

שולחן הנגרות והתפתחות העשייה הטכנולוגית-מדעית סביבו

רונית פרידמן

את שולחן הנגרות פגשתי עם היכנסי לתפקידי כמנהלת גן "נרקיס". לאחר מבט קצר החלטתי לאחסנו במחסן בידיעה שפעם אולי יהיה לו שימוש. בהזדמנויות שונות התעוררו בי רצון וחשק להשתמש בו, אך הם נמוגו בשל פחד ובשל שאלות טורדניות: שולחן נגרות בגן? האם זה לא מסוכן? ואם ייפצע אחד הילדים? למי נחוצה טרדה כזו? הרי יש בגן די מוקדי פעילות... וכך נותר שולחן הנגרות מיותר ובודד במחסן כתשע שנים.

בשנה שעברה למדו בגן "נרקיס" שלושים וארבעה ילדים בגיל טרום-חובה וחובה, ובהם קבוצה גדולה של ילדים נמרצים שעסקו מרבית הזמן ב"להיות בנאים ולוחמים". יחד עם טלי כהן, הסייעת, חיפשנו דרכים לספק להם את הצורך הגדול הזה ורכשנו עוד משחקי הרכבה. הרחבנו את העשייה במרכז הבנייה ובמוקדים אחרים, אך חשנו שהגן עדיין תוסס מדי ויש לתת לכך מענה חיובי ולמצוא דרך לנתב את המרץ ואת העיסוק בלחימה ובבנייה לעשייה משמעותית יותר. ואז נזכרתי בשולחן הנגרות!

לאחר חגי תשרי הוצא שולחן הנגרות מן המחסן והפך למוקד פעילות בלתי נפרד מחיי הגן. חשוב להדגיש כי הוא נפתח בראש ובראשונה לשם מתן מענה לקבוצת ילדים נמרצים, מתוך מחשבה ותקווה לנתב את פעילותם וצורכיהם לעשייה מאתגרת.

אנו משתמשים בשולחן הנגרות שלוש פעמים בשבוע בלבד. רק חמישה ילדים יכולים לפעול בו והם משתמשים בשאריות עץ שנאספו מנגרייה (בחלקם מנוקבים חורים מגדלים שונים), בברגים ובמברגים. בחרתי להתחיל במגוון מצומצם של כלים כדי לבסס את כללי ההתנהגות והבטיחות סביב השולחן.

העשייה אכן נתנה מענה על הצורך שלשמו נפתח השולחן, אך להפתעתי הרבה הוא סקרן וגירה את כלל ילדי הגן. ילדים רבים החלו ליצור חפצים בעזרת שאריות העץ והוא הפך למרכז פעיל מאוד בגן. הבנתי כי יש לנצל את סקרנותם של הילדים ולהוסיף לפעילות סביבו גם הדגשים בתחומי המתמטיקה, המדע והטכנולוגיה, ולכן הוספתי לפעילות סרטי מדידה שונים, סרגלים ומשטחי כתיבה ניידים שעליהם יוכלו הילדים לשרטט ולתכנן את עבודתם על פי יכולתם.

שלוש מטרות עיקריות עמדו לנגד עיניי:

- ◀ חשיפת הילדים לכלי עבודה ולשימוש בהם בחיי היום-יום בגן;
- ◀ ניצול סקרנותם של הילדים להוראה בתחומי המתמטיקה, המדע והטכנולוגיה;
- ◀ לימוד חשיבותו של תכנון מוקדם ובניית מוצרים שימושיים העשויים עץ.

שולחן הנגרות הפך להיות חלק משגרת חיי הגן והפחד שליווה אותי נרגע מעט. לשמחת הילדים נוספו לעשייה כלי עבודה וציוד כגון מסמרים, פטישים, מסורים, נייר לטש ועוד; הילדים כינו אותם "כלי עבודה אמיתיים".

ברצוני לשתף אתכם בניסיוני בנושא הבטיחות: יש לבחור בקפידה את כלי העבודה לשולחן הנגרות (כמו לשאר המרכזים בגן - המטבח, הגינה ועוד) ולאחר השקעת מחשבה. השוק רווי כלי עבודה ועלינו לתת את הדעת לאיכותם בבואנו לבחור אותם בעבור ילדי הגן. לדוגמה, יש להקפיד למצוא פטיש שכובדו ואורך המוט שלו יהיו מותאמים לילדי הגן אך חשוב

גם שיהיה יעיל בדפיקת המסמרים; יש לבחור מסור שאינו מהחדים בשוק אך נוכל לנסר באמצעותו עץ וכך הילדים לא יהיו מתוסכלים. כמו כן יש לשים לב שהוא יתאים לגודל כף היד של הילדים וכדומה.

ברור לי שעתה עולה בכם תהייה: האם אין זה מסוכן? הרי ילדים יכולים להיפצע. אכן, תחושה זו ליוותה אותי בתחילה, ואזכיר שבגללה אופסן שולחן הנגרות כתשע שנים. בשל כך הקפדנו לקבוע כללי עבודה ובטיחות סביב שולחן הנגרות ואנו מקפידים שיופנמו ויישמרו.

כאמור, שולחן הנגרות נפתח שלוש פעמים בשבוע בלבד משום שבשעת הפעילות סביבו נמצאת לידו אחת מנשות הצוות ומוודאת שהילדים זוכרים את כללי הבטיחות ופועלים לפיהם. יתר על כן, אם מסיבה כלשהי היא נאלצת לעזוב את המקום, אנו מכריזים על הפסקת עבודה. פעולות אלה עזרו מאוד להטמיע את כללי הבטיחות סביב השולחן. גם הילדים הבינו שהם עובדים בכלים אמיתיים ולכן עליהם להקפיד על כללי הבטיחות, להישמר ולא להסתכן בפציעה.

במשך שלושה חודשים תכננו הילדים ויצרו באופן חופשי יצירות בעץ ונהנו משימוש יעיל בכלי העבודה השונים. הם אף יצרו מוצרים לשימוש הגן כגון קופסאות אחסון, מעמד לכוסות ועוד. לאחר שלושה חודשים הפכה הפעילות סביב השולחן להרגל והעשייה סביבו דעכה אט אט. התברר לי שיש צורך בשינוי ובגירוי חדש והוא אכן הגיע מכיוון בלתי צפוי.

במסגרת המיזם "שימוש חוזר בחומרים" בגן הציע אחד הילדים לפרק את הברגים מן הרשמקול הישן שהתקלקל ולהשתמש בהם בשולחן נגרים. כמה ילדים נענו והחלו לחלץ את בורגי הרשמקול בעזרת מברגים. ברגע שחולץ הבורג האחרון, הוסר מכסה הפלסטיק העוטף את הרשמקול וקרבינו נחשפו במלוא הדרם, הפכו הברגים להיות שוליים. המראה שנגלה לעיני הילדים היה מרתק ומסקרן:





הם נחשפו למעגלים חשמליים, לחוטי ברזל לרוב, למגנטים מגדלים שונים ולעוד חלקים מוזרים שלא הכירו. תכולתו של הרשמקול עוררה סקרנות ועמה עלו שאלות רבות שאני עצמי לא ידעתי לענות עליהן: למה צריך מגנט בתוך הרשמקול? למה משמשים חוטי הברזל הרבים? מהו המשטח הירוק? ועוד ועוד שאלות. כדי להשיב על השאלות נעזרתי בהורים והם סיפקו הסבר ותשובות. לא אחת היה צריך להזכיר להם שמדובר בילדים בני חמש-שש ולא בתלמידי המגמה הטכנולוגית בתיכון, אך הם עשו זאת בשמחה וביעילות מרבית.

מאותו יום כל מוצר טכני מקולקל שהגיע לגן נלקח מיד על ידי הילדים לשולחן הנגרות לפירוק. הם עסקו בפירוק וגילו פליאה ממראה עיניהם. שולחן הנגרות התעורר לחיים... ניצלתי את ההתעוררות המחודשת זו של הסקרנות ושולחן הנגרות שלנו הוסב לשולחן פירוק והרכבה. הילדים יכולים עתה לתכנן ולבנות מוצרים טכנולוגיים חדשים מהחלקים שפורקו.

לימדתי את הילדים את תהליך התיכון הנדרש לבניית מוצר טכנולוגי, דהיינו התהליך המלווה את הייצור הטכנולוגי מן הצורך אל המוצר. השלב הראשון בכל תהליך כזה הוא צורך של האדם. במקרה שלנו התהליך החל מהסקרנות שהתעוררה למראה חלקי המכשירים שפורקו ומהשאלות לגבי תפקידם במכשיר הקודם ומה יש לעשות בהם עכשיו. במהלך תהליך הפירוק מיינו הילדים את החלקים והניחו אותם בסלסילות לפי החומר שממנו הם עשויים: פלסטיק, ברזל, מתכת וכמובן חלקי העץ, שהיו שריד משולחן הנגרות.

בשל השינוי שהתרחש באופן ספונטני שיניתי גם את הגדרת המטרות שאני רוצה להשיג סביב העשייה בשולחן הנגרות נגרים וניסחתי אותן מחדש:

פירוק מוצרים טכנולוגיים שאינם בשימוש וחשיפה למבנם הפנימי, לחלקיהם ולחומרים שמהם הם בנויים;

- ◀ הכרת תהליך התיכון וההבנה כי מוצר טכנולוגי נבנה לאחר תהליך חשיבה ותכנון של בני האדם;
- ◀ מיון חלקים ותכנון ויצירת מוצרים חדשים באופן חופשי וגם על פי תרשים;
- ◀ תכנון מוצרים טכנולוגיים בהתאם ליכולתם הקוגניטיבית והפיזיולוגית של הילדים, תוך התמקדות במוצרים העשויים להקל עלינו ולסייע לנו בגן.
- ◀ מלאכת הפירוק והרכבה נעשתה אהודה מאוד והילדים יצרו מוצרים דמיוניים שלא נועדו למלא תפקיד כלשהו אלא בדמיון, כמו משקפות ומכונה לייצור סוכריות, וגם מוצרים שימושיים שמילאו את התפקיד שלשמו תוכננו, כגון מעמד למגנטים, מעמד לסיכות, משחק גומיות ועוד.

עלי להודות שהופתעתי מעצם השינוי שהתרחש סביב שולחן הנגרות, מעוצמתו ומהשפעתו על ילדי הגן. הרגשתי שהעשייה סביב שולחן וגם הפירוק וההרכבה מלמדים את הילדים חשבון (העבודה בעזרת הסרגל וסרט המדידה), גאומטריה ותכנון מרחבי. הם יצרו מוצרים חדשים, שיתפו פעולה זה עם זה ומעל לכול נהנו. יכולתם הפיזיולוגית והקוגניטיבית הפתיעה אותי מאוד, והדבר בא לידי ביטוי בחשיבה שלהם, בתכנון ובמוצרים עצמם.

תוך כדי העשייה הטכנולוגית התעורר קושי מהותי מבחינת הילדים. במהלך העבודה התפזרו על הרצפה ברגים ומסמרים רבים ובסיום העבודה הם התקשו לאסוף אותם ולהחזירם למקומם. לאחר שנשמעו מצדם תלונות רבות, זיהיתי הזדמנות מצוינת לגייס את כולם לפתרון הבעיה. כפי שלמדתי על התהליך הטכנולוגי





במסגרת לימודי במרכז דע-גן וכפי שלימדתי בגן, כאשר נוצר צורך נוצרת בעיה: הברגים והמסמרים מתפזרים ועלינו למצוא את "המוצר" שיקל עלינו לאספם. לשם כך נעזרתי בשלבי תהליך התיכון.

כאמור התחלנו בזיהוי הבעיה, לאחר מכן הגדרנו את הצרכים, המשכנו בחקירה וברעיונות לפתרון, בחרנו את הפתרון הטוב ביותר לדעתנו וניגשנו לתכנון המפורט, לביצוע, לשיפורים ולתכנון מחודש.

הילדים העלו רעיונות אחדים, כגון לפזר כלי קיבול מתחת לשולחן כדי שהברגים יפלו לתוכם, להשתמש במטאטא וביעה גדולים במיוחד כדי לאספם, לקשור לברגים חוטים כדי שלא יתפזרו, להשתמש במגנטים כדי ללכוד את הברגים והמסמרים. קיבלנו כל רעיון בשמחה וניסינו אותו. בבוקר אחד, לאחר כמה ימים של הצעות וניסיונות, לקח אחד הילדים משטח עץ, הצמיד לו כמה מגנטים שפירק מאחד המכשירים ושאל אותי: "את יודעת מה זה? זה לוכד המסמרים והברגים!" לאחר שניסינו את המשטח יצרו הילדים כמה לוכדים. המוצר היה מוצלח ופשוט לייצור ולהפעלה. בכך חשבתי שהסתיימו התלונות בנושא והייתי גאה בתהליך ובפתרונות שהעלו הילדים, אולם התבדיתי. כאשר שככה ההתלהבות מן ההמצאה החדשה החלו להישמע תלונות ש"עדיין צריך להתכופף וזה קשה ומרגיז".

הפניתי את הילדים שוב לשלבי תהליך התיכון ולהערכה מחודש. כמעט התפתיתי להיעזר באחד ההורים כדי ליצור עבורנו לוכד משוכלל ומקצועי, אך לשמחתי ויתרתי על כך מתוך מחשבה שהילדים החלו את התהליך ועליהם להמשיכו. אילו נתתי לאחד המבוגרים לפתור את הקושי, הייתי עלולה להעביר לילדים מסר סמוי שאינם מסוגלים לפתור בעיות לכן אני נאלצת להיעזר במומחים אחרים. יתר על כן, חשוב לי להשאיר את העשייה ברמת היכולת של ילדים בני חמש-שש ולחזק בהם את העובדה (בשלב זה אין זו השערה אלא עובדה ממש) כי הם מסוגלים ליצור מוצרים שיסייעו לנו בחיי היום-יום בגן.

כך נוצר לוכד הברגים והמסמרים היעיל ביותר שאינו מעייף ואינו מאלץ להתכופף, והוא אף ידידותי ומבוקש: ללכוד הראשוני המצויד במגנטים (שפורקו כזכור מהרמקולים) חובר מקל מטאטא שחסך את הצורך בהתכופפות...

לסיכום, כגננת חוויתי חוויה מרתקת לראשונה במהלך שמונה-עשרה שנות עבודתי. הופתעתי מאוד מן העשייה, מן הסקרנות, מן ההנאה ומן ההנעה המרובה סביב שולחן הנגרות וכן מן הפעילויות שיזמו כל ילדי הגן ומשיתוף הפעולה ביניהם.

זאת ועוד, אני שמחה וגאה כי בעקבות הפעילות סביב השולחן התחזקה בילדי הגן ההכרה כי גם בגן הילדים אפשר לייצר מוצרים טכנולוגיים שימושיים ויעילים למרות כל המגבלות והקשיים המתעוררים. שיתוף אנשי מקצוע מקרב ההורים תרם רבות להצלחת העשייה ולגאווה הילדים ולמדתי שעליי להשתמש במשאב זה הרבה יותר. שלושים וחמישה ילדים הם פוטנציאל למאגר של כשבעים מבוגרים בעלי מקצועות שונים היכולים לתרום ללמידה בגן. בנוסף, התחדדה בי הידיעה שכגננת עליי להמשיך לזהות הזדמנויות שבהן אפשר לנצל את סקרנותם של הילדים ללמידה משמעותית, חווייתית ויצירתית בתחומים רבים.

מעל לכול, האם מישהו מן הקוראים זוכר כיצד החל הכול? מהצורך שלי כגננת למצוא דרך לנתב ילדים נמרצים במיוחד לפעילויות חיוביות. כך התגברתי על הפחדים האישיים שלי וגאלתי שולחן נגרים אחד, שמחמת הגדרתו "כמסוכן לילדים" הורחק לתשע שנות בידוד במחסן...

רונית פרידמן, מנהלת גן "נרקיס", נירית, רכזת הגיל הרך פסג"ה, בוגרת השתלמות גננות מובילות ממ"ט תשע"א במרכז דע-גן

לקריאה נוספת

שכטר, ט' (תש"ע). טכנולוגיה בגן הילדים: תאוריה ומעשה. עלון דע-גן 3, עמ' 38 www.schooly.co.il/files/s/da-gan/da-gan/da-gan3_p38-47.pdf

דוד, נ' (תשע"א). שֶׁמֶר-טוּשׁ: מהצורך למוצר - איך מלמדים טכנולוגיה בגן הלכה למעשה. עלון דע-גן 4, עמ' 96 http://www.schooly.co.il/files/s/da-gan/da-gan/Da-Gan4_shmartoosh_p96-103.pdf