

בעיות סגורות - פתוחות

ד"ר בת-שבע אילני, מכללת בית-ברל

תחום תוכן מתמטי (בהתאמה לסילבוס) - סיטואציות בעיה.

זמן משוער ללימוד הנושא : 2 שעות.

חומרים ועזרים דרושים : 3 דפים למשתלמים ו- 3 מאמרים.

מבוא

בגישות החדשות בחינוך המתמטי מדגישים את נושא הבעיות הפתוחות. בעיות אלה מאפשרות פיתוח חשיבה מתמטית ופיתוח אסטרטגיות פתרון מגוונות. בשיעור זה יתנסו המשתלמים בפתרון בעיות פתוחות. כמו כן נעסוק בסוגים ובמאפיינים שונים של בעיות פתוחות ונבחן כיצד ניתן להפוך בעיות סגורות לבעיות פתוחות.

מהלך המפגש

1. המשתלמים יעבדו בקבוצות על דף למשתלמים מס' 1 "מי יוצא דופן?": יפתרו אותו, וידונו בקבוצות בנקודות הדיון שבדף.
2. המשתלמים יעבדו בקבוצות על דף למשתלמים מס' 2 "מה קרה לנתונים?": יפתרו אותו, וידונו בקבוצות בנקודות הדיון שבדף.
3. יערך דיון במליאה בפתרונות הבעיה ובמה היא בעיה פתוחה.
4. המשתלמים יעבדו בקבוצות על דף למשתלמים מס' 3 "בעיות מה... אם...?": יפתרו אותו, וידונו בקבוצות בנקודות הדיון שבדף.
5. המשתלמים יציגו את התוצרים במליאה.

דף למשתלמים מס' 1

מי יוצא דופן?

1. פתרו את הבעיה הבאה :
איזה מספר מתוך ארבעת המספרים הבאים אינו שייך? נמקו.
20 , 23 , 15 , 25
2. נסו למצוא יותר ממספר אחד יוצא דופן ונמקו.
3. פרטו אילו מושגים מתמטיים מסתתרים בבעיה זו.
4. באיזו כיתה ניתן לתת בעיה זו?
5. מה מייחד את הבעיה?
6. קראו את המאמר : **בעיות פתוחות** מאת מיכל סוקניק (1995). **מספר חזק**, 11, עמ' 37-39.
(קישור למאמר)

דף למשתלמים מס' 2**מה קרה לנתונים?**

1. בהמשך מוצגות 6 שאלות, פתרו אותן.
2. דונו בקבוצות בדומה ובשונה שבשאלות.
3. החליטו מהי השאלה הקשה ביותר ומהי השאלה הקלה ביותר ומדוע.

פיצות במתנה**בעיה 1**

לארוחה במחנה הוזמנו 17 פיצות (חלקן גדולות וחלקן קטנות).
 ארבעה ילדים התחלקו בכל פיצה גדולה,
 ושני ילדים התחלקו בכל פיצה קטנה.
 במחנה היו 40 ילדים.
 כמה פיצות גדולות וכמה פיצות קטנות הוזמנו?

בעיה 2

לארוחה במחנה הוזמנו 17 פיצות (חלקן גדולות וחלקן קטנות).
 ארבעה ילדים התחלקו בכל פיצה גדולה,
 ושני ילדים התחלקו בכל פיצה קטנה.
 כמה ילדים היו במחנה?
 כמה פיצות גדולות וכמה פיצות קטנות הוזמנו?
 הציעו אפשרויות שונות.

בעיה 3

לארוחה במחנה הוזמנו פיצות גדולות ופיצות קטנות.
 ארבעה ילדים התחלקו בכל פיצה גדולה,
 ושני ילדים התחלקו בכל פיצה קטנה.
 במחנה היו 40 ילדים.
 כמה פיצות גדולות וכמה פיצות קטנות הוזמנו?
 הציעו אפשרויות שונות.

דף למשתלמים מס' 2 - המשך

בעיה 4

לארוחה במחנה הוזמנו 17 פיצות (חלקן גדולות וחלקן קטנות).
 בכל פיצה גדולה התחלק אותו מספר של ילדים.
 בכל פיצה קטנה התחלק אותו מספר של ילדים.
 כמה ילדים היו במחנה?
 כמה פיצות גדולות וכמה פיצות קטנות הוזמנו?
 הציעו אפשרויות שונות.

בעיה 5

לארוחה במחנה הוזמנו פיצות גדולות ופיצות קטנות.
 בכל פיצה גדולה התחלק אותו מספר של ילדים.
 ובכל פיצה קטנה התחלק אותו מספר של ילדים.
 במחנה היו 40 ילדים.
 כמה פיצות הוזמנו?
 הציעו אפשרויות שונות.

בעיה 6

לארוחה במחנה הוזמנו פיצות גדולות ופיצות קטנות.
 בכל פיצה גדולה התחלקו מספר שווה של ילדים ובכל פיצה קטנה התחלקו מספר שווה של ילדים.
 כמה ילדים היו במחנה? כמה פיצות הוזמנו?
 הציעו אפשרויות שונות.

מטלות נוספות:

1. קראו את המאמר:

Nesher, P., & Hershkovitz, S. (1997). Real world knowledge and mathematical knowledge. **The 21th Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, Vol. 3, (pp. 280-287). University of Helsinki, Lahti, Finland. ([קישור למאמר מתורגם לעברית](#))

2. בעקבות קריאת המאמר דונו:

- בהבדלים בין בעיות פתוחות לסגורות.
- כיצד הופכים בעיות סגורות לבעיות פתוחות.

דף למשתלמים מס' 3

בעיות מה ... אם ... ?

1. קראו את המאמר "מה....אם...?" מאת נילי הירשפלד (1997). **מספר חזק**, 14, עמ' 16-18.
(קישור למאמר)
2. בחרו בספרי הלימוד לפחות שתי בעיות שונות סגורות ופתחו אותן.
3. בחרו מבין כל הבעיות שהוצגו בקבוצה לפחות 2 שאלות אותן תציגו במליאה :
 - רשמו את הבעיות.
 - הציגו אפשרויות שונות לשינויים.
 - תארו את השינויים שערכתם, וכיצד משתנה הפתרון בעקבות השינוי.
 - הדגישו במיוחד אסטרטגיות פתרון שונות שנוספו בעקבות השינויים.

מקורות

הירשפלד נ. (1997). מה...אם...? **מספר חזק**, 14, עמ' 16-18. ([קישור למאמר](#))
סוקניק מ. (1995). בעיות פתוחות. **מספר חזק**, 11, עמ' 37-39. ([קישור למאמר](#))

Nesher, P., & HersHKovitz, S. (1997). Real world knowledge and mathematical knowledge. **The 21th Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, Vol. 3, (pp. 280-287). University of Helsinki, Lahti, Finland. ([קישור למאמר מתורגם לעברית](#))