



חשבון פשוט

לבני דיג'י הן אמצעי המחשה להבנת פעולות החשבון. חשיפת ילדים כבר מגיל הגן לשיח מתמטי בעזרת קוביות משחק מהנות, מסייעת להם להפנים את המבנה העשורי ויוצרת בסיס איתן להבנת מתמטיקה בשנים הבאות. כל זאת בתנאי שלא תעבירו לילדיכם את החרדות שלכם ממתמטיקה

לגני הילדים בעצמה. ואכן, התברר לה שילדי הגן שולטים היטב בחשבון ומוכנים לכיתה א'. "כששאלתי את הגננות איך הילדים יודעים חשבון ברמה כזו, הן השיבו לי שהן משתמשות בלבני דיג'י. כך הגעתי לכלי הזה, ועל בסיס ההצלחה בגני הילדים של החינוך הממלכתי הרגיל, הבאתי אותן גם לחינוך המיוחד", היא מספרת.

בלי להרגיש שלומדים

מה היתרון של לבני דיג'י בגן הילדים?

זילבר: "הכלי מאפשר לילדים לאהוב חשבון ולפתח חשיבה מתמטית בלי שהם ירגישו שהם לומדים מתמטיקה, אלא כחלק מהמשחקים בגן. המטרה היא שהילדים ישחקו ותוך כדי משחק יתפתח שיח, כמו בכל משחק אחר. כאשר ילד משחק בכדור בגן, לא אומרים לו 'בוא נעשה אימונים מוטוריים'. כך צריך להתייחס גם לחשבון: משחקים עם זה בגן, בונים עם זה, יוצרים הבנה אינטואיטיבית בסיסית של מתמטיקה".

לדבריה, ללבני דיג'י יש ערך מוסף על פני משחקים ואמצעי המחשה אחרים של התחום המתמטי, כמו צורות פלא, פרחי קסם, מסלולים מתמטיים, באולינג ועוד. "הן כלי נפלא לבניית הבנה של מבנה המספר. הבנת מבנה המספר היא הבסיס שעליו נשענת כמעט כל התובנה המתמטית בהמשך. הכלי מעולה גם לביצוע פעולות חשבון, תוך התייחסות אינטואיטיבית למבנה העשורי.

"הילדים יכולים להשתמש בערכה ללמידה ולתרגול של כל פעולות החשבון – חיבור, חיסור, כפל וחילוק, ולמצוא דרכי פתרון שונות בהתאמה אישית", מסבירה **אביבה סרור בייגל**, בעלת חברת תילתן ערכות למידה המייבאת את לבני דיג'י. "תוך כדי הפעילות הם מפתחים תובנה מתמטית ואת תחושת המספר. הפעילויות כוללות חקר ומציאת תהליכים, תכונות וקשרים, ודרכם פיתוח מיומנויות חשיבה שונות, כמו: אומדן, השערה, מיצוי אפשרויות, הפיכות, חשיבה יצירתית ועוד. הילדים יוצרים פעולות חשבון ומפתחים אסטרטגיות פתרון שונות. בדרך זו הם לומדים את המבנה העשורי ומקבלים ביטחון שיהווה יסוד ליכולתם לפתור בעיות בעזרת פעולות החשבון בעתיד".

דפנה זילבר, מומחית ללקויות למידה במתמטיקה בחינוך המיוחד, מרצה במכללת תלפיות בגבעת וושינגטון, במכללת אורנים ומדריכת מתי"א רמלה, פגשה את לבני דיג'י לגמרי במקרה. "במסגרת לימודי התואר שני, בתהליך הכנת התזה שלי, הגיעו הסטודנטיות שלי לגני ילדים בתקופה שלפני פסח, ובדקו את מוכנות הילדים בחשבון לקראת כיתה א'. להפתעתי הרבה, הן מצאו שהילדים מוכנים היטב לכיתה א' ושולטים בכל התחומים שהן בדקו. לא האמנתי לתוצאות, ואף חשדתי שהן עשו את העבודה מול המחשב וכלל לא יצאו לשטח...". התנהיה לגבי התוצאות הכל כך טובות וכללי האתיקה המחקרית הניעו את זילבר לנסוע

בגיל שלוש מתחילה להתפתח החשיבה המתמטית אצל ילדים. הם מתחילים להיות מודעים לסביבה הפיזית שלהם, לשייך חפצים זה לזה וליצור קבוצות. כשהילדים מתחילים לספור, העולם הופך להיות מאורגן ומסודר יותר, וכדאי לנצל את ההזדמנות ולחשוף אותם לשיח מתמטי שוטף. למידה נכונה מתרחשת באופן טבעי מתוך גירוי ותגובה ומתוך משחק מעורר סקרנות.

את לבני דיג'י פיתח פרופ' אילון קולברג, מרצה למינהל עסקים בהרווארד, שניסה לעזור לאחינו ללמוד את עקרונות המבנה העשורי, ונוכח שזה לא כל כך פשוט להפוך את המתמטיקה המופשטת למוחשית.

מפתחים דרכי פתוח

לבני דיג'י הן קוביות ירקרקות, כמעט חסרות צבע, המזכירות לבני דומינו. לערכה חלקים שונים וכן מיכלים שבהם אפשר לארוז את הלבנים כדי לבנות לבנים גדולות יותר, של 10, 100, או 1,000 חלקים. הערכה מסייעת לילדים בהבנת מושגים חשבוניים מופשטים, כמו: גדול, קטן, שווה, סדרת מספרים ועוד. הילדים אורזים לבנים לתוך מיכלים, יוצרים לבנים גדולות יותר, וחוקרים באופן טבעי את פעולות החשבון בכלל ואת עקרונות המבנה העשורי, שהוא הבסיס לחלק משמעותי מההבנה החשבונית בהמשך, כמו יכולת לבצע תרגילי חישוב מורכבים ולמידת שברים עשרוניים, תוך כדי משחק.

דפנה זילבר, מומחית ללקויות למידה במתמטיקה בחינוך המיוחד: "תהליך הלמידה נובע מהעובדה שהילד עושה מתמטיקה, עושה בידיים שלו ממש. הוא שם בעצמו עשר יחידות בתוך המיכל, ולכן זו עשרת. בעקבות השימוש בלבני דיגי' מתרחש תהליך ההבניה של הידע דרך עשייה. זה כלי מדהים שהילדים שמחים ונהנים לשחק בו. הם אוהבים לגעת בהן ולראות איך עשר יחידות נכנסות למיכל, נסגרות והופכות ליחידה אחת. זה הרעיון של השיטה העשרונית"



ד"ר לילית שחר-יטל, יו"ר אגודת הורים

! בתכל'ס

לבנה על לבנה הבסיס לרכישת המתמטיקה

« מהי מטרת הלבנים? לבני דיגי' הן עזר למידה להוראת המבנה העשורי ולפעולות חשבוניות החלות עליו, ומטרתן ליצור אצל הילדים מוטיבציה ולגרום להם לאהוב חשבון תוך כדי משחק.

« למי הן מתאימות? לבני דיגי' מתאימות לכל תוכנית לימודים העוסקת במבנה העשורי, לחינוך הרגיל, לחינוך המיוחד ולילדים מוכשרים, מגיל הגן ועד סוף בית הספר היסודי. אפשר גם לרכוש ערכה ביתית קטנה יותר למשחק ולתרגול אישי.

« איך מקרבים את הילדים אליהן? לא אומרים לילדים "עכשיו אנחנו לומדים מתמטיקה", אלא מציעים להם משחק בלבני דיגי' כחלק מהמשחקים בגן. הכלי מאפשר לילדים לאהוב חשבון ולפתח חשיבה מתמטית בלי שהם ירגישו שהם לומדים מתמטיקה. הילדים משחקים, ותוך כדי משחק מתפתח שיח, כמו בכל משחק אחר.

נכונה. למעשה, תהליך הלמידה נובע מהעובדה שהילד עושה מתמטיקה, עושה בידיים שלו ממש. הוא שם בעצמו עשר יחידות בתוך המיכל, ולכן זו עשרת. בעקבות השימוש בלבני דיגי' מתרחש תהליך ההבניה של הידע דרך עשייה. זה כלי מדהים שהילדים שמחים ונהנים לשחק בו. הם אוהבים לגעת בלבנים ולראות איך עשר יחידות נכנסות למיכל, נסגרות והופכות ליחידה אחת. זה הרעיון של השיטה העשרונית וזו שיטת המחשה ברורה ונכונה".

איך הורים יכולים לקרב ילדים למתמטיקה?

זילבר: "ההורים צריכים לאפשר לילד לבנות ידע מתוך הבנה, ולא מתוך זיכרון. אפשר לדעת מתמטיקה מצוין בלי לדקלם את לוח הכפל בעל פה. מי שיכול - שישנן את לוח הכפל, אבל לא כולם יכולים לשנן, ולכן חשוב ללמד מתמטיקה ולא רק לשנן. ההבנה והחשיבה המתמטית חייבות להיות תנאי מקדים לשינון.

"אפשר ללמד ילדים מתמטיקה כמעט בכל רגע, שכן כמעט בכל דבר יש מתמטיקה. אפילו אכילת פיצה יכולה להיות שיעור נפלא בשברים: חצי-רבע-שמינית. אל תוציאו את הנשמה לילדים שלכם, פשוט תיהנו. כמו שמסבירים לילד 'זה חם וזה קר', תגידו 'זה חצי וזה רבע'. אל התפכו את המשחק לשינון, הבית אינו בית הספר. אם הילד יחתוך פיצה ויגיד 'זה חצי וזה שמינית' - הצלחתם, כי מתמטיקה היא משחק ילדים". ●●

כמובן שבגן החישובים הם רק בהקשר למשחק יומיומי כמו מרכולית, בנק וכדומה, אך במהלך המשחק הילד רואה את הכמויות ואת מבנה המספרים, וכשיגיע לכיתה א' והמורה תלמד חשבון, התמונה כבר תהיה בנויה במוח שלו, הלמידה תיעשה על קרקע פורייה. הידע של ילד שנחשף ללבני דיגי' בגן מהווה בסיס מצוין ללמידה בבית הספר. תהליך התנסות מתמטי נכון הכולל גם לבני דיגי' מאפשר לו לצבור יותר אפשרויות לקשרים נכונים להבנה מתמטית".

עושים מתמטיקה בידיים

מדוע בכלל חשוב לחשוף את ילדי הגן למתמטיקה?

"ברגע שחושפים ילד לשפה, צריך לחשוף אותו גם לשפה המתמטית. בהתנהלות היומיומית, גם בגן הילדים, יש עיסוק במתמטיקה. קחי את חנוכה - מספר הקנים בחנוכייה, הסדרה החשובנית שמתקבלת מהדלקת הנרות, הם קשורים למתמטיקה, כמו הרבה דברים אחרים. מושג המספר הוא חלק מהחיים שלנו כל הזמן, לכן חשוב שהמתמטיקה תהיה חלק מחיי הילדים".

איך יוצרים הבנה אינטואיטיבית בעזרת לבני דיגי'?

"הבנת המבנה העשורי היא אחד הדברים הכי חשובים במתמטיקה, והיא מובילה את הילד לראות מתמטיקה תוך כדי משחק: כשילד אורז או מפיל עשרת הוא יודע בדיוק מה הוא עשה, כי זו הדרך נצח במשחק. כל הזמן מדברים בשפה מתמטית