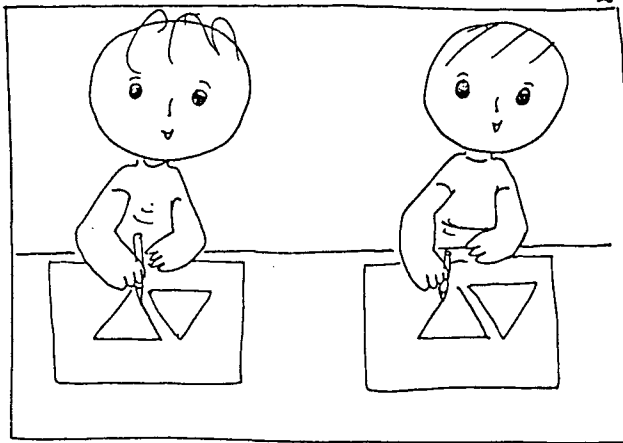
- הגננת תולה על הקיר כרטיס זיכרון המכיל שילוב של משולשים (איורים 1 ו-3).
- על הילדים להעתיקו בדיוק מירבי על גבי דפי נייר בעזרת עפרונות צבעוניים (איורים 2 ו-4).
- הגננת בודקת את מידת הדיוק שבשיחזור.

- לשחזר שילוב של משולשים.

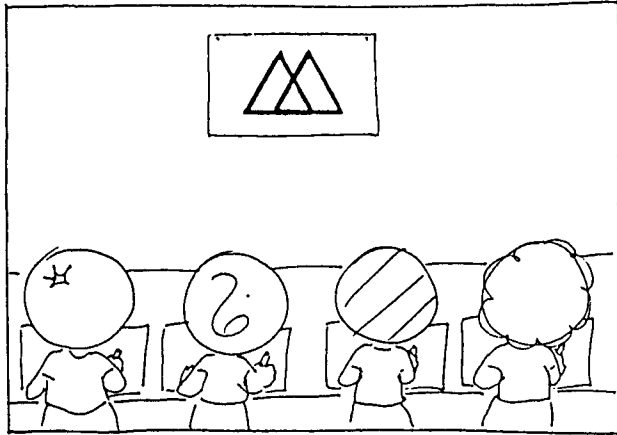
1



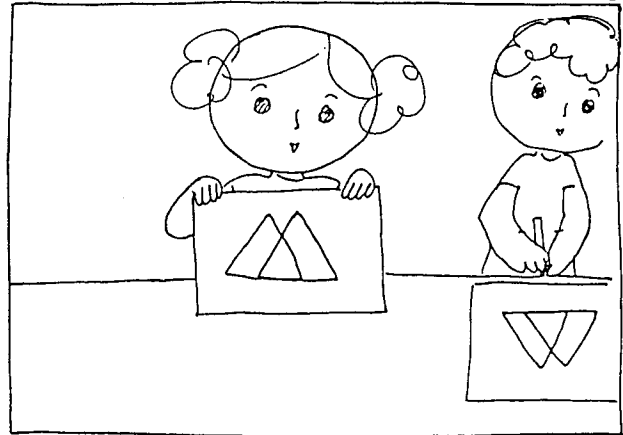
2



3



4



חומרים מומלצים

בטיחות

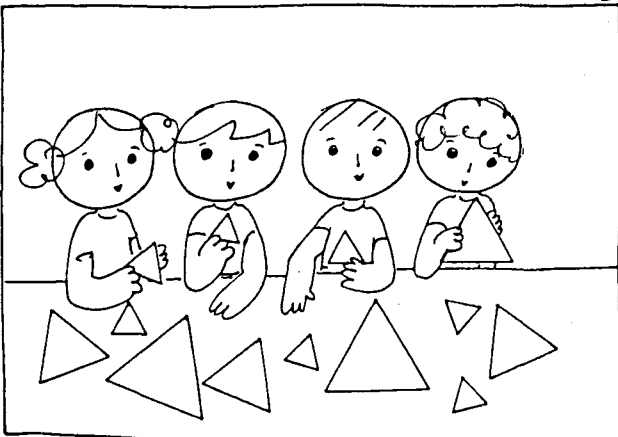
מטרות

לצירת שילוב בעזרת משולשים

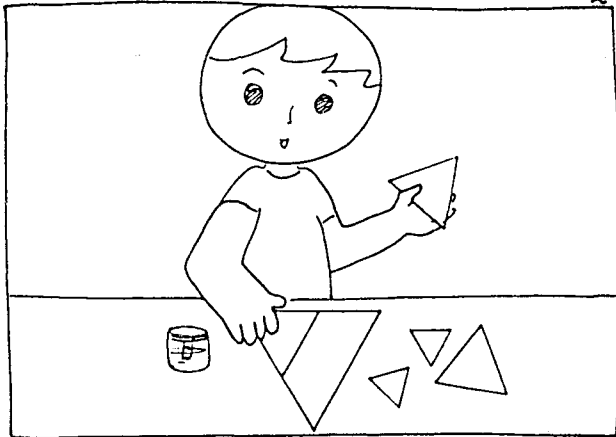
משולשים שווי צלעות מבריסטול בצבעים ובגדלים שונים.
 אורך הצלע - 10 ס"מ, 15 ס"מ, 20 ס"מ, 25 ס"מ ו-30 ס"מ.
 משולשי בריסטול מסוגים שונים בצבעים ובגדלים שונים.

- הילדים מצוידים במשולשים שווי צלעות מבריסטול בגדלים ובצבעים שונים (איור 1).
- הגננת מזמינה אותם להניח את המשולשים זה על גבי זה, להדביקם, וליצור שילובים תוך כדי ניצול הגדלים והצבעים השונים של המשולשים (איורים 2 ו-3).
- הילדים מתבוננים ביצירותיהם (איור 4).
- לבסוף מוזמנים הילדים לשחזר את שילוביהם על גבי דף נייר.
- הילדים חוזרים על הפעולות עם משולשים מסוגים שונים.

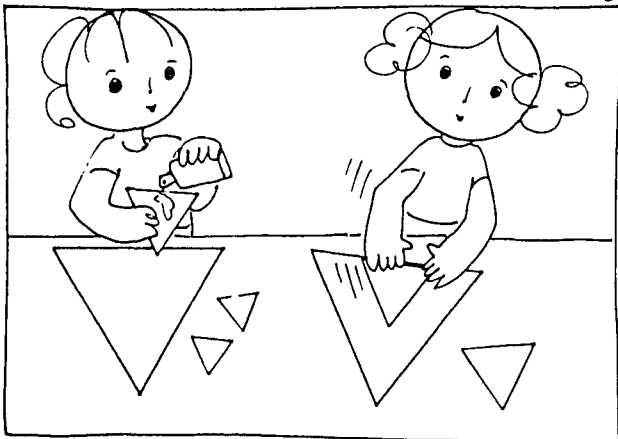
1



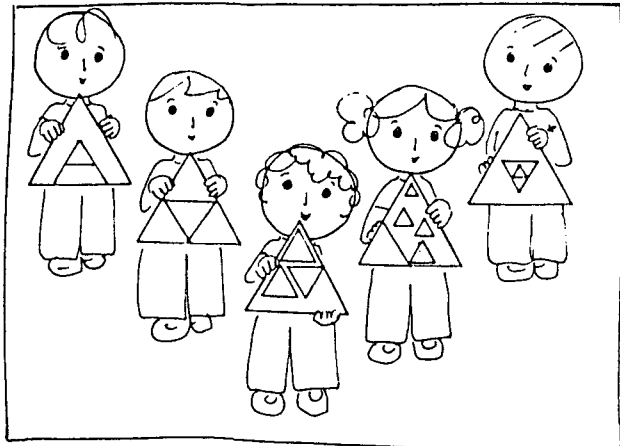
2



3



4



חומרים מומלצים

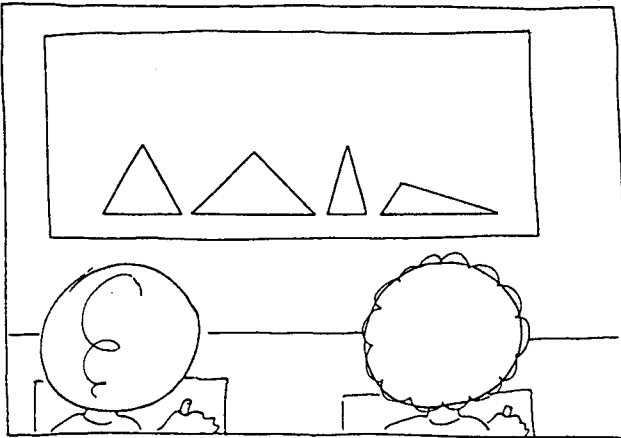
פניליות

מטרות

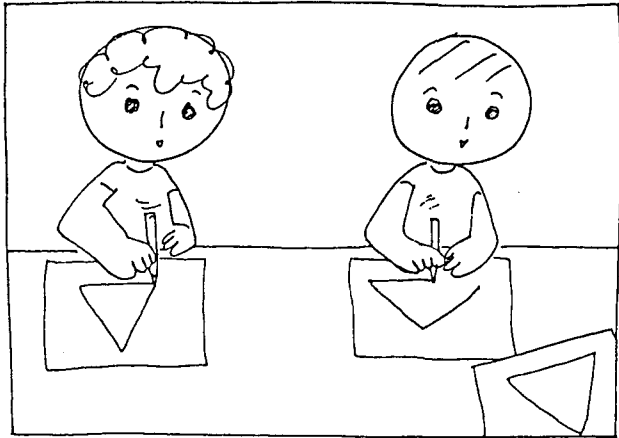
ציור סוגים שונים של משולשים

- לשחזר סוגים שונים של משולשים בדיוק מירבי.
- לפתח את חדות העין והיכולת לשחזר דגמים.
- הגננת מציירת על הלוח משולשים: שווה שוקיים, שווה צלעות, ישר זווית ומשולש שונה צלעות (איור 1).
- הילדים מתבוננים ומזהים את סוגיהם השונים של המשולשים.
- הם מתבקשים לצייר את המשולשים על גבי דפי נייר.
- כשהם מתבוננים בדגם ולא בדף עליו הם מציירים (איור 2).
- כשהם מתבוננים במשולש אותו הם מציירים ולא בדגם (איור 3).
- לאחר כל ביצוע, משווים הילדים את יצירתם עם הדגם ומתקנים את שגיאותיהם בעיפרון בצבע אחר.
- הגננת מניחה את שיחזורי הילדים על השולחן בשורות לפי הדגם והילדים משווים בין שיחזוריהם (איור 4).

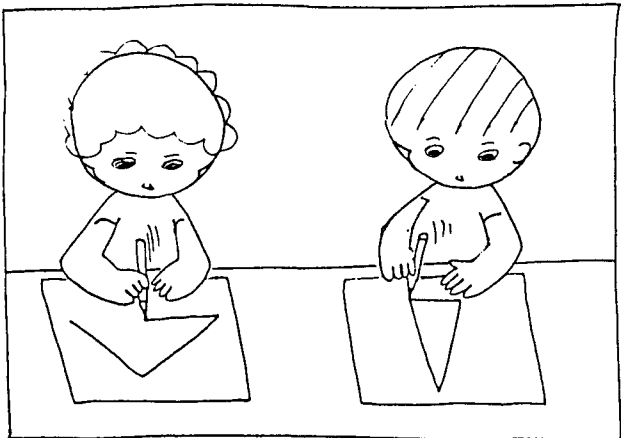
1



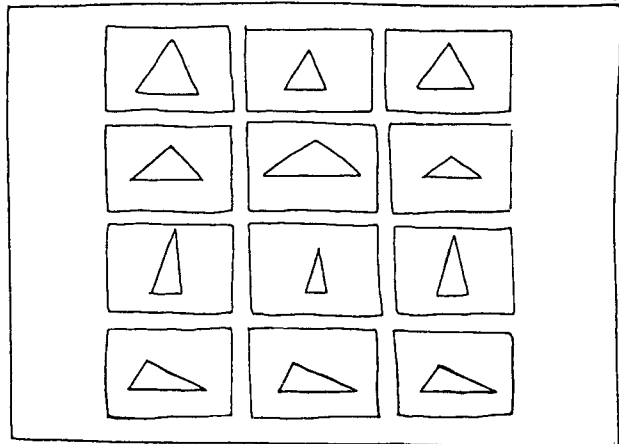
2



3



4



חומרים חומלצים

פניליות

מטרות

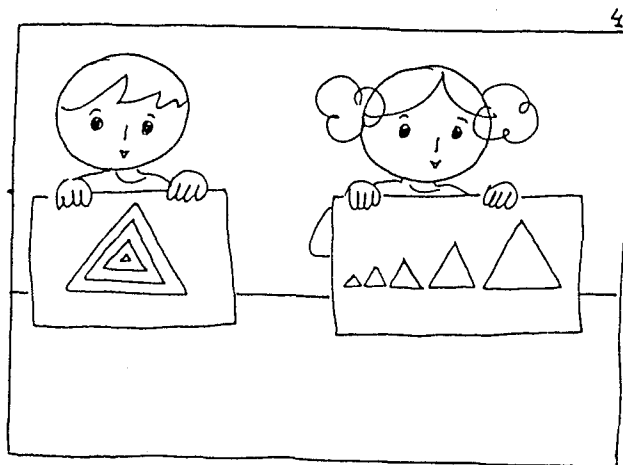
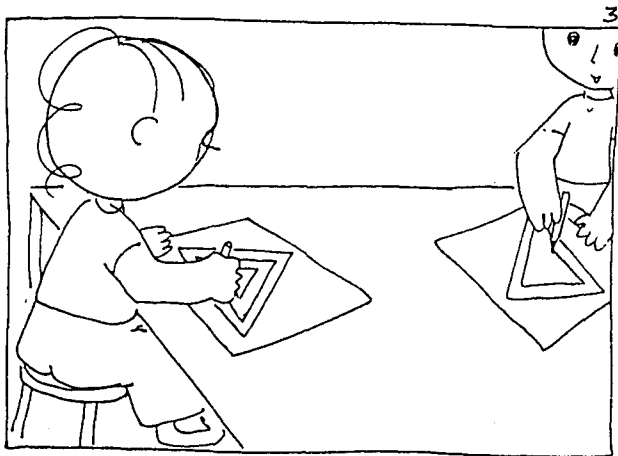
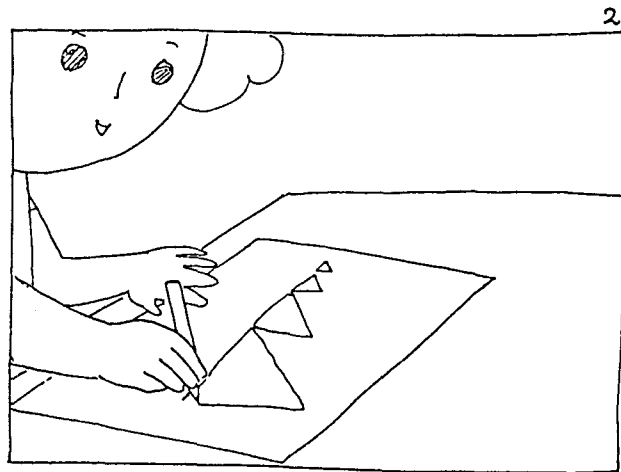
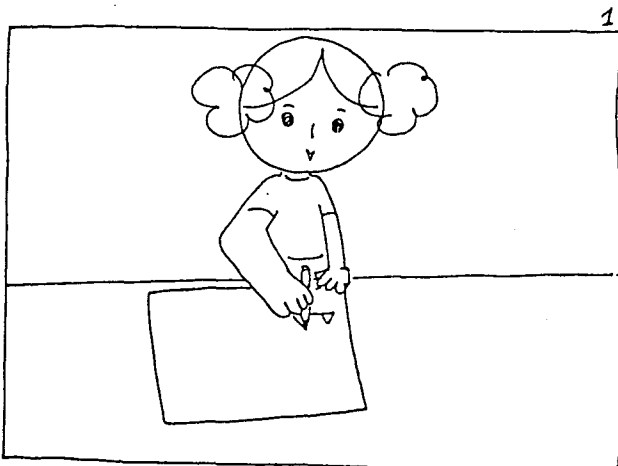
יצירת סדרות עולות ויורדות של משולשים דומים*

דפי נייר.
עפרונות.

- הגנבה מזמינה את הילדים לצייר משולש קטן בשוליו של דף נייר (איור 1).
- על הילדים להמשיך ולצייר משולשים הולכים וגדלים הדומים למשולש הראשון כשכל בסיסי המשולשים ערוכים על אותו קו (איור 2).
- ייהמשולשים הם משולשים דומים בעלי גדלים שונים.
- לאחר מכן יש לצייר משולש קטן באמצע הדף ולהוסיף מסביבו משולשים דומים הולכים וגדלים כשהמשולש הראשון במרכז (איור 3).
- הילדים חוזרים על שתי פעילויות אלה כשהם מתחילים עם המשולש הגדול ויוצרים סדרה של משולשים הולכים וקטנים.
- הילדים מציגים את עבודותיהם ומתבוננים בהן (איור 4).

- ליצור באופן גרפי סדרה עולה או יורדת של משולשים דומים* וכן שילוב של משולשים דומים הנמצאים אחד בתוך השני.
- לשלוט בהכונות הנשמרות של המשולש.
- להכיר את יחסי הגודל של משולשים.

*משולשים דומים - הם משולשים שזוויותיהם שוות בהתאמה.



חומרים מומלצים

- מחוללים וצבעים.
- עפרונות.
- טושים.
- דפי נייר.

פניליות

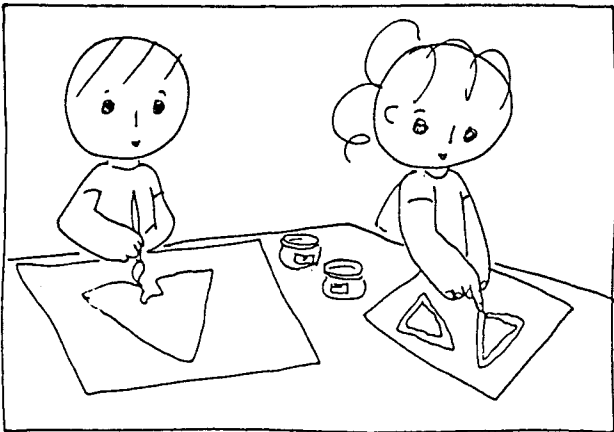
◀ יצירת סוגים שונים של משולשים

- הילדים מחבקשים לצייר משולשים מסוגים שונים, בכיוונים שונים ובמקדמות שונים בדף. הם יעשו זאת בטכניקות גרפיות שונות (איורים ו עד 4).
- הגננת תולה את היצירות על הקיר והילדים מתבוננים בהן.

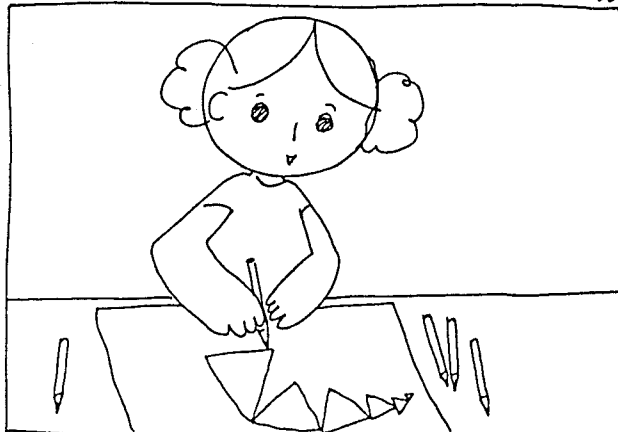
חטרות

- לפתח את היצירתיות ואת היכולת ליצור שילוב הרמוני.
- להעמיק את השליטה בתכונות הנשמרות של המשולש.

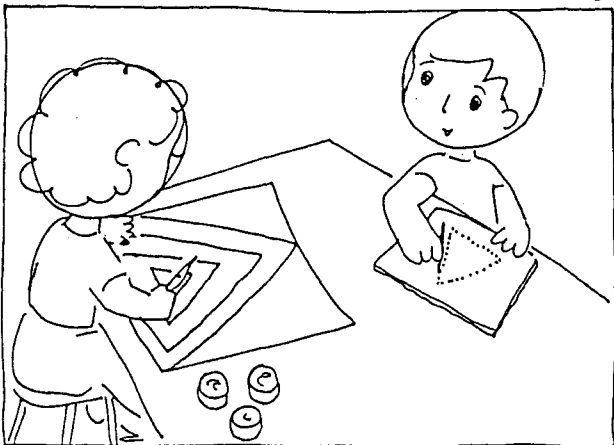
1



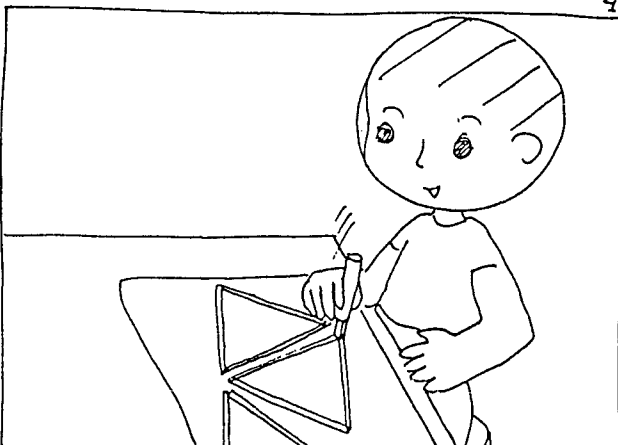
2



3



4



חומרים מומלצים

בטילויזת

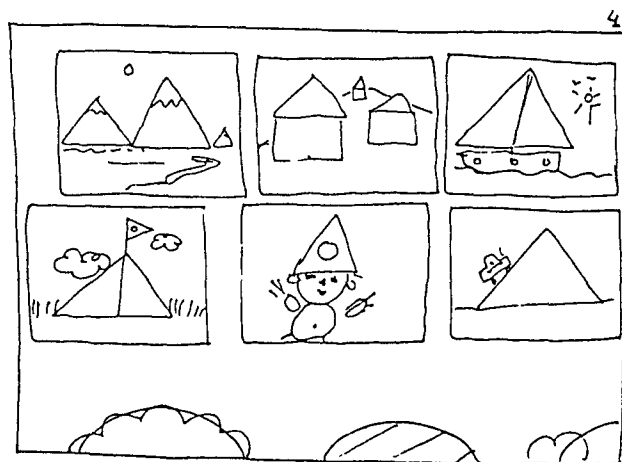
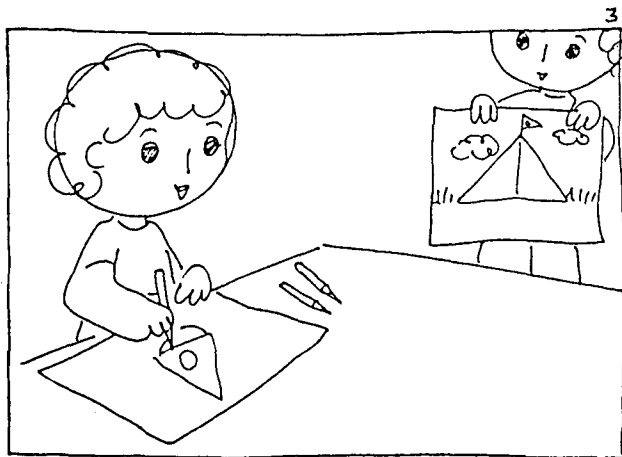
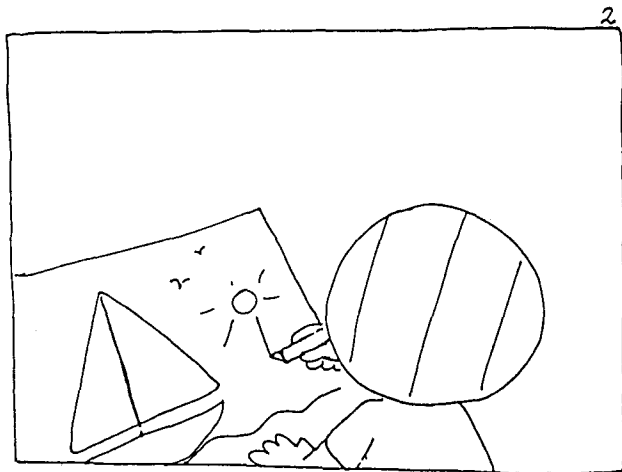
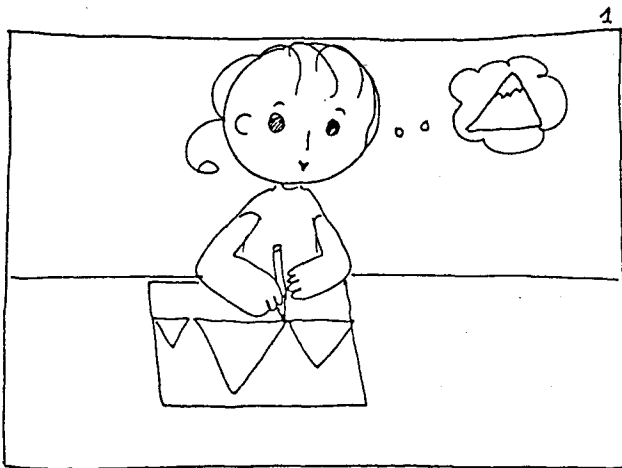
מטרות

יצירת ציור הכולל משולשים ועצמים מוחשיים

- עפרונות.
- מכחולים וצבעים.
- דפי נייר.

- הגנת מזמינה את הילדים ליצור ציור הכולל עצמים מוחשיים והמבוסס על ציורי המשולשים. היא אינה נותנת הוראות אחרות.
- הילדים מדמיינים ומציירים בעפרונות או במכחולים עצמים המכילים משולשים (איורים 1 עד 4).

- לפתח את היצירתיות תוך כדי שליטה ביסוד אחד הכרחי: המשולש.
- לפתח את הדמיון.



שיחזור מתוך הזיכרון

חומרים מומלצים

פנילויות

חטרות

◀ זכירת משולשים משולבים ושיחזור

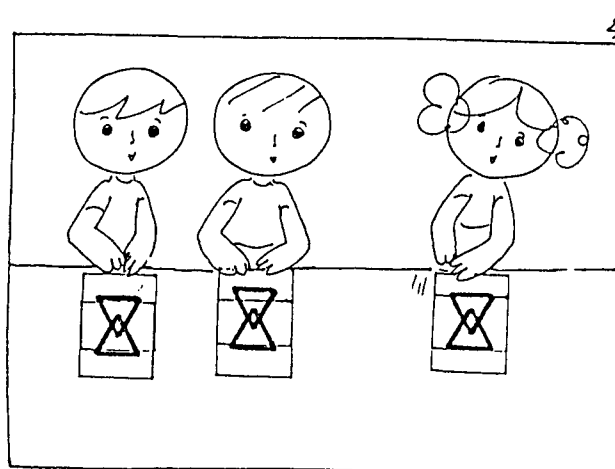
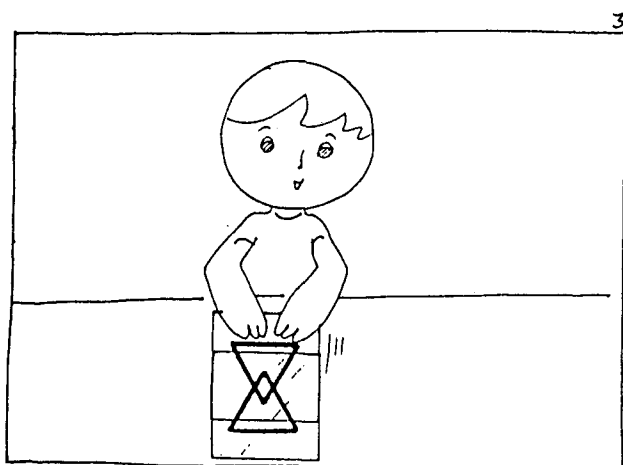
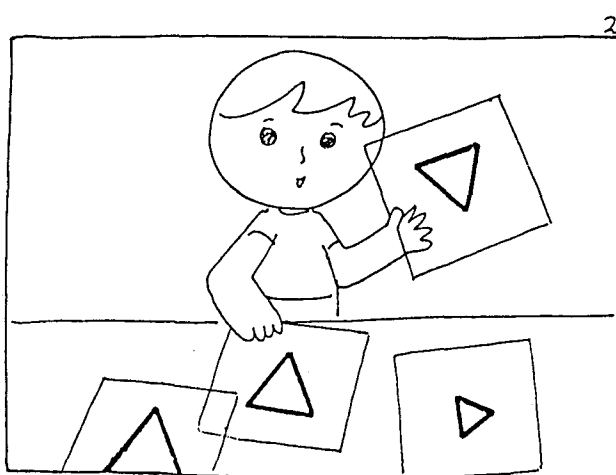
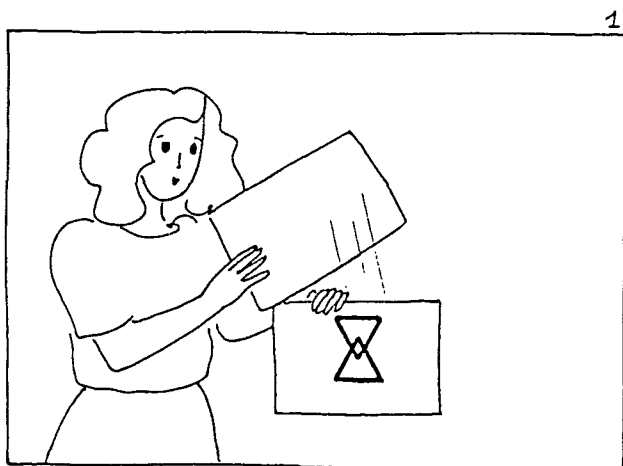
כרטיסי זיכרון.
שקפים שכל אחד מהם מכיל משולש.

- הילדים מצוידים בשקפים שונים המכילים משולשים.
- הגננת מראה במהירות כרטיס זיכרון ועליו משולשים משולבים (איור 1).
- על הילדים לשחזר בעזרת הזיכרון את הדגם שראו כשהם בוחרים בשני השקפים התואמים (איור 2).
- לאחר מכן הם מניחים אותם זה על גבי זה לשם קבלת הדגם שהראתה הגננת (איור 3).
- הילדים מתבוננים בשיחזורם השונים (איור 4).

- לזהות, לזכור ולשחזר צורת מורכבות לאחר שהגננת או אחד הילדים הראו אותן.

גירסה נוספת לפיתוח מוגבר של הזיכרון:

הגננת מציגה סידרה בת שניים או שלושה כרטיסי זיכרון המכילים משולשים משולבים. הילדים משחזרים בעזרת שקפים את הסידרה כולה.



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

שיחזור גרפי של שילובים פשוטים של משולשים בעזרת הזיכרון

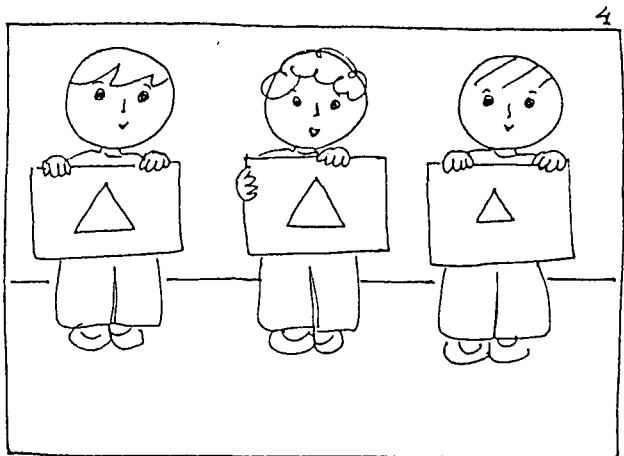
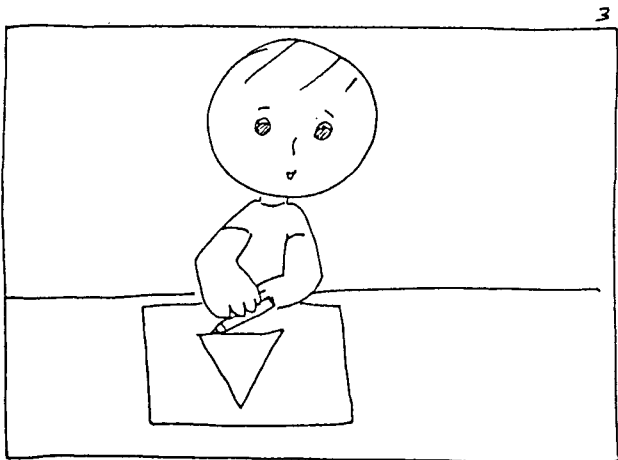
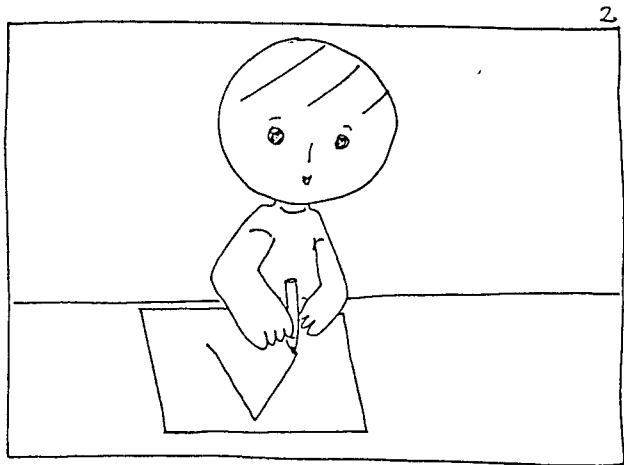
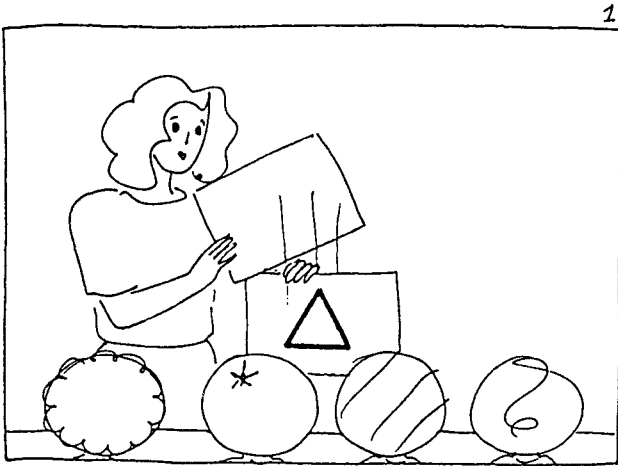
כרטיסי זיכרון (מס' 1 עד 15 ומס' 10 עד 15) המכילים משולשים מסוגים שונים.

הגננת מראה לילדים לזמן קצר כרטיסי זיכרון (מס' 1 עד 15 ומס' 10 עד 10) המכילים שילובים פשוטים של משולשים (איור 1).

לזכור משולשים במהירות ולשחזרם בדיוק.

על הילדים לשחזר את המשולשים באופן גרפי כשהם מתייחסים לתנוחות השונות שלהם (איורים 2 ו-3).

הילדים מציגים את עבודותיהם ודנים בטיב השיחזורים (איור 4).



חומרים חומלצים

פטילויות

חטרות

שיחזור גרפי של שילובים מורכבים של משולשים בעזרת הזיכרון

כרטיסי זיכרון מס' 16 עד 30 ומס' 11 א' עד 20 א'.

דפי נייר.

עפרונות.

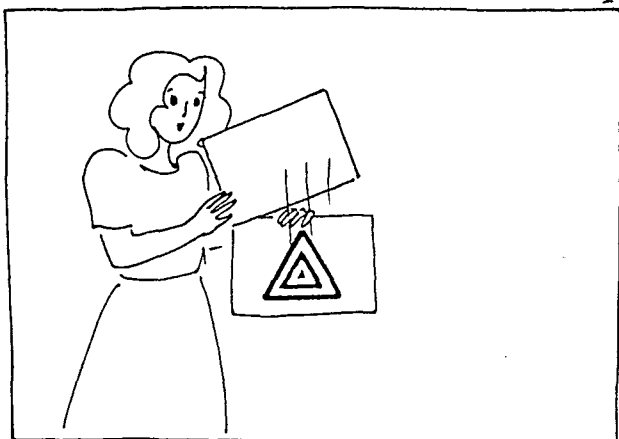
הגננת מראה לילדים במהירות-כרטיסי זיכרון מס' 16 עד 30 ומס' 11 א' עד 20 א' (איורים 1 ו-3).

הילדים מתבקשים לשחזר אותם באופן גרפי במהירות האפשרית כשהם מתייחסים לתנוחות המשולשים במרחב (איורים 2 ו-4).

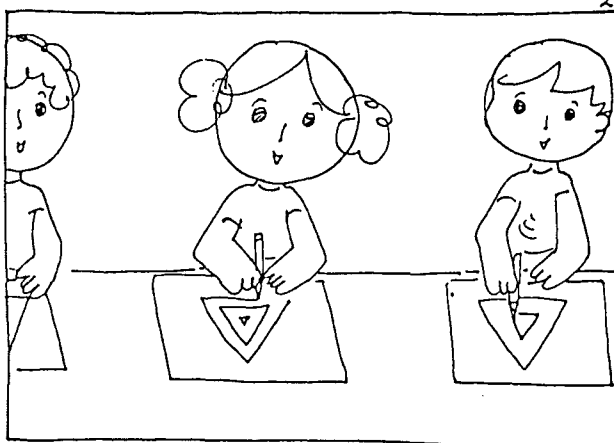
הגננת בודקת את הדיוק שבציורים.

לזכור במהירות צורה מורכבת ולשחזרה.

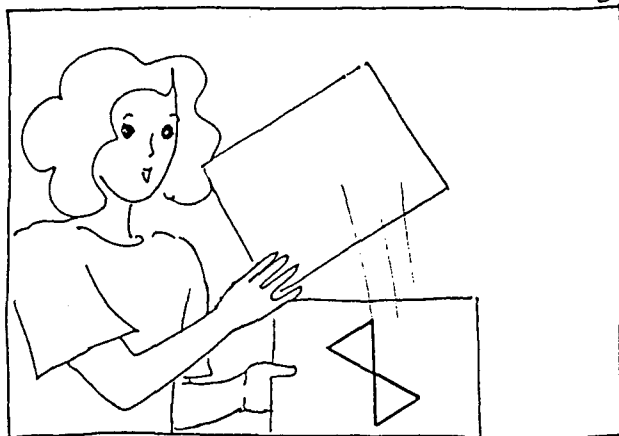
1



2



3



4

