



צדק ראשון

לגיל הרך

פתרון בעיות מילוליות בחשבון בגיל הגן

ובכיתות א-ב

מרים גוטגולד

חשיבות רבה מיוחסת לאימון תלמידים בפתרון בעיות מילוליות בכל רמה. מיומנות החישוב הנרכשת בשנים הראשונות, בגן ובבית הספר, מאבדת מערכה אם אין בה שימוש לצורך פתרון בעיות.

בגיל זה, המטרה היא לגייס את החשיבה של הילד ולקרבו, באמצעות הבעיות המילוליות, להבנת היחסים בין נתונים כמותיים, ערכים ידועים ונעלמים בעולם החוויות הסובב אותו, ולהפעילם בצורה עצמאית מתוך הבנה.

התכנית שנציג להלן באה לתאר ניסיון להפוך את התהליך של פתרון בעיות, לחלק חוויתי ובלתי נפרד מתכנית הלימודים, כבר בגיל הגן ובכיתות א-ב.

התכנית מתבססת על התיאוריה של המתמטיקאי פוליה (1957), המציג שיטה להתערבות והוראת אסטרטגיות חשיבה הניתנות ליישום בכיתה.

פוליה מציג מספר שלבים:

- א. שלב היכרות עם הבעיה - בו מתרחשת הבנת הבעיה.
 - ב. שלב תכנון הפתרון - בו מציע הילד הצעות אחדות לפתרון.
 - ג. שלב ההוצאה לפועל - בו המבוגר "המתווך" מעודד את הילד להגיע לפתרון תוך כדי כך שהוא מסביר ו"מגן" על תהליך החשיבה שעבר.
 - ד. שלב הבקרה - בו נבדק הפתרון, תוך הפעלת תהליכים של אומדן, ויסות ובקרה.
- בדרך פתרון זו לומד הילד אסטרטגיות חשיבה המסייעות לו בפתרון בעיות חשבוניות ובעיות בכלל.
- לפי תכנית זו מוצע להציג בפני הילדים את "בעית השבוע". כלומר, סיפור חשבוני אשר ייבחר בקפידה מתוך עקרונות ברורים הכוללים:
- א. אפשרויות אחדות לפתרון.
 - ב. אפשרות לייצוג ברמה קונקרטית מעט מתימטיקה מופשטת.
 - ג. אפשרויות להדגמה והמחזה.
- רצוי להתחיל בבעיות קלות ולעלות ברמת הקושי.
- בגיל הגן - יש כמובן להציג בעיה ללא צורך בקריאה.

בסיפור החשובני שייבחר ידונו הילדים במשך כל השבוע.

שלבי הלימוד:

שלב א- המורה קוראת בפני הילד את הבעיה בצורה סיפורית. מלים ומושגים שאינם מוכרים, נדונים וזוכים להבהרה. לעיתים מומחז הסיפור ולעיתים מוצגת הבעיה בתרשים או בתמונות על גבי לוח פלנל. אם הדבר אפשרי, ניתנת לילד הזדמנות לערוך מניפולציות בחומרים ולעסוק בפעילות המסייעת להבנת הבעיה. בשלב זה מתרחשת הבנת הבעיה. הנתונים נאספים, נרשמים, ומודגמים בפני הילד. הבעיה נכתבת (או מודגמת בתמונות) בצורה ברורה ובולטת על גבי לוח קרטון המוצג במשך כל השבוע בפני החשבון. לילדים יש הזדמנות לחזור ולעיין בבעיה, לבדוק את הנתונים ולדון ביניהם. ניתן להצמיד ללוח זה "מחסן" רמזים, שמתוכו יוכל הילד לקבל רמזים או המחשות לבעיה. על הרמזים ניתן לשוחח עם המורה, עם חברים או אף עם ההורה בבית. הילד יכול להעתיק לכרטיס "שלו" את הבעיה.

שלב ב- הוא שלב תכנון הפתרון. הילד ממיין את הנתונים, בודק את היחסים ביניהם, ובוחן את המשתנים שאינם ידועים. כעת ינסה להציע הצעות אחדות לפתרון.

שלב ג- שלב דיון על כל הפתרונות שהועלו. כל ילד מסביר את דרך הפתרון שלו: באיזו דרך נקט, האם נעזר ברמזים מתוך מחסן הרמזים, כיצד הם סייעו לו בדרך לפתרון. התלמיד מסתייע בציור להסברת רעיונותיו. כל פתרון זוכה לתמיכה ועידוד. אווירה של קבלה וגישה חיובית הם אלה אשר ישפיעו על עמדת הילדים וגישתם כלפי הבעיה של השבוע הבא. בתום שלב זה מנוסח הפתרון בצורה ברורה וחד משמעית בצירוף תרגיל.

שלב ד- שלב הבקרה. המורה "שוזרת" את הפתרון בסיפור החשובני, נעזרת באומדן ובהכוונה לעימות עם המציאות. בשלב זה נשאלים הילדים, האם השתמשו בכל הנתונים והאם יש ברצונם להציע תשובות נוספות כדי להגיע לפתרון.

לסיכום נערך דיון בממצאי התלמידים, נדונות אפשרויות אחדות ומופקים "לקחים" וכללים לגבי אסטרטגיות פתרון בעיות (כדאי לייצג בעיה בציור, לרשום נתונים וכו'). יש להבנות את התכנית בצורה מדורגת ומובנית, על מנת להביא את הילד למצב של פותר בעיות יעיל הפועל מתוך הפנמה.

"סיפורים חשובוניים" לדוגמא:

א. קרמיט הצפרדע נפל, בעת טיול בשדה, לבור בעומק 10 מטר. מדי בוקר מצליח קרמיט לקפוץ 3 מ' למעלה, אך בלילה הוא מחליק 2 מ' חזרה. כמה ימים דרושים לקרמיט כדי למצוא את דרכו אל מחוץ לבור?

ב. הגנת/מורה מבשרת לילדי הכיתה, כי בשבוע הבא יצאו לביקור ב"לונה פרק". במשך השבוע יעסקו הילדים בתכנון התקציב הדרוש לנסיעה ולביקור. דוגמא לתכנון פעילות בשלבים:

שלב א- הילדים ישוחחו בצורה חוויתית על האירוע הצפוי. ייערך דיון במושגים הקשורים בו: "דמי כניסה", "שימוש במתקן", "תשלום", "יתרה", "חיסכון" "הנחה קבוצתית", "אמצעי זהירות" וכו'.

השאלה לדיון: מהם הנתונים (מסי ילדים, עלות נסיעה וכו')? ומהם הנעלמים של הבעיה (כיצד לחשב כמה על כל ילד לשלם)?

שלב ב- נאספים ונרשמים כל הנתונים.

הילדים מציעים את הנתונים הרלוונטיים. הכל נרשם בצורה ברורה ובולטת. בשלב זה יעלו הילדים הצעות כיצד להשתמש בנתונים.

שלב ג- המורה מנחה את הילד לבחינת אותם נתונים המובילים להשגת הפתרון, תוך כדי הבנית תהליך החשיבה.

למשל, המורה מפנה את תשומת לבם לשאלות כגון: "כמה כסף עדיין חסר לנו?", "אם כניסה למתקן אחד עולה X כמה תעלה הכניסה לשני מתקנים?" אח"כ יקוים דיון שיבוסס על שאלות שיוצגו לתלמידים, כגון "כיצד חשבת? מה סייע לך להגיע לפתרון?" וכו'. השלבים המוסכמים נרשמים, כולל תרגיל והסבר מילולי קצר (אם הילד יודע לקרוא).

שלב ד- נערכים אומדן וביקורת לגבי הפתרון.

הצעות נוספות: תכנון "תקציב" למסיבת כיתה.
חישוב עלות לקנייה מרוכזת של ספרים, מתנה כיתתית ליום הולדת של חבר וכו'.