

פעילות לפסח – הבלש הסקרן בעקבות חוק ארכימדס

דף פעילות למורה

אוכלוסיית יעד: כיתות ג'-ד'
 משך שעות פעילות- 45 דקות
 מושגים ועקרונות מדעיים: צפיפות, נפח, ארכימדס

תכנון זמנים מוצע:

פעילות מס' 1: סיפור ארכימדס (סיפור משולב בהדגמה) – 10 דקות
 פעילות מס' 2: התנסות- איך ארכימדס פתר את החידה – 30 דקות

פעילות מס' 1: סיפור ארכימדס (סיפור משולב בהדגמה) – 10 דקות

ציוד וחומרים:

גוש פלסטלינה וגוש בצק משחק (play-doh) בצבעים זהים, כוסות, מים צבעוניים, מים, טוש סימון, 2 כוסות כימיות 250 מ"ל, מאזניים, סיפור ארכימדס.



מהלך הפעילות:

מקריאים את סיפור ארכימדס (מצורף בהמשך) תוך כדי המחשה: ממלאים בכל משורה 100 מ"ל מים צבעוניים.

מכניסים את הכתר "האמיתי" לתוך אחת הכוסות ובודקים מהו צפיפותו (כלומר, לאיזה גובה עלו המים).

שואלים את הילדים "האם הכתר השני הוא אמיתי?", כיצד ניתן לבדוק זאת?"

ניתן לגלות האם הם זהים על ידי הכנסה של שני המטבעות לכוסות מים ולבדוק האם צפיפותם זהה.

אם כן המים יעלו לאותו הגובה. אם לא, הם עשויים מחומרים שונים ואחד מהם מזויף!

מהלך העבודה:

1. כל ילד מקבל: כדור פלסטלינה וכדור בצק **במשקל זהה וצבע זהה**, משורה, כוס עם מים (למלא עד החצי בערך), טוש סימון
2. כל ילד מסמן את גובה המים ההתחלתי בכוס.
3. מכניסים כל כדור בנפרד ומסמנים עד לאן הגיעו המים.
4. בוחנים האם המים הגיעו עד אותו הגובה. ומה ההשלכות של התוצאה על השאלה: האם הכתר אמיתי?
5. ניתן לשנות את צורת הכדורים ולבחון האם הצורה משפיעה על גובה המים? מה לומדים מכך?
6. מדוע השתמשנו במשקל ובצבע זהה של פלסטלינה ובצק משחק? (כדי לשנות רק פרמטר אחד והוא סוג החומר – דגש חקר)

לפני הרבה שנים, יותר מאלפיים, חי איש בשם ארכימדס בעיר בשם סיראקוזה שבסיציליה. ארכימדס היה גאון בחשבון והנדסה, המציא כל מיני המצאות וידע לפתור בעיות.

למלך היארון, המלך של סיראקוזה, הייתה בעיה. (כן, כן, גם למלכים יש בעיות!) בדרך כלל, כשלהיארון הייתה בעיה, הוא היה מבקש עזרה מארכימדס החכם.

יום אחד, כשארכימדס היה עסוק מאוד (הוא חשב על כל מיני מספרים וצורות), הוא ראה פתאום את השליח של המלך היארון.

ארכימדס אמר: "מה קרה, השליח?"

והשליח ענה: "המלך היארון קורא לארכימדס לארמון!"

ארכימדס יצא מיד לארמון המלך וכשהגיע שאל: "במה אוכל לעזור אדוני המלך?"

המלך היארון היה מאוד מרוגז, אבל ניסה לענות לארכימדס בחרוזים:

אוי, ארכימדס!

אסון!, אסון!

יש לי בעיה ואין לי פתרון.

בקשתי מצורף הזהב להכין כתר מזהב טהור,

אבל עכשיו אני דואג שלצורף יש לב שחור.

הכתר באמת יפה והולם מלך אדיר

וכולם אמרו שאין יפה ממנו בכל העיר ואולי זה לא נכון ואני סתם טיפש,

אבל אני חושב שהוא קשקש,

וערבב בזהב חומר יותר פשוט וזול.

דבר כזה אני בשום פנים ואופן לא מוכן לסבול!

אתה גאון,

וידע חשבון –

אמור לי ארכימדס הנבון –

איך בודקים שהכל בסדר

בלי לקדוח חור בכתר?

מה הייתה הבעיה של המלך?



ארכימדס חזר הביתה עם הכתר .
 הבעיה הייתה קשה מאוד : הכתר נראה כאילו הוא עשוי כולו זהב , אבל איך אפשר לדעת אם
 הוא באמת עשוי מזהב בלי לעשות בו חור ?
 ארכימדס חשב ואמר לעצמו : בעיה קשה . קשה מאוד !
 הוא שקע כל כך במחשבות עד ששכח לאכול ואפילו להתרחץ .
 יום אחד אמר לו השכן שלו פרמנידס : " **בוקר טוב ארכימדס . מה זה הריח הזה ?** "
 ארכימדס הבין שהגיע הזמן ללכת לבית המרחץ .
 (באותה תקופה לא היו אמבטיות בבית ואנשים התרחצו בבתי מרחץ .)

ארכימדס הגיע לבית המרחץ , מילא את האמבטיה עד לגדותיה ונכנס : רגל ימין , רגל שמאל ,
 ברך ימין , ברך שמאל ו...הופ – הוא יושב !
 המים גלשו מהאמבטיה , כי לא היה מספיק מקום באמבטיה גם לכל המים וגם לארכימדס .
 ברגע שהמים גלשו , באה מחשבה והתיישבה בראש של ארכימדס .
 לקח לארכימדס חצי שנייה להתרגל אליה , ופתאום – הוא הבין מה הפתרון לבעיה של המלך!!

מה לדעתכם גילה ארכימדס ?

ארכימדס כל-כך התרגש ! הוא התרומם בבת אחת , יצא מן האמבטיה והתחיל לרוץ הביתה
 כשהוא צועק : מצאתי , מצאתי ! (או ביוונית : " אאוריקה ! , אאוריקה !)
 אנשים התגלגלו מצחוק . ארכימדס רץ ערום ברחובות העיר סיראקוזה .
 כשהגיע ארכימדס הביתה הוא ערך ניסוי פשוט :
 הוא לקח גוש עשוי **זהב טהור** ששקל **בדיוק** כמו הכתר וטבל אותו בקערה מלאה לגמרי במים
 המים נשפכו מן הקערה בדיוק כמו שמים נשפכו כשארכימדס טבל באמבטיה – לא היה מקום
 בקערה גם לכל המים וגם לגוש הזהב .
 אחר-כך , הוציא ארכימדס בזהירות את גוש הזהב , והכניס את הכתר . עוד מים נשפכו – לא היה
 מקום בקערה גם לכל המים וגם לכתר .
 ארכימדס אמר לעצמו : " **המלך צדק !** "
 לא יכול להיות שהכתר וגוש הזהב עשויים מאותו חומר . לא יכול להיות שהכתר עשוי מזהב טהור
 .
 ארכימדס מצא דרך להשוות את הנפח של שני חפצים בעלי צורות שונות , ששוקלים אותו דבר .
 בשיטה הזו גילה ארכימדס שלמרות שלגוש הזהב ולכתר היה משקל זהה – הנפח שלהם היה שונה
 . כל אחד מהם גרם לכמות שונה של מים להישפך מהאמבטיה .
 ארכימדס הסביר למלך איך הוא גילה שהכתר לא עשוי מזהב טהור .



המלך שמח מאוד ושוב ניסה לענות לארכימדס בחרוזים :

הבנתי את העיקרון

ואתה פשוט גאון !

הכתר לא עשוי זהב טהור

לצורך לב שחור משחור .

כבר מחר הוא יענש

מה הוא חושב , שאני טיפש ?

ובזכות הצעקה : " מצאתי ! מצאתי ! "

אני המלך , פראיר לא יצאתי .

כולם התפעלו מאוד מהפתרון של ארכימדס וסיפור הכתר הפך להיות סיפור מפורסם .

מתוך האתר של מוזיאון המדע בירושלים .

