



חוקרים צעירים ברמת הנדיב

חגיגת מים בפארק



רמת הנדיב
Ramat Hanadiv
رمات هندیف

רמת הנדיב:

הפקה	ד"ר סלעית רון
ייעוץ מדעי:	צח גלסר, ליאת הדר, ד"ר רחלי שוורץ צחור
צילומים:	שגיא שגיב, ד"ר סלעית רון, ד"ר רחלי שוורץ צחור, ד"ר נורית קינן, אייל ברטוב, עמית גרון, יואב אגוזי
עיצוב ואיור:	גילה גלעד

המרכז לטכנולוגיה חינוכית:

ניהול פיתוח וייעוץ דידקטי:	ד"ר רחל מינץ
כתיבה:	ד"ר סמדר רייספלד
עריכה מדעית:	ד"ר נורית קינן
עריכה לשונית:	חוה בוק

© כל הזכויות שמורות לגני רמת הנדיב
תשס"ז 2007

רמת הנדיב
ת.ד. 325 זכרון יעקב 30900 טל. 04-6298100
www.ramat-hanadiv.org.il



חוקרים צעירים ברמת הנדיב

חגיגת מים בפארק



רמת הנדיב
Ramat Hanadiv
رמת هندیف

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

נגה ורוני אוהבים לבקר ברמת הנדיב, בדרום הכרמל.
בכל פעם שהם מגיעים אל פארק הטבע הם עוברים הרפתקה מלהיבה ומיוחדת:
כמו בלשים הם עוקבים אחר בעלי החיים שהשאירו סימנים ועקבות, מתבוננים
בפרחים ובפרפרים, חוקרים את ערימת הקומפוסט,
מגלים את סודן של הפרות והעזים ואפילו מגיעים לעין צור לגלות
מה עושים הצבאים בלילות.

רוצים להצטרף אל החוקרים הצעירים?

אתם מוזמנים לקרוא, לחקור ולגלות, להשלים את המשימות
וכמובן לבוא ולבקר ברמת הנדיב!

גילוי נעים!

צ"כ סלעיו כון
יאה תניז

www.ramathanadiv-edu.org.il/hazav

תוכן העניינים



סיפור

16, 10-11, 8-9, 6, 4-5 עמוד



נא
להכיר

13, 7 עמוד



ז'
עולם

13, 7 עמוד



חקר
עצמי

14-15, 12 עמוד





השמש כמעט שקעה, והשמים החלו להתכהות. חושך התגנב אל פארק רמת הנדיב. אחרוני המבקרים כבר עזבו את הפארק, משאירים מאחוריהם את הצמחים ואת בעלי-החיים שמתגוררים בו, ועוד שני יצורים קטנים, שהסתתרו מתחת לאחד השיחים...
- "קר לי," אמר רוני.
- "ששש..." היסתה אותו נוגה, "צריך להיות בשקט".
- "כואב לי הגב, אני רוצה כבר לקום", הוא המשיך, ונוגה לחשה: "תפסיק! אתה מקלקל הכול." ובעוד רוני מביט בה במבט כועס, הוא ראה את פיה נפער לרווחה.
- "תסתכל..." היא לחשה. רוני לקח ממנה את המשקפת, הסתכל דרכה לעבר הכיוון שהצביעה עליו, וראה חמש צלליות של יצורים גדולים עומדות ליד הברכות, במרחק.
- "מה זה?" מלמל רוני, ולפתע קפץ. משהו שָעיר נגע בזרועו.
- "אימא'לה", פתח רוני את פיו לצעוק, אך מישהו שם את ידו על פיו ולחש, "זה אני, עופר".
- "עופר!" לחש רוני בהקלה. הוא תמיד שמח לראות את עופר, פקח הפארק, אך הפעם שמח במיוחד.
- "רואים את הקרניים הגדולות?", לחש עופר, "זה צבי זָכָר. אתם רואים?"
השניים העבירו את המשקפת מיד ליד וסקרו את הקרניים הארוכות והחדות שהזדקרו מראשו של הצבי.





הצבי הסתכל סביבו, ונוגה קפאה.
- "ומי אלה שעומדים איתו?" לחשה, ועופר ענה בשקט:
"אלה הן הנקבות. בתקופה זאת הצבאים מסתובבים
בקבוצות של זכר עם כמה נקבות".
- "מה הם עושים?" שאל רוני, וניסה לשמור על קול רגוע
וענייני.
- "הצבאים ממתינים עד שכל האנשים ייצאו מן הפארק,
כדי שהם יוכלו לגשת אל המים ולשתות". עופר הדגיש
את המילה "כל", כדי שיהיה ברור, שהוא מתכוון שגם הם
צריכים לעזוב את השטח.
- "איך זה שלא ראינו אותם ביום?" שאלה נוגה.
- "במשך היום" הסביר עופר, "הם נמצאים בחורש או
בחורשות ונחבאים שם מפני המבקרים. רק בלילה הם
יוצאים ומגיעים לכאן, לעין צור. בשקט בשקט הם באים,
כדי לשתות מים ולהרוות את צימאונם, ואיתם באים גם
בעלי-חיים אחרים. חזירי בר, למשל".
- "חזירי בר?" פערה נוגה את עיניה, ורוני שאל:
"ומאיפה מגיעים לכאן המים? כשהסתובבנו בפארק,
לא ראיתי מים".
- "יש כאן מעין, ענה עופר, "ולכן המקום נקרא עין צור.
המים שנובעים מהמעין, זורמים אל הברכות וקווים שם.
זהו מקור המים העיקרי של הפארק, ובקיץ - זה המקור
היחידי כמעט בכל הפארק".
- "הרבה צבאים וחזירים באים לכאן?" שאלה נוגה.
- "כן ענה עופר, "וגם תנים ושועלים שמגיעים לכאן
מכל קצווי הפארק".
- "איזו מסיבה לילית!" צחקה נוגה, ורוני הוסיף:
"מסיבת שתייה".



- "עם בוקר, המשיך עופר, "חומקים בעלי-החיים בחזרה למקומם בחורש, בחורשה או במדרונות המצוק של הפארק ונעלמים מעיני המבקרים".
- "אני רוצה לראות אותם", אמר רוני, "בואו נחכה עוד קצת, ונוגה הוסיפה: "אני מוכרחה לראות שועל!"

אבל עופר היה נחרץ: "אסור להישאר כאן בלילה. כשאנחנו בפארק, אנחנו אורחים בממלכה שיש לה חוקים משלה. בעלי-החיים מרגישים שאנחנו כאן, ועד שנעזוב - הם לא יבואו לשתות. תאמינו לי, אני עובד פה כבר עשרים שנה!" וכך עזבו השלושה את הפארק.

הם צעדו בשקט, ורק מדי פעם הסתובבו לאחור, כדי לבדוק אולי יצליחו לראות את אחד הצבאים מתקדם, מרכין את ראשו ולוגם מן המים. אך קבוצת הצבאים נשארה לעמוד ללא ניע.

באותו הלילה התקשו רוני ונוגה להירדם. רק ההבטחה של עופר, שלמחרת הם ייפגשו שוב בעין צור, הרגיעה אותם מעט. לבסוף, בשעה מאוחרת מאוד, נעצמו עיניהם, והם נרדמו.



עקבות חזירי בר ליד הבריכה



האם גם אתם רוצים לחפש את עקבות בעלי-החיים שבאו לשתות בעין צור?

- אם כן, התקרבו אל הבריכה ובחנו את הבוץ סביבה. לכל יצור יש עקבות אופייניות לו, וכך אפשר לדעת מי היה כאן. אילו עקבות אתם רואים? למי הם שייכים? ומה אפשר ללמוד מהן?
- מלבד מידע על זהותו של היצור, מן העקבות נוכל ללמוד עוד מידע עליו. למשל, מעומק העקבות נוכל ללמוד אם היצור שהיה כאן, הוא גדול או קטן, זכר או נקבה (בדרך כלל, הזכרים גדולים מהנקבות). מספר העקבות והכיוון שלהם יכולים לרמז כמה יצורים עברו כאן, לאן הלכו, ועוד...

למחרת התעוררו רוני ונוגה מוקדם, עלו על אופניהם ומיהרו אל הפארק. באור קרני השמש הראשונות נראתה עין-צור שונה לגמרי ממה שנראתה להם בערב הקודם. נוגה הציצה לעבר הבריכה, אך שום צבי או חזיר בר לא נראה לידה.

–"זה נראה כאילו אתמול רק חלמנו," אמרה באכזבה.
אך עופר ענה: "בואו נתקרב. העקבות שבעלי-החיים השאירו בבוץ, יוכיחו לך שלא חלמת".





רץ המים

- "יש כל מיני דרכים. הסתכלו, למשל, על הפשפש הזה, שנקרא רץ המים", אמר עופר והצביע על חרק שעמד ממש על קרום המים. קצות רגליו של הפשפש הזה מרופדות בחומרים דוֹחֵי מים. בעזרת חומרים אלה הוא יכול להחליק על פני המים כאילו הוא מחליק על משטח של קרח. בדרך זאת, גופו של הפשפש נמצא כל הזמן מחוץ למים, וכך על אף שהוא חי בברכה, הוא בעצם נושם אוויר".

- "כמונו!" קראה נוגה. "גם, כשאנחנו נכנסים אל המים אנחנו משאירים את הראש בחוץ כדי לנשום".



לאחר שנוגה ורוני סיימו לצייר את העקבות שמצאו, השמש כבר זרחה גבוה בשמים. היא האירה את הברכה ואת הצפרדעים שעל גדותיה, את השפיריות הצבעוניות שהתעופפו באוויר, ואת שלל היצורים הקטנים ששחו במים. נוגה ישבה והסתכלה בברכה. "בהתחלה חושבים שאין כאן כלום," היא אמרה, "אבל אם יושבים וצופים במים, מגלים אחרי כמה דקות שהמון יצורים חיים כאן!"

- "נכון!" אישר עופר. "מינים רבים של יצורים חיים בברכה הזאת. הם חיים בעומקים שונים ולכל אחד מהם דרך משלו להשיג לעצמו חמצן".

נוגה הביטה בעופר בשאלה, והוא הסביר: "גם בעלי-חיים שנמצאים בתוך המים זקוקים לחמצן לנשימה, ממש כמו בעלי-החיים שחיים ביבשה.

אבל במים ריכוז החמצן נמוך יחסית לאוויר..."

- "אז איך הם נושמים?" קטע אותו רוני. עופר חייך כאילו יש לו סודות, שלא ברור אם הוא יגלה אותם.



- "נכון מאוד" חייך עופר, לקח רשת קטנה וּשְׁלָה בעזרתה כמה יצורים מתוך הברכה. -"הסתכלו על אלה", אמר ושפך את תוכנה של הרשת לקערה, שהייתה מלאה במי הברכה.

אל תעשו את זה בעצמכם!

אסור לשלוח יצורים מן הברכות ללא אישור של עובדי הפארק.



זחל של יתוש

- "אלה הם זחלים של יתושים", הסביר עופר, "בקצה הבטן שלהם יש צינור. בזמן שהזחלים שוחים קרוב לפני המים, הצינור נשאר בחוץ מעל המים, ודרכו הם נושמים."
- "כמו שנורקל", צחק רוני.
- "נכון", אישר עופר, "ממש כמו שנורקל שאנחנו משתמשים בו בים".





בטיס (בריום), זחל

- "לסרטני המים הזעירים - החותֶרֶן והשֶטֶגֶב וגם לחיפושית השחיינית - יש שיטה מיוחדת. הם שוחים קרוב לפני המים ולוכדים בועת אוויר. את הבועה הם מצמידים לבטנם, וכך הם צוללים לעומק המים. פתחי הנשימה שלהם נמצאים בבטן, ודרכם הם נושמים את החמצן שנמצא בבועת האוויר, עד שהחמצן בבועית מתמעט. בשלב זה הם עולים שוב אל פני המים, לוכדים בועת אוויר חדשה, וחוזר חלילה".

- "זה מזכיר לי את אחותי, צחק רוני. היא צוללנית חובבת, ובסלון יש תמונה שלה סוחבת את בלוני הצלילה שלה, שמכילים חמצן".



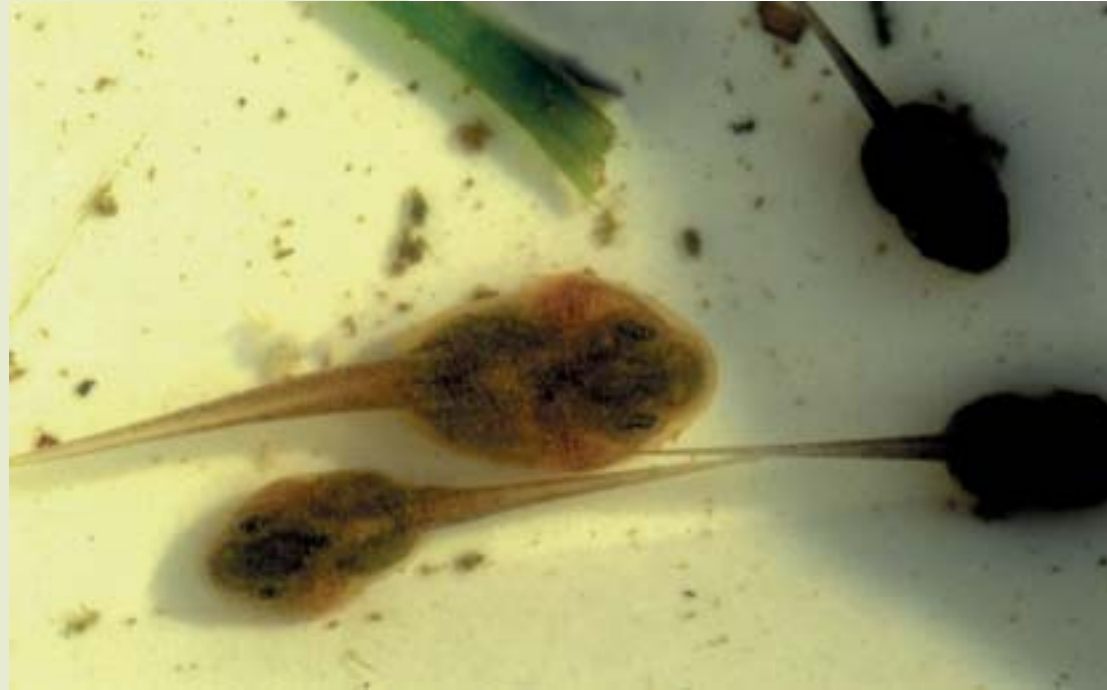
- "יש עוד בעלי-חיים שמתנהגים כמונו?" שאלה נוגה. הרעיון שבני אדם המציאו שיטות לנשימה במים, שדומות למה שלבעלי-החיים יש באופן טבעי, מצא חן בעיניה.
- "יש", אמר עופר, והראה להם בקערה כמה יצורים:



חיפושית שחיינית



חותֶרֶן



ראשנים



נוגה התלהבה: "אז כל מה שבעלי-החיים עושים בענייני נשימה, גם אנחנו יודעים לעשות, בזכות הטכנולוגיה?"
-"לא הכל," ענה עופר. "למשל, אנחנו לא מסוגלים לקלוט מן המים את החמצן שמומס בהם.

בעלי-חיים עושים זאת בעזרת איברים מיוחדים בגוף, ולנו אין איברים כאלה."

-"אתה מתכוון לזימים של הדגים?" שאל רוני, ועופר אמר: "כן, אבל יש עוד בעלי-חיים שיש להם זימים.
למשל, ראשנים של קרפדה וזחלים של בריוקן".



מה עוד יש במים?

גמבוזיות. אלה הם דגים, שמחסלים יתושים.

- דגים מחסלים יתושים?

- כן!

בתוך מי הבכרות מתפתחים זחלים של יתושים.

דגי הגמבוזיה, שטורפים בעלי-חיים זעירים שחיים במים, זוללים גם את רוב הזחלים והגלמים של היתושים.

כך התפתחותם של יתושים בוגרים נמנעת, ובני האדם יכולים להמשיך ליהנות מהפארק -

בלי עקיצות מטרידות של יתושים.



דגי גמבוזיה

זיהוי בעלי חיים במים



רץ מים, בוגר



חותרן, (פשפש מים)



בטיס (בריום), בוגר



בטיס (בריום), זחל



ביצנית פתחונית



ימשוש בוגר



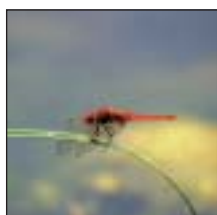
כולכית הבית (יתוש), זחל



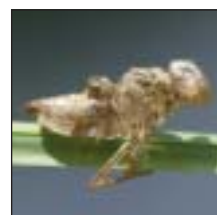
כולכית הבית (יתוש), גולם



שפירית



שפירית אדומה, בוגר



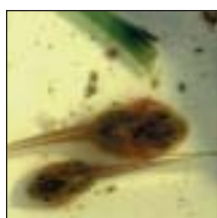
שפירית אדומה, נשל



שפירית אדומה, זחל



קרפדה



ראשני הקרפדה



ביצי קרפדה

הכירו: יצורי המים!

- התבוננו בתוך המים ובקרבתם. איזה בעלי-חיים אתם רואים?
- השלימו בטבלה שבדף העבודה פרטים חשובים וסימנים מזהים.



תעלומה בעין צור

האם שמעתם פעם על צבי שטורף אריה?

מובן שלא - האריה הוא שטורף את הצבי, וההפך - לא ייתכן!

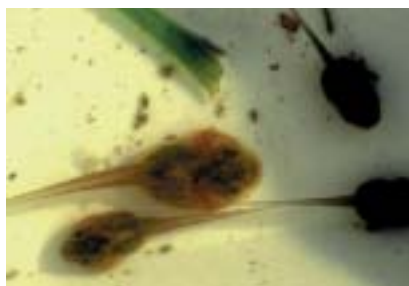
אך בעין צור קורה דבר משונה:

הקרפדה שחיה כאן, טורפת את השפירית, וגם ההפך קורה: השפירית טורפת את הקרפדה.

איזו תעלומה! איך זה יכול להיות?



ביצי הקרפדה



ראשנים



קרפדה

הרמז הבא יכול לעזור לכם לפתור את התעלומה: קרפדות ושפירית מתפתחות בדרך של **גלגול**. הגלגול הוא צורת התפתחות שבמהלכה היצור משנה את צורתו, את מזונו ולעתים - גם את סביבת החיים שלו!

מהו גלגול של קרפדות? - הקרפדות מתחילות את חייהן בתוך המים כראשנים, לאחר שבקעו מן הביצים. הראשנים דומים לדגים קטנים: אין להם רגליים, יש להם זנב, והם נושמים בעזרת זימים. במהלך הגלגול הם מצמיחים רגליים, הזנב מתקצר עד שהוא נעלם, וריאות מתפתחות במקום הזימים. תוך שישה שבועות הראשנים, שהם יצורים צמחוניים שחיים במים, הופכים ליצורי יבשה - קרפדות שמקפצות על גדות הבריכה וטורפות חרקים.



זחל של שפירית



שפירית

גם השפירית מתפתחת בדרך של גלגול: הבוגרים הם יצורים יבשתיים - חרקים מעופפים. האם הצלחתם לראות זוג שפיריות האחוזות זו בזו ויוצרות צורה של לב? אלה הם זכר ונקבה שמזדווגים תוך כדי מעוף. הנקבה יורדת אל המים, מטילה בתוכם ביצים, שהם שחיינים זריזים, צדים בעלי-חיים קטנים באמצעות זרוע

ציד מפחידה, שנשלפת מפיהם. לאחר מספר חודשים הם יוצאים מן המים, מטפסים על אבן בולטת או על צמח, ולאחר תקופת מנוחה הם הופכים לבוגרים.

קראו היטב את שלבי הגלגולים של הקרפדה ושל השפירית. האם עכשיו תוכלו להסביר את התעלומה: - כיצד ייתכן שהקרפדה טורפת את השפירית אך גם ההפך קורה - השפירית טורפת את הקרפדה?

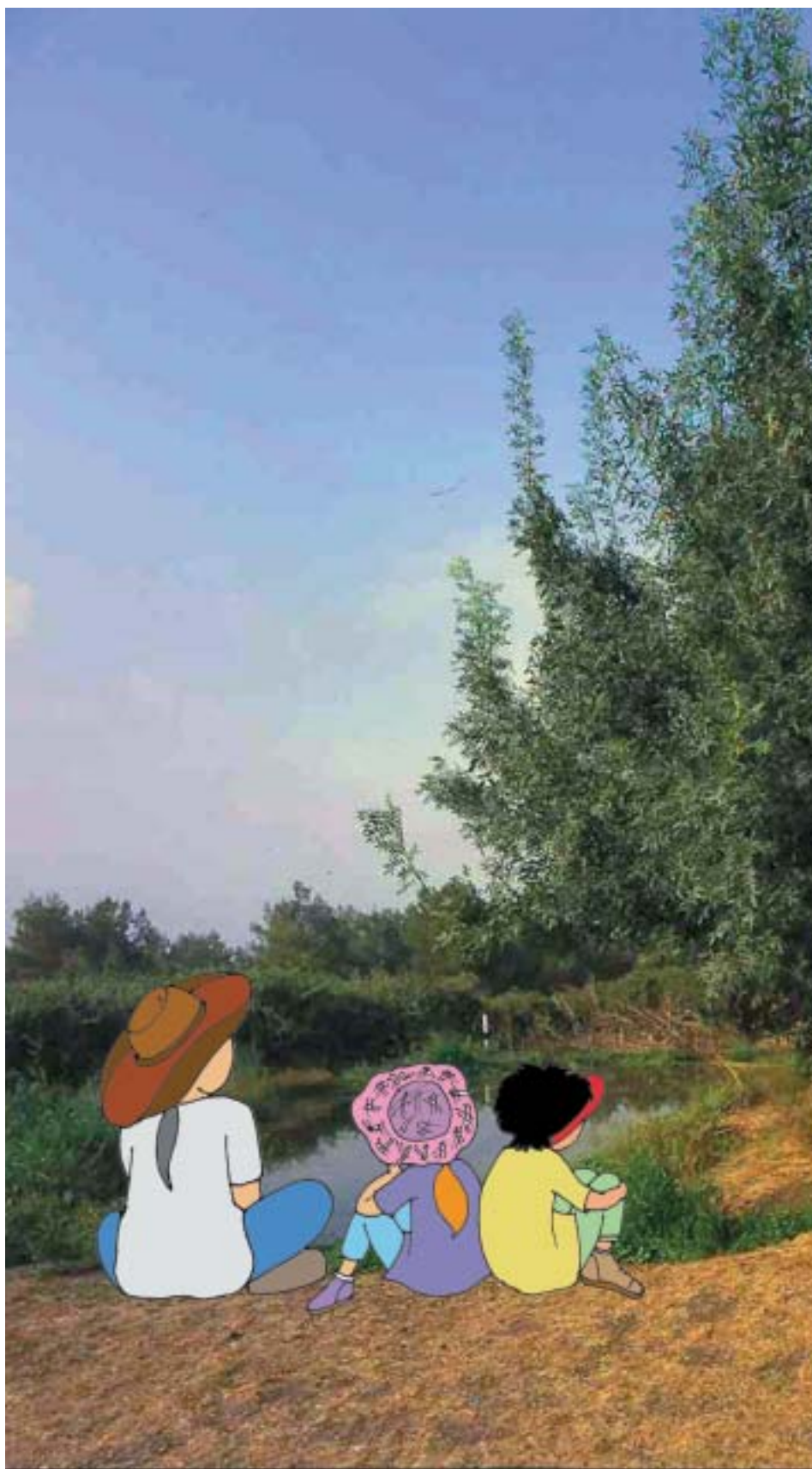
מטפס על אבן בולטת

מטפס על אבן בולטת - מטפס על אבן בולטת

מטפס על אבן בולטת

מטפס על אבן בולטת - מטפס על אבן בולטת

מטפס על אבן בולטת



סיפור

- "יש לי רעיון," אמרה נוגה. "כשאגדל, אני אמציא מתקן שדומה לזימים, ואנשים יוכלו לקחת אותו לצלילות. במקום בלוני הצלילה, שהאוויר בהם נגמר תוך כמה שעות, המתקן שאני אפתח, יוכל לנצל את החמצן שנמצא בתוך המים, וכך אנשים יוכלו לצלול במשך שעות רבות!"

- "את גדולה!" עיניו של רוני נצצו. ועופר צחק: "פעם אמרת שאת רוצה להיות פקחית בפארק רמת הנדיב."

"אז מה?" משכה נוגה בכתפיה ואמרה: "אני אהיה פקחית שמפתחת מתקני נשימה."

- "ואני," אמר רוני, "אהיה חוקר של התנהגות בעלי-חיים בלילה."

- "עשינו עסק!" אמרה נוגה, והשניים לחצו ידיים.