

משרד החינוך
מינהל תקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע
אגף טכנולוגיות מידע

פדגוגיה מוטת עתיד



פותר באגף מחקר ופיתוח, ניסויים ויוזמות במשרד החינוך

מהי פדגוגיה מוטת עתיד, ומדוע היא נחוצה?

- מודל פדגוגיה מוטת עתיד הוא מצפן מערכתי המאפשר את התאמת מערכת החינוך בהווה למציאות העתידית המשתנה, ומשמר את הרלוונטיות של החינוך ללומדים.
- פדגוגיה זו גוזרת את עקרונות החינוך שיש ליישם כבר בהווה מתוך מבט הצופה קדימה אל העתיד.
- מודל זה פותח כמענה לאתגרים שנגזרו מתוך סריקת מגמות עתיד בעולם בתחומי חברה, כלכלה, טכנולוגיה, סביבה, פוליטיקה וחינוך.
- תפיסה זו שמה דגש על עיצוב עתיד פדגוגי רצוי שייתן מענה לאתגרים ולהזדמנויות הנגזרים ממגמות עתיד כלליות וחינוכיות כאחת.
- פיתוח מגמות עתידיות גלובליות בתחום החינוך הנגזרות מהמגמות הכלליות יסייע בגיבוש כיווני פעולה ממוקדים ואפקטיביים לקידום החינוך בישראל ובהתאמתו לצורכי המאה ה-21.



פדגוגיה מוטת עתיד

המגמות החינוכיות הבולטות

1. מעבר מלמידה תחומית ללמידה בין-תחומית, מותאמת אישית, שילוב למידה פורמלית ואי-פורמלית
2. פיתוח גישות ומאפיינים אישיותיים, מעבר מרכישת ידע בלבד לרכישת גישות, כישורים ומיומנויות אישיות
3. פיתוח גישות וכישורים רגשיים, מיקוד בכישורים חברתיים, בין-תרבותיים וגלובליים
4. פרקטיקות למידה והוראה שיתופית ורשתית
5. למידה אי-פורמלית, יצרנית ויצירתית, משחקית ואותנטית
6. הוראת תחומי משמעות
7. שיתוף תלמידים בעיצוב הלמידה; מורים ותלמידים כעמיתים למידה
8. הערכה מבוססת נתונים, מגוונת תוצאות בזמן אמת
9. הערכת למידה המתבצעת בכל מקום, זמן ומצב
10. הערכה אישית, הערכת עמיתים ומומחים
11. מוסדות החינוך כארגונים חושבי עתיד, מטפחי חדשנות ואוטונומיה
12. הרחבת אחריות בית הספר לרווחת התלמיד, לביטחון ולאושרו
13. פרדיגמת אקולוגית שטפי למידה
14. שילוב שחקנים ומודלים חדשים בחינוך
15. הסרת גבולות בין בית הספר לעולם החיצוני
16. בתי הספר כארגונים זריזים, גמישים ואוטונומיים
17. הכיתה השטוחה
18. מיזמי למידה וירטואליים גלובליים על רשתות למידה גלובליות
19. מרחבי למידה גמישים, אי-פורמליים, תומכי יצרנות ולמידה ניידת, מקושרים וחופשי-כיתתיים במרחב הישיר והקהילתי
20. תשתיות מחשוב אישי ונייד בסביבות למידה דיגיטליות ומרחבי פעולה וירטואליים

פדגוגיה מוטת עתיד – עקרונות יסוד

- פרסונליות: התאמה אישית של כל היבטי הפדגוגיה לאדם בהתחשב ביכולותיו, צרכיו ורצונותיו במטרה להעצימו
- שיתופיות: תהליך שבו שתי ישויות או יותר פועלות יחדיו כדי לממש או להשיג יעד משותף בהצלחה
- אי פורמליות: למידה המתבצעת במרחבי החיים השונים מחוץ למסגרות ארגוניות מוכרות
- גלוקליות: פיתוח זהויות ותודעה גלובלית ומקומית (לוקלית) ויצירת איזון והרמוניה ביניהן
- תמורתיות: יכולת הסתגלות והתאמה במציאות של אי-ודאות ושינוי מתמיד
- תכלול של זהות וייעוד אישי: גיבוש של עצמי שלם, משמעות ותכלית אישית כעוגן במציאות משתנה



פדגוגיה מוטת עתיד ותוכנית התקשוב – התלכנה שתיהן יחדיו?



- תוכנית התקשוב נועדה לקדם תהליכי הוראה, למידה והערכה המפתחים אוריינות טכנולוגית ודיגיטלית המותאמת למאה ה-21 ולתפקודי לומדים בדגש על טיפוח לומדים עצמאים – מענה לעקרון התמורטיות.
- התוכנית מפתחת אוריינות טכנולוגית דיגיטלית באמצעות מעטפת רחבה ועשירה של תוכניות, מיזמים, פעילויות מתוקשבות ומסגרות למידה חלופיות בגישת הלמידה מרחוק המשוחררת מכבלי הזמן והמקום – מענה לעקרון האי-פורמליות.
- במסגרת תוכנית התקשוב קיימת שאיפה ליישום פרקטיקות הוראה, למידה והערכה איכותיות המקדמות למידה שיתופית, למידה עצמית וחקר במרחב הדיגיטלי – מענה לעקרון השיתופיות.
- תוכנית התקשוב מעודדת היערכות למידה מרחוק בשגרה ובחירום – מענה לעקרון האי-פורמליות.

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות את עקרון האי-פורמליות – קורסי מוק (MOOC)



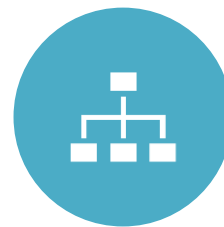
MASSIVE OPEN ONLINE
COURSE – MOOC



מוק הוא קורס המתנהל
בסביבה מקוונת, פתוחה
ורבת משתתפים –
האפשרות של הלומדים
ללמוד בעצמם בכל זמן ובכל
מקום אלפי נושאי תוכן
עשירים ומגוונים – מזמנת
למידה אי-פורמלית.



בניסוי מקדים (פיילוט) שערך
ארגון ערי חינוך שולב מודל של
קורס מוק בכלי מדיה חברתית.
התלמידים רוכשים את הידע
בבית דרך האינטרנט, ובכיתה
הם מתרגלים ומעמיקים.
הלימוד מתרחש בקבוצות
סינכרוניות וא-סינכרוניות ונעזר
בקבוצות ווטסאפ ופייסבוק.



שיתוף פעולה בין ארגון ערי
חינוך לאגף טכנולוגיות מידע,
משרד החינוך



מוקאתון הוא יום שיא בית
ספרי, ובמהלכו כמה כיתות
לומדות במהלך יום הלימודים
קורס קצר ומובחר של מוק.



קישור לסרטון על המוקאתון



תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות את עקרון הגלוקליות – TEC4Schools

- תוכנית TEC4Schools להוראה וללמידה משמעותית, מקוונת ורב-תרבותית מטרת התוכנית היא ליצור אמון בין מגזרים שונים בדרך לחברה טובה יותר.
- תלמידים מכל המגזרים והתרבויות עובדים יחד כל השנה באינטרנט לפי המודל שפותח במרכז TEC.
- מודל הלמידה
- התלמידים מחולקים לאשכולות של שלוש כיתות מעורבות מהחינוך הממלכתי, הממלכתי דתי ומהמגזרים הערבי והדרוזי.
- לפי מודל TEC נוצרים בהדרגה קשר ואמון הדדי בין התלמידים מהתרבויות השונות.
- האי של TEC – מרכז TEC פיתח מרחב וירטואלי רב-תרבותי ייחודי, ייעודי ובטוח שמאפשר התנסות באמצעות אוטורים (יצגנים) בפעילויות שיתופיות ללמידה על תרבויות אחרות.
- קישור לסרטון על מרכז TEC



איזה עקרון קרוב ללבך?

עקרונות פדגוגיה מוטת עתיד

פרסונליות

התאמה אישית של כל היבטי הפדגוגיה לאדם בהתחשב ביכולותיו, בצרכיו וברצונותיו, כדי לספק לו ערך מוסף ולהעצימו.

פרסונליות

שיתופיות

תהליך שבו פועלים יחדיו שניים או יותר כדי להעצים את עצמם ולהשיג יעד פדגוגי משותף, שלא יכלו להשיג כל אחד לבדו.

שיתופיות

אי-פורמליות

למידה המתבצעת במרחבי החיים השונים, מחוץ למסגרות ארגוניות מוכרות, בה הלומד מתחבר להזדמנויות וזרמי למידה אפשריים קיימים ומנצל את המירב שהם מזמנים.

אי-פורמליות

גלוקליות

פיתוח זהויות ותודעה עולמית (גלובלית) ומקומית (לוקלית), ויצירת איזון והרמוניה ביניהן כדי לפעול ולשגשג בו זמנית במרחב העולמיקומי.

גלוקליות

תמורתיות

יכולת הסתגלות והתאמה במציאות אי ודאית ומשתנה, המשמרת ומגבירה את הרלוונטיות תוך עיצוב עתיד רצוי.

תמורתיות

תכלול

גיבוש של עצמי שלם, משמעות ותכלית אישית,

תכלול

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות את עקרון השיתופיות Schools Online

התוכנית היא של אגף טכנולוגיות מידע לקידום למידה שיתופית ומפגשי תלמידים ממגזרים שונים בחברה הישראלית (יהודים, ערבים, בדואים, דרוזים, תלמידי החינוך המיוחד והחינוך הרגיל, תלמידים מהמרכז ומהפריפריה וקשר בין נוער חילוני ודתי בישראל).

הפעילות המרכזית ברשת מבוססת על למידה שיתופית ברשת וקיום מפגשים פנים אל פנים בין הכיתות. השימוש באינטרנט הוא בבחינת תשתית ליצירת דו-שיח (דיאלוג) ערכי.

למידה שיתופית עם בתי ספר ממדינות מתפתחות – נוצרו שיתופי פעולה עם מובילי חינוך במדינות מתפתחות, ובעקבות כך נערכה פנייה של בתי ספר ממדינות אלה שהביעו עניין בהיכרות ולמידה שיתופית עם בתי ספר בארץ. המיזם והתמיכה בבתי הספר מתקיימים באמצעות תוכנית סקולס אונליין (Schools Online).



[קישור לסרטון](#)

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות את עקרון התכלול של זהות וייעוד אישי – חלופות בהערכה

חלופות בהערכה בסביבה דיגיטלית

- התוכנית מכינה את הלומדים לתפקוד מיטבי בעולם התעסוקה העתידי
על ידי שימוש במתודות הוראה-למידה-הערכה.
- הסביבות הדיגיטליות מאפשרות הבניית ידע אישי ושיתופי ושימוש
מושכל בכלים דיגיטליים.
- הסביבה הדיגיטלית מזמנת שיח מעמיק והופכת את ההערכה
לעדכנית ולרלוונטית עבור הלומדים.
- במסגרת התוכנית מושם דגש על הפיכת התלמידים לשותפים פעילים
בהערכתם תוך כדי טיפוח לומדים אוטונומיים, ביקורתיים המסוגלים
להתאים עצמם למציאות המשתנה.



תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות שילוב עקרונות

דגמי הוראה דיגיטליים

- דגמי ההוראה נבנו כפוסטר אינטראקטיבי המדגים יחידת הוראה-למידה בשילוב כלים דיגיטליים בתחומי תוכן שונים.
- בכל דגם הוראה באות לידי ביטוי מיומנויות של אוריינות דיגיטלית המייצגות עקרונות שונים של פדגוגיה מוטת עתיד.
- לדוגמה:
 - למידה רפלקטיבית, למידה שיתופית, למידה עצמית
 - חשיבה ביקורתית, עבודת צוות, למידה רפלקטיבית
 - יצירתיות, סקרנות, למידה יזמית

מודל לדגמי הוראה המפתחים אוריינות טכנולוגית ודיגיטלית



לכל שאלה תשובה

דגם הוראה דיגיטלי לפיתוח אוריינות מידע

שלבי הפעילות



מקורות השראה מתחומי דעת שונים

סטטיסטיקה - ניתוח נתונים על הרגלי בילוי של בני נוער

חברה - נתוני סקרים על אקלים בית ספר, חינוך חברתי וסביבה חברתית

אזרחות - דוגמה לניסוח שאלות בסקר

דוגמה לדגם הוראה דיגיטלי – לכל שאלה תשובה

עקרונות רכיבים	פרסונליות	שיתופיות	אי-פורמליות	גלוקליות	תמורתיות	תכלול של זהות וייעוד אישי
מיומנויות חשיבה	חשיבה ביקורתית		אוריינות מידע: איסוף, מיזוג והערכת מידע			ביטוי אישי וגיבוש זהות אישית
מיומנויות אישיות		עבודת צוות מקוונת	סקרנות, שאלת שאלות	אוריינות אתית	יצירתיות: יצירת שאלון דיגיטלי	יצרנות
מיומנויות חברתיות		אוריינות חברתית				הפצת מסרים
פרקטיקות למידה		למידה שיתופית	אוריינות חזותית דיגיטלית	למידה במעגלים קהילתיים, לאומיים וגלובליים	למידה יזמית	למידה רפלקטיבית

העיקרון המרכזי של פדגוגיה מוטת עתיד בכל אחת מתפוקות תוכנית התקשוב

תפוקות של תוכנית התקשוב	פרסונליות	שיתופיות	אי-פורמליות	גלוקליות	תמורתיות	תכלול של זהות וייעוד אישי
אוריינות דיגיטלית						+
קוד ורובוטיקה					+	
ספרים דיגיטליים	+					
אקדמיה ברשת					+	
חלופות בהערכה						+
מרחב מלווה מקצוע	+					
הגנה בסייבר					+	
למידה שיתופית		+		+		
סביבות ענן		+				
קורסי מוק (MOOC)			+			
קייטנות דיגיטליות			+			
היבחנות מתוקשבת	+					

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות מגמות טכנולוגיות

ההתפתחות הטכנולוגית
המואצת מחייבת מחד גיסא
להכשיר את התלמידים
לשרוד ולשגשג בעולם
המושפע מטכנולוגיות
מתקדמות; מאידך גיסא
היא מייצרת הזדמנויות
רבות לחולל מהפכות
בעולם הפדגוגיה.



תוכנית התקשוב

ביטויים להתפתחויות טכנולוגיות בעולם (פדגוגיה מוטת עתיד) בכל אחת מתפוקות תוכנית התקשוב

תפוקות של תוכנית התקשוב	זמינות מידע באינטרנט	קהילות ורשתות חברתיות	יצירת ידע שיתופי	אבטחת מידע	אתיקה ברשת
אוריינות דיגיטלית	+	+	+		
קוד ורובוטיקה			+		
ספרים דיגיטליים	+				
אקדמיה ברשת				+	+
חלופות בהערכה	+	+	+		
מרחב מלווה מקצוע וסביבות ענן	+	+	+	+	+
הגנה בסייבר				+	+
למידה שיתופית	+	+	+		+
קורסי מוק (MOOC)	+	+	+		+
קייטנות דיגיטליות	+	+	+	+	
היבחנות מתוקשבת	+			+	+

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות מגמות טכנולוגיות – דוגמאות

מגמות טכנולוגיות על פי גישת הפדגוגיה מוטת העתיד

תשתיות של למידה וירטואלית מאפשרות למורים ולתלמידים להגיב אלה לאלה גם ממרחק ומאזורי זמן שונים. נוסף לכך למידה זו מזמנת חינוך "מותאם לומדים" לכל אחד ברמה גבוהה, בכל עת ובכל מקום, ומאפשרת שילוב כוחות כלל עולמי לקידום נושאים סביבתיים.

דוגמה במסגרת תוכנית התקשוב

תוכנית בין-לאומית מקוונת לחינוך סביבתי

- התוכנית מנוהלת על ידי מרכז החקר המדעי המתקשב במדעי כדור הארץ באוניברסיטת קולורדו בחסות סוכנות החלל NASA.
- בתוכנית משתתפים בתי ספר מכל רחבי הארץ.
- התוכנית יוצרת באתר GLOBE העולמי תשתית מתקשבת שמאפשרת לנטר היבטים הקשורים לאקולוגיה ולמדעי הסביבה בכדור הארץ, ויוצרת "קהילת לומדים" פעילה של מורים ותלמידים.
- הסביבה המתקשבת באתר גלוב העולמי משמשת אמצעי לעבודה שיתופית בין מורים מבתי ספר שונים וחוקרים מנאס"א. התוכניות מאורגנות בשלושה שדות הוראה מקבילים: למידה עיונית, למידה חוץ-כיתתית ולמידה בדרך החקר המדעי באופן שיתופי.
- קישור לאתר גלוב





תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות מגמות טכנולוגיות – דוגמאות (המשך)

מגמות טכנולוגיות על פי גישת הפדגוגיה מוטת העתיד

- מרחבי פעולה וירטואליים יאפשרו חוויית למידה רבת עוצמה שאינה קיימת במציאות הפיזית. משרדי חינוך ברחבי העולם מבצעים ניסויים ביישום טכנולוגיות מציאות מדומה (Reality Virtual) בחינוך, ובאמצעותן יוכלו התלמידים לצלול למעמקי הים, לשייט במערכת השמש או בתוך גוף האדם.
- טכנולוגיית המציאות הרבודה (Augmented Reality) תסייע לתלמידים לחקור את המציאות הפיזית באמצעות רובד מידע וירטואלי המוטל על המציאות הפיזית.
- דוגמאות – יישום מוצלח בבתי ספר השייכים לתוכנית התקשוב
- "תמונה ישראלית" של משרד החינוך
- ציר זמן מיוחד ואינטראקטיבי לכבוד 70 שנות המדינה – היישומון מזמין למסע חווייתי בעקבות האירועים שעיצבו את המדינה.
- [קישור לסרטון](#)

תפוקות תוכנית התקשוב המייצגות מגמות טכנולוגיות – דוגמאות (המשך)

מגמות טכנולוגיות על פי גישת הפדגוגיה מוטת העתיד

- קיימת עלייה בתחום בטיחות הסייבר. ככל שעולים סיכוני הסייבר, עולה הדאגה לגבי אבטחה קיברנטית.

דוגמה במסגרת תוכנית התקשוב

- חיינו הולכים והופכים לדיגיטליים בכל יום שעובר, וכך גם גדלים הסיכונים הקיימים במרחב הדיגיטלי. פשעים שבעבר התממשו במרחב הפיזי, כמו גניבה, התחזות, הונאה וסחיטה – עוברים למרחב הקיברנטי.
- אבטחת מידע היא הדרך למנוע מסיכונים אלו להתממש, ולכן היא קריטית כאשר משתמשים במערכות מחשב.
- דוגמאות לסרטונים בנושא זה שהוכנו באגף טכנולוגיות מידע במשרד החינוך:

[הגנה בסייבר על טלפונים סלולריים](#)

[הקפדה על כללי עבודה נכונים בסביבת מחשב](#)

[מודעות הגנה בסייבר לעובדי חינוך](#)

