

## הנחיות והמלצות למקצוע מדעים - הערכה חלופית

במסלולי 10-12 שנות לימוד תוכנית הי"ל"ה - שנת תש"פ -  
2019-2020

### הנחיות להערכה חלופית

כידוע הערכת המקצוע מורכבת ממבחן חישובי = 70 נקודות, והערכה החלופית פנימית = 30 נקודות, כאשר הציון הפנימי ניתן ע"י המורה.

אנו רוצים כמורים שיתרחשו בכיתה כדי שתלמיד יצליח לגייס אנרגיה ללמידה.

1. **מעורבות** – התלמיד צריך להרגיש רצוי ושייך לקבוצה שבה הוא עובד. תלמיד יפתח מעורבות אם המורה יאפשר לו להיות שותף בבחירה מסוימת של תכנים בהם יעסוק בלמידה או דרכי עבודה ויהיה קשוב לרצונותיו. ייתן לו אפשרות לבטא בעבודה את הייחודיות שלו אם היא עולה.
2. **אכפתיות** – המורה קשוב ללומדים, מכיל אותם, חש אליהם יחס של כבוד ומסייע להם מבחינה רגשית וקונטיבית.
3. **הצלחה** – בני אדם מתגייסים לעבוד בדברים בהם הם חשים הצלחה. בכדי להשיג הצלחה המשימה הלימודית צריכה להיות מאתגרת אבל אפשרית! (צריך להיזהר לא להוריד את רמת הדרישות כדי לזמן הצלחה).
4. **בעלות** – ממד זה הוא כנראה החשוב ביותר לגיוס אנרגיה ללמידה. בני אדם נוטים לגייס את עצמם לעשייה כשהם חשים שמה שהם עושים הוא בעל חשיבות וערך להם ולסביבתם.
5. **ביטחון** – סביבת הלמידה חייבת לטפח תחושת אימון וביטחון בקרב הלומדים. הלומדים לא יחשפו לפעילויות הנוגדות את ערכיהם ואמונותיהם הבסיסיות או לפגיעה בצרכיהם הבסיסיים.
6. **מסוגלות** – המטה צריכה להיות בנויה כך שתתאים למסוגלות של הלומד ולסגנון הלמידה שלו.

הערכה חלופית בעלת פוטנציאל האפשר שכול הדברים הללו יקרו.

לכן בהערכה חלופית יש לשאול את השאלות הבאות, ובהתאם להציע ללומדים הצעות לפעילויות ולמשימות שיגייסו אותם ללמידה.

1. האם המשימה מייצגת תכנים בעלי ערך מבחינת תחום התוכן ומבחינת הלומדים?

2. באיזו מידה המשימה אותנטיות ללומדים?

3. באיזו מידה המשימה מגייסות אנרגיה ללמידה?

4. אילו תכנים וכישורים עלינו להעריך באמצעות המשימות?

5. אילו מושגים ותהליכים על המשימה להבנות?

6. באיזו מידה המשימות מקדמות ומצמיחות את הנער/נערה הן בתחום התוכן, הן בתחום המיומנויות, הן בתחום החשיבה, והן בתחום החקר.

הערכה חלופית הינה למידה התנסותית, בה התלמידים שותפים בתהליכי הלמידה בטוילת תחרות המאפשרת. למידה איכותית בה משולבים : לשלב קוגניציה, רגש והתנהגות.

הערכה חלופית מאפשרת למידה באמצעות תוצרים מכול הסוגים, רק כך

הלמידה הופכת למחוברת ללומד והוא יכול לעשות בה שימוש כראות עיניו לפי החלטתו. ואז חווים את הסיפוק מהלמידה.

**להלן הצעות למשימת הערכה חלופית במדעים = 30 נקודות ציון פנימי**

1- מיני עבודת חקר שבסופה תוצר. על נושא שנבחר על ידי הלומדים

2- בחירת וביצוע 3 ניסויים שנבחרו ע"י הלומדים.

3- דיון/משפט/ דיביט על נושא מדעי ערכי שנבחר על ידי הלומדים.

**ניתן לעשות את הערכה החלופית לבד, בזוגות או שלשות.**

## 1. מיני עבודת חקר שבסופה תוצר. על נושא שנבחר על ידי הלומדים

במיני מחקר התלמידים חוקרים שאלות חקר הקשורות לנושא הנבחר.

התלמידים בוחרים נושא למחקר (מתוך הנושאים שהם למדו והיו מעוניינים להעמיק, או מתוך רשימת הצעות שהלומדים, או המורה יכול להציע מתחום המדעים)

### תהליך מיני חקר:

- הרחבת הידע המדעי על-ידי חיפוש מידע במאגרי מידע.
- ניסוח שאלת החקר.
- תיכנון התלקיט המלווה.
- הכנת והצגת תוצר הלמידה.

**תוצר -** עליכם להכין תוצר שיציג את המידע שהכי חשוב לכם להציג.

אתם יכולים להכין תוצר דיגיטלי כמו: כרזה דיגיטלית, משחק טריוויה במצגת או ב Kahoot, כרטיסיות מידע, Roojoom, לוח מודעות כמו Linoit, סרט, קליפ או כל רעיון אחר שיש לכם. אתם יכולים לבחור להכין גם משהו חומרי, מוחשי כמו: דגם, מצגת, פוסטר, קולאז', ציור, פסל, תערוכה ועוד. עוד אפשרות היא להכין משהו חוויתי כמו: משחק, מסלול סיור, שיר, פעילות סביבתית וכדומה.

תוצר יכול להיות אובייקט דו-מימדי (כרזה, מפה) או תלת-מימדי (דגם, סרטון) תוצר מבוסס כתיבה (נייר עמדה, גיליון עיתון), אירוע (דיבייט, סיור), מיזם (כרזות / תצלומים, עריכת קמפיין) משחק ועוד. תוצר אמנותי: ציור, מוזיקה וכו'...

**כל תוצר יתאים ובתנאי שהוא יראה / ידגים / ימחיש את הנושא העיקרי של העבודה והדברים החשובים שלמדתם.**

רצוי במידת האפשר שהתוצר יוצג בסביבת הלימוד, שהלומד יציג אותו לפני חבריו, שיערוך להם משחק או יראה סרטון או פוסטר.... כמו השפים שבסוף הבישול מגישים את המנה שהכינו לאחר שהשקיעו בה בתוכן ובעיצוב – כך יוכל הלומד להגיש את העבודה שלו ולהתגאות בה, על כל מרכיביה.

### הנחיות לביצוע וקריטריונים להערכת פעילות לומדים

- בחירת מושג/ערך אחד שהלומד רוצה להעמיק בו.
- מתן הסבר, מדוע בחר דווקא במושג/בערך זה.
- העמקה בהסבר המושג/הערך ( יש להציג שלושה- חמישה מקורות מידע)
- תהליך בחירת התוצר: מה יהיה התוצר, כיצד המושג/הערך שנבחר יבוא לידי ביטוי בתוצר.
- הסבר בחירת התוצר
- הצגת התוצר
- הערכה משותפת תלמיד- מורה
- הערכת מורה
- אפשר ורצוי גם הערכת מנהל השכלה/מנחה השכלה

## 2. בחירת וביצוע 3 ניסויים המלווים בתלקיט שבתוכו:

- בחירת הניסויים, מדוע בחרתם דווקא בהם.
- מהם החומרים והציוד הנדרש לכל ניסוי.
- התהליך – מה קרה תוך כדי הכנת הניסוי.
- הסבר מדעי לכל ניסוי – תיאור תהליך הניסוי באופן מדעי.
- רפלקציה.

להלן קישורים לניסויים שניתן לעשותם מחוץ למעבדה.

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4499428,00.html>

<https://xnet.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4999779,00.html>

<https://www.madatech.org.il/home-experiments-videos>

<http://www.baba-mail.co.il/content.aspx?emailid=36150>

<http://www.mada.org.il/activities/athome-old>

<https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome>

<https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/HomeExpList>

[https://www.youtube.com/watch?v=jRwCteoyR\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=jRwCteoyR_c)

ניסויים מגניבים שניתן לעשות בבית – סרטון יוטיוב

<https://www.youtube.com/watch?v=wbJcXHk-Qec>

ניסויים מגניבים שניתן לעשות בבית 1 – סרטון יוטיוב

<http://firsttimemommy.co.il/science-with-kids/>

### 3. דיון/משפט/דיביט על נושא מדעי ערכי שנבחר על ידי הלומדים.

#### מטרות בתחום עמדות וערכים

- פיתוח סקרנות ועניין בסוגיות ובנושאים מדעיים וטכנולוגיים, במיוחד כאלה העומדים על סדר היום הציבורי והנוגעים לחיי הפרט ולסביבתו.
- פיתוח ערכי מדע: סקרנות, ספקנות, יושרה, חשיבה ביקורתית ורציונלית, אובייקטיביות ומודעות מוסרית.
- פיתוח מודעות לסוגיות אתיות והפעלת שיקול דעת בטיפול בקונפליקטים אפשריים המתעוררים בחברה עם התפתחות המדע והטכנולוגיה.
- פיתוח הבנה ומודעות לאחריות האדם לסביבה ולמשאביה בימינו ולמען הדורות הבאים.

#### דיביט מהו

- זה סוג של ויכוח המנוהל בידי שתי קבוצות לפי כללים קבועים המגדירים את אופן התנהלות הוויכוח.
- אלו הם כללים הנובעים מתוך מסורת דיביט אנגלית אשר החלה עוד במאה ה-18 מטרת הדיביט היא אינה בהכרח קבלת הכרעה.
- זהו כלי לעידוד תרבות דיון איכותי המתקיים מתוך כבוד הדדי.
- במהלך הדיביט ישנו נושא נתון אשר עליו מנהלות 2 קבוצות ויכוח.
- על מנת להציג את שני צידי המטבע. קבוצה המצדדת בנושא וקבוצה המתנגדות לו.
- במהלך פעילות הדיביט כל קבוצה צריכה להביע בצורה רהוטה את טענותיה כדי לשכנע את קהל השופטים. נושא הדיביט והעמדה שמביעה כל קבוצה אינם בהכרח מייצגים את טענותיהם האישיות, אלא משמשות כסוג של תרגול תרבות הדיון ויכולת השכנוע.

#### תהליך

- בחירת נושא מתוך התחומים המדעיים שנלמדו.
- סיעור מוחות ובחירת שאלה מרכזית העוסקת בדילמה או סוגיה ערכית סוגיות בתחום אחריות האדם ו/או חלקו במצב כדור הארץ ומשאביו בתחום הסביבתי הגלובלי.
- התלמידים יסבירו את היבטיה השונים של הדילמה הערכית
- יש לחלק את הלומדים לקבוצת "בעד" וקבוצת ה"נגד"
- יש לקרוא על הנושא במקורות מידע שונים כדי לקבל רקע ומידע מורחב להכנת הטענות.
- כל קבוצה תכתוב טיעון רלוונטי המקשר את טיעוניה ל 3 מושגים/ תאוריות לכל הפחות מהחומר הנלמד

- חלוקת זמן שווה לכל קבוצה להצגת טיעונים.

### **מושגים והגדרות**

**טענה** - אמירה שניתן להתווכח על הצדקתה. ניתן להתווכח אם היא נכונה, ניתן להתווכח אם היא אמיתית או תקפה. טענה יכולה להיות קביעה, עמדה, דעה, החלטה, השערה, הנחה, מסקנה, ציווי, תיאוריה או פתרון לבעיה (גלסנר 2004)

**נימוק** - אמירה המובאת כדי לתמוך בטענה ולבססה.

**נימוק מסוג "ראיה"** - עונה על השאלה: "איך אני יודע שהטענה אמיתית?" (בעולם המשפט אנו שואלים לדוגמה – איך אני יודע שהנאשם ביצע את העבירה? הטענה במקרה זה: אלמוני ביצע את העברה)

**נימוק מסוג "הסבר"** - עונה על השאלה: "מהם הגורמים, ההצדקות או הסיבות לטענה?"

**טיעון = טענה + נימוק אחד לפחות**

טיעון הנו פעילות מילולית וחברתית של חשיבה שמטרתה לקבל (או לדחות) עמדה/סוגיה שנויה במחלוקת על ידי הצעות המכוונות להצדיק (או להפריך) את העמדה.

### **הגדרות נוספות:**

**טיעון פשוט** - אמירה המורכבת מטענה ונימוק אחד התומך בה.

**טיעון רחב** - טיעון הכולל טענה אחת ומספר נימוקים התומכים בה. טיעון רחב יכול לכלול מספר נימוקים התומכים בטענה או נימוק אחד, הנתמך על ידי שרשרת של נימוקים התומכים אחד בשני. ייתכן גם שילוב בין האופנים.

**טיעון מורכב** - טיעון שני טיעונים או יותר המנוגדים זה לזה.

**טיעון מסויג או מותנה** – טיעון שהטענה שלו מסויגת או תמונית (למשל: "אני טוען כך ובתנאי שמתקיים כך וכך...") או "תיאוריה זו נכונה לדעתי בתנאים אלה ואחרים").

**טיעונים מדעיים** – המבוססים על תוצאות ניסויים שמטרתם לאשר או להפריך תיאוריה. טיעונים אלה חייבים להתבסס על תוצאות אמת, אחרת אין להם קיום. השפה בטיעונים כאלה חייבת להיות מדויקת ורזה.

**טיעונים פרשניים** – טיעונים המבוססים על טקסט, מבקשים לרדת לעומקו להבין אותו ולפרש את המשמעות שלו. בטיעונים כאלה יש מקום לפרשנות האישית של הטוען. בטיעונים כאלה יש ללשון משכנעת תרומה רבה.

**טיעוני דילמה** – יכולים להתבסס על ראיות מדעיות ו/או על טקסטים אך המרכיב של תפיסת העולם האישית תופס בהם מקום מרכזי. הטוען חייב להבהיר לעצמו מהי דעתו האישית ולבטא אותה בבהירות.

## משפט ציבורי:

המשפט הציבורי (המבויס) הוא כלי לימודי, המאפשר לקבוצה של תלמידים לדמות הליך משפטי תוך התמודדות עם סוגיה אקטואלית מחיי היום יום. למעשה, המשפט מאפשר לתלמידים המשתתפים בו התנסות ייחודית בתפקיד כלשהו מהעולם המשפטי: עו"ד/סניגור/שופט וכיוב'. .

מומלץ לבחור שתי קבוצות של תלמידים אשר נושא החקר שלהם דן בסוגיה סביבתית דומה, קבוצה אחת לייצוג העותרים (או התובעים) והשנייה לייצוג המשיבים (או הנתבעים).

כל קבוצה מנתחת את המצב המשפטי שלה, ולאחר מכן מייצגים את הצדדים בהליך. שאר תלמידי הכיתה משמשים כחבר מושבעים. עפ"י קריטריונים מובנים ומוכתבים מראש.

בסיום תהליך העבודה נערך משפט מבויס פומבי בפני הכיתה.

כל צד יקבל זמן קצוב להצגת טיעונו ובסיום המשפט יינתן פסק הדין.

למשפט ניתן להזמין את כלל הלומדים ביחידה.

החוויה מעשירה את המשתתפים ואף תורמת לפיתוח יכולות החשיבה מסדר גבוה, ויכולת העלאת טיעונים של תלמידים והצגתם.

**הערכת משפט ציבורי- המלצה להעריך את התלמיד בעזרת הקריטריונים הבאים:**

קריטריונים להערכת משפט ציבורי
התלמידים כתבו טיעונים רלוונטיים וקישרו את טיעוניהם ל 3 מושגים/ תאוריות לכל הפחות מהחומר הנלמד
התלמידים ביססו את טיעוניהם ע"פ תוצאות ומסקנות עבודת החקר שלהם והצליחו להכריע במשפט.
התלמידים הציגו את הדברים בצורה ברורה ומשכנעת, שיתפו את הצופים, והצופים לקחו חלק בהצבעה.
רפלקציה על תהליך החקר
התלמידים שיתפו פעולה ביניהם ועבדו בצוות בכל שלבי המשפט ובסיכומו.



# מחוננים

## להערכה חלופית

**בדרכך אל פסגת ההר  
אל תביט קדימה לראות כמה נשאר  
הסתכל לאחור  
וראה איזו דרך כבר הספקת לעבור!**

### **למורים:**

התלמיד יוערך על התהליך שעבר, ועל התוצר שהכין.  
חלקה של ההערכה החלופית לצורך מתן ציון פנימי הוא 30 נקודות  
בדוגמאות שלפניכם מחוונים לדוגמא. עליכם להתאים את הקריטריונים והניקוד  
לפעילויות המגוונות שעשו והכינו הלומדים.

## המחווון

אחד הכלים החשובים ביותר למהימנות ההערכה של ביצוע מטלות, הוא סולם ההערכה - המחווון. לצורך הערכה מהימנה יש לבנות מחווונים אחידים, מדויקים ומפורטים שיצביעו במדויק ככל האפשר על הרמה הנדרשת מלומד ברמות השונות.

נקודת המוצא של המחווון היא יעדי המטלה: המחווון בודק אם אכן הושגו היעדים הללו, כלומר היעדים מהווים את הבסיס להגדרת הקריטריונים להערכה. כל קריטריון כזה מפורט לשלוש רמות ביצוע לפחות (גבוהה, בינונית, נמוכה), ועבור כל אחת מוגדרים מאפייני ביצוע מצופים. אלה הם קריטריונים וסטנדרטים לביצוע, ועליהם להיות ברורים ומוגדרים.

המחווון משמש אפוא גם כלי לעיצוב תפקודו של הלומד. הלומד חייב לקבל לידיו מראש את המחווון כדי שיהיה מודע לכל הנדרש ממנו בביצוע המטלה, וכך המחווון משמש כלי לשיפור התפקוד: בעזרתו הלומד יכול להעריך בכוחות עצמו את רמת הביצוע שלו ולראות מה עליו לעשות כדי לשפר את ביצועיו.

המחווון מאפשר שקיפות והדדיות - טוב לדון עם התלמידים בדרישות של המחווון ואף לחשוב יחד איתם על קריטריונים נוספים לפיהם ניתן להעריך את העבודה.

## מחווון

מחווון הוא כלי למתן ההערכה המארגן את הקריטריונים (המדדים) ואת הסטנדרטים (רמות הביצוע) לבדיקת המשימה.

**טבלה 29:** דוגמה למחווון הערכה רב-ממדי (טבלת ממדים וקריטריונים) של ביצוע משימה לימודית. הממדים המופיעים בטבלה הם דוגמה בלבד, ובהמשך מוצעים ממדים נוספים.

ממד הערכה (בהתאם לשלבי המשימה)	קריטריונים להערכה הנובעים מדרישות המשימה (אפיון הממד) ניתן לפרט קריטריונים נוספים לתת ניקוד נפרד לכל אחד	ניקוד (%) מוצע
תהליך העבודה במשימה	<ul style="list-style-type: none"> <li>- שיקול דעת בבחירת דרכי פעולה מתאימות לשלבי המשימה.</li> <li>- הגשת תכנית עבודה רלוונטית למטרת המשימה.</li> <li>- שימוש נכון בדרכי הפעולה שנבחרו.</li> <li>- שכתוב ושיפור בעקבות הערכת המורה (אם העבודה נעשתה בשלבים).</li> <li>- איכות עבודת הצוות (אם הייתה) מבחינת מעורבות, שיתוף פעולה, התחשבות, תרומה לתהליך העבודה ועוד.</li> <li>- עמידה בלוח הזמנים.</li> </ul>	30%
איכות התוצר מבחינת התוכן (נאמנות הרעיונות והמסר למטרות המשימה)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- רלוונטיות למטרת המשימה הלימודית ולדרישותיה (מעיד על הבנה טובה של המושגים והעקרונות הנלמדים).</li> <li>- הצגת תוכן המשימה באופן ברור, ענייני, רציף, מדויק והגיוני.</li> <li>- שימוש ענייני במידע ובנתונים הנחוצים למשימה (המידע מיוצג בתוצר המשימה).</li> <li>- הפגנת ידע ושיקול דעת.</li> <li>- יכולת התעמקות בתוכן.</li> <li>- הפגנת מקורות ויצירתיות.</li> </ul>	30%

ממד הערכה (בהתאם לשלבי המשימה)	קריטריונים להערכה הנובעים מדרישות המשימה (אפיין הממד) ניתן לפרט קריטריונים נוספים לתת ניקוד נפרד לכל אחד	ניקוד (%) מוצע
איכות התוצר הסופי (ניסוח, עריכה, אסתטיקה)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- אסתטיות (צורה חיצונית) של התוצר.</li> <li>- אופן הכתיבה והניסוח (אם התוצר כתוב).</li> <li>- אופן העריכה והארגון.</li> </ul>	20%
הצגת התוצר בפני קהל (הרצאה, פלקט, תערוכה ועוד)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- התאמת אופן ההצגה לנושא.</li> <li>- התאמת אופן ההצגה לקהל.</li> <li>- אופן השימוש במגוון אמצעי המחשה.</li> <li>- אופן העברת המסר בהיר, ברור, מעניין ומגוון.</li> </ul>	10%
התרשמות כללית (בהתאם לאופי המשימה)	התרשמות מגורמים כמו למידה משמעותית ותובנות שהפיק התלמיד מביצוע המשימה (מוטיבציה, יוזמה, השקעה, התייחסות רצינית למשימה ולהערות המורה [או עמיתים] והתקדמות התלמיד).	10%

מיומנות	הסבר
יכולת הצגת מידע	יכולת ביטוי, חישת קהל שומעים ויכולת ארגון מידע באופן ברור ומשכנע באמצעים שונים
אוריינות	שילוב יכולת הקריאה והכתיבה עם היכולת להפעיל את המידע הנרכש כמדד להטמעת פריטי המידע הנלמד לידע חדש
שימוש במידענות	איתור מידע והערכת איכותו, בדיקת הרלוונטיות של המידע לנושא, אחזורו ומיזוגו
עבודה שיתופית	יכולת לשתף פעולה, להקשיב, להתבטא ולבצע תפקידים בקבוצה תוך התמקדות במטלה משותפת
רמת חשיבה	יכולת לשאול שאלות תורמות, לבצע תהליך בדיקה מסודר ולהסיק מסקנות בתהליך לוגי נכון
התאמת הכלים למטלה	יכולת לבחור באופן מושכל מערך כלים של סביבה מקוונת
יצירתיות נדרשת	מקוריות ויצירת יוזמות הנדרשות בעשיית התוצר תוך ניצול כישורים אישיים מגוונים

## קריטריונים להערכה:

- הצגה נאמנה ויסודית של הרקע העובדתי לאירוע.
- זיהוי נכון של זכויות האדם הקשורות לאירוע.
- עמדה רהוטה, מבוססת על העובדות ומנוסחת בשפת זכויות האדם.
- מקוריות ויצירתיות בהצעות לשינוי.



## לסיום להלן מקבץ שאלות רפלקטיביות

### בירור אישי וקבוצתי

- אילו דברים חדשים למדתי?
- מה עניין אותי במיוחד?
- מה לא עניין אותי?
- אילו שאלות אני רוצה לשאול?
- מה היה לי קל? מה היה לי קשה?
- כיצד הייתי מעריך את דרך התמודדותי עם הנושא?

