**פעילות מתווכת לפתרון בעיה**

**במשימה: פופקורן**

**יהבית לוריא, מרכז מורים ארצי למו"ט חט"ב**

**(מעובד על פי הפעילות "ראייה מערכתית" של דליה חורש מבי"ס ברנקו וויס בבית שמש)**

**מטרת הפעילות:** להיעזר בחשיבה מערכתית לצורך פתרון בעיה, גילוי הגורם המשפיע.

אין כמעט אדם שלא יזהה את קולות ההתבקעות של גרגרי הפופקורן ואת ריחם.

את הפופקורן מכינים מזן של תירס אשר עובר תהליך ייבוש בשדה עוד לפני קטיפתו. לתהליך הייבוש יש קשר להתבקעות גרגרי התירס שהופכים לחטיף. ניתן לבָקֵעַ את גרגרי התירס בדרכים שונות. כבר לפני כ- 5000 שנה הבעירו האינדיאנים מדורה, בה התבקעו גרגרי התירס והתפזרו לכל עבר. כיום מכינים פופקורן במספר אופנים כגון: בסיר מכוסה המונח על הכיריים, בשקית נייר אטומה המעוצבת במיוחד עבור הכנת פופקורן במיקרוגל, במתקן מיוחד המיועד לאח ובמכשיר חשמלי סגור, שכולל גוף חימום המחמם את הגרגרים ומפוח המוציא אוויר מהמכשיר.

גרגר הפופקורן מכיל עמילן ומעט מים. קליפתו החיצונית קשה. כשמחממים את הגרגרים

לכ- 0C220, המים הופכים לאדי מים היוצרים לחץ בתוך הגרגר. כאשר הלחץ בתוך הגרגר גובר, קליפת הגרגר נבקעת וליבת (תוך) הגרגר פורצת החוצה יחד עם אדי המים ונוצרת צורת הפופקורן המוכרת.

בשעת הכנת הפופקורן נשארים גם גרגרים שלא התבקעו.





גרגרי פופקורן גרגרי פופקורן שהתבקעו

**פעילות מקדימה לשאלה 2:**

נניח שהכנת הפופקורן נעשתה בסיר חשמלי, מה יכולה להיות הסיבה לאי התבקעותם של חלק מהגרגרים? הצע פתרון לבעיה.

אם נתייחס להתבקעות הפופקורן כתופעה הקורית בתוך מערכת:

א. מה יהיו רכיבי המערכת? פרק אותה לרכיביה ורשום מהם:

רכיב 1:

רכיב 2:

רכיב 3:

רכיב 4:

רכיב 5:

רכיב 5:

רכיב 6: מקור אספקת החשמל לחימום (שקע)  
ב. נסו לחשוב לגבי כל רכיב: מה ניתן לשנות בו כדי לפתור את הבעיה?

שינוי של גורם מסוים באחד הרכיבים – הוא הפתרון לבעיה !

לאור זאת, הציעו כמה שיותר פתרונות רלוונטיים לבעיה – פתרון אחד לפחות לכל רכיב.

ג. רכזו את הפתרונות בטבלה שלפניכם:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| שם הרכיב | רעיונות לפתרון הבעיה | | | |
|  | פתרון 1 | פתרון 2 | פתרון 3 | פתרון 4 |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. מקור אספקת חשמל (שקע) | לבדוק האם תקין, אולי יש מגע רופף |  |  |  |

ד. בטבלה שלפניכם סיבות אפשריות לאי- התבקעותם של גרגרי התירס.

סמנו **נכון** או **לא נכון** לגבי כל סיבה:

|  |  |
| --- | --- |
| **סיבות אפשריות לאי-בקוע** |  |
| א. תכולת מים גבוהה מדי בגרגר | **נכון / לא נכון** |
| ב. תכולת מים נמוכה מדי בגרגר | **נכון / לא נכון** |
| ג. חימום הגרגר לכ- 0C220 | **נכון / לא נכון** |
| ד. טמפרטורה נמוכה של מקור החימום | **נכון / לא נכון** |

**תשובון למורה:**

רכיבי המערכת הם: גרגרי פופקורן, שמן, סיר, מכסה, גוף חימום, כבל חשמלי, מקור אספקת חשמל.

כל אחד מהם יכול להיות הגורם לבעיה ויש לבחון מה יקרה אם נשנה בו גורם רלוונטי.

לגבי גרגרי הפופקורן: מצופה מהתלמידים להעלות כמה שיותר פתרונות. יש לעודד סיעור מוחין בענין זה ולהוביל בסוף לזיהוי מירב הגורמים שיכולים להשפיע: גודל גרגיר, צורת גרגיר, מקור

הגרגרים, הלחות בגרגיר, עובי קליפה, מס' גרגרים בסיר, עובי שיכבת הגרגרים וכד'.

2017