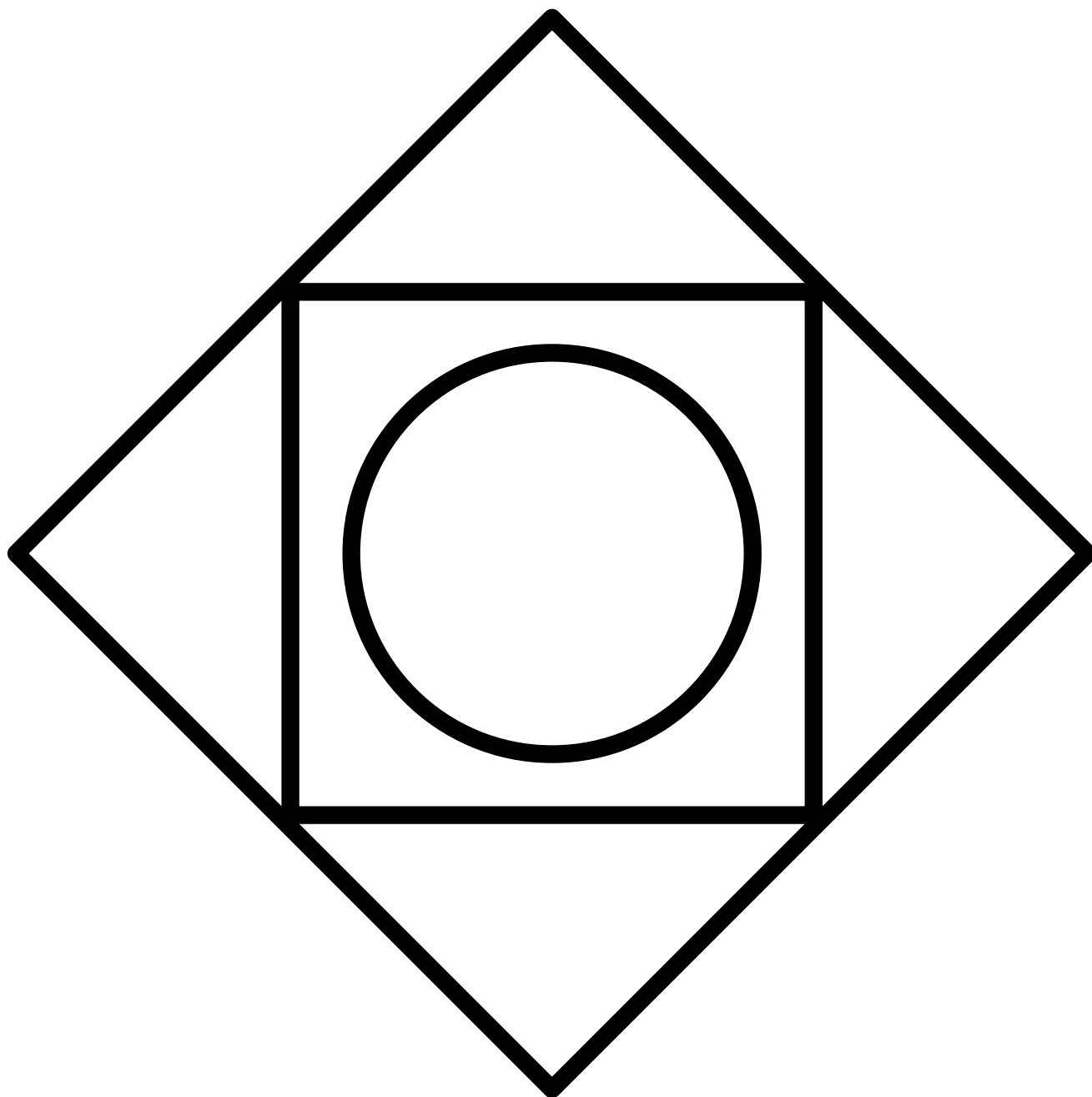


תכנית אגם לחינוך חזותי

יעקב אגם



14
סימטריה



המחלקה להוראת המדעים

תוכנית אגם לחינוך חזותי יעקב אגם

14
סימטריה

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע



חובר על-ידי:

יעקב אגם

בשיתוף עם:

פטרישיה ון דאלן גרסיה - איורים
ניקול גטון דה ריברה - פסיכולוגית

מהדורה עברית:

בת-שבע אלון

מיכה רזאל

ייעוץ:

רינה הרשקוביץ

תירגום:

ריקה זילבר

גרפיקה:

זוהר שנקמן

הדפסה:

כרמלה רוט

הפרייקט ממומן על-ידי:

חברת אורמת טורבינות בע"מ
ומר וולטר שויינפלד - סיאטל ארה"ב

©

כל הזכויות שמורות
יעקב אגם ומכון ויצמן למדע

הודפס בישראל

תשמ"ה, 1985

המקדמה

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 מטרות 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 הראשונים, 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 הראשונים 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 הראשונים בבית-הספר מתנוונת העין. האוזן לעומת זאת, הופכת למכשיר העיקרי לקליטת ידע והמילים שולטות בכיפה.

יש להדגיש את העובדה כי מחקרים שנערכו לאחרונה הוכיחו כי הקליטה החזותית של נידע בלתי-מילולי והסינתזה שלו, היא מהירה ויעילה הרבה יותר כאשר מידע זה נקלט ישירות דרך העין ולא בתיווכן של מילים. מכאן, קרוב לוודאי כי גם היכולת להשתמש במידע שנקלט באופן חזותי ישיר, היא טובה יותר.

לכן, בשיטה זו - שיטת החינוך החזותי, מטרתה היא לשים דגש על פיתוח היכולת החזותית והשכלית של הילד, יכולת שהיתה כמעט בלתי מפותחת עד כה. ברצוני להעשיר יכולת זו, לגרות אותה ולאפשר את פיתוח הזיכרון החזותי בדיוק באותו אופן בו מפתחים זיכרון מילולי. זיכרון זה ישמש את הילד בהמשך דרכו האינטלקטואלית.

בעולמו של הילד מופיעות הצורות באופן מסיבי וברוטלי כפי שהן מופיעות בפנינו, המבוגרים. צורות אלה הינן דינאמיות ומשתלבות אישה ברעותה. מטרתה הראשונית של השיטה היא להפריד בין הצורות, לנתחן ולפרקן, להגדיר את שילוב הצורות הבסיסי, את הצבעים, את קווי הכח ואת הנפחים, כלומר - ליצור "אלף-בית חזותי". אלף-בית זה יורכב מצורות, החל מן הצורה הפשוטה ביותר וכלה במורכבת ביותר ויכלול את מרכיביה השונים של השפה החזותית. כך יראה הילד את מימדיו השונים של המרחב, את הדינאמיות הקיימת בצורות בינן לבין עצמן ולבסוף את האופן בו מושפע עולם הצורות מהזמן, מהקליטה שלנו ומפעילויותינו השונות. מטרתה של השיטה אינה רק יצירת רגישות אסתטית אצל הילד אלא גם הענקת חינוך חזותי המאפשר לילד להבין את עולם הצורות, את שילובן ואת ה"תחביר" שלהן. מטרתו של האלף-בית החזותי היא ליצור שיטה להבנת עולם הצורות בדיוק כפי שלימוד אותיות, הברות, מילים ודקדוק היא שיטה לרכישת שפת המילים.

לצורות יש תוכן ומשמעות אשר לא תמיד ניתנים להבעה באמצעות מילים. לפעמים מביעה הצורה לכשעצמה הרבה יותר מהמילה המגדירה אותה. אי לכך, מטרתה של השיטה היא יצירת שינוי משקל בין המילה שקיבלה משמעות יתר בחינוך הקונבנציונאלי והצורה שהפכה לחסרת חשיבות. שינוי משקל זה מפתח ומגביר את הכישורים האינטלקטואליים וחייב להתקיים לאורך מסלול הלימוד של הילד, עד לדרגות הגבוהות ביותר של החינוך הגבוה. הילד ירכוש, בנוסף לשפת המילים, שפה חדשה, שונה, שתשרת אותו בכל התחומים.

כדי להצליח בתירגול שיטה זו, אנו מציגים את הפעילויות בצורה הדרגתית-פרוגרסיבית. אנו הולכים מן הקל אל הכבד, מן הסטאטי אל הדינאמי, מהיחיד אל הרבים, תוך כדי העשרה הדרגתית של המידע הנרכש.

כל חוברת, 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 והנתונים החזותיים ששינן בעבר, וכך תתפתח באופן ניכר היצירתיות שלו.

כאשר יופנמו שלושת התהליכים: הזיהוי, פיתוח הזיכרון והשיחזור, תהיה ברשות הילד שפה חדשה שתעניק לו יכולת נוספת לפתח ולהשתמש באינטליגנציה המילולית וביצירתיות שלו בעת ובעונה אחת. שפה זו תאיץ את תהליך רכישת הידע שלו לאורך כל מסלול לימודיו ותיצור איזון בין השכל לאינסטינקטים. זוהי שפה חדשה אוניברסלית המביאה להבנת העולם מנקודות ראות שונות.

שפה זו היא השפה הבינלאומית הראשונה. ברור שהשפה המילולית היא מלאכותית במידה מסוימת, כי הרי צורה נתונה מתוארת באמצעות מילים שונות בשפות שונות, אך נקלטת בצורה זהה אצל כל בני האדם.

אני מאמין כי באמצעות השפה החזותית ניתן לקרב את בני האדם איש אל רעהו ולהגביר את האינטליגנציה של ילדינו ואף להכפילה.

יעקב אגם

מטרות כלליות

- 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 מירבית 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.

שילוב שיטת החינוך החזותי במערכת החינוך

אחד ממאפייניה הבולטים של שיטה זו הינו שילוב החינוך החזותי במיכלול מערכות החינוך, בתוכניות הלימודים בתחומים השונים ולאורך כל מסלול הלמידה החל מכיתות הגן ועד לשלביו האחרונים של החינוך הגבוה.

הפעלתה של "שיטת החינוך החזותי" עשויה, ללא כל ספק, להמריץ את הפעילות האינטלקטואלית תוך כדי פיתוח נאות של הכישורים הייחודיים של הצד הימני של המוח. כישורים אלה מוזנחים בדרך כלל על ידי החינוך בן-זמננו לטובת כישורים מילוליים.

שילוב שיטת החינוך החזותי בפעילויות הילד מחוץ לתחומי בית הספר

1 - שיתוף ההורים:

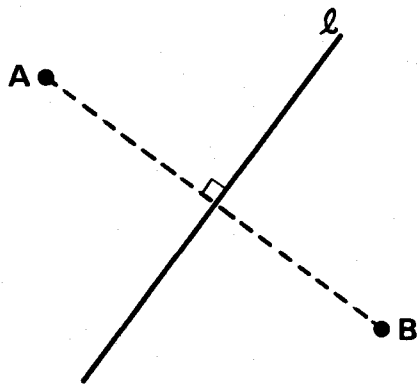
רצוי לשוחח עם ההורים לפני הפעלת השיטה כדי שתגליות הילדים והידע שירכשו לא ישארו בתחום בית הספר בלבד אלא יתפשטו לכל תחומי עולמו של הילד. הורים שקיבלו מידע על התוכנית יעזרו לילדים בתהליך הלמידה החזותית ובשילוב למידה חדשה זו בכל התהליך החינוכי.

2 - שילוב החינוך החזותי בפעילויות הילדים מחוץ לכתלי בית הספר יעשה באופן הבא:

- הגננת תבקש מהילדים לחפש עצמים שצורתם זהה לצורה הנלמדת על-ידם במשך השבוע. עצמים אלה יכולים להמצא בבית הילדים ובסביבתם היומיומית.
- במשך כל תקופת הלמידה החזותית יתבקשו הילדים להביא לגן מידי יום ביומו רשימת עצמים שמצאו. מרשימה זו יורכב אוסף החומר החזותי של הגן.
- אוסף זה יוכל לבוא לידי ביטוי בדרכים שונות לפי גיל הילדים:
 - גזירות והדבקות (מתוך כתיב-עת, קטלוגים, תמונות וכו').
 - הבאת חפצים מסביבתו של הילד.
 - תיאור חפצים לפי הזיכרון.
- אוסף זה יביא לדו-שיח יומיומי בין הגננת והילדים והרשימה תלך ותיגדל. ברשימה יהיו מילים או ציורים.

סימטריה של שיקוף בישר

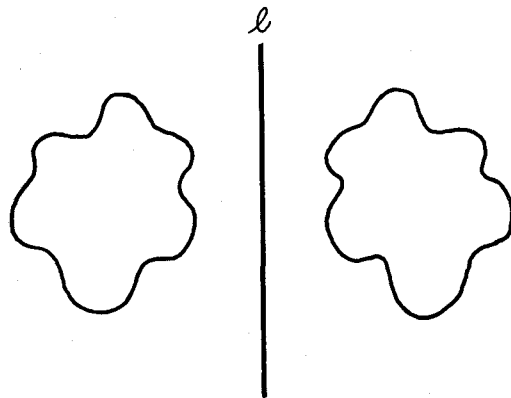
בחוברת זו הילד לומד להכיר סימטריה של שיקוף בישר או, במילים אחרות, סימטריה לגבי ישר נתון.



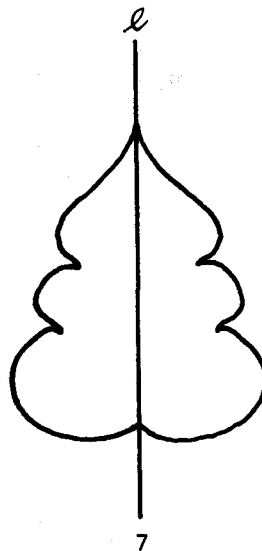
הנקודה A נקראת סימטרית ל-B ביחס לישר l , (או השיקוף של B בישר l), אם שתי הנקודות נמצאות על ישר מאונך ל- l ובמרחקים שווים מהישר l .

באופן דומה B סימטרית ל-A ביחס לישר l , או A ו-B סימטריות זו לזו ביחס ל- l .

שתי צורות מישוריות נקראות סימטריות ביחס לישר l , אם לכל נקודה בצורה האחת יש נקודה סימטרית ביחס ל- l בצורה האחרת. במקרה זה אומרים גם כי הצורה האחת היא שיקוף האחרת בישר l .



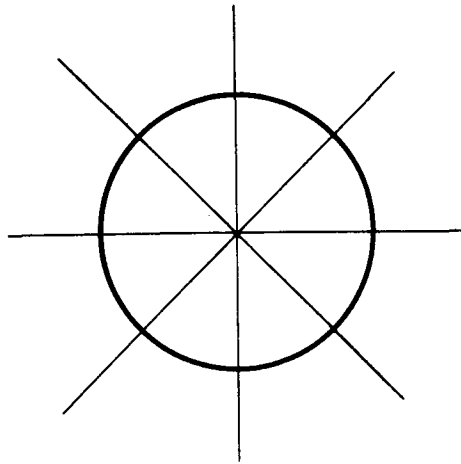
כאשר ישר l מחלק צורה מישורית לשני חלקים הסימטריים זה לזה, אומרים כי לצורה יש סימטריה של שיקוף ביחס ל- l .



ברור כי לא לכל צורה הנדסית מישורית יש ישר סימטריה. למשל למקבילית אין ישר סימטריה.



לעומת זאת, יש צורות להן יש ישרי סימטריה רבים. לדוגמא, לעיגול יש אין סוף צירי סימטריה.



כמובן קיימות סימטריות של שיקוף במרחב, הן שיקוף בישר, והן שיקוף במישור שלם. כמו-כן, קיימות סימטריות אחרות רבות (לדוגמא סימטריה של סיבוב).

בחוברת זו נעסוק רק בסימטריה של שיקוף בישר לגבי צורות מישוריות הנמצאות במישור אחד.

נעסוק מעט ובאופן אינטואיטיבי בלבד, גם בסימטריה של שיקוף לגבי צורות מרחביות (למשל סימטריה בתפוח).

לא נעסוק כלל בסימטריות אחרות.

חוברת זו, המוקדשת לסימטריה, היא חלק מסדרה בת 36 חוברות המהוות יחידה אחת, סדרה זו בנויה לפי שיטת החינוך החזותי של יעקב אגם ומיועדת לילדי הגן.

החוברות בסידרה הן:

19 - צורות טיפוסיות	1 - עיגול
20 - פרופורציות	2 - ריבוע
21 - אדום	3 - עיטורים
22 - צהוב	4 - עיגול וריבוע
23 - כחול	5 - זיהוי בזק
24 - צבעים מישניים	6 - אופקי
25 - לבן שחור ואפור	7 - אנכי
26 - מסלול	8 - אופקי ואנכי
27 - מן העין אל היד	9 - משופע
28 - אינטואיציה מספרית	10 - אופקי, אנכי ומשופע
29 - קומפוזיציה	11 - משולש
30 - מימד ראשון	12 - עיגול, ריבוע ומשולש
31 - מימד שני	13 - וריאציות של צורות
32 - מימד שלישי	14 - סימטריה
33 - מימד רביעי	15 - קימור
34 - אותיות	16 - גדול, בינוני וקטן
35 - דקדוק חזותי	17 - זוויות
36 - יצירתיות	18 - נקודה

רשימת פעילויות

מס'
הפעילות

זיהוי

התבוננות בסימטריה שבמשולש	14-1
הכרת הסימטריה של הריבוע	14-2
הכרת הסימטריה של העיגול	14-3
מציאת שני חצאים זהים של צורה ושילובם לצורה סימטרית	14-4
מציאת שני חצאים זהים של צורה בחדר הגן ושילובם לצורה סימטרית	14-5
גילוי צורות סימטריות נוספות שאפשר ליצור בעזרת חצאי צורה גיאומטרית	14-6

מן הצורה המופשטת אל העצם

התבוננות בסימטריה בצורות שבטבע	14-7
מציאת שני החלקים הסימטריים בצורות שבטבע - עלים	14-8
מציאת שני החלקים הסימטריים בצורות שבטבע - פירות	14-9
התבוננות בסימטריה שבגופנו	14-10
התבוננות בסימטריה שבעצמים מחדר הגן	14-11
מציאת עצמים או המונות סימטריים בחדר הגן	14-12
מציאת ציר סימטריה בצירור	14-13
זיהוי שני חלקים תואמים של צורה וצירופם לצורה סימטרית	14-14
איתור חצאי צורות סימטריות המוחבאים בגן	14-15

פיתוח הזיכרון

זכירת פעילויות בנושא הסימטריה	14-16
זכירה של חצאי צורות גיאומטריות סימטריות	14-17
זכירה של חצאי עצמים סימטריים	14-18
דף כרטיסי זיכרון	
זכירת כרטיסי זיכרון	14-19

שיחזור

יצירת ציור סימטרי תוך כדי שימוש בצבעי מים ובקיפול	14-20
יצירת צורה שלימה בעזרת תבנית של מחצית הצורה	14-21
יצירת ציור סימטרי באצבעות שתי הידיים	14-22
שיחזור כרטיס זיכרון באצבעות שתי הידיים	14-23
ביצוע תנוחות סימטריות בעזרת הגוף	14-24
ביצוע תנוחות סימטריות בזוגות	14-25
שיחזור ציור סימטרי מתוך תצפית במחציתו	14-26

שיחזור מתוך הזיכרון

השלמת מחצית ציור גיאומטרי מהזיכרון	14-27
השלמת מחצית ציור עצם מהזיכרון	14-28

זיהוי

חומרים מומלצים

משולשים שווי שוקיים ומשולשים שווי צלעות מבריסטול שאורך בסיסהם 40 ס"מ.

פנילויות

◀ התבוננות בסימטריה שבמשולש

- הגננת לוקחת בידה משולש שווה שוקיים מבריסטול שבאמצעו קו צבעוני המאונך לבסיס ומקפלת אותו לאורך קו זה כך שמתקבלים שני חלקים שזיהם. הגננת מראה את זהות חלקי המשולש על-ידי הנחת החלקים זה על זה (איור 1).

- היא פותחת את המשולש ומסבירה לילדים כי שני החלקים הזוהים נקראים סימטריים אחד לשני וכי הישר הצבוע הוא ציר הסימטריה (איור 2).

- הגננת מחלקת לילדים משולשים שווי שוקיים והם מוצאים את ציר הסימטריה, מקפלים את המשולשים, מוודאים את שוויון שני החלקים, צובעים את קו הקיפול ומתבוננים בשני החלקים הסימטריים.

- עתה חוזרים על התרגיל עם משולש שווה צלעות. הגננת מדגימה ציר סימטריה אחד של המשולש שווה הצלעות (איור 3). היא מחלקת משולשים שווי צלעות לילדים והם מוצאים ציר סימטריה כמו במשולש שווה השוקיים.

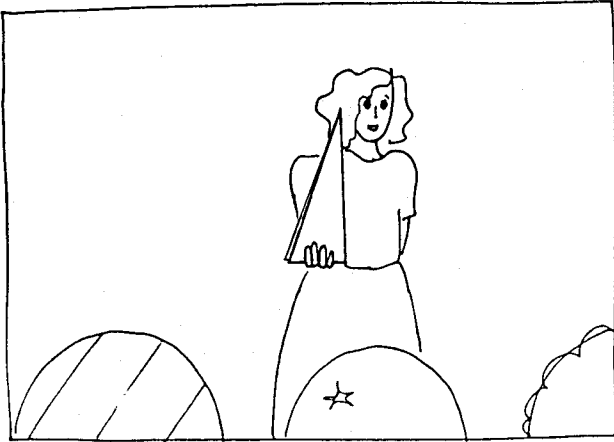
- לבסוף מראה הגננת שלמשולש שווה הצלעות יש שלושה צירי סימטריה (איור 4). הילדים מנסים זאת בעצמם ומגלים שלמשולש שווה השוקיים אין צירי סימטריה נוספים.

מטרות

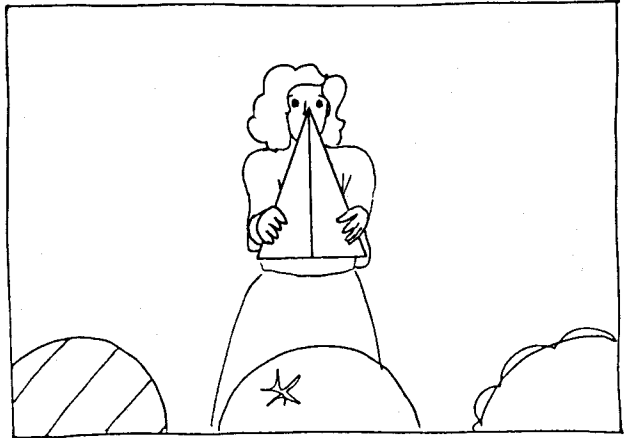
- להתבונן בסימטריה של משולש שווי שוקיים.

- להתבונן בסימטריה של משולש שווה צלעות.

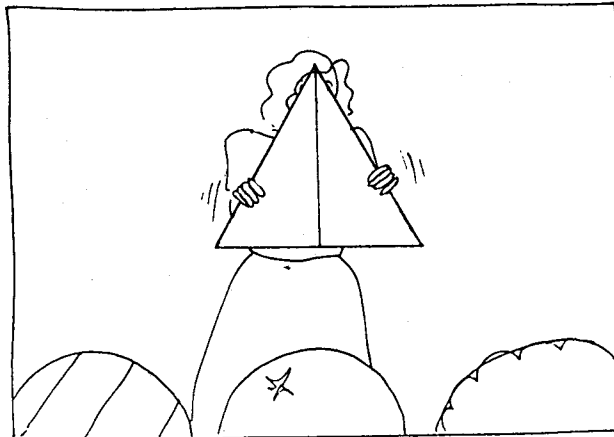
1



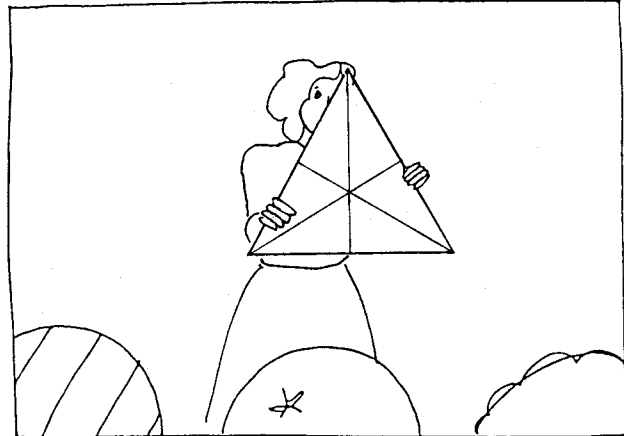
2



3



4



חומרים מומלצים

פניליות

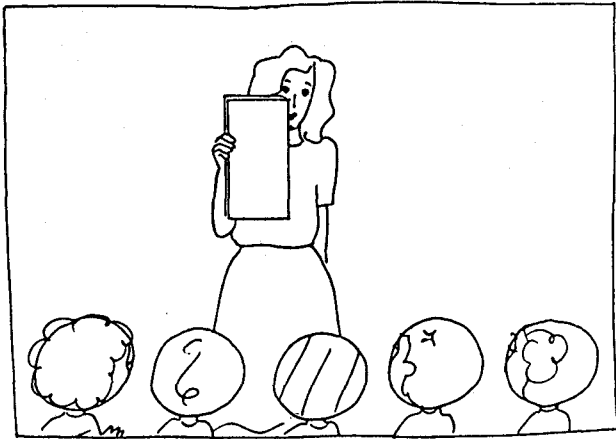
מטרות

מכרת הסימטריה של הריבוע

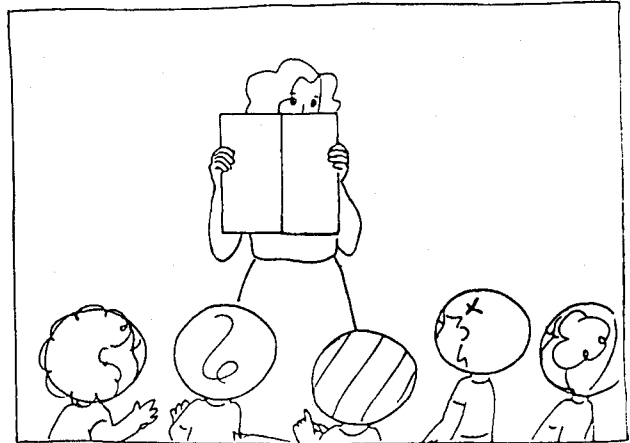
ריבועים שאורך צלעותיהם 40 ס"מ.

- להתבונן בסימטריה של הריבוע.
- להתבונן בצירי הסימטריה של הריבוע.
- הגננת מציגה בפני הילדים ריבוע גדול מבריסטול שבאמצעו קו צבעוני ומקפלת אותו לשני חלקים שווים (איור 1).
- לאחר שהילדים נוכחו בשוויון שני חלקי הריבוע, פותחת הגננת את הקיפול ואומרת כי שני החלקים הזהים סימטריים אחד לשני וכי הישר הצבוע הוא ציר הסימטריה (איור 2).
- הילדים משחקים אף הם בריבועים מבריסטול, מקפלים אותם ורואים כיצד מצטייר ציר הסימטריה במקום הקיפול.
- הגננת מציבה אתגר בפני הילדים: מי יכול למצוא צירי סימטריה נוספים בריבוע? כמה צירי סימטריה יש בריבוע?
- הגננת מדגימה על-ידי קיפול את ארבעת צירי הסימטריה של הריבוע (איורים 3 ו-4) והילדים מקפלים את ריבועיהם וצובעים את צירי הסימטריה.

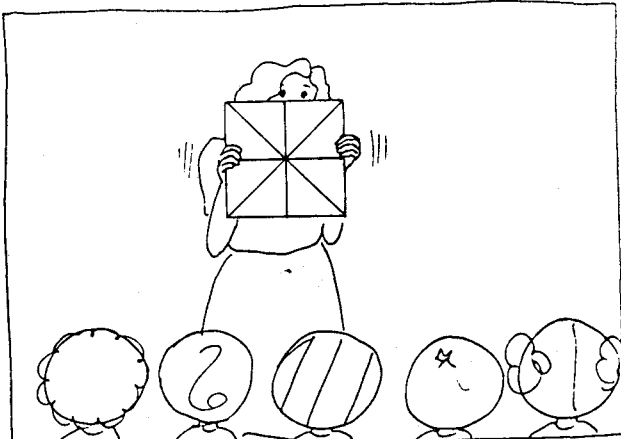
1



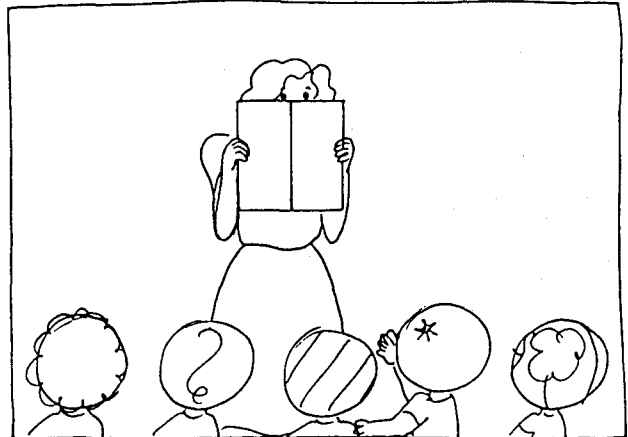
2



3



4



חומרים מומלצים

עיגולים מבריסטול בקוטר 40 ס"מ.

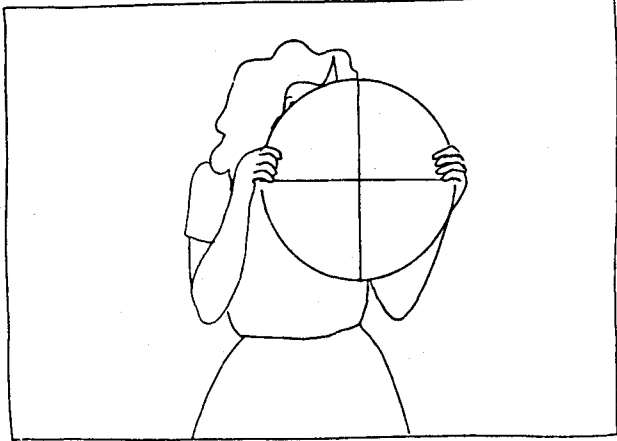
פניליות

◀ הכרת הסימטריה של העיגול

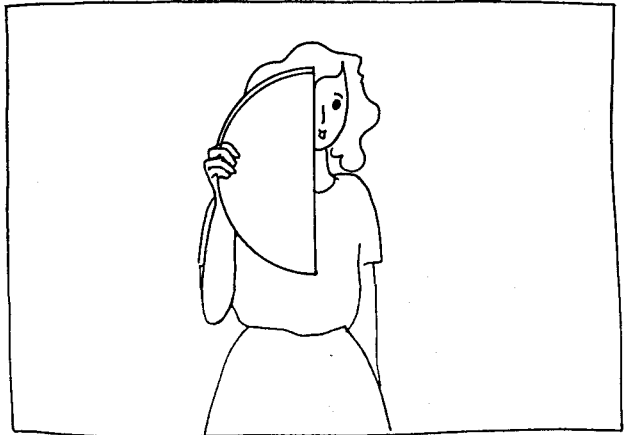
מטרות

- להתבונן בסימטריה של העיגול.
- להבחין בצירי הסימטריה של העיגול.
- הגננת מציגה בפני הילדים עיגול גדול מבריסטול שבאמצעיתו קו (איור 1).
- היא מקפלת את העיגול לאורך הקו לשני חלקים שווים (איור 2) ואומרת כי הקו הוא ציר סימטריה המחלק את העיגול לשני חלקים זהים סימטריים.
- הילדים משחקים עתה בעצמם בעיגולי בריסטול ומגלים ציר סימטריה.
- הגננת מעמידה אתגר בפני הילדים: מי יכול למצוא צירי סימטריה נוספים? כמה צירי סימטריה יש בעיגול?
- לאחר שהילדים מקפלים כמה פעמים הם מגיעים למסקנה שיש "המון" או "אינסוף" צירים של סימטריה בעיגול. הגננת חוזרת ומדגימה (איורים 3 ו-4).

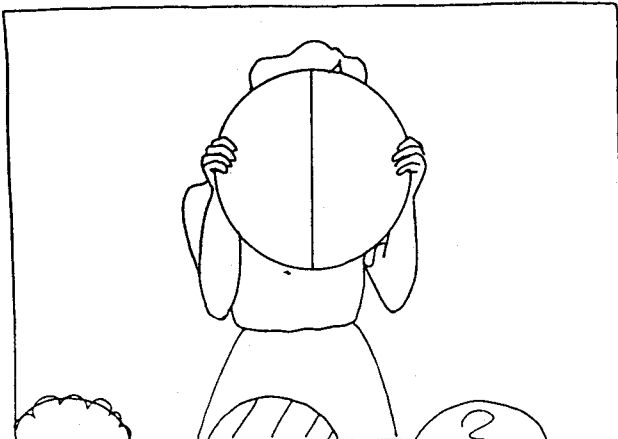
1



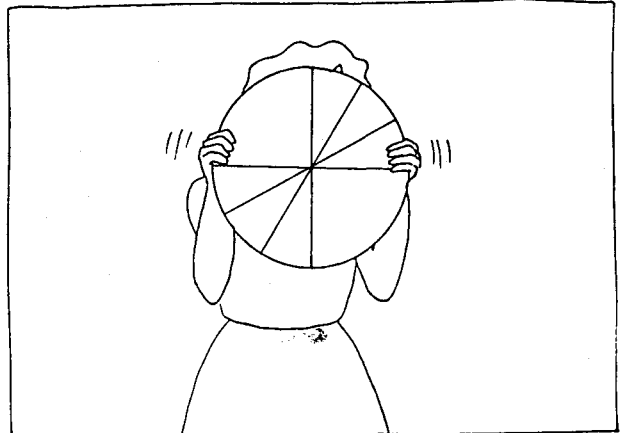
2



3



4



חומרים מומלצים

חצאי עיגולים, ריבועים ומשולשים בגדלים ובצבעים שונים.

פניליות

מציאת שני חצאים זהים של צורה ושילובם לצורה סימטרית

- לפני הילדים מונחים בעירבוביה עיגולים, ריבועים ומשולשים חתוכים לשני חצאים זהים בצורה ובצבע (איור 1).

- הגננת מבקשת מן הילדים לזהות במהירות חצאים מתאימים של צורה ולשלבם כך שהתקבל צורה שלימה המורכבת משני חלקים סימטריים (איורים 2, 3, 4).

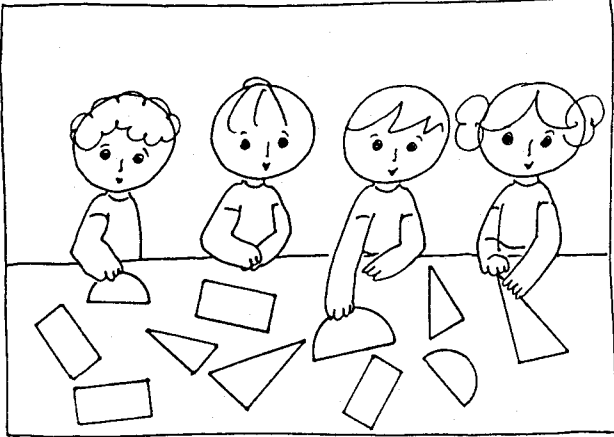
- הילדים משחקים בצורות ומתבוננים בציר הסימטריה.

- הגננת תבחר לילדים שבבואם ליצור צורה סימטרית מותר להם לשלב חצאי צורה מצבעים שונים (איורים 3, 2, 4-1). הסימטריה היא תכונה של הצורה, לא של הצבע.

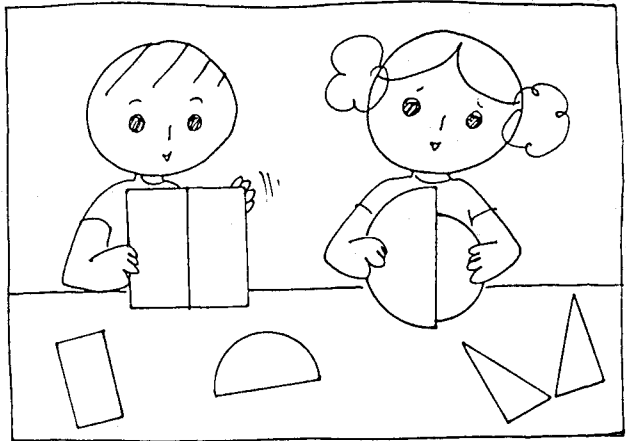
מטרות

- לזהות את החצאים של עיגולים, ריבועים ומשולשים ולשלבם לצורה הסימטרית השלימה.

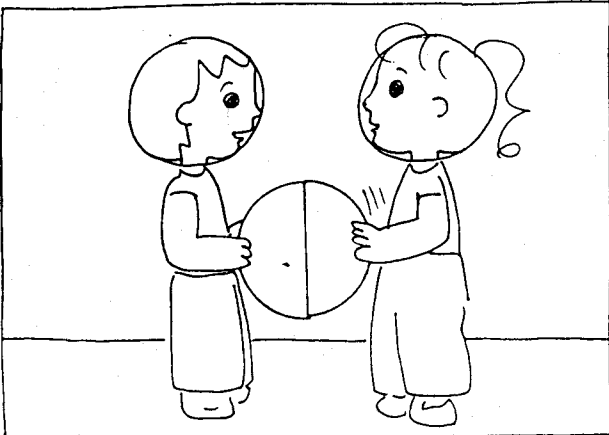
1



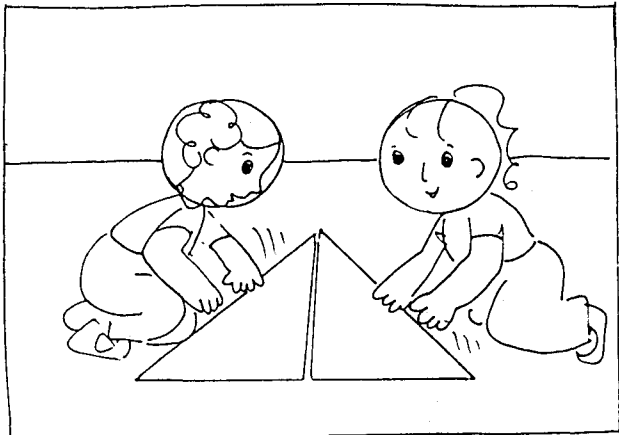
2



3



4



חומרים מומלצים

עיגולים, משולשים וריבועים
 בגדלים ובצבעים שונים חתוכים
 לשני חצאים.

כתיביות

מציאת שני חצאים זהים של צורה בחדר
 הגן ושילובם לצורה סימטרית

- הגננת מחביאה בגן חצאי עיגולים, ריבועים
 ומשולשים. כל חצי מוחבא במקום שונה
 (איור 1).

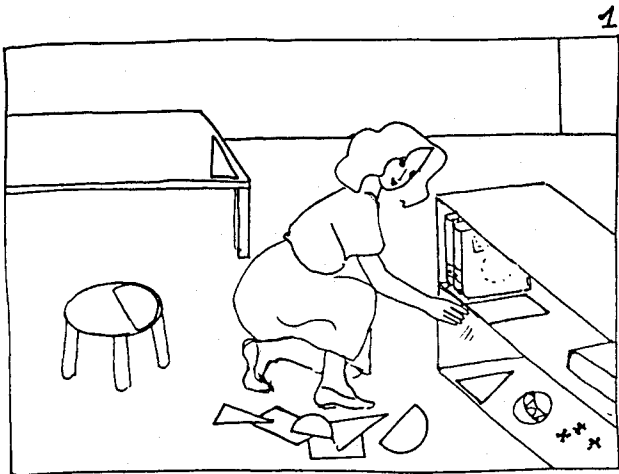
- הגננת מבקשת מהילדים לחפש שני חצאים
 מתאימים וליצור את הצורה השלימה במהירות
 האפשרית (איור 2).

- כל ילד מוצא שני חצאים ומשלבם כך שנוצרת
 צורה סימטרית: עיגול, ריבוע או משולש
 (איור 3).

- הילדים מתבוננים בציר הסימטריה של כל
 צורה (איור 4).

מטרות

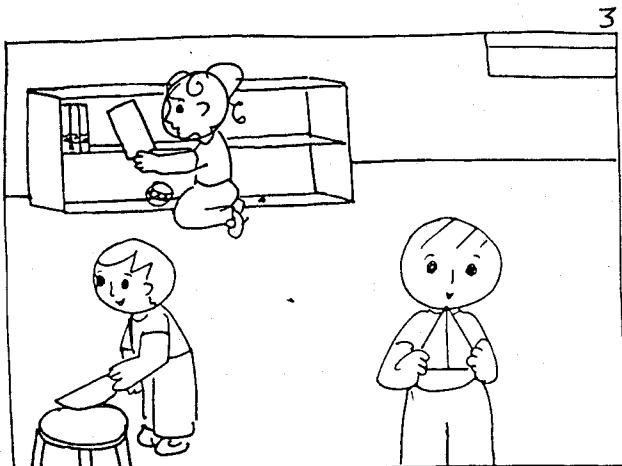
- לזהות חצאים סימטריים שבצורה
 כלשהי.



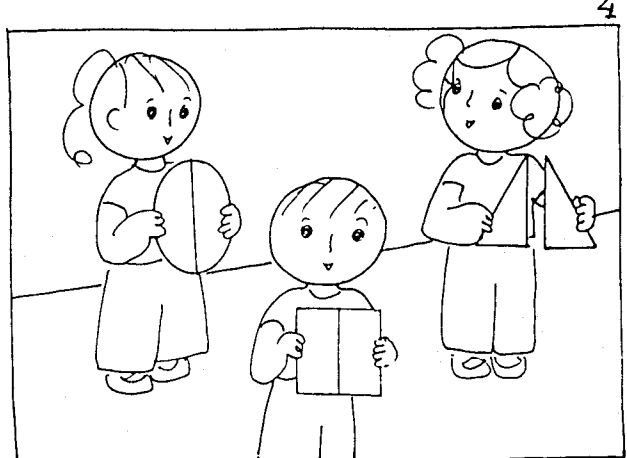
1



2



3



4

מטרות

פטילויות

חומרים מומלצים

גילוי צורות סימטריות נוספות שאפשר ליצור בעזרת חצאי צורה גיאומטרית

- לגלות סימטריה בצורות מורכבות יותר.

חצאי עיגולים, ריבועים ומשולשים בגדלים ובצבעים שונים.

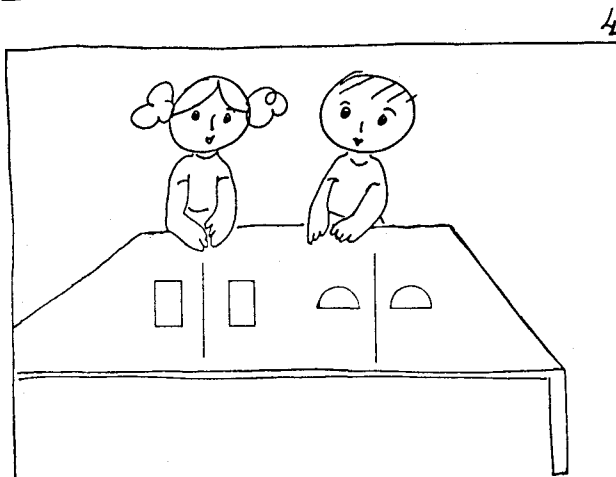
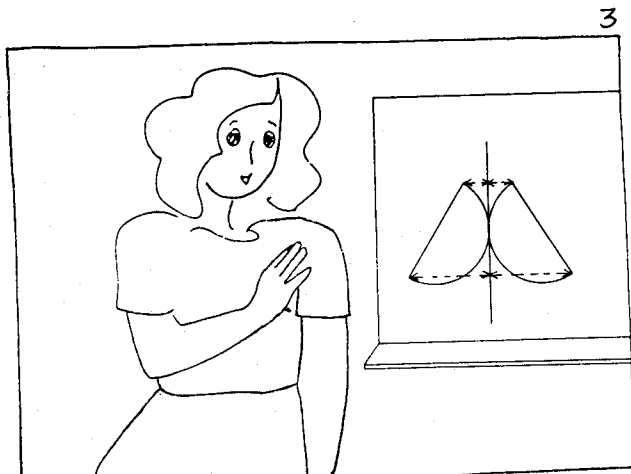
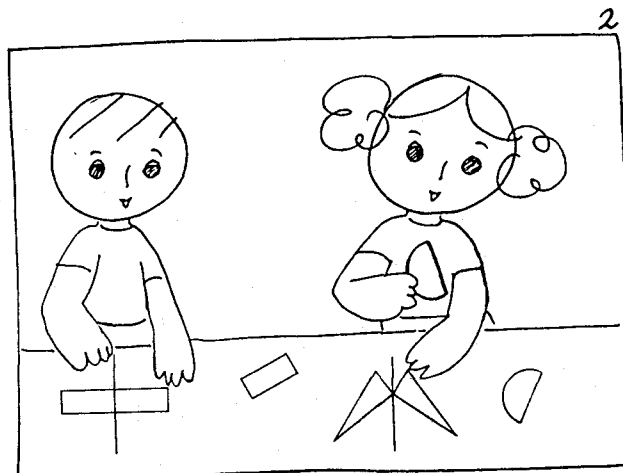
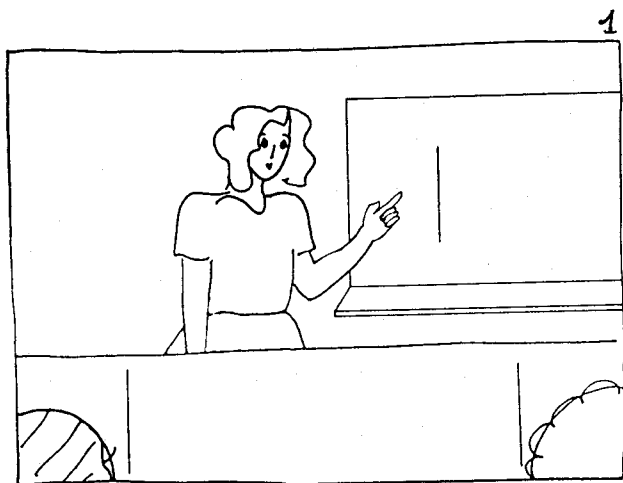
- הגננת מסבירה שעל מנת ליצור צורה סימטרית אין זה הכרחי ששני החצאים הסימטריים של הצורה יגעו זה בזה לאורך הצלע הישרה הארוכה. אפשר שיגעו זה בזה בצלע קצרה או רק בנקודה ואפשר שלא יגעו זה בזה כלל.

- הגננת משרטטת קו ישר ארוך על הלוח ועל השולחן (או על בריסטול המכסה את השולחן) לפני כל ילד. היא מסבירה שקו זה יהיה ציר הסימטריה (איור 1).

- הגננת והילדים מניחים שני חצאי צורה גיאומטרית באופן סימטרי משני עברי ציר הסימטריה כך שהצורות תגענה זו בזו לאורך צלע קצרה או בנקודה (איור 2).

- הגננת מסבירה את העקרון ליצירת צורות סימטריות: שתי נקודות מתאימות בשתי הצורות הסימטריות נמצאות על ישר מאונך לציר הסימטריה ובמרחקים שווים ממנו (איור 3).

- הגננת והילדים יוצרים צורות סימטריות בעזרת חצאי הצורות הגיאומטריות כשהצורות אינן נוגעות זה בזה (איור 4).



מן הצורה המופשטת אל הטצם

חטרות

פניליות

חוזרים חומלצים

◀ התבוננות בסימטריה בצורות שבטבע

- להבחין בסימטריה בצורות שבטבע.

עלי עץ.

עצמים סימטריים מהטבע.
תמונות של עצמים סימטריים בטבע.

- הגננת מראה לילדים עלה גדול של עץ (איור 1).

- לגלות את ציר הסימטריה בצורות שבטבע.

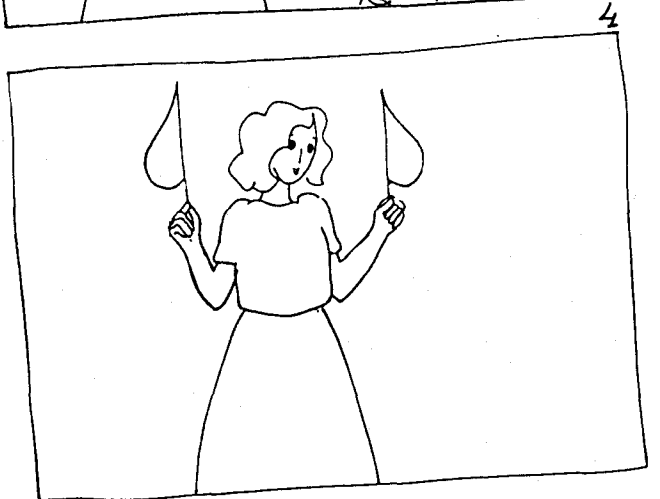
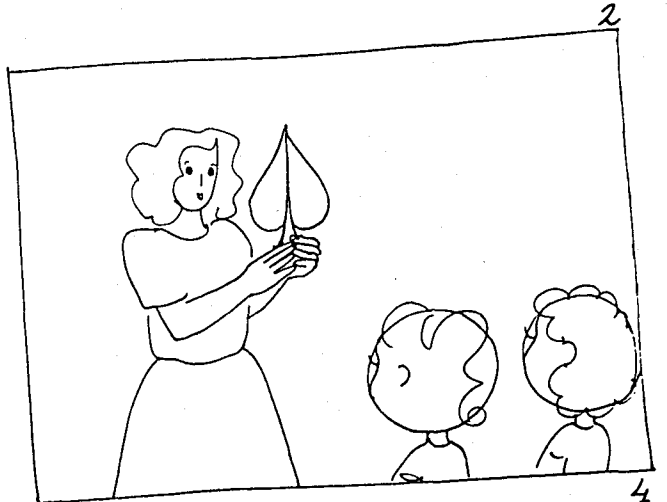
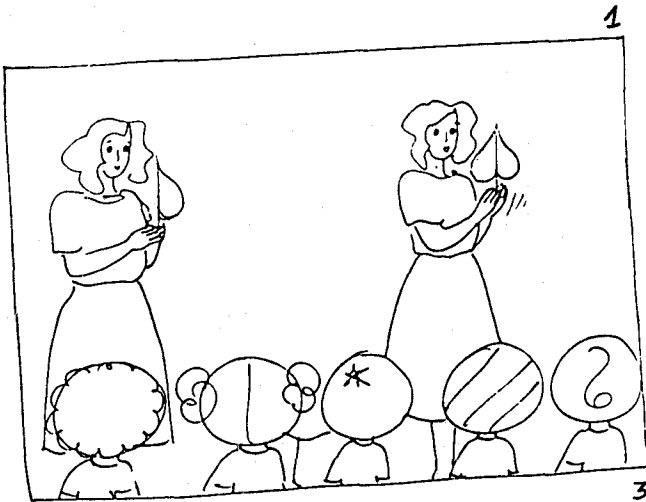
- הגננת מקפלת את חלקי העלה זה על גבי זה כדי שהילדים יבחינו שהם זהים (איור 2).

- הגננת מסבירה לילדים שהעורק המרכזי הוא ציר הסימטריה בעלה.

- הגננת מראה דוגמאות אחדות כשהיא משתמשת בעלים מעצים שונים.

- הגננת חותכת את העלה בפני הילדים בעורק המרכזי ומקבלת כך שני חצאים זהים (איורים 3 ו-4).

- לבסוף מביאה הגננת דוגמאות שונות לסימטריה בטבע: מחצבים, צמחים וחיית.



מטרות

כתילויות

חומרים מומלצים

◀ מציאת שני החלקים הסימטריים בצורות שבטבע - עלים

עלי עץ מסוגים ומגדלים שונים.

- הגננת מחפשת עלי עץ השונים לחלוטין זה מזה. היא חותכת אותם לאורך ציר הסימטריה (הערוק המרכזי) ומניחה אותם על השולחן (איורים 1 ו-2).

- אז מזמינה הגננת את הילדים למצוא במהירות האפשרית שני חצאים של עלה אחד ולחברם בצורה סימטרית (איורים 3 ו-4).

- הגננת מעודדת את הילדים לחשוב על הבחירה ולהחליט אילו חצאים יש לחבר לפני שהם מושיטים ידם לעבר העלים וזאת על-מנת שישו בין העלים כשהם רחוקים זה מזה ומונחים בתנוחות שונות.

- הגננת יכולה לחזור על התרגיל כשהיא משתמשת בעלים הדומים זה לזה כדי להגביר את הקושי.

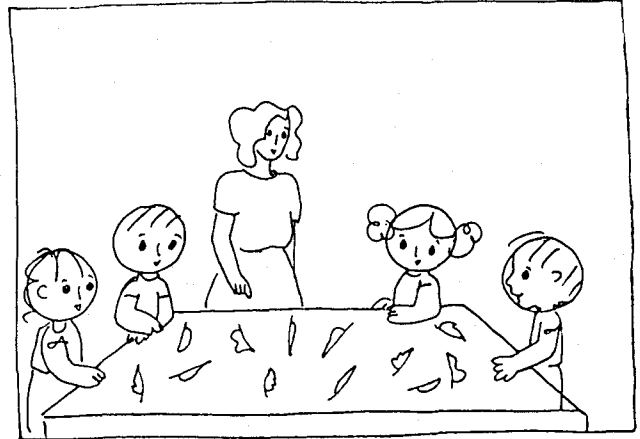
- לגלות את הסימטריה שבעלים.

- לחבר באופן סימטרי שני חלקים זהים של צורה מן הטבע.

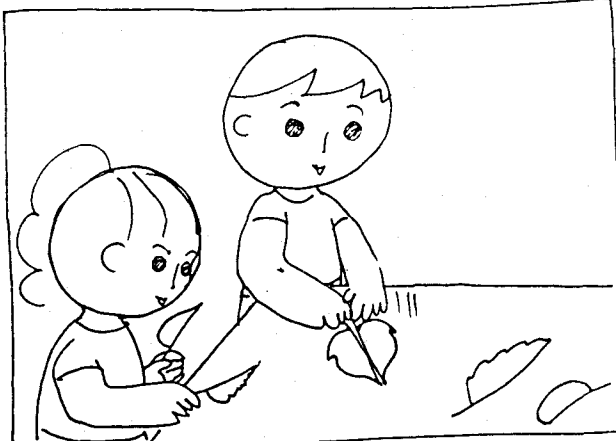
1



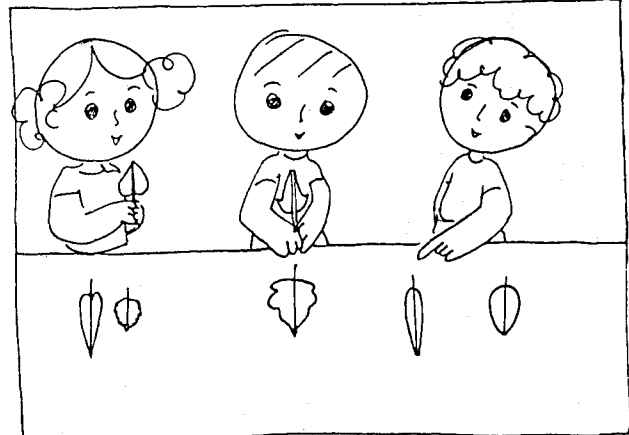
2



3



4



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

מציאת שני החלקים הסימטריים בצורות
שבטבע - פירות

פירות העונה.

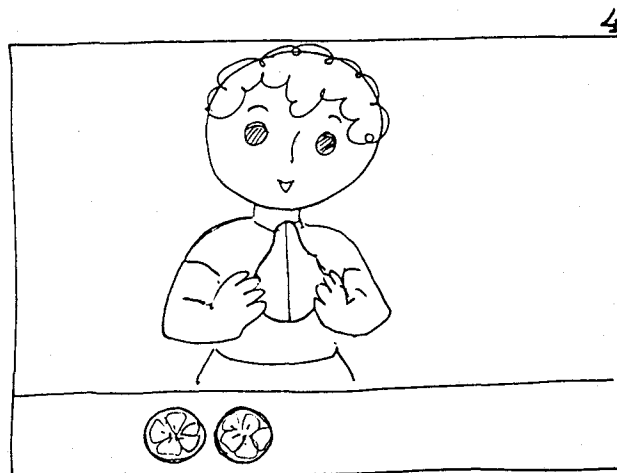
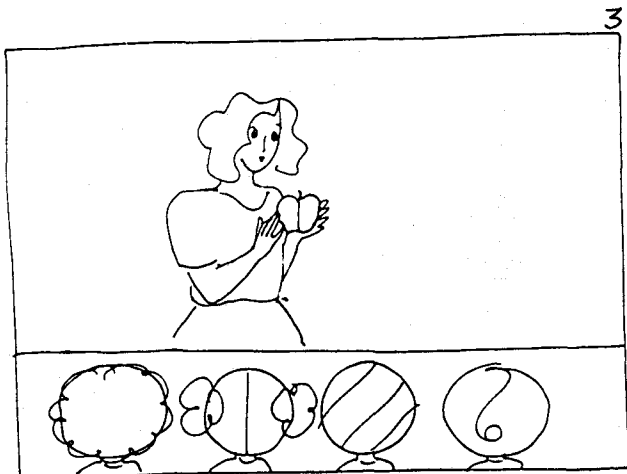
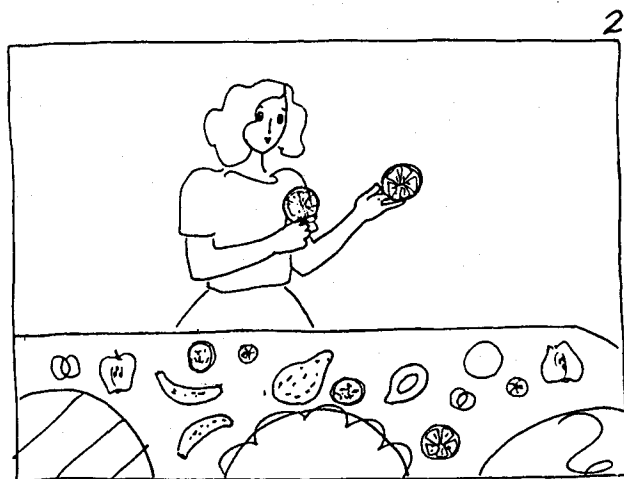
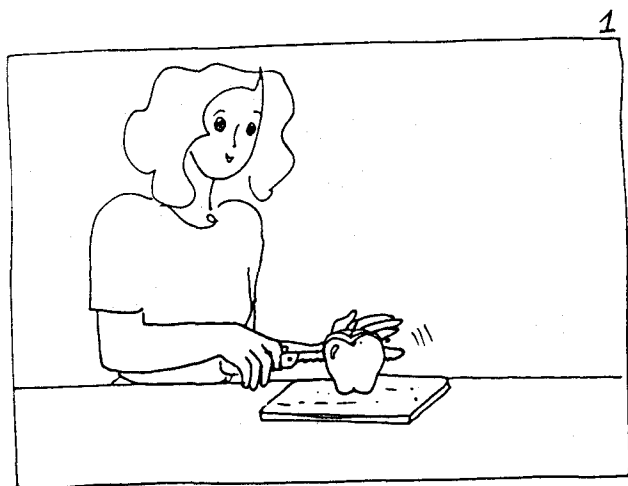
- הגננת חותכת פירות אחדים כגון, תפוזים, בננות ותפוחים לפני הילדים (איור 1) ומפזרת אותם על השולחן (איור 2). החיתוך נעשה לאורך מישור הסימטריה המחלק את הפרי לשני חלקים סימטריים.

- הגננת מראה לילדים את הסימטריה של שני חלקי הפרי משני עברי מישור החיתוך, הוא מישור הסימטריה (איור 3).

- היא מזמינה את הילדים לחפש את שני החלקים הזחים של כל פרי. הילדים מבחינים ששני החלקים סימטריים משני עברי מישור החיתוך (איור 4).

- לגלות את הסימטריה שבטבע כפי שהיא מתבטאת בפירות.

- לראות את הסימטריה בגופים תלת-מימדיים.



חומרים מומלצים

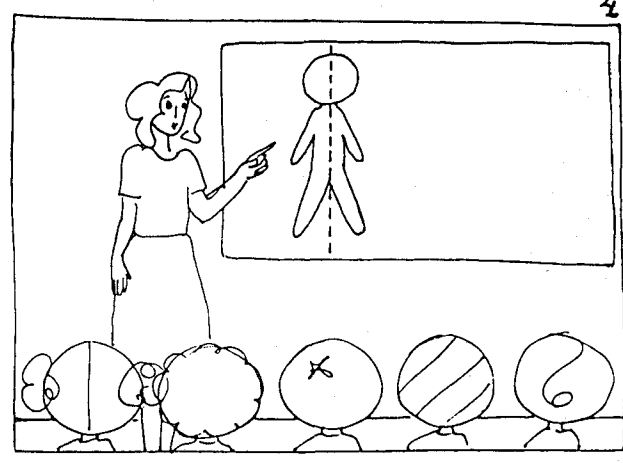
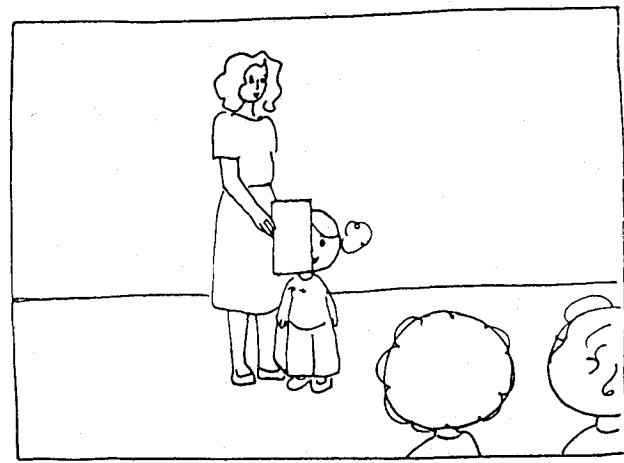
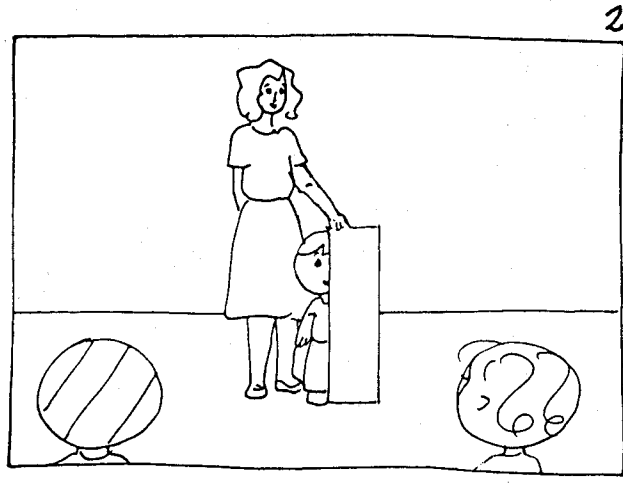
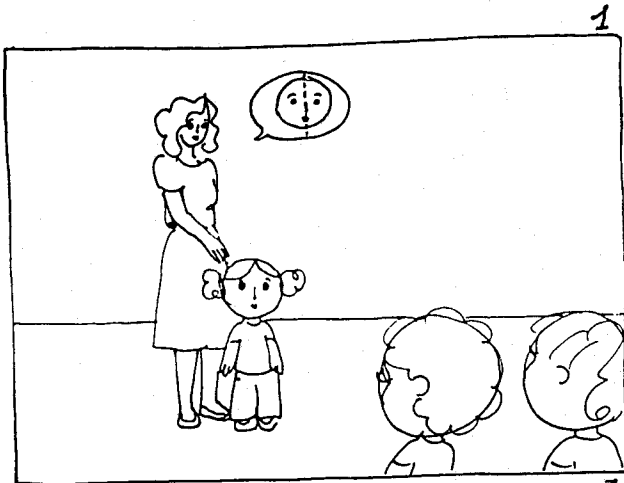
פעילויות

מטרות

התכוננות בסימטריה שבגופנו

גליון נייר (או קרטון) גדול.
תמונות של גוף האדם.
בובה המצוירת בצורה סימטרית (רצוי מקרטון).

- להכיר את הסימטריה שבגופנו.
- לזהות את חלקו הימני וחלקו השמאלי של גוף האדם.
- הגננת מזמינה את אחד הילדים לעמוד לפני חבריו. היא מטבירה שגופנו סימטרי (איור 1).
- כדי שיוכלו הילדים להבין הסבר זה, לוקחת הגננת גליון גדול של נייר (או קרטון) ומסתירה את חצי הגוף. היא מדגישה שעכשיו רואים רק עין אחת, זרוע אחת, ורגל אחת המהווים את חלקו הימני (או השמאלי) של הגוף (איורים 2 ו-3).
- מיד לאחר מכן, היא מגלה את המחצית השנייה ומראה את הגוף בשלמותו. הילדים מבחינים בסימטריה.
- הגננת חוזרת על ההסבר בעזרת ציור על הלוח או תמונה תוך כדי שימוש בטכניקות של גזירה, קיפול או צביעה של תמונות גוף האדם (איור 4).
- לבסוף, משחקים הילדים בבובות או בבובה סימטרית שהגננת גזרה מקרטון. הם מוזמנים לזהות את שני החלקים של הגוף.



חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

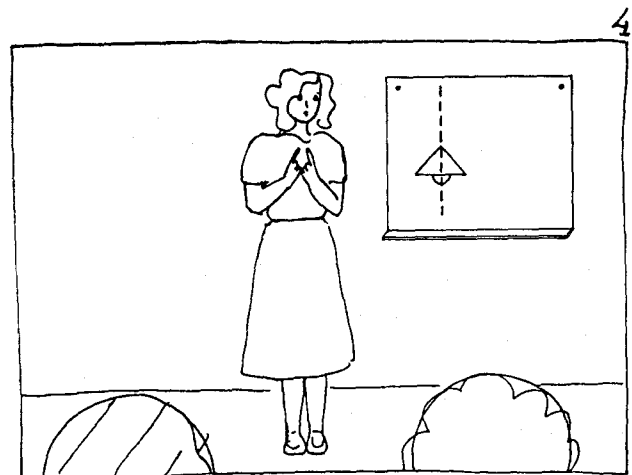
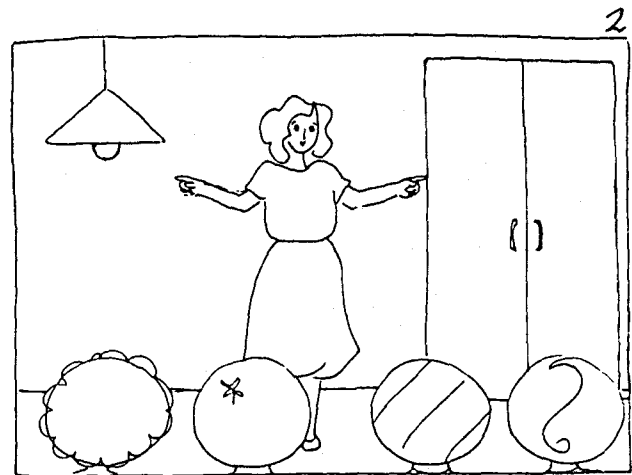
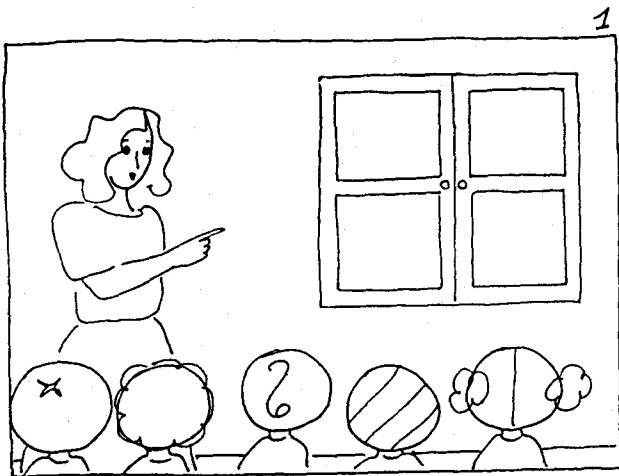
להתבוננות בסימטריה שבצעמים מחדר הגן

עצמים מחדר הגן.

- הגננת מראה לילדים עצמים סימטריים שונים מחדר הגן כמו, למשל, שני חלקי חלון הנפתח לשניים (איור 1). או שתי דלתות של ארון (איור 2), או סירים ובקבוקים (איור 3).

- להתבונן בעצמים מחדר הגן המכילים סימטריה.

- היא מסבירה את הסימטריה שבכל עצם. היא מציירת על הלוח את העצם שהראתה, ומדגישה את ציר או מישור הסימטריה בגיר צבעוני (איור 4).



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

◀ מציאת עצמים או תמונות סימטריים בחדר הגן

עצמים מחדר הגן.
תמונות.

- הילדים מתבוננים בעצמים סימטריים בגן. הם מטפלים בהם בידיהם, ומזהים את שני החלקים הסימטריים של כל עצם (איורים 1, 2 ו-3).

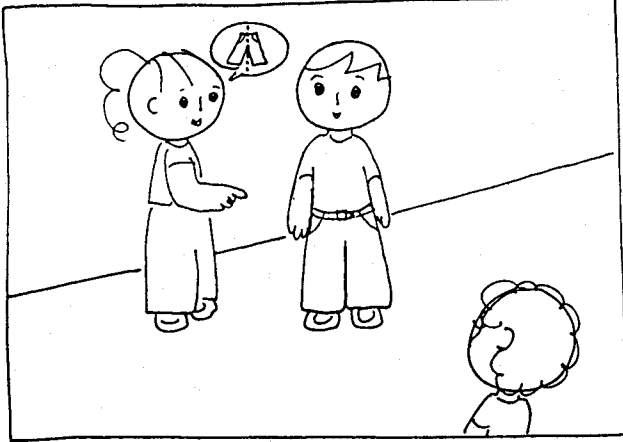
- לזהות סימטריה בעצמים.

- הם מזהים גם תמונות המכילות עצמים סימטריים כמו פרפרים ועצים.

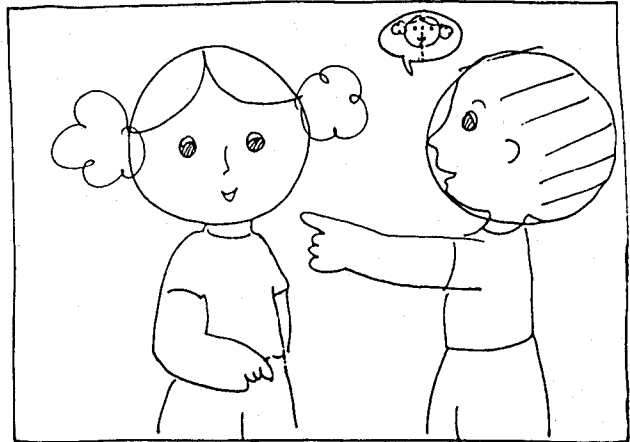
- הילדים מתבקשים לשרטט את ציר הסימטריה של העצמים הסימטריים שבתמונות.

- הילדים מגלים מחוץ לגן עצמים סימטריים (איור 4).

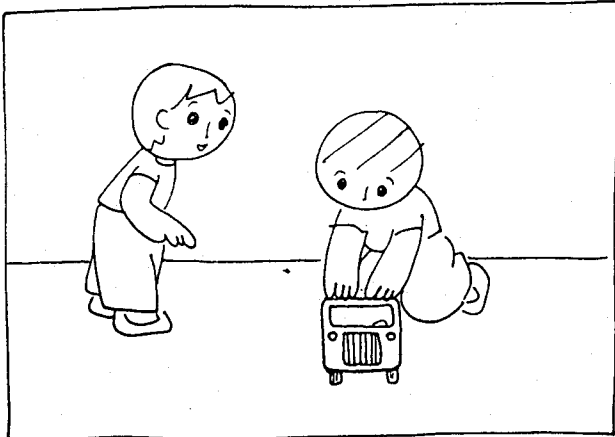
1



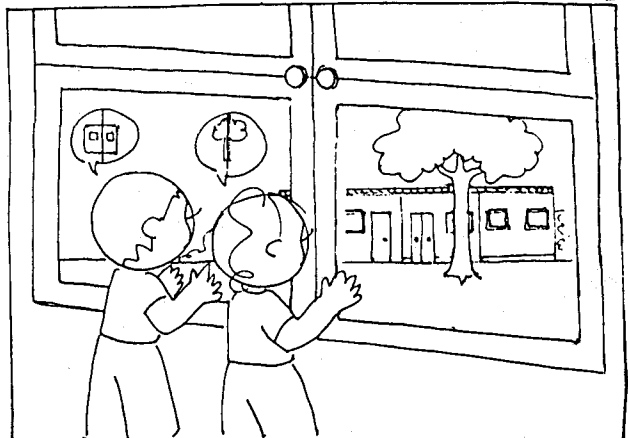
2



3



4



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

◀ זיהוי שני חלקים תואמים של צורה וצירוף לצורה סימטרית

גליון בריסטול או קרטון מספריים.

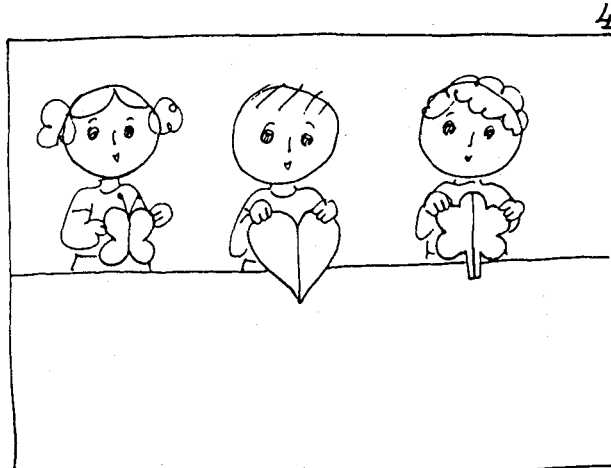
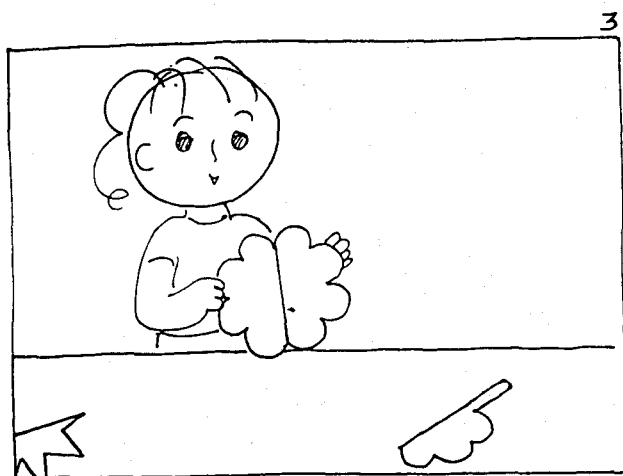
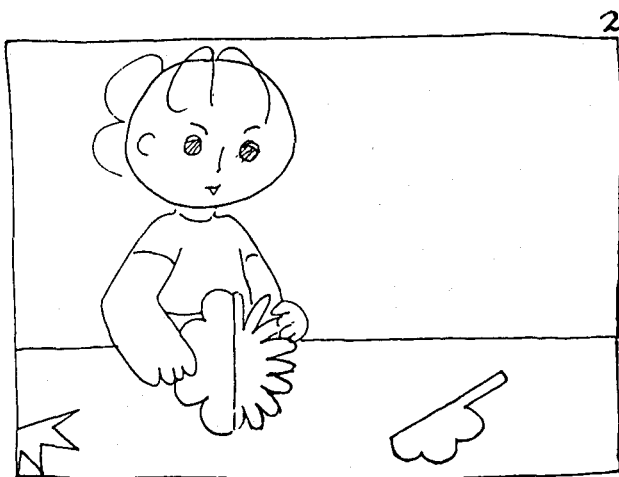
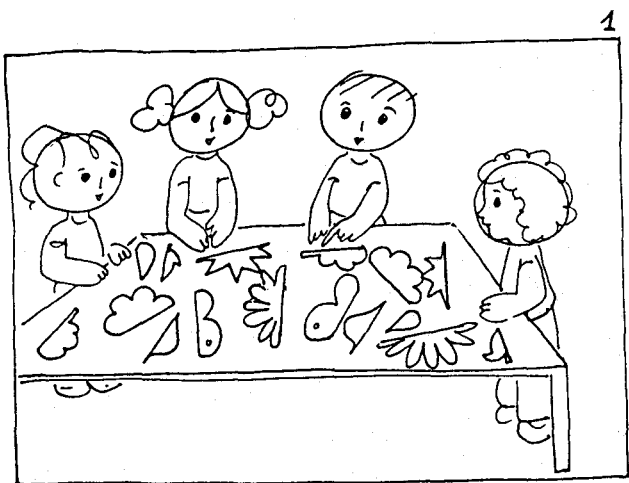
- הגננת מצוירת על פיסות קרטון או בריסטול צורות סימטריות של עצמים, חיות וכו' (פיסות הקרטון חייבות להיות מצבע אחיד ולא מצבעים שונים על-מנת שהילד יתרכז בצורתיהן ובצבעו את המטלה). היא גוזרת את הצורות ואחר גוזרת אותן לאורך ציר הסימטריה לשני חצאים זהים. דרך פשוטה אחרת לקבלת צורות סימטריות היא לקפל דף בריסטול לשניים ולגזור לאורך מסלול כלשהו היוצא מהקפל והחוזר אליו. הקפל יהיה ציר הסימטריה בצורה שהתקבלה.

- לזהות שני חצאים תואמים של צורה.

- הגננת מניחה על השולחן את חצאי הצורות הגזורות (איור 1).

- על הילדים לחבר את החצאים התואמים במהירות האפשרית לצורה סימטרית אחת (איורים 2, 3 ו-4).

- על-מנת לעזור לילדים לדמיון את הצורה השלימה, יש לעודד אותם למצוא את החצאים התואמים על-ידי התבוננות מרוכזת בהם כשהם מונחים בתנוחות שונות בחלקים שונים של השולחן. וזאת לפני שהם מרימים אותם בידיהם.



חומרים מומלצים

פניליות

חטרות

מציאת ציר סימטריה בציור

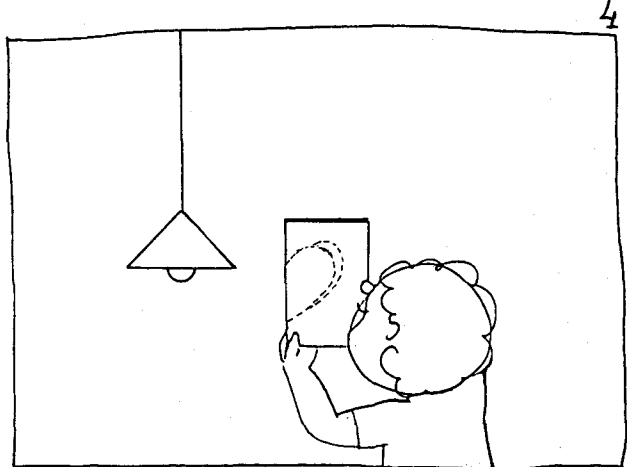
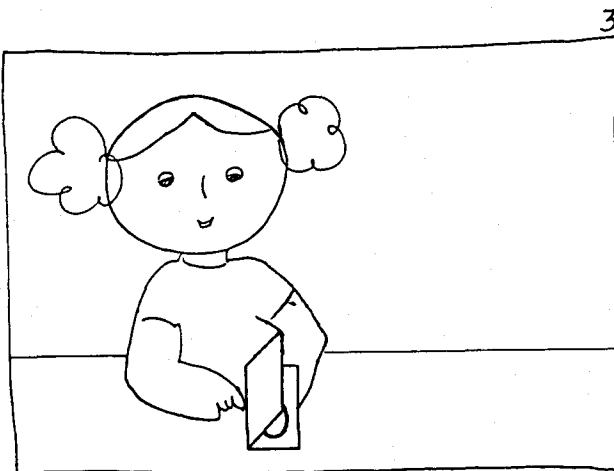
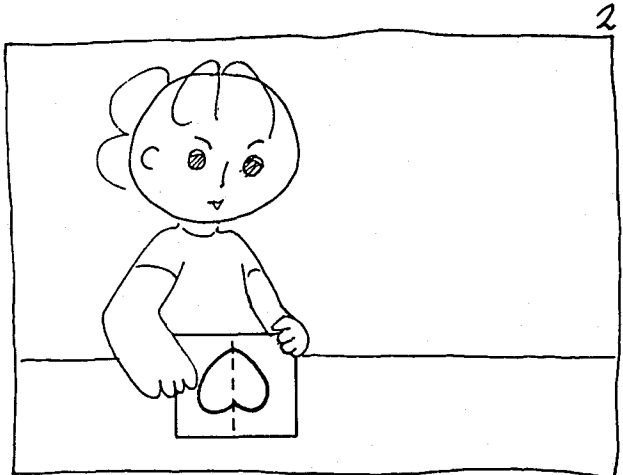
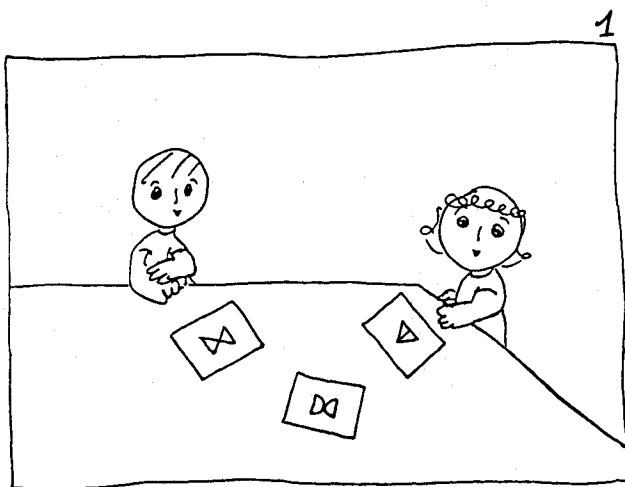
כרטיסי זיכרון על דפי נייר.
מבחר כרטיסי זכרון עם צורות סימטריות ובלתי סימטריות מחוברות קודמות מודפסים על דפי נייר.
עפרונות.

- הגננת מחלקת לילדים כרטיסי זיכרון על דפי נייר (איור 1) והילדים מתבקשים לזהות ולשרטט בעיפרון את ציר הסימטריה של כל ציור (איור 2).

- לזהות ציר סימטריה בציור.
- ללמוד מדוגמאות נגדיות שלא לכל צורה יש ציר סימטריה.

- לאחר מכן הם מתבקשים לקפל לאורך הקו ששרטטו (איור 3) ולוודא כי אכן זה ציר הסימטריה על-ידי הנחת שני חצאי הציור זה על גבי זה ובדיקת זהות החלקים תוך התבוננות באור (איור 4).

- הגננת חוזרת על הפעילות עם מבחר של כרטיסי זכרון מחוברות קודמות מודפסים על דפי נייר אשר מחציתם כוללים צורות סימטריות ומחציתם - צורות בלתי סימטריות.



פיתוח הזיכרון

חומרים מומלצים

צורות סימטריות של עצים, פרחים, פרחים, חיות, עצמים וכו' הגזורות משתי פיסות זהות של בריסטול או קרטון.

פניליות

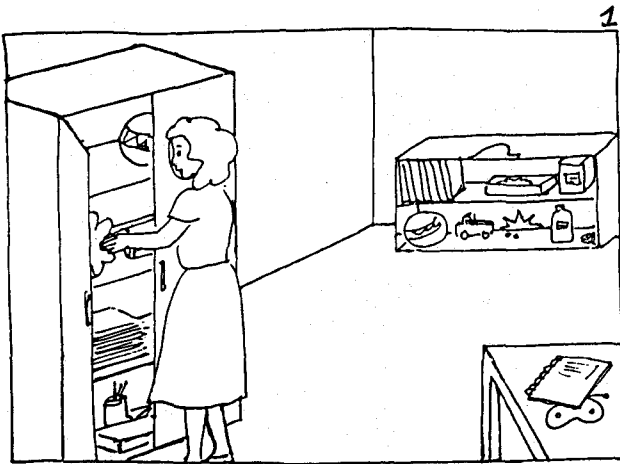
איתור חצאי צורות סימטריות המוחבאים

722

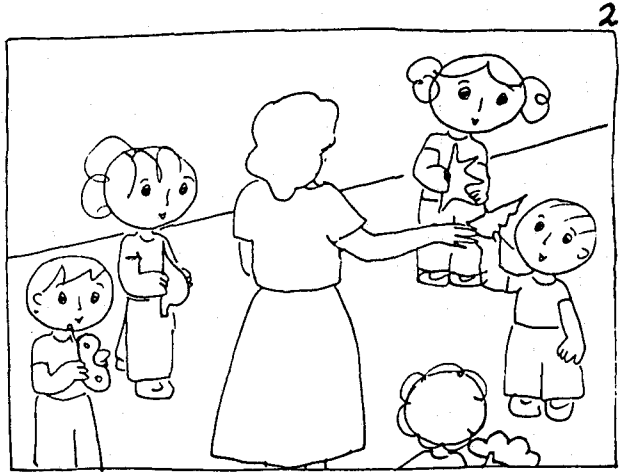
- פעילות זאת מבוססת על צורות הבריסטול שהכינה הגננת במסגרת הפעילות הקודמת.
- הגננת מסתירה בגן את אחד החצאים של כל צורה (איור 1).
- הגננת נותנת לכל ילד מחצית של אחת הצורות הגזורות ומזמינה את הילדים לחפש בכל הגן במהירות האפשרית את המחצית השנייה (איורים 2 ו-3).
- לאחר שגילו את החלק המוחבא ירכיבו משני החלקים צורה סימטרית אחת ויראו אותה לחבריהם (איור 4).

חטרות

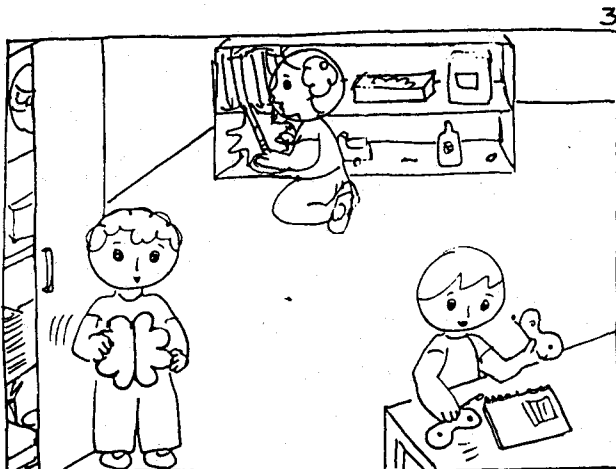
- לזהות חלקים סימטריים של צורה.



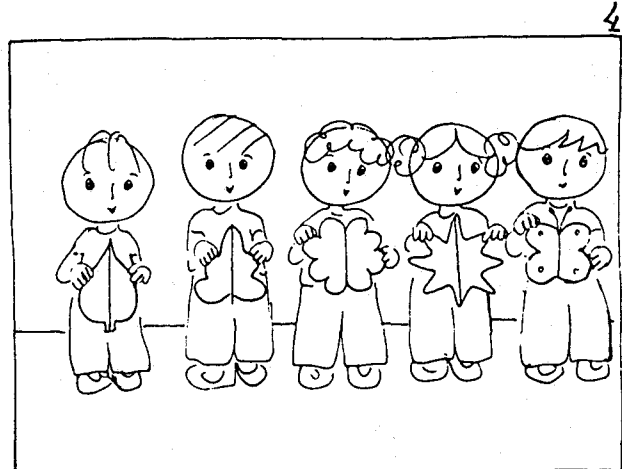
1



2



3



4

חומרים מומלצים

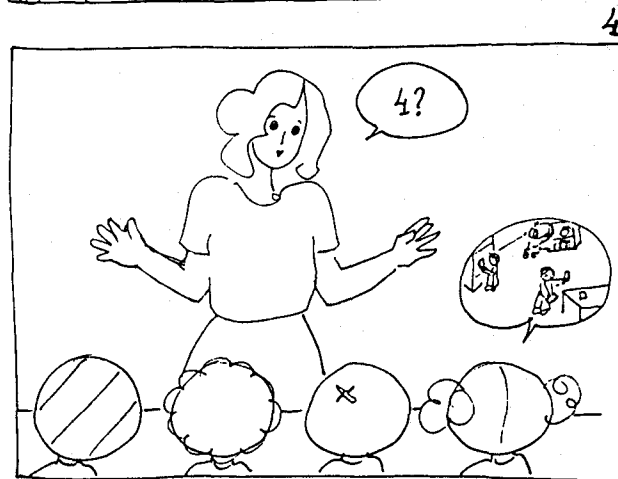
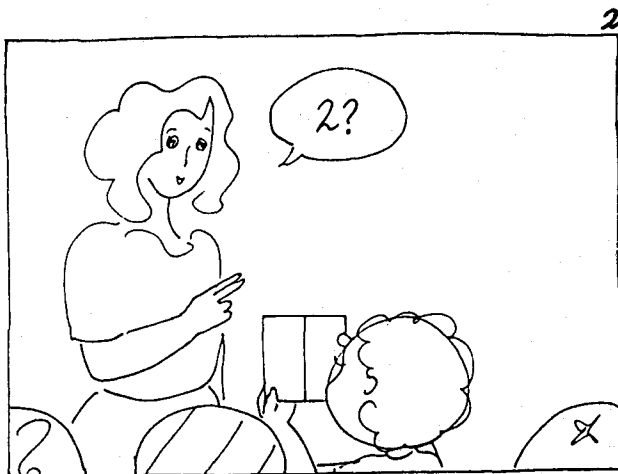
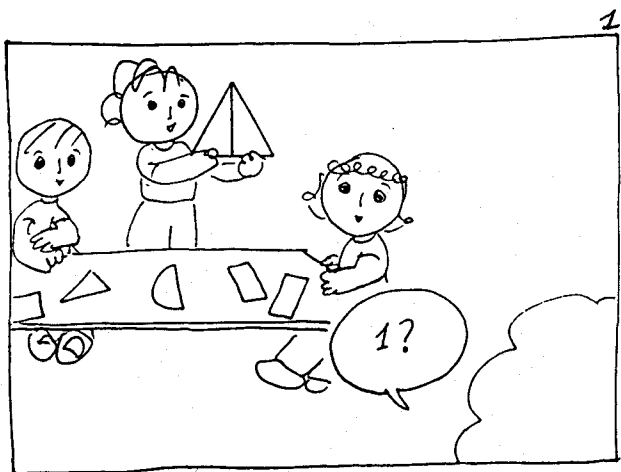
פעילויות

מטרות

זכירת פעילויות בנושא הסימטריה

- הגנת שאלת את הילדים:
"מהי הפעילות הראשונה שעשינו שהיתה קשורה בסימטריה?"
"מהי הפעילות השניה? וזאת שאחריה?"
(איורים 1 עד 4).
- היא ממשיכה לשאול את הילדים על סדר הפעילויות.

- לפתח את הזיכרון לטווח ארוך של אירועים חזותיים.



חומרים מומלצים

פניליות

מטרות

זכירה של חצאי צורות גיאומטריות
סימטריות

חצאי צורות:

עיגולים.

ריבועים.

משולשים - שווי צלעות ושווי שוקיים.

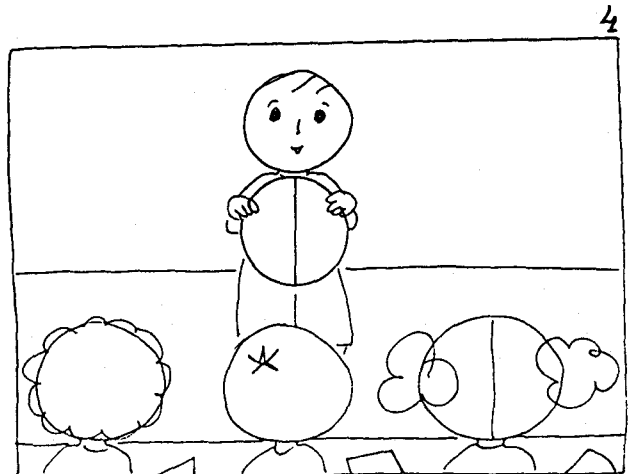
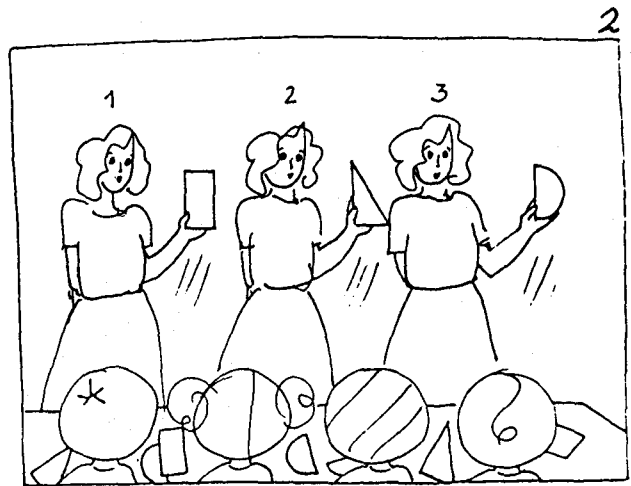
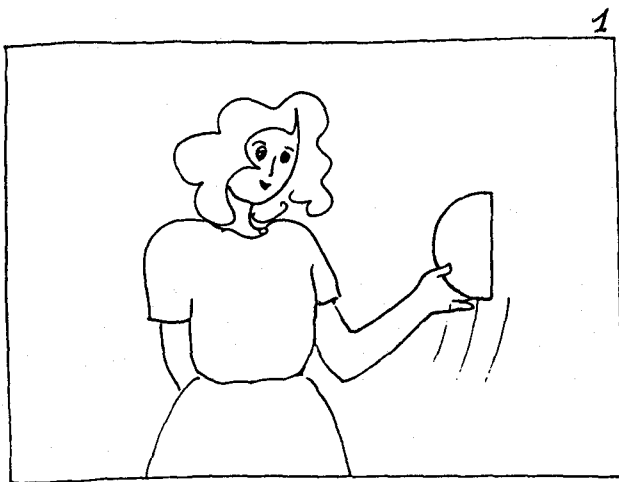
- על השולחן לפני הילדים מונחים חצאים של צורות גיאומטריות שונות - עיגול, ריבוע ומשולש. הגננת מחזיקה אצלה ובהסתר מעיני הילדים, חצאי צורות הדהים לאלו אשר לפני הילדים.

- הגננת מציגה לזמן קצר מחצית של צורה גיאומטרית - עיגול, ריבוע או משולש (איור 1).

- לאחר מכן היא מראה לילדים שלושה חצאי צורות ושואלת איזה מביניהם יוצר צורה שלמה סימטרית בהתחברו עם החצי הראשון שהוצג (איורים 2 ו-3). הגננת תקפיד שאחת הצורות מתוך השלוש תוצג בתנוחה כזאת בה תתקבל צורה סימטרית אם מתבררים אותה לחצי הראשון שהוצג.

- הילד שענה יעמוד בפני חבריו ויחבר את שתי הצורות כבדיקה אם שני חצאי הצורה אכן משלימים זה את זה לצורה שלמה סימטרית (איור 4).

- לזהות מחצית של צורה גיאומטרית סימטרית התואמת מחצית השמורה בזיכרון.



חומרים מומלצים

פטיליות

מטרות

זכירה של חצאי עצמים סימטריים

צורות סימטריות מקרטון או בריסטול גזורות לחצאים לאורך ציר הסימטריה.

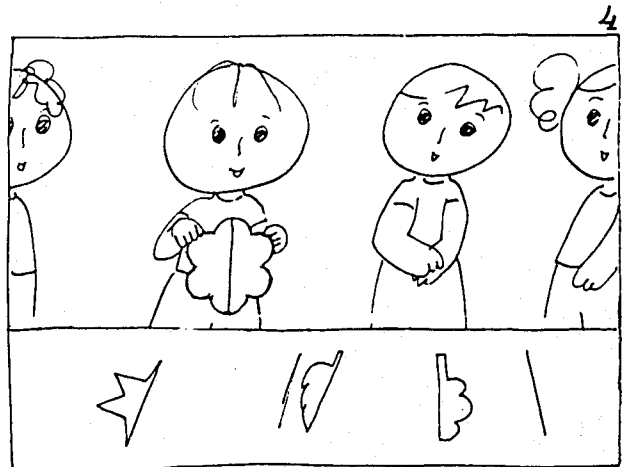
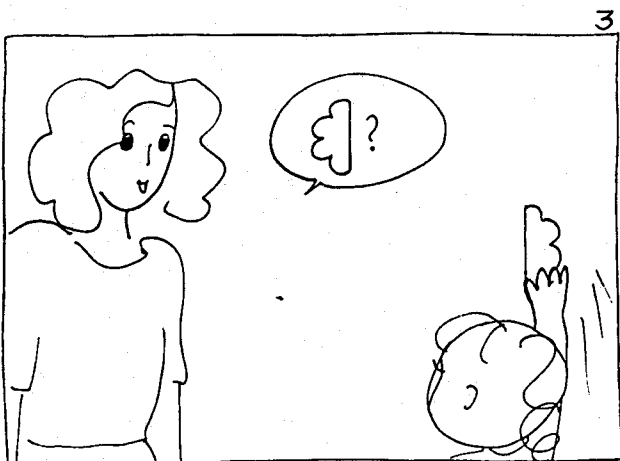
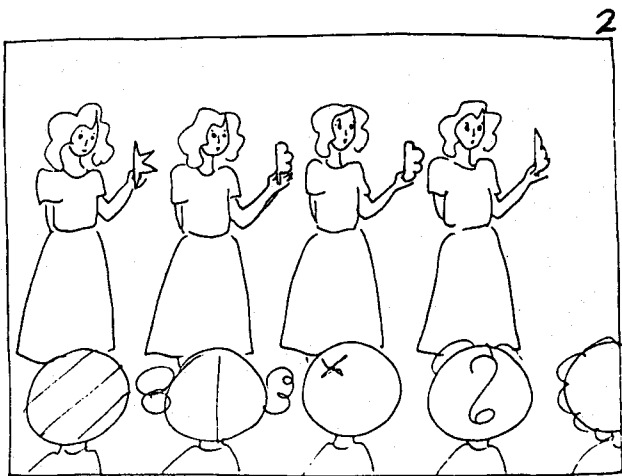
- לפתח זיכרון של חלקי עצם סימטרי.

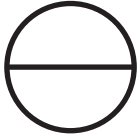
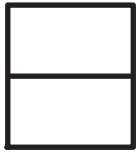
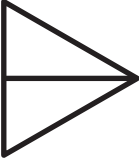

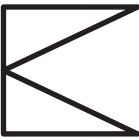

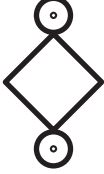
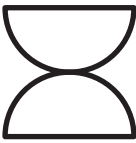


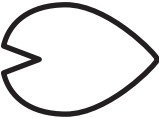





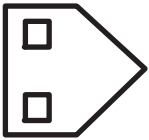
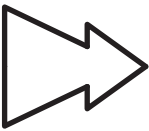
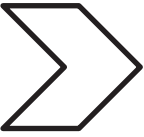
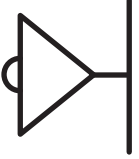
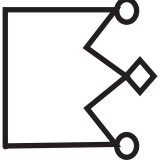

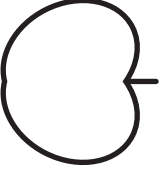

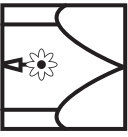
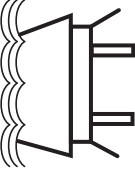
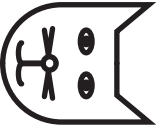

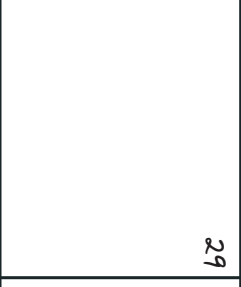

- חצאי צורות של עצמים כגון, עלים, חיות וחפצים, מונחים על השולחן באי-סדר. הגננת מסתירה את המחצית השניה של כל אחת מהצורות.

- הגננת מראה לזמן קצר אחד מחצאי הצורות שברשותה (איור 1), מסתירה אותו ומבקשת מהילדים לחפש על השולחן את המחצית המתאימה להשלמת הצורה (איור 2).

- הילד שענה נכונה יחבר את שני חלקי הצורה לצורה סימטרית אחת ויראה אותה לחבריו (איור 3).

- להגברת המעמסה על הזיכרון ותרגולו תציג הגננת במהירות סידרה של שניים, שלושה או ארבעה חצאי צורה והילדים יצטרכו למצוא את חצאי הצורה המתאימים לכל הסידרה (איור 4).



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

חומרים מומלצים

פטיליות

מטרות

זכירת כרטיסי זיכרון

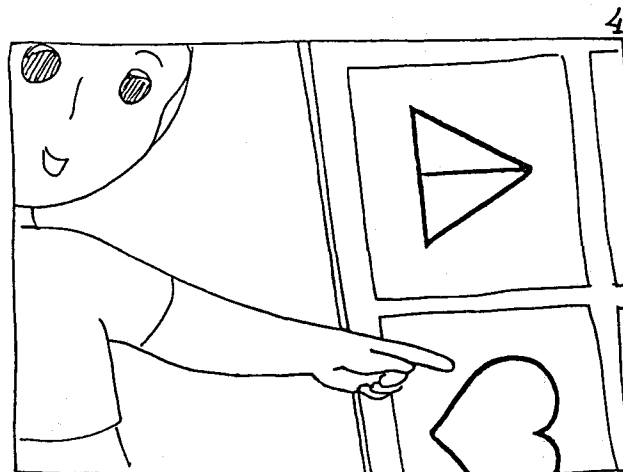
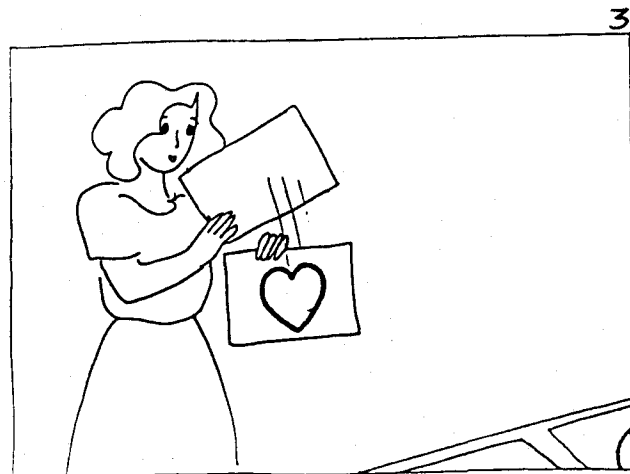
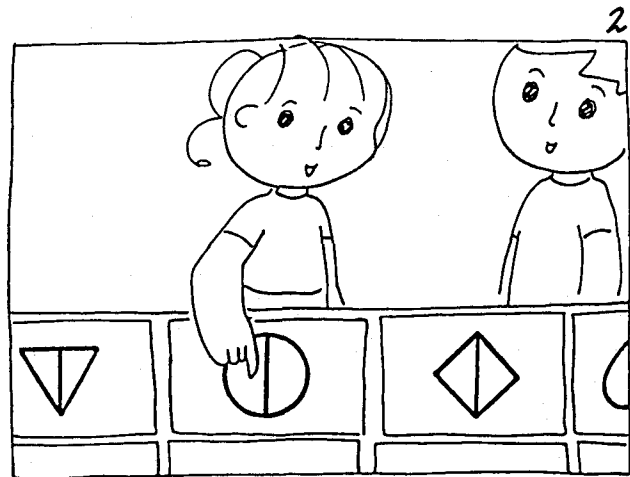
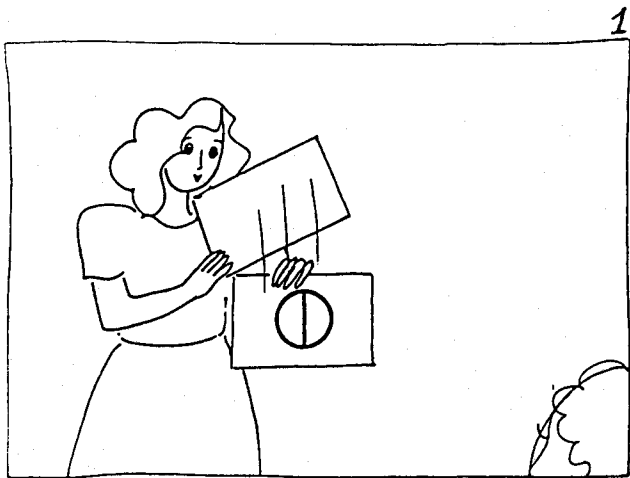
כרטיסי זיכרון.

- הגננת פורשת על השולחן את כרטיסי הזיכרון.

- לזכור במהירות צורה סימטרית ולאחר אותה בין צורות אחרות.

- היא מבקשת מהילדים להתבונן בתשומת-לב.

- לאחר מכן היא מראה במהירות כרטיסי זיכרון (איורים 1 ו-3) ועל הילדים לבחור מבין הכרטיסים שעל השולחן את זה התואם לכרטיס שהראתה הגננת.



שיחזור

חומרים מומלצים

פתיוליות

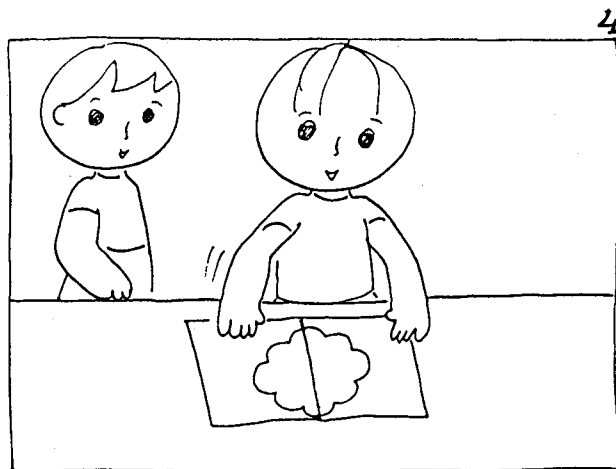
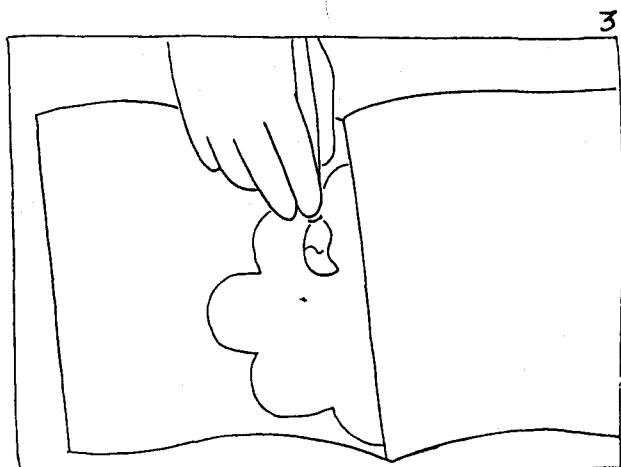
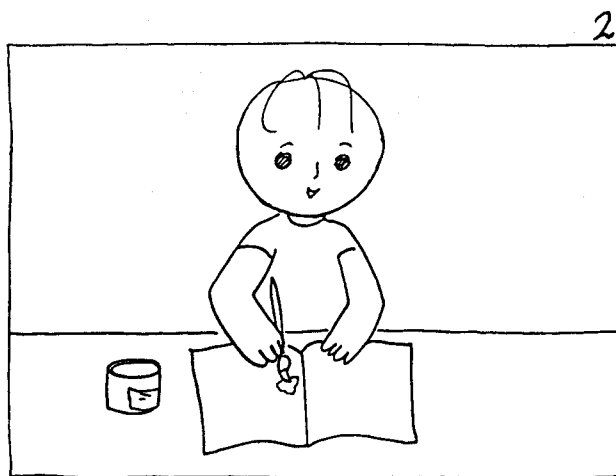
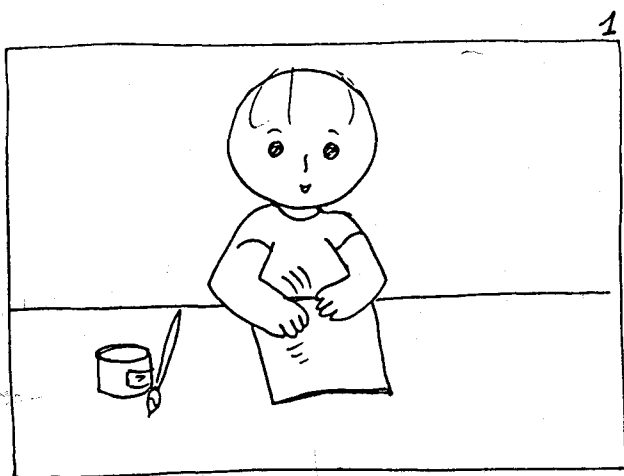
מטרות

יצירת ציור סימטרי תוך כדי שימוש בצבעי מים ובקיפול

- דפי נייר.
- צבעי מים או גואש.
- מכחולים.

- הגננת מבקשת מהילדים לקחת דף נייר ולקפלו בדיוק באמצע.
- לאחר מכן עליהם לפתוח את הדף ולצבוע בצבע מים או גואש נושא כלשהו על צידו השמאלי (איורים 1 ו-2).
- הילדים מתבקשים לקפל שוב את הדפים לפני שהצבע מתייבש וללחוץ עליהם בחוזקה כך שהציור יודפס באופן סימטרי בצידו הימני של הדף (איורים 3 ו-4).
- לבסוף חוזרים על הניסוי עם נושא שונה.

- להבין את תפקיד ציר הסימטריה כ"אמצע" של תמונה.



חומרים מומלצים

פתיחויות

מטרות

יצירת צורה שלימה בעזרת תבנית של מחצית הצורה

תבניות קרטון בצורות שונות.
 עפרונות צבעוניים.
 דפי בריסטול.

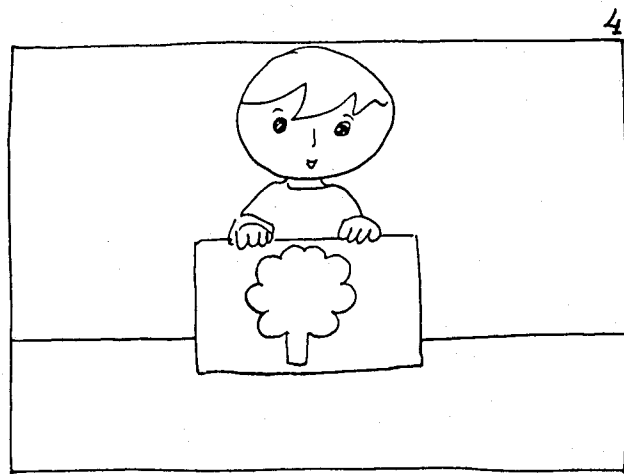
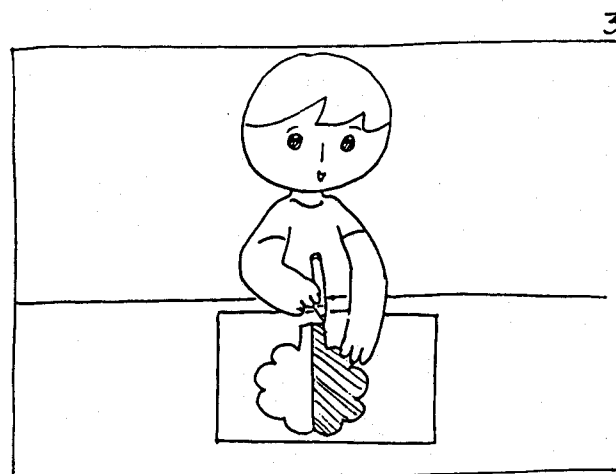
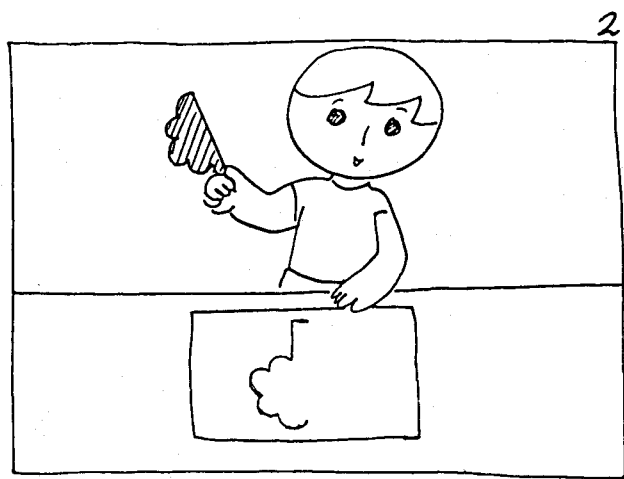
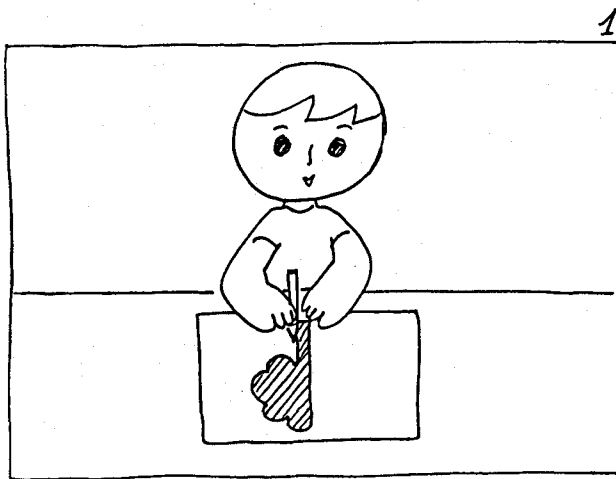
- הגננת מחלקת לילדים תבניות מקרטון של חצאי צורות (למשל, חצי צורת עץ). הילדים מניחים את התבנית על דף נייר ועוברים לאורך קו המתאר בעיפרון צבעוני. (איורים 1 ו-2).

- לגלות את תכונות הסימטריה תוך פעילות פשוטה בידיים.

- לפתח את הקואורדינציה המוטורית העדינה.

- הילדים הופכים את התבנית ומשלימים את הצורה באופן סימטרי למשל, הם משרטטים עץ שלם תוך שימוש בתבנית של חצי עץ. (איורים 3 ו-4).

- הילדים מוזמנים ליצור תבניות חדשות של חצאי צורות על-ידי גזירת דף בריסטול ולהשתמש בתבניות אלה לשרטוט צורות סימטריות שלמות.



חומרים מומלצים

פניליות

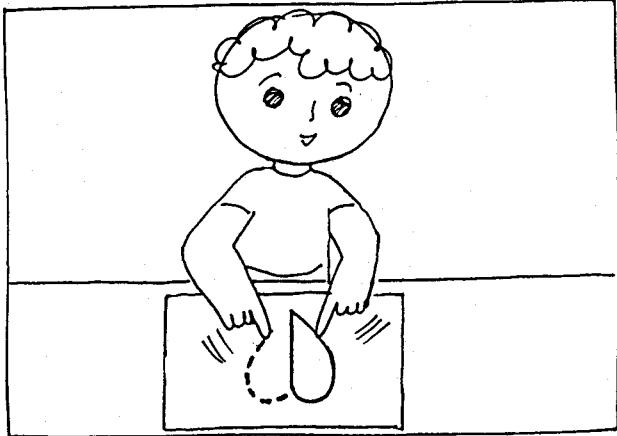
חטרות

◀ צִיּוּר צִיּוּר סִימְטְרִי בִּאֲצִבְעוֹת שְׁתֵּי הַיָּדִים

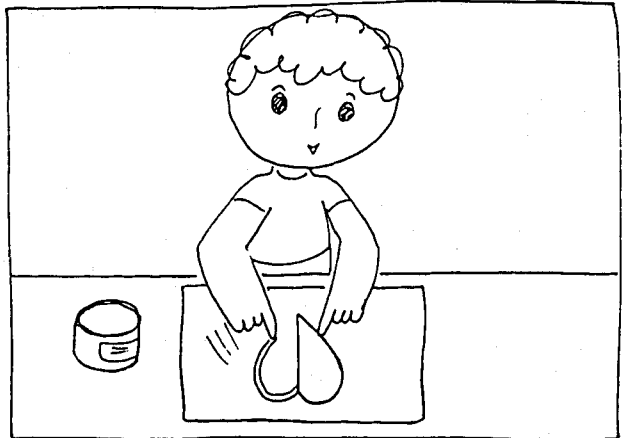
- על השולחן מונחים דפי נייר וצבעי אצבעות. הגננת מחלקת לכל ילד חצי צורה מקרטון אותו הוא מניח על דף הנייר שלפניו.
- בשלב ראשון מתאמנים הילדים "על יבש", בלי צבעים: ידם השמאלית עוברת ליד שולי התבנית וידם הימנית מחקה בו זמנית ובאופן סימטרי את התנועות של היד הנגדית. (איור 1).
- על-מנת שהתבנית לא תזוז בזמן הציור יכולים הילדים לעבוד בזוגות כשאחד הילדים מחזיק את התבנית במקומה.
- עתה חוזרים הילדים על הפעילות תוך טבילה אצבע ידם הימנית בצבע ומציירים את חציה השני של התבנית (איור 2).
- לאחר מכן מטירים הילדים את התבנית (איור 3), טובלים גם את אצבע ידם השמאלית בצבע ויוצרים צורה שלמה כשהיד הימנית עוברת על הקו שציירה קודם ו"מובילה" בצורה זאת את היד השמאלית (איור 4).
- על מנת שהתבנית לא תזוז בזמן הציור ניתן להדביק את תבניות הקרטון בנייר דבק לדפי הנייר.

- לתפוס את הסימטריה על-ידי נגיעה.
- לגלות את הקלות בה יד אחת מעתיקה באופן סימטרי את התנועות של היד הנגדית.
- לנצל תכונה זו של הגוף ליצירת ציורים סימטריים.

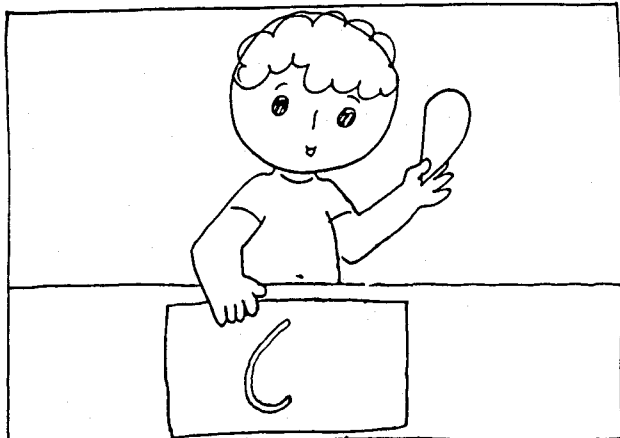
1



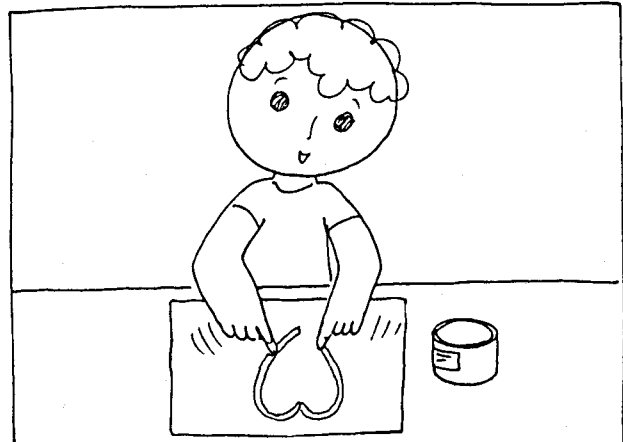
2



3



4



חומרים מומלצים

פטיליות

מטרות

שיחזור כרטיס זיכרון באצבעות שתי הידיים

צבעי אצבעות.

דפי נייר.

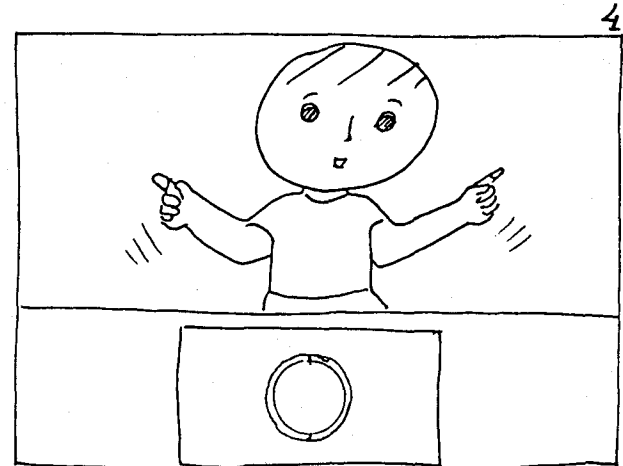
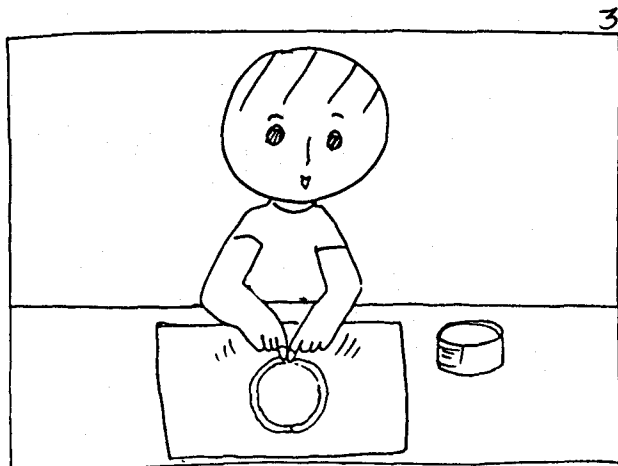
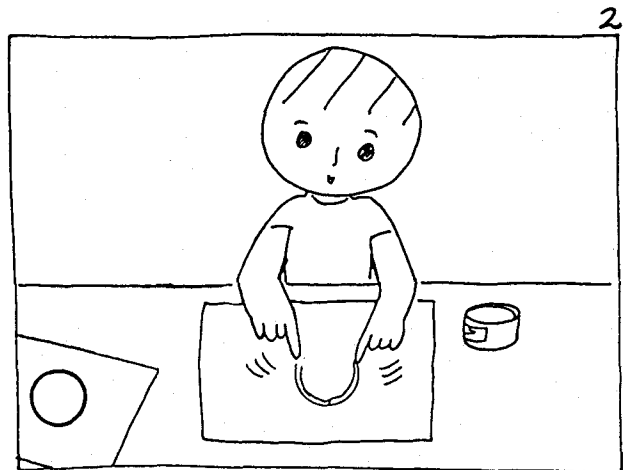
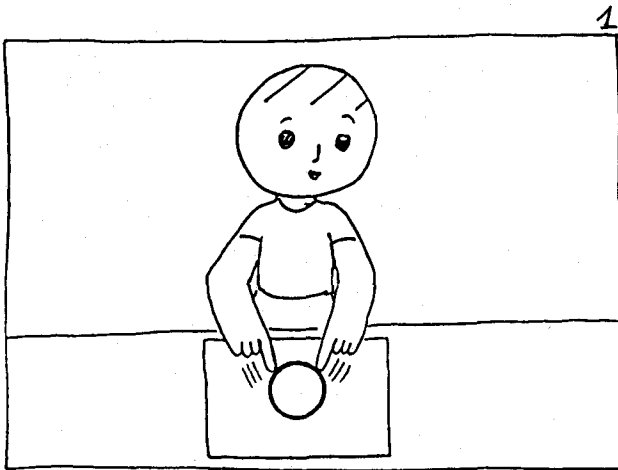
- הילדים יושבים ליד שולחן והגננת מחלקת לכל ילד כרטיס זיכרון.

- כאימון מוקדם לפני שיחזור הכרטיס בצבעי אצבעות, עובר כל ילד על הצורה ב"יבש" באצבעות שתי ידיו (איור 1) כך שכל יד עוברת על מחצית הצורה ושתי הידיים עושות תנועות סימטריות בו-זמניות.

- עתה מקבל כל ילד דף נייר ולאחר שטבל שתי אצבעות בצבעי אצבעות, הוא משחזר על הדף את כרטיס הזיכרון (איורים 2, 3 ו-4).

- הילדים חוזרים על התרגיל עם כרטיסי זיכרון אחרים.

- לבצע תנועות סימטריות בשתי הידיים.



חומרים חומלצים

פניליות

מטרות

ביצוע תנוחות סימטריות בעזרת הגוף

ראי עומד.

- הילדים עומדים מול ראי ומתבקשים לבצע תנוחות בחלקו הימני או השמאלי של גופם ולהתבונן בראי בתשומת-לב.

- להביא את הילד למודעות לסימטריה שבגופנו.

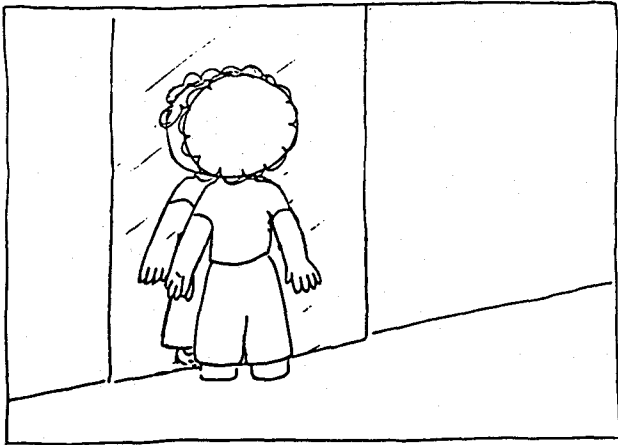
- לאחר מכן עליהם לשחזר באופן סימטרי תנוחות דומות בחלקו הנגדי (השמאלי או הימני) של גופם (איורים 1 ו-2).

- יש להשתדל ולהביא את הילד למודעות שגופו סימטרי.

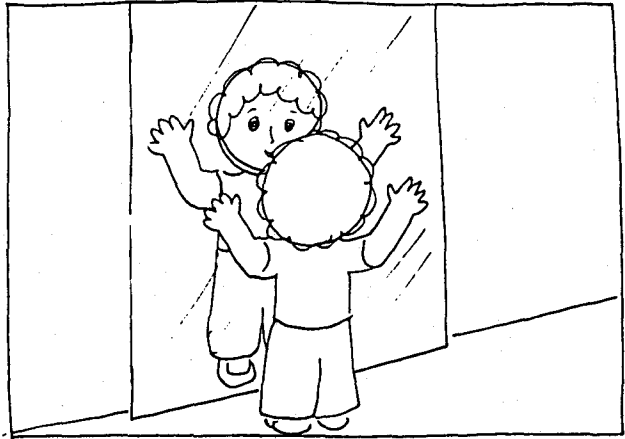
- עתה חוזרים הילדים על הפעילות כשבמקום לעמוד בפני הראי הם עומדים בפני חבריהם. לדוגמא, ילד מרים יד שמאל ומפשק רגל שמאל ואחר-כך משלים את התנוחות באופן סימטרי: מרים יד ימין ומפשק רגל ימין (איור 3).

- לבסוף אפשר להשתמש ולבצע בעזרת הפנים פרצופים סימטריים ובלתי סימטריים (איור 4).

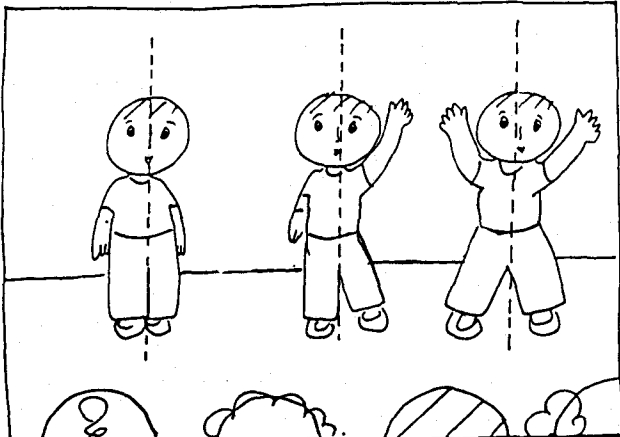
1



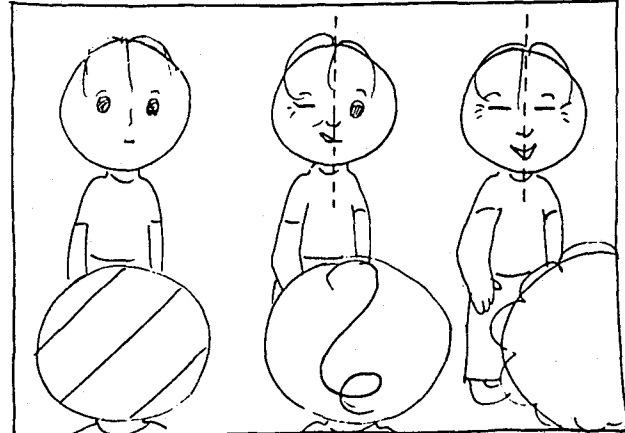
2



3



4



חומרים מומלצים

פעילויות

מטרות

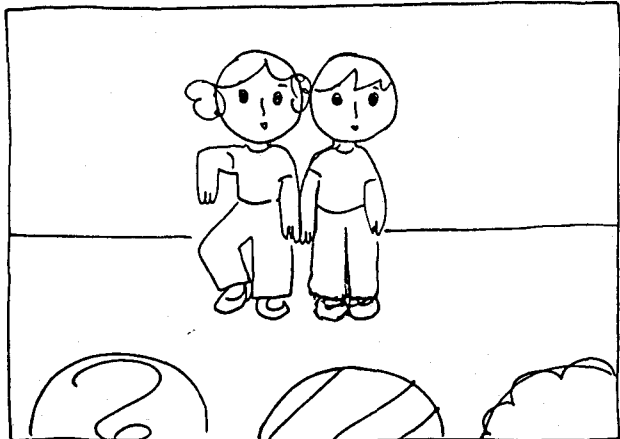
◀ בליצוע תנוחות סימטריות בזוגות

- הגננת מבקשת מהילדים להסתדר בזוגות. אחד מהילדים מעמיד את גופו בתנוחה מסוימת (איורים 1 ו-3) ועל חברו לשחזרה באופן סימטרי (איורים 2 ו-4).

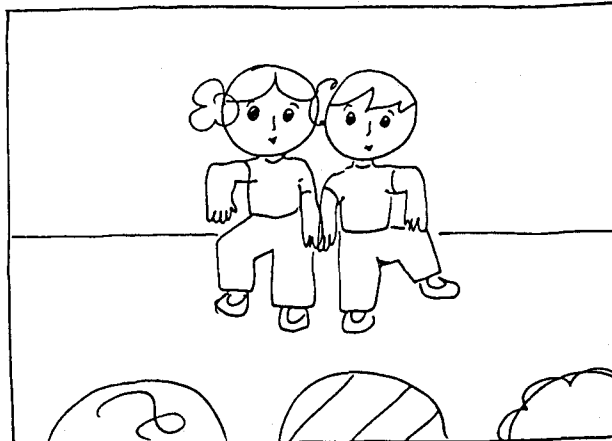
- לשחזר תנועות סימטריות.

- הילדים האחרים מתבוננים בתשומה-לב ובודקים אם אכן התנוחות סימטריות.

1



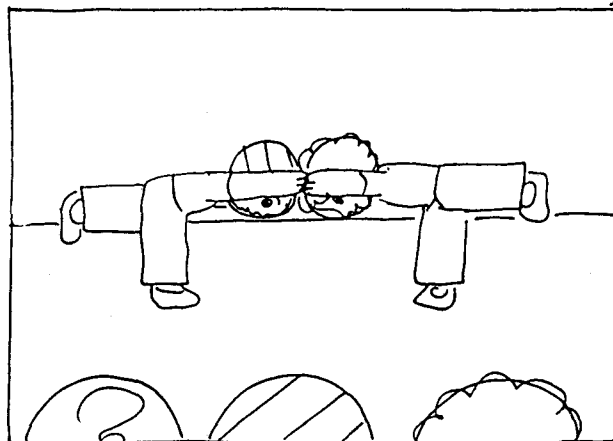
2



3



4



חומרים מומלצים

פנליות

חטות

שיחזור ציור סימטרי מתוך תצפית במחציתו

ציורים של חצאי צורות ועצמים.
כרטיסי זיכרון מכוסים למחצה.
גפרורים.
נייר ועיפרון.

- הגננת מחלקת לילדים גפרורים ותולה בפניהם ציור גיאומטרי מופשט העשוי כולו קוים ישרים והמצייר על מחצית דף נייר (איור 1).

- לחלופין יכולה הגננת לתלות בפני הילדים אחת מהצורות העשויות קוים ישרים הכלולות בכרטיסי הזיכרון 1 עד 15 לאחר שהדביקה עליהם חתיכות נייר אטום באופן שיכסו את המחצית של כל צורה.

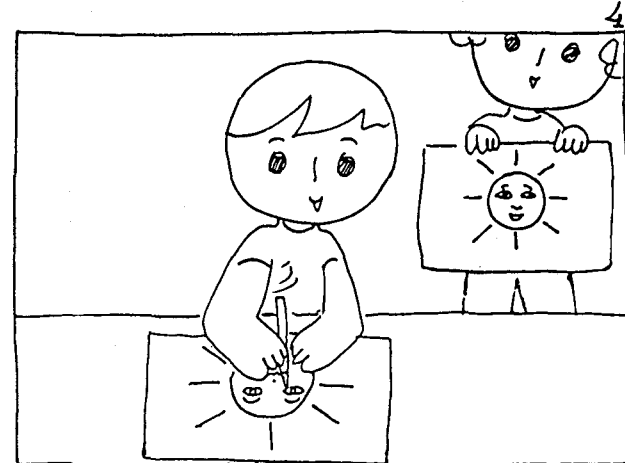
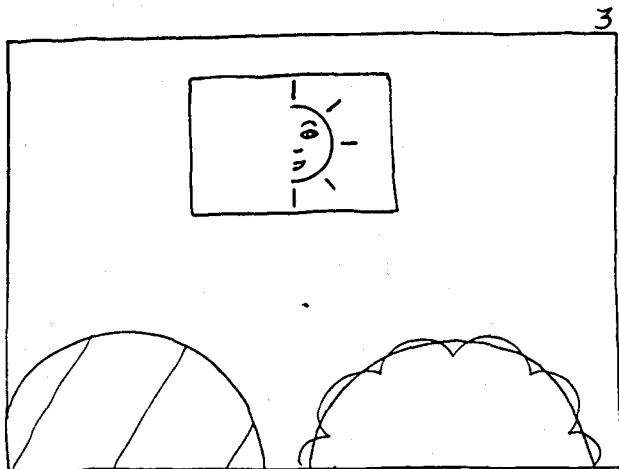
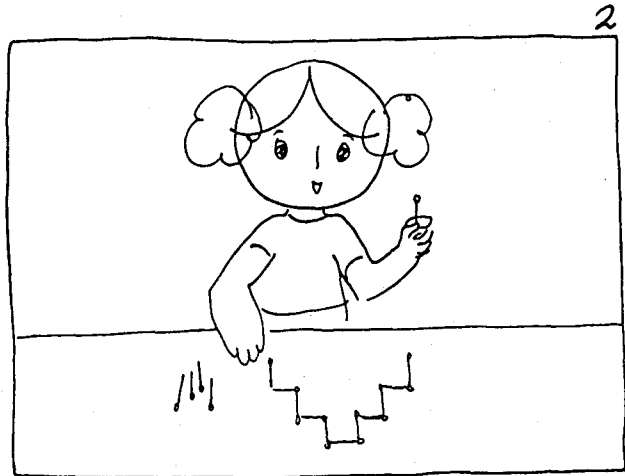
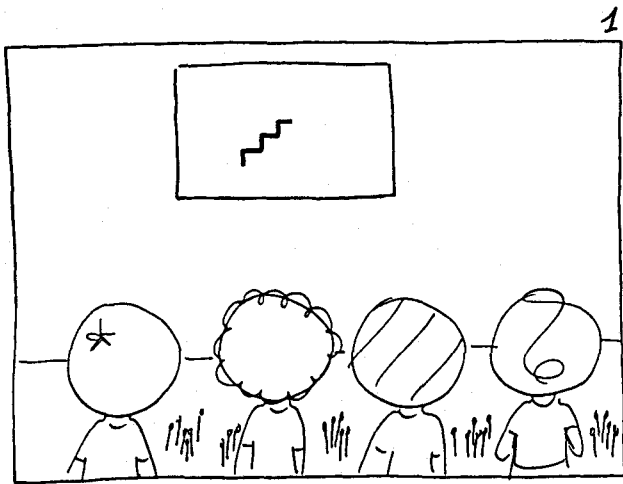
- הילדים משחזרים בעזרת הגפרורים צורה סימטרית שלמה אשר הצורה המוצגת מהווה את מחציתה (איור 2).

- הגננת מחלקת לילדים דפי נייר ועפרונות וחוזרת על הפעילות תוך שימוש בציורים של עצמים ובכרטיסי זיכרון הכוללים צורות העשויות גם מקוים לא ישרים (איור 3).

- הילדים משחזרים באופן גרפי את הצורה הסימטרית השלמה מתוך התבוננות במחציתה (איור 4).

- ליצור דמוי שכלי של צורה סימטרית מתוך ראיית מחציתה.

- לשחזר צורה סימטרית בשלמותה מתוך התבוננות במחציתה.



שיחזור מתוך הזיכרון

חומרים מומלצים

כרטיסי זיכרון 1 עד 15 המכילים צורות סימטריות גיאומטריות כשהם מכוּסּים למחצה.

דפי נייר.

עפרונות.

פעילויות

◀ השלמת מחצית ציור גיאומטרי מהזיכרון

- הגננת מדביקה חתיכות נייר אטום על כרטיסי הזיכרון 1 עד 15 המכילים צורות גיאומטריות באופן שיכסו את המחצית של כל צורה.

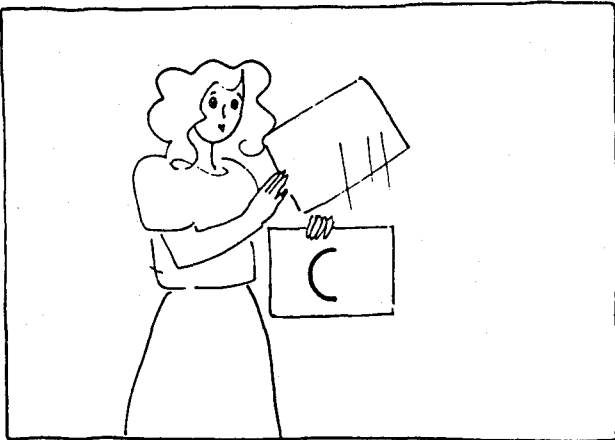
- היא מציגה במהירות בפני הילדים כרטיסי זיכרון אלה (איורים 1 ו-3).

- על הילדים לשחזר מה שראו בכל כרטיס על דפי הנייר שברשותם ולהשלים את הצד הסימטרי החסר (איורים 2 ו-4).

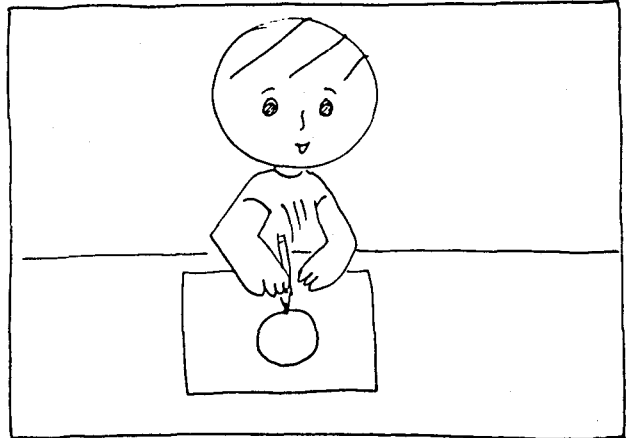
מטרות

- לזכור מחצית ציור גיאומטרי ולהשלים את המחצית השנייה באופן סימטרי.

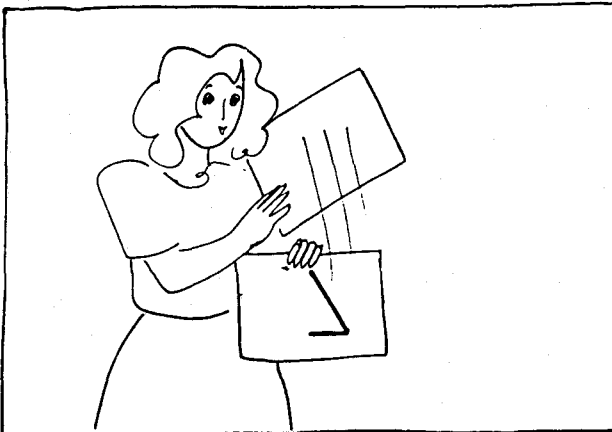
1



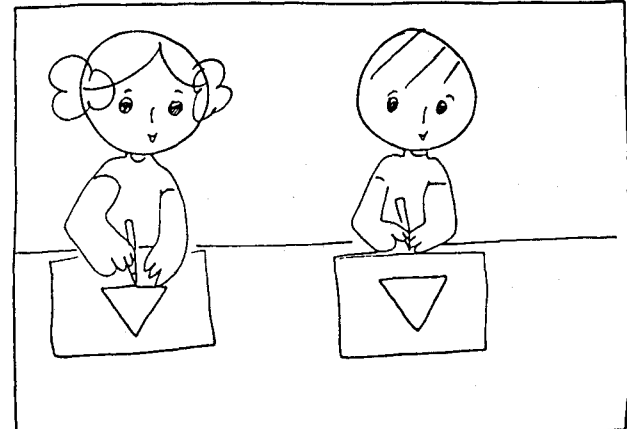
2



3



4



חומרים מומלצים

כרטיסי זיכרון 16 עד 30 המכילים צורות של עצמים סימטריים כשהם מכוּסּים למחצה.

דפי נייר.

עפרונות.

פניליות

◀ השלמת מחצית ציור עצם מהזיכרון

- הגננת מציגה במהירות בפני הילדים כרטיסי זיכרון 16 עד 30 המכילים ציורים של עצמים מכוּסּים למחצה (איורים 1 ו-3).

- על הילדים לשחזר מה שראו בכל כרטיס על גבי דפי הנייר שברשותם ולהשלים את החצי הסימטרי החסר (איורים 2 ו-4).

מטרות

- לזכור מחצית צורה המתארת עצם ולהשלים את המחצית השנייה באופן סימטרי.

