

## משרד החינוך והתרבות

האגף למדע ולטכנולוגיה  
המחלקה למדעים

המנהל הפדגוגי

האגף לחינוך קדם-יסודי

# מחול הכתמים

מסע לתוך עולםם של ניוטון וגלילי

חברת א'

גדעון כרמי

פרויקט ח"י – פיתוח חשיבה מדעית יוצרת



המרכז לחינוך טכנולוגי חולון



## **משרד החינוך והתרבות**

האגף למדע ולטכנולוגיה  
המחלקה למדעים

המנהל הпедagogי

האגף לחינוך קדם-יסודי

# **מחול הכתמים**

**מסע לתוך עולםם של ניוטון וגלילי**

**חברת א'**

**גדעון כרמי**

**פרויקט ח"י – פיתוח חשיבה מדעית יוצרת**



המרכז לחינוך טכנולוגי חולון

דעתן כרמי	כתביה וניהול הניסוי
רונית היימן	רכיבו
אורה סקלר	צלום
מיכל פורת	איור
ערן בן-דור	עיצוב גרפי
חנן קמינסקי	עיצוב השקפים
הכתמים המוצגים על העטיפה ועיצוב צירופם: "כאן (מימין) כולם רוקדים יחד, וככאן (משמאלו) הם עושים מעגל גדול, כמו בישابتם מיס'!"	
אביishi בן ה-6	

©

כל הזכויות שמורות  
למרכז לחינוך טכנולוגי חולון

[הזכויות מוגבלות להפקה, להוצאה לאור ולהפצה,  
בעבור האגף לחינוך Kad-M-Sodhi במשרד החינוך והתרבות.  
הזכויות על השימוש באירועים, בצילומים ובערכות השקפים  
בחומרה המוצעת לאור עתה,  
הוענקו על-ידי פרופ' גدعון כרמי למערכת החינוך הקדם יסודי בישראל בלבד]

# תוכן העניינים

---

<u>עמוד</u>		<u>עמוד</u>	
29	<b>2. מטעמים</b>	עמוד	
30	א. מה מתתרחש בפעילות זו?		<b>לקראת פעילות</b>
30	ב. המרכיבים	7	מבוא
31	ג. משחקים ניחושים	8	מה מתתרחש בשעת פעילות זו?
32	ד. צירופים של שלושה מרכיבים	11	בזמן הפעילות שאלתי את עצמן
33	ה. צירופים חופשיים	13	סיכום המטרות
35		14	צדך
	<b>3. צירוף סיפור</b>		
37	<b>4. חיבור מנגינה</b>	עמוד	<b>מהלך הפעילות</b>
41	<b>5. סיכום</b>	17	1. מחול הכתמים
		19	א. ארץ הכתמים
		20	ב. הכתמים מתחלשים
		21	ג. תרגול הפקיות
		23	ד. כתמי פסים תעיגלים
		24	ה. השימוש בתנועה
		24	ו. יתירותה של השקפות
		27	ז. עם סיום המחול

# לקראת פועלות

# ביביא

האונטלקטואלי הדורוש כדי להשתמש ביכולת זו הטעינה בו. תעודתו של פרק זה היא להפיה בו אומץ זה.

גם הילד יכולת הקשר מופלאה, היוצרת הוiotot חדשות ממורכבים ישנים, ולכארה זרים, וכל מה שנחוץ הוא להפיח בילד את האומץ

"מחול הכתמים" הוא אחד משני הפרקים הפוטחים ייחדיו, במשולב, את תכנית ח"י. "מחול הכתמים" נועד לעורר בילד אותה נקודה של הוiotות, שמנצ' בה הניצן של תוכנה חדשה וניצת הניצוץ של גילוי חדש.

תכנית ח"י מעבירה את הילדים לתוך עולם של ניוטון וגלילי, של אוקלידס ושל ארכימידס; היא מנסה להכניס את הילדים "לתוכן געליהם" בשעה שהתרחשה **אצלם** אותה חוויה ראשונית, אותו ניצוץ שהוביל את תורתם החדשה. הילד יושב, כביכול, ייחד עם ניוטון, מתחת לעץ התפוח ותוהה על הלבנה המרחפת מעל, כאשר התפוח נופל על ראשו, ונולד גם בו הקשר בין שני הדברים - ההקשר אשר (לפי האגדה, לפחות) הביא לידי גילוי חוק הבדיקה העולמי...

יכולת **צירוף** זו בין שתי תופעות רחיקות היא יסוד היסודות של גילוי מדעי וחסיבה יוצרת בכלל. עולם הלבנה ויתר גשמי השמים, רוחק בעיני הילד מעלמו של התפוח הנופל, כפי שהיו עלמות אלה רוחקים זה מזה לדידה של האנושות כולה, עד שקס ניוטון וקישר ביניהם. התובנה שאותו כוח בבידה פועל בשנייהם הייתה אחד משניים או משלושה הקשרים מופלאים של המוח האנושי, שהובילו את עידן המדע והטכנולוגיה המודרניות.



ניוטון מתחת לעץ התפוח

# אה מהרחש פשעת פעילות זו?

בצורה אחרת. תונך כדי כך, יכולת הציורף של ישויות חדשות הולכת ומשתכללת בו, ונראה כמו גובר בו התיאבון להפעל ייכולת זו גם בתחוםי יצירה אחרים. למשל, הדימויים המטאפוריים, **ציורי הפשעות** המשמעויות והקומבינטוריקה הלשונית שלו, מגיעים, תחכדי המשחק בכתמים, להישגיהם המפתחיים את אלה המכיריים את יכולת הביטוי הרגילה שלו.



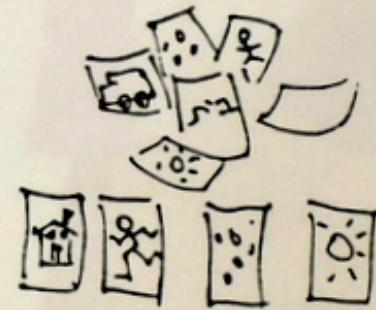
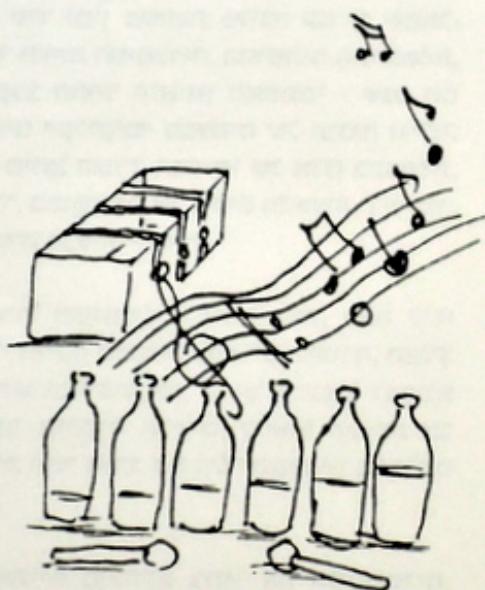
ציורף מופשט של לי, שהוא מנשה  
עתה גם ליצור בקטן

יכולת ההקשר של הילדים מתגללה לעינינו קודם-כל בתחום החוותי-אמנотי, והוא מושימה, במיוחד, במשחק, במשחק הכתמים השkopים, "מחול-הכתמים". במשחק זה הילד מצרף כתמים חסרי צורה מוגדרת **ליישות מדහימות ביופיין המופשט**, ולעתים גם לישות בעלות משמעות ממשית, הנראות כאילו יוצר אותן גרפיקאי אמן. הילד יכול לעסוק בציורי הכתמים מחדש ארוכה, בצרפו אותם כתמים חדשים, פעם אחר פעם, כל פעם



ציורף תכני

כדי להרחיב נכונות זו, אננו מוסיפים התנשויות יצירתיות, קומבינטוריות, בחומרים נוספים.  
"מטעמים": הילדים מתנסים בהרכבת מטעים מסוגים שונים הקיימים. הם יוצרים מטילים מעניינים ממורכבי מזון שונים.  
"סיפור בתמונות": הילדים מצרפים קרטיימי תמונות לסיפוריהם.  
"צלילים": הילדים מחרבים מנגינות מקוריות ומשתמשים לשם כך ב"גיטרה-גומיות" או ב"בקבוק-מים".



האמנותית הטהורה והמורשת שאליה תלולה בדבר. שניים ייחודי, כבתנועת מלכיים, פותחים בפני הילד את תהליכי הייצור המדעי והמתמטי, התושייה וההמצאה הטכנולוגית והשליטה הייצרתית בכלים ובמימוניות קוגניטיביים כלליים, שמונה-עשור כל ה指挥ה של חי'י.



כתמים שורדיית המציאה עצמה

לצופה מן הצד עלולה התנסות בארכעה תחומיים להירות כהכנה עקיפה מאוד "ירובזונית" לקורס במדוע ובטכנולוגיה לילדים; אולם הניסיון מורה, שהזמן שאנו "מפסידים", לכארה, בשלב זה, חוזר אליו בריבית-דריבית, בוצרת יכולת הזהרות יוצרתית של הילדים עם הרוונות המרכזיות בתכנית ניוטון, פרופורציה וכו'.

הפרק השני, "מראטיים", מוליך לאלה מטרה, בדרך המשותפת פעולה עם "מחלול הכתמים", כדי שיד ימין משתפת פעולה עם יד שמאל; בדרך חווית הסימטריה, ההרמונייה הווייזאלית, המקבץ החזר והאיוזן האסתטי - גםם הם ורעים "קליקים" מפעמים של תובנה ונילוי. כאן מוצג הצורך הבסיסי של אדם בקביעות, בסדר, במוקודות של גופים וטופעות, בשימור, בביטחון ובשיווי-משקל.

ב"מחלול הכתמים", לעומת זאת, באה לידי ביטוי הזיקה הטבעית למשחק וליצירה, הצורך בחידוש ובהרפקאה, הדוח לעיפיל לפסגות ולגלות אופקים חדשים, לחשוף תכניות-אב רחבות יותר ויותר עם גלוי הקשרים גלובליים יותר.

המראטיים מולדות בחו'י את הגאומטריה, אותו גיבוש וויקוק צורף עד מחד של חוותינו החוויתית את העולם, "מחלול הכתמים" מעורר בילד את הקוטב החוויתי השני, של היצירתיות

# בזאו הפעולות את שאלן

עשוי להזכיר אותו לשלב המושגית והתיכנית  
יותר מאשר בשלב הבלתי-מילולי, כי שפה היא,  
מILLA, גשר לעולם המושגים.

5. האם הצירופים מראים, שלכל ילד יש סגנון  
יחודי בצירופיו, וקשה מאוד למצוא שני  
ילדים אשר הסגנון שלהם דומה?

האם עדעת את הילדים לשים לב זה לצירופיו  
של זה, לעומת על יי'ודם, ולהזכיר כך את  
חבריהם בעורה אחרת?

6. האם ראיית שינוי בסגנון חיצור של הילד  
עקב משחקי הצירופים שלו?  
האם שינויים כאלה, אם אכן היו, נותרו בו  
לימים ולשבועות?

7. האם גם לפעילויות האחרות - צירופי  
טעמים, מלים, צילילים - מתאימות השאלות

1-16

גם כן, רוחו היוצרת של הילד תשחרר ביותר  
כאשר אין הוא משתעב באף שלב ל"חומר"  
шибדיו (בביקורת גולם הקם על יוצרו), אלא  
נשאר פתוח לכל אופציה בלתי-ცפוייה.

3. עד כמה רואה הילד את התהילה כעיקר ולא  
את התוצר? האם הוא מוכן לפרק את הצירוף  
ולנסות משהו חדש?

היצירות הטובות ביותר נוצרות בדי מי שנוטן  
לעצמם "לשחק" ומוכן תמיד להפוך כיון ולחזור  
אחרונה לנקודת ההתחלה.

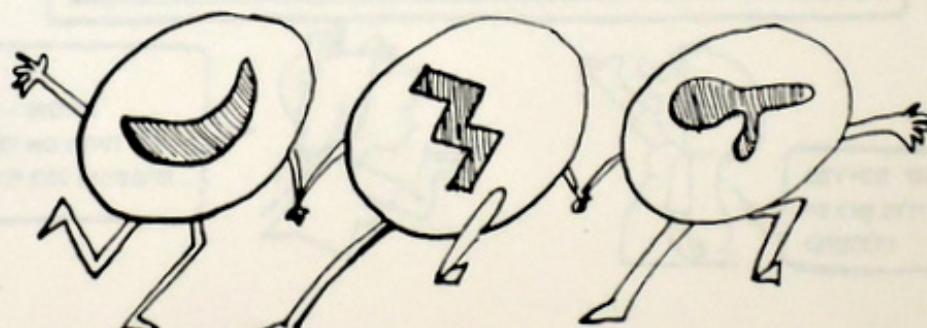
4. האם את עצמן אכן תורמת, שלא במתכוון,  
להיפסות זו בתוצאה, בכך שאת משדרת  
ליילד את ציפיותך לתיאור "מעניין" שלו,  
ובחלק לו שבחים, צוינים, רושמת את דבריו

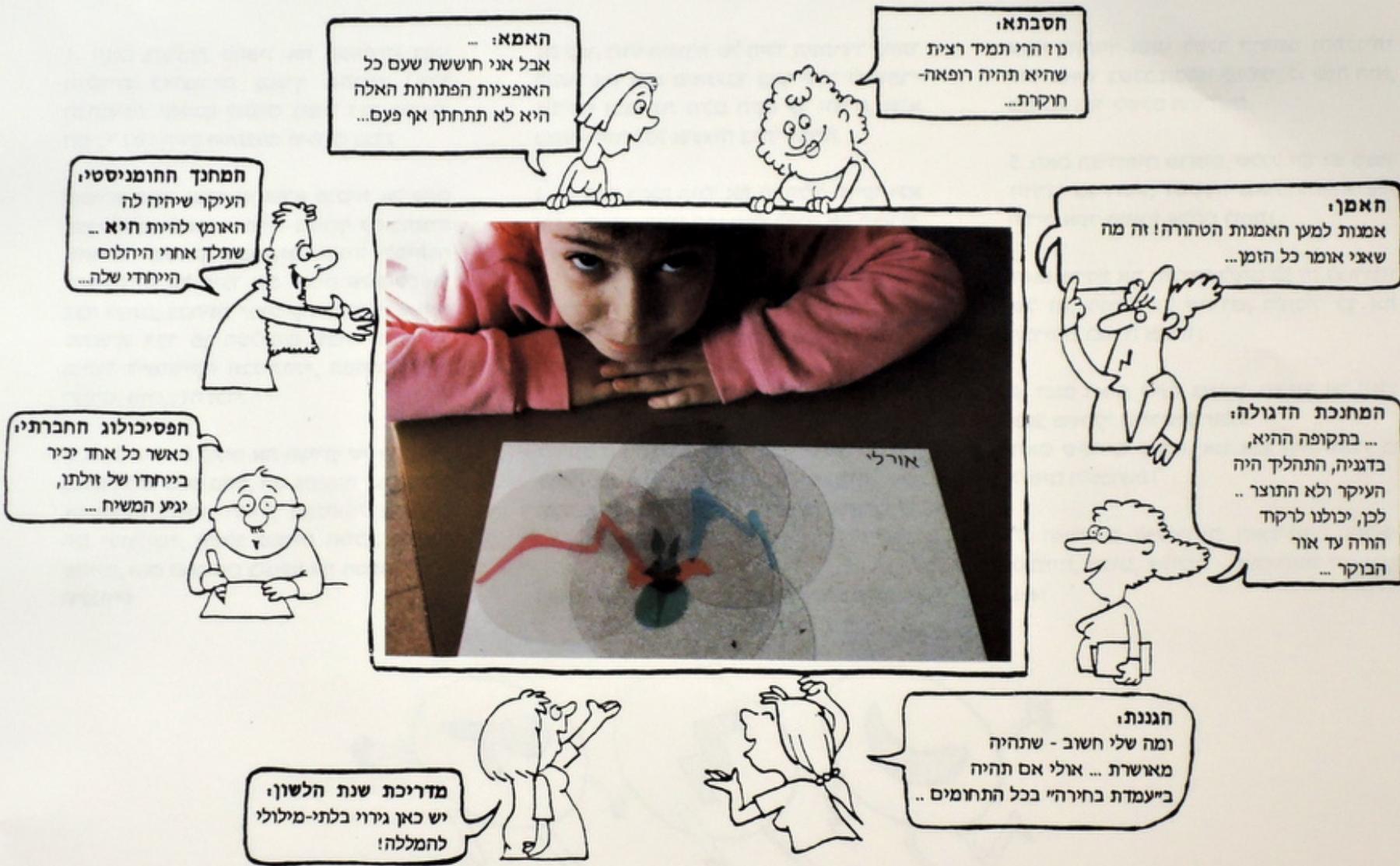
הפח האורב לידי בשלב של התיאור במילים

1. האם הצליחה להציג את הכתמים בפני  
הילדים כ"יצורים מארץ אחרת" (ארץ  
הכתמים), שאינם דומים בשום דבר למשהו  
המורכל לנו האם השתכנעו הילדים בכך

קשרית מושג מוכר או צורה מוכרת אל כתם  
מנבילה מאוד את שימושו בצירוף עם כתמים  
אחרים. משחק הכתמים יועיל לפיתוח  
היצירתיות של הילד אם יצליח שלא לקשר  
דבר לכטם; בבדיקה "מוסיקה טהורה" שאינה  
מתוארת דבר מן הצלילים שבחיי המעשה,  
בניגוד ל"מוסיקה תכניתית", המנסה לתאר  
רעים, גשם, רוח וכו'.

2. האם הילדים בונים את הצירוף של כתמים  
כאשר, בכל כתם נוסף, הם פותחים גלגולות עוד  
אפשרויות בצירוף הולך ומתרווה, או האם  
הם "יעולים", משלב מסויים ואילך, לדמיוי  
מסויים, והם מחפשים ביגעה את הכתם הנוסף  
ה"נכרי"!





## סיכון המטרות

8. הילד עשיר את יכולת הממליה שלו בשימוש עשיר יותר בדימויים, בהקשרים ובאוצר המילים.
4. הילד ילק אחורי הסגנון הייחודי שלו.
5. הילד יבחן בסוגנות הייחודיים של ילדים אחרים ויריך אותם.
6. הילד יתייחס אל התהילה כאל עיקר ולא אל התוצר.
7. יתרחש שימוש בסגנון הציור של הילד.
1. הילד יפתח יכולת צירוף בלתי-שגרתית של מרכיבים.
2. הילד לא יינעל על צירוף "יפה" אחד אלא ישאר פתוח לאופציות נוספות.
3. הילד יתן לתחשוה האינטואיטיבית הבלטי-מושגית לנוטו אותו ולא יחפש, בהכרח, צירופים שיש להם "משמעות" מושגית או מוחשית מפורשת.



ג. "צירוף סיפור": כ-30 עד 40 כרטיסי תМОנות וعليיהם צירורים או צילומים גוררים מעיתונים מצירירים. לתמונות צריך להיות "מטען" ברור דיון, שיאפשר לילדים לפתח יריעה סיפורתית.

ד. "חיבור מגינה": קופסאות תיבותיות פתוחות, קשיות, שיש להן תהודה טובה (למשל, קופסת סייגרים מעץ; "מגרות" מתכת קטנות לדברי סדקית). קופסאות פלסטיקות קשיות, לכארה, כמו לשמרות מזון במרקם, אינן טובות, כי הדפנות מתכוופות בלחץ הגומיות ולא ניתן "לכוון" את הגירתה ל"סולם" כלשהו). לחילופין, 8 בקבוקי זכוכית זוהים בגודלם ובצורותם, ומקשים, להקיש בהם.

נמיות משדריות בינויות עד קטנות.

ב. "מטעים": 12-14 קעריות קטנות למרכיבי מאכל שונים.

12-14 מרכיבי מאכל, לפי בחירתה וטעמה של הגנתה, למשל: ריבבה, גבינה לבנה, יוגרט, צימוקים, חרדל, שקית אבקה למatable, קרקרים, לימון, TABLETTINS, שימושים קלוי, טחינה, וצדומה.

6-8 צלחות קטנות, אחת לכל ילד, וככיפות, להכנות המטעים.

6-8 צלחות קטנות נוספות, אחת לכל ילד, וככיפות, לטעימה. מפיות.

א. "למחול הכתמים" שלוש מערכות שקפים "אלף צירופים":

1. מערכת שקפים גדולים להדגמה בידי הганתת.

2. מערכת שקפים קטנים לפעילויות הילדים.

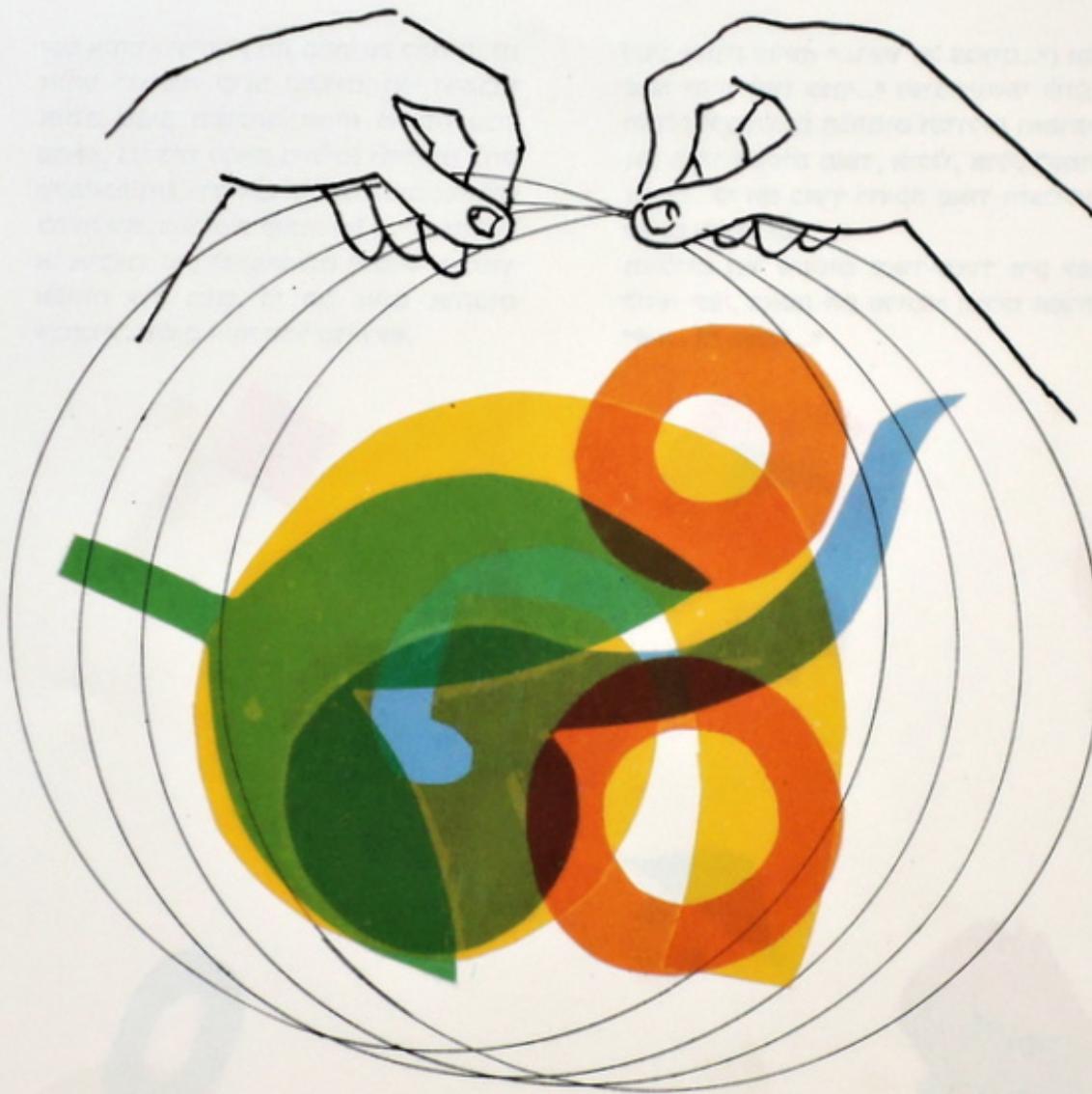
3. מערכת שקפים בעלי צורה איחודית: פסים ארוכים, מחודדים בקצת אחד, דמיוני יתד וכן עיגולים או מלכינים בגודלים שונים.

# החלף הפעיליות

# 1. אחול הכתמי



## א. ארץ הכתמיות



מספרת הנגנת בלה:

ניגשתי לחalon וביידי 4 שקפי כתמים גדולים ויפים, שהכנתי לי - אחד בירוק, שני בצהוב כחולון הביצה, שלישי בכטום ורביעי בתכלת - ושיחקתי בהם על פני זוגנית החלון, כאשר אני מזיהה אותם אהדי למין "ריקוד" של חפיפות חלקיות, משתנות. הילדים עמדו סביבי והש銅ו קריאות התפעלות... אמרתי, שאלה כתמים מארץ הכתמים, שהוא ארץ רחוכה-רחוכה, שאין בה דבר הדומה למה שאצלנו... שיש שם כתמים גדולים וקטנים, והם נראים פעם כך ופעם הם נראים אחרת, כי הם יכולים גם להתכווץ וגם להתרחב ולשנות צורה בלי הרף, ותמיד הם מפתיעים, כי אף פעם אין הם נראים כמו שנראו קודם לכן ולעולם אינם דומים לכל דבר שאחנו מכירים.

וועוד אמרתי, שם אהבבים לצאת במחול ייחדיו, כמו עכשו, ובחלקים המכיסים זה את זהה נוצררים צבעים חדשים, יפים. לעיתים הם מכיסים זה את זה יותר ולפעמים פחות, לעיתים מצד אחד ולפעמים מכיוון אחר...

וטוב שאמורתי כל זאת, כי בקבוצה הקודמת הילדים חטפו את השקפים זה מזה, וקחdem כל רציה כל אחד, להקיטים לעצמו מחסן כתמים מDEL, ככל האפשר. הילדים עשו צירופים יפהפיים ועבדו בצוורה מרכזות מאד, וסיפרו זה לזה מה "יוצא" להם, אבל, בדרך כלל, לא "גענו" על צירופים אלה או אחרים, כי רצוי גם "להרכיב" את הכתמים ב"מחלול כתמים", כמו שהראיתי להם על זוגיות החלון.

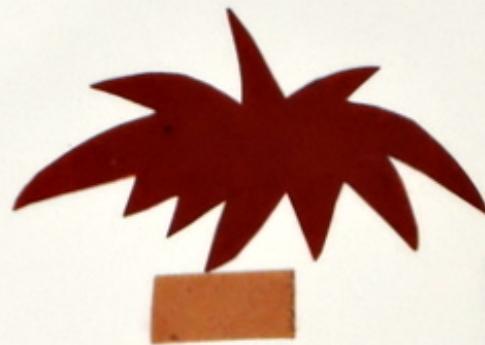
(כאן אמרה נירית: "...רעש של צבעים..." ) וגם שלא יהיה להם צפוף... ושוב ניגשתי לחלון ושיחקתי בשלושת הכתמים הגדולים ואמרתי: אם תהייו שקטים מאד, תוכלו, אולי, לשמעו אותנו... כי הם בארץ רוחקה מאד והצלילים שלהם עדינים מאד... והילדים היו שקטים מאד-מאוד ורק עמי לחש: "מה, באמתם הם שרים?" ונירית אמרה: "שש... זה באמת..."

"גם אנחנו רוצים לעשות מחול של כתמים! גם אנחנו רוצים!" קראו הילדים, ואז הושבתי אותם סביב השולחן (שהיה מכוסה כבר, מראש, בנירות לבנים גדולים) וחילקתי להם השקפי-כתמים, ורק אמרתי: "הכתמים אוהבים להיות יחד, בקבוצות קטנות של שניים, שלושה או ארבעה, ורק לפעמים הם מוכנים שייצטרו אליהם עוד כתם, כי הם אינם אוהבים שבתבויהם שליהם יהיה יותר מדי רעש.



## הפרקיות תרגול . א

להחזיר אותה חזרה"י מבן שהוא יכול, והוא נינש מיד להציגים לי זאת. "וילחוץ הרבה, לטיל עם הדמעה סביב-סביב - ולחזרה"ן, גם אתה הוא ש להציגים לי. "ולחוץ את הדמעה ולהפוך לה צירוף אחר לגמרי, עם הכתם שקדם שימוש כען - כך שתהייה לך משמעות אחרת לנמיין לחזרה"



אבל אם התוצאה היא שהילד נשאר "תקוע" באותו הקשר, ומכאן ואילך הוא מफש בעשנות רך שקפים כאלה שיתאימו לדימוי - משקפים, אפי, מפותחת לעין הדומעת", כלב או בת-זוג לעורב" - הרי שפירוש הדבר, שהתחליק היוצרתי נגמר, ועתה מתחיל תהליך אחר, של "פתרון בעיות". שאלתי את הילד שצירף עין עם דמעה: "אתה יכול להזיז קצת את הדמעה מן העין ואחר-כך לזכור כיצד

היו ידים שהיה קשה להם להיפרד מצירוף יפה שיצרו, ביחס אם הייתה לו משמעות מעניינת, כמו "הנה עין עם דמעה" או "עורב עומד על רגל אחת", ולא רצוי להמשיך. גם זו יצירתיות של צירופים, אמרתי לעצמי, צירוף של צורה פשוטת לאורה, עם דימוי מוחשי רחוק ...



כآن התחל עבור הילד תהליך שהעשי אותו  
מאוד.

בשיעורி משה פלדנקריוו למדתי, שקוראים  
לכך "רברסיבליות" - היפיכות או הפניות -  
היכולת להפוך כיון בכל תהליך שאדם נמצא  
בו, יכולת השומרת מהת庵נות בתוך "תחנות  
סופיות". באותו רגע החל ילד זה לפירות. והוא  
יצר עוד ועוד צירופים יפים וצירף להם דימויים  
ሚולאים מטאפוריים, ונשאר ניד בדמיונו וכוכן  
ללכת הלאה. יתר על כן, איקות הדימויים שלו  
הלהקה והתעשהה, כאילו יכולת זו להישאר ניד  
אפשרה לו, בכל שלב, לנوع על פני מרחב גודל  
יותר ונוועז יותר של אפשרוויות, ולדוחות את  
הריג שבחור בו את הטובה שבhon. מעניין, שילד  
זה - שחרומו - ציר את עצמו בסוף השיעור  
כלוא בתחום מבנה צר מאוד של אבני גדרות  
ואמור: "זה אני אני בבית-סוחר, ולמעלה זה  
יהיה בוקרי" - כאילו ראה עתה, בפעם  
הראשונה, את האילוצים והשבלונות שהיא  
כלוא בהם עד כה..



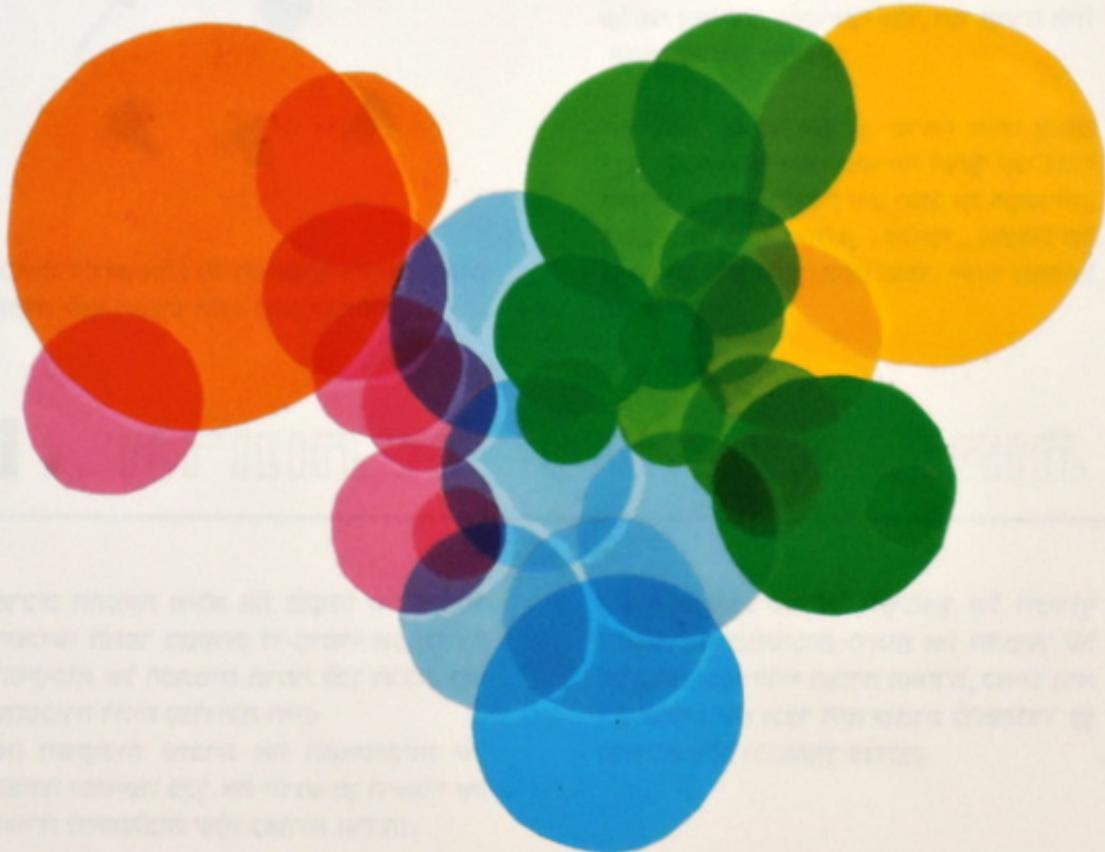
זה עין קאנן עין קנית-סוחר.  
קאנגה זה יהיה הופיע. (חתכה גג)

## ל. כתמי פסים ועיגולים

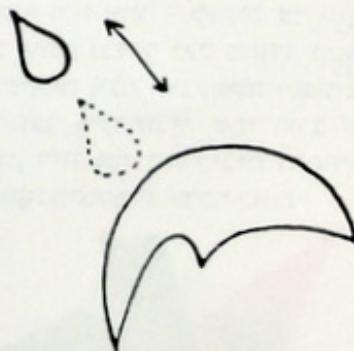
אחרי התנסות זו חיפשו הילדים את הקומפוזיציה האמנויות הטהורה גם בשקפים הרגילים; הערכות של צורות הבסיס העבירו אותם על פני המחסום שוצר בעדם.

שהעיגול גדול יותר, כן על הצבע להיות "ש��ף" יותר וקל, וכן בערכות של מבנים צבעוניים פסטליים שהופיעו גם הם בגודלים שונים ובפרופורציות שונות גובהוות.

היו ילדים, שמלכתחילה לא יכלו להשתחרר מחיפוש משמעויות מציאותיות מוגדרות. ילדים אלה נתנו ערך של כתמים מופשטים לגמרי - כגון, 16 שקפים שעלה כל אחד מהם פס של צבע ש��ף ולא יותר - לעיתים צר יותר, לעיתים רחב יותר, ובדרך כלל מוחדר בקצתה כמו יתד. בשקפים אלה הצבעוניות והפסיפס האקראי, הנוצר ב"חיתוכי" שתי וערב של פסים שונים, היוו את המרכיבים היחידים לקומבינטוריקה היצירתית. ערכה כזאת



מושhorת מכל הזרננות לחבריהם מכתיבים; החוויה הצבעונית מסיפה מכל כפיפות למשג. ניסיתי גם בערכות של עיגולים, שהופיעו בהן בגודלים שונים ובצבעים פסטליים עדינים (ככל



ישבתי לידם, לקחתי שני שקפים בידי אחת ובתנוועות אגודל הסעתי אותם זה על פני זה כך שצורות-החיפה שנוצרו ביניהם הילכו ונשתנו בily הרף. אחר-כך נתמci גם ילד לנסות אותו פעול; הוא נהנה מאוד וניסיה זאת גם בשקפים אחרים. אחר-כך עוזדתי אותו לנסות זאת בשתי ידיים כאשר שני השקפים מונחים על-פני השולחן. "הטרייק" עבד, ועד מהרה היה שקוע ביצירת צירופים.

ילד אחר, באותו שולחן, שראה ATI עשו זאת, לחק שוף דמי-מטרייה ושחק שני דמי טיפה והוציא את הטיפה שוב ושוב אל המטרייה, השמייע כל פעם: "קלוק... קלוק..." (כצליל של טיפה הנושרת לתוך מים) ואמר: "יורד גשם על המטרייה..."

היי גם ילדים שפרשו את השקפים זה ליד זה במרקם מסודר ולא כל חפיפה. נראה היה לי



כailo ילדים אלה נעדרו "אומץ ליצור", כailo עמדנו לפני המפטן ותהו כיצד להתחיל.

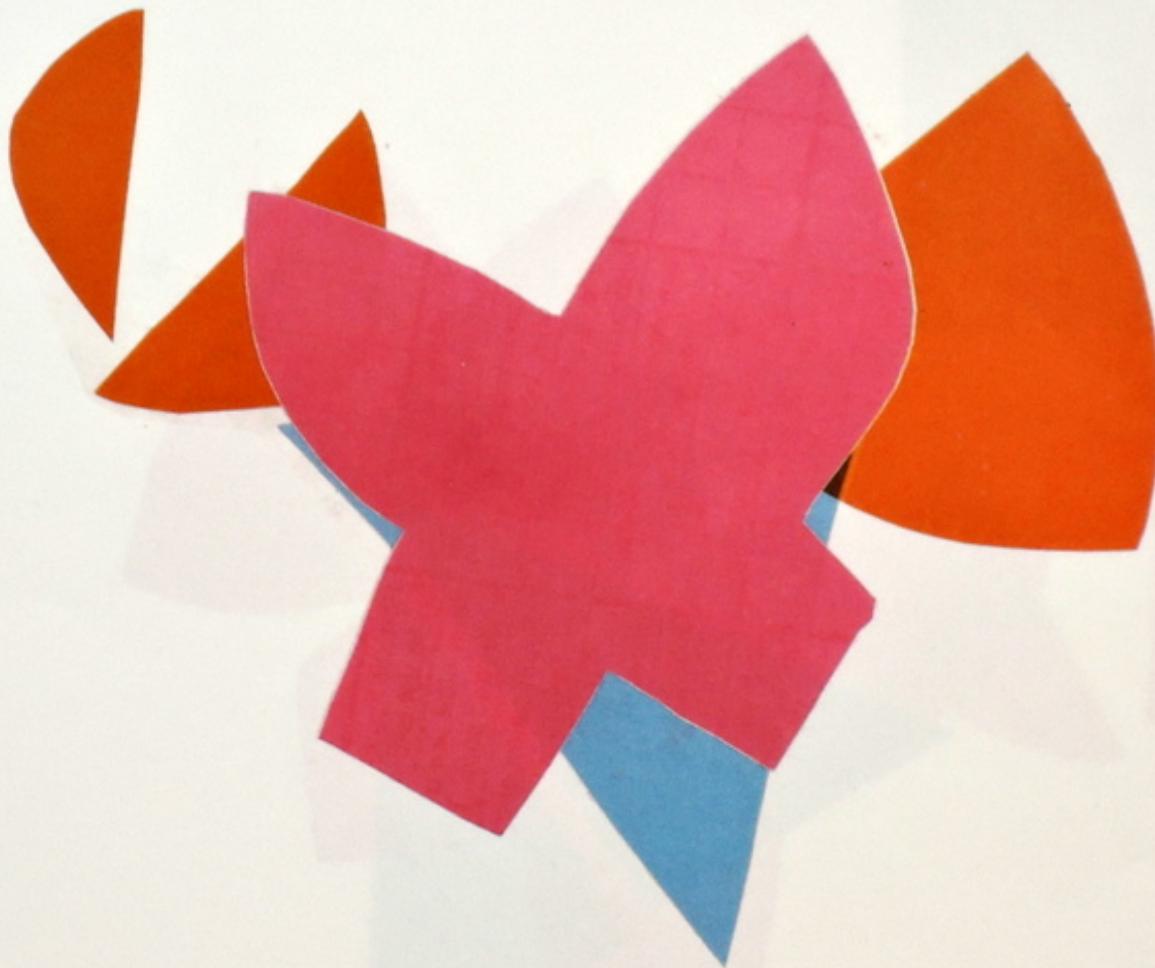
## . יתרונותיה של השקיפות

(ג) הcisio של צורה בצורה הופך מטוטאליטאי (צורה אחת מסתירה את האחרת) לדמוקרטי (אי-אפשר לומר מי מכסה את מי, וחתך ואת הן יוצרות ייחודי כtems חדש משותף, עם צבע חדש), או במלים אחרות:

(ב) היא ממעיטה מן הקיבוע של הצירוף הסופי: אנו ממשיכים לראות את המשך של כל צורה "מאחוריו" הצורה האחותה, כailo היא רק ארעית שם וכבר היא עומדת להשתחרר מן המתחשה שלה ולהמשיך בדרכה;

מרכיב התנועה מילא את מקומו של המימד השלישי החסר במשחק דו-ימידי זה, אך גם השקיפות של הכתמים תרומה לכך הרבה. כפי שהסבירה רונית (מדRICTת ח"י):

(א) השקיפות שוברת את המאסיביות של הצורה ומסיטה בכך את הדגש מן ה"אגן" של הצורה להשתלבות שלה בצורות אחרות;



(ד) ה"גיאושואין" בין שני כתמים אינס מיצרים את מרחב הקיום של אף אחד מהם; כל אחד מהם ממשיך להתקיים חוויתית במלוא ריבונו וلهיפך - המפגש יוצר כטם נוסף (אזור החפיפה) שגס לו ריבונות מלאה משלו. המפגש יוצר אפילו צבע חדש ויפה שנייתן לו כדי שניי "הוורו..."



## המחלול סיום . ט

לשיקולים ולצורות העבודה בכל מגוון אחר של פיתוח יצירתיות קומבינטורית.

להלן נביא איפוא, רק בקצרה, עוד כמה אפשרויות שניתן להעביר אליהן אותן השיטות.

לבסוף ציירו כל הילדים "ציורי אחורי", כדי שנוכל כולם לראות אם הייתה לשחק הכתמים השפעה על סגנון הציור שלהם ... נראה היה שיש השפעה ניכרת, אולי יותר לי, עד לראות אם השפעה זו תאריך ימים, למשל, יותר חודשים-חודשיים...

אין צורך לומר, שהילדים קידמו בברכה ורבה את ההזדמנויות להמשיך בציורי-כתמים בפינוק חתנסות עצמתית, ובילו בהן שעות ארוכות. יצירות יפות במיוחד הדבקתי בסלוטיפ על זוגיות החלונות, ואלה נראה כ"חלונות שאגאל", כאשר קרני המשש פיוו דרכם. כן תלייתי כמה שקיי כתמים, בחוטי נילון דקים, על-פני החלון בחיפוי חלקית, ובימים נאיה, כאשר החלונות היו פתוחים קמעה, כל משב רוח קליל הרקיד את הכתמים במוחל. כאן התאמת, לפטעה, הסיפור שפתחתי בו את הפעולות: בעת ריקודם, עיגולי הצלולואיד התנגשו קלילות וางב כך נשמעו מעין צלצלים חרישיים, דקים-שבדקים, כאילו הכתמים מתלחשים ביניהם. אז אמרה נירית לעמי: "אתה שומען הם באמות מדברים..."  
כאן גם סיפורה של בלת.

הבאנו תיאור מפורט של פעילות "מחלול הכתמים", הוא משום שציורי מרכיבים חזותיים הם נקודת היציאה החשובה ביותר והמשמעות ביותר לפיתוח היצירתיות הקומבינטורית, והן CAB-טיפוס לרעיונות,



וְעַמְקָדָה . 2



# א. מה מתדרחש בפעילותות זו?

חשיבות יוצרת, ובכלה גם חשיבה מדעית יוצרת, מתחילה מן החושים, וscalaha מתחילה מפיתוח הרגשות של חושינו ומהיותנו בעמדת בחירה חופשית בכל מגש שלהם עם המיצאות, מבלי שנאה משועבדים באותו מעמד למושג זה או אחר. כאשר נעבד כך על כל חושינו, תהיה גם רוחנו היוצרת, בכלותה, פתוחה יותר, משוחררת יותר ויצירתית יותר.

**מספרת נומה:**

תגובה לבקשה שהפצתי בקרב ההורים, הניעוلن בבורך אחד כל מיני פירות וירקות טריים, שטעם הטבעי כה נעים, עד שככל תוספת של מלח, פלפל, סוכר, לימון וכדומה הייתה מיותרת. אני הוסףתי תבלינים מני אגוזים וגבינה לבנה.

מוצאים את זהותם רק תוך כדי צירוף לטעמים אחרים. הלהיות שהשתרש ברובנו לנירוי חיכנו, אפילו, בדרך כלל, על יכולתנו להנות מצירופים עדינים יותר מאשר עונים להתנותות אלה, ממש כשם שנטיתנו לשורר לצורות חדשות הקשרים מוכרים, אפילו על יכולתנו ליצור ולהנות מצירופים חדשים שאין להם פירוש מושג, אלא שכוחם הוא חזותי טהור.



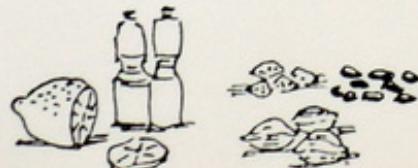
בפעילות זו אנו מעבירים את יכולת החיזור והיצירתי מן העולם החוץ לעולם הטבע. שדה זהינו כה עשיר ורב-מיידי כמו עולם הצורות, אך יותר הרבה לפתח ילדים אשר, בדרך כלל, מודעים רק לחלק קטן מטעמי היסוד ומונ הווריאציות שבצירופיהם.

בפעילות זו מצרפים הילדים מרכיבי מזון שונים, המהווים מגוון רחב, ככל האפשר, של טעמים. הללו מעודדים את הילדים להתודע לכל מרכיב לחוד ולצער כמה מהם ייחדיו. הצירופים מוציאים לטעימת כולם, והתקווה היא שמניה וביה יוצר שם צירוף מוקרי אחד או שניים, שיכנס לתפריט הקבוע של הגן.

רוב הטעמים - חמוץ, מתוק, מלוח, מפולפל וכו' מוגדרים היטב לחץ, כפי שמשולש, מעגל וכו' מוגדרים לעין, אבל יש טעמים עדינים אשר, כמו הכתמים "מארך הכתמים הרוחה".

# ב. המרכיבים

2. פטריות חיות, אבוקדו, תרד חי (שאפשר לאוכלו חי), חסה, עגבניה, מלפפון, פטרוזיליה, שמייר, גמבה, נענה, בצל ייבש, גבטים.



1. תפוח, תפוחין, תפוזינה, אגס, אפרסמו, פומלה, רימון, כמה תפוזונים סיניים קטנטנים, תות-שדה, מנגו, פיג'ויה, קיווי, אפרסק, צימוקים, תמרים.

את המרכיבים שנאספו ארגנתי בקבוצות:



אספתי דברים שונים ובכמויות קטנות בלבד (למשל, פרי אחד או שניים מכל סוג, 100 גרם אגוזים, שאריות בלבד מן התבליינים בתוך הקבוקנים המקוריים, וכו'); ריכוזי רק חלק מהדברים שבכל קבוצה, אך גם זה היה די והותר.

שמתי כל מרכיב בקערית או בצלחת נפרדת. ארגנתי את המרכיבים בקבוצות נפרדות על שולחנות צירופתי לאורך, וכיסיתי אותם במפות פלסטיות לבנות. בשולחן נפרד הכנתי ערמת צלחיות וכפיות פלסטיות לכל ייל.

5. גבינה לבנה, קרקרים, מיונז, יוגורט, ביצה קשה, שמן סלט.
- 6.מלח, פלפל שחור, לימון.
7. סיכון חיתוך וקרש, כפות לערובוב, מסחתה, פורס ביצים.

3. אגוז מוסקט, פיקנימים, שקדים, שומשים קלוי, גרעיני חמנית.

4. ציפורן, קינמון, זנבויל, צפרון, טרונגן, כוסברה, כורכים, כמון, רוזמרי, קורנית, ריחן (בזיליקום).



## א. נייחושים



ביצענו זאת לגבי 5 תערובות, ודאגתי לכך שהצירופים ילכו וייהו פחות ופחות שגרתיים: פלח קטן של אגס מגולגל בחתיכת עלה של חסה, פלח תפוח עם חצי עלה נעה, חצי כפית גבינה לבנה עם כפית גבטים וכו'.

תחילה שיחקנו במשחקי ניחושים. הכנתי בצלחת תערובת של שני מרכיבים פשוטים, כמו גבינה לבנה וצימוקים, וכל אחד קיבל בכפיה שלו טעימה קטנטנה ישר לתוכ פיו, כשעינו עצומות. במקרים רבים לנו ממה מרכיבת התערובת, היה על כל אחד לחשוף את המרכיבים על השולחן ולהזכיר כמה קטנה של אותה תערובת על הצלחתו שלו; ולבסוף מי שידע את שם המרכיבים - אמר.

המטרות היו להכיר טעמים שונים, להתנסות בצירופים בלתי-שגרתיים שלהם, להתודע לשם מהם של טעמים ושהילדים יקבלו עידוד לשמותיהם של צירופים משל עצמם.

משתי הערמות שעל הצלוחית, שמה בצד הצלוחית, מערבתת - וטועמת. אם הדבר מוצא-חן בעיני, אני מערבתת כל מה שיש, ואם לא - אני מנסה לחתך משהו חדש בתור מרכיב שלישי, וחזור חלילה.

לאחר שהייתה לכל ילד תערובת של שני המרכיבים הנ"ל על הצלוחית שלו, אמרתי להם לחפש עוד מרכיב אחד נוסף ולשים אותו לחוד על אותה צלוחית. הרأיתי להם, כיצד אני מנסה משהו חדש: לוקחת כמות קטנה

## ד. צירופים של שלושה מרכיבים

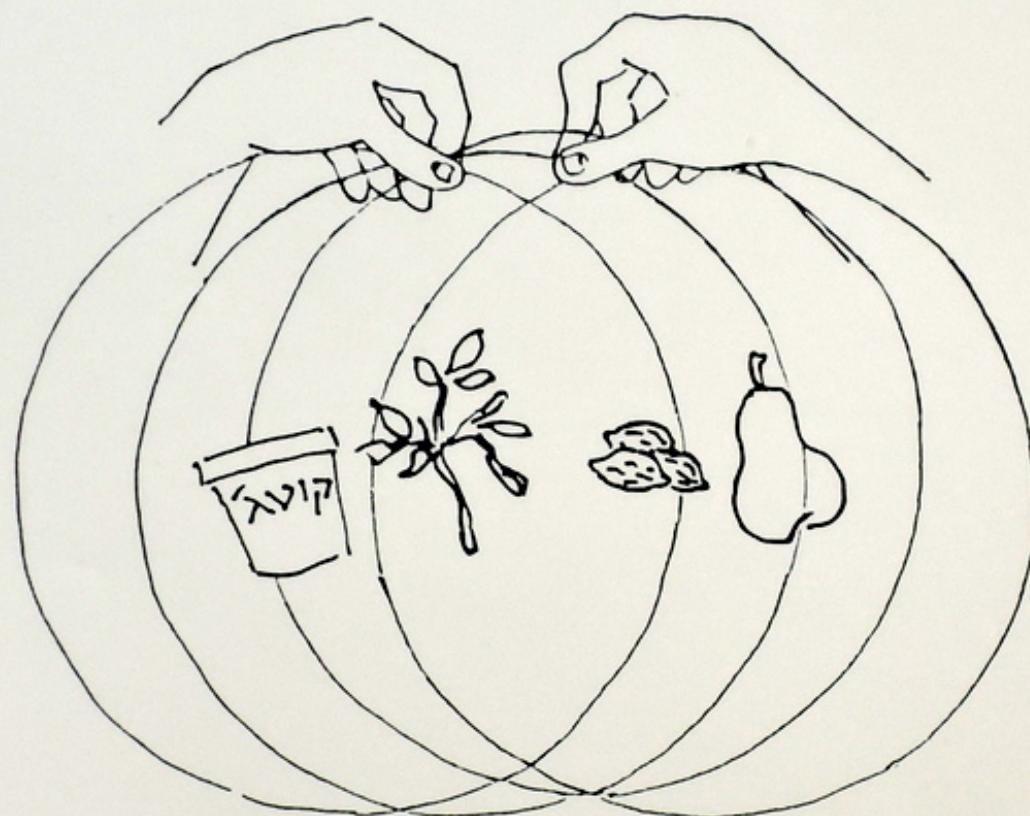
הטוועמים משתפים פעולה כדי לפתור את הבעיות המרכיבים. זו הזדמנות נוספת להכיר מרכיבים ולהכיר את שמותיהם.

כאשר יש די צירופים כאלה על השולחן עבורם בשלב הבא - ילדים טעימים ממעsha ידי חבריהם. לשם כך משמשים מקלונים קטנים שבhem מעבירים כמות קטנה לצלוחיתו של הטעם.

בזורה זו התקדמו הילדים בהדרגה לקראות צירופים שהם בחרו בהם את כל מרכיביהם. כאשר החליט הילד שהגיע לצירוף מוצלח, הוא מכין כמות גדולה במקצת ומשייר אותה בצלוחית נפרדת על השולחן הנוסף, ושם לידיה פתק ועליו שם.



## ה. צירופים חופשיים



לבסוף, יכוליםם כולם להרכיב צירופי טעמים, ככל העולה על רוחם, אך בתנאי שמספר המרכיבים לא עלה על חמישה. דרך ההרכבה, הבחירה ולבסוף הטיעמה והגיהוש ע"י כולם, היא כמו בשלב הקודם.

ילדים שנבר עליהם התיאבון, תוך כדי הפעילות, יכוליםם להרכיב עצמים מנוגת במספר בלתי-מוגבל לאכילה, בתנאי שככל מנה תהיה צירוף אחר ותהיה מוגבלת מאוד בגודלה.

## 3. צידוק סיפור



פעילות זו, הנעשית בಗני הילדים לעתים מוגנות, רלבנטית כאן, דוקא אחריה התחנשות "מחול הכתמים".

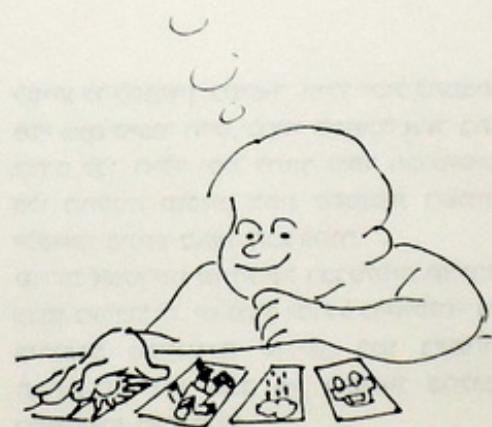
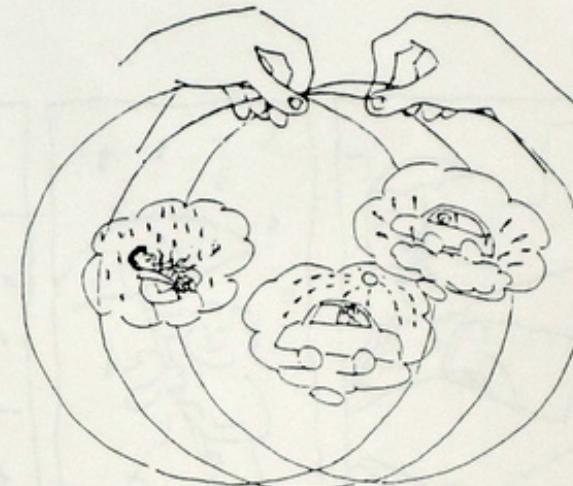
כל גנתה יכולה לצאת מתכנים וממושגים לשוניים שהיא רוצה לתרגל ולהזק במסורת טיפוח יכולת הבדיקה. אך בעיקר מדובר בתהליך יצרה שהקשרים הבלתי-מילוליים יוצאים בו במחול ומחפשים הצליפות שיש בהן משמעות ווIFI עבור הילד.

לסייע לו להמשיך בסיפור. הילד יוכל להמציא מדיעם סיפור חדש, לחזור לתמונה אשר בחר קודם לכן. הילד יוכל לחזור ליתר הcartoonists בלי החלטה סופית, לתת לתמונות השונות "לשחק" בינהן כאשר הכל פתוח. סדרות אפשרויות שונות של הcartoonists מציאות עצמן בערבותה. יש מעין "מחול-cartoonists" של צירופים ניסיוניים שונים, כמו ב"מחול הכתמים". זהו מצב של תМОנות בחלום, המשמשות בערבותה.

זו פעילות מקובלת בגנים הילדים: הילדים מיצרים 5-6 קרטייסי תמונות לסיפור. אל התמונות אפשר להתייחס מכמה נקודות ראות, למשל: להתייחס אל מג-האויר (גשם), לנושא התchapורה (הרבה מכוניות), לתיאור המיקום שמרתחשים בו הדברים (בתים-מגורים נבוהים), ולעלילה (ילדה שרצה ברחוב). הילד בוחר בתמונה. התמונה מזמנת הרבה אפשרויות להתחיל סיפור או להשתלב בו. הגנתה יכולה לספק לידי מלות מפתח כדי

בסדר מסויים, ויתכן שגם אז יוכיר את המרכיבים השונים, מבליל להתחביב לסדר חד-משמעי. כאשר המשחק משמש כתרגיל הבהעה, אנו מעוניינים, כמובן, שיגיע גם לסדר דברים ברור בסיפורו; מכאן, בשימושו כתרגיל יצירה, חשוב ש"ישחק", דהיינו, בהתיחסותו השונות של המרכיבים זה זה.

נש בפינט התנסות העצמית ימściכו הילדים לצרף כרטיסים לסיפורים. טוב שתהיה שם קלטה שהילד יכול להפעילה בעצמו, ואשר לתוכה יוכל להקליט את סיפורו ו"לחתומו" בשמו.



**חפיילות עצמה** דומה מאוד לזו שב"מחלול הכתמים": הילדים ישבים בקבוצות של 3-5 ילדים שולחן כפול, שעלייו מפוזרים כ-20-30 כרטיסים, וכל ילד מנשה צירופים של 5-6 כרטיסים. בשלב הניסיוני הוא לוקח מן הקופה הכללית ומוחזר אליה.

אין להאיץ ילדים לסדר את הcartesisms שלהם בשורה ליניארית. העיקר כאן הוא יצירת "השדה הסמנטי", כלומר - איסוף הcartesisms אשר הילד חש שהם שייכים לمعنى "קטיגוריה" אחת ויוצרם "גשטלט" אחד. ייתכן, שרק כאשר יתבקש לסדר את סיפורו יערוך אותם

ח'יבור מנגינה . 4



מספר הטלפון "מוומיין" להמשיך את המנגינה באופן חופשי, וכך "מתוך שלא לשם בא (היל) לשם (של הקומפוזיציה החופשית)". הגנת יכולת גם להכין סדרות אחרות של מספרים, הנוחות במיוחד לאוזנו של הילד, כמו (שאלת לימין):

6	4	5	3	2	2	2		
1	4	4	3	2	2			
2	3	4	3	2	3	4	3	
5	1	5	5	1	2	2	2	3

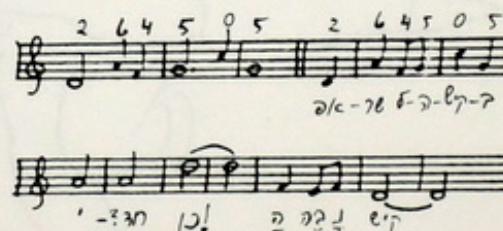
כאן אפשר להסתפק, בתחילת שנות המספרים הראשונים לילד, אך אם מונחת לפניו כל הסדרה, הוא ינסה, אולי, בעצם צלילים נוספים מתוכה, אם לא "בא" לו המשך مثل עצמו. ושוב, הקובע הוא, שהוא מסיחים אותו מלכתחילה מחיפוש מגניות מוכرات.

בעת השימוש בקובסאות עז, כדי לנועץ נע' בדופנה, בمسئולה של כל אחת מן הגומיות, ולכראך שביבו את "יעודף" הגומיה, לפי גובה החליל הדרושים, כך שהמתוח בגומיה יהיה בערך כבדוש וו-גיטרה תשמר על כיוון.

הכוון העדין יותר נשמר בחיכוך בין הגומייה לבין הדפנות. את סולם הבקבוקים יש לעורק משמאלי ימיון, כמו בכתב המוסיקה.

הילדים יוצרים או מקבלים מן המוכן "סולס" של 5-6 צלילים - מדו עד סול או לה, או מלה עד מי או פה, אס בצורת "גיטרת גומיות" ואס בשורת בקבוקי זכוכית שמלואו, במידה שונה, במים (צבעוניים). כדי להעלות את הילדים על המסלול של יצירה חופשית (ולא של חיפוש מגניות מוכרכות), ניתן להתחילה "ביבכיעע" מספרי טלפון, כאשר דו = 1, רה = 2, מי = 3, פה = 4, סול = 5, לה = 6, סי = 7. ל-0 אפשר להקנות את הדו הגבוה, את הלה הנמוך או סטם צליל הקשה (הקשה על פח או על תוף).

הבקוקים או הגומיות מסומנים לפי הסדר  
במספרים אלה והילדים מ קישים במקש או  
פורטטים באצבע. לכארה, מכתיבה שורת  
המספרים את המנגינה, אך, למעשה, יותר ליד  
חופש רב בחיפויו אחר הקצב והמשקל  
שדרת הצללים מנוגנת בו: בקצב ובמשקל  
שונים נשמעת מנגינה אחרת לגמרי. למשל,  
למספר הטלפון 264505 כמה מנגינות:



(אפשר להקיש בלבד? כן! הבה נקיש).

כמו ל"יכתם מארץ הכתמים", גם לצליל אחד  
ויחיד אין משמעות מוגדרת כלשהי, ואילו  
צירופם של צלילים אחדים יוצר מנגינה  
משמעות. למנגינה יש, בדרך כלל, אופי מופשט  
והיא מהוות איות מוסיקליות תורה, אם אין  
היא מוכירה, במקורה, מנגינה ידועה. הפיתוי  
להישען על מנגינה מוכרת קיים כאן באותה  
מידה שצירוף כתמים מסוים להזקיר תמונה או  
צורה ריאלית מן החיים, כמו פרצוף, תנוחות  
גוף וכו'. תוצאות כאלה מגבילות את ההליך  
היצירה החופשית ואת פיתוח התהילה  
הקומבינטורית, שהוא עיקר מעינינו בפרק זה.



יחליפ, באופן קצוב, את הצבע שהפנס מטיל על הקיר (לא מהר מדי, ולא לאט מדי); כאשר בחדר שלט הצבע האדום - מקשיים (בעיקר) על הבקבוקים האדומים וכאשר שלט הצבע הכהול - על הכהולים.

כל שתואר כאן בקטע האחרון מייצג דרך ליצירתיות היוצאת מן האקראי ושותלת גיווים להעפת הסדר והחרמניה על אי-הסדר והקקופוניה. בדרך זו יתרונות מסוימים על-פני הדרך היוצאת מן הסדר הטהורה (כמפורט מאד בהרבה "שיעורים פרטיים לנגינה"), וו, כמובן, עלולה להרטיע ילדים רבים. אין בכונתנו כאן לפתח נושא חשוב זה; מקומו בפרק נפרד, המתקשר במבנה עצמית של כלים מוסיקליים שונים במסגרת הנושאים "יסודות המתמטיקה" ו"טכנולוגיה".

כדי למנוע סקונדות מקבילות (שאין נעימות כל כך לאוזן), אפשר לסמן את הבקבוקים האי-זוגיים באדום ואת הזוגיים כחול, כך שהען מובילת על-ידי הצלבים הדומים, והיא מובילה את הידיים בעקבותיה.

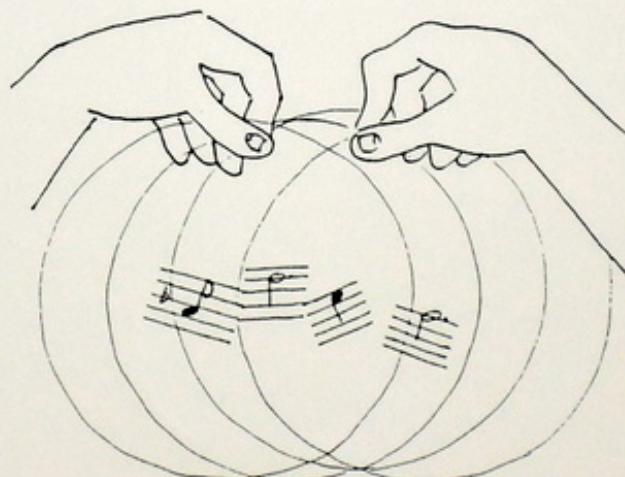
כמו ילדים המקשיים בה-בעת על כלים שונים, עלולים ליצור קקופוניה, אך יש סיכוי שייצורו יחד מכבב אחד, בייחוד אם מישחו מכבב לידי תוף קטן; בעקבות ההשתלבות במכבב תהיה גם נתיה להשתלב, מבחינת צבעי הבקבוקים: כולם על "אדום" (דו-מי-סול) לסיוגין, וכולם על "כחול" ... אם ישן בן שתי מסגרות, שמתוח על אחת מהן ניר צלופן אדום ועל השניה - כחול ויש פנס או מנורת שולחן - ניתן לקבוע יلد אחד כ"מנצח": הוא

יתכן, שהילד הקטן יתחל בכך שرك יחוורשוב ושוב על אותה התחלה, אך במתכוון או שלא במתכוון יוסיף לה צליל זה או אחר. גם אם לא השתמש בפיתוחו שלנו ויקיש או יפרוט בצהרה אקראית למורי, יש בכך התחלה טובה.

גירוי מצוין לאוזן הוא בהקשה בה-בעת בשתי הידיים על שני בקבוקים שונים (אקורד של טרזה, קווארטה, קויניטה או סקסטה). לצליל הנוצר יש אופי "המבקש" חורה או המשך בזוג בקבוקים לידיו, למשל

3 4 5 6 ... // 3 4 3 4 ...  
1 2 3 4 ... // 1 2 1 2 ...  
3 4 5 4 3 ... // 5 5 5 5 5 5 5  
1 2 3 2 1 ... // 1 2 3 4 3 2 1

כאן מסיימת העבודה, גם מבחינה מוטורית בלבד, הידיים נוטות להמשיך בצרות "טרצות מקבילות" - כשהן מתקדמות צעד-צד ימינה במוחקים קבועים ביניהן.



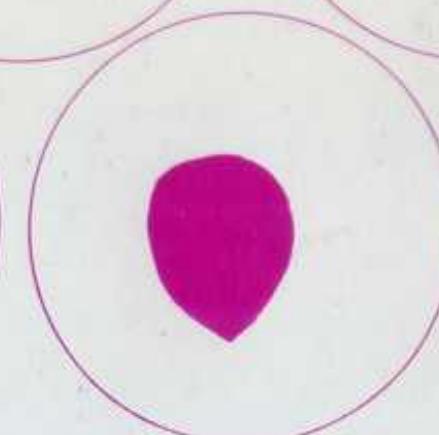
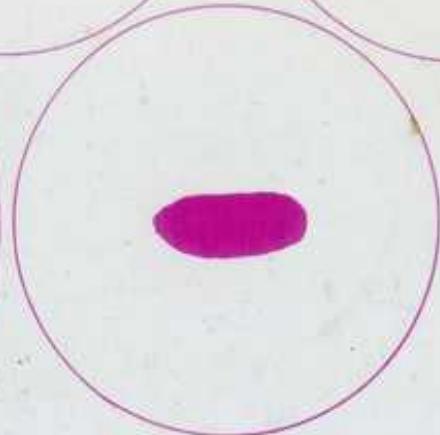
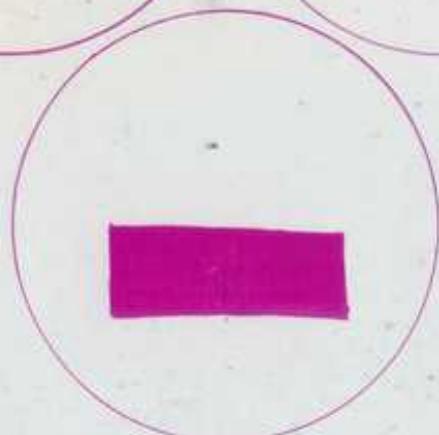
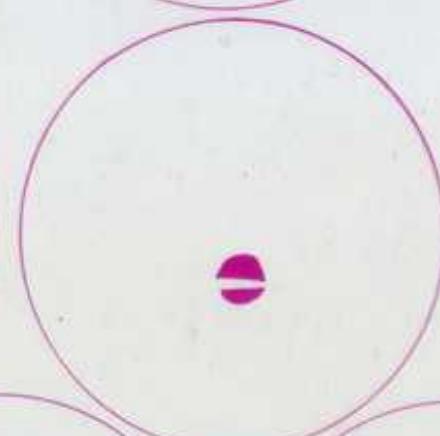
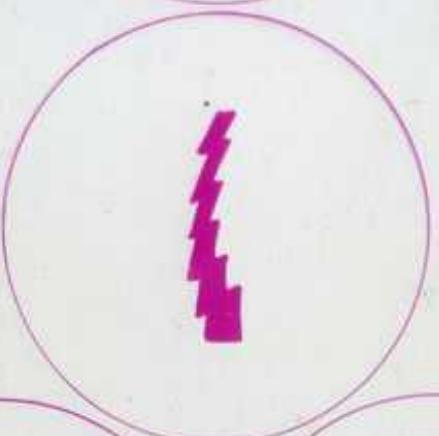
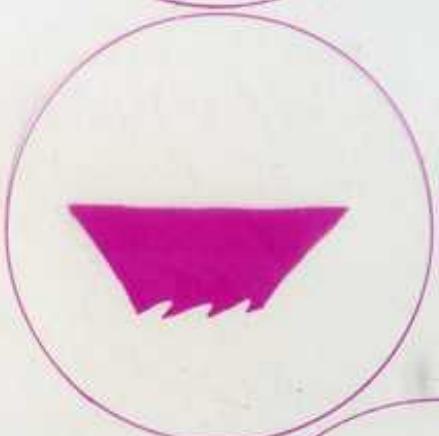
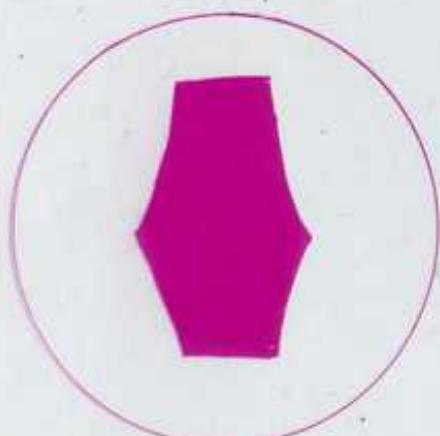
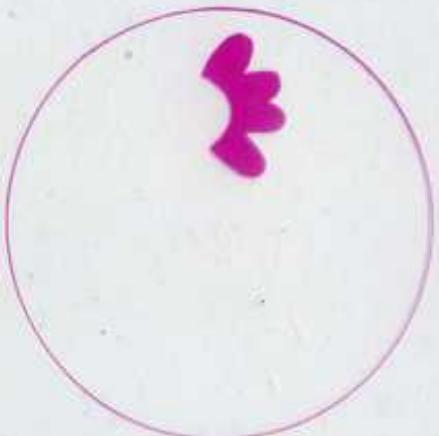


אשר צירפו עוללים וונקים - מי ישרנו

ראינו כמה דרכים לפיתוח יכולת הצירוף החופשי של מרכיבים בקרוב ילדים בגין, יכולת שהיא, למעשה, עמוד התווך בפיתוח היצירתיות. לכאורה, סטינו כאן מ"הוורת המדעים" במובנה המקביל, אך אם אכן טופחה בדרך זו חשיבה יצירתיות, הרי שהיא תיתן את אותן יכולות בכל הפרקים שיבואו. אין אנו רוצחים להעיסס מידע על הילד, אלא להביאו לצורת חשיבה שתאפשר לו לסייע בצורה יצירטיבית את כל אשר עניין אותו במידע. בתרגול יוכל הצירוף היצירתי על-פני קשת רחבה של דרכי תפకוד וסוגי חוויה, אנו משתמשים להבטיח שההתנסות לא תהיה רק חד-פעמית אלא שתתארה, באופן קבוע, בגישהו לדברים.



Дес' віноки нік підіб'є, пілкувати або в пневматичні пушкін східної польської си.



L

