# משימה אוריינית בנושא אורח חיים בריא

# מי שמת מצחוק חי

**מאת: ד"ר עומר חורש**

**קראו את המאמר שלפניכם ובצעו את המשימות המופיעות בסופו.**

אם אתם קוראים את השורות האלה, סימן שצחקתם כשהייתם תינוקות! מדוע? כי היעדר צחוק אצל פעוטות עלול לבשר על הפרעה קשה בהתפתחות. רק אחר-כך, בגיל מאוחר יותר, מדכאים אצלנו את הצחוק, וזה פשוט פוגע בבריאות.

כן, כן – צחוק הוא אחת הפעילויות הכי בריאות שיש. בגיל חמש (קצת לפני גיל בית הספר) צחקת בממוצע 300 עד 500 פעמים ביום. רק אחר-כך לימדו אותך שלצחוק זה לא יפה, לא רצוי ורק מפריע. שמעתם פעם את המשפט: "אולי תשתף את כל הכיתה במה שמצחיק אותך כל-כך!"? ואם חשבתם שזה לא עובד? זה עובד. החל מגיל בית הספר מדכאים לנו את הצחוק. כך יורד הממוצע היומי אצל המבוגר לכדי 15 (!) צחוקים ביום. יש גם אנשים שאצלם זה הממוצע השנתי. אז מה קורה לנו במהלך החיים שאנחנו מפסיקים לצחוק, והאם זה בריא? סיבה נוספת שאנו צוחקים פחות ופחות בבגרותנו היא שהתרבות המערבית מייחסת לצחוק ערך נמוך. אנשים המרבים לחייך או לצחוק נחשבים קלי דעת, לא מקצועיים וטיפשים. לא פחות. ובכל זאת, כולנו נהנים מאוד לצחוק, אם כי רובנו משתדלים לשמור אותו לעתות הפנאי והבילוי.

עכשיו נסו להיזכר: **מתי צחקתם לאחרונה?** צחוק מתגלגל, עמוק, מהבטן, כזה שלא הייתה לכם שליטה עליו... אבל רגע לפני כן, בעודכם צוחקים, נשאל מהו בכלל צחוק? מה תפקידו של הצחוק בחיינו? והאם הוא יכול לסייע לנו לשמור על הבריאות? התשובה היא כן – ובענק!

צחוק הוא ביטוי [פיזיולוגי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%99%D7%96%D7%99%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99%D7%94) (הנובע מתפקוד של מערכות גוף שונות) [קולי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%9C) שמחצין ומבטא משחק, התנהגות עולצת, ורגשות חברתיים חיוביים כ[שמחה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%97%D7%94), רוח שטות, קונדסות וכדומה. הצחוק הוא ביטוי התנהגותי-אנושי לתופעת המשחק ועל כן יכול גם לבטא רגש של עליונות, פריקת עול ו[שמחה לאיד](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%97%D7%94_%D7%9C%D7%90%D7%99%D7%93). הצחוק הקלאסי יופיע אצל ילדים בעת משחקם, והקולניות שבצחוק מחצינה ומסנכרנת את רוח המשחק בין המשתתפים ומוודאת שהתנהגות העכשווית "אינה אמיתית" אלא היא משחק, וכאשר אחד הילדים יחצה את הגבול שבין המשחקיות להתנהגות תוקפנית, סביר מאוד להניח שקולות הצחוק ייפסקו. **האומנם? הביטו סביבכם בהפסקה, בשהות בחברה, ובחנו זאת**!

הצחוק והמשחק אצל הבוגרים מבטא רגשות מורכבים יותר (כגון [הומור](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%95%D7%9E%D7%95%D7%A8)) ומשמש בצורה מתוחכמת למגוון רחב של מצבים חברתיים (ממבוכה ועד תוקפנות).

ההומור או כל גירוי אחר, הגורם לכם לצחוק צחוק אמיתי ומתגלגל הוא חוש מטפיסי, לא רציונלי. דוגמא בולטת היא הבדיחה. בשבריר השנייה שבה תופסים את הבדיחה, אתם חווים רגע של הארה. אם נשמע שוב את הבדיחה כעבור כמה דקות, היא כבר לא תצחיק. אם יסבירו לנו אותה – זה כבר יהיה ממש אסון. רק עם ההבנה האינטואיטיבית של מהות הבדיחה אנו חווים את הצחוק המשחרר.

"כדי שהצחוק יגרום לשינויים פיזיולוגיים וביוכימיים, הוא צריך להיות מכל הלב, מהבטן", טען ד"ר קטארייה, רופא הודי חוקר צחוק. "הצחוק גם צריך להיות ממושך. צחוק רגיל שנמשך מספר שניות בלבד, לא יעשה את העבודה".

אז מה עושה הצחוק לבריאותינו? לדברי ד"ר וויליאם פריי, פסיכיאטר וחוקר צחוק מאוניברסיטת סטנפורד שבקליפורניה ארה"ב, במהלך הצחוק מתרחשים שינויים פיזיולוגיים (בתפקוד מערכות) רבים בגופנו. הצחוק פועל על מערכת הלב וכלי הדם, על המערכת החיסונית, על מערכת ההפרשה הפנימית (הורמונלית), על מערכת השרירים והשלד ולבסוף על מערכת העצבים המרכזית - וכולן "נהנות" מאוד מהצחוק. גם מערכת הנשימה יוצאת נשכרת. רובנו סובלים מרמה זו או אחרת של סטרס (או במילה העברית המעיקה - עקה), ולכן אנו נוטים לנשום בשטחיות, מהצוואר ומעלה. אף שלריאות שלנו יש נפח של חמישה עד שישה ליטרים, אנחנו מכניסים בקושי חצי ליטר בכל שאיפה. חלק מהאוויר הנשאף נשאר כלוא במקומות פחות מאווררים, שם שחלוף הגזים איטי. לאוויר הכלוא הזה קוראים "אוויר שארי", הוא רווי בפחמן דו חמצני ויכול להוות קרקע פורייה להתרבות חיידקים. כשאנחנו צוחקים, אנחנו נושפים בחוזקה את הכיח, ונושמים אוויר נקי ומחומצן היטב החודר לרקמות גופנו. נמצא גם שאז זורם יותר חמצן למוח. **אתה הבנת את זה, ברוך? עכשיו תנשמו עמוק....אנו צוללים פנימה.**

כאמור, מחקרים שערך ד"ר פריי מלמדים כי לצחוק יתרונות פיזיולוגיים רבים וברורים:

בזמן הצחוק **פוחתת** רמת הורמוני העקה (stress). הורמונים אלה, כגון קורטיזול, הורמון הגדילה ואדרנלין חיוניים לתפקודינו, אך הפרשה רבה שלהם לאורך זמן, אצל אנשים השרויים בלחץ ומתח נפשי עלולה להזיק לבריאות כיוון שהם מעלים את לחץ הדם, את הדופק ואת רמות הסוכר בדם ומאיצים תהליכים טרשתיים ודלקתיים, הגורמים להרס כלי דם. 30 דקות צחוק יכולות להוריד את רמת הורמוני העקה, לשפר את מצב הרוח ולהביא לשינויים עמוקים ומתמשכים בבריאות הכללית. קבוצת סטודנטים לרפואה מארצות-הברית השתתפה במחקר שבו חלק מהסטודנטים ישבו בשקט בחדר, וחלק צפו בקומדיות. התוצאות היו ברורות: אצל אלה שצפו בקומדיות נצפתה ירידה משמעותית במתח, בדיכאון, בכעס ובעייפות. הצחוק גם גורם לשחרור חומרים בגופנו הקרואים אנדורפינים. האנדורפינים מפחיתים מתחושות כאב וגורמים למצב רוח טוב. הדבר נכון לגבי כאב פיזי ונפשי כאחד. כשצוחקים, סף הכאב עולה ונשאר כך גם זמן קצר אחרי הצחוק. במקרה זה משפיע הצחוק על מערכת העצבים.

הצחוק מחזק את המערכת החיסונית של הגוף. הוא מביא להפרשה מוגברת של חלבון מסוג אימונוגלובולין A לדם. חלבון זה מסייע בהגנה מפני זיהומים. יתרה מזו, נמצא שצחוק מעלה את שיעור היצירה של תאי דם לבנים, שהם המרכיב העיקרי במערכת החיסון. במחקר אחד נמצא הבדל משמעותי ברמת הלויקוציטים (סוג של תאי דם לבנים) בדמם של סטודנטים שצפו בסרטים קומיים לבין סטודנטים שצפו בסרטים דוקומנטריים. באלה שצפו בקומדיות ניכרה עלייה ניכרת ברמת הלויקוציטים וכן ברמת האינטרפרון (חומר המגן עלינו בפני סרטן).

צחוק בריא מעיד גם על תקינות המוח, מערכת העצבים ואברי החושים. בעזרת חוש השמיעה, אנו קולטים את המילים ומעבירים אותן למרכז הבנת השפה; באונה הקדמית נעשה ניתוח של הבדיחה; משם יש חיבור לאונה הימנית של המוח, שם "נתפסת" הפואנטה; ואז מתרחשים תהליכים רבים נוספים - המסר מועבר למרכז הרגשות במערכת הלימבית, שמורה להפריש חומרים הגורמים לתענוג, והחלק המוטורי של המוח נותן פקודות לשרירי הפנים להתכווץ (17 שרירים בפנים משתתפים בצחוק) ופקודות דומות לשרירי החזה והבטן. להבין בדיחה פשוטה, אם כן, מחייב תקינות של כל חלקי המוח, ואין אפשרות לדלג על שלב כלשהו. זה אולי נראה לך פשוט, אבל למעשה, יש קשר הדוק בין השימוש בהומור להישרדות שלנו. המערכת הלימבית, המצויה במוח שלנו, אחראית הן על רגשותינו והן על תפקוד תקין של הגוף בכל מצב. מחקרים מעלים, שככל שהרגשות חיוביים יותר, כך משתפרת גם יכולת ההישרדות שלנו.

דוגמה נוספת להשפעה החיובית של צחוק על הבריאות נמצאה במחקר שנערך בהשתתפות מנהלים בשוודיה. במחקר נסקרו גורמי סיכון למחלות לב כמו עישון, עודף משקל, סכרת ויתר לחץ דם. ללא קשר לגורמי הסיכון נמצא קשר הדוק בין אנשים שהשתמשו בהומור בחיי היומיום, לבין הגנה מסוימת מפני התקפי לב. משמע - למרות גורמי סיכון מאיימים, עדיין אלה שצחקו יותר היו מוגנים יחסית ממחלות לב, לעומת אלה שלקחו את החיים ואת עצמם ברצינות יתירה.

ולסיום בשורה חשובה לבטלנים: במחקר אחד נמצא ש-100 צחוקים בני שתיים עד שלוש שניות כל אחד שקולים כנגד 10 דקות רכיבה על אופני כושר! אומנם השיפור הוא בכושר הלבבי, ועוד לא הוכח שזה שורף קלוריות, אך זהו בהחלט פיתרון עבור אנשים עצלים או מוגבלים פיזית.

או כמו שאמר וכמו שאמר הפסיכיאטר היהודי מאוסטריה, ויקטור פרנקל – **"את הכאב איננו יכולים למנוע. הסבל הוא בחירה", וזה כל ההבדל.**

**המשימות:**

* 1. הסבירו במילים שלכם מהו צחוק. היעזרו בקטע.
	2. מנו שתי סיבות הגורמות לנו להמעיט בצחוק בבגרותנו.
	3. האם, על פי הנתונים המוצגים במאמר, ניתן להסיק שאצל **כל האנשים** חלה אותה ירידה בתדירות (בכמות) הצחוק בבגרותם? הסבירו את תשובתכם.
	4. סכמו את הביטויים הפיזיולוגיים של הצחוק, וכיצד הם מועילים לבריאות. היעזרו גם בספר הלימוד ובמקורות נוספים. תוכלו להציג את סיכומכם בטבלה הבאה:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| מערכת גוף | השינוי בתפקוד המערכת בזמן צחוק | השפעה בריאותית | האם ההשפעה היא לטווח קצר/ ארוך/ גם וגם? |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

* 1. הפילוסוף היהודי צרפתי אנרי ברגסון (זוכה פרס נובל לספרות, 1927) מונה מספר סיבות לצחוק:
* איבוד הגמישות: כאשר אדם מאבד את גמישותו וגופו אינו מסוגל להסתגל למצב פתאומי ובלתי צפוי, זה מצחיק. לדוגמה: כאשר אדם רץ ברחוב, לפתע עוברת מולו עגלת-תינוקות: הוא נעצר במקום כדי לא לפגוע בעגלה, אך כיוון שגופו התרגל לרוץ, האדם מועד ונופל. דוגמה נוספת, כאשר אדם מחליק על קליפת בננה.
* חריגה מהנורמה: דברים לא נורמאליים כמו אדם ההולך עם מצנפת לילה ופיג'מה באמצע הרחוב מעוררים צחוק, במיוחד כאשר יודעים שהדבר אינו הפרעה נפשית כלשהי, אלא מכוון להצחיק.
* חיקוי: על כל צורותיו. כאשר אדם מתנהג כמו [כלב](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9B%D7%9C%D7%91) לדוגמה, אנו מציירים קווי דמות ביניהם ומבינים שהקשר איננו הגיוני, אך דומה. דוגמה נוספת, כאשר אדם מחקה דמות מוכרת.
* תנועות המזכירות תפקוד אוטומטי: גם זה סוג של חיקוי לא מכוון, שכן כאן אדם מתנהג כמו מכונה או מחקה פעולה של מכונה. ניתן לראות דוגמה לכך בסרטו של [צ'ארלי צ'פלין](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%27%D7%90%D7%A8%D7%9C%D7%99_%D7%A6%27%D7%A4%D7%9C%D7%99%D7%9F) "[זמנים מודרניים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%9E%D7%A0%D7%99%D7%9D_%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%A8%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%9D)".
* הפניית הגשמי אל הרוחני: כלומר, השמת דגש על הצד הגשמי באדם כאשר הוא מתכוון לעסוק ברוחני. לדוגמה, כאשר אדם רוצה לצייר ציור או לכתוב שיר, ולפתע באה רוח ומעיפה לו את הדפים, כך שהוא אינו מסוגל לעסוק ברוחני עקב מגבלות גשמיות.
* עקרון ההישנות: חזרה על ביטויים או שאלות מספר רב של פעמים עד שההדגשה נהיית מגוחכת או שגורמת לקורא או לצופה להיות מופתע כל פעם מחדש או לחלופין - לדקלם את הטקסט יחד עם הדמויות, במחזה, בספר, בסרט או בחברת החברים שלו.
* אפקט הדומינו: או [קומדיה של טעויות](http://he.wikipedia.org/w/index.php?title=%D7%A7%D7%95%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%99%D7%AA_%D7%98%D7%A2%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA&action=edit&redlink=1), כאשר מעשה אחד גורם לשרשרת אירועים מוזרים ומביכים שכל אחד מהם בא בעקבות קודמו.
* עולם הפוך: למשל כאשר ילד נוזף במבוגר או כאשר עכבר רודף אחרי חתול.
* משחקי לשון: למשל שיבושי מילים והמצאת מילים חדשות.
* זכות בחירה מדומה: כאשר מישהו נכפה על ידי מישהו אחר לבצע פעולה מסוימת, בניגוד לרצונו. אותו אחד אשר מבצע את זה בניגוד לרצונו אינו מודע שהוא מבצע את זה בניגוד לרצונו, והוא חושב שהוא רוצה לבצע את זה. דוגמה: אדם מהפנט אדם להוריד מכנסיים כאשר כל פעם שנשמעת המילה: "גרב בקיר". אותו אדם אשר יוריד את המכנסיים, יהיה בטוח שהוא עושה את זה מרצונו, כשבעצם זה בניגוד לרצונו.
	+ 1. בחרו **אחת** מהסיבות שמונה אנרי ברגסון, אשר גורמת לכם לצחוק. תארו מקרה שקרה לכם או תנו דוגמה.
		2. איזה סוג של צחוק יגרום לשינויים בגופכם, אשר עשויים להשפיע על בריאותכם? היעזרו בקטע.
		3. האם בכל מצב ניתן לשלוט בצחוק, למשל לעצוא אותו כשרוצים או למנוע ממנו להתפרץ? מה ניתן להסיק מכך על תפקוד מערכות הגוף?
		4. הסבירו כיצד התפרצות הצחוק משפיעה על מערכות שונות בגופכם. היעזרו בקטע והציגו את ההסבר באמצעות תרשים הזרימה הבא:

כיצד אני יכול הגביר את גורם הצחוק?

מה גורם לי לצחוק?

הצחוק משפיע על מערכות הגוף:

האם אני מצליח **לחוש** בשינוי?

מסקנה, השפעה כוללת על בריאות הגוף:

1. לפניכם טבלה המציגה תוצאות מחקר שערך [ד"ר מדאן קטארייה](http://www.clalit20plus.co.il/Clalit/Young/Lifestyle/Articles/laughteryoga.htm), רופא הודי חוקר צחוק. המחקר בדק את השפעת הצחוק על לחץ הדם. החוקרים בדקו 200 נשים וגברים שעובדים בתעשיית המידע והטכנולוגיה ההודית, העובדים מדי יום ברמה גבוהה של לחץ הנובע מדרישות התפקיד. במשך שלושה שבועות נטלו הנבדקים חלק בסדנה בת שבעה מפגשים בני 20 דקות עד חצי שעה, שבמהלכה תרגלו צחוק במשך 45 שניות עד דקה, עברו  לפרצי צחוק ולאחר מכן נשמו נשימות עמוקות וביצעו מתיחות עדינות.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **סוגהמדידה**  | **בקרב המטופלים בצחוק** | **בקרב קבוצת הביקורת** |
| לחץ דם סיסטולי לפני טיפול צחוק (במיליליטר כספית) | **128.24** | **125.89** |
| לחץ דם סיסטולי לאחר טיפול צחוק (במיליליטר כספית) | **120.78** | **125.96** |
| לחץ דם דיאסטולי לפני טיפול צחוק (במיליליטר כספית) | **82.37** | **82.34** |
| לחץ דם דיאסטולי אחרי טיפול צחוק (במיליליטר כספית ) | **79.34** | **81.8** |

1. מה היתה מטרת המחקר?
2. תנו לטבלה כותרת, ותארו את התוצאות המוצגות בטבלה.
3. איזו מערכת בגוף האדם נבדקה בניסוי?
4. מה, לדעתכם, כללה קבוצת הביקורת?
5. האם תוצאות המחקר תומכות ברעיון המרכזי המובע במאמר? נמקו.
6. השלימו את המילים החסרות בקטע הבא. השתמשו במושגים מתוך מחסן המילים **או מתוך המאמר**.

 , מפקחת, מתאמת ומווסתת את מערכות הגוף. כאשר אנו רואים משהו מצחיק, שלנו מאפשר לקלוט את ה והוא מועבר ל שם הוא מעובד. אז נשלחים אותות ל השונות, כגון , , , אשר תפקודן משתנה בהתאם. גירוי מצחיק יכול להיקלט גם באמצעות חושים נוספים כגון או . באמצעות הצחוק למדנו כי מערכת העצבים ובראשה המוח מהווים מערכת . על פי הקטע, מערכת בקרה נוספת בגופינו היא .

מחסן מילים (חלקי, עליכם להיעזר גם בקטע):

בקרה, חוש הראיה, גירוי, מערכות גוף, מערכת העצבים, מוח

1. לפניכם מספר קטעי מידע קצרים. בחרו **אחד** מהקטעים וענו על השאלה המופיעה בסופו.

בספרו ["אנטומיה של מחלה"](http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0553343653/104-1848735-3603126?v=glance) מתאר ד"ר נורמן קאזינס, עורך עיתון אמריקאי, את ניסיונו האישי. ד"ר קאזינס סבל מכאבים עזים בשל מחלה קשה הפוגעת בעמוד השדרה. כאשר היה מאושפז, התבשר שימיו קצרים. הוא החליט לעזוב את בית החולים ולעבור לחדר בבית מלון, שם צפה בקלטות של קומדיות. להפתעתו, השתפרה איכות השינה שלו והכאבים פחתו. עם הזמן, הוא חזר לתפקד, והקדיש את שארית חייו להפצת בשורת הצחוק בבתי חולים ובבתי ספר לרפואה.

**הסבירו כיצד צפייה בקומדיות תרמה להחלמתו של ד"ר קאזינס. התייחסו גם לסוג הגירוי, תגובת החולה, מערכת הגוף שהושפעה.**

כירורג אמריקאי מפורסם בשם ד"ר ברני סיגל בחן את השפעת הנפש על הבריאות. בספרו המפורסם ["אהבה, רפואה וניסים"](http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0060919833/104-1848735-3603126?v=glance) כתב את המשפט הנפלא שמנסח בפשטות את הקשר בין השמחה לבריאות: "אנשים שמחים לא נהיים חולים".

**הסבירו, על פי המאמר, את המשפט שניסח ד"ר סיגל.**

ד"ר פאץ' אדאמס (כן כן, זה מהסרט) הוא רופא אמריקאי נוסף המאמין שניתן לעזור לחולים על ידי שימוש בצחוק והומור. בהשראתו הוכשרו ליצנים רפואיים המופיעים במחלקות השונות בבתי החולים, והם מעודדים הן את החולים והן את הצוות ליהנות מהצד הקל של החיים - ועל ידי כך להקל על הסבל. הליצנים עובדים בעיקר עם ילדים ותורמים מאוד לטיפול.

**הסבירו, על פי המאמר, כיצד עבודת הליצנים עשויה להקל על הסבל של החולים.**

1. מסתבר שהצחוק לא לבד. ההומור והצחוק הם חלק מקשת של רגשות חיוביים כמו אהבה, חמלה, סלחנות, חיבה, סובלנות ותקווה. כאשר אנחנו מביעים רגשות אלה, חיינו נעימים יותר וסיכויינו לשרוד גדלים. בחרו ב**אחד** מהרגשות הנ"ל (פרט לצחוק). חפשו במקורות מידע שונים (ספרים, אתרי אינטרנט, עיתונות, ראיונות וכיו"ב) **ונסו למצוא ראיות התומכות בכך שהבעת הרגש שבחרתם תורמת לבריאותינו ולכושר השרידות שלנו.**
2. **לסיכום:** בתחילת המאמר נטען כי "בית הספר מדכא לנו את הצחוק". **זה לא חייב להיות ככה!** ארגנו פעילות כיתתית, מסע הסברה בית ספרי (כולל בחדר המורים), תחנות צחוק ביום מדע או ביום בריאות בבית הספר בנושא הצחוק ותרומתו לבריאות. חשבו על פעילויות שיעשירו את רגעי הצחוק בזמן שהותכם בבית הספר (תוך מתן כבוד הדדי להימנעות מפגיעה באחר).

מעובד על פי:

<http://www.clalit20plus.co.il/Clalit/Young/Lifestyle/Articles/laughing1.htm>

<http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%D7%97%D7%95%D7%A7>

[http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A6%D7%97%D7%95%D7%A7\_(%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%99\_%D7%91%D7%A8%D7%92%D7%A1%D7%95%D7%9F)](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A6%D7%97%D7%95%D7%A7_%28%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%99_%D7%91%D7%A8%D7%92%D7%A1%D7%95%D7%9F%29)

מיפוי שאלות

מיקום המשימה ברצף ההוראה – אחרי לימוד מערכות בגוף האדם.

הפעילות משלבת ניתוח מאמר כבסיס או כרקע לפעילות בית ספרית שתאורגן על ידי התלמידים, לדוגמה ביום מדע או ביום בריאות בבית הספר. לניתוח המאמר מצורפות יותר מארבע משימות ואפשר לבחור לתת לתלמידים רק חלק מהן. כמו כן, ניתן לעבוד בקבוצות ולעלות רעיונות שונים. שאלות שמתאימות לעבודה קבוצתית:

5 – כל קבוצה תנתח על פי סיבה אחרת לצחוק.

8 – כל קבוצה תעבוד על קטע מידע אחר.

9 – כל קבוצה תחפש מידע על רגש אחר.

10 – הקבוצות יקבצו את המידע לפעילות כיתתית אחת או למספר משימות בבית הספר.

מיפוי:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ידע של מדע ידע מדעי מוקדם :מושגים , עקרונות, תהליכים | מיומנויות מדעיותדרכי דיווח, ניתוח תוצאות, חשיבה בקורתית, הסקת מסקנות | ידע על מדע מרכיבי החקר המדעיהסברים מדעייםמיומנויות חשיבה | עמדות עניין במדע ,תמיכה בחשיבות החקר המדעי, גילוי / לקיחת אחריות  | הערות |
| 1, 2, 4, 5ב, 6ג, 7, 10 | 3, 4, 5ד, 6א, 6ב, 6ה, 7, 8, 10  | 4, 5ג, 5ד, 6א, 6ד , 8, 9, 10 | 5א, 5ג, 6ה, 8, 9, 10  | להכנת משימה 10 , הצגתה בפני קהל או הדרכתה נדרשות כל המיומנויות הנזכרות בטבלה |