



מכשיר השמר-טוש – ההמצאה של ילדי גן "אגוז" ברחובות, בהנחייתה של מנהלת הגן נעמה דוד

שמר-טוש: מהצורך למוצר – איך מלמדים טכנולוגיה בגן הלכה למעשה

נעמה דוד

חשבו במשך דקה אחת על שאלות שהייתם רוצים לשאול את המורה שלכם, את המרצה שלכם או אישיות נערצת ומיוחדת. בוודאי תיווכחו לדעת ששאלותיכם נובעות מצורך אישי שלכם ומסקרנותכם לדעת דברים מסוימים על אותו אדם.

ילדי הגן מרבים לשאול שאלות. שאלותיהם נובעות מסקרנות, מתוך רצון לחקור, לגלות ולהבין את ההתרחשויות ואת התופעות הסובבות אותם. כדי לעודד חקירה וצבירת ידע על הילדים לקבל מענה על השאלות, תוך כדי שילובם במציאת אבני דרך להגעה לפתרון. פיאז'ה אף מדגיש שלשאלות נודע תפקיד חשוב במעבר בין שלב התפתחות אחד למשנהו. הוא ייחס חשיבות לאו דווקא לצבירת ידע כי אם לחשיבה, לסקרנות ולהעלאת שאלות כתנאים המקדמים את החשיבה.

כגננת אני מקשיבה לשאלות הילדים ומשתדלת להשתמש בשאלה כבנקודת פתיחה לבדיקת רעיון חדש. בכתבה זו אספר לכם על גלולה של שאלה שהובילה לשאלות רבות, לחקירת תחום הטכנולוגיה ואף ליצירת מוצר חדש.

הכול התחיל מבראשית

בגננו אנו עוסקים רבות בסיפורי התורה. בימי שני וחמישי אנו לומדים סיפור מן התורה וביום שישי דנים בפרשת השבוע תוך עיון בעלוני "בראשית" יחד עם הוריהם של ילדי הגן. לאחר חג הסוכות ושמחת תורה התחלנו ללמוד את סיפורי התורה בהתרגשות רבה ופתחנו כמובן בסיפור הבריאה המרתק. הילדים הקשיבו לסיפור וגילו השתתפות פעילה במהלך הלמידה. לאחר שלמדנו על יום השבת שבו שבת ה' מכל מלאכה ובעצם הסתיימה הבריאה, שאל אחד הילדים: "באיזה יום נבראה המכונית?". שאלה זו הובילה לשאלות רבות הנוגעות לעצם קיומם של מוצרים טכנולוגיים.

תשובתי הסתמכה על המקורות. פתחתי את ספר בראשית וקראתי את הפסוק: "ויצר ה' אלוקים את האדם עפר מן האדמה ויפח באפיו נשמת חיים ויהי האדם לנפש חיה" (בראשית ב, ז). רש"י מפרש: "שנתווסף בו דעה ודיבור". כלומר, הקב"ה ברא את העולם וברא את האדם; לאדם נתן בינה ודעת כדי לחקור ולמצוא דברים חדשים ואף ליצור ולבנות.

תשובה זו עודדה את הילדים להעלות שאלות נוספות בנוגע לאנשים שהמציאו המצאות ולסיבות להמצאות. חשוב לציין, שלעומת סיפורי המקרא שבהם הייתה הבריאה, המכונית שונה בכך שהיא הומצאה על ידי האדם ולא נבראה.

הילדים גילו סקרנות רבה. נציין שגננו שוכן סמוך למכון ויצמן ברחובות, עיר המדע והתרבות, החוגגת השנה 120 שנה להיווסדה. החלטתי אפוא לפתח נושא זה ולחקור אותו יחד עם הילדים. הילדים הביאו לגן ספרי מידע על המצאות, תמונות וכתבות על מכון ויצמן. בתקופה זו זכתה פרופ' עדה יונת בפרס נובל. שלחנו לה מכתב ובירכנו אותה לרגל זכייתה. סיפרנו לה על הנושא הנלמד וביקשנו את ברכתה לפתיחת הנושא. איני צריכה לספר לכם כמה רבה הייתה התרגשותם של הילדים ושל ההורים כשקיבלנו מעטפה גדולה ובה תמונתה של פרופ' יונת וברכתה לילדים.

הטלפון

כדי להרחיב את הידע בתחום הטכנולוגיה נעזרתי במקורות מידע ולמדתי ברמת מבוגר את הנושאים ואת המונחים הנכונים. התוודעתי לתהליך התיכון בטכנולוגיה, נחשפתי לתחום מרתק ומעניין ושמחתי על כך שרעיון זה עומד לדיון בגני. במהלך הלמידה הבנתי שעללי חשוב על מוצר משמעותי ושימושי, הקרוב לעולמם של הילדים, כדי שיבינו את תהליך פיתוחו של מוצר חדש. לשם כך נבחר מכשיר הטלפון.

הכרנו את הממציא אלכסנדר בל, את סיפורו האישי ואת רצונו לחקור את נושא התקשורת. הכרנו סוגים שונים של טלפונים על ציר הזמן (טלפון קופסה, לחצנים, מחוגה, פמוט, אלחוטי, סלולרי ואף מיניפון). לאחר הכרת סוגי הטלפונים קיבלו הילדים דף תיעוד ומילאו אותו יחד עם הוריהם. הם בדקו את סוג הטלפון שבביתם ואת מספרו ואף ציירו אותו. הילדים דיווחו על התוצאות במפגש הגן.

עתה הקמנו מרכז העוסק בהתפתחות המיזם. בשלב זה המרכז כולל חפצים שונים הקשורים להמצאה (סוגי טלפונים), תמונת הממציא (אלכסנדר בל) ותמונות הממחישות את התפתחות הטלפון בציר הזמן, ספרי המצאות ותגליות בתחומים שונים (תקשורת, מזון, כלי תחבורה וכו') וכן תיק ובו תיעוד של סוגי הטלפונים בביתם של הילדים.

לאחר מכן עסקנו בנושאים שלהלן:

◀ הבנת הצורך והמשמעות של הטלפון – העברת מסרים, הזמנת חברים, שיחות עם אנשים המתגוררים במקום רחוק (סבתא וסבא, דודים), קריאה לעזרה בשעת חירום.



תמונות: הכנת ספר טלפונים של הגן, "ביום שישי תתקיים פעילות ספורט עם הורים וילדים"



מגוון רעיונות של ילדי הגן והוריהם לפתרון בעיית הטושים המתייבשים

- ◀ הכנת ספר טלפונים של הגן - הילדים סידרו את שמות החברים לפי אלף-בית ולהם הוספנו תמונות ומספרי טלפון. הספר משולב במשחק הסוציו-דרמטי בגן.
- ◀ הכנת ספר טלפונים אישי - הספר נלקח לשימוש מעשי בביתו של כל ילד.
- ◀ הכרת הספר "אפשר להשאיר הודעה" של נירה הראל (חשיבות הטלפון ודרכים להעברת מסרים) - בעקבות הסיפור התקשרתי לכל ילד לביתו. הילד התבקש למסור את ההודעה להוריו. ההודעה הייתה: "ביום שישי תתקיים פעילות ספורט הורים וילדים עם המורה חגית". כל ילד בחר את אופן העברת המסר (ציור, כתיבה).

ממציאים צעירים

לאחר כל הפעילויות חשבתי שהנושא עומד להסתים, אך לא כך היה. באחד הימים כינסתי את הילדים לשיחה בנושא בוער ומייאש: מכסי המַצְפָּעִים (הטושים) נעלמים, נופלים לרצפה במהלך העבודה ולעתים המצבעים מתייבשים.



עכרה - זבנית מנוסה בחנות לצידו גני ילדים, בשיחה עם הילדים בגן



הצגתי את הבעיה בפני הילדים ולהלן תמליל השיחה:

- ☺ גלעד: נשים את הפקקים מתחת לטוש וכך הם לא יעלמו.
- ☺ נדב: מי שמאבד הוא זה שיחפש.
- ☺ דולב: מציירים ומיד סוגרים.
- ☺ גלעד: אבל זה עדיין יכול ללכת לאיבוד.
- ☺ שי: להחזיק כל הזמן את הפקק. ביד אחת לצייר וביד השנייה את הפקק.
- ☺ להב: זה לא נוח.
- ☺ שי: אין פתרון.
- ☺ גלעד: זה לוקח זמן. נחשוב...
- ☺ יהונתן: לשים את הפקק על הירכיים.
- ☺ אסף: אתה יכול להזיז אותם וזה נופל.
- ☺ שי: אז בכיס.
- ☺ להב: לא בכל מכנסיים יש כיס.
- ☺ ענבר: שיהיה מקום לפקקים של הטושים.
- ☺ שי: שזה יהיה לידנו.
- ☺ ענבר: מכשיר כזה ששומר על פקקים.
- ☺ עדו: אפשר לקנות מכשיר של טושים שישמור על הפקקים.
- ☺ שי: אולי יש בחנות?
- ☺ יהונתן: אולי בארץ אחרת מוכרים?

לאחר שיחה זו הזמנו זבנית של חנות לציוד גני ילדים. הצגנו בפניה את הבעיה ושאלנו אם קיים מכשיר לשמירת המכסים של המצבעים, והתברר שאין בנמצא מכשיר כזה. הילדים החליטו פה אחד להמציא את הדרוש.

בשלב הראשון שיתפנו את ההורים ואת צוות הגן. ביקשנו רעיונות למכשיר שישמור על מכסי המצבעים. הילדים הציעו קריטריונים למכשיר מוצלח: נוח, מתאים לגודל השולחן וניתן להכינו מחומרים לשימוש חוזר. ההורים קיבלו מכתב המפרט את הבעיה ואת הקריטריונים שהציעו הילדים. הילדים וההורים החלו לעבוד במרץ ובנו מכשירים שונים.

בכל שלב בפיתוח המוצר חזרנו לסיפור אלכסנדר בל וראינו שאנו חווים את התהליך שחוה בל. בשלב זה, לאחר הצגת המוצרים, עלה הצורך להתייעץ עם מומחים נוספים. הילדים הציעו לשאול את הגננת בגן השכן אם גם היא נתקלה באותה הבעיה. הגננת באה לביקור והציעה לנו לשאול גננות נוספות. החלטנו לקבל את הצעתה ופניתי למרכז פסג"ה ברחובות ולמדריכה עדינה אדר אשר מכנסת גננות למסגרות למידה. ביקשתי את רשותה לבוא עם ילדי הגן ולערוך סקר שוק בקרב הגננות לגבי המוצרים ויעילותם. חוויה זו הייתה מרגשת בפני עצמה. כמה הורים וילדים באו למרכז פסג"ה בשעות אחר הצהריים וכל אחד בתורו הציג את המצאתו.

לפניכם התוצאות:



סקר שוק בקרב גננות רחובות במרכז פסג"ה רחובות

סקר שוק

במידה נמוכה - 1, במידה סבירה - 2, במידה רבה - 3, במידה רבה מאד - 4

הקריטריון ההמצאה	מתאים לצורכי הגן והילדים	עשוי מחומרים לשימוש חוזר	שימושי	נוח	הארות והערות לשיפור	סיכום הנקודות
טבעות טושים	4	4	4	2	האם הבנים ירצו לענוד טבעות?	14
בוב הבנאי	3	4	4	2	הילדים ייסחפו למשחק ופחות יתמקדו במטרה. בלתי אפשרי שלכל ילד תהיה חגורה.	13
סרט הצמדה (סקוטש) זכר ונקבה	4	2	4	3	פשוט וקל.	13
מתלה לטושים	3	4	4	3	מתאים לתלייה על קיר ובצמוד לו שולחן עבודה.	14
שמר-פקק גבס	2	1	3	2	עלול להישבר. כבד.	8
חוטנים	4	2	3	2	החוט עלול להיקרע. כדאי חוט קצר יותר.	11
אטבים	2	3	4	3	יש מקום למעט טושים.	12
נרתיק איש	4	4	4	4	ניתן לתת מתנה לכל ילד, אישי במגרה.	16
חנוכיית טושים	4	4	4	4	מתאים לייצור כמות גדולה. צריך להכין לכל הגדלים של הטושים.	16
צינור טושים	3	4	3	2	רצוי לקבע את הצינור על משטח.	12
קופסת שוקולדים	4	4	4	3	הילדים עלולים לשכוח להחזיר לקופסה הקטנה או יתעצלו להחזיר.	15
פלסטלינה	3	1	1	2	יש לקבע את הפקקים.	7

למחרת הבאתי לגן את הממצאים ונוכחנו לדעת שיש קריטריונים נוספים שלא חשבנו עליהם:

- ◀ צריך להתאים את המכשיר הנבחר לכל גודלי המכסים;
- ◀ המכסים צריכים להיות מקובעים לבסיס;
- ◀ על המכשיר להתאים לבנים וגם לבנות;
- ◀ נדרש רווח בין טוש לטוש.

אם כך, עלינו לבנות בעצמנו מכשיר העונה על הצרכים הללו. חנוכיית הטושים של משפחת וירצברגר הייתה הקרובה ביותר לקריטריונים אלה ולכן החלטנו לשכלל את המוצר.





הנה התוצאה:

בעזרת דיאגרמה בחרנו שם להמצאה: "שֶׁמֶר-טוֹש". השמחה הייתה גדולה והצגנו את ההמצאה בפני ההורים.

דוכן מכירות

בשלב זה שוב חשבתי שסיימתי את הנושא אולם התבדיתי. באחד הימים התקשרה אליי בטלפון אחת הגננות שנכחה בסקר השוק. היא רצתה להתעדכן מה המוצר הנבחר ואם ניתן לרכוש אותו לגן שלה. שיתפתי את הילדים בשיחה. הם צחקו בשמחה והציעו להכין עוד מתקנים ולמכור לה.

התחלנו בתהליך ייצור "שמר-טוש". קבוצה אחת צבעה את המוצרים, קבוצה אחת עזרה להדביק את הפקקים, קבוצה אחת הכינה מחירון וקבוצה אחת כתבה פרסומות. הקמנו דוכן מכירות של "שמר-טוש", כתבנו פרסומות, הכנו מחירון ותלינו על לוח המודעות שבשכונה הזמנה ליום מכירות בגננו. הילדים עסקו בקנייה ובמכירה של ממש, בכסף אמיתי, בקופה ובאריזות.

את הכסף שאספנו תרמנו נוסף ל"שמר-טוש" לגן הילדים בבית החולים "קפלן". הילדים כתבו ברכות החלמה מהירה לילדים, כרכו את החוברת והפקידו את המשלוח בידי מתנדבת הפעילה בגן ילדים זה.

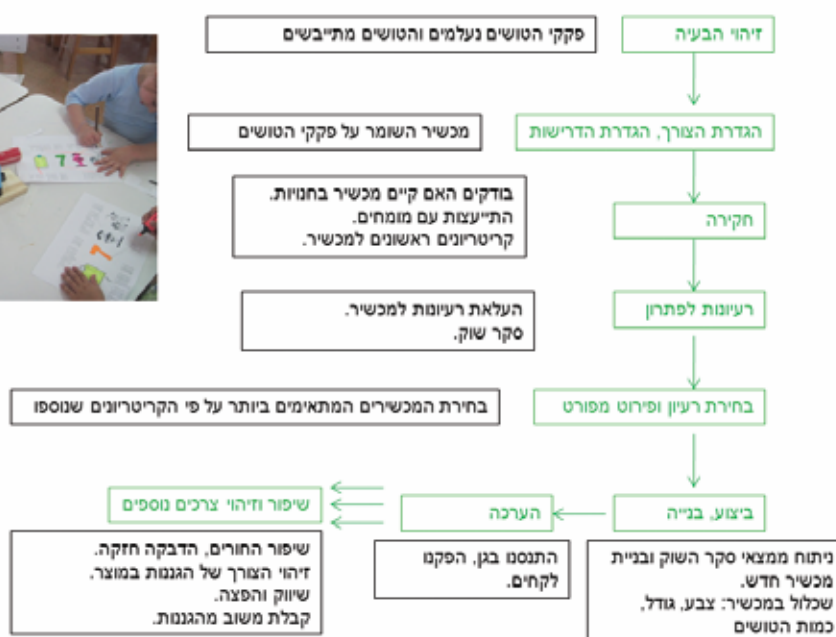
לסיכום

נושא הטכנולוגיה שבתכנית הלימודים עלה בגני מתוך צורך שהתעורר במהלך הפעילות בגן. הילדים חוו את תהליך התיכון כדי לספק צורך זה.



משמאל לימין (3) פרסומת למכירת השמר-טוש (4) בחירת שם למוצר באמצעות תרשים (מלמעלה למטה) (1) המתקן שנבחר (2) תעודת פטנט לשמר-טוש

מהצורך למוצר תהליך התיכון : 'שמר-טוש'



במיזם זה עסקנו בפעילות אינטגרטיבית הממזגת תחומים רבים: שפה, מתמטיקה, כישורי חיים ועוד. הילדים התנסו בכל התחומים הללו בדרך טבעית ומשמעותית, כפי שאני שואפת.

נעמה דוד, מנהלת גן ממ"ד רחובות, בוגרת השתלמות גננות מובילות ממ"ט במרכז דע-גן, תשע"א, דוא"ל orendavid12@walla.com
יהודית גרין, מפקחת גני ילדים ממ"ד

לקריאה נוספת

תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה (2009). האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים, ירושלים: משרד החינוך.
גבעון, ד' (תשס"ג). **יוצאים מן הכלים: מדריך לגנות**, על עולם מעשה ידי אדם. תל-אביב: רמות.
כהן, נ' (1996). **חושבים בגן: טיפוח מיומנויות חשיבה ושפה בגן הילדים**. ירושלים: מכון ברנקו ויס.
שכטר, ט' (תש"ע). **טכנולוגיה בגן הילדים: תאוריה ומעשה**. עלון דע-גן, 3, 38-47.

נעזרים בהורים להכנת שמר-טוש למכירה





מלמלה למטה: (5 תמונות עליונות) הקונים
באים לקנות שמר-טוש
(4 תמונות תחתונות) תעודת הוקרה
ממחלקת הילדים בבית החולים קפלן, לאחר
שהעניקו לה מכשירי שמר-טוש. הכסף מפדיון
מכירת השמר-טושים נתרם למחלקה
הפעילות הוצגה בכנס תש"ע ומופיעה באתר
מרכז דע-גן www.da-gan.org.il במדור
כנס ארצי, כנס תש"ע במחצות גונות: נעמה
דוד, גן "אגוז", רחובות, בנושא "הכל התחיל
מבראשית" - על טכנולוגיה ותיכון בגן