

שער שלישי:

# הוגנות בלמידת STEM



## 1.3 תפיסת ההוגנות בחינוך

"הוגנות היא הוודאות כי ישנה גישה שווה לחינוך איכותי כלפי כולם – כזה שיקדם הזדמנויות למידה לכל אורך החיים גם עבור אנשים עם מוגבלויות, גם עבור אנשים מקבוצות תרבותיות שונות וגם עבור ילדים במצבי סיכון."

(Education 2030: Incheon Declaration, UNESCO)

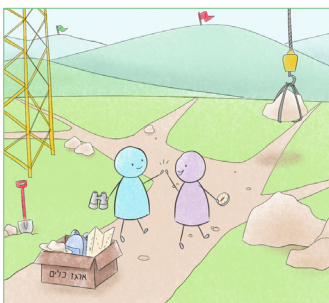
על פי גישת ההוגנות בחינוך, לכל ילדה וילד יש כישורים, יכולות ומוטיבציה, והם זכאים להזדמנות שווה לממש את יכולותיהם ולבחור את דרך חייהם, ללא כל קשר למעמד החברתי, הכלכלי או התרבותי. הוגנות בחינוך באה לידי ביטוי בדרכי הוראה-למידה-הערכה, סביבות למידה ויחסים עם כלל קהילת בית הספר, באופן שמאפשר לכלל הלומדים תנאים מיטביים להשתתפות פעילה ויוזמת.<sup>23</sup>

על פי מדדי ה-OECD, ישראל מתמודדת עם פערי השכלה בין שכבות וקבוצות, אי מיצוי פוטנציאל, פערי הישגים על בסיס רקע סוציאקונומי ומוביליות נמוכה בקרב שכבות מוחלשות.<sup>24</sup> בעוד שהוגנות בחינוך הכרחית תמיד, ההתפתחויות הטכנולוגיות והשינויים המואצים בסביבה, בשוק העבודה וביחסים בין אנשים וקבוצות, יוצרים בין הקבוצות השונות בחברה **פערים הולכים ומתרחבים ביכולת לנצל הזדמנויות.**

סביבה חינוכית הוגנת שוקדת על הסרת חסמים מבניים מערכתיים, כדי שלכל אחת ואחד יתאפשר להשתתף באופן פעיל ויוזם, לשאול שאלות, להתנסות, להשמיע קול, להביע דעה ולטעות.

### כיצד נראית הוגנות בחינוך?

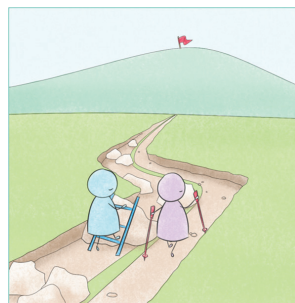
הצגה ויזואלית מאפשרת לנו להבין את מושג ההוגנות ביחס למושגים קרובים בחינוך:



איוה גלאור הפקות למידה

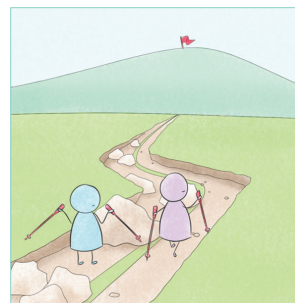
#### הוגנות

מצב שבו כלל התלמידים והתלמידות זוכים להזדמנויות, ללא תיוג; בוחרים ולוקחים כלים המותאמים לצורכיהם ומסייעים להם לממש את עצמם ביעדים מגוונים; לצד זה, וביחד איתם, המערכת מסירה חסמים המהווים מכשול בדרכם.



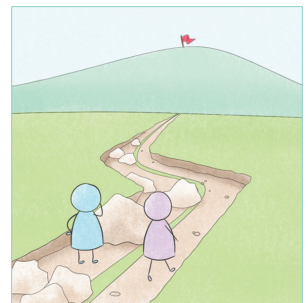
#### שוויון הזדמנויות

מצב שבו התלמידים והתלמידות מקבלים כלים מותאמים לצורכיהם, אך באופן שמתייג אותם בדרך ליעד אחיד.



#### שוויון

מצב שבו כלל התלמידים והתלמידות מקבלים כלים זהים, ללא התאמה לצורכיהם האישיים בדרך ליעד אחיד.



#### חסר שוויון

מצב שבו יש תלמידים ותלמידות שמגיעים לביה"ס עם הון סימבולי גבוה ודרכם פנויה יחסית מחסמים, בעוד שאחרים צריכים להתגבר על מכשולים רבים בדרכם ליעד אחיד וללא סיוע.

McGee Banks, C. A., & Banks, J. A. (1995). Equity pedagogy: An essential component of 23 multicultural education. *Theory into practice*, 34(3), 152-158.

24. הרשות הארצית למדידה, והערכה בחינוך, משרד החינוך (2019). פיזה 2018: מבט ישראלי.

זכותו של כל תלמיד להצלחה ולשגשוג מחייבת את מערכת החינוך להכיר ולהוקיר את ההבדלים בין התלמידים והתלמידות, ולממש פרקטיקות פדגוגיות היוצרות את התנאים שבהם כל אחד מהם, ללא קשר לנסיבות הולדתו או חייו, יוכל לממש את הפוטנציאל האישי שלו. ההוגנות יכולה להפוך את המסגרת הבית ספרית לקרש קפיצה לצמצום פערים ולמוביליות חברתית של התלמידים והתלמידות.

מכאן, שהזכות לרכישת הידע, המיומנויות והערכים המאפשרים השתתפות תעסוקתית במקצועות STEM, צריכה לעמוד לכלל ילדי וילדות מערכת החינוך הישראלית, בדגש על אלו שנסיבות חייהם יוצרות חסם להשתתפות ולהצלחה.

## כיצד ההוגנות מקדמת את ההשתתפות ב-STEM?

ממצאים מצביעים על כך שאפשר למתן את השפעת הגורמים החברתיים והסביבתיים על סיכויי התלמידות והתלמידים להשתתף במקצועות ה-STEM, בעזרת טיפוח תפיסת העצמי שלהם כ"מדעית", וזאת בזכות הגדלת הון סימבולי הקשור לעולם המדעי, שנקרא "הון מדעי". הון מדעי של אדם הוא סל סמלי, שמכיל את כל הידע המדעי, העמדות כלפי המדע והחוויות המדעיות שצבר, לצד ההיכרות שיש לו עם דמויות העוסקות במדע.<sup>25</sup>

ההון המדעי הוא רכיב מהותי ביצירת תמונת עתיד ושאיפה לעסוק במקצועות STEM. אדם שירגיש שהמדע אינו רלוונטי וחשוב לחייו לא ירגיש את עצמו כ"מדעי", וסביר שלא יבחר בתחומים הקשורים למדע כמסלול קריירה בעתיד.

חינוך בגישת STEM בין-תחומי תורם לפיתוח אוריינות מדעית ולהגדלת הון מדעי של התלמידות והתלמידים, ובכך מעודד פיתוח של זהות מדעית. כל אלו בתורם מסייעים בהגברת המסוגלות של התלמידים לפתור בעיות עכשוויות ורלוונטיות של העולם האמיתי.

הקהילה שבה חיים ולומדים התלמידות והתלמידים ממלאת תפקיד חשוב בטיפוח תחושת המסוגלות והזהות המדעית, והיא יכולה לסייע בהסרת חסמים המעכבים השתתפות ושגשוג של כלל הלומדים. על פי תפיסת ההוגנות בחינוך, הסרת החסמים מתבצעת באמצעות הקצאת משאבים, יצירת סדירויות ופדגוגיה מתאימה ברמת הקהילה והסביבה (המכונה גם אקוסיסטם), שמעודדות טיפוח של סביבה חינוכית מיטבית לצד יישום פרקטיקות פדגוגיות הנותנות מקום וערך למגוון זהויות התלמידות, התלמידים ומשפחותיהם.

יישום הוגנות בחינוך בגישת STEM משמעה שהתלמידים יכולים ללמוד על עצמם ועל סביבתם, לרכוש מיומנויות ודפוסי חשיבה שנדרשים בעולם המשתנה, להשתתף ולהשפיע על המרחב החינוכי שבו הם לומדים ולממש את שאיפותיהם. ההוגנות אם כן, מסייעת בשיפור העניין במדע וטכנולוגיה ובמקביל גם מחזקת את התועלת החברתית הנובעת מהגדלת מעגל המשתתפים העוסקים במקצועות STEM.

## ערכי ההוגנות

המשאבים, הסדירויות והפרקטיקות המקדמים הוגנות בחינוך נשענים על שבעה ערכי ליבה, המייצרים אקוסיסטם הוגן ללמידה בעולם משתנה.<sup>26</sup> ערכים אלו מופו והוגדרו כדי להסיר חסמים ולהגביר את ההשתתפות ואת המעורבות של התלמידים, התלמידות, הצוותים וקהילת בית הספר בתהליך החינוכי. יישום תפיסת ההוגנות ומימושה יאפשרו לכולם להשתתף באופן פעיל ויזום ויביאו לשגשוג. ערכי הליבה האלה הם הבסיס ליישום פרקטיקות מקדמות הוגנות.

### אכפתיות



**1. אכפתיות: יצירת קשר חם ופיתוח אמפתיה כלפי התלמיד או התלמידה. הכבוד, ההערכה וההתחשבות בהם מייצרים תחושת מוגנות, מחויבות ואחריות, ומעודדים השתתפות ולמידה. אכפתיות מותנת גם בקיומה של הכלה – היכולת לקבל ולשאת את רגשותיו של הילד ולשלובו בסביבה.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נשאף שהמורים יכבדו את התלמידים, משפחותיהם, הקהילה והנכסים התרבותיים של כל אחד מהתלמידים והתלמידות, יתעניינו בהם באופן אותנטי כחלק אינטגרלי מכלל התהליכים הפדגוגיים, וירתמו אותם לחיבור מיטבי לנושא הלימוד ולתהליך החקר ופתרון הבעיות.

### גמישות



**2. גמישות: גמישות המערכת באה לידי ביטוי במתן אפשרויות בחירה, עידוד התלמידים לקדם שינוי והתאמת סביבת הלמידה ודרכי הלמידה לצורכיהם, במטרה להבטיח תנאים הוגנים ללמידה ולעודד תודעת צמיחה (Growth Mindset).**

**לדוגמה:** בגישת STEM נשאף שהתלמידים יהיו שותפים בעיצוב תהליכי הוראה-למידה-הערכה ושהתהליכים יהיו מגוונים ומותאמים לשונות בכיתה. בכך שתלמידים ותלמידות יבחרו את הבעיה שהם מצופים לפתור, יחלקו את הידע והמחשבות שלהם עם עמיתיהם לקבוצה, ויעריכו ביחד עם המורה את ביצועיהם, תתחזק האמונה והיכולת שלהם להתמודד עם האתגר הלימודי, שהוא למעשה אתגר אמיתי בחייהם.

### נגישות



**3. נגישות: נגישות היא תנאי סף ללמידה. מכלול רחב של צרכים, זכויות, אפשרויות ותנאים פיזיים צריך להתקיים בסביבה הלימודית לטובת מיצוי הפוטנציאל של הלומדים והמלמדים.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נשאף לנגישות לסביבות למידה חדשניות עתירות בצידוד מדעי, טכנולוגי, הנדסי וחישובי, המזמנות עבודה קבוצתית ומעודדות חשיבה יצירתית.

26. המידע מבוסס על סקירת ספרות שנערכה בנושא ותוקף במחקר הערכה לקראת פרסום. להרחבה אפשר לקרוא [בקישור זה](#).

## אמון



**4. אמון: יחסים מבוססים על פתיחות, על מוגנות, על היות הלומד והמלמד בעלי אמונה ביכולת להצליח ועל היותם כנים, כשירים ועקביים ברצון להצליח. אמון כמרכיב של מערכת גומלין (אקוסיסטם) הוא מפתח לסביבה בטוחה המעודדת חשיבה יצירתית וביקורתית.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נקנה לתלמידים ביטחון בכך שמותר לטעות ולהתנסות. הכישלון הוא חלק מתהליך הלמידה וחשוב להביע דעה גם אם אינה מקובלת, ולקיים שיח ביקורתי ולא שיפוטי.

## איכות



**5. איכות: עידוד התנהלות מקצועית ופיתוח תוצאות בעלות ערך גבוה ומדויק תוך שיפור מתמיד. האיכות מזמנת לכל תלמיד ותלמידה חינוך מיטבי.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נעודד למידה מעמיקה (deeper learning) כגון למידה בין-תחומית, תהליכי חקר מדעי וניתוח נתונים, לשם פיתוח הפתרון הטוב והמתאים ביותר לצורך תוך הערכת התהליך והתוצר ולימוד של תהליכי טיעון.

## שקיפות



**6. שקיפות: שקיפות רלוונטית למגוון רחב של תחומים פדגוגיים וארגוניים. כשיש שקיפות, לכל מי שעומד בפני קבלת החלטות יש את הידע והנתונים הנדרשים והבנה של "כללי המשחק". כך קבלת ההחלטות נעשית באופן מושכל. השקיפות מחזקת את האמון של הפרט במערכת ותורמת לצמיחה ולהתפתחות.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נדגיש את חשיבות היושרה, הפרסום והשיתוף של ממצאי החקר המדעי והפיתוח ההנדסי לטובת הקהילה והחברה בכלל (אחד העקרונות של האוריינות המדעית). דוגמה נוספת: נוביל תהליך הערכה מעצבת שבו התלמידים שותפים לקביעת היעדים האישיים של עצמם, מודעים לציפיות הלימודיות והחברתיות מהם, ומקבלים באופן מתמשך משוב והזדמנות לשיפור.

## מגוון



**7. מגוון: הכרה בריבוי קבוצות, כישורים, קולות ונקודות מבט בקרב התלמידים והתלמידות. משפחות התלמידים והתלמידות וההון המדעי שלהם תורמים להעשרת תהליך הלמידה המדעי ולאיכות תוצריו.**

**לדוגמה:** בגישת STEM נשאף שהתלמידים ייחשפו למגוון ייצוגים שאינם סטריאוטיפיים, של מדעניות, מדעניות, מהנדסות ומהנדסים, ומודלים לחיקוי הנתפסים כמייצגים מטרה בת השגה.

## 3.2 פרקטיקות מקדמות הוגנות בגישת STEM

בגישת STEM בין-תחומי מקדם הוגנות, נבחרו שבע פרקטיקות-על מובילות המשקפות את כל עקרונות ההוגנות, שיסייעו בקידום השתתפות כלל התלמידים והתלמידות בפעילויות.

### 1. רתימת ההון המדעי



משקפת ערכי הוגנות: **מגוון, גמישות ואכפתיות**

#### מה זה אומר?



ההון המדעי של אדם הינו סל סמלי שמכיל את כל הידע המדעי, העמדות כלפי המדע והחוויות המדעיות שצבר (כמו קריאה או צפייה בחומרים הקשורים למדע והשתתפות בפעילויות מדעיות), לצד ההיכרות שיש לו עם דמויות העוסקות במדע. חיזוק מרכיבי ההון המדעי משפיע על זהות האדם כ"שייך" למדע, ומניעים למוביליות חברתית-כלכלית דרך הגדלת מספר העוסקות והעוסקים במקצועות STEM.

על הצוות החינוכי לשאוף לגלות ידע קודם של תלמידים או של משפחותיהם שעשוי לרתום אותם לתהליכי הלמידה. למשל תחביבים של התלמידים, ניסיון תעסוקתי של הורים ובני משפחה אחרים, ידע תרבותי ומסורתי העשוי להיות רלוונטי, התנסויות משמעותיות ועוד (אפשר למצוא [בקישור הזה](#) את תרגום המאמר המלא של פרופ' לואיז ארצ'ר בנושא).

#### מה אפשר לעשות?

- **חיפוש משמעות והקשרים רלוונטיים לחיי התלמידים בכל שיעור** – בפיתוח יחידת לימוד או מערך שיעור נתבונן בעולמם של התלמידות והתלמידים: מה מעניין אותם, אילו נושאים מעניינים אותם. הרלוונטיות לעולמם יכולה לבוא לידי ביטוי בפתיח, בנושא הצגת היחידה, בהתנסויות שונות, במיומנות שיש לילדים. למשל ביחידה על מליחות, אפשר לשאול מי ביקר או ביקרה בים המלח, מי טעם או טעמה מי ים? בפיתוח של השיעור נשאל איך נושא השיעור רלוונטי לעולם התלמידים? למשל בהקשר של רעש, אפשר לשלב ילד שאוהב לתופף.
- **חיבור לתרבות ולמשפחה של התלמידים** – לחפש הקשרים תרבותיים כנקודות מוצא לשיעור, ולשקף את הידע והמיומנויות המדעיות הקיימים בתרבות או בסביבה הקרובה של התלמיד. למשל בהקשר של תסיסת מזון, אפשר לשאול באילו מאכלים שמכינים בבית שלכם יש תהליכי תסיסה? (חלות, אינג'רה, לחוח, בירה, ספינג', פיתות, חצ'פאורי וכו'). בתהליך פתרון בעיה, אפשר לבקש מהילדים לפנות אל קרובי משפחה כדי לאתר בעיית עולם אמיתית או להתייעץ כיצד הם היו פותרים את הבעיה.
- **חיבור לעולם האמיתי** – בכל נושא של שיעור יש להביא דוגמאות ליישום שלו בעולם, למשל בשיעור על מגנטים אפשר להראות רכבת מגנטית ביפן. כאשר הנושא רחוק יותר מעולם הילדים ניתן לחפש נקודות חיבור נוספות. לדוגמה אם שואלים על טיול בחורשה ותלמידים לא משתפים שהיו בחורשה, אפשר לשאול אם הם מכירים סיפור על יער או חורשה ומשם להמשיך את השיח.
- **מי משתמש בזה?** – בלמידה של מיומנות מדעית או טכנולוגית מסוימת, אפשר לשאול את הילדים מי משתמש במיומנות הזאת? למשל שקילה – מי שוקל? אחות בטיפת חלב, שקילת מזון במטבח, דיאטנית, כימאים בערבוב חומרים וכו'. לחלופין, אפשר לשאול באיזו מיומנות מדעית השתמשתי לאחרונה תוך מתן סל אפשרויות לבחירה, הלקוחות מהאוריינות המדעית, או ממיומנויות החקר המדעי.
- **מחוץ לבית הספר** – כדי לעודד פעילות מדעית לא פורמלית, אפשר לתת כשיעורי בית פעילות כגון עריכת ניסוי בבית, איתור תופעה בשכונה, ביקור בסופרמרקט, ביקור במוזיאון מדע ועוד.

## 2. תודעת צמיחה (Growth Mindset)

משקפת ערכי הוגנות: **אכפתיות, אמון וגמישות**



מה זה אומר?



תודעת צמיחה היא האמונה של אדם ביכולתו להשתנות, להתפתח, ללמוד ולצמוח באמצעות מסירות ועבודה קשה, והיא כוללת את היכולת לקבל מכשולים וטעויות כחלק בונה בתהליך הלמידה (להבדיל מאנשים עם תודעה מקובעת, שחוששים מלנסות, לטעות ולהיראות לא מספיק חכמים, ומוותרים בקלות ובשלב מוקדם על משימות מאתגרות). תודעת צמיחה מסייעת לאדם להתמודד באופן פעיל ועקבי עם האתגרים המורכבים בעת הזו, ובכך היא מחזקת תחושת תקווה.

מה אפשר לעשות?

- **מתן משב חיובי הממוקד בתהליך** – משוב הנותן משקל למאמץ ולא רק לתוצאה, כדי שיגרום לתלמיד ולתלמידה לרצות להמשיך להתנסות. למשל, שימוש במשפטים מצמיחים ומעודדים: "עדיין לא הצלחת...", "יש לך אפשרות לנסות שוב", "מה תעשה/תעשי אחרת בפעם הבאה?" "ראיתי שניסית מספר פתרונות שונים, מה למדת מההתנסות?"
- **הצבת אתגרים ועידוד התנסות** – בניית יחידות הוראה המתמקדות בהתנסות, בתרגול, בשיח ובמשוב, המציבות בפני התלמידים והתלמידות אתגרים, לצד מתן תמיכה ויצירת שלבים בדרך לפתרון. יש להנכיח בשיח הכיתתי את הקושי ואת העובדה שאתגר הוא חלק מהדרך להצלחה. למשל לאחר ביצוע משימה אפשר לשאול מה היו הקשיים או האתגרים שלכם? איך התמודדתם איתם? ולתת דוגמאות לכשלים של מומחים בתחומי המדע והטכנולוגיה בדרך לפתרון, ואף מהניסיון האישי של ההורה.
- **פיתוח תמונת עתיד** – חיזוק המוטיבציה ותחושת המסוגלות של התלמידים על ידי חשיפה והפגשת התלמידים עם בעלי ובעלות מקצוע מתחום ה-STEM, המגיעים מהעולם התרבותי של התלמידים. במהלך השיעור יש לתת דוגמה באיזה אופן בעלי מקצוע שונים משתמשים במיומנות מדעיות שנלמדו זה עתה.
- **הוראה מפורשת של המושג וחיובות הלמידה מכישולן** – נלמד את התלמידים על היכולת של המוח להתפתח ועל כך שאפשר לפתח את המוח באמצעות למידה ותרגול. כמו כן נוביל שינוי תפיסתי הנוגע להתמודדות עם כישלונות ואתגרים ולראיית הכישולן כהזדמנות ללמידה, להתפתחות ולשיפור. יש לעודד תהליך של למידה מתוך כישולן, על ידי שאלות רפלקטיביות כגון "במה לא הצלחתי היום, ומה למדתי מכך?".

## 3. הוראה מודעת מגדר

משקפת ערכי הוגנות: **אכפתיות, מגוון וגמישות**



מה זה אומר?



אנו עדים באופן עקבי, בארץ ובעולם, להשתתפות יחסית נמוכה של נשים בלימודים ובמקצועות STEM. מן המחקר עולה כי נשים נוטות שלא לבחור במסלול מדעי טכנולוגי בשל השפעות חיצוניות כגון ציפיות מגדריות ומוטות של הצוות החינוכי וההורים, המחיר החברתי שבנות נשים עלולות לשלם על בחירתן והאווירה התחרותית הרווחת בתחומים אלו. כמו כן, ישנן השפעות שמקורן בתפיסות עצמיות ובסטריאוטיפיים מגדריים שמחזיקות הנשים עצמן, שעלולים לגרום

להן לחוות איום סטריאוטיפי, לייחס את הצלחותיהן לגורמים מקריים (ולא לכישרון או להשקעה מצידן) ולפתח תמונת עתיד שלתחושתן אינה תואמת את סגנון החיים האופייני למקצועות ה-STEM, ובשל כך לבחור מסלול לימודים וקריירה אחר. באופן ספציפי, בחברה הערבית אנו עדים לשיעור השתתפות נמוך באופן כללי במקצועות ה-STEM, וביתר שאת בקרב בנים, בשל השפעות חיצוניות הקשורות בקודים תרבותיים, והשפעות פנימיות באופן הדומה לנשים בחברה הכללית. על כן, עלינו למתן את ההשפעה הרבה שיש לגורמים החיצוניים והפנימיים על קבלת ההחלטות של הנשים (ושל הגברים במגזר הערבי) בהמשך חייהם. על תהליכי ההוראה להיות מודעים להבדלים בין המינים בלמידה ולהקשר התרבותי, ובהתאם לכך לעשות מאמצים מודעים להשתתפות בנות וקידומן במגזר היהודי ובנים במגזר הערבי.

## מה אפשר לעשות?

- **פיתוח תמונת עתיד מורכבת -** בעזרת חשיפה לדמויות של נשים ממגוון מקצועות ה-STEM (לשים לב לא לתת רק דוגמאות סטריאוטיפיות). על הדמויות הנשיות להיות יחסית צעירות בגיל ובשייכות התרבותית הרלוונטית לתלמידים. כמו כן, יש לשלב ייצוגים נשיים בתוכן הנלמד ולנצל הזדמנויות לימודיות לשבירת סטריאוטיפים מגדריים. היות ובנות המגיעות מרקע משפחתי-תרבותי שמרני נוטות להימנע מקריירה טכנולוגית מדעית, בשל החשש שהדבר יפגע בחיי המשפחה וגידול הילדים, יש להציג לתלמידות דמויות מגוונות המחזיקות בשלל האפשרויות במקביל.
- **הפחתת האווירה התחרותית בכיתה -** על ידי פרקטיקות של השהיית זמן התגובה לאחר שאילת שאלה, מניעת התפרצויות של תלמידים למענה על שאלות, מענה בסבב ולא לפי הצבעה ומתן לגיטימציה לטעויות וללקיחת סיכונים. בנוסף לכך, נעודד למידה שיתופית בקבוצות קטנות ומעורבות, וניתן עדיפות לפעילויות כגון עבודות חקר, משחק ופעולות יצירתיות, המאפשרות הערכה חלופית.
- **למידה לשם הבנה -** למידה מעמיקה מעודדת חיבור רגשי לתוכן הנלמד ומפחיתה תחושות ניכור הנפוצות בלמידה אלגוריתמית של "שינון". נוכל לעשות זאת על ידי יצירת מפת מושגים, העמקה לשם הבנה של נוסחאות (ולא רק "הציבו ופתרו"), מתן לגיטימציה להבנה חלקית של החומר (בשלב נתון בזמן עד להבנה מלאה בהמשך), היכרות עם תפיסות שגויות, למידה מטעויות וניתוחן.
- **רלוונטיות וחיבור לסוגיית עולם אמיתי -** למידה על נושא קרוב ורלוונטי לעולמה של התלמידה יעודד חיבור לתוכן הנלמד. על כן יש להביא דוגמאות מהתקשורת או המחשבות מחיי היום יום או מהסביבה הקרובה בהקשר לחומר הנלמד. רצוי שהדוגמאות יהיו מגוונות ומעולמות שונים (כגון בישול, ספורט, אופנה, נהיגה וכו') ולהדגים באמצעות דמויות נשיות כגון נהגת או שחקנית כדורסל. אם אין דוגמה מוחשית רלוונטית, אפשר ליצור סיפור מסגרת לתוכן הנלמד.
- **סדר וארגון -** ברמה הפיזית - למידה בסביבה אסתטית, נעימה ומסודרת מפחיתה תחושות לא נעימות ומייצרת חוויית למידה חיובית. ברמת התוכן - יש להקפיד על רישום מסודר על הלוח, הקצאת זמן בתחילת שיעור לסקירת ההקשר הרחב של התוכן הנלמד וסיכום החומר בסיום.
- **מודעות לפערים מגדריים -** על המורה לשים לב להשתתפות בשיעור - האם יש הבדל בהצבעה בין בנים לבנות, ובמשך הדיבור שלהם בכיתה? האם היה הבדל בחיבור לתכני השיעור? האם עודדתי תלמידים ותלמידות להשתתף במידה שווה? האם הפנית שאלות בצורה שווה? האם ייחוס ההצלחה של התלמידים או התלמידות הוא פנימי (בזכות למידה והתמדה) או חיצוני (מזל, מבחן קל)?



## 4. הגדלת מעגל המשתתפים והמשתתפות

משקפת ערכי הוגנות: נגישות, איכות, מגוון



### מה זה אומר?



בכל כיתה יושבים תלמידות ותלמידים שקולם אינו נשמע בשיח הכיתתי. השתתפות במשימה או בדיון כיתתי יוצרת חיבור לעולם התוכן הנלמד ותחושת שייכות למסגרת החברתית של הלמידה, לכן יש חשיבות להבנה ולהסרת החסמים המונעים מתלמידים ותלמידות להשתתף. לצד זאת, חשוב לכבד את בחירתם של אלו הבוחרים לא להשתתף, כל עוד יש עדות לכך שהם לומדים ומתפתחים בעולם הידע הנלמד, לאפשר שלבים בלמידה שבהם נחוצה השהיית שיפוט לצורך חשיבה יצירתית ולהקפיד על יחס סבלני ומכבד בין התלמידים וכלפיהם.

בגישה STEM בין-תחומי נדאג שכלל התלמידים והתלמידות בבית הספר יזכו להזדמנויות ללמידה, ויוכלו להשתתף בהתנסויות במדע והטכנולוגיה ובמפגשים עם דמויות מעוררות השראה ומקרבות (relatable) העוסקות בתחומי STEM. בהובלה של תחרויות ונבחרות, יש להקפיד על תכנון באופן המעודד התמדה בהשתתפות של תלמידים ממגוון הרקעים, והקפדה על היעדר תיוג.

### מה אפשר לעשות?

- **תכנון הוגן של תחרויות** – יש לוודא שתחרויות STEM יתמקדו בהשתתפות ובלמידה ולא רק בתוצאות. בתחרויות יש נטייה לעיסוק יתר באופטימיזציה של תוצרים וקישוטם, והדבר גורע מאיזון בריא בין למידה ותהליכי תכן וחקר לבין העיסוק בתוצרים. כמו כן, חשוב שההשתתפות בתחרויות תיעשה על ידי קבוצות תלמידים ולא תלמידים בודדים ולאפשר לקבוצות מגוונות של תלמידים ותלמידות להשתתף. בנוסף לכך, ריבוי תחרויות עלול לעורר תסכול אצל תלמידים לאור חוסר ההצלחה לעלות לשלבים מתקדמים בתחרות, או אי זכייה, ועקב כך הם עלולים לסרב להשתתף בעתיד בתחרויות אחרות. לכן, מומלץ לא להרבות בתחרויות.
- **הימנעות מתיוג תלמידים וברירתם מהקבוצה** – יש להקפיד על פעילויות כיתתיות או שכבתיות, שלא מיועדות רק ל"נבחרות" של תלמידים חזקים ו"נוחים" או לתלמידים חלשים. כמו כן, לשים לב שלא רק קבוצות מצוינות (כגון כיתת אמירים או נבחרת רובטיקה) זוכות להנות מפעילויות STEM.

## 5. מתן מקום לכל קול

משקף ערכי הוגנות: גמישות, אכפתיות, אמון, מגוון



### מה זה אומר?



יש תלמידים ותלמידות שיעדיפו להביע את עצמם באמצעות שיח; יש שיעדיפו דרכים אחרות, כגון כתיבה, ציור, סיפור, משחק; ויש שלא ישתתפו. כל תגובה היא לגיטימית, ולכל אחד ואחת קצב משלהם. על המורה לשאול ולהעדפותיהם ולערוך מיפוי בנושא. חשוב שכלל התלמידות והתלמידים ירגישו שיש להם מקום בטוח ומכבד להשמיע את עמדותיהם ומחשבותיהם, באופן שיעזור להם לגבש את זהותם. מרחב המאפשר השמעת קול מעודד תלמידים להפגין את יכולותיהם, את חוזקותיהם ואת ההון המדעי שלהם.

## מה אפשר לעשות?

- **גיוון בדרכי ההבעה העצמית בהתאם למאפיינים אישיים, תרבותיים ושפתיים** – למשל, עבודה בקבוצות קטנות עם שאלות הכוונה לשיח ותפקיד לכל ילד וילדה בקבוצה; משימות מגוונות; אפשרות לביצוע משימות בקצב משתנה (איטי או מהיר); שימוש באמצעי הבעה יצירתיים שאינם ורבליים, כמו עשינות (Hands On) ועוד.
- **עידוד חשיבה ביקורתית** – דרך שאלות פתוחות שהמורה לא יודעת עליהן את התשובה מראש, שיקוף רעיונות מגוונים שעולים בכיתה והטלת ספק במובן מאליו או בהנחות המוקדמות שיש לתלמידים ולתלמידות על העולם.
- **בחינת מידת ההבעה** של התלמידים והתלמידות לאחר זמן, הבנת הגורמים לכך ותכנון פעולות להמשך.

## 6. בחירה וקבלת החלטות

משקפות ערכי הוגנות: **מגוון, איכות וגמישות**



### מה זה אומר?



בחירה מקדמת את היכולת שלנו להפוך את הלמידה לרלוונטית ומשמעותית דרך התאמתה למאפייני התלמידות והתלמידים, לצורכיהם ולעניין שלהם. היכולת לבחור מעלה את המוטיבציה ואת תחושת האחריות על תהליך הלמידה.

## מה אפשר לעשות?

- **הוראה מפורשת של ערך הבחירה** – איך בוחרים בקבוצה, כיצד אפשר לקבל החלטות והחשיבות של הבעת עמדה.
- **הגדרת מטרות ההוראה-למידה-הערכה** – הצוות החינוכי מגדיר את מטרות ההוראה-למידה בשיתוף עם תלמידים באופן הדרגתי וכחלק משגרות הלמידה, בתוך מסגרת תחום תוכן הנבחר על ידי המורה.
- **הנחיה, עיצוב וצורכי הלמידה** – התלמידים שותפים לעיצוב תהליכי הלמידה. הלמידה משותפת למורים, למורות, לתלמידים ולתלמידות, ויחד חוקרים ולומדים.
- **בחירה בהרכב הלמידה** – קבוצתית, פרטנית, כיתתית.
- **בחירה בדרך הלמידה** – סינכרונית, א-סינכרונית, למידה דרך משחק ועוד.
- **בחירה במרחב הלמידה** – כיתה, מסדרון, חצר, קהילה ועוד.
- **פתרון בעיות** – התלמידים מתנסים בבחירת פתרונות לסוגיות מהעולם האמיתי, בעיצוב ובפיתוח פתרונות אלה.
- **חקר** – התלמידים מתנסים בבחירת נושא החקר, שיטת החקר והמשתנים.
- **חיזוק מידת ההשתתפות** – יש לשאוף להעלות בהדרגה את מידת ההשתתפות של התלמידים בעיצוב תהליכי הלמידה, כפי שהדבר משתקף בסולם ההשתתפות של הארט.



## 7. הערכה מסכמת ומעצבת

משקפת ערכי הוגנות: **אמון, שקיפות ומגוון**



### מה זה אומר?



הערכה מעצבת של הלמידה מיושמת כחלק משגרות הלמידה בהתייחס לידע ולמיומנויות ובשילוב דיאלוג בין המורה לתלמידים.

התלמידים מודעים לאופן שבו הם יוערכו. משקל רב בהערכה ניתן לתהליך הלמידה, למאמץ שהושקע ולעבודה האישית והקבוצתית. ההערכה הסופית מכילה בתוכה צומתי הערכה לכל אורך תהליך הלמידה והערכה של התוצר הסופי.

### מה אפשר לעשות?

- **שיתוף התלמידים בתהליך ההערכה של עצמם** – על ידי קביעת יעדים אישיים עם המורה ומתן אפשרות להערכה עצמית עם מחוון. מדי נקודת הערכה יש לבחון את התקדמות התלמיד או התלמידה ביחס להערכה הקודמת שלהם, ולא בהשוואה לשאר תלמידי הכיתה.
- **יצירת מגוון דרכי הערכה** – כגון הערכת עמיתים, הערכה עצמית, הערכה קבוצתית, הערכה בשותפות ההורים או מומחים מהקהילה שהיו שותפים בפיתוח הפעילות. כמו כן, הערכה יכולה להיות בכתב, במצגת, בפרזנטציה, בפיתוח של דגם או מוצר ועוד.
- **מספר רב של נקודות הערכה** – לאורך תהליך הלמידה, יש לעודד רפלקציה והערכה בכל שלב. אפשר לקיים הערכה בתחנות שונות או לבקש מתלמיד לייצר תלוקט המעיד על תהליך הלמידה שעבר. על סמך כלל נקודות ההערכה ישוקלל הציון הסופי.