

הנעה והנאה בלימוד מדע וטכנולוגיה במאה ה-21

שושי כהן¹

עם שאלה זו שוב ושוב.

אם נתמקד בהנאה, ניתן לזהות כמה תחושות המביאות את התלמידים להנאה מהלמידה:

- תחושת הפליאה והסקרנות
- תחושת האתגור וההרפתקה
- תחושת העשייה והמעורבות
- תחושת ההצלחה, ההתקדמות והמסוגלות העצמית
- תחושת החיבור העצמי והמשמעות

תחושות אלו, כולן יחד וכל אחת לחוד, מעוררות אצל התלמידים את הרצון והמוטיבציה לחוות עוד ועוד מההנאה, ומכאן באים המוטיבציה והמנוע הפנימי ללמידה. התלמידים הלומדים מתוך מניעים אלה, זוכים בדרך כלל לחיזוקים חיוביים ממוריהם, מחבריהם, מההורים וכמובן מעצמם. ברמת הפעילות המוחית, תחושת ההנאה מהלמידה קשורה לפעולתה של "מערכת התגמול החיובי" במוח - בתגובה לגירויים שמזוהים על ידי המוח כחיוביים, מופרש דופמין היוצר תחושה של עונג המחזקת התנהגויות מסוימות ומגדילה את המוטיבציה לחזור עליהן בעתיד.

כדי לשמר תחושות חיוביות אלה ולהעלות את מוטיבציית התלמידים, מוטלת עלינו, המורים המדריכים ומפתחי חומרי הלימוד, האחריות לגלות רגישות מיוחדת ולזמן לתלמידים תהליכים רבים של "גלגלי למידה".

מינהל מדע וטכנולוגיה משקיע מאמצים רבים ופועל לקידום גורמים מעוררי מוטיבציה והנאה למען התלמידים, החל משילוב

ההנעה וההנאה מהלמידה הן המפתח לקידום למידה משמעותית של המקצוע מדע וטכנולוגיה. ניתן לדמות אותן לגלגלי שיניים אשר מניעים את "גלגלי הלמידה", זו משפיעה על זו ושתייהן יחד גורמות ל"גלגל הלמידה" לנוע. יש להניח כי תלמידים החשים חוויות חיוביות והנאה מהלמידה יתמלאו במוטיבציה לחזור ללמידה ולפתח אותה להנאה נוספת. תהליך זה מרחיב את תפישתם והבנתם לגבי הלמידה. כמו התלמידים, כך גם בקרב המורים - ההנאה ללמד תלמידים חדורי מוטיבציה תעלה, ובעקבותיה תגבר המוטיבציה והעשייה.

כל אחת ואחד מאתנו חווה בעבר חוויות חיוביות ממוריו אשר נצרכו בזיכרוננו ומעוררות בנו מדי פעם התרגשות וגעגוע. סביר להניח כי זיכרון חיובי כזה השפיע גם על בחירותינו בחיים. בחרנו ללמד את המקצוע מדע וטכנולוגיה מתוך אהבה גדולה לתחום, לעושר התכנים, לסקרנות ולפליאה שהטבע והתחום מזמנים לנו. את האהבה הזו חשוב להנחיל לתלמידנו, כפי שאנו חוויונו ממורינו.

מה חלקנו בהגברת ההנאה וההנעה של התלמידים בלימוד מדע וטכנולוגיה?

בעבודה החינוכית של לימוד המקצוע אנחנו מנסים להתמודד

¹ מנהלת תחום מדעים, מפמ"ר הוראת מדע וטכנולוגיה.



אותם. תחושת ההצלחה והמסוגלות העצמית הינן מרכיבים מרכזיים בבניית המוטיבציה של התלמידים להגיע ליריד ולהשקיע בהצגת תוצריהם.

4. [עתודה מדעית-טכנולוגית - לכיתות ז'-ט'.](#)

התכנית "עתודה למנהיגות מדעית-טכנולוגית" היא תכנית מצוינות יוקרתית, ייחודית ופורצת דרך לקידום עתידם של התלמידים, ומיועדת לתלמידים בעלי מוטיבציה שרוצים להשקיע ולהצליח בתכנית. התכנית כוללת מסלול שחושף את התלמידים בפני נושאים מתקדמים מתחום המדע והטכנולוגיה וסולל להם את הדרך להיות חלק מדור המנהיגות וההובלה העתידי.

5. [למידה משלבת תקשוב - למידה שיתופית מקוונת, דגמי הוראה בפורטל התוכן החינוכי](#)

6. [למידה חוץ כיתתית בסביבות מגוונות - למידה במוזאונים למדע, תכנית חקר ציפורים](#)

7. [הוראה מתווכת בשעה הפרטנית](#)

ההוראה במסגרת השעות הפרטניות פותחת חלון הזדמנויות לתלמידים, למורים, ולבית הספר. ברמת התלמידים - שיפור הישגים, צמיחה חברתית ואישית, הנעה ללמידה, למידה חווייתית, פיתוח חשיבה ויצירתיות, פיתוח מיומנויות ללמידה עצמית, הגברת תחושת השייכות לבית הספר, הגברת המסוגלות העצמית.

8. [כנס מורים-עמיתים](#)

9. [קמפיין לעידוד החינוך המדעי והטכנולוגי](#)

עלינו, השותפים לדרך, מוטלת המלאכה לחפש את הדרך ולשאול את עצמנו האם עשינו דיי כדי לעורר את ההנאה וההנעה בלימודי מדע וטכנולוגיה. האם היינו אלה שתרמו את חלקם בעידוד תלמידים לבחור בתחומי המדע והטכנולוגיה בעתיד? האם היינו אלה שתרמו להגדלת ההון האנושי של החברה הישראלית לחיזוק עתידה ובטחונה?

טכנולוגיות למידה המגבירות את תחושת האתגר וההרפתקה בלמידה והמסוגלות העצמית, דרך פיתוח סביבות למידה עשירות ומעוררות עניין וסקרנות, מתן כלים ומיומנויות המפתחים את המסוגלות העצמית, משימות מזמנות הצלחה ועוד.

ניתן להדגים זאת באמצעות מספר יוזמות של מינהל מדע וטכנולוגיה והפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה המתקיימות יחד אתכם, המורים, המדריכים ושותפים נוספים:

1. [התנסויות מרכזיות](#) - בכיתה, במעבדה ובשדה

תכניות הלימודים במדע וטכנולוגיה מדגישות את החשיבות שבהתנסות ישירה של הלומדים כאחת מאסטרטגיות הלמידה המרכזיות להבניית ידע, הבנה ומיומנויות. ההתנסויות והפעילויות המתבצעות במעבדת מדע וטכנולוגיה או בסביבה חוץ כיתתית, משמשות להמחשת תופעות ותהליכים במדע וטכנולוגיה וללמידה בדרך הגילוי. הן אף משפיעות על העמדות של התלמידים ללימוד המקצוע.

2. [למידה בדרך החקר ופתרון בעיות](#)

מדריך למורה, תלקיט לתלמיד, תרשים תהליך החקר המדעי, פורום חקר מדעי למורים ולמדריכים. ההתנסות בלמידה בדרך החקר המדעי ופתרון בעיות, מפתחת אצל התלמידים ידע והבנה של רעיונות מדעיים-טכנולוגיים ומלמדת על האופן שבו מדענים חוקרים את התופעות ואת התהליכים בטבע. למידה בדרך החקר המדעי מעוררת סקרנות אישית ומעלה את המוטיבציה ללמידה ומחזקת את והזדהות עם מאפייני האישיות של החוקרים הגדולים בהיסטוריה של המדע, כמו: סקרנות, יצירתיות, חתירה למטרה והתמדה.

3. [יריד חקר ופתרון בעיות מדעי-טכנולוגי](#) - יריד בית ספרי, יריד מחוזי, יריד ארצי.

יריד החקר ופתרון הבעיות הארצי הוא אירוע מסכם לתלמידות ולתלמידים חוקרים, אשר התנסו בלמידה בדרך החקר המדעי בכיתות ו' ובכיתות ט' במסגרת לימודי המקצוע מדע וטכנולוגיה. מעורבים בהנחיית העבודות גם מורים מהחטיבה העליונה וגופים בלתי פורמליים אשר מעניקים לתלמידים אפשרויות מגוונות להתמודד עם בעיות ותופעות שמסקרנים