



מהעשרה להשראה: על מרכזי העשרה במדע וטכנולוגיה בגיל הרך

ענת סלע, מיכל קדוש, רוני אלטמן

מה יכול להיות מבנה הנראה מבחוץ וגם מבפנים כגן ילדים אבל אינו גן ילדים? זהו מרכז העשרה לגני ילדים. מרכזי העשרה כשם כן הם - מעשירים את עולמם של ילדי הגנים, של מנהלות הגנים ושל הצוות החינוכי בהם.

מרכזי העשרה עוסקים בתחומים שונים - אמנות, ספרות, מדעים ועוד. כל מרכזי העשרה במדע וטכנולוגיה בגיל הרך עוסקים בתחומי המתמטיקה, המדע והטכנולוגיה ומתמחים בתחומים ייחודיים (בדרך כלל יותר מתחום אחד) בשילובים שונים, כמו טבע, תנועה ומוזיקה, מדע וציור ועוד שילובים בין-תחומיים המאפיינים את החינוך בגיל הרך. כל מרכז מעלה את הנושא שבו הוא עוסק לסדר היום החינוכי של תכנית הלימודים בגן, ובחלקם יש אמצעי עזר לפעילות שלעתים אי אפשר לרכשם בגנים רגילים.

ההתמחות בתחום הספציפי והתאמתו לתכניות הלימודים בגן הופכת את מרכז העשרה למקור ידע יישומי ייחודי ולמקור שופע של רעיונות. הוא מעמיד מודל חיובי לחיקוי לכל הצוותים החינוכיים הבאים בשעריו. לילדים מאפשר המקום יציאה משגרת הגן, והוא פורס בפניהם עושר של גירויים המפתחים את הסקרנות. כל גן מבקר במרכז העשרה פעמים אחדות בשנה (מספר הפעמים נקבע על פי גורמים רבים, הן חינוכיים והן כלכליים). המרכזים נעזרים במומחים בתחום שבהם הם עוסקים וכך גם צוותי המרכזים מתפתחים ומתחדשים כל העת.

הגורם החשוב והמעשיר ביותר במרכזי העשרה הוא רוחם של מנהלת המרכז ושל אנשי הצוות החינוכי. הקשר הישיר וההדוק בין צוות המרכז לבין הצוותים החינוכיים של הגנים המבקרים בו חשוב ביותר: בל נשכח כי בחיי היום-יום מנהלת הגן כמעט אינה יכולה לפגוש גננות אחרות בשעת עבודתן וללמוד מהן, על כן הביקור במרכז העשרה הוא מקור השראה בעבורה. המרכזים מציעים סל רעיונות לפעילויות בגן,

חלקן ניתנות כהכנה לקראת הביקור במקום וחלקן להמשך בגן. לפעילויות ההמשך בגן נודעת חשיבות רבה משום שהיא מאפשרת להטמיע את הנושא ולהפכו לחלק משמעותי בתהליך החינוך בגן ולא להשאירו בגדר ביקור חד-פעמי, חוויתי ככל שיהיה.

הקמתו וקיומו של מרכז העשרה תלויים בשיתוף פעולה הדוק בין כמה גורמים: הפיקוח על גני הילדים, הרשות המקומית, המחוז ומטה האגף לחינוך קדם-יסודי במשרד החינוך, מנהל המדע והטכנולוגיה וכמובן מנהלת המרכז המובילה את השותפות לכלל עשייה.

היכן נמצא את כל אותם מרכזי העשרה? בהמשך הכתבה נציג לפניכם חלק מן המתרחש בשני מרכזי העשרה מתוך כעשרים מרכזים הפרוסים ברחבי הארץ. כל אחד משני המרכזים עובד על פי העקרונות שתיארנו כאן וכל אחד מיוחד בהתאמתו לנושא ולגנים המבקרים בו.

עתה הצטרפו אלינו לביקור במרכז הראשון שבחרנו להציג: מרכז שחף: מדע וטבע ביפו הירוקה בניהולה של מיכל קדוש.

במרכז מבקרים עשרים ותשעה גנים מרחבי השכונה הקרובה אל הגן. גיל הילדים המבקרים נע בין שלוש לשש והם משתייכים לתרבויות שונות: יהודים, ערבים, ילדי עולים יוצאי אתיופיה וילדי מהגרי עבודה מכל העולם. החזון של מרכז שחף הוא חינוך ל"סביבה ירוקה" כי זה צו השעה. בהתאם לכך, הלמידה בסביבה הטבעית תופסת מקום חשוב ומשמעותי במכלול הלמידה. המרכז עוסק גם בטיפול כיסורי החיים של הילדים הבאים בשערי.

כאמור, המרכז שוכן בסביבה עירונית בשכונת יפו ג'. הילדים המבקרים במקום אינם מרבים לצאת לטיולים משפחתיים מחוץ לגבולות השכונה. גם משום כך מרכז "שחף" מתמקד בתחום המדע, הסביבה והטבע, ומאפשר מפגש חוויתי אמיתי עם הטבע - אדמה, צמחים, עופות², פרפרים ושאר בעלי חיים המזדמנים והמוזמנים למרכז.

כל הפעילויות במרכז הן חווייתיות. אנו חותרים לחוויות הנחוות באמצעות ערוצי חושים רבים ובכמה תחומי ידע, וכך תושג הפנמה מיטבית של תחום התוכן. דוגמאות לערוצים שבהם אנו עושים שימוש הן:



- ◀ תנועה - פעילות גופנית המותאמת לנושא, סיורים בחצר האקולוגית, פעילות בפינת החי;
- ◀ פעילות חזותית - סרט או מצגת הקשורים לנושא, תערוכת מוצגים, תמונות, ניסוי מדעי, פעילות במחשב;
- ◀ פעילות קולית - יצירות מוזיקליות המותאמות לנושא, הקלטות של שירת ציפורים וזמרתן ועוד;
- ◀ הפעלת חוש הטעם - הכנת מאכלים מתובנת גן הירק שהילדים מגדלים.

מרכז שחף היה קיים בעבר במתכונת אחרת. בשנת 2010 (תש"ע) הוא נפתח במתכונתו החדשה, ובשנה זו עסקנו בנושא "עיניים לשמים", כלומר בכל הקשור לעופות ולפרפרים. כדי לחקור את הרגלי התזונה ואת הרכב המזון של בעלי חיים מעופפים הקמנו עם הילדים גינה המזמנת אליה עופות, ציפורים ופרפרים. הכנו סוגים שונים של פינות האכלה לציפורים והראינו צורות מקור שונות. עסקנו גם בחיי המשפחה של העופות, בדרכי הקמת להקות ובחיי החברה שלהם. למדנו להכיר צורות שונות של קנים ואף הכנו "קן" מעיסת נייר. הכרנו טיפוסים שונים של נוצות, שהן המאפיין הבולט ביותר של העופות, ערכנו ניסויים הקשורים למעוף הציפורים ושיחקנו בבוועות סבון. את היישום המעשי של חקר התנועה באוויר השגנו באמצעות שרולי רוח. כמו כן אכלנו סוכר מתוק ממכונה ("שערות סבתא"): צפינו במכשיר להכנתו ובסוכר החג במעגלים תוך כדי חימום עד היווצרות הסיבים המכונים "שערות סבתא".

בשנת תשע"א החלטנו להמשיך ולעסוק בנושא העופות מזווית שונה אך דומה, על פי העיקרון הספירלי, משום שהילדים בגיל הרך אוהבים חזרות ואף זקוקים להן משום שהן מאפשרות להם הטמעה ועם זאת

2 במחלקת העופות ידועות כשלושים סדרות, רובן המוחלט עופות שונים דוגמת חסידאים (למשל משפחת החסידתיים והחסידה הלבנה), דורסי-יום (למשל בז מצוי), כחלאים (למשל דוכיפת) ועוד, ורק סדרה אחת כוללת ציפורי שיר ובה משפחות אינ-ספור של מינים המגיעים לסביבת הגן, למשל, דוריים, נחילאליים, פרושיים, סבכיים ומשפחות אחרות.



מספקות גירויים חדשים להמשך טיפוח הסקרנות³. התכנית נקראת "יחסי גומלין בטבע". בתחילה התמקדנו שוב בהרגלי התזונה של העופות, אחר כך בחקר הנדידה, ובזמן כתיבת שורות אלה אנו עוסקים בחקר דורסי יום ולילה, הנמנים עם שתי סדרות של עופות. בהמשך השנה נעסוק בחברות ובחברתיות בטבע ובעופות מים.

כיצד מתנהלת הפעילות במרכז? כל גן בא עם הגנת ליום פעילות. הילדים מתחלקים לשלוש קבוצות; הפעילות נעשית בסבבים, ובמהלך הביקור כל ילד פועל בשתי קבוצות. הפעילות בקבוצה קטנה תורמת לקשר אישי וישי, ליכולת ביטוי טובה יותר וללמידה משמעותית וחוויתית. כמו כן הדבר מאפשר לילדים ולגננות זווית ראייה נוספת וחוויה שאיננה מתאפשרת במסגרת הגן הרגילה.

מתוך שלל הפעילויות שאנו עושים במרכז נספר על הפעילות העוסקת בנדידה. צוות המרכז התלבט ארוכות כיצד להמחיש לילדים בגן את הנדידה בלא לבקר באגמון החולה ובלא לצפות בתקופות הנדידה. לבסוף מצאנו: בכניסה למרכז קידמה את פני הילדים תערוכה כבכל הפעמים הקודמות, אך הפעם הצגנו בה עופות יציבים, עופות נודדים המגיעים לארץ בקיץ (עופות מקייצים) ועופות נודדים המגיעים בחורף (עופות חורפים). ציינו את כדור הארץ ואת מסלול הנדידה של העופות שבחרנו להמחיש, הוספנו תמונות של העופות שבחרנו להראות והדגשנו את מסלולי הנדידה שלהם בישראל. לכל אחת ממשפחות העופות הקדשנו מקום בחלל והסברנו כל אחד מהמינים שהוצגו.

המפגש נפתח בהצגה ובה "שוחחו" שתי חסידות על כך שהן "צריכות" לעזוב את אירופה הקרה ולנדוד לאפריקה החמה כדי להתחמם ולמצוא מזון, אף שכאשר הן יוצאות לדרכן יש להן שפע של פריטי מזון מתאימים. הבהרנו לילדים כי עופות נודדים עושים חיזוי מסוים של העתיד ויוצאים לדרכם בעונת הסתיו עם התקצרות היום⁴. ברקע הוקרן תצלום של מפת כדור הארץ שבאמצעותו המחשנו את נתיבי הנדידה. עתה התחלקו הילדים לשלוש קבוצות ובכל אחת נערכה פעילות אחרת.

הפעילות הראשונה – עופות נודדים: משחק סוציו-דרמטי

ילדי הקבוצה הראשונה התחפשו לחסידות לבנות ולעגורים אפורים. התחפושת כללה ענידת "כתר" כדי להידמות לעופות. לפני המסע מארצות הקור לארצות החום הצטיידו העופות ואכלו; החסידות אכלו "פרוקי רגליים"⁵ והעגורים – גרגרי חומס⁶ כדי לצבור שומן (כוח). אחר כך יצאו כולם לדרכם. מסלולי הנדידה עברו בחלל המרכז ובחצר האקולוגית. בדרך ערמנו מכשולים שונים כמו הרים גבוהים וים⁷, ואז

3 ראו מאמר בנושא טיפוח הסקרנות המדעית בגן מאת יעל קסנר-ברוך וד"ר אורנית ספקטור-לוי בחוברת זו (הערת העורכת, דגנית עצמון).

4 התקצרות היום וההפחתה במספר שעות האור גורמים לשינוי ברמות ההורמונים קורטיקוסטרון ופרולקטין. שינוי זה גורם לעופות לצאת לנדידה.

5 עכבישים, חיפושיות ואחרים.

6 חומס אינו מזון לחסידות; הן מעדיפות פרוקי-רגליים. לעומת זאת, העגורים האפורים החורפים שהתפרסמו בעמק החולה ידועים כזוללי חומס ותיירס שמביאים להם במיוחד כדי למנוע מהם להזיק לשטחי החקלאות הסמוכים לאגמון החולה ולשמורה. החומס נבחר כדוגמה למזון צמחי מזין ועשיר בחלבונים, משום שהוא מוכר לילדים ואהוב על רובם ועל העגור האפור. להשוואה, איתרנו בחצר או הבאנו חיפושיות כדוגמה למזון מהחי שזוללות החסידות. ההדגשה הייתה על עצם אכילת פריטי מזון מזין לפני שמשקיעים מאמץ גופני. החסידות זוללות די מזון לקראת הסתיו כדי לצאת לדרכן, אך מצטיידות בו גם במהלך עונת הנדידה בדומה באזורי החניה והמנוחה לקראת הגעתן לאזורי החריפה. לעומת זאת, בנדידת האביב צפונה הן מצטיידות מראש במזון ואוגרות שומן לכל המסע, ואז הן עפות לאזורי הקינון ללא הפוגה. לפני הנדידה צפונה הן אוכלות את כל אשר נקרה בדרכן: חלבונים, שומנים וכדומה, ואוגרות אותם בזפק וכך יש להן מזון לדרכן הארוכה, שהפעם – בניגוד לסתיו – הן עושות ללא עצירה.

7 עופות גדולים מנצלים תרמיקות – עליית אוויר מהקרע המתקיימות רק מעל אזורים יבשתיים. יש עופות-ים המסוגלים לדאות על אדוות הגלים, אך עופות דואים גדולים אינם נמנים עמם. לכן ציינו שבמציאות החסידות אינן עפות מעל לים והוא לצורך

נאלצו הילדים לעלות על ספסלים ושולחנות ואף פגשו בדרכם עיט שנראה מאיים. העיט ידוע כעוף דורס גדול בהשוואה לנשרים שהם דורסים אוכלי-פגרים גדולי-ממדים. הזכרנו זאת רק לשם החוויה; בדרך כלל רק מטוסים מאיימים על חסידות, על עופות דואים אחרים ועל ציפורים, ושאר העופות מבחינתם אף הם מאיימים על מטוסים...

בדרך לצבירת כוח אכלנו ב"כאילו" דגים וחיפושיות שהזדמנו לחצר, עפנו כציפורים מעל "שביל התחושות", השמענו קולות שהעופות משמיעים במעופם ו"שתינו" מים ממתקני השתייה שבחצר שנועדו למשיכת ציפורים. בכל שנה עוברות הלהקות בנדידתן בשני מסלולים שונים. עופות דואים ומינים רבים של ציפורים ידועים במסלולי נדידה טבעתיים. למשל, חסידות לבנות נודדות בסתיו בעיקר מעל מזרח הים התיכון אך שבות דרומה בעיקר לאורך השבר הסורי-אפריקני. את הפעילות הזו ביצענו פעמיים כדי להמחיש את החזרה. בכל פעם הגדרנו "מנהיג" אחר ללהקה, הנחשב בטעות כבעל הניסיון העומד בראש החץ של הלהקה או מוביל את השורה החזיתית שלה. בכל פעם בחרנו ילד אחר "שזכר" והוביל את שאר החסידות והדבר מצא חן בעיני הילדים - הם מצדם היו מוכנים לשוב על המסלול עוד פעמים רבות אבל כוחנו אזל...

הילדים נהנו מאוד מן הפעילות החווייתית-לימודית תוך כדי משחק.

הפעילות השנייה - חדר פינת החי

קבוצת הילדים השנייה פעלה בפינת החי שבמרכז. הילדים חשו, מיששו וליטפו בזהירות ותוך התחשבות את בעלי החיים וגילו איזו כסות יש לכל אחד מהם ומה ההבדל בין יונקים לעופות. הילדים גילו הן בהתבוננות והן במישוש כי ליונקים כמו חומט, שרקן, אוגר סיבירי וארנבת יש פרווה, ואילו עופות כמו קקדו, שליו, תור ויהלום עוטים נוצות. שוחחנו עם הילדים על תפקיד הנוצות. שאלנו אותם מה יקרה אם הציפורים יירטבו בגשם - האם יהיה הדבר דומה לבגדים שלנו הנספגים במים? הבנו כי אם הנוצות יספגו מים, תהיינה הציפורים כבדות ולא תוכלנה לעוף. מה מאפשר לציפורים לא להירטב? לשם המחשה טפטפנו מים על נוצה וראינו שהמים לא נספגו בה בשל שכבת שומן העוטפת אותה והדוחה מים. הציפור מורחת בעזרת המקור את השומן מבלוטה המצויה מעל השת⁸ שלה (האנפות עושות זאת בעזרת נוצות פודרה מתפוררות). בדקנו גם מה קורה כשמתפטפים שמן על הנוצה וראינו שהשמן נספג בה.

הפעילות השלישית: בתנועה

בתחילת הפעילות שיחקנו במשחק "נדידה". פרסנו ארבע דלגות צבעוניות ארוכות והן סימנו את גבולות החדר. על פי ההנחיות שלנו הילדים "נדדו" ממקום למקום (מצבע לצבע) ובדרך שונה בכל פעם. אחר כך ניסה כל ילד לגלות אם יש בגופו איברים שאפשר לכופפם לצורה שאפשר לעבור תחתיה - למשל פיסוק רגליים, סמיכת ידיים ורגליים על הרצפה כמעין "גשר" וכו'. כל ילד קיבל כדור וניסה להעבירו במעבר שיצר בגופו או סביבו. למשל, יצרנו "גשר" בישיבת קירוס וגלגלנו את הכדור מתחתיו.

אחר כך ניסינו לגלות אילו מעברים נוכל ליצור בזוגות: חיבור ידיים או הצמדת רגליים למעלה בישיבה. לסיום הפעילות יצרו הילדים "מעבר" קבוצתי ובו עבר ילד אחד או כדור.

במעברים בין הקבוצות קיבלו הילדים תקרובת. בחרנו קערית של גרגרי חומס במלח משום שהחומס מזין, עשיר בחלבונים והוא נחשב למאכל האהוב על רוב הישראלים.



חתמנו את היום בהתכנסות משותפת לכל ילדי הגן והפעם כולם צפו במצגת על החסידות ובסרטון

המחשת הקשיים בלבד. הרוב המוחלט של העופות הדואים אינם חוצים מכשולים ימיים למעט מעברים צרים דוגמת מצרי גיברלטר או מעבר מסיציליה לצפון-אפריקה. עופות דואים מעטים יכולים לעוף מעל הים והדבר תלוי במהירותם (כמה עשרות ק"מ לשעה), וכן עגורים ופלמינגו הנודדים בלהקה קוארדינטיבית (מאורגנת) ובתעופת חתירה ולא רק בדאייה.

8 שת: עכו, החלק האחורי, פי הטבעת.



על העגורים באגמון החולה. הילדים היו עמוסי חוויות והגגנות עמוסות רעיונות להמשך הפעילות בגן.

עתה ניפרד ממרכז שחף ונטפס אל הגן המדעי בגוש עציון בניהולה של רוני אלטמן ונשמע את סיפורה:

הגן המדעי שוכן במבנה החטיבה הצעירה בגוש עציון ונועד להעשרה בתחומי המדע והאמנות. לגן המדעי מגיעים כ-600 ילדים מ-23 גני החובה מכל רחבי גוש

עציון (כולל גני החינוך המיוחד). כל גן מבקר במקום שלוש פעמים בשנה ובכל פעם שווה לפעילות במשך שלוש שעות וחצי. צוות הגן כולל גננת וסייעת. הגן משרת גם את 600 ילדי החטיבה הצעירה מכיתות א'-ג' וכל כיתה מגיעה שלוש פעמים בשנה לפעילות של שעה וחצי. את הפעילות לילדי בית הספר מנחה מורה מטעם בית הספר, והיא שותפה לבניית התכנית ולהתאמתה לילדי בית הספר.

הפעילות במרכז נעשית תוך התמקדות על למידה חווייתית ומומחשת. סביבת הלמידה מעוצבת תוך שמירה על הסביבה, באמצעות שימוש חוזר בחומרים כמו שקיות פוליאטילן (ניילון) משומשות, קרטונים, שאריות בדים וחפצים נוספים שיצאו מכלל שימוש.

אחד העקרונות המרכזיים המנחים אותנו בעבודה הוא חיבור הילד לסביבת מגוריו בגוש עציון דרך הנושאים הנלמדים. לדוגמה, בשנת תש"ע עסקנו בנושא המים והדגשנו שגוש עציון שוכן על קו פרשת המים של ארץ ישראל ושרוב המים שאנשי גוש עציון משתמשים בהם הם מי תהום. למדנו על הקשיים בהספקת המים שהיו בגוש עציון לפני קום המדינה וראינו שהימצאותם של מאובנים בסלעי הסביבה מצביעה על כך שפעם היה באזור זה ים.

הילדים המגיעים בבוקר לגן המדעי נכנסים דרך מסדרון המעוצב על פי הנושא הנלמד. העיצוב כולל תפאורה מחומרים ממוחזרים ומעורר תחושת התרגשות וציפייה. על קירות המסדרון יש תמונות או חפצים הקשורים לנושא. לדוגמה, כשעסקנו בנושא המים קושט המסדרון בניירות כחולים ובשקיות אשר יצרו אשליה של ים ומים.

הילדים צוידו בזכוכיות מגדלת, במראות ובקליידוסקופים ובעזרתם היה עליהם למצוא על הקירות צדפים קטנים, דגים מיוחדים וחיות מים אשר הסתתרו בין הניירות הכחולים. הם גם יכלו לראות את פרצופם משתקף בדמות צוללן שנוצר מקרטון משום שבמקום פנים חיברנו לדמות הצוללן מראה...

לאחר שהילדים עוברים במסדרון הם נכנסים לגן וצופים בהצגת פתיחה המתארת את הנושא הנלמד. במהלך הפעילויות אני מתחפשת לפרופסור מדען שהוא "חבר" של אילנה הסייעת, ובעזרת אביזרים נלווים ותוך שיתוף הילדים אנו מציגות סיטואציה אשר מובילה את הילדים אל הנושא הנלמד ואף מעבירה חלק מהמסרים. אף שהילדים "חשדו" בסבבים קודמים שהפרופסור הוא אני, לדעתי עד היום חלקם עדיין אינם בטוחים בכך.... לאחר הצגת הפתיחה אנו עובדות בשתי קבוצות ועוסקות בפעילויות מדע ואמנות הקשורות לנושא.

פעילויות המדע כוללות העשרה של החומר בעזרת המחשבות: כשלמדנו על המים דיברנו על מצבי הצבירה בבית ובטבע – נוזל, מוצק וגז – והמחשתי זאת בעזרת מים, קרח ואדים ממכשיר אדים ובעזרת תמונות של תופעות טבע – גשם, ים, שלג, קרחון, ערפל, עננים וכו'.

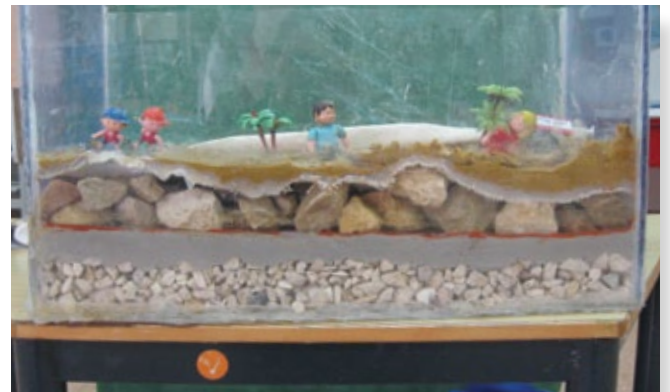
כאשר למדנו על מי תהום, בניתי בקופסה שקופה דגם מיוחד של שכבות קרקע בעלות תכונות שונות והראיתי כיצד מי התהום נכלאים ביניהן. לאחר שהסברתי על השכבות השונות, הוספנו מים וראינו כיצד הם מחלחלים דרך שכבת החול עד שכבת החוואר האטומה וכיצד הם מצטברים בחללים שבין הסלעים. כך יכלו הילדים להתרשם במו עיניהם ולהבין את התהליך בדרך הקרובה למציאות.

כאשר לימדתי על קו פרשת המים בניתי דגם תלת-ממדי המשקף את המושג ובעזרתו המחשתי את הנושא. עטפתי שפופרת סבון ריקה בשקית פוליאיתילן (ניילון) לבנה בצורת ענן ומילאתי את השפופרת במים. יחד עם הילדים התזתי מים מ"הענן" על דגם קו פרשת המים וראינו איך המים מתפצלים וזורמים מערבה לים התיכון ומזרחה לים המלח. המחשה זו עזרה לילדים להבין את המושג.

לאחר הלימוד בקבוצה עוברים הילדים לפעילות חופשית בפינת המדע. הם נוגעים במוצגים שונים, חשים אותם ויכולים לבחון אותם מקרוב. באחת הפינות למשל היו אבנים ובהן מאובנים שאספתי מסביבת הגן. הילדים התבקשו למצוא את המאובן בכל אבן בעזרת זכוכית מגדלת אישית וזכוכית מגדלת שולחנית. הם ראו סוגים שונים של מאובנים כמו צדפות, קונכיות ויצורי מים נוספים. כך נפתחה לנו הזדמנות ללמידה – כיצד הגיעו לגוש עציון המאובנים? האם אי פעם היה כאן ים? מתי? מה קרה לו?

בשנת תשע"א עסקנו בנושא העץ: למדנו על חלקי העץ ועל חשיבותם. למשל, למדנו על חשיבות השורשים, בין השאר כמייצבים את העץ. ערכתי הדמיה ו"שתלתי" בארגז חול עצים מקרטון. נפנפתי בדפי נייר כדי לדמות רוח חזקה; חלק מהעצים נפלו וחלקם נשארו יציבים בחול. מדוע? למה עצים אחדים נפלו ואחרים לא? העליתי יחד עם הילדים השערות שונות. לאחר מכן הוצאתי מתוך החול את העצים העומדים וראינו שהשורשים ייצבו אותם ולא הניחו להם ליפול.

הילדים התבוננו בעץ בעזרת מיקרוסקופ ידני דיגיטלי המחבר למחשב וראו שהגזע מורכב מסיבים ואינו





חלק. באמצעות זכוכית מגדלת הסתכלו הילדים בגזעים שונים, בקליפות של העץ, בענפים בעלי מרקמים שונים ובעלי עובי שונה וכן בפירות העצים (תרמילים שונים, בלוטים, אצטרובלים וכו'). ניתן לשער את גיל הגזעים באמצעות ספירת הטבעות השנתיות בפרוסות הגזעים ולהשוות בין הפרוסות השונות, וכן ניתן למדוד את רוחב הטבעות והגזע בעזרת סרטי מדידה ומאזניים.

הכנו משחקים שונים כמו התאמת גרעין לתמונת הפרי שאליו הוא שייך, שיוך של תמונת עץ לתמונת צורת הנוף המתאימה: פירמידאלית, בכותרית, סוככנית וכו', התאמת עלה לתמונת צורת העלה (פשוט, משונן, מנוצה, סרגלי וכו'). משחקים אלה מפתחים התבוננות בעצים שהילדים פוגשים בחצר, בגינה וברחוב.

כל קבוצה חוותה גם פעילות במרכז האמנות אשר נבנה בעזרת אילנה הסייעת והיא המנחה אותה. הפעילות במרכז האמנות בנושא המים תאמה את פעילויות המדע. למשל, הילדים יצרו עבודות בשימוש חוזר מחומרים (שקיות, ניילונים וכו') בעקבות ציור מים של קלוד מונה. כמו כן הם התנסו בפיסול בקרח – הקפאנו מים בתבניות אפייה ובעזרת מכשירים שונים (כמו ברגים) הם פיסלו בקרח. בנוסף, הם התנסו בציור מים במשחת עיצוב, בצבעי גואש ובמרית (שפכטל).

פעילויות האמנות בנושא העץ⁹ כללו מסע בעקבות ציורי עצים ופרדסים של נחום גוטמן ובעקבות סדרת ציורי הרימונים על אדן החלון של הצייר ראובן רובין. הפעילות כללה כמה שולחנות עבודה, בהם שולחן ועליו הצבעים ירוק, שחור ולבן. הילדים ציירו עצים תוך התנסות ביצירת גוונים שונים של ירוק באמצעות ערבוב עם לבן או שחור. בשולחן נוסף הילד "מטייל" עם פרפר עשוי משקף על תמונה של נחום גוטמן; הפרפר נוחת על אזור מסוים בתמונה (הילד בוחר היכן) והילד צובע את כנפיו בצבעי התמונה. פעילות זו מפתחת התבוננות בתמונה והבנת הצבעים שבה. על שולחן אחר היו מונחים חלקי תמונה של נחום גוטמן והילדים התבקשו להשלים את התמונה על פי הבנתם, רצונם ודמיונם.

את פעילות האמנות בנושא ציוריו של ראובן רובין אנו פותחים בכך שכל ילדים מתיישב ליד חלון, מסדר לעצמו פירות על אדן החלון ומסתכל החוצה. אחר כך אנו חושפים את הילדים לציוריו של רובין ומשוחחים על סוגי הפירות שסידר, מה הוא ראה דרך החלון וכו'. הילדים יכולים לאחר מכן לבחור לצייר את הפירות שהם עיצבו על אדן החלון או פעילויות ציור בעקבות ציוריו של הצייר, למשל להשלים נוף בציור של חלון, להשלים בצביעה את הרימונים בציור אשר הוסרו ממנו הרימונים וכדומה.

פעילויות אלה מלמדות את הילדים על החומרים השונים ועל הטכניקות השונות וחושפת אותם לאמנים הם לומדים גם מושגים בסיסיים בשפת האמנות – צבע, צורה, אור, פרספקטיבה, קומפוזיציה ועוד.

בנושא המים קיבלו הילדים ספרון אשר סיכם בתמונות ובמלל את החומר שנלמד בכל יום הפעילות. כך הם יכולים להיזכר בחומר הנלמד ובחוויות שחוו ולשתף את ההורים ואת האחים בידע שרכשו. המשוב מההורים היה חיובי מאוד; הספרונים היו משמעותיים לילדים ובכל פעם שהם חזרו לגן המדעי הם שאלו אם גם הפעם יקבלו ספרון...

בכתבה זו תיארתי פעילויות אחדות בגן, ומובן כי יש פעילויות נוספות כגון בפינת המגנטים, בפינת

המראות, בחדר החושך ובגינת החקר; כולן מעשירות את חוויית הלימוד.

בנימה אישית אוסיף כי עבודה בגן מסוג זה מאתגרת ביותר. אני רואה את המרכז המדעי כמעין מוזיאון קטן להעשרת הילדים, ובו מתמקדים בנושא מסוים לעומקו. הפעילויות וההתנסויות סביב הנושא אמורות להגיע לרובד אחר, מעבר לזה שבגן רגיל. אתגר נוסף הוא למצוא את הדרך לפשט תהליכים מורכבים ולהתאימם לאוכלוסייה רחבה ולסוגים שונים של גנים, תוך בניית תכנית מעניינת, מגוונת ומעשירה באמצעים פשוטים וזמינים יחסית. נוסף על אתגרים אלה, הכנת כל סבב היא חוויה מיוחדת מאוד: לימוד עצמי של הנושא, מחשבה על כל פרט, ובעיקר סיפוק רב בסיום יום פעילות מוצלח עם הגן שהגיע לביקור.

**

מי שסקרנותו התעוררה וירצה לבקר במרכז העשרה (והשראה), יוכל ליצור קשר עם המרכז שבאזור מגוריו לפי הרשימה המפורטת להלן.



רשימה ארצית של מרכזי ההעשרה

המחוז	היישוב	מנהלת/מדריכה	דוא"ל
צפון	נצרת עילית	יפה הרצוג	yaffaherzog@gmail.com
צפון	מרום גליל, שפר	סיגל דרור	y011270@017.net.il
צפון	מגדל העמק	טלי קופליק	ta_3_k@walla.com
חיפה	אור עקיבא	ענת בן שבת	anat-bs@zahav.net.il
חיפה	זכרון יעקב	נגה ליפשיין	nlifshin@walla.com
חיפה	חדרה, גבעת אולגה, טכנוגן	חגית נאורי	naorihagit@walla.com
חיפה	יקנעם	אתי שבתאי	eliorno@015.net.il
חיפה	יקנעם	ענת לנדסמן	
מרכז	יד בנימין	מיכל גרינברגר	mgr6262@gmail.com
תל-אביב	יפו	מיכל קדוש	shahaf.yafo@walla.com
תל-אביב	תל אביב	ברברה אנדרס	barbara133@gmail.com
מרכז	לב השרון	ציפי פידר	paulfeeder@bezeqint.net
תל-אביב	בת ים	גלית חזרתי קופרשטין	galitdance@yahoo.com
ירושלים	אפרת	צופיה ברקי	zafia310@walla.com
ירושלים	גוש עציון	רוני אלטמן	altmandr@zahav.net.il
ירושלים	גבעת זאב	ענת קדוש מלי דוד	aakadosh@walla.com maldavid1@walla.co.il
ירושלים	בית שמש	מרצי זרקה	merciz@012.net.il
מנח"י	מוזאון המדע, ירושלים	דיאנה פיננס	dianap@mada.org.il
דרום	שדות נגב	רחלי סליטר	motysla3@gmail.com
מרכז	יבנה	דליה אלקלעי וד"ר אורנה דובדבני	ornadouvdevany@gmail.com
ארצי	חוות חקלאיות	ד"ר דניאל פלורנטין	danfloren@gmail.com
ארצי, חווידיע, סניפים שונים	פר"ח מכון דוידסון	ספי וינטראוב	seffi.weintraub@weizmann.ac.il

ד"ר ענת סלע, מפקחת ארצית למדע וטכנולוגיה בגיל הרך, משרד החינוך; דוא"ל: ananse@education.gov.il
מרכז שחף מדע וטבע ביפו הירוקה: מיכל קדוש, מנהלת מרכז שחף, מדע וטבע ביפו הירוקה, בוגרת השתלמות הכשרת מנהיגות בחינוך סביבתי תשע"א, מרכז דע-גן, אוניברסיטת בר-אילן. דוא"ל "מרכז שחף": shahaf.yafo@walla.com
גן מדעי גוש עציון: רוני אלטמן, מנהלת גן מדעי גוש עציון, בוגרת השתלמות גננות מובילות מתמטיקה מדע וטכנולוגיה תשע"א, מרכז דע-גן, אוניברסיטת בר-אילן. דוא"ל: ganmada@walla.com טלפון גן המדעי: 02-9933534