

מ(מ"ט)תחילים - מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה בגן

מיכל ג'ראד ונטע פרי

עבור גננות רבות, העיסוק בתחומי המתמטיקה, מדע וטכנולוגיה (ממ"ט) יכול להיראות מורכב, מאיים ומפחיד. אך מעבר לדרישה ללמד את תחומי הממ"ט בגן, העיסוק בתחומים אלו הוא חשוב להתפתחותם של הילדים. מאמר זה מתאר את העקרונות העומדים בבסיס הוראת תחומי הממ"ט בגן ומציג מילון מושגים אפשרי להוראה מיטבית של תחומים אלה בגן.

הקדמה

בחודשי הקיץ החמים, כאשר כולם מדמיינים שאת, הגננת המתחילה או הוותיקה, מבלה בים, בבריכה או בקניון, את למעשה עסוקה כל כולך בבניית התכנית השנתית לקראת שנת הלימודים הקרבה... מתחילה בחגי תשרי, עונות השנה, ימי הולדת... ומתכננת איך בכל מארג הנושאים יישזרו מיומנויות שונות ותוכני הליבה הנדרשים. גננות, בניגוד לאנשי חינוך לגילאים הבוגרים יותר, מצופות לעסוק בעצמן בכל תחומי הליבה השונים – שפה, כישורי חיים, אמנויות, חינוך גופני, מתמטיקה, מורשת, מדע וטכנולוגיה. ובנוסף, בין לבין, או למצן האמת בעיקר, לנגב דמעה, לתת חיבוק, לתווך חיבורים חברתיים ועוד ועוד. עומס המטלות עצום ולעתים יש תחושה שאין סיכוי שנצליח לעשות הכל יחד. ומבין שלל הנושאים שאותם נדרשת הגננת ללמד, תחומי המתמטיקה, מדע וטכנולוגיה נראים לעתים מאולצים או תלושים מהוויית הגן ומהתכנים הנלמדים.

מדוע חשוב ללמד את תחומי הממ"ט בגן?

ראשית נתחיל בשאלת ה'מדוע' – מדוע ללמד את תחומי הממ"ט בגיל הגן? אישך (2009) מפרט שש סיבות שבגללן רצוי, ואף חיוני, להורות מדעים בגיל הגן. סיבות אלה תקפות גם לגבי הוראת מתמטיקה וטכנולוגיה בגן. אישך טוען, שילדים ניחנים בסקרנות טבעית ובמחויבות פנימית לעסוק בפעילויות החושפות בפניהם פיסות מידע חדשות על העולם שסביבם, והם עושים זאת תוך התפעלות, התרגשות וסיפוק מהעשייה והחקר עצמם. לכן, העיסוק בעולם הטבע

הסובב את הילדים הוא בעצם למידה רחבה המתרחשת במקום הכי טבעי עבורם. על מנת שלא לגדוע את סקרנותם הטבעית של הילדים, עלינו להיות ערים לסקרנות זו ולהוות גורם מתווך ומשמעותי בכל הזדמנות שיש לנו לחזק אותה בחיי היומיום בגן. יתרה מכך, חשוב שהגננת תהווה בעצמה מודל לסקרנות ולהתפעלות מהתופעות המדעיות שבסביבתנו, שכן גננת שאוהבת את העיסוק המדעי ואת הטבע יופיו מעבירה מסר זה לילדים. חשיפת הילדים לתחומי הממ"ט במסגרת פעילויות מהנות, תוך הפגנת התלהבות והנאה, מסייעת בפיתוח עמדות חיוביות כלפי תחומים אלה. עמדות חיוביות אלה עשויות להשתרש ולהפחית את הסיכוי לחסמים העלולים להיווצר כלפי תחומי הממ"ט בעתיד. חשיפה מוקדמת ואיכותית לנושאי הממ"ט, תוך שימוש במושגים נכונים (למשל, כוח הכובד, התאדות ומחזור חיים), שפה נכונה (למשל, השערה, תצפית, תוצאה) ושיטה נכונה (למשל, רכיבי חקר ורכיבי תיכון), מהווה בסיס להתפתחות מושגים ותפיסה שנמצאים בהלימה ללמידה עתידית של תחומי הממ"ט. על הגננת לחפש במהלך היום הזדמנויות שבהן היא יכולה להסב את תשומת לב הילדים לתופעות טבע בסביבתם, כגון נבט חדש בגינה, ציפור או חרק שעוברים בסביבה, עץ בחצר הגן שהחל להניב פרי או גרמי השמים. על הגננת לקרוא לתופעות בשמן, להשתמש במגדיר על מנת לזהות את היצורים החיים ולהמליץ בצורה נכונה את הפעולות שהיא והילדים עושים ("עכשיו אנחנו מבצעים תצפית. כעת נשער מה יקרה"). יש לנסות לחשוף את הילדים לתהליך החקר והתיכון ולהטמיע בהם עקרונות של חשיבה



עם הילדים כיצד לשרטט משחק קלאס או סולמות וחבלים, שעבורם יהיה עלינו למצוא שטח גדול מספיק. חקר החילזון יתחיל רק כאשר החילזון יגיע לגן לביקור.

הדרגה

בהוראה בכלל ובהוראה בגיל הרך בפרט חשוב להכניס תכנים ועזרי הוראה בהדרגה (קליין ויבלון, 2008). אין להעמיס על הילדים כלימחקררבים, נושאים מדעיים שונים ומידע חזותי רב. למשל, כאשר עוסקים במאפייני עונה מסוימת, נחקור את המאפיינים השונים בהדרגה, לפי סדר הופעתם בפועל. חשוב להקפיד על עקרון ההדרגה גם בעת בניית מרכזי העניין בגן. חשוב להכניס למרכזי העניין גירויים חדשים מפעם לפעם, ולעודד את הילדים להביא מהבית דברים שמעניין אותם לחקור. אך יחד עם זאת, אין להגזים ולהגיע למצב של גריית יתר.

רכישת הידע והמיומנויות שלו ומבין את הדרך שבה הם נוצרים. לטענתנו, רק כך מבין הלומד את החשיבות של החומר הנלמד ויוכל להפעיל וליישם חומר זה במצבים עתידיים מגוונים. עלינו, המחנכות, להשכיל להתחשב בעיקרון זה כאשר אנו מזמנות פעילות, ולאפשר לילדים משחק מובנה או חופשי סביב התנסות תכליתית, אשר דורשת מהילדים לפעול בדרכים חדשות וכך מעוררת אצלם מערכת תגובות חדשות, אישיות ומקוריות. למשל, הקמת בית מרקחת (או מוסד דומה) בגן יכולה לתת מענה ללמידה פעילה. הילדים יידרשו לחשוב: מהם המאפיינים של בית מרקחת? מה המיקום המתאים לו ביותר בגן? איזה מרחב נדרש כדי להקים בית מרקחת? כמה 'חולים' יוכלו להיכנס בו-זמנית? כיצד יוצגו המוצרים? כיצד כדאי להכין מחירון ושילוט? באיזה 'כסף' ישלמו ה'חולים' ל'רוקח'? ואילו תרופות או מוצרים יימכרו בבית המרקחת? כל אלה יאפשרו לילדים הבעה אישית ומקורית, שאליהם מצטרף כמובן המשחק הסוציו-דרמטי שיעמיק את ההתנסות החברתית של הילדים.

רלוונטיות

אחד העקרונות החשובים בהוראת הממ"ט בגן, והוראה בכלל, הוא עקרון הרלוונטיות – הוראת נושאים המחברים למה שהילד חווה, רואה, שומע וטועם בעצמו. כך הופך החומר הנלמד להיות משמעותי עבורו. לכן, כשאנו רוצים לעסוק בתחומי הממ"ט נחפש את החיבור ליכאן ועכשיו או שניצור חיבור לעולם התוכן הפנימי של הילד (האגף לחינוך קדם-יסודי, 2010). מניית הילדים במפגש הבוקר הופכת להיות רלוונטית ומשמעותית אם נתייחס באמת לעובדה שרועי או מיכל חסרים. אם ההתייחסות תהיה בעלת ערך – נתקשר לברר לשלומם, נכין ברכות "החלמה מהירה" או "שובו במהרה" – למנייה בבוקר תהיה הצדקה אמיתית (קמחי, 2009). מדידת השטח המרוצף בחצר תהיה רלוונטית ומשמעותית כאשר נתכנן יחד

לוגית. למשל, הדרך שבה מבצעים תצפית, מתעדים מעקב, מייצגים את התוצאות, מבצעים בקרה על תוצר ושואלים שאלות בצורה שמקדמת את הלמידה. כל אלה יתרמו לפיתוח דפוסי חשיבה שישימשו את הילדים בעתיד לצורכי מחקר ויניחו את התשתית להתפתחות בוגר חקרני. כדאי לעודד את הילדים לחפש הסברים לתופעות שהם נתקלים בהן ולמצוא קשר בין משתנים. למשל, השפעת צל על התפתחות צמחים מסוימים בגינה, או העלה הצף בשלולית והאבן השוקעת בה. התנסות מסוג זה, טוען אישך, עשויה לתרום לפיתוח ניצני חשיבה לוגית-מדעית, שאחד ממאפייניה המרכזיים הוא מציאת קשרים בין משתנים. אל אלה נוסף סיבה נוספת, חשובה לא פחות, והיא העצמת הילד. מכיוון שתחומי הממ"ט הם מקור טבעי לסקרנות ולמוטיבציה עבור הילדים, כמעט בכל ילד נמצא תשוקה מיוחדת לנושא מסוים מתחומי הממ"ט – דינוזאורים, חרקים, בעלי חיים, רובוטיקה, עריכת ניסויים ועוד. מחקר על נושא הנובע מתוך תחומי העניין האישיים של הילד מהווה הזדמנות נפלאה להעצמתו, במיוחד כאשר נושא החקר הוא מוקד הכוח שלו. כך, ניתן ליזום בגן פרויקטים שבהם יתאפשר לכל ילד, או קבוצת ילדים, לחקור ולהעמיק בנושאים הקרובים ללבם. לאחר ביצוע החקר נאפשר לילד או לקבוצת הילדים להציג את הנושא שחקרו בפני מליאת הגן, ובכך לשכלל את מיומנות התיאור והדיווח וכן את יכולת העמידה מול קהל. זו הזדמנות להעצים הן את הילד, כדי שימשיך להיות חוקר ולומד פעיל גם בהמשך חייו, והן את הממ"ט כתחום מעורר עניין.

נשאלת השאלה איך עושים את זה? איך אפשר לעסוק בתחומים אלה בגן בצורה מיטבית אשר תתאים לצורכיהם של הילדים וליכולותיה של הגננת בסביבה הלימודית של הגן?

עקרונות העומדים בבסיס הוראת תחומי הממ"ט

בבואנו ללמד את תחומי המתמטיקה, מדע וטכנולוגיה בגן יש כמה עקרונות חינוכיים שאותם כדאי ליישם כדי להביא לידי הוראה מיטבית.

דרכי עבודה

בעבודה עם ילדים עלינו לזכור כי אחת הדרכים לאפשר לילד לחוות למידה משמעותית היא באמצעות למידה פעילה. על פי דיואי (1969), למידה מתרחשת במקום שבו הלומד מטמיע ידע חדש בצורה של התנסות אישית, כאשר הוא עצמו פעיל, מעורב, חש אחראי לתהליך

על מנת שלא לגדוע את סקרנותם הטבעית של הילדים, עלינו להיות ערים לסקרנות זו ולהוות גורם מתווך ומשמעותי בכל הזדמנות שיש לנו לחזק אותה בחיי היומיום בגן. יתרה מכך, חשוב שהגננת תהווה בעצמה מודל לסקרנות ולהתפעלות מהתופעות המדעיות שבסביבתנו, שכן גננת שאוהבת את העיסוק המדעי ואת הטבע ויופיו מעבירה מסר זה לילדים



העמקה

בתחילת הדרך, כאשר הגננת עדיין אינה מנוסה דיה, כדאי לבחור נושא אחד ולהעמיק בו. חשוב לחקור את הנושא הנבחר באופן ממוקד כדי לחוות הצלחה בתהליך למידה מעמיק אחד. בהמשך אפשר להעמיק בכמה תחומים, אבל חשוב לזכור, שלעתים, על אף שנדמה לנו שאם עסקנו בנושאים רבים הילדים למדו

הגננת אינה נדרשת להיות מקור הידע העיקרי ואין עליה להיות בקיאה בכל הנושאים. היא גם אינה האחראית היחידה על הצעת הנושאים לחקר. הילדים, הסייעת או כל גורם אחר מבאי הגן יכול להציע גם הוא נושאים לחקר. כדאי להפנות את הילדים לחפש חומר לימודי בנושא הנבחר בעזרת הוריהם, ואף הגננת יכולה לחקור ולאסוף עליו מידע

דברים רבים – "תפסת מרובה, לא תפסת". לכן כדאי לבחור נושא אחד שילווה אותנו לאורך השנה ויהווה ציר מרכזי, שמצד אחד יחבר כחוט השני את הנושאים השוטפים בגן ומהצד האחר הילדים ילמדו אותו באופן מעמיק (קליין ויבלון, 2008). למשל, הנושא של הכנת משחקים: לאורך השנה אפשר ללמוד על סוגים שונים של משחקים ולשחק בהם, לעסוק בדרכים טכנולוגיות שונות להכנתם (חומרים בשימוש חוזר, בעזרת המחשב, משחקים בחצר הגן וכדומה) ולהתאים אותם לנושאים השונים ברצף השנתי. העמקה במשחק כנושא ציר מרכזי תחזק את מיומנויות התכנון של הילדים ותאפשר השלכה ושימוש במיומנויות אלה בעתיד, בהקשרים אחרים.

תואם התפתחות

כל ילד נמצא בשלב אחר מבחינת התפתחותו. אצל כל ילד וילדה 'נופל האסימון' בשלב אחר, ולכן חשוב לתת לילדים די זמן להתנסות חוזרת ולהפנמה, לכל ילד וילדה לפי הקצב שלהם. עוד יש לתת את הדעת על רמות שונות של חשיבה ולזכור להתאים את הידע לגיל (קליין ויבלון, 2008). שונות זו מסבירה את החשיבות בחזרתיות. אפשר, ואף רצוי, שילדים יחזרו על פעילויות. כדאי ליידד מקום להצגת תוצרי הילדים משנים קודמות ומהשנה הנוכחית, וזאת על מנת לאפשר לילדים לחזור ולהתבונן שוב בתוצרים שיצרו ולהיזכר בתהליכים שחוו.

גיוון אמצעי ההוראה

ילדים לומדים בדרכים שונות, וכל ילד מפנים את הדברים בדרך שלו ובקצב שלו. כמו כן, לילדים שונים סגנונות למידה שונים, ועלינו, המחנכים, לתת מענה לסגנונות למידה שונים: למידה על ידי הקשבה לסיפור, השתתפות בהצגה, שירה וכו'. הגיוון באמצעי ההוראה תורם להוראה האינטגרטיבית. אם נזמן פעילויות רלוונטיות, נתייחס לכל נושא בכל מרכזי הגן, כל מרכז עם מאפייניו הייחודיים, ונגוון את אמצעי ההוראה, נאפשר לכל ילד וילדה למצוא את המקום והזמן המתאימים להם ללמידה (האגף לחינוך קדם-יסודי, 2015). למשל, אל רצף המספרים אפשר להתייחס בעת הכנת מספרים לתור למרפאה, בעת מדידת הקוביות במרכז הבנייה באמצעות סרט מדידה, בעת בחינת מספרי העמודים בזמן הקריאה בספרי הספרייה, בעת הכניסה מהחצר אל הגן בקפיצות לקול ספירה עד 10 וחזרה, וכך הלאה.

זרימה בין מרכזים שונים

חשוב לאפשר זרימה בין מרכזים שונים בגן ובין פנים הגן לחוץ הגן (וידיסלסקי וצארי, 2014). למשל, לאפשר לילדים להעביר עזרי הוראה ממרכז למרכז, להוציא חלק מהעשייה אל חצר הגן ולאפשר להכניס אל תוך הגן ממצאים שמצאו הילדים בחצר הגן. כדאי להציע לילדים להביא את המשקפת ממרכז הטבע ולהשתמש בה כדי לצפות בציפורים המנקרות בחצר מבעד לחלון הנמצא במרכז הגן; להוציא את המגדלת

גן אמנון ותמר באורנית, צילום: נטע פרי





והמגדיר אל הגינה כדי לבדוק איזה זחל זולל את עלי הפיגם; ולהביא את הטרריום שבו חיים טוואי המשי אל שולחן המחשב, על מנת שאפשר יהיה להתבונן בהם ובמקביל לחפש עליהם מידע באינטרנט.

נגישות

בהמשך לעקרון הזרימה בין מרכזים, חשוב לאפשר לילדים להשתמש בכלים מדעיים, באמצעי המחשה, בספרים ובמגדירים באופן חופשי ולפי רצונם. חשוב להניח את עזרי ההוראה בגובה שהוא נוח לילדים ובסביבה נוחה ונעימה, המאפשרת להם לשבת, להתבונן בספרים, להתנסות בכלים וכו' (פרץ וספקטור-לוי, 2009).

הערכה

על פי הגדרתה של בירנבוים (1997), הערכה היא המגוון המלא של שיטות ודרכים לקבלת מידע על אודות הלמידה של התלמיד ושיפוט ערכי לגבי התקדמותו בלימודים. ההערכה מתייחסת לטיב הביצוע של הפרט. אנו, הגננות, צריכות להכיר את ילדי הגן שלנו ולבצע הערכה תוך כדי הפעילות ולאחר הפעילות, כדי ללמוד על הידע של הילדים, כדי להתאים את הנושאים הנלמדים בגן, כדי להתאים את אמצעי הלמידה לילדים השונים וכדי להתוודע לקשיים או לייחודיות של ילדים מסוימים. כדאי לערוך תצפיות על הילדים בעת שהם עסוקים בפעילות חקר או בהתנסות. אפשר גם לקיים שיחות עם הילדים ולתעד אותן כדי לדעת מהם הנושאים שבאמת מעסיקים ומסקרנים אותם. כדאי גם להתבונן בתוצרים שיצרו הילדים וללמוד מה הם כבר יודעים ומה כדאי לעודדם לנסות (שופר אנגלהרד, 2013).

תפקיד הגננת

בעת העיסוק בתחום המדעים, תפקיד הגננת הוא תיווך הלמידה לילדים. כלומר, הגננת אינה נדרשת להיות מקור הידע העיקרי ואין עליה להיות בקיאה בכל הנושאים. היא גם אינה האחראית היחידה על הצעת הנושאים לחקר. הילדים, הסייעת או כל גורם אחר מבאי הגן יכול להציע גם הוא נושאים לחקר. כדאי להפנות את הילדים לחפש חומר לימודי בנושא הנבחר בעזרת הוריהם, ואף הגננת יכולה לחקור ולאסוף עליו מידע. חשוב מאוד לא לשכוח שתפקידה המרכזי של הגננת הוא ללוות את הילד בתהליך הלמידה: ללמוד יחד איתו, לקרוא עבורו, להנגיש לו את המידע, לסייע לו בחיפוש מידע נוסף וכו' (האגף לחינוך קדם-יסודי, 2010).

מילון הממ"ט לגננות

כעת, משענינו על שאלות ה'מדוע' ודנו בעקרונות ה'איך', אפשר להתחיל לבנות את

'אני מאמין' אישי זה תבחר הגננת את הנושאים החשובים לה, שאותם תרצה לקדם, להרחיב ולהעמיק במהלך השנה.

בנייה בגן

בנייה בגן היא גן עדן ליישום הלכה למעשה ולפיתוח של תכנים, מושגים, מיומנויות ויכולות מתחומים שונים ומגוונים. במרכז הבנייה מתרחשת למידה מדעית, מתמטית, פיזיקלית וטכנולוגית רחבה, נרכשות מיומנויות חברתיות-רגשיות ומיומנויות של חשיבה גבוהה, מתפתחת אוריינות שפתית ומתקיימת התפתחות מוטורית מגוונת. על מנת לאפשר כל זאת יש רק לפנות מרחב מתאים לבנייה, לדאוג לכמות מספקת של גופי בנייה מסוגים שונים ולשלב מגוון אביזרים נלווים: כלי רכב, דמויות אנושיות, כלי מטבח, בדים, מצעים שונים ועוד. כדאי גם לאפשר לילדים לעבוד בגופי בנייה קטנים על השולחן. והחשוב מכל – לאפשר בנייה חופשית במשך זמן סביר, על מנת שהילדים יוכלו להתנסות בבנייה כמה שיותר וכך לשכלל את התפתחות מיומנויות הבנייה שלהם. חשוב לאפשר לילדים לכתוב, לצייר ולרשום את תוצריהם או את תהליך התכנון שלהם. כדאי להקפיד ולצלם את תוצרי הילדים, להדפיס את התמונות וליצור אלבום תמונות שמקומו הקבוע יהיה במרכז הבנייה. בנוסף, כדאי להניח במרכז הבנייה תמונות של מבנים שונים בעולם – מגדלים, ארמונות, גשרים וכו', וכן אמצעי מדידה שונים – סרטי מדידה, מטר בנאים וכו'.

להרחבה

פרץ, ט' וספקטור-לוי, א' (2009). עיצוב סביבות למידה בגן המקדמות אוריינות

מילון הממ"ט. מילון זה מבוסס על התנסותנו האישית ועל ניסיון של גננות רבות אחרות שאליו התוודענו במהלך דרכנו, אך כמובן שהוא אינו משקף את כל העשייה הממ"טית. אנו מקוות שהוא יהווה עוגן, קצה חוט, הרחבה – כל אחת מוזמנת לקחת ממנו את מה שמתאים לה ולבנות לעצמה את המילון האישי שלה. אז קדימה, ממ"ט(תחילים).....

איסוף מידע

כמו בכל תהליך מדעי, על מנת להחליט כיצד ליישם את תכניות הלימודים בגן יש להתחיל באיסוף מידע ונתונים. ראשית עלינו להכיר את רכיביו של תכניות הלימודים השונות כדי לראות כיצד כל אחד מרכיבים אלה יכול להשתלב בעשייה בגן. תכנית הלימודים במתמטיקה בנויה משלושה רכיבים: מושג המספר, תחושה מרחבית וגיאומטריה ומושגים כמותיים בחיי היומיום (משרד החינוך, 2010). גם תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה בנויה משלושה רכיבים: עולם היצורים החיים (בעלי חיים וצמחים), גרמי שמים ומזג אוויר ועולם מעשה ידי אדם – מוצרים בסביבתנו (משרד החינוך, 2009). עם תחילת השנה נגלה: מי הם ילדי הגן? במה הם מתעניינים? באילו מרכזי פעילות הם מעדיפים לפעול? באילו פחות? באילו סביבות הם אוהבים לשהות יותר – פנים הגן או מרחבים בחצר הגן? כדאי לעודד שיחה בקבוצות קטנות ובדרך זו לשמוע מה באמת הילדים רוצים לשאול ולדעת. אפשר גם לאפשר לילדים להביע את העדפותיהם בצורה חופשית – בציור, הדבקה, פיסול או כל דרך יצירתית אחרת. מידע זה, שנאסף בתחילת השנה, יעמוד לרשות הגננת במהלך כל שנת הלימודים. עוד נברר מהם המשאבים עומדים לרשותנו השנה: תקציב שיסייע בהקמה או בשדרוג מרכזים וציוד בגן, הורים שנוכל לגייס לסייע לגן על פי כישוריהם ותחומי העניין שלהם, מתנדבות שמעוניינים לקדם נושא מסוים וכו'. נזכיר לעצמנו את מגוון מקורות המידע האמינים העומדים לרשותנו להרחבת הידע שלנו בנושאים שנלמד בגן. ולסיום (או שאולי זו ההתחלה), כל גננת תבצע סוג של איסוף מידע אישי ותברר לעצמה מהו ה'אני מאמין' לחינוכי שלה.



**דוכן קנייה ומכירה במרחב
הגן מזמן עיסוק בנושא
המתמטי 'מושגים כמותיים
בחיי היומיום' בדרך
משמעותית המשלבת
למידה עם תחומים מגוונים
נוספים. לאורך השנה
הילדים יכולים להתנסות
בסוגי דוכנים שונים,
ועם הזמן לשכלל את
מיומנויותיהם ולהרחיב את
הידע שלהם בתחומים
שונים. חשוב שנושא הדוכן
ישתנה מדי פעם, ומומלץ
לחבר את הדוכן לנושא או
לחג שבו עוסקים בגן**

דוכן מתחלף לאורך השנה

דוכן קנייה ומכירה במרחב הגן מזמן עיסוק בנושא המתמטי 'מושגים כמותיים בחיי היומיום' בדרך משמעותית המשלבת למידה עם תחומים מגוונים נוספים. לאורך השנה הילדים יכולים להתנסות בסוגי דוכנים שונים, ועם הזמן לשכלל את מיומנויותיהם ולהרחיב את הידע שלהם בתחומים שונים. חשוב שנושא הדוכן ישתנה מדי פעם, ומומלץ לחבר את הדוכן לנושא או לחג שבו עוסקים בגן, למשל, סניף דואר למשלוח ברכות 'שנה טובה' בראש השנה, מכירת לביבות בחנוכה וחנות פרחים באביב. הדוכן יכול להיות קבוע או נייד, הוא יכול להיות פתוח במהלך כל שעות הפעילות בגן או רק בשעות מוגדרות. העיסוק במיומנויות קנייה ומכירה יתבצע ברמות שונות במהלך השנה. בתחילת השנה כדאי להשתמש בערכים אחידים ולתמחר את כל המוצרים בשווי של שקל אחד. לאחר מכן אפשר למכור את המוצרים בסכומים גבוהים יותר ושונים בין מוצר למוצר, כדי לשכלל את מיומנויות המנייה והשימוש בכסף ולזמן לילדים ביצוע פעולות חשבון פשוטות במספרים גבוהים יותר. הדוכן מאפשר גם פיתוח מיומנויות כתיבה, כישורי שיח בין הילדים, מזמן אינטראקציות חברתיות ולימוד מתמטיקה תוך כדי משחק סוציו-דרמטי. אם בגן יש ערכת לבני די ג', אפשר להשתמש בלבנים ככסף ובמיכלים כארנקים.

להרחבה

צמח, א' ובוימגולד, י' (2011). מה למדת במרכז היום, ילד מתוך שלי? עלון דע-גן, 85-80, 4.



לאחר עיצוב הערוגות יש לדשן את האדמה בקומפוסט ולאחר מכן לזרוע ולשתול. בשלב זה כדאי להכין שלטים לערוגות השונות – בצויר, כתיבה או בכל דרך יצירתית אחרת. יש לקבוע תורנות השקיה ואת תפקידיהם של תורני ההשקיה. חשוב לערוך מעקב לאורך כל תקופת גידול הצמחים ולעשות זאת תוך כדי תיעוד המידע שנאסף, שוב, בעזרת הילדים. בסיום תהליך הגידול ניתן לקטוף את התוצרים ולהכין מהם מאכלים שונים: מרק, סלט וכו'. ניתן להזמין לגן שכנים שיהנו גם הם מהתוצרים, יחד עם הילדים, ואם יש מספיק יבול – לשלוח לבתי הילדים.

להרחבה

דהאן, ש' (2010). מהפך בחצר הגן: טיפוח, עיצוב והפרכת סביבת הלימוד בחצר הגן. עלון דע-גן, 3, 95-90.
זועבי, ת' (2010). על אוריינות לסוגיה תוך כדי עשייה בגינה. עלון דע-גן, 3, 89-84.
המדור גינה בגן, באתר האינטרנט של מרכז דע-גן:

http://www.da-gan.org.il/page.asp?page_parent=88002

מתמטית, מדעית וטכנולוגית. עלון דע-גן, 2, 29-22.
קסנר ברוך, י' וברודי, ד' (2015). כאן בונים בכיף! – על למידה משמעותית במרכז הבנייה בגן הילדים. עלון דע-גן, 8, 71-64.

גינה

גינה בחצר הגן היא מרחב חשוב, שבו לומדים הילדים מושגים ותהליכים, חשים את הטבע, שמים לב לשינויים החלים בו, מתנסים בשימוש במגוון כלי עבודה ובטכניקות שונות ונהנים מהעשייה. תהליך הקמת הגינה הוא תהליך חוויתי עבור ילדי הגן, וחשוב שהם יהיו שותפים לו מראשיתו ועד סופו. יחד עם הילדים יש לבחור שטח פנוי בחצר הגן, שאינו מקורה או מוצל (נורצוי) שיהיה קרוב לצינור ההשקיה, לאפשר לילדים לתכנן את מבנה הערוגות ולאפשר להם לסייע בהקמת הערוגות – לערום את האדמה, להוביל אותה ממקום למקום וכו'. אפשר לערוך סיור למשתלה הקרובה ושם לברר, יחד עם הילדים, מהם הגידולים המתאימים לעונה הנוכחית. מומלץ לשתף את הורי הגן בתהליך ולהיעזר בהם במידת הצורך.

שכטר, ט' (2012). חשיבה מתמטית בחי' היום-יום בגן הילדים. עלון דע-גן, 5, 22-27.

התבוננות

הצעד הראשון בכל עיסוק מדעי, מתמטי או טכנולוגי הוא התבוננות. ההתבוננות מהווה בסיס לסקרנות. כדי שהעולם סביבם יעורר את סקרנותם, על הילדים לפקוח עליהם את עיניהם, לשים לב למתרחש ולמשתנה בו ולהתבונן בנעשה. רק בעקבות ההתבוננות יגיעו השאלות, ההשערות, הרצון להעמיק, לחקור ולהתנסות. התבוננות היא מיומנות. בעולם שבו הכל חולף במהירות מול העיניים והתכנים משתנים ללא הרף, עצירה לצורך התבוננות אינה עניין של מה בכך. ניתן ללמד ולעודד התבוננות באמצעות מסגרות ריקות שנחלק לילדים ונבקש מהם להניחן על משהו שעניין אותם ותפס את תשומת לבם בחצר הגן. את היכולת וההרגל להתבונן אפשר לטפח באמצעות תיעוד. כדאי לעודד את הילדים לתעד את אשר הם רואים, למשל, אפשר לצאת לחצר הגן עם מצעי כתיבה וצבעים ולתעד את הפריחה. מיומנות התיעוד היא חשובה, ולכן חשוב לא להשאיר ברמת התצוגה בלבד אלא לדאוג לקיים שיח סביב תוצרי התיעוד ולחזור אליהם מדי פעם על מנת להיזכר ולשחזר. עוד בה' – **הסוואה**, אחד הנושאים המרתקים את ילדי הגן בהקשר של עולם היצורים החיים. כאשר אנו עוסקים בהסוואה חשוב לדייק במונחים המדעיים. הסוואה אינה תחפושת, בדומה לתחפושות של בני אדם. ההסוואה בטבע נועדה לצורכי הישרדות ולא לשעשוע – היא מגנה על היצור החי מפני טורפים. עבור בני האדם התחפושות היא מצב זמני; בני האדם יכולים ללבוש את התחפושת ולפשוט אותה. אולם ההסוואה של בעלי החיים היא חלק מגופם, הם אינם יכולים להפסיק 'להתחפש'.

להרחבה

קפלנסקי, ש' (2008). חצר הגן כמוקד לתצפיות ומעקב אחר צמחים ובעלי חיים. עלון דע-גן, 1, 40-49.
ליפשיץ, ש', להב, ד' ואלמוג, א' (2009). ספירת ציפורי הבר הארצית בחצר בגני הילדים. עלון דע-גן, 2, 48-55.

הילד הזה הוא אני...

על אף שגוף האדם אינו חלק מתכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה אלא חלק מהנושא 'כישורי חיים', הוא מהווה כר רחב לעיסוקים בתחומי הממ"ט. ילדי הגן נמצאים בשלב התפתחותי שבו הם מגלים עניין בגופם, וזו הזדמנות נהדרת לשוחח איתם על גוף האדם בכלל ועל בריאות הגוף בפרט. העיסוק בגוף האדם מזמן היכרות

עם מושגים מתמטיים (סימטריה, יחיד, רבים, זוג) ועם מושגים מרחביים (ליד, מעל, מתחת), למידה על שמירת הבריאות (תזונה נכונה, שגרה פעילה, היגיינה אישית וסביבתית ורווחה רגשית) ועל פעילותם של מערכות ואיברים בגוף. בנוסף, תחום הקוגניטיבית – פיתוח ידע קוגניטיבי באמצעות תנועה פיזית, יכול לבוא לידי ביטוי בתחום זה, כי אין כמו הפעלת הגוף לצורך למידה עליו. בכל אחד מהתחומים הקשורים לגוף האדם נוכל למצוא הזדמנויות לנגיעות בתחומי הממ"ט. לדוגמה, מדידות גובה ומשקל או מדידות במטבח. היגיינה סביבתית קשורה לכל הנושא של שמירה על הסביבה, שגרה פעילה מלווה פעמים רבות בספירה קדימה ואחורה, ואפשר לשלב בה משחקים שונים הכוללים מספרים ואו צורות – קלאס, טיל המספרים וכדומה. גם משקפי ראייה שקיבל ילד בגן הם הזדמנות לשוחח על טכנולוגיה ועזרתה לאדם.

להרחבה

איזון, ד' (2010). הצחוק יפה לבריאות ולחיים טובים. עלון דע-גן, 3, 8-13.
אורי, א' (2012). להזין את הגוף – לשמח את הנפש. עלון דע-גן, 5, 36-45.

זיהוי

לא מצופה מהגננת שתכיר ותזהה כל חרק, ציפור, עץ או פרח שנמצאים או מבקרים בחצר הגן. לשם כך נשתמש במגדירים. השימוש במגדיר מפתח מיומנות חשובה של מיון על פי קטגוריות. חשוב שבגן יהיו מגדירים שונים: מגדיר עצים, מגדיר פרחים, מגדיר חרקים, מגדיר פרפרים וכו'. כדאי להניח את המגדירים במקום בולט ונגיש, וכמובן לאפשר לילדים להשתמש במגדירים ואף להוציאם במידת הצורך לחצר. לעתים אנו דואגות לשמור על שלמות הספר ובשל כך מונעות מהילדים להשתמש בו. אולם עדיף מגדיר משומש בידי הילדים מאשר מגדיר חדש על ארונות גבוהה או במחסן ללא שימוש.

להרחבה

גלית, מ' (2010). איך קוראים לך? כדי לזהות צריך להגדיר, כדי להגדיר צריך להתבונן! על התבוננות, סקרנות, חקר ולמידה בטבע ומהטבע.

הכנס השנתי של מרכז דע-גן תש"ע, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמורות ואתגרים.

חבק עץ: ילדי הגן עושים למען העצים

העצים הצומחים בסביבתנו הם חלק בלתי נפרד מנוף ארצנו ומסביבת חייו הקרובה של הילד, אך לעתים הם נפגעים בשל חוסר מודעות מספקת לתרומתם ולחשיבותם. הרעיון העומד מאחורי המיזם 'חבק עץ' (פרי שיתוף פעולה בין מרכז דע-גן, פקיד העירות במשרד החקלאות והאגף לחינוך הקדם-יסודי במשרד החינוך) הוא לעורר את מודעות הילדים, ההורים והקהילה להכיר, לטפח, לשמור ולהגן על העצים שהם חלק חשוב בחיינו. נתחיל בגילוי וזיהוי העצים בחצר הגן, ולשם כך נשתמש במגדיר העצים. נכיר את המאפיינים של כל עץ ונדגיש את יחסי הגומלין בין האדם לעץ. נרחיב את החקירה לעצים בסביבה הקרובה לגן, ועל מנת לערב את ההורים אפשר לבקש מכל ילד לחקור את העצים בסביבה הקרובה לביתו ולשתף את החברים בגן בממצאיו. אפשר להכין לעצים תעודות זהות, שלטי זיהוי, שלטים הקוראים להגנה על העצים וכדומה.

להרחבה

גלון, י' ועצמון, ד' (2011). העצים: היצורים החיים המופלאים או למה חשוב לחבק עצים? עלון דע-גן, 4, 48-57.
קפלנסקי, ש' (2013). הגן הנדיב – על אהבת עצים כדרך חיים. עלון דע-גן, 6, 79-70.

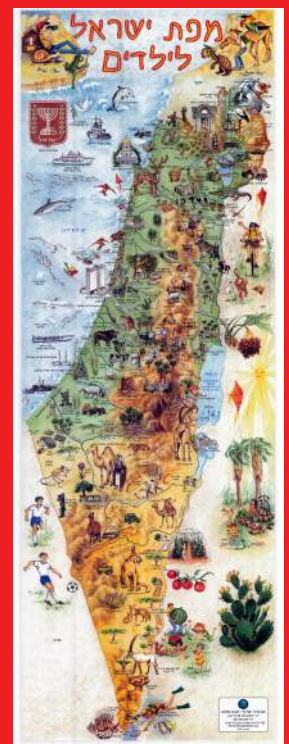
המדור חבק עץ, באתר האינטרנט של מרכז דע-גן:

http://www.da-gan.org.il/page.asp?page_parent=90574

טבע, מתמטיקה ומדע במרכז?

או מרכז טבע, מתמטיקה ומדע? אחת השאלות המרכזיות שגננות שואלות את עצמן בבואן לעסוק בתחומי הממ"ט בגן היא איזה מקום ניתן לעיסוק זה בגן והאם נתחום אותו ב'מרכז'. יש גננות המעדיפות מרכז קבוע שבו מוצגים ייצוגים השייכים לנושא. כך, למשל, במרכז הטבע נמצא אצטרובלים, צדפים, עלי שלכת וכדומה וכן ייצוגים חזותיים – צילומים ואיורים ולעתים גם תיעוד של הילדים תופעות טבע שונות; במרכז החשבון נמצא אביזרים לייצוג כמויות





**מרכז ארץ ישראל יכול
לזמן התבוננות מעמיקה
במאפייני ארצנו הנפלאה:
הצמחייה המאפיינת אותה,
הציפורים הנודדות פעמיים
בשנה, הציפורים הנשואות
בארץ ועוד. במרכז ארץ
ישראל אפשר לעקוב אחר
ציפורים, פרפרים או חרקים
אחרים המגיעים אל הגן
ולהשתמש בדיאגרמות
לייצוג הממצאים. קריאת
מפת ארץ ישראל עוזרת
ברכישת תחושה מרחבית,
למידת כיוונים ומזמנת
הבנת מקרא**

פעמיים בשנה, הציפורים הנשואות בארץ ועוד. במרכז ארץ ישראל אפשר לעקוב אחר ציפורים, פרפרים או חרקים אחרים המגיעים אל הגן ולהשתמש בדיאגרמות לייצוג הממצאים. קריאת מפת ארץ ישראל עוזרת ברכישת תחושה מרחבית, למידת כיוונים ומזמנת הבנת מקרא. גם מרכז זה יכול וצריך להתחיל מהחיבור הקרוב ביותר לילדים – הבית, ומשם להתקדם בהדרגה לאזור המגורים הקרוב, משם להכרת היישוב כולו, ולאחר מכן – הכרת הארץ ונופיה.

להרחבה

ארזי, ד' (2012). היצר הקהילתי: ממש בפנת הבית. עלון דע-גן, 5, 46-55. טייאר, ע' (2014). שמורת האיילים: טיפוח השמורה והפיכתה ליצר קהילתי. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תשע"ד, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמורות ואתגרים.

וולפסון, צ' (2013). ימה וקדמה, צפונה ונגבה: מכירים את ארץ ישראל לאורכה ולרוחבה. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תשע"ג, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמורות ואתגרים.

כלי מדידה

העיסוק במדידות הוא חלק מהנושא 'מושגים כמותיים בחיי היומיום' המופיע בתכנית הלימודים במתמטיקה (משרד החינוך, 2010). מהרגע שהילדים נכנסים לגן בבוקר הם פוגשים מצבים שבהם נדרשת מדידה. על הגננת להיות מודעת לחשיבות העיסוק במדידות, ולנצל מצבים שונים בשגרת הפעילות בגן כדי לעסוק במדידה על סוגיה השונים. על כן, יש לחשוף את הילדים לנושא המדידות ולזמן להם אמצעי מדידה שונים, כמו סרגל, סרטי מידה וכלים מכיליים (כלים עם שנתות מסומנות). חשוב לבצע מדידות רק כאשר המדידה מתבקשת ולא לבצע מדידות ללא משמעות. אפשר להדגים לילדים את השימוש בכלי מדידה שונים בסיטואציות רלוונטיות: מדידת כמויות חומרים (קמח, סוכר, חלב וכו') בעזרת כוס מדידה מכוילת בזמן הכנת עוגה; מדידת מרחקים בין גומות באדמה באמצעות סרגל בעת זריעת צמחים חדשים; מעקב אחר גדילת הצמחים בגינה באמצעות סרט מידה.

להרחבה

שכטר, ט' וקסנר ברוך, י' (2013). מדידות או לא להיות – מודדים, לומדים ונהנים בגן הילדים. עלון דע-גן, 6, 50-59.

לוח שנה

תובל וגוברמן בספרן טקסטים גרפיים: כלים לטיפול האוריינות של ילדי הגן (2013), מציגות

ומשחקי חשבון שונים – דסקיות, לבני די ג', כרטיסיות התאמת מספר לכמות, קוביות משחק ופאונים, סרגלים ועוד. גננות אחרות בוחרות בגישה של טבע ומתמטיקה בכל הגן, ובגנים שלהן נמצא ייצוגים של תחומים אלה במרכזי הגן השונים: בסדנה ייצרו הילדים דגמים ומנדלות בהשראת חפצים מהטבע; במרכז הבנייה יהיו סרגלים וסרטי מידה לצד אצטרובלים ובלוטות להעשרת הבנייה; לבני די ג' ישמשו לייצוג כמותי בדוכן המכירות; סידור צלחת, כוס, מזלג וסכין במרכז הבית יאפשרו התאמה חד-חד-ערכית; הצדפים ייהפכו שרשרת לבובה; הטרורים יונח בספרייה, בקרבת המגדירים השונים, ויכל לעבור לצד המחשב כאשר הילדים יחפשו מידע על בעלי החיים החיים בו; והמשקפת? היא תונח בקרבת החלון המאפשר את נקודת ההתבוננות הטובה ביותר על תופעות מעניינות הנמצאות בחוץ, או בתוך תיק החקר יחד עם המגדלות והמלקטות. גם החצר היא מרחב שיש לתת עליו את הדעת כמקום המזמן עיסוק בתחומי הממ"ט, ולכן כדאי לדאוג לאביזרים מתאימים גם בחצר. נדאג להציב בחצר כלי חקר שונים, דוגמת אביזרי תיעוד ומגדלות, לעיסוק ספונטני בחקר וגילוי. ויש רעיונות רבים נוספים לשילוב עיסוק בתחומי הממ"ט בכל רחבי הגן: קוביית ספוג גדולה יכולה לחבר בין פעילויות חשבון למשחקי מוטוריקה גסה, גירים מאפשרים לתכנן ולשרטט משחקי רצפה שונים ומתחלפים, ובנייה ב'כל מיני' – קופסאות קרטון, גלילים קשיחים, צינורות פלסטיק – מאפשרת פיתוח מיומנויות מתמטיות וטכנולוגיות גם יחד. לא משנה מה הדרך המדויקת שבה נבחר – חשוב שנזכור שאנו רוצים ילדים פעילים במרחבים פעילים, והציד הנדרש לעיסוק בממ"ט נמצא בגן וזמין לילדים.

להרחבה

סלע, ע' (2014). מרחבי התנסות ולמידה בגן הילדים – 'פינת המדע' כמשל. עלון דע-גן, 7, 70-77.

ישראל שלי

אחד הנושאים המרכזיים בגן הוא ארץ ישראל. בדומה לערך הקודם, גם במקרה זה השיקול הפדגוגי שאמור להוביל את הגננת הוא ילדים פעילים במרכז. מרכז ארץ ישראל יכול לזמן התבוננות מעמיקה במאפייני ארצנו הנפלאה: הצמחייה המאפיינת אותה, הציפורים הנודדות





גן אמנון ותמר באורנית, צילום: נטע פרי

כי אין אנו חייבים תמיד לבצע תהליך חקר ארוך, אלא יכולים גם רק להתנסות ולתרגל את רכיבי החקר השונים: שאלות, השערת השערות, תכנון וביצוע ניסוי, איסוף נתונים וניתוחם, הסקת מסקנות וחקר המשך. חשוב להיות קשובים לשאלות הילדים, וכדאי לאסוף את השאלות ולרשום אותן במחברת גדולה שתשמש אותנו לאורך זמן. אפשר גם להיעזר בצוות הגן בהקשבה לשאלות הילדים ולרישום השאלות. מחברת השאלות תהיה מונחת תמיד במקום שבו הילדים יוכלו לחזור ולעיין בה באמצעות הגננת או אחרים מצוות הגן, ותהיה תמיד זמינה לרישום שאלות חדשות. חשוב להדגיש שאין על הגנת, כמובן, לדעת את כל התשובות לשאלות הילדים. על הילדים ללמוד שהידע אינו חייב להיות תמיד אצל אדם מסוים. היבט זה של הלמידה מעביר מסר חשוב לגבי כל תהליך של חקר ולמידה שבהם ייתקלו בהמשך דרכם. דרך החיפוש אחר המידע ותהליך הלמידה לעתים משמעותיים יותר מאשר הידע עצמו. אחת הדרכים לעודד חקר בגן היא באמצעות תיק חוקר. אפשר לארגן תיקי חוקר שבהם זכוכית מגדלת, פנקס לרישום, מגדירי כיס שונים, כלי כתיבה, קופסאות קטנות לאיסוף ועוד. יש לאפשר לילדים להוציא תיקים אלה למרחבים השונים בגן ובחצר הגן ולאפשר להם לבחור במה להתבונן ולחקור.

למשל, שירים חשבוניים – מאחורי ההר, 3,2,1... שירים העוסקים בסביבה – ההר הירוק כל ימות השנה, שירים המציגים תופעות טבע – לילה לילה מסתכלת הלבנה. אפשר גם להאזין לטבע ולשמוע את המוזיקה שלו: קולות הגשם המתופף על האדמה, הציפורים המציצות, הרוח הנושבת. אפשר גם להכין כלי נגינה מהטבע הדורשים מהילד לחקור את מאפייני האובייקטים שמצא – פרי הצאלון המשקשק או פירות הסיגלון שיכולים להפוך למצילות. ויש גם היבט טכנולוגי: איך אפשר להפיק קולות נגינה מהאובייקט שמצאתי? הכנת כלי נגינה מחומרים בשימוש חוזר גם היא הזדמנות מצוינת לפיתוח חשיבה טכנולוגית.

להרחבה

סולומון, א' (2012). תכנון וביצוע: חצר מוזיקלית מחומרים בשימוש חוזר. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תשע"ב, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמורות ואתגרים.

ניסוי וחקר

אחד הדברים שמעוררים פליאה והשתאות בעיני ילדים הם ניסויים מדעיים שונים. לעתים תוצאות הניסוי הן מיידיות, ואז השמחה וההתרגשות גדולות, ולעתים יש צורך להמתין ואז התהליך דורש איפוק וסבלנות. בבואנו לעסוק בחקר עלינו לזכור

עמדה הטוענת כי "התפתחות של מושגים בכלל ושל מושגי זמן בפרט, מושפעת במידה רבה ממשא ומתן עם סוכני חיברות וכלים תרבותיים כגון לוחות זמן". בגן הילדים יש לנו הזדמנויות רבות לשלב את לוחות הזמנים באופן משמעותי. לוח השנה הוא אחד מלוחות הזמנים הנגישים לנו, ובו אנו יכולים להשתמש למעקב אחר מופעי הירח, למעקב ותיעוד התפתחות הגידולים בגינה, למעקב אחר כמויות מי הגשמים ולמעקב אחר תופעות שונות נוספות. חשוב שהגננת תתווך לילדים את מבנה הלוח ואת השימוש בו ותמצא אירועים ותופעות אשר יצדיקו את השימוש בו ויהיו משמעותיים בחיי היומיום בגן. אפשר להשתמש בלוח שנה הן לתיעוד והן לציון אירועים חשובים מחיי הילדים, כדוגמת ימי הולדת, חגיגות ימים מיוחדים אחרים.

להרחבה

תנמר, ע' ה' (2010). "לוח השנה" – מרחב מפעיל, מרחב משמעות (גם) 'מתמטי'. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תש"ע, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמורות ואתגרים.

למוזיקה, מדע, מתמטיקה ומה שביניהם...

מוזיקה ללב היא חודרת... וגם בה אם נשכיל לחפש נמצא את החיבורים לממ"ט.

חשוב להתייחס למאפייני
העונות בהתאם
להופעתם בפועל. אם
לפי לוח השנה הסתיו
כבר הגיע, אך בחוץ
הטמפרטורות עדיין
בשיאן, נחכה בסבלנות
עד אשר הימים יתחילו
להתקרר ורק אז נשוחח
על מאפיין זה של עונת
הסתיו. כך גם מופעי
השלכת, השלוליות
וחרקי האביב. החיבור
הרלוונטי למתרחש
בסביבת הילדים הוא-
הוא החשוב על מנת
ליצור למידה משמעותית



גן לזוטם בכפר מונאש, בניהולה של הגננת מיכל ג'ראד

להרחבה

שכטר, ט' ונטור, מ' (2008). מה קדם למה? הביצה או התרנגולת? עלון דע-גן, 1, 54-61. שכטר, ט' וספקטור-לוי, א' (2014). אם הייתי יכול כל היום רק לשאול – על כוחן של שאלות. עלון דע-גן, 7, 86-93.

ספרים, רבותי, ספרים

אחד התחומים החשובים שזוכה להתייחסות רבה בגן, הוא תחום האוריינות השפתית. ספרי ילדים רבים מזמנים נגיעה או העמקה בתחומי הממ"ט, ואם רק נשים לכך לב, נוכל לנצל את הקריאה בהם ללימוד והטמעה של מושגים, מיומנויות, ערכים ועמדות. היריעה קצרה מלהכיל, אבל נביא להלן כמה דוגמאות: **קיפניס, ל' (1987). המטריה הגדולה של אבא. תל אביב: שמואל זימזון.** זהו סיפור צביר, שבו כל פעם מתווספת עוד דמות, המזמן עיסוק בכמות, מספר סודר ומיון לקבוצות. **חכם-הרסון, ר' (1987). מלך הזנבות, או למי הזנב הארוך ביותר. תל אביב: המרכז לטכנולוגיה חינוכית.** זהו סיפור המזמן עיסוק במדידות אורך ומכיר לילדים דרכי מדידה שונות, ביניהן מדידה באמצעות כלי מדידה. **מרקס, ג (2004). יש לך מזל שאתה לא תמנון. אור יהודה: כנרת זמורה ביתן.** סיפור המזמן עיסוק במנייה, התאמה חד-חד-ערכית וספירה בדילוגים. **איל, א' (1988). לילה חשוך אחד. בני ברק: ספרית פועלים.** סיפור שיכול להיות פתיח נהדר להבנת תופעת האור והצל.

מצא, א' (2001). נימי, נו כבר! אור יהודה: כנרת זמורה ביתן. סיפור המעודד את הילדים לעצור ולהתבונן בעולם (ולנו המבוגרים לעצור רגע ולאפשר זאת). **שוורץ, ד' ושוורץ, י' (2010). ממה באמת עשוי הירח. אור יהודה: כנרת זמורה ביתן.** סיפור המתאר תהליך של השערת השערות. ויש ועוד רבים ושונים אחרים... הצעתנו בהקשר זה היא לנצל הזדמנויות: ננסה לחפש, ובלי לאלץ, אילו מושגים, מיומנויות, ערכים ועמדות נמצאים בכל סיפור שאותו אנו קוראים לילדים. לפעמים כל אלה נמצאים דווקא באיורים, מה שמהווה הזדמנות לתווך את ההתבוננות המושכלת באיור, מיומנות חשובה נוספת שכדאי לתת עליה את הדעת. אל אלה מצטרפים כמו כן גם ספרי המידע – מגדירים למיניהם, אטלסים, אנציקלופדיות, חוברות טבע ומדע וכדומה, שגם אותם כדאי להנגיש לילדי הגן.

להרחבה

אסולין, ש' (2011). ילדים מאירים ומחברים סיפורים וספרים. עלון דע-גן, 4, 86-95. חומרים נלווים לתכנית Spacell, במדור Spacell תחלום, תעז, תצליח – השמים הם רק ההתחלה, באתר האינטרנט של מרכז דע-גן:

http://www.schooly2.co.il/da-gan/page.asp?page_parent=106725

לזנות וחגים

באופן טבעי, ציר העשייה בגן מורכב

מעיסוק בחגים ועונות השנה, כל עונה ומאפייניה הייחודיים, כל חג ומנהגיו. תחומי הממ"ט שזורים בשני תחומים אלה כחוט השני: דבורת הדבש ועץ התפוח שאותם אנו פוגשים בראש השנה; מניית הנרות בחנוכה והמצאת המטריה שתעזור לנו להישאר יבשים ביום חורפי; פרפרים ופריחת פרחי הבר המאפיינים את בוא האביב; הצורות המשולבות בדגל המדינה שאותו אנו מניפים ביום העצמאות; שבעת המינים בחג השבועות ומאפייני עונת הקיץ הממשמשת ובאה. יש לנסות למצוא את החיבורים בין עונת השנה למנהגי החגים הנחגגים בה, וזאת על מנת להבין את הקשר שבין עונות השנה לחגים. למשל, אנו אוכלים את פרי הרימון בראש השנה משום שבתקופה זו הוא מבשיל. כך גם החיטה והביכורים בחג השבועות. כמו כן, חשוב להתייחס למאפייני העונות בהתאם להופעתם בפועל. אם לפי לוח השנה הסתיו כבר הגיע, אך בחוץ הטמפרטורות עדיין בשיאן, נחכה בסבלנות עד אשר הימים יתחילו להתקרר ורק אז נשוחח על מאפיין זה של עונת הסתיו. כך גם מופעי השלכת, השלוליות וחרקי האביב. החיבור הרלוונטי למתרחש בסביבת הילדים הוא-הוא החשוב על מנת ליצור למידה משמעותית

להרחבה

קפלנסקי, ש' (2013). הגן הנדיב – על אהבת עצים כדרך חיים. עלון דע-גן, 6, 70-79.



גן רימון, אשכול החורש, בכוכב יאיר-צור יגאל, בניהול של הגנת גילי כרמל

פירוק והרכבה

על מנת להכין עוגה עליו לדעת מה הם רכיביה. על מנת לבנות רובוט עליו לדעת מה הם רכיביו. מרכז אשר יאפשר פירוק והרכבה של מוצרים טכנולוגיים שאין בהם עוד חפץ, הוא הזדמנות מצוינת להבין איך וממה דברים מורכבים. במרכז פנוי בתוך הגן או במרפסת חצר הגן כדאי להציב שולחן ולהניח עליו כלים שונים שיסייעו לילדים לפרק חפצים שאינם עוד בשימוש, דוגמת מדפסת, מצנח, שעונים, רשמקול וצעצועים אלקטרוניים (חשוב להרחיק

מחפצים אלה את הסוללות ואת חוטי החשמל). הילדים יפרקו את החפצים, ינסו את חלקיהם, יחקרו כיצד הם פועלים ויראו מאילו רכיבים הם מורכבים. כלי העבודה שאפשר להניח במרכז הפירוק הם, למשל, מברגים מסוגים שונים (מברג פיליפס, מברג צלב ועוד), מספריים, קופסאות לאיסוף חלקים קטנים, ברגים ומגנטים גדולים לסיוע באיסוף ברגים. מרכז כזה פותח בפני הילדים פתח להתנסויות רבות ומגוונות: הזדמנות לביטוי עצמי, הזדמנות לחוות חוויה של הצלחה, פיתוח מגוון מיומנויות חשיבה (כמו פתרון בעיות, יצירתיות וחשיבה מרחבית), הזדמנות להכיר מגוון כלי עבודה, דרכי עבודה וחומרים שונים, ומעודד טיפוח ערכים כגון שמירה על הסביבה. פירוק והרכבה הם גם הזדמנות מצוינת לפיתוח חשיבה טכנולוגית: זיהוי בעיה או צורך, איסוף מידע, העלאת רעיונות, בחירת רעיון מוביל, תכנון מפורט של מוצר – בחירת חומרים, בניית אב טיפוס, הערכה ושיפור המוצר. כל אלה הם למעשה רכיביו של תהליך התיכון – תהליך של פתרון בעיות הקשורות ביצירת מוצרים טכנולוגיים, הכלול בתכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה, בפרק על עולם מעשה ידי אדם.

להרחבה

שכטר, ט' (2010). טכנולוגיה בגן הילדים: תיאוריה ומעשה. עלון דע-גן, 3, 47-38. אלדרוקי פינאס, פ' (2014). טכנולוגיה בגן הילדים – ילדים בוחרים, מפתחים ובונים מרחבי פעילות בגן. עלון דע-גן, 7, 57-48. אלדרוקי פינאס, פ' (2015). שיפוצ צעצועים – תיקון ושכלול צעצועים כהזדמנות לעסוק במדע וטכנולוגיה בגן. עלון דע-גן, 8, 15-8.

צילום

בעידן הטכנולוגי של היום, השימוש בצילום ככלי הוראה ולמידה נראה כמעט מובן מאליה,

ואפשר להתחיל להיעזר בו כבר בגן הילדים. כאשר הצילום הוא אותנטי ומנציח תופעת טבע או פעילות שנעשתה בגן, הרלוונטיות של הייצוג המצולם מקבלת משמעות יתרה עבור הילדים, ובכך טמונה עדיפותם של צילומים אלה על פני ערכות מוכנות. תיעוד התהליכים המתקיימים בגן מאפשר לפתח שיח עם הילדים, למשל תיעוד תהליך התפתחותו של טוואי המשי מביצה לפרפר, או תיעוד הכנת הגינה, משלבי התכנון ועד הכנת הסלט. הצילום מאפשר לילדים תיעוד מהיר ומיידי המגיע מנקודת מבטם הייחודית. חשוב מאוד להתייחס לתוצרים של הילדים. הנראות היא משמעותית. היא מאפשרת עיבוד נוסף של המידע על ידי הילדים וגם שיתוף של הורים ומבוגרים אחרים (גננת משלימה, מפקחת ואורחים אחרים). אפשר להדפיס את התמונות ליצירת אלבום או תערוכה ואפשר גם להיעזר במחשב הגן למצגות מתחלפות. אפשר ורצוי לפתח שפה מקצועית סביב העיסוק בצילום: צילום נוף, צילום תקריב, זוויות צילום וכו'. כמו כן, מומלץ לערוך עם הילדים ניסויים בטכניקות צילום שונות. למשל, מה קורה כשמצלמים במקום מואר? חשוך? מול השמש? בתנועה? כל אלה יפתחו אצל הילדים הבנה ומיומנויות טכנולוגיות חשובות. בעזרת תוכנות כדוגמת צייר אפשר לעבד את הצילומים באופן דיגיטלי. התיעוד באמצעות המצלמה יכול גם לסייע לנו לדווח להורים על העשייה החינוכית המתקיימת בגן, אך חשוב לשמור על מינונים נכונים ולא 'להפגיד' את ההורים בתמונות.

להרחבה

זאבי-דדון, ד' (2013). הטכנולוגיה בשירות המדע: המצלמה כמוצר טכנולוגי המקדם תהליכי חקר בגן. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תשע"ג, חינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמונות ואתגרים. בר, ש' (2012). נקודת המבט של ילדי הגן דרך עינית המצלמה הדיגיטלית. הכנס השנתי של מרכז דע-גן תשע"ב, חינוך

מתמטי, מדעי וטכנולוגי בגן: תמונות ואתגרים.

קווים, צורות וגופים

הגיאומטריה עוסקת בשלושה ממדים – קווים, צורות וגופים. לקווים ממד אחד בלבד – אורך, לצורות שני ממדים – אורך ורוחב (שטח), ולגופים שלושה ממדים – אורך, רוחב וגובה (נפח). סוגים שונים של קווים מאפיינים את עולמנו – ישרים, עקומים, שבורים, סגורים ופתוחים. תחילתו של כל שרבוט בקו, כך שאפשר להתחיל להשתמש במושגים גיאומטריים נכונים גם עם הילדים הצעירים ביותר. המשגה נכונה תוכל לעזור מאוחר יותר בתיאור מדויק של צורות גיאומטריות משוכללות יותר, הן אלה המאופיינות בקווים ישרים (מצולעים למיניהם, כמו משולש, מרובע ומחומש), הן אלה המאופיינות בקווים עקומים (עיגול ו אליפסה), והן אלה המשולבות (חצי עיגול). גם בהתבוננות בטבע נוכל למצוא סוגים שונים של קווים, צורות וגופים. באמצעות קווים מהטבע נוכל להרחיב את מילון תיאורי הקווים שלנו – קו גלי, ספירלי, מפותל, אופקי, אנכי. להרחבה נוכל להתבונן ביצירות אמנות שונות ולחפש בהן קווים מסוגים שונים. למשל, ביצירתו של פיט מונדריאן, העיר ניו-יורק, נוכל למצוא קווים ישרים; ביצירתו של וינסנט ואן גוך, ליל כוכבים, נוכל למצוא קווים ספירליים; וביצירתו של וסילי קנדינסקי, קומפוזיציה מס' 8, נוכל למצוא כמעט כל קו אפשרי. קווים אפשר גם לחוש באמצעות הגוף על ידי שרטוט קווים שונים על הרצפה והתקדמות עליהם בדרכים שונות.

להרחבה

מרקוביץ, צ' (2009). על חינוך מתמטי בגן ותוכנית הלימודים החדשה במתמטיקה. עלון דע-גן, 2, 15-6. גולן, מ' (2010). טרום-אורגאמטריה בגן הילדים. עלון דע-גן, 3, 53-48. שכטר, ט' (2011). בונים מגדלים ותפיסות

http://www.da-gan.org.il/page.asp?page_parent=106399

עצמון, ד' (2008). מה עושים בגן עם "דור ירח בשמים". עלון דע-גן, 1, 26-35.
עצמון, ד' (2009). כדור הארץ וגרמי שמים: רואים רחוק רואים קרוב. עלון דע-גן, 2, 62-71.
ריאן, ס' (2010). טיסה לחלל: בגן של סחר גם השמים אינם הגבול. עלון דע-גן, 3, 70-75.

תקשוב

על השאלה "האם עוסקים בטכנולוגיה בגן שלך?", גננות רבות משיבות שאצלן המחשב פעיל במידה כזו או אחרת, או במקרים אחרים לא קיים כלל. למרות שהמחשב אינו מוזכר בתכנית הלימודים של מדע וטכנולוגיה, אין ספק שהמחשב והאינטרנט הם אמצעים טכנולוגיים מתקדמים שנמצאים בגנים רבים. במציאות של ימינו, שבה ילדים נולדים אל תוך תמונת סלפי (selfie), שבתוך דודות, מופצת לסבים, סבתות, דודים, דודות, שכנים, שכנות ולפעמים גם לגננת, מציאות שבה השימוש בכלים דיגיטליים הוא כבר כמעט מולד עבור הילדים שלא סתם זכו להגדרה "ילדים דיגיטליים" (Prensky, 2001), אין לנו אלא למצוא את הדרך לעשות שימוש מושכל בטכנולוגיה. השימוש באמצעים טכנולוגיים פותח אפשרויות רבות ומגוונות, הן כמקור מידע, הן כאמצעי להכנת עזרי הוראה והן בהוראה עצמה. בתכנון ההוראה אין צורך לאלץ את השימוש במחשב. אם ניתן לחשוף את הילדים ל"דבר האמיתי" תמיד עדיף לעשות זאת. המחשב יכול לתרום ולהוסיף במקומות שבהם ה"דבר האמיתי" בלתי מושג או מופשט מאוד. אך להכיר את מבנה גופה של הדבורה, לשוחח על חיי המדוזה שהגיעה לבקר בחופי ארצנו או לדון בהיעדר כוח הכבידה

לטעום אותן. כך תהיה הלמידה מוחשית ורלוונטית ולא מופשטת ותיאורטית בלבד.

להרחבה

גבעון, ד' ועצמון, ד' (2009). תיווך איכותי: מהתופעה אל החקר. עלון דע-גן, 2, 30-39.

שמים וחלל

גרמי השמים הם אחד הנושאים המרתקים את ילדי הגן על אף ריחוקם הפיזי. איך נוצר הצל ה'רודף' אותנו במהלך היום? מדוע הירח הפך ל'בננה'? ולשם מה צריך לשמור על כדור הארץ? כל אלה הן שאלות מסקרנות המהוות הזדמנות נפלאה ללמידה בהקשר משמעותי. אבל איך ומתי מתחילים? ילדים משחקים בחצר הגן ומגלים את הצל של עצמם, הורה שמגיע לכן ומשתף בחוויות הפחדים מהחושך של ילדו, ילד המביא לכן ספר על החלל, גננת המתחפשת לאסטרונאוטית בפורים. ואם הזדמנויות לא צצות, אפשר וכדאי ליצור אותן. נושאים רבים במהלך השנה מהווים הזדמנות לפתח ולהרחיב נושא זה: בריאת העולם ובריאת המאורות, נושא הלילה, חגיגות ראש חודש. ואפשר להציף נושא זה גם בעקבות שיר, סיפור, יצירת אמנות או צילום מעניין. מאחר שנושא גרמי השמים עלול להיתפס כמורכב, ועל כן מאיים במיוחד, חשוב לחזור ולהדגיש שאין מצופה מהגננת להיות מקור ידע אלא רק גורם מתווך. גרמי השמים והחלל יכולים להיחקר בשיתוף פעולה עם הילדים, ואולי אפילו תהיה לנו הזדמנות ללמוד מהם, הם יכולים להפתיע... (העצמה כבר אמרנו?).

להרחבה

המדור Spacell תחלום, תעז, תצליח – השמים הם רק ההתחלה, באתר האינטרנט של מרכז דע-גן:

גיאוטריות, תיאוריה ומעשה: על חשיבותו של העיסוק בגופים הנדסיים בגן הילדים. עלון דע-גן, 4, 26-35.

רעמים וברקים

רעמים וברקים הם שתיים מתופעות הטבע הקשורות לנושא הרחב 'מזג אוויר' המופיע בתכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה (משרד החינוך, 2009). להבדיל מעונות שנה, המאופיינות במארג שלם של תופעות טבע שלעיתים קשה להסבירן (למשל, שונות האביב היא הפכפכה ויש בה גם גשם וגם שרב), מעקב אחר תופעות מזג האוויר מאפשר למידה חושית ומוחשית של כאן ועכשיו. בנוסף, מאחר שמזג האוויר הוא תופעה יומיומית, נגישה מבחינת איסוף מידע מאמצעי התקשורת השונים ורלוונטית לילדים ולמבוגרים כאחד, היא יכולה להיות חוט מקשר בין הורים-ילדים-גן. כך, אפשר להשתמש בתופעות מזג האוויר כדי להביא למעורבות הורים בתכנים הנלמדים הגן ולפיתוח שיח מדעי בבית. אפשר לבקש מהילדים לחפש עם הוריהם כתבות בנושא מזג האוויר ולהביאן לכן, לעקוב אחר התחזית או לשתף בתמונות מעניינות הקשורות לנושא, למשל ביקור באזור מושלג, שלולית חורף מעניינת או שיטפון במדבר. נושא מזג האוויר מזמן שילוב של נושאים ומיומנויות מתחומי הממ"ט. לדוגמה, ההתבוננות בשמים מאפשרת הכרת סוגי עננים שונים; איסוף מי גשמים או בניית מד גשם ומד רוח מזמנים עיסוק בתחום הטכנולוגיה ומדידות בדרכים שונות; יום שרבי עלול לגרום לפרחים לנבול אם לא נקפיד להשקותם. כך ילמדו הילדים גם על ההשפעה שיש לשינויי מזג האוויר על החי, הצומח והאדם. חשוב להתייחס לתופעות מזג האוויר בעת התרחשותן, כאשר הילדים יכולים לראות, לשמוע, להריח ואולי אפילו

השימוש באמצעים טכנולוגיים פותח אפשרויות רבות ומגוונות, הן כמקור מידע, הן כאמצעי להכנת עזרי הוראה והן בהוראה עצמה. בתכנון ההוראה אין צורך לאלץ את השימוש במחשב. אם ניתן לחשוף את הילדים ל"דבר האמיתי" תמיד עדיף לעשות זאת. המחשב יכול לתרום ולהוסיף במקומות שבהם ה"דבר האמיתי" בלתי מושג או מופשט מאוד



הסטזרית ורד נקש וילדי גן דרור ביבנה. בהנחיית הגננת מירב קונפורטי

בחלל ואסטרונאוטים ש'צפים' בחלל מבלי להראות סרטונים, זו הזדמנות מוחמצת לשימוש במחשב ככלי התורם להוראה. אם נראה במחשב כלי עזר ולא 'עוד משחק', נגלה את ההזדמנויות המתאימות ביותר להשתמש בו. על מנת ללמד את הילדים מיומנויות מחשב עלינו להיות מיומנויות בעצמנו. אם אנו מגדירות את עצמנו 'מהגרות דיגיטליות' (Prensky, 2001), נוכל לנצל את הפיתוח המקצועי העומד לרשותנו כאנשי חינוך לחיזוק מיומנויות המחשב שלנו. וכמו בכל הערכים שהזכרנו במאמר זה, גם השימוש במחשב יהיה שימוש מושכל אם ייעשה מתוך נקודת המבט של למידה משמעותית, המעודדת למידה מתוך ערך, מעורבות ורלוונטיות.

להרחבה

פלוטוב, א' (2014). גן שלנו מתקשב הוא – על גן הילדים בעידן הדיגיטלי. עלון דע-גן, 7, 58-69.
ספקטור-לוי, א' (2012). מחשבות על מחשב בגן. עלון דע-גן, 5, 56-69.

רשימת ספרות

בירנבוים, מ' (1997). חלופות בהערכת הישגים. תל אביב: הוצאת רמות, אוניברסיטת תל אביב.
דיואי, ג' (1969). דמוקרטיה וחינוך. ירושלים: מוסד ביאליק.

האגף לחינוך קדם יסודי (2010). עשייה חינוכית בגן הילדים, קווים מנחים לצוות החינוכי. גף הפרסומים, משרד החינוך.

האגף לחינוך קדם-יסודי (2015). מסלולים ללמידה משמעותית בגני הילדים. גף הפרסומים, משרד החינוך. נדלה מתוך: <http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/1287A4D2-DE39-4F58-83CC-CC4CA4DA59C0/201077/MasluleyLemidaNashmautit.pdf>

וידילסקי, מ' וצאירי, א' (עורכות) (2014). הלומד, המלמד ומה שביניהם, מתפיסה ליישום. ירושלים: משרד החינוך.

משרד החינוך (2010). מתמטיקה - תכנית לימודים לגן הילדים בחינוך הממלכתי והממלכתי דתי. האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים של משרד החינוך. תל אביב: מעלות הוצאת ספרים בע"מ.

משרד החינוך (2009). תוכנית לימודים במדע וטכנולוגיה בגן הילדים ממלכתי וממלכתי דתי. האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים של משרד החינוך. ירושלים: משרד החינוך. נדלה מתוך:

<http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/PreSchool/Math/TochniyotLimodim/MadaTecnologiaBaGan.htm>

פרץ, ט' וספקטור-לוי, א' (2009). עיצוב סביבות למידה הגן המקדמות אוריינות מתמטית, מדעית וטכנולוגית. עלון דע-גן, 2, 22-29.

קליין, פ' ויבלון, י' (עורכים) (2008). ממחקר לעשייה בחינוך לגיל הרך. ירושלים: הוועדה לבדיקת דרכי החינוך לגיל הרך והאקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

קמחי, ר' (2009). מי בא לגן? מושג המספר בגן כדרך חיים חווייתית ומשמעותית במהלך היום בגן. עלון דע-גן, 2, 56-61.

שופר אנגלהרד, ע' (2013). לקראת חינוך מיטבי בגן הילדים (מגיל 3), הצעות לגננת על בסיס ידע מחקרי. היזמה למחקר יישומי בחינוך.

תובל, ח' וגוברמן, ע' (2013). טקסטים גרפיים: כלים לטיפול האוריינות של ילדי הגן. תל אביב: מכון מופ"ת.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*, 9, 1-6.

מיכל ג'ראד, מדריכה כוללת, משרד החינוך, מדריכה פדגוגית, מכללת בית ברל, וחברת צוות מרכז דע-גן, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר אילן. דוא"ל: michalgerad@gmail.com

נטע פרי, מדריכה כוללת, משרד החינוך וחברת צוות מרכז דע-גן, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר אילן. דוא"ל: netta@mitzuv.com