



מתווה מדיניות מו"פ לפדגוגיה מוטת עתיד

מגמות, אתגרים, עקרונות והמלצות



משרד החינוך
המנהל הפדגוגי
אגף מו"פ, ניסויים ויוזמות

מתווה מדיניות מו"פ לפדגוגיה מוטת עתיד: מגמות, אתגרים, עקרונות והמלצות

כתיבה: ד"ר עופר מורגנשטרן, איריס פינטו, טלי אשר

ייזום: מיכל כהן - מנכ"לית משרד החינוך, אריאל לוי - סמנכ"ל בכיר
וראש המנהל הפדגוגי במשרד החינוך, מירב זרביב - מנהלת אגף
מו"פ ניסויים ויוזמות, המנהל הפדגוגי

הובלה ותכלול של הפרוייקט: ריבי ארצי - מובילת תחום תכנון
פדגוגיה עתידנית, אגף מו"פ

יעוץ אקדמי: ד"ר עופר מורגנשטרן - צופן עתיד

עריכה: טלי אשר - אגף מו"פ

עיצוב גרפי: בר דביה, ד"ר רון דביר

**השתתפו בפיתוח וכתיבת המסמך חברי יחידת תכנון פדגוגיה
עתידנית, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות, המנהל הפדגוגי, משרד החינוך:**
מירב זרביב, ריבי ארצי, רענן ארבל, תמיר הופמן, טלי אשר, איריס
פינטו, קרן טורנר, שמוליק לוטטי, חיה נסצקי, רבקה קרן, טל שריר

השתתפו בכתיבת פרקי המגמות והאתגרים בחינוך: ד"ר עמליה רן,
ד"ר דניאל שפרלינג, ד"ר ליאת יוספסברג בן-יהושע - מרכז המידע
הבין מכללתי במכון מופ"ת

מהדורה ראשונה - דצמבר 2016

תודות

תודה מיוחדת למיכל כהן, מנכ"לית משרד החינוך, ולאריאל לוי,
סמנכ"ל בכיר ומנהל המנהל הפדגוגי. ההזדמנות והאפשרות לחקור
ולהביא תפיסה חדשה ועתידנית למערכת החינוך, התמיכה, הרוח
הגבית והעידוד לפעולה - לכל אלה הייתה השפעה גדולה על המסע
להכנת ספר זה.

תודה מקרב לב לד"ר איתי אשר, ממלא מקום מדען ראשי ולמוטי
טאובין, מנהל אגף אסטרטגיה על השותפות האמירה.

תודה רבה לפרופסור דוד פסיג על התובנות לאורך כל הדרך. תודה
למשה שגיא, מנהל מנהל כלכלה ותקציבים, לתמי ויצמן, השותפה
שלנו במנהל כלכלה ותקציבים, לאביב בן שימול, סגנית חשב,
השותפה שלנו בחשבות. השותפות, התמיכה והיעוץ שלכם לאורך
כל הדרך סייעו מאד להגיע לקו הגמר - שהוא גם קו התחלה להמשך
העבודה על קידום פדגוגיה מוטת עתיד.

בבניית גוף הרעיונות, הידע, התובנות וההמלצות המוצג בספר זה
ובהכנתו לקחו חלק עשרות אנשים, ממערכת החינוך ומחוצה לה.
תודה רבה לכל אחת ואחד מכם. תרומתכם הייחודית והאישית
לחשיבה ולעשייה אפשרה את הוצאתו לאור.

תוכן עניינים

תקציר	6
1. מבוא	28
רקע ורציונל מתווה המדיניות	30
פדגוגיה מוטת עתיד-מתודולוגיה	32
2. מגמות עתידיות כלליות ובינוך	40
מבוא	42
מגמות חברתיות	44
מגמות טכנולוגיות	46
מגמות כלכליות	49
מגמות סביבתיות	52
מגמות פוליטיות	54
מגמות בינוך	57
3. אתגרים של מערכת הבינוך בישראל אל מול מגמות העתיד	70
מבוא	72
אתגרים חיצוניים	74
אתגרים פדגוגיים	78
אתגרים ארגוניים	81
4. מודל לפדגוגיה מוטת עתיד	86
מבוא	88
תיאור המודל של פדגוגיה מוטת עתיד	91
5. המלצות ליישום מודל פדגוגיה מוטת עתיד	98
מבוא	100
המלצות פדגוגיות	101
המלצות למדיניות תומכת פדגוגיה מוטת עתיד	107
המלצות ארגוניות תומכות פדגוגיה מוטת עתיד	110

6. המלצות לפיתוחים	112
מבוא	113
רשימת פיתוחים לשנת תשע"ז	114
7. סיכום	116
8. נספחים	118
נספח 1: רשימת ראיונות עם מומחים	120
נספח 2: רשימת שאלות בדיון הקולקטיבי	122
מגמות ואתגרים בינוך	124
מגמות חברתיות	137
מגמות טכנולוגיות	141
מגמות כלכליות	146
מגמות סביבתיות	150
מגמות פוליטיות	152
נספח 3: רשימת היגדים מצרפיים בדיון הקולקטיבי	156
תוכן ותכנית לימודים	158
חיבוריות	166
פרקטיקות למידה	171
פרקטיקות הוראה	181
ארגון	185
מנהיגות וערכים	194
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	201
נספח 4: רשימת משתתפים מדרגים בדיון הקולקטיבי	206
נספח 5: רשימת פיתוחים תואמי עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד	208
נספח 6: רשימת מדרגי הפיתוחים	220
נספח 7: ציוני דירוג הפיתוחים	224
9. רשימת מקורות	234

תקציר



רקע ורציונל מתווה המדיניות

תמורות דרמטיות בתחומי החברה, הטכנולוגיה, הכלכלה, הסביבה והפוליטיקה, מתרחשות בקצב מואץ והפכות את המציאות המוכרת והיציבה לסביבה דינמית וסוערת. במציאות זו תשובות העבר וההווה אינן מספקות מענה לשאלות העתיד. מורכבות הסביבה העתידית והתמורות המהירות המאפיינות אותה, מחייבות היערכות של ארגונים ושל מערכות, ובכללם מערכת החינוך בישראל, לתנאים של חוסר ודאות מתמיד. ארגונים ויחידים נדרשים לפתח מיומנות של חשיבת עתיד, מנגנונים של שינוי והסתגלות מתמדת וחוסן המאפשר התנהלות בסביבה משתנה וחסרת ודאות. בעולם החינוך נדרשת פדגוגיה המספקת מענה לאתגרים הנגזרים מהמגמות העתידיות ומכשירה את הלומדים לקראת חיים עתידיים בסביבה מורכבת, אי ודאית ורצופת תמורות.

כדי לתת מענה לאתגר זה הקים אגף מו"פ ניסויים ויוזמות בשנת תשע"ו, את יחידת התכנון הפדגוגי העתידני המיישמת תפיסות ופרקטיקות של חשיבת עתיד ארגונית, המבוססות על הדיסציפלינה האקדמית של חקר עתידים. חשיבה זו מסייעת לסרוק ולזהות דפוסים ומגמות כדי לייצר על בסיסם תחזיות ותרחישים עתידיים, לעצב עתיד רצוי ובר קיימא, ולגבש אסטרטגיות ותכניות פעולה ליישומן בפועל. כמו כן, מאפשרת חשיבת עתיד את מיצוי התבונה הקולקטיבית של הארגון באמצעות פרקטיקות וכלים לשיתוף קבוצות גדולות של בעלי עניין בתהליכי החשיבה, הארגונית, כדוגמת דיון קולקטיבי אינטרנטי רב משתתפים לקבלת הצעות מתועדפות להתמודדות עם אתגרים אלה. תהליכים אלה נעשו בשיתוף פורומים שונים כגון פורום המאה ופורום מנהלי מוסדות ניסויים.

התוצר הסופי של עבודת האגף בשנה האחרונה הינו מתווה לפדגוגיה מוטת עתיד, המתאר את עשיית היחידה ומציע מודל לפדגוגיה מוטת עתיד להתאמת הפדגוגיה לדרישות הנגזרות ממגמות העתיד ותומך בהכנת הלומדים לחיים במציאות שונה, מורכבת ועתירת אי ודאות. המודל כולל שישה עקרונות

פדגוגיים מרכזיים, מהם נגזרות המלצות פדגוגיות לדרכי למידה חדשות, מיומנויות נדרשות, שינויים במערכת החינוך ויישום טכנולוגיות וסביבות מתקדמות מאפשרות. בנוסף גובשה מעטפת המלצות בתחומי המדיניות והארגון של מערכת החינוך, שתסייע ביישומן.

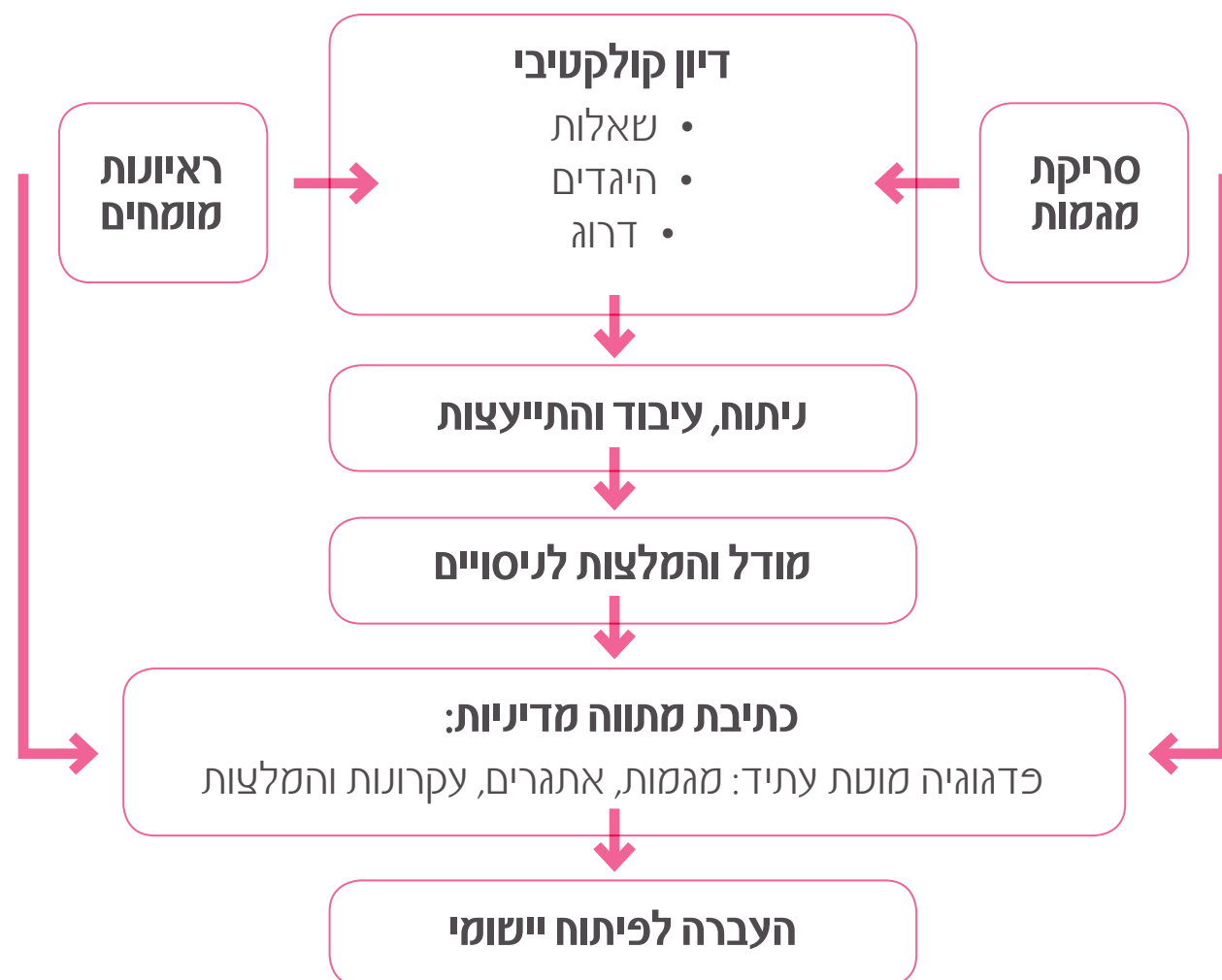
פדגוגיה מוטת עתיד יכולה להוות מצפן להכוונת החדשנות הפדגוגית במערכת החינוך בכלל ובפעילות אגף מו"פ, ניסויים ויוזמות בפרט. מקבלי החלטות בכל הרמות של מערכת החינוך יכולים להשתמש במגמות, באתגרים, בעקרונות ובהמלצות הנכללות בה כדי למקד ולכוון את פעילותם בתחום החדשנות הפדגוגית. אגף מו"פ ניסויים ויוזמות מתכנן לבצע מספר פיתוחים העונים לעקרונות המודל כבר בשנת תשע"ז.



מתודולוגיית בניית הפדגוגיה מוטת העתיד

תהליך הגדרת הפדגוגיה מוטת העתיד התבסס בעיקר על מתודולוגיות עיצוב עתיד רצוי וכלל מספר שלבים. בתחילה נסרקו מגמות עתידיות מתוך הספרות ונערכו ראיונות עם מומחים לשם זיהוי עתידים סבירים ואפשריים בתחום החינוך. על בסיס המגמות והאתגרים שזוהו נבנתה רשימת שאלות בתחום החינוך שהוצגו למשתתפי דיון קולקטיבי אינטרנטי רב משתתפים. בדיון הקולקטיבי ניסחו המשתתפים היגדי משימה לגבי כיווני פעולה מומלצים למערכת החינוך, ואלה עובדו על ידי מנהלת הדיון ודורגו על ידי קבוצה נבחרת של משתתפי מפתח. כיווני הפעולה המומלצים שעלו בדיון הקולקטיבי, כמו גם המגמות והאתגרים העתידיים שאותרו בשלבי סריקת המגמות וראיונות המומחים, עובדו ושימשו כקלט לבניית מודל הפדגוגיה מוטת העתיד. לבסוף, גובשה ודורגה רשימת פיתוחים, לביצוע בשנת תשע"ז, כיישום ראשון המממש את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד.

מתודולוגיית עבודה תשע"ו



מתודולוגיית העבודה בתשע"ו

מגמות עתידיות כלליות ובחינוך

עיצוב עתיד רצוי מתבצע בהקשר של הבנת המגמות הצפויות לחולל תמורות במציאות העתידית. כדי להכין את הלומדים במערכת החינוך בישראל למציאות עתידית ובלתי מוכרת נדרשת הבנה של המגמות הצפויות העתידיות להשפיע על עולם החינוך, ושל מגמות חינוכיות בתוך עולם החינוך. הקושי בהחלת שינויים בארגונים מגביר את החשיבות של איתור מגמות בעיבורן המאפשר לארגון את הזמן הנדרש להיערכות ולביצוע השינויים הנדרשים. סריקת המגמות ועיצוב העתיד הרצוי במסמך זה, מתייחסים לטווח זמן של עד עשר שנים קדימה. טווח זה מאפשר איתור מגמות כבר בראשיתן וביצוע הדרגתי של פעולות כבר בהווה כדי להיערך לתת להן מענה.

במסגרת עיצוב הפדגוגיה מוטת העתיד בוצע תהליך זיהוי מגמות כלליות ופדגוגיות בהתבסס על סקירת ספרות המחקר בגישת "scan the scanners", שהתמקדה בדוחות מחקר של מוסדות מוכרים העוסקים בחקר עתידים בכלל ובחינוך בפרט. סריקת המגמות הכלליות בוצעה תוך שימוש במודל ה- STEEP המכסה את תחומי החברה, הטכנולוגיה, הכלכלה, הסביבה והפוליטיקה. סריקת המגמות הפדגוגיות בוצעה תוך שימוש במודל הפדגוגיה החדשנית של ה- OECD המחלק את עולם הפדגוגיה לתחומים הבאים: תוכן ותכניות לימודים, תחומי הערכה, פרקטיקות למידה והוראה, ארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות ותשתיות פיזיות וטכנולוגיות. בנוסף בוצעו ראיונות עם 22 מומחים מתחומי חקר העתיד והחינוך שתרמו להגדרת המגמות הכלליות והפדגוגיות.

מגמות חברתיות

מערכת החינוך אינה פועלת בחלל ריק; היא פועלת בהקשר חברתי-דמוגרפי. המגמות החברתיות שזוהו הן: חילופי דורות, מגוון סוגים של המשפחה המודרנית הגירת אוכלוסיות (כולל

עלייה), עליה ברמת השכלת הורים, כניסת נשים לשוק העבודה, השמנת יתר, הרחבת זמן הפנאי, העצמת הפרט, אחריות חברתית, חופש מורפולוגי ואובדן הפרטיות.

מגמות טכנולוגיות

התפתחות טכנולוגית מואצת מייצרת הזדמנויות לחולל מהפכות רבות בעולם הפדגוגיה. שילוב הטכנולוגיה בחינוך הוא אתגר מורכב ויקר, מאחר שהדבר מציף בעיות כבדות משקל ושאלות אתיות הדורשות מענה טרם יישומן בעולם החינוך. המגמות הטכנולוגיות שזוהו הן: תשתיות מחשוב זמינות וזולות, מחשוב ענן, האינטרנט של הדברים, בנייני מוסדות

חינוך חכמים, מרחבי פעולה וירטואליים ורבודים, ממשקים חכמים מבוססי בינה מלאכותית, מדיה חברתית, פלטפורמות למידה חברתית, משחקי מחשב מרובי משתתפים, הדפסה וסריקת תלת ממד, ממשקי מוח-מחשב וטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית.

מגמות כלכליות

הכלכלה העולמית משתנה מכלכלת משאבים מקומית לכלכלת ידע גלובלית, המושתתת על רשת מורכבת ושבירה של תלויות כלכלית בין מדינות בהיבטים של ייצור, מסחר, צריכה והון. כלכלת הידע המבוססת על הון רוחני, מאפשרת השגת עושר ועוצמה באמצעות שליטה מתוחכמת ברעיונות ובמידע; היא גלובלית ודינמית, מוטת טכנולוגיה ומבוססת על קישוריות-על. גורמי ההצלחה הכלכלית של מדינות הם: משטר פתוח ומאפשר, תמריצים כלכליים, חינוך, חדשנות, טכנולוגיות מידע ותקשורת, כשהמטבע העובר לסוחר הן מיומנויות המאה ה-21. מגמות כלכליות שזוהו הן: כלכלת

הידע הגלובלית, עליית מעצמות כלכליות חדשות, גידול עולמי בפערים הכלכליים ובאי השוויון בהכנסה, מודלים חדשים של כלכלה ותעסוקה (סחר מקוון גלובלי, כלכלה שיתופית, תנועת היצרנות, מיקור המונים), אוטומציה של העבודה, היעלמות מקצועות ויצירת מקצועות חדשים ושילוב מגוון אוכלוסיות בעולם התעסוקה (Diversity).

מגמות סביבתיות

גוברת ההבנה של עוצמת ההשפעה האנושית על תהליכים הסביבתיים העוברים על כדור הארץ ועל תושביו, עמה ההכרה בדבר הצורך בהטמעת מדיניות של קיימות שתאזן בין צמיחה כלכלית והשלכות הרוח אסון על הסביבה הגלובלית ותאפשר קיום אנושי ראוי. מדיניות זו צריכה לבוא לידי ביטוי בתחומים רבים כגון: חברה, טכנולוגיה, כלכלה, סביבה, פוליטיקה וכמובן

מגמות פוליטיות

הפוליטיקה מעצבת את מבני הכוח וההשפעה, כמו גם את התודעה הציבורית, ולכן מציבה אתגרים למערכת החינוך בישראל. התפתחות מוסדות, חוקים ומדדים גלובליים, מייצרים תודעה של אזרחות גלובלית לצד האזרחות המדינתית. מוסדות כמו מועצת הביטחון של האו"ם, ה-OECD ועוד, מגדירים מדיניות ומציבים מסגרות ומדדים, הקובעים, במידה רבה, את

מגמות בחינוך

המגמות שפורטו לעיל משפיעות על עולם החינוך ומניעות מגמות חינוכיות המיועדות לספק מענה חינוכי עדכני, המתאים למציאות המשתנה. הבנת מגמות עתידיות בתחום החינוך תסייע בגיבוש מענה וכיווני פעולה יעילים שיקדמו את החינוך ואת החברה בישראל בהתאמה לצרכי המאה ה-21. המגמות בחינוך סווגו בהתאם לשמונת תחומי הפדגוגיה החדשנית של ה-OECD שהם: תוכן ותכניות לימודים, הערכה, פרקטיקות

גם בחינוך. מגמות סביבתיות שזוהו הן: גידול באוכלוסיית כדור הארץ, מעבר גלובלי לתרבות צריכה מערבית, הגברת הלחץ על משאבי כדור הארץ, התחממות כדור הארץ, עליית תפישות של קיימות וקיימות רחבה, התפתחות הכלכלה ירוקה ויצירת מקצועות ירוקים.

אופן ההתנהגות של המדינות בקהילה הבינלאומית הגלובלית. המגמות הפוליטיות שזוהו הן: גלובליזציה וגלוקליזציה, צמצום תקציבי המדינות, הרחבת תהליכי ביזור והפרטה, שביחות של מערכות ארגוניות, הגברת שקיפות המערכת השלטונית, מות הפרטיות ולגליזציה של סמים קלים.

למידה, פרקטיקות הוראה, הארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות ותשתיות פיזיות וטכנולוגיות. דוגמאות למגמות פדגוגיות משמונת התחומים הן: אוריינות אתית, למידה מכומתת מסתגלת, למידה במרחבי החיים (Lifewide learning), שיתוף תלמידים בעיצוב הלמידה, מוסד חינוך כארגון פרקטלי ורשת, מוסד חינוך בעל משימת תיקון עולם, הכיתה השטוחה ומרחבי יצירה (Makerspaces).



אתגריה של מערכת החינוך בישראל ביחס למגמות העתיד

מגמות העתידיות מציבות בפני מערכת החינוך בישראל אתגרים חדשים ומעצימות אתגרים קיימים ומוכרים. האתגרים בפני מערכת החינוך, סווגו לאתגרים חיצוניים, פדגוגיים וארגוניים (ראו איור בדף הבא).

האתגרים החיצוניים עוסקים במתן מענה לדרישות ישירות שמציבה הסביבה החיצונית למערכת החינוך כמו: כלכלת הידע ושוק התעסוקה העתידיים; ההזדמנויות והסיכונים של הטכנולוגיה; התמודדות עם דילמת הגלוקליזציה; צמצום הפערים הכלכליים והחברתיים; ועיסוק בתודעת וכישורי קיימות רחבה.

האתגרים הפדגוגיים עוסקים בשינויים הנדרשים בפדגוגיה כדי להכין את הלומדים לעולם מורכב ומשתנה. לדוגמא: מיצוי עצמי של הפוטנציאל והשאיפות של הלומד; התמודדות עם עולם מורכב, משתנה ובלתי מוכר; יצירת משמעות וזהות אישית של הלומד בעולם משתנה; ייצור חדשנות פדגוגית וטכנולוגית בקנה מידה רחב; והערכה תומכת למידה משמעותית.

האתגרים הארגוניים עוסקים בשינויים הנדרשים באופן ההתנהלות של מערכת החינוך כדי לתת מענה למגמות העתיד כגון: זיהוי מגמות עתידיות והשלכותיהן על החינוך; שימור רלוונטיות מערכת החינוך הפורמלית אל מול מודלים מתחרים; הפצת חדשנות פדגוגית באופן נרחב ולכל הזרמים; התאמת ייעוד, מבנה ותפקוד בית הספר למציאות המשתנה; והתאמת תפקיד המורה, הכשרתו ופיתוחו המקצועי למציאות המשתנה.

אתגרים חיצוניים

הכשרת התלמידים לכלכלת הידע ושוק התעסוקה העתידי

ניצול הזדמנויות הטכנולוגיה והתמודדות עם סיכונים

התמודדות עם דילמת הגלוקליזציה

צמצום הפערים החברתיים והכלכליים

פיתוח תודעת וכישורי קיימות רחבה

אתגרים פדגוגיים

מיצוי עצמי של הפוטנציאל והשאיפות של הלומד

התמודדות הלומד עם עולם מורכב, משתנה ובלתי מוכר

עיצוב משמעות וזהות אישית של הלומד בעולם משתנה

יכולת ייצור חדשנות פדגוגית וטכנולוגית בקנה מידה נרחב

הצורך בהערכה תומכת למידה משמעותית

אתגרים ארגוניים

יכולת זיהוי מגמות עתיד והשלכות על החינוך

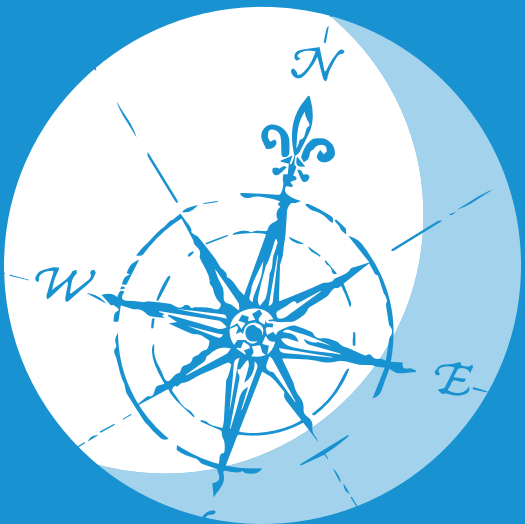
שימור רלוונטיות מערכת החינוך הפורמלית לאור מודלים מתחרים

הפצת חדשנות פדגוגית באופן מהיר ונרחב ולכל הזרמים

התאמת ייעוד, מבנה ותפקוד המוסד החינוכי איביתלמציאות המשתנה

התאמת תפקיד המורה, הכשרתו ופיתוחו המקצועי למציאות המשתנה

אתגרי מערכת החינוך בישראל למול מגמות העתיד



מודל לפדגוגיה מוטת עתיד

תקציר

מודל הפדגוגיה מוטת העתיד ממקד את המענה לדרישות מעולם החינוך, הנגזרות ממגמות כלליות ופדגוגיות, בהתבסס על ניצול סביבות וטכנולוגיות העתידיות. המודל מכיל שישה עקרונות יסוד בהם צריכה מערכת החינוך להתמקד כדי לתת מענה הולם למגמות ולאתגרי העתיד: פרסונליות, שיתופיות, אי פורמליות, גלוקליות, תמורתיות ותכלול. יישום עקרונות אלו גוזר דרכי למידה חדשות והקניית מיומנויות נדרשות. המודל מספק מסגרת פרקטית למיקוד החדשנות הפדגוגית בכל הרמות של מערכת החינוך.

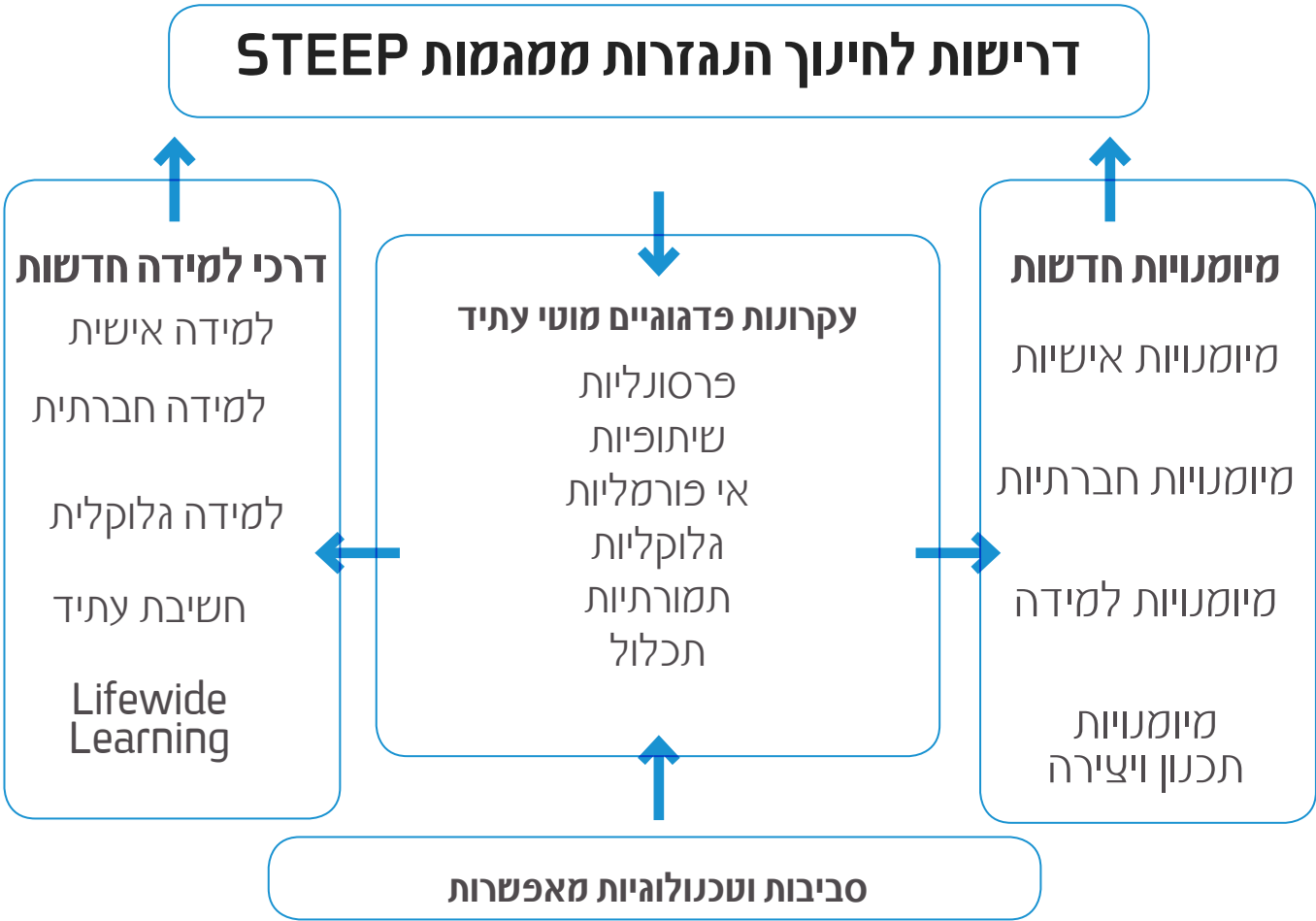
ששת עקרונות היסוד של המודל

פרסונליות	הלומד בוחר ומקדם את מאפייני הלמידה שלו בהתאם לאינטרסים ולשאיפות שלו, ליכולותיו ולמאפייני אישיותו.
שיתופיות	יחידים ומוסדות הפועלים בתחום החינוך צריכים להתחבר ולשתף פעולה עם גורמים מגוונים בעולם החינוך ובחברה הסובבת אותו כדי לייצר למידה טובה יותר והלימה בין הלמידה למטרות וצרכי החברה.
אי פורמליות	המציאות העתידית תייצר אקו-סיסטם של זרמי למידה אפשריים, הזמינים ללומד בכל מקום וזמן, אליהם הוא יכול להתחבר באופן עצמאי וללא תלות במערכת החינוך הפורמלית.
גלוקליות	הלומד מפתח הבנה מערכתית של הסביבה, מהרמה המקומית ועד לרמה הגלובלית, ומייצר תודעה וזהות גלוקלית מורכבת הכוללת תמהיל הרמוני של מרכיבים וערכים גלובליים ולוקאליים.
תמורתיות	יכולתו של הלומד להסתגל, לשגשג ולפעול באופן מיטבי במציאות מורכבת המשתנה במהירות לכיוונים עתידיים עתירי אי ודאות.
תכלול	גיבוש משמעות אישית (זהות ותכלית) ועצמי שלם במציאות של תמורות מואצות.

השינויים הנגזרים מעקרונות מודל פדגוגיה מוטת עתיד

עקרונות המודל גוזרים שינויים נדרשים בהתנהלות מוסדות החינוך וצורך בהטמעת מגוון סביבות למידה חדשניות וטכנולוגיות התומכות ביישום העקרונות.

מודל לפדגוגיה מוטת עתיד



מודל פדגוגיה מוטת עתיד

עקרונות
פדגוגיים

דרכי
למידה
חדשות

פרסונליות	למידה אישית
שיתופיות	למידה חברתית
אי פורמליות	Lifewide learning
גלוקליות	למידה גלוקלית
תמורתיות	חשיבת עתיד
תכלול	חשיבת הוליסטית

דגשים בחינוך
במוסדות חינוך

תשומת לב אישית, למידה תפורה לצרכים והרצונות האישיים, אוטונומיה ללומד, למידה והערכה עצמיים, העצמת הלומד, מציאת משמעות אישית ללומד, המורה כחונך אישי
השתלבות המוסד החינוכי בחברה ובקהילה, יחסי גומלין ושיתוף פעולה בין תרבויות, שיח ודיון, למידת עמיתים, למידה צוותית וקהילות למידה, הכתה השטוחה, המורה כמארגן קהיליתי ומרשת
מוסדות חינוך כספקי שירותי למידה, המורה כמנחה פדגוגי חינוך פתוח ולמידה מקוונת תכנית לימודים גמישה מנגנוני הערכה והסמכה חדשים
פיתוח מאוזן של תודעה וזהות גלובלית ולוקלית יחסי גומלין ושיתוף פעולה בין תרבויות, הכתה השטוחה למידה והתנסות בנושאים בעלי משמעות גלובלית ולוקלית
בינה מציאותית, חשיבה מערכתית, חשיבה ביקורתית חשיבת עתיד, למידה פעילה ויצרנות, קיימות רחבה ותיקון עולם. המורה כמומחה בהוראה לשם הבנה
תפקוד המוסד החינוכי אמנויות ויצירה

טכנולוגיות תומכות

חינוך פתוח מקוון, למידה מכומתת ומסתגלת, ממשקי מחשב חכמים, ממשקי מוח מחשב, העצמה קוגניטיבית.
רשתות חברתיות, עולמות מקבילים, משחקי מחשב מרובי משתתפים, עולמות מקבילים, נוכחות מוטמעת
מחשוב נייד BYOD, מחשוב ענן, מציאות מדומה ורבודה, רשתות מורים ומוסדות חינוך, מערכות ניהול למידה,
חינוך פתוח מקוון רשתות חברתיות תרגום זמן אמת נוכחות מוטמעת
הדפסת תלת ממד, מציאות מדומה, אינטרנט של הדברים ו BIG DATA, משחקי מחשב רציניים
מדפסות תלת ממד מציאות מדומה ורבודה



המלצות
ליישום מודל
פדגוגיה
מוטת עתיד

כדי ליישם את המודל גובשו המלצות פדגוגיות ישירות ברמת מערכת החינוך ו/או ברמת המוסד החינוכי ובנוסף המלצות מדיניות וארגון ברמת מערכת החינוך לשם יצירת מעטפת וסביבה תומכת לפדגוגיה מוטת העתיד. ההמלצות מסתמכות על סקירת המגמות, ראיונות המומחים וממצאי הדיון הקולקטיבי. ההמלצות סווגו לארבע קבוצות:

- המלצות פדגוגיות
- המלצות מדיניות התומכות בפדגוגיה מוטת עתיד
- המלצות ארגוניות התומכות בפדגוגיה מוטת עתיד
- המלצות לפיתוחים המבוססים על פדגוגיה מוטת עתיד

המלצות פדגוגיות

ההמלצות סווגו בהתאם לשמונת תחומי הפדגוגיה החדשנית של ה - OECD:

תוכן ותכנית לימודים - מתן אוטונומיה למנהלי בתי ספר בקביעת תכנית הלימודים, התמקדות ברכישת מיומנויות הנדרשות לחיים המקצועיים במאה ה-21, במיוחד במיומנויות הנגזרות מעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד ובשילוב קיימות רחבה בתכנית הלימודים.

הערכה - יש להטמיע שיטות מגוונות להערכת למידה משמעותית, שיטות להערכה מבוססת נתונים והערכה של למידת מיקר-מיומנויות (Micro-credentials).

פרקטיקות למידה - יש לשקול הטמעת מגוון פרקטיקות למידה חדשניות, המתאימות לסגנונות למידה רבים, במגוון מרחבי למידה. לדוגמה: למידה אישית, למידה שיתופית, למידה במרחבי החיים (Lifewide Learning), למידה מכומתת מסתגלת, למידה יצרנית, למידה משחקית ולמידה במרחבים וירטואליים.

פרקטיקות הוראה - מומלץ לבחון הוספת מגוון התמחויות בהוראה, לבנות צוותי מורים אינטגרטיביים כתומכי למידה ולעודד יישום רחב של הכיתה ההפוכה.

ארגון - מומלץ לעודד אוטונומיה מוסדית, לעודד את המוסדות חינוך להפוך לארגונים פרקטיים ולעצבם כמרכזי הכוונה לשירותי למידה, מרכזי התפתחות כוללת לתלמיד ומרכזי למידה לקהילה, ולאמץ סדיריות גמישות בהתאם למאפייני הלמידה.

מנהיגות וערכים - יש לעודד בתי ספר לאמץ מדיניות אחריות חברתית ומשימת תיקון עולם, ולהטמיע חשיבת עתיד מוסדית ומודל תהליכי שיפור מוסדי.

חיבוריות - יש לעודד פתיחות לעולם האמתי באמצעות שיתופי פעולה בין מוסדות חינוך, השתתפות במיזמים ובאירועי למידה מקוונים, פיתוח קהילות למידה ועשייה של מורים, ושיתופי פעולה עם הקהילה המקומית, עם האקדמיה, עם עולם התעסוקה ועם המגזר השלישי והרביעי.

תשתיות פיזיות וטכנולוגיות - יש ליישם מרחבי למידה פיזיים מתקדמים, להגדיר תקן בסיסי לתשתית ותמיכה טכנולוגית למוסדות חינוך, לבחון שילוב טכנולוגיות בית חכם במוסדות חינוך, ליישם רשת למידה חברתית מוסדית, ולהטמיע מערכות לניהול למידה במוסד החינוכי (LMS).

המלצות מדיניות התומכות בפדגוגיה מוטת עתיד

יש להבטיח תהליך מתמיד ומחזורי של חשיבת עתיד פדגוגית במערכת החינוך וליישם פיתוחים ניסויים ההולמים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד. חשוב לעודד אוטונומיה מבוקרת ונתמכת במוסדות חינוך וליישם שקיפות בכל הרמות של המערכת החינוכית. רצוי לעודד חינוך מקוון ולמידה

שיתופית של תלמידים ממגוון זרמי חינוך כאמצעי לצמצום פערים כלכליים וחברתיים. בנוסף, יש לגבש מדיניות כלפי השימוש בטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית, וביחס לתרחיש הסביר של לגליזציה לסמים קלים.

המלצות ארגוניות התומכות בפדגוגיה מוטת עתיד

יש להטמיע מנגנונים להפצה נרחבת ומהירה של חדשנות פדגוגית, לשנות את מתווה תפקיד המפקח למטפח, להתאים את ההכשרה והפיתוח המקצועי של המורים לפדגוגיה מוטת עתיד ולעשות שימוש בגורמים חיצוניים (הורים, מומחים וכד') בעלי יתרון יחסי לצרכי הוראה ספציפיים.

המלצות לפיתוחים מבוססי פדגוגיה מוטת עתיד

עקרון השיתופיות

הפדגוגיה מוטת העתיד מאפשרת גישה שונה ליוזמה של ניסויים ושל פיתוחים פדגוגיים. גישה זו רואה בעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד מצפן מערכתי, המגדיר כיווני פעולה מערכתיים, לאורם ניתן לבחון את נחיצותם וערכיותם של ניסויים ופיתוחים פדגוגיים פוטנציאליים. יישום ראשוני של גישה זו כלל גיבוש רשימה של פיתוחים פוטנציאליים העונים לעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד (נספח 8.5). מתוך רשימה זו בחרה קבוצה של 25 מדרגים, מהאגף ומחוצה לו, מספר פיתוחים נבחרים, המיועדים לביצוע בשנת תשע"ז. לאחר אישור נבחרת הפיתוחים המוצעת, יכין אגף מו"פ ניסויים ויוזמות את מפרטי הצעות הפיתוח שאושרו בהתאם לעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד.

הכיתה השטוחה - הכתה המחוברת והמשתפת פעולה עם גורמים רבים בסביבה המוסדית, העירונית הארצית והגלובלית. פרויקטים משותפים בסביבות פיזיות ומקוונות בין בתי ספר השייכים לזרמי חינוך שונים, בין המרכז והפריפריה ובין בתי ספר בארץ ובעולם.

למידה במקומות העבודה - תלמידים מבצעים פרויקט יזמי במסגרתו הם לומדים ועובדים במקומות עבודה הנותנים חסות לפרויקט.

עקרון אי הפורמליות

Life wide Learning - למידה במרחבי החיים בכל מקום ובכל זמן, תוך ניצול הזדמנויות למידה קיימות באקולוגיית הלמידה הסובבת את הלומד.

צוות מורים אינטגרטיבי ותומך למידה - צוות מורים, בעלי התמחויות שונות, המעניק מעטפת תמיכה הוליסטית ללומד או לקבוצת לומדים.

עקרון הפרסונליות

למידה אישית - למידה בה התלמיד בוחר את תכנית הלימודים, את אופני הלמידה ואת שיטות הערכת הלמידה. ניהול עצמי של התלמיד המנטר את התקדמות הלמידה, מגיב ומשפר למידה.

חניכה אישית - מורה כחונך אישי, המעניק חניכה אישית מתמידה לכל לומד ומסייע לו בסיס היכרות מעמיקה ומתמשכת.

עקרון הגלוקליות

קיימות רחבה - פיתוח תפיסה של קיום אנושי וסביבתי בר קיימא וראוי, העוסקת גם במושגים כמו אושר ציבורי, חיים משמעותיים, קהילה, דמוקרטיזציה וחלוקה הוגנת של משאבים.

מוסד חינוך מתקן עולם - מוסד חינוך המגדיר ומיישם תפיסת אחריות חברתית וגוזר ממנה משימות תיקון עולם ברמת בית הספר והתלמיד.

עקרון התמורטיות

אוריינות אתית - רכישת מיומנות לפעול בדרך אתית בשגרת החיים, מתוך קבלת החלטות מודעת ומכוונת, ובהתחשב במחויבות האדם לחברה ולעצמו.

אוריינות ניהול סיכונים בתנאים של אי ודאות - מיומנות ומאפייני אישיות, התומכים ביכולת לקבל החלטות ולפעול בתנאי אי ודאות וסיכון.

עקרון התכלול

אוריינות רפלקטיבית - פיתוח מיומנויות של יצירת קשרים בין-אישיים משמעותיים ובני-קיימא תוך שמירה על עצמי בעל זהות קוהרנטית ועל 'אני מאמין' מוסרי.

למידה מייצרת משמעות ותכלית אישית - גיבוש של עצמי שלם, בעל מודעות ערכית, החי בעולם של שינויים מהירים ושל ריבוי זירות השתייכות.



אלברט איינשטיין הגדיר אי שפיות "לעשות אותו דבר פעם אחר פעם ולצפות לתוצאות שונות". הגדרה זו מתאימה יותר מאי פעם למציאות הנוכחית, המשתנה באופן מואץ ומציבה בפני הפרט ובפני המערכת אינספור אתגרים חדשים ולא מוכרים. אגף מו"פ ניסויים ויוזמות מציע במתווה לפדגוגיה מוטת עתיד זה להתמודד עם מציאות זו באופן שונה וחדש באמצעות יישום תהליכי חשיבת עתיד ותכנון עתיד רצוי. התוצר המרכזי של יישום תהליכי חשיבת העתיד בשנת תשע"ו הוא המודל של פדגוגיה מוטת עתיד, על מגמותיו, אתגריו, עקרונותיו והמלצותיו. המודל, המהווה כלי פרקטי ומצפן למיקוד העשייה בתחום החדשנות הפדגוגית, הוא צעד משמעותי לקידום יכולת ההתמודדות, הרלוונטיות וההתאמה של מערכת החינוך למגמות העתיד ולאתגריו.

סיכום

1. מבוא



רקע ורציונל

תפקידו של כל דור הוא להכשיר את הדור הבא לקראת העתיד. אופיו של העתיד בפניו אנו עומדים אף פעם אינו דומה לעתיד בפניו עמדו הדורות הקודמים, ובעידן הטכנולוגי פניו שונים ביתר שאת. הסביבה בה פועלים יחידים וארגונים הופכת במהירות מסביבה פשוטה יחסית לסביבה מורכבת ביותר המשפיעה עליהם בדרכים רבות ועקלקלות. תמורות דרמטיות בתחומי החברה, הטכנולוגיה, הכלכלה, הסביבה והפוליטיקה, מתרחשות בקצב הולך וגובר והופכות את הסביבה לדינמית וסוערת. מורכבות ודינמיות אלה של הסביבה העתידית מציבים בפני יחידים וארגונים במאה ה-21 אתגרים תובעניים יותר מאשר בעבר. הקושי הגובר בהתמודדות עם אתגרי הסביבה נובע מכך שתשובות העבר אינן מספקות מענה לשאלות העתיד.

מורכבות הסביבה העתידית והתמורות המהירות המאפיינות אותה מחייבות היערכות של ארגונים ומערכות, ובכללם מערכת החינוך בישראל, לעתיד זה. ארגונים ויחידים נדרשים לפתח מיומנויות של חשיבת עתיד, מנגנונים של שינוי והסתגלות וחוסן המאפשר התנהלות בסביבה משתנה וחסרת ודאות. בעולם החינוך נדרשת פדגוגיה שתספק מענה לאתגרים הנגזרים ממגמות עתידיות ולהכשרת הלומדים לקראת חיים בסביבה מורכבת, אי ודאית ורצופת תמורות בלתי פוסקות. מערכת החינוך צריכה לעצב עתיד פדגוגי רצוי לחינוך בישראל בהתבסס על המגמות העתידיות, הכלליות והחינוכיות, הצפויות להשפיע על עולם החינוך.

כדי לתת מענה לאתגרים אלו הקים אגף מו"פ, יוזמות וניסויים בשנת תשע"ו יחידת תכנון פדגוגי עתידני, המיישמת תפיסות ופרקטיקות של חשיבת עתיד ארגונית, אשר מבוססות על הדיסציפלינה האקדמית של חקר עתידים. חשיבת עתיד ארגונית מסייעת לארגון לסרוק ולזהות דפוסים ומגמות עתידיות, לייצר על בסיסם תחזיות ותרחישים עתידיים, לעצב עתיד רצוי ובר קיימא לארגון, ולגבש אסטרטגיות ותכניות פעולה ליישומן הלכה למעשה. חשיבת העתיד מאפשרת מיצוי

התבונה הקולקטיבית של הארגון באמצעות יישום פרקטיקות וכלים לשיתוף קבוצות גדולות בתהליכי החשיבה.

במהלך שנת העבודה תשע"ו ביצע האגף, בהובלת יחידת התכנון הפדגוגי העתידני, תהליך רב שלבי של חשיבת עתיד להגדרת מתווה פדגוגי שיסייע למערכת החינוך בכלל ולאגף המו"פ בפרט להתמודד עם אתגרי העתיד. מהלך זה כלל סריקה של מגמות ואתגרים עתידיים על בסיס סקירת ספרות, ראיונות מומחים, וביצוע דיון קולקטיבי אינטרנטי רב משתתפים. תהליכים אלה, בשיתוף פורומים שונים כגון פורום המאה ופורום מנהלי שטח, בנו יכולת אגפית בתחום חשיבת העתיד שתיושם ותעמוד לשירות האגף והמשרד כבר בשנת תשע"ז.

על בסיס תהליכים אלה גובש מודל לפדגוגיה מוטת העתיד המתמקד בשישה עקרונות פדגוגיים מרכזיים מהם נגזרות המלצות פדגוגיות לדרכי למידה חדשות, למיומנויות נדרשות, לשינויים במערכת החינוך וליישום טכנולוגיות מתקדמות. מתוך עקרונות אלה, יש רעיונות המהווים נדבך יסוד בעולם החינוך מאז ראשית ההגות החינוכית, יש רעיונות הנמצאים בבסיס התפיסה של למידה משמעותית ויש עקרונות חדשים, הנגזרים ממגמות העתיד. יישום העקרונות וההמלצות הנגזרות מהם הוא חדש ומותאם לאתגרי העתיד.

בנוסף לעקרונות ולהמלצות הפדגוגיות, גובשה מעטפת המלצות תומכת בתחומי המדיניות והארגון של מערכת החינוך. יישומה יסייע למערכת החינוך להחיל את העקרונות ואת ההמלצות הפדגוגיות הכלולות במודל הפדגוגיה מוטת העתיד. יודגש כי לאור השינוי המתמיד במגמות הסביבה העתידית יהיה צורך לבחון אותה מעת לעת ולעדכן את המודל בהתאם.

התוצרים של תהליכי חשיבת העתיד שפותחו במהלך השנה יוכלו לשמש גורמים שונים במערכת החינוך. הפדגוגיה מוטת העתיד אמורה להוות מצפן להכוונת חדשנות פדגוגית

במערכת החינוך בכלל ובפעילות אגף מו"פ, יוזמות וניסויים בפרט. יישום ראשון של הפדגוגיה מוטת העתיד באגף מו"פ יוזמות וניסויים הוא הגדרת רשימת פיתוחים המממשים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד. מתוך רשימה זו נבחרו מספר פיתוחים המיועדים לביצוע כבר בשנת תשע"ז.

בהמשך המסמך מובאת המתודולוגיה לבניית פדגוגיה מוטת עתיד, שבה נעשה שימוש במהלך שנת תשע"ו, ומפורטים תוצרי תהליכי חשיבת העתיד. פרק 1.2 - מתודולוגיית בניית הפדגוגיה מוטת העתיד מפרט שלבי התהליך שבוצע במהלך שנת תשע"ו כדי להגדיר את הפדגוגיה מוטת העתיד, פרק 2 - מגמות עתידיות כלליות ופדגוגיות מתאר מגמות כלליות בתחומים שונים המשפיעות על עולם החינוך ומגמות בתחומים פדגוגיים שונים, פרק 3 - אתגרים בחינוך מתאר אתגרים חיצוניים, פדגוגיים וארגוניים עמם צריכה מערכת החינוך להתמודד לאור המגמות, בפרק 4 - מודל לפדגוגיה מוטת עתיד מוצג מודל הפדגוגיה מוטת העתיד על עקרונותיו ועל המלצותיו, פרק 5 - המלצות מדיניות וארגון מתאר המלצות למדיניות ולארגון מערכת החינוך המספקות מעטפת תומכת ליישום פדגוגיה מוטת העתיד, פרק 6 - המלצות לפיתוחים מתאר רשימת פיתוחים, למימוש עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד, המוצעים ליישום כבר בשנת העבודה תשע"ז, פרק 7- סיכום מסכם את עיקרי מתווה המדיניות ומציג כיווני עשייה לשנה הבאה, פרק 8 - מקורות מציג את רשימת המקורות עליהם מתבסס מתווה המדיניות, פרק 9 - נספחים מציג את נתוני המשתתפים בשלבים השונים של התהליך, את חומרי הדיון הקולקטיבי ואת רשימת הפיתוחים המלאה.

פדגוגיה מוטת עתיד - מתודולוגיה

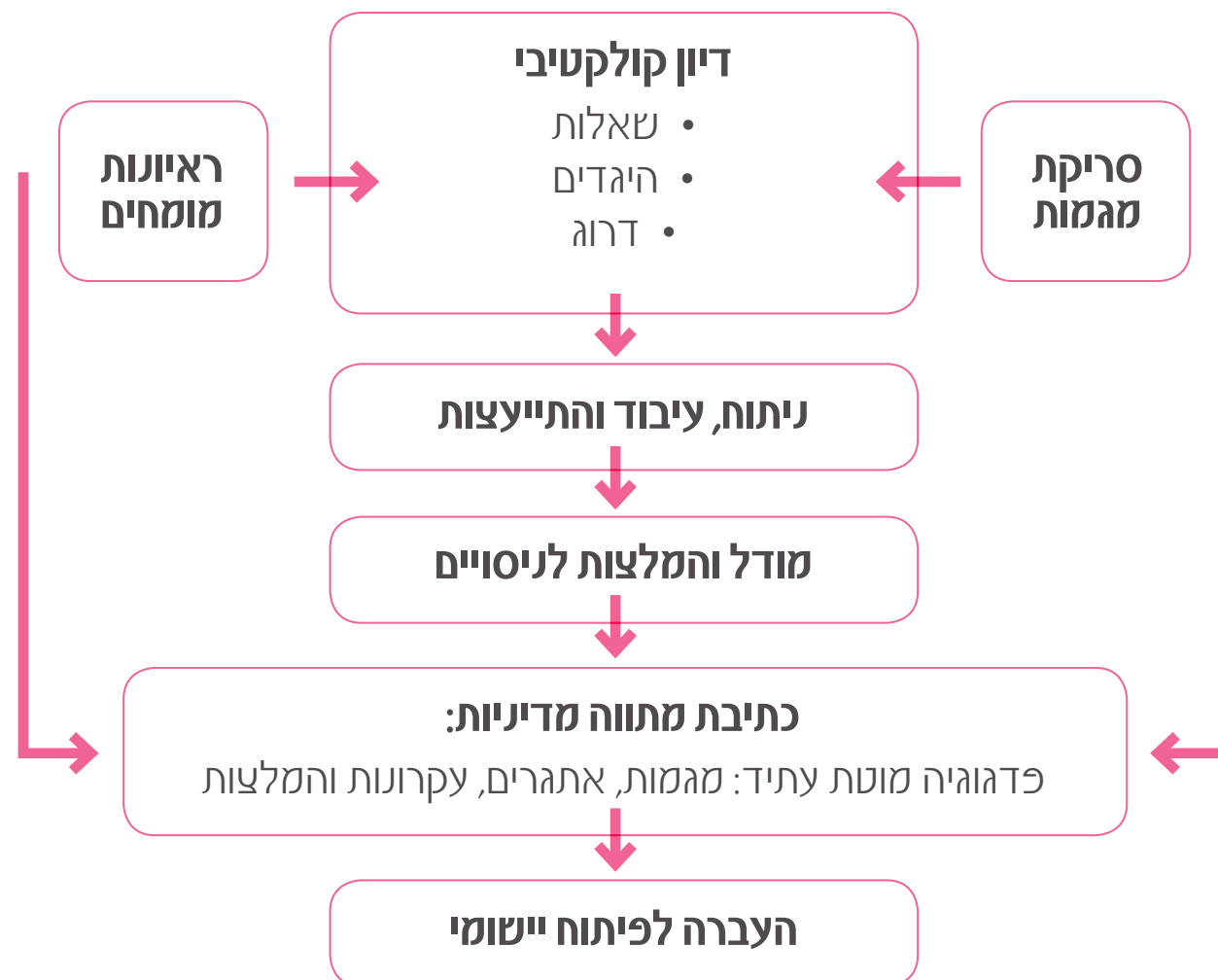
תהליך הגדרת הפדגוגיה מוטת העתיד למערכת החינוך, שתוצריו מפורטים במתווה לפדגוגיה מוטת עתיד זה, בוצע במהלך שנת תשע"ז על ידי היחידה לתכנון פדגוגיה עתידנית. התהליך התבסס ברובו על מתודולוגיות של עיצוב עתיד רצוי ומוסכם וכלל מספר שלבים (איור 1).

השלבים הראשונים בתהליך כללו סריקת מגמות עתידיות וראיונות עם מומחים כדי להבין את העתידים הסבירים והאפשריים בתחום החינוך. על בסיס המגמות שזוהו נבנתה רשימת שאלות בתחום החינוך, שהוצגו למשתתפי דיון קולקטיבי אינטרנטי רב משתתפים. בדיון הקולקטיבי ניסחו המשתתפים היגדי משימה לגבי כיווני פעולה מומלצים. היגדי משימה אלה עובדו על ידי מנהלת הדיון ודורגו על ידי קבוצה נבחרת של משתתפי מפתח כדי ליצור כיווני פעולה רצויים למערכת החינוך.

תוצאות הדיון הקולקטיבי, כמו גם המגמות והאתגרים העתידיים שאותרו בשלבי סריקת המגמות וראיונות המומחים, עובדו ושימשו כקלט לבניית מודל לפדגוגיה מוטת עתיד והמלצות פדגוגיות לדרכי למידה ומיומנויות חדשות, שינויים בתפקוד מוסדות החינוך והטמעת טכנולוגיות תומכות. בנוסף גובשה רשימת המלצות מדיניות וארגון למערכת החינוך המהווה מעטפת תומכת ליישום מודל הפדגוגיה מוטת העתיד.

בשלב האחרון גובשה רשימת פיתוחים אפשריים המממשים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד. רשימת פיתוחים זו דורגה על ידי קבוצה נבחרת של מדרגים, שתעדפה עשרה פיתוחים לביצוע בשנת תשע"ז.

מתודולוגיית עבודה תשע"ו



איור 1 - מתודולוגיית בניית המודל לפדגוגיה מוטת עתיד

שלב סריקת המגמות

מטרת שלב זה היתה לסרוק ולזהות את המגמות הכלליות והגלובליות המשפיעות על עולם החינוך ואת המגמות העתידיות בתחום החינוך עצמו. סריקה זו אפשרה הבנה מערכתית וכוללת של האופן בו המציאות העתידית עשויה להשפיע על עולם החינוך ולעצבו. הסריקה התבססה על סקירת ספרות המחקר בגישת "scan the scanners" בה מתמקדים בדוחות של מוסדות מוכרים העוסקים בחקר עתידים בכלל ובחינוך בפרט. כדי לוודא כיסוי מרבי נעשה שימוש במתודת STEEP המקיפה את תחומי החברה, הטכנולוגיה, הכלכלה, הסביבה והפוליטיקה (איור 2).

התוצר של שלב סריקת המגמות היה כרטיסי מגמות עתידיות ששמשו כקלט לשלבים הבאים של התהליך, והיוו גם תוצר עצמאי המסייע בתהליכי קבלת החלטות במערכת החינוך. כך, למשל, נבנה והופץ השנה לגורמים רבים במערכת החינוך אביזר מניפת גווני עתיד המנגיש מגמות ואתגרים עתידיים בתחום הפדגוגיה באופן ידידותי.

מגמות חברתיות Social
מגמות טכנולוגיות Technological
מגמות כלכליות Economical
מגמות סביבתיות Environmental
מגמות פוליטיות Political

איור 2 - מתודולוגיית STEEP¹ לסריקת מגמות

¹ Kyler, J. (2002). Assessing your external environment: STEEP analysis. In: <http://www.mbadepot.com/assessing-your-external-environment-steep-analysis/>

שלב ראיונות מומחים

בוצעו ראיונות עם 22 מומחים מתחום חקר העתיד ותחום החינוך (נספח 1), על מגמות עתידיות כלליות וגלובליות והשפעתן על עולם החינוך ועל מגמות ואתגרים עתידיים בתחום החינוך עצמו. סיכומי הראיונות שימשו כקלט להגדרת השאלות בדיון הקולקטיבי ולהגדרת אתגרים והמלצות במתווה המדיניות.

שלב הדיון הקולקטיבי

אחד ההליכים להגדרת עתיד רצוי ומוסכם, בו נעשה שימוש הולך וגובר בשנים האחרונות על ידי ארגונים שונים, הוא הדיון הקולקטיבי המקוון. תהליך זה מאפשר לעצב עתיד רצוי ומוסכם לארגון תוך מיצוי התבונה הקולקטיבית של בעלי עניין פנימיים וחיצונים של הארגון. במסגרת תהליכי חשיבת העתיד בוצע תהליך של דיון קולקטיבי אינטרנטי מקוון במתודולוגיית Real Time Imen Delphi העושה שימוש בפלטפורמה ממוחשבת אינטרנטית ייעודית.² הסוגיה המרכזית שהוצבה בפני משתתפי הדיון היתה: "כיצד צריכה להיראות הפדגוגיה העתידנית של מערכת החינוך בישראל לאור מגמות ואתגרי העתיד בכלל ובחינוך בפרט? הליך הדיון כלל שלושה שלבים עיקריים: ניסוח שאלות, ניסוח היגדי משימה ודירוג היגדי המשימה (איור 3).

² Passig et al., (2015). Crowd-deliberation as an organizational problem solving tool. International Journal of Manpower, 36(7), 1124-1143.



איור 3 - שלבי הדיון הקולקטיבי

שלב ניסוח השאלות

מנהלת הדיון ניסחה 54 שאלות המייצגות ומפרטות היבטים שונים של סוגיית הדיון (נספח 2). השאלות נוסחו על בסיס המגמות והאתגרים בקטגוריות ה-STEPP והחינוך שזוהו בשלבי הסריקה והראיונות וכללו תיאור של המגמות והאתגרים וקישורים למידע רלוונטי באינטרנט. פירוק סוגיית הדיון למגוון שאלות משנה הקל על המשתתפים בדיון לחקור ולהבין את ממדיה המורכבים של סוגיית הדיון. השאלות שנוסחו הועלו למערכת הדיון ושימשו כקלט לשלב הבא של ניסוח היגדי המשימה על ידי משתתפי הדיון.

שלב ניסוח ההיגדים

במשך כ-4 שבועות נטלו חלק 130 משתתפים פעילים, שנבחרו מקטגוריות שונות (איור 4), ויצרו קבוצת משתתפים מגוונת ובעלת זוויות מבט מרובות. המשתתפים התבקשו לנסח תשובות לשאלות בצורה של היגדים, כלומר רעיונות המנוסחים כהצעות יישום למערכת החינוך. משתתפי הדיון ניסחו 584 היגדים וצירפו לחלקם הפניות לחומרים באינטרנט ולמסמכים נוספים (נספח 3). בנוסף, קיימו המשתתפים שיח בעד ונגד ההיגדים השונים על ידי הוספת 70 תגובות אשר תרמו מידע קונסטרוקטיבי להיגדים. עם סיום שלב ניסוח ההיגדים עיבדה וארגנה מנהלת הדיון את כלל ההיגדים ל-81 היגדי משימה מצרפיים שהיוו את הקלט לשלב הבא של דירוג ההיגדים (נספח 3).

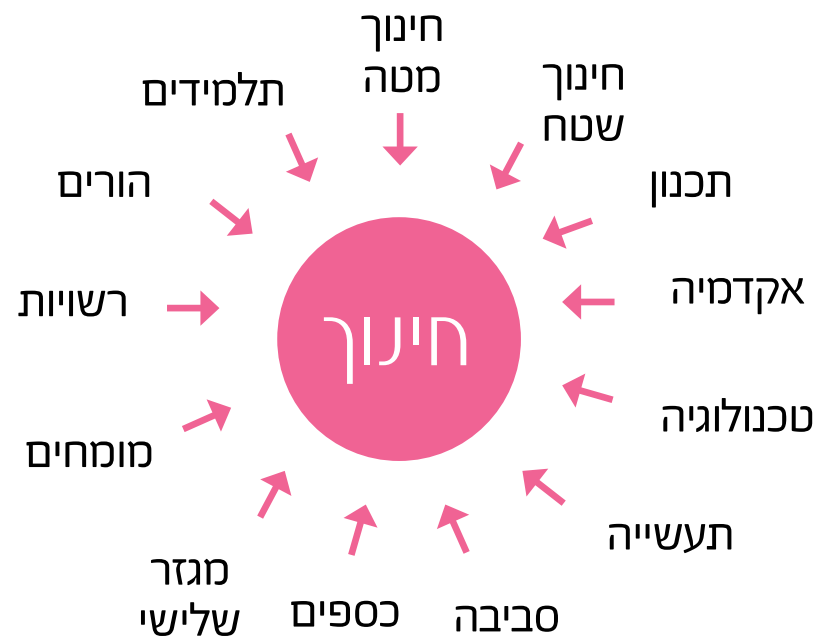
וכבעלי עדיפות אישית גבוהה (69%). כמעט כל ההיגדים המצרפיים (98%) הוגדרו כאלה שמיושמים ברמה נמוכה כיום ורוב ההיגדים המצרפיים (85%) הוגדרו כבעלי סבירות בינונית למימוש. ניתן לפרש את התפלגות פרמטר הסבירות בשני אופנים. הסבר אחד הוא כי הקבוצה שקלה כל היגד לגופו והתפלגות הממוקדת שנוצרה היא צירוף מקרים של הערכות ספציפיות של כל אחד מההיגדים. פירוש שני וסביר יותר הוא כי ההתפלגות הממוקדת מייצגת אמירה כללית וספקנית של הקבוצה לגבי הסבירות ליישום שינויים ורעיונות חדשים במערכת החינוך. לסיכום, העובדה שעל פי הקבוצה מרבית ההיגדים בדיון הוגדרו כחשובים ובמקביל ככאלה שלא יושמו עד כה, מצביעה על איכות תוצר טובה ורלוונטית של הקבוצה. בנוסף, נראה כי קיימת ספקנות בקבוצה לגבי היכולת לחולל שינויים מהותיים במערכת החינוך.

שלב ניתוח ועיבוד תוצאות הדיון הקולקטיבי

מנהלת הדיון ניתחה את ההיגדים כדי להבין את כיווני הפעולה המומלצים על ידי קבוצת הדיון. פעילויות אלו כללו:

ניתוח התפלגות ציוני ההיגדים המצרפים

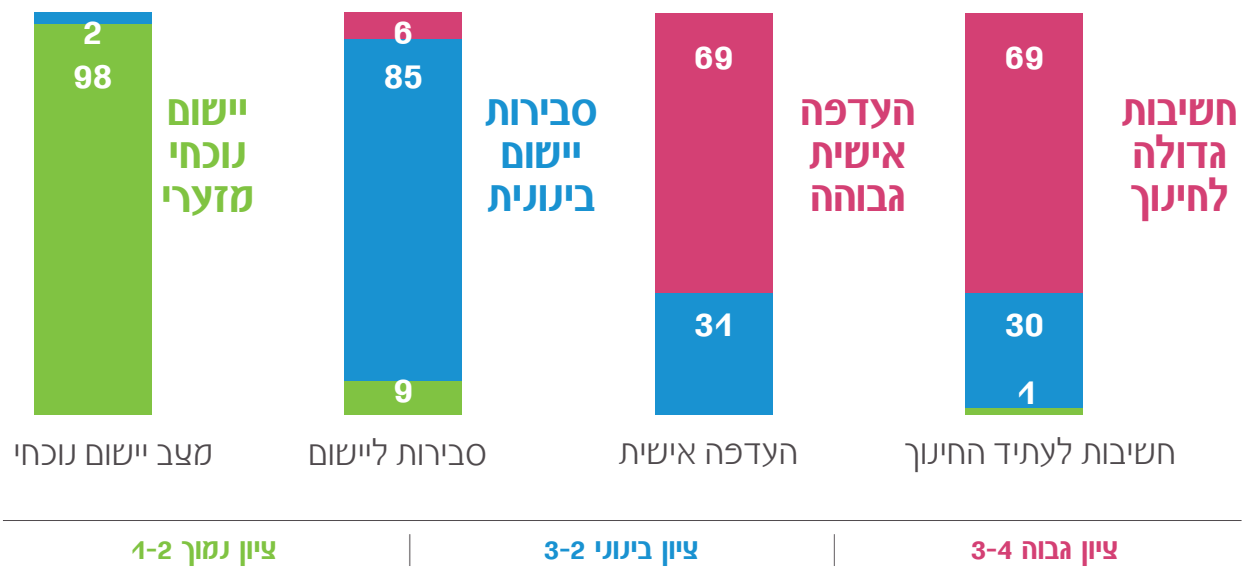
בסיום שלב דרוג ההיגדים בוצע ניתוח של התפלגות ציוני הדרוג של ההיגדים בכל אחד מהפרמטרים של הדירוג (איור 5). המסקנות הנובעות מניתוח ההתפלגות הן שרוב ההיגדים המצרפיים הוגדרו כחשובים לעתיד החינוך (69%)



איור 4 - קטגוריות המשתתפים בדיון הקולקטיבי

שלב דירוג ההיגדים

במשך כשבועיים, עסקו 21 משתתפי מפתח ממטה משרד החינוך, ממוסדות חינוך, מהמגזר השלישי ומקרב חוקרי העתיד בדירוג ההיגדים (נספח 4). משתתפים אלה דירגו כל אחד מ-81 ההיגדים בארבעה פרמטרים שונים: חשיבות לעתיד החינוך, עדיפות אישית של המשתתף, סבירות למימוש ההיגד ורמת יישום נוכחית של ההיגד. כל אחד מהפרמטרים דורג בטווח בין ציון 1- במידה מועטה מאד ועד לציון 4- במידה רבה מאד.



איור 5 - התפלגות ציוני ההיגדים לפי פרמטרי הדרוג

קביעת נבחרת ההיגדים המצרפית

בשלב זה בוצע מהלך לקביעת נבחרת ההיגדים המצרפיים המייצגת את אמירת הקבוצה לאור תוצאות הדירוג. בנבחרת ההיגדים נכללו כל ההיגדים המצרפיים בעלי החשיבות הגבוהה (ציון חשיבות של 3 ומעלה), מצב יישום נוכחי נמוך (ציון רמת יישום קטן מ-2) וסבירות בינונית ומעלה למימוש (ציון סבירות של 2 ומעלה). נבחרת ההיגדים בעלי מאפיינים אלה כללה 54 היגדים מצרפיים.

ממד פעילות	מספר הגדים
שיתופיות (בכל הרמות והאוכלוסיות)	16
יישום פרקטיקות למידה מתקדמות	14
אוטונומיה (בכל הרמות במערכת החינוך)	14
פתיחות וחיבור המוסדות חינוך לעולם האמתי	11
שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בפדגוגיה	11
רכישת מיומנויות וכישורים למאה ה-21	9
למידה א-פורמלית	7
תמורתיות (התמודדות עם מציאות משתנה)	7
שינויים בתפקיד המורה ובדרכי ההוראה	7
התאמת ההכשרה והפיתוח של המורים	7

הגדרת ממדי פעילות

כדי לקבל תמונת על, בעלת משמעות, הנגזרת מנבחרת ההיגדים המצרפיים בדיון, בוצע מהלך של סיווג רב ממדי של ההיגדים הנבחרים למספר ממדי פעילות עיקריים (איור 6). במסגרת מהלך זה יכול היגד להיות מסווג למספר ממדי פעולה בו זמנית. הממדים שהוגדרו וכמות ההיגדים, שסווגה לכל ממד, מאפשרים יצירת מבט כולל על מיקוד ועוצמת הדגשים להמלצות העולות מנבחרת ההיגדים.

ממד פעילות	מספר הגדים
צמצום פערים ושוויון	5
יכולת הטמעת חדשנות פדגוגית וטכנולוגית	5
גלוקליות	4
שיטות הערכה והסמכה חדשות	4
פרסונליזציה ולמידה אישית	3
חזון ואסטרטגיה במערכת החינוך	3
תשתיות ומרחבי למידה מתקדמים	1

איור 6 - מיפוי היגדים לממדי פעילות

שלב הגדרת מודל הפדגוגיה מוטת העתיד והמלצות למימוש

מודל הפדגוגיה מוטת העתיד נותן מענה לדרישות ולאתגרים הנגזרים ממגמות העתיד, כולל עקרונות יסוד מהם נגזרות המלצות פדגוגיות לדרכי למידה ולמיומנויות נדרשות, לשינויים במוסדות החינוך ואף ליישום טכנולוגיות תומכות. כמו כן גובשו המלצות למעטפת המלצות מדיניות וארגון התומכות ביישום המודל, וגובשה רשימת פיתוחים המממשים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד (נספח 5). מתוך רשימה זו נבחרה על ידי קבוצת מדרגים (נספח 6) נבחרת פיתוחים מצומצמת של פיתוחים ליישום בשנת תשע"ז. יישום נוסף של עקרונות המודל הוא הגדרת מודל בשלות לפדגוגיה מוטת עתיד למוסדות חינוך, שיאפשר להם לנהל תהליכי שיפור ליישום הפדגוגיה מוטת העתיד.

שלב כתיבת מתווה המדיניות

מתווה המדיניות כולל את מתודולוגיית תהליך חשיבת העתיד שבוצע ותוצריו, מגמות עתידיות כלליות ופדגוגיות, אתגרים למערכת החינוך בישראל לאור המגמות, תיאור מודל הפדגוגיה מוטת העתיד והמלצות ליישומן, ואת רשימת הפיתוחים המוצעת ליישום בשנת תשע"ז.

שלב כתיבת מפרטי הפיתוח

בשלב הבא יכתבו מפרטי פיתוח עבור הפיתוחים תואמי הפדגוגיה מוטת העתיד שיאושרו לביצוע בשנת תשע"ז. המפרטים יכתבו על יחידת הפיתוח בליווי יחידת התכנון הפדגוגי העתידי כדי להבטיח התאמת הפיתוחים לעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד.

סיכום

בפרק זה תוארו שלבי תהליך חשיבת העתיד, שבוצע כדי להגדיר פדגוגיה מוטת עתיד. מעבר לתוצר המרכזי של פדגוגיה מוטת עתיד הפיק תהליך זה תוצרי ביניים נוספים כמו מניפת גווני העתיד שהנגישה את המגמות ואת האתגרים העתידיים בחינוך באופן ידידותי. יתר על כן, מתודולוגיות חשיבת העתיד בהן נעשה שימוש מהוות גם הן תוצרים תהליכיים חשובים שהונגשו לבעלי עניין במערכת החינוך לשימוש במגוון תהליכי קבלת החלטות. דוגמה ראשונית להפצת כלי חשיבת עתיד היא הערכה המתודולוגית של פדגוגיה מוטת עתיד שניתנה השנה למשתתפי "פורום המאה". בשנת תשע"ז מתוכננת בנייה ואספקה של מתודולוגיות ושירותים נוספים בתחום חשיבת עתיד ופדגוגיה מוטת עתיד.



2.

מגמות עתידיות
כלליות ובחינוך

'חשיבת עתיד' משמעותה היכולת לזהות את העתידים האפשריים, להגדיר מהו העתיד הרצוי לארגון בהקשר של עתידים אלה ולבצע בהווה, פעולות שיסייעו בעיצוב עתיד רצוי זה ובמימושו הלכה למעשה. הבסיס להבנת העתידים האפשריים הוא הבנת מגמות עתידיות, הנמצאות בעיבורן, ואשר השפעתן המשולבת מעצבת את תרחישי העתידים האפשריים. אנו מציעים כאן שינוי תפיסה, הנעוץ בכך שהתבוננות מושכלת על עולם החינוך אינה מסתכמת בהתמקדות במתרחש בשדה החינוך, אלא בשקלול התמורות המתחוללות בעולם הסובב אותו. החינוך מושפע מתסריט המציאות בכללותה, אך בה בעת מהווה גם שחקן מרכזי בעיצוב פניה. המשימה החינוכית, על פי תפיסה זו, היא להכין דור שלם למציאות אחרת, לא מוכרת, ובעלת קודים חדשים. בפרק זה נסקרות מגמות עתידיות בתחומים שונים הצפויות להשפיע על עולם החינוך כמו גם מגמות עתידיות בעולם החינוך עצמו. סקירת מגמות זו שימשה כבסיס וכקלט לשאלות הדיון הקולקטיבי, להגדרת אתגרים עתידיים של מערכת החינוך, לבניית מודל הפדגוגיה מוטת העתיד ולגיבוש רשימת המעבדות לביצוע בשנת תשע"ז.

סריקת המגמות הכלליות בוצעה על בסיס מודל ה-STEEP המיועדת לוודא כיסוי שיטתי של כל המגמות הכלליות הרלוונטיות בכל תחומי המציאות. מודל ה-STEEP מכסה את תחומי החברה (Social), הטכנולוגיה (Technology), הכלכלה (Economy), האקולוגיה (Ecology), והפוליטיקה (Politics). זיהוי מגמות עתידיות בכל אחד מתחומים אלו נעשה בהקשר של הרלוונטיות וההשפעה על עולם החינוך. בנוסף בוצעה סריקת מגמות עתידיות בתוך עולם החינוך תוך שימוש במודל הפדגוגיה החדשנית של ה-OECD המיועד

לוודא כיסוי מלא ושיטתי של כל תחומי הפדגוגיה.³ המודל מגדיר שמונה תחומים המרכיבים את עולם הפדגוגיה: תוכן ותכניות לימודים, הערכה, פרקטיקות למידה, פרקטיקות הוראה, ארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות, ותשתיות פיזיות וטכנולוגיות.

הקושי ביצירת שינויים בארגונים גדולים מגביר את חשיבותו של איתור מגמות עתידיות בשלב מוקדם. כך מובטח פרק זמן מספק להיערכות מבעוד מועד. סריקת המגמות ועיצוב העתיד הרצוי במתווה לפדגוגיה מוטת עתיד זה מתייחסים לטווח זמן עתידי של עד עשר שנים קדימה. עשור הוא טווח זמן רחוק מספיק כדי לאפשר איתור מגמות בהתהוות והיערכות הדרגתית לקראתן מחד וטווח זמן קרוב מספיק שמאפשר יעדים ריאליים ובני יישום מאידך. לסיכום, זהו טווח זמן בר-הכלה, המאפשר איתור מגמות כבר מראשיתן ויישום עכשווי של פעולות הנגזרות מהן באופן הדרגתי, כדי להניע מהלכים מהותיים בהווה מתוך ראיית העתיד.

פדגוגיה היא הקיטור באמצעותו נעה ספינת החינוך. בעידן של הבניות חברתיות ומשפחתיות חדשות, של טכנולוגיית מידע, של כלכלה ירוקה, של אוריינות אקולוגית ושל תודעה גלוקלית - צריכה הפדגוגיה להטמיע לתוכה את כל אלה, ולהטעין את בוגרי מערכת החינוך במיומנויות ובכישורים רלוונטיים כדי שיוכלו להפוך לאזרחים איכותיים בעולם החדש. בסעיפים הבאים מפורטות המגמות הכלליות לפי תחומי ה-STEEP, ולאחריהן המגמות בתחומי הפדגוגיה השונים.

3 Bocconi, et al., (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms. in: Europe. In: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5181>

מגמות חברתיות

מערכת החינוך אינה פועלת בחלל ריק. היא מושפעת מהקשר חברתי-דמוגרפי ומשפיעה עליו. אנחנו נמצאים בתקופה של חילופי דורות,⁴ ויש לכך משמעות חברתית-כלכלית. בני דור הבייבי בום (ילידי 1946-1964) נמצאים בתהליכי פרישה ובני דור ה-X (ילידי 1965-1980) תופשים את מקומם כמי שמובילים ומנהלים את החברה. בני דור ה-Y (ילידי 1981-1995) יהפכו עד שנת 2020 להיות המרכיב הדומיננטי ברצפת הייצור של עולם התעסוקה, ובכלל זה ישמשו כמורים במערכת החינוך, ואילו בני דור ה-Z (ילידי 1996 ואילך) מרכיבים את אוכלוסיית התלמידים הנוכחית של מערכת החינוך. כל דור מאופיין בתפיסות עולם, ביעדים, בערכים ובסגנונות פעולה שונים. לדוגמא, מורי דור ה-Y הם שיתופיים, יצירתיים ויזמיים, ומעוניינים בבסיס כלכלי איתן ובעבודה הנתפסת בעיניהם כבעלת משמעות. תלמידי דור ה-Z מאופיינים באוריינטציה טכנולוגית מלידה, ברשתיות, במשחקיות, בשיתופיות, בלמידה עצמית, בהתנהלות רב ערוצית וביכולת לפעול בקצב מהיר. מאפייניהם של מורי דור ה-Y ושל תלמידי דור ה-Z מייצרים הזדמנויות למערכת החינוך ליישום פרקטיקות הוראה ולמידה מתקדמות שעשויות לחולל מהפכה בחינוך.

במקביל לחילופי הדורות מתפתחת מגמה של מגוון סוגי המשפחה המודרנית.⁵ "המשפחה המודרנית" כוללת סוגים רבים של משפחות, המקיימות חיים משותפים של יחידים או של זוגות, לעתים נשואים ולעתים לא, עם ובלי ילדים, בשילובים מגוונים של יחידים וגרושים, משפחות מאמצות ומשפחות אומנה. המשפחה המודרנית עשויה להיות חד הורית או חד מינית וקטנה יותר מאשר בעבר, עקב ירידה בפריון וצמצום היקפם של משקי הבית. לעתים קרובות מדובר בהורים שהביאו לעולם ילדים בגיל מבוגר יותר עקב הרצון להגשמה עצמית ולפיתוח קריירה או לאחר גירושים

4 Meister, J. C., & Willyerd, K. (2010). The 2020 workplace: How innovative companies attract, develop, and keep tomorrow's employees today. Harper Collins.
5 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 79-94.

ונישואים-מחדש. חלק מסוגי המשפחה המודרנית זקוקים עדיין ללגיטימציה ולקבלה על ידי החברה ומייצרים אתגרים חדשים, חברתיים, כלכליים ופדגוגיים, המונחים גם לפתחה של מערכת החינוך. כך, למשל, ריבוי הורים עצמאיים העומדים בראש משפחות חד הוריות, שרובם הם נשים בעלות כושר השתכרות נמוך וגרושים הנדרשים לתמוך בילדיהם מנישואים קודמים, הופך משפחות רבות למעוטות יכולת ופוגע בהישגי ילדיהן ובהשכלתם. משפחות אלו נוטות להעביר למערכת החינוך את האחריות לטיפול בנושאי ערכים, חינוך מיני, מניעת אלימות וצריכת אלכוהול.

הגירת אוכלוסיות⁶ היא מגמה עולמית נוספת המונעת מאידאולוגיה (עלייה לישראל), מחיפוש הזדמנויות חדשות בעולם גלובלי (מהגרים מסודן ואריתריאה), וכתוצאה ממלחמות ועוני (פליטים ומהגרי עבודה מהעולם השלישי לראשון). בישראל מתחזקת בשנים האחרונות מגמת העלייה, וב-2015 עלו לישראל כ-29,500 עולים, כרבע מהם בגילאי בתי הספר. עד 2035 מספר הצעירים (0-19) יגדל לכ-3.9 מיליון (גידול של 34%), ורבים מהם צפויים להגיע ממדינות מערביות. הגידול הצפוי באוכלוסיית התלמידים העתידית יצריך הקצאת משאבים ניכרים, לשם בניית תשתיות איכותיות לאוכלוסיית התלמידים החדשה ובניית מודלים לקליטה מוצלחת של תלמידים המגיעים ממדינות מערביות בעלות מערכות חינוך מתקדמות.

מגמה נוספת הטומנת בחובה הזדמנות למערכת החינוך, היא העלייה ברמת ההשכלה בישראל.⁷ כנגזרת מהעלייה המתמדת ברמת ההשכלה, עולה יכולתם של הורים להשקיע בחינוך ילדיהם ולהפוך מעורבים יותר בתכנון מסלולי הלימוד שלהם ובתמיכה וליווי של תהליכי למידתם הפורמלית והבלתי פורמלית. מערכת החינוך יכולה לשתף פעולה עם ההורים כדי לקדם תהליכי למידה של התלמידים.

6 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 30-31.
7 מכון טאוב (2016). תמונת מצב המדינה, עמ' 44-42.

רמת ההשכלה הגוברת בקרב נשים והגידול בעלויות ניהול המשפחה מובילים להגברת כניסת נשים לשוק העבודה,⁸ הגוזרת התמודדות עם אתגרי האיזון בין הבית לעבודה, ייצוג שוויוני של נשים במשרות מובילות ופערי שכר בין המינים. מומחים מעריכים כי בסביבות 2027 יעבדו שני ההורים בכ-70% ממשקי הבית בעולם. אתגר השוויון המגדרי קיים גם בתוך מערכת החינוך; יש מעט בנות שלומדות מקצועות מדעיים וטכנולוגיים, מורים מעבירים מסרים סמויים וגלויים שסותרים שוויון מגדרי, ומקצוע ההוראה עצמו עדיין מזוהה עם תעסוקת נשים. מערכת החינוך תידרש לסייע לבנות בבחירות המקצועיות והחינוכיות שיעשו, ולבער דעות קדומות והתנהגויות סטריאוטיפיות הקיימות במערכת לגבי בנות.

סגנון החיים בחברת השפע המודרנית מייצר מגמות הדורשות התייחסות מצד מערכת החינוך. כזו היא התופעה המתגברת של השמנת יתר⁹ המחיקה לבריאות הפרט, גורמת לדימוי עצמי ירוד, לחרדה ודיכאון, ולפגיעה ביכולת ההשתכרות. למערכת החינוך תפקיד חשוב בהתמודדות עם תופעה זו על ידי הקניית דפוסים של אורח חיים בריא, קידום מודעות ציבורית, הקניית הרגלי אכילה בריאה וקיום פעילות גופנית בגיל מוקדם ככל האפשר. תופעה נוספת, הנגזרת מסגנון החיים בחברת השפע המודרנית, מקיצור שבוע העבודה ומהעלייה בתוחלת החיים, היא מגמת הרחבת זמן הפנאי. מערכת החינוך יכולה לחנך וללמד תלמידים לנצל את זמן הפנאי באופן חיובי ומעשיר.

השינויים החברתיים שתוארו מלווים בשינויים ערכיים המתרחשים ברמה הגלובלית והמקומית כאחד. ערכים כגון אינדיבידואליזם והעצמת הפרט מושלים בכיפה לעומת ערכים קולקטיביים שהיו בעלי חשיבות רבה יותר בעבר. במקביל, ערך האחריות החברתית זוכה לחשיבות הולכת וגוברת, והוא מאזן בין התפתחות כלכלית חומרית אישית וארגונית לבין רווחת החברה והסביבה. ערך האחריות החברתית, שמקור

8 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 50-51.
9 OECD 2013 - TRENDS SHAPING EDUCATION, pp 46-47.

התפתחותו הוא במגזר העסקי/תאגידי כולל כללי התנהגות הנתפסים ראויים והוגנים לכלל בעלי העניין של הארגון כגון: אתיקה, שקיפות ודיווח, הגינות, יחס הוגן, זכויות אדם ואזרח, קיימות, סביבת עבודה הוגנת, ומעורבות ותרומה לקהילה. מערכת החינוך נדרשת להתמודד עם התפיסה המתגברת של העצמת הפרט ויכולה לאמץ וליישם את עקרונות האחריות החברתית כדי לפעול בצורה נכונה מול בעלי העניין שלה. ההתפתחות הטכנולוגית משמשת כמניע וכזרז ליצירת ערכים חדשים ושינוי בערכים קיימים. כך, למשל, מתבסס ערך חדש של החופש המורפולוגי, שמשמעותו כי אדם בריא זכאי לבצע שינויים בגופו מטעמים אסתטיים ובעתיד גם מטעמים של שיפור יכולות. ערך קיים שנמצא בתהליך של שינוי הוא ערך הפרטיות, אשר משנה את מהותו באופן משמעותי בעידן המחשוב האישי והרשתות החברתיות.

מגמות טכנולוגיות

ההתפתחות הטכנולוגית המואצת מייצרת הזדמנויות רבות לחולל מהפכות בעולם הפדגוגיה ולתת מענים אפקטיביים לאתגרים הנגזרים ממגמות העתיד.¹⁰ תשתיות מחשוב מתקדמות ומגוון יישומי מחשב זולים וזמינים יתמכו ביישום מואץ של פרקטיקות למידה והוראה עתידיות. טכנולוגיות מחשוב ענן יאפשרו צריכת שירותים חדשים בעלות נמוכה בכל זמן ובכל מקום.¹¹ טכנולוגיית האינטרנט של הדברים¹² תאפשר הקמת בתי ספר חכמים¹³ שינטרו וינתחו באופן שוטף את הפעילות בבית הספר כדי לזהות דפוסי פעולה ולמידה של מורים ותלמידים ולשפר תהליכי למידה. טכנולוגיות אנרגיה ניידת זמינה (סוללות מתקדמות, רשתות חשמל אלחוטיות) ואמצעי קצירת אנרגיה לבישים, ההופכים תנועות וחום גוף לחשמל, יתמכו בעבודה עם אמצעי מחשוב אישיים לבישים¹⁴ בכל זמן ובכל מקום, ללא הפסקה לצורך טעינה.¹⁵

מרחבי פעולה וירטואליים או רבודים יאפשרו חוויית למידה רבת עוצמה שאינה קיימת במציאות הפיזית.¹⁶ תלמידים יצללו למעמקי הים וישיטו במערכת השמש או בתוך מולקולה באמצעות מציאות מדומה הם יוכלו להקים לחיים עיר עתיקה על חורבות האתר בו היא התגלתה או להשתמש בחפצים בסביבה כממשקי קלט-פלט אינטואיטיביים באמצעות מציאות רבודה. מעבדות וירטואליות יאפשרו ביצוע ניסויים מורכבים במהירות ובעלות נמוכה ותלמידים ומורים יוכלו לקיים נוכחות מוחשית וירטואלית ומרוחקת באמצעות אוואטר, רובוט או

הולוגרמה תלת ממדית.¹⁷

ממשקי אדם-מחשב חכמים, מבוססי מחוות, תנועות, הבעות ודיבור, יאפשרו תקשורת טבעית ואינטואיטיבית עם סביבת המחשוב. טכנולוגיית חוש המישוש הדיגיטלי¹⁸ תאפשר נגיעה בעצמים דרך מסך מגע, דבר שיסייע במיוחד למשתמשים בעלי מוגבלויות. ממשקים חכמים אחרים יאפשרו תפעול של סביבה רבודה, המשלבת מציאות פיזית ווירטואלית, כדוגמת חיוג לנמען באמצעות לוח מקשים שיוקן על ידיו של המשתמש. טכנולוגיות זיהוי קול ותרגום דיבור בזמן אמת¹⁹. יאפשרו שיח עם המחשב, צריכת תכני מולטימדיה בשפות זרות ותקשורת גלובלית עם דוברי שפות אחרות. באמצעות טכנולוגיית מחשוב רגשי יוכל המחשב לקרוא את מצבו הרגשי של האדם ולתקשר עמו בהתאם. עוזרים וירטואליים²⁰ בעלי מאפיינים אנושיים יספקו תשובות מעובדות לשאלות משתמשים וינחו, ידריכו וישרתו אותם במגוון רחב של תחומי פעילות. ההאצה בכוח המחשוב תאפשר מגוון יישומי בינה מלאכותית ייעודית (בינה מלאכותית חלשה) לפיתוח כישוריים אתיים, יכולת למידה עצמית, ניתוח והסקת מסקנות. יישומים אלה יחליפו בני אדם במגוון מטלות מנטאליות שגרתיות, ועשויים לייתר מקצועות צווארון לבן רבים כגון רופאים, עורכי דין, מורים, כתבים ועוד. היכולות הגבוהות שיפגינו יישומי הבינה המלאכותית יגבירו את הנטייה האנושית להסתמך עליהם באופן עיוור, למרות הקושי שלהם בהבנת תהליכי קבלת ההחלטות של המכונות.

במישור החברתי מאומצות טכנולוגיות המדיה החברתית²¹

- 17 Reilly M. (2013). Further education learning technology, Ariel Research Services
- 18 NMC Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki
- 19 Skype Translator preview opens the classroom to the world. In: <https://www.youtube.com/watch?v=G87pHe6mP0I>
- 20 Cortana vs Siri vs Google Now - Battle of the Virtual Assistants!. In: https://www.youtube.com/watch?v=___G0Msn1UaM
- 21 NMC Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki

- 10 Manyika, J. et al. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. Report McKinsey Global Institute
- 11 MMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition, pp 36-38
- 12 NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition, pp 46-48
- 13 Trend report 2014-2015 Technology compass for education, pp 67-70. In: <http://www.eun.org/observatory/trends>
- 14 NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition, pp 44-46
- 15 NMC Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki. In: <http://k12.wiki.nmc.org/Horizon+Topics>
- 16 Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki MMC

על ידי ארגונים המיישמים רשתות חברתיות פנים ארגוניות שחלקן מבוססות על רשתות חברתיות ציבוריות (Google+, LinkedIn, YouTube, Twitter, Facebook). רשתות אלו תומכות בייצור ובהעלאת תכנים ומאפשרות יחסי גומלין בין משתמשים ובעלי עניין של הארגון ברמה הארגונית, המקומית והגלובלית. כלי מיקור המונים (Crowdsourcing)²² יאפשר מיקור חוץ לקהילת בעלי העניין של הארגון של משימות כגון פתרון בעיות והצעות לשיפור ולעיצוב חזון ארגוני. פלטפורמות למידה חברתית ומערכות ניהול למידה (LMS) יאפשרו ללומדים לשקף את תחומי המומחיות והעניין שלהם, ליצור, לשתף, להעריך תכנים לימודיים ולקבל אימון ותמיכה בזמן אמת. מערכות חינוך ומורים יפתחו ויפיצו מערכי הוראה ולמידה ויקבלו משוב מבוסס הערכת עמיתים. רמה מורכבת יותר של למידה בשיתוף פעולה תושג באמצעות משחקי מחשב רציניים מרובי משתתפים²³ בהם פועלים ביחד משתתפים רבים לביצוע משימות בעולמות תוכן שונים באמצעות אסטרטגיות שונות, כדי להשיג מטרות חינוכיות. משחקים אלה יהפכו את הלומדים לפעילים ועוררו מוטיבציה ללמידה, יעשירו את הידע של הלומדים ויפתחו מיומנויות חשובות.

מהפכה תעשייתית חדשה צפויה להתרחש על בסיס טכנולוגיות הדפסת וסריקת תלת ממד²⁴ המאפשרות דיגיטציה של העולם הפיזי. באמצעות טכנולוגיות אלו ניתן יהיה להמיר מוצרים פיזיים למודל דיגיטלי הניתן להדפסה באמצעות מדפסת תלת ממד דרך הרשת, בבית הצרכן. ניתן יהיה להדפיס בתלת ממד מוצרי מזון, צעצועים, בגדים, רקמות חיות, מוצרים משלבי אלקטרוניקה, תרופות ועוד. טכנולוגיה זו תאפשר לכל יזם בעל רעיונות להיות יצרן גלובלי ללא צורך בהון רב ובאמצעי ייצור והפצה מורכבים. כבר היום מתפתחת ומתעצמת תנועת היצרנים (Makers) שהם אנשים פרטיים

22 NMC Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki
23 MMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition, pp 38-39
24 NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition, pp 40-42

המייצרים מודלים ממוחשבים ומציעים אותם באתרי הרשת למעוניינים, עבור תשלום או אף בחינם. טכנולוגיה זו תומכת בפרקטיקה של למידה על בסיס יצירה, המאפשרת לתלמידים ליזום, לתכנן וליצור מוצרים מורכבים ובני שיווק במציאות האמתית.

בעתיד הרחוק קצת יותר, תבשיל טכנולוגיית ממשקי מוח-מחשב, אשר תאפשר לאנשים לתקשר עם מחשבים, רובוטים, ואנשים אחרים באמצעות המחשבה.²⁵ טכנולוגיה זו תאפשר שליטה מוחית באברים ביוניים, במחשב ואף באנשים אחרים, וכמו כן קריאת מחשבות וחלומות וקיום תקשורת באמצעות טלפתיה ממוחשבת. כבר היום מיושם ממשק מוח-מחשב לתחום הלמידה המסתגלת על בסיס לומדות. הממשק מנטר את רמת הריכוז והערנות של הלומד ומשנה את מהלך הלמידה על גבי הלומדה, בהתאם, בזמן אמת. ניסויים ראשוניים בבעלי חיים אף בודקים טכנולוגיות של השתלת זיכרונות מלאכותיים במוח, ואלו עשויות להפוך לשיטת למידה אלטרנטיבית יעילה ומהירה בטווח הארוך. ממשקי מוח המחשב הם חלק מטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית²⁶, שעשויות לשפר את יכולות החשיבה והקוגניציה בקרב אנשים בריאים. טכנולוגיות מסוג זה, שכבר נמצאות בשימוש היום, כוללות תרופות ייעודיות כגון מודפיניל לשיפור הפעילות המוחית ולצרכי העצמה קוגניטיבית. טכנולוגיית העצמה קוגניטיבית עתידית, בה נעשה שימוש ראשוני בצבא ארצות הברית ועל ידי גיימרים כבדים, היא קסדה, או ערכת ראש, התורמת לשיפור יכולת הריכוז, המיקוד והזיכרון באמצעות גרייה חשמלית של אזורי מוח ספציפיים. טכנולוגיות העצמה מוחית לסוגיהן מעלות שאלות אתיות לגבי השימוש בהן בדומה לסוגיות האתיות הקיימות לגבי שימוש בסמים על ידי ספורטאים.

25 Wikipedia, Brain-computer interface,. In: https://en.wikipedia.org/wiki/Brain%E2%80%93computer_interface
26 Reilly M. (2013). Further education learning technology, Ariel Research Services, pp 24-25.

יישום שלל הטכנולוגיות שפורטו מייצר הזדמנויות פורצות דרך, אך במקביל מציב אתגרים כבדי משקל ומעלה שאלות אתיות רבות לגבי יישומן בעולם החינוך. אתגרים אלה מתייחסים, למשל, לצורך בהגנה על פרטיות הלומדים, לשמירה על יושרה בלמידה ויכולת השליטה של המורים על תהליכי הלמידה, להסתמכות עיוורת של הלומדים על הטכנולוגיה ולמידת הלגיטימיות של העצמה קוגניטיבית ללמידה. שילוב הטכנולוגיה בחינוך הוא אתגר מורכב ויקר עקב הצורך להגדיר ולהטמיע פדגוגיות חדשות וישימות, מותאמות טכנולוגיה, ולהטמיע את השילוב בקרב כל הגורמים הרלוונטיים במערכת החינוך.

מגמות כלכליות

שינויים מהותיים בכלכלה ובשוק התעסוקה מייצרים מגוון אתגרים חדשים לעולם החינוך הנדרש להקנות לתלמידיו מיומנויות וידע להתנהלות כלכלית ותעסוקתית נכונה. הכלכלה העולמית משתנה מכלכלות משאבים מקומיות לכלכלת ידע גלובלית.²⁷ הכלכלות המקומיות הופכות לכלכלה גלובלית המושתתת על רשת מורכבת ועל שבירה של תלות כלכלית בין מדינות בהיבטים של ייצור, מסחר, צריכה והון. כלכלת המשאבים הוותיקה, שהתבססה על משאבי טבע כגון חומרי גלם, נפט וגז, נדחתה על ידי כלכלת הידע המושתתת על הון רוחני. כלכלת הידע, המאפשרת השגת עושר ועוצמה באמצעות שליטה מתוחכמת ברעיונות ובמידע, היא גלובלית ודינמית, מוטת טכנולוגיה ומבוססת על קישוריות-על. בעידן כלכלת הידע הגלובלית, הגורמים להצלחה כלכלית של מדינות הם משטר פתוח ומאפשר, תמריצים כלכליים, חינוך, חדשנות וטכנולוגיות מידע ותקשורת. המטבע העובר לסוחר בכלכלת הידע הגלובלית הוא מיומנויות המאה ה-21. מערכת החינוך נדרשת להכשיר את תלמידיה לפעול בהצלחה במסגרת כלכלת הידע הגלובלית.

בנוסף, מרכזי הכובד של הכלכלה העולמית משתנים עם עלייתן של מעצמות כלכליות חדשות²⁸, כמו סין, הודו ורוסיה, שהתמקמו בין עשרים הכלכלות המובילות בעולם, למרות שבכל הקשור להכנסה לנפש הן עדיין רחוקות מהמעצמות הכלכליות הוותיקות. הגידול בתוצר מלווה, לרוב, בשינויים חדים בהתפלגות ההכנסות והעושר בחברה, ולכן במקביל לגידול העושר בעולם חל גידול עולמי בפערים הכלכליים ובאי השוויון בהכנסה הממוצעת לנפש.²⁹ המעבר לכלכלת הידע מרחיב את הפער בין מעמד הביניים ובין והעשירים, שהם הנהנים העיקריים מכלכלת הידע. תהליכים אלה אינם פוסחים על ישראל, הצפויה להתמקם, עד שנת 2020, בין עשרים המדינות המפותחות בעולם. העלייה בתמ"ג לנפש

27 OECD 2013 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2013, pp 62-63.
28 OECD 2013 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2013, pp 26-27.
29 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 34-35.

בישראל תתבטא בעלייה בהכנסה הפנויה לנפש, בהגדלת כוח הקנייה ובהגברת הצריכה הביתית. מאידך, פער ההכנסה הפנויה הצפוי בין העשיריון העליון לתחתון בישראל, מוערך בפי 25 לערך. בנוסף, כלכלה מבוססת-צריכה תוביל לדומיננטיות של הצרכן,³⁰ ותקדם נורמות של הקשבה, של שקיפות ושל יצירת הגנות חזקות לצרכנים. החינוך בישראל יצטרך להקנות את המיומנויות הנדרשות לתעסוקה במאה ה-21, להתייחס לשחקנים הגלובליים החדשים, להתמודד עם תפישת התלמיד כצרכן שירותי חינוך ולפעול לצמצום הפערים הכלכליים על ידי הקניית מיומנויות קוגניטיביות וחברתיות שיסייעו לזרז הבא להצליח בכלכלת הידע ובשוק התעסוקה העתיד.

יישום טכנולוגיות חדשות בעולם של כלכלת הידע הגלובלית, מאפשר יצירת מודלים חדשים של כלכלה ותעסוקה כגון מסחר מקוון גלובלי,³¹ כלכלה שיתופית³² ותנועת היצרנות,³³ שבמסגרתם יכול הצרכן להפוך ליצרן בהיקף גלובלי. עובדי הידע נדרשים כבר היום לבצע את עבודתם בכל עת ובכל מקום ולפעול בצוותי עבודה וירטואליים גלובליים³⁴ הכוללים בעלי התמחויות שונות, שכירים ועצמאיים, מאזורי גיאוגרפיה, זמן ותרבות שונים. ארגונים יעשו שימוש במודל מיקור המונים³⁵ כדי לבצע מגוון משימות מחקר ופיתוח על ידי יחידים או על ידי קבוצות מקרב הציבור מבלי לייצר עמם יחסי עובד-מעביד. משתתפי מיקור ההמונים יבצעו משימות של העלאת רעיונות, של בדיקות, של תכנון מוצרים ושל מתן שירותים בתמורה לתגמולים או לפרסים. מבני תעסוקה חדשים אלה יאפשרו לארגונים ניצול מיטבי של מגוון משאבים חיצוניים אך ייצרו עבורם אתגרים חדשים כגון פערי שפה ותקשורת, יכולת פיקוח ושליטה, המשכיות ומחויבות, איכות התוצרים ואחריות

30 TechCast Global. In <https://www.techcastglobal.com/>
31 ויקיפדיה, מסחר אלקטרוני
32 ויקיפדיה, צריכה שיתופית
33 Wikipedia, Maker culture
34 ויקיפדיה, צוות וירטואלי
35 Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. Wired magazine, 14(6),pp 1-4.

על סיכוני בריאות ובטיחות של המועסקים. מערכת החינוך תצטרך להכשיר את התלמידים לפעול בהצלחה בעולם של דומיננטיות צרכנית, של מסחר מקוון גלובלי ושל כלכלה שיתופית.

חדירת טכנולוגיה מתקדמת לעולם הכלכלה והתעסוקה אף גורמת לאוטומציה של העבודה ומובילה להיעלמות מקצועות מסוימים וליצירת מקצועות חדשים.³⁶ כבר היום מחליפות מכונות את בני האדם במגוון מטלות וברמת תחכום הולכת וגוברת, כאשר הצפי הוא שעד סוף המאה ה-21 שבעה מתוך עשרה מקצועות אנושיים יבוצעו על ידי מכונות. היעלמות מקצועות ויצירת מקצועות חדשים עלולות להפחית את הביטחון התעסוקתי ולהוביל לאבטלה טכנולוגית מובנית ולהגדלת זמן הפנאי³⁷ המוקדש לפעילות הפנאי ולמשפחה. עובדי העתיד יצטרכו לפעול במתכונת של עבודה גמישה³⁸ ולהמציא את עצמם כל פעם מחדש. הם יידרשו לניוד תכופ בין מגוון משרות, קריירות ומעסיקים, לשליטה ולפעולה במספר תחומי עיסוק בו זמנית, לתפקוד במספר סוגי העסקה (שכיר, עצמאי, חברה ועוד), ולרכישה מתמדת של כישורים ומיומנויות חדשים בהתאם למציאות המשתנה. על מערכת החינוך להכשיר את הלומדים בה, לחיי עבודה גמישים ולהקנות להם את היכולת לזהות שינויים בעולם העבודה העתידי ולרכוש מיומנויות וכלים הנדרשים להתמודד עמם.

ולבסוף, מגמה נוספת המתפתחת בשנים האחרונות בעולם ובישראל, היא שילוב אוכלוסיות חדשות בעולם התעסוקה.³⁹ בישראל מדובר בנשים, חרדים, ערבים, בדואים, עולים, בעלי מוגבלויות, בני נוער ומבוגרים בני הגיל השלישי. אוכלוסיות אלו שונות זו מזו במאפיינים רבים: מוצא לאומי, אתני ועדתי, מגדר,

36 מכון טאוב (2016). תמונת מצב המדינה, עמ' 60-63.
37 וייט, ג, 2000, חינוך וקץ עידן העבודה, הוצאת מסדה, ת"א
38 OECD 2013 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2013, pp 66-67.
39 Meister, J. C., & Willyerd, K. (2010). The 2020 workplace: How innovative companies attract, develop, and keep tomorrow's employees today. Harper Collins.

מעמד חברתי-כלכלי, גיל, יכולות פיזיות, אמונות דתיות, תרבות ועוד. התפיסה של העסקת מגוון עובדים,⁴⁰ המשתרשת בעולם העבודה, דוגלת בקבלת כל סוגי העובדים כדי לנצל את מאגר כוח האדם במשק באופן מיטבי, תוך כדי יצירת סביבת עבודה רב תרבותית המתאימה לכולם. על פי תפיסה זו קבוצות עבודה הטרוגניות, בעלות נקודות מבט מגוונות, הן כלי לקידום יצירתיות וחדשנות ארגונית וליצירת תקשורת טובה בין הארגון לסביבה. על מערכת החינוך להכשיר את התלמידים לפעולה בעולם תעסוקתי רב תרבותי המאופיין במגוון סוגי אוכלוסיות העובדות יחד.

40 Meister, J. C., & Willyerd, K. (2010). The 2020 workplace: How innovative companies attract, develop, and keep tomorrow's employees today. Harper Collins.

מגמות סביבתיות

בעשורים האחרונים גוברת המודעות העולמית לתהליכים הסביבתיים המייצרים אתגרים והשלכות בקנה מידה גלובלי ומשפיעים על כל היבטי החיים הנוגעים לחיי בני האדם ובעלי החיים על פני הגלובוס. מודעות זו מגבירה את ההבנה כי הפעילות האנושית משפיעה על תהליכים סביבתיים אלה ומחייבת הטמעת מדיניות של קיימות, שתאזן בין צמיחה כלכלית לבין מניעת השלכות הוות אסון על הסביבה הגלובלית. מדיניות זו צריכה לבוא לידי ביטוי גם בתחום החינוך.

הגידול באוכלוסייה האנושית הגלובלית והמעבר לתרבות צריכה מערבית⁴¹ של מאות מיליונים של בני אדם במדינות המתפתחות, אשר צורכים פי 32 מכמות האנרגיה שצרכו בעבר, גורם להעצמת הלחץ על משאבי כדור הארץ. הפעילות האנושית המתעצמת תורמת להתחממות כדור הארץ⁴² בעיקר עקב העלייה בכמות גזי החממה באטמוספירה, הנוצרים בתהליכי הפקת דלק וייצורו, בפירוק פסולת, בתעשיית הבקר והצאן ועוד, ומואצת עקב כריתת יערות ושריפתם. בקצב הנוכחי הטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ צפויה לעלות ב- 4-1.8 מעלות עד שנת 2100. התחממות האטמוספירה והאוקיינוסים וירידה בכמויות השלג גורמות להפשרת קרחונים ולעליית גובה פני הים, אשר עלולות להביא להצפת אזורי חוף. שינויי האקלים מגדילים את מספר אירועי מזג האוויר הקיצוניים כגון שטפונות, בצורות, גלי חום, שריפות וסופות.

באזורנו מתבטאות ההשפעות השליליות של ההתחממות הגלובלית בעליית מפלס פני הים ובהמלחת האקוויפר, בירידה במספר ימי הגשם תוך גידול בעצמת אירועי הגשם ובהתפשטות קו המדבר צפונה. המחסור הגובר במים פוגע בביטחון התזונתי של מדינות האזור ומהווה גורם לתסיסה פוליטית, לאלומות ולהגירה. בנוסף, ההתחממות הגלובלית

41 TechCast Global. In <https://www.techcastglobal.com/>
42 המשרד להגנת הסביבה (2015). דוח ההערכה החמישי של הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי אקלים IPCC, עמ' 1.

גורמת להפרת האיזון הקיים של מערכות אקולוגיות, להכחדת מינים של בעלי חיים, לפלישת מינים לטריטוריות חדשות, להתרבות מזיקים ולנדידת מינים נשאי מחלות. המערכת האקולוגית הקיימת, על מגוון המינים שבה ויחסי הגומלין ביניהם, חיונית לבני האדם בהיבטים של בריאות, כלכלה ורווחה. פגיעה במערכת האקולוגית תפגע בבני האדם, בבעלי החיים ובצומח, ותחייב מציאת תחליפים מלאכותיים ויקרים.⁴³

דרך מרכזית להתמודדות עם ההשפעות של התרבות האנושית על כדור הארץ היא באמצעות יישום גישות הקיימות⁴⁴ שגובשו בעשורים האחרונים.⁴⁵ 'קיימות' משמעה פוטנציאל לחיי רווחה בטווח הרחוק, מבחינה סביבתית, כלכלית וחברתית. על פי הגדרת האו"ם פיתוח בר קיימא עונה לצרכי ההווה מבלי לפגוע ביכולתם של הדורות הבאים לספק את צרכיהם. נקודת המוצא של גישת הקיימות היא שקיים הון טבעי קריטי (אוזון, אקלים, מגוון ביולוגי) שאינו בר-החלפה ואשר לא ניתן לפצות על אובדנו באמצעות הגדלת צורות הון אחרות. יש לשמור על הון טבעי קריטי זה באמצעות ניצול משאבים מתחדשים בקצב השווה לקצב התחדשותם, משאבים מתכלים בקצב שווה לקצב פיתוחם של תחליפים ויצירת פליטות ופסולת בקצב שהסביבה יכולה לנטרל.

יש המדברים על "קיימות רחבה"⁴⁶ המדגישה את הצורך בקיום אנושי וסביבתי ראוי החותר לאושר ציבורי, לחיים משמעותיים, לקהילה, לדמוקרטיזציה ולחלוקה הוגנת של משאבים. הטמעת מדיניות של קיימות מהווה אתגר חברתי המשלב חוקים לאומיים ובינלאומיים, תכנון עירוני, תחבורה בת קיימא, סגנון חיים מקומי ואישי וצרכנות אתית. כך, למשל, ניתן

43 המשרד להגנת הסביבה (2015). דוח ההערכה החמישי של הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי אקלים IPCC, עמ' 10.
44 ויקיפדיה, קיימות.
45 המשרד להגנת הסביבה ומכון ירושלים לחקר ישראל (2015). תחזית קיימות לישראל 2030.
46 הרשת הירוקה ומרכז השל (2012). חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21.

לקדם מגורים בכפרים אקולוגיים ובערים בנות קיימא, לעודד פרקטיקות מקצועיות כמו תרבות עֵדן (Permaculture), חקלאות בת קיימא ובנייה ירוקה, לפתח טכנולוגיות חדשות, כדוגמת אנרגיה מתחדשת, ולשנות את סגנון הצריכה האישי.

בעבר הצליחו רגולציה וחדשנות טכנולוגית לצמצם חלקית את העומס על הסביבה. בשנים האחרונות מיושמת גישה כלכלית המתמקדת ביצירת חיבור בין סדר היום הסביבתי לבין המנגנונים המפעילים את המשק. גישה זו, הקרויה כלכלה ירוקה⁴⁷, עושה שימוש ברגולציה כלכלית ופיננסית, בעידוד מנופי-צמיחה ירוקים ובהפעלת כלים כלכליים בניסיון לתת ערך כלכלי למשאבי הסביבה ולנזקים בריאותיים הנגרמים כתוצאה מחשיפת האוכלוסייה לזיהומים. הכלכלה הירוקה, המבוססת על תקנות וחוקים לאומיים ובינלאומיים, עוסקת בסחר במכסות פליטה, באנרגיה נקייה, במחזור, בטיפול בפסולת, בצמצום חתימה סביבתית, במים, בחקלאות, בתחבורה ועוד. התחום זוכה לתשומת לב רבה, מרכז אליו משאבים הולכים וגדלים מצד ממשלות ותעשיות ומהווה מנוף מרכזי לצמיחה וליצירת משטר כלכלי-סביבתי גלובלי. תחום הכלכלה הירוקה רווי בחדשנות המקדמת שימוש בר קיימא במשאבים טבעיים, ייצור מודלים ארגוניים חדשים לשיפור יעילות סביבתית, ופתרון אתגרים טכנולוגיים, סביבתיים מקומיים וגלובליים.

במסגרת הכלכלה הירוקה מתפתחים מוצרים ושירותים חדשניים ומגוון מקצועות ירוקים⁴⁸ בתחומים כמו: ביולוגיה, מדעי האקלים, שימור, כימיה והנדסה סביבתית, דיני איכות הסביבה, מדעי הים ו-Metagenomics, אנרגיה מתחדשת, קיימות, תכנון עירוני והנדסת סביבה, ניהול פסולת, אנרגיות

47 המשרד להגנת הסביבה (2013), צמיחה ירוקה - מחברים בין כלכלה לבין סביבה.
48 KEELY SERVICES (2015). The Future is Bright for Green Jobs. In: <http://www.kellyservices.us/US/Careers/Candidate-Resource-Center/Job-Trends/The-Future-is-Bright-for-Green-Jobs/#.V9fNDPqrDc>

גל ורוח, מחקר ביולוגי ואקולוגי, עיצוב ירוק, מדע ימי וניהול פרויקטים. בעתיד אנו עשויים לראות מקצועות ירוקים מהפכניים יותר כגון מנהלי חוות אנכיות, מגדלי בשר מתורבת, מהנדסי הנעת מימן ומהנדסי היתוך קה. מקצועות קיימים ועתידיים אלה יתמכו ביישום מדיניות של קיימות, אשר תצמצם את ההשלכות הסביבתיות של ניצול משאבי כדור הארץ, ההתחממות הגלובלית, זיהומים מתעשיות ענק, כמו תעשיית הרכב ותעשיית המזון מן החי. לחינוך יש תפקיד מכריע במאמץ זה הבא לידי ביטוי בהעלאת המודעות הסביבתית, בעיצוב גישות ודרכי התנהגות שיכולות לחולל שינוי בתחום הקיימות ובהכשרת הדור הבא להשתלבות בכלכלה ועולם התעסוקה הירוקים. בעולם החינוך, קיימות תוגדר כחלק מהאוריינות החדשה, ותהיה מקבילה בחשיבותה למיומנויות בסיסיות כמו קריאה וכתיבה. בוגרי מערכת החינוך יהיו מסוגלים לחשוב על טובת הכלל ועל העתיד, ולא רק על עצמם ועל הכאן ועכשיו.

מגמות פוליטיות

מגמות פוליטיות מעצבות את מבני הכוח וההשפעה, כמו גם את התודעה, ולכן מייצרות אתגרים לחינוך בישראל. מגמה משמעותית המעצבת מבני כוח, השפעה ותודעה היא הגלובליזציה⁴⁹ הבאה לידי ביטוי, בין השאר, בהתפתחות מוסדות, חוקים ומדדים גלובליים, המשפיעים על התנהלות המדינות ומייצרים תודעה של אזרחות גלובלית לצד האזרחות המדינתית. מוסדות כגון מועצת הביטחון של האו"ם, בית הדין הבינלאומי בהאג, קרן המטבע הבינלאומית וה-OECD מגדירים מדיניות, מקבלים החלטות, מתקנים תקנות ומציבים מסגרות ומדדים שונים אשר מאפשרים הערכת מדינות והשוואה ביניהן. מידת העמידה במדדים אלה קובעת, במידה רבה, את אופן ההתנהגות של הקהילה הבינלאומית הגלובלית הכוללת ארגונים בינלאומיים, מדינות ואף תאגידים בין לאומיים גלובליים. כך, למשל, מתאימות מדינות את דפוסי פעולתן למסגרות הגלובליות כדי להימנע מסנקציות, כדי לקבל דיוח אשראי גבוה יותר, לטובת הזכות להקים מפעל של תאגיד גלובלי, כדי לעמוד ביעדי פליטות גזים וכדי לקבל דיוח גבוה במבחני מיצ"ב.

גלובליזציה מואצת זו מפתחת, בעיקר בקרב הדור הצעיר, תודעת זהות גלובלית של אזרחי העולם, המובילה להתגייסות לפעילויות גלובליות לשמירה על זכויות אדם, שמירה על הסביבה, ויציאה נגד עוולות בינלאומיות ותאגידים חובקי עולם. במקביל ללחץ המופעל על המדינה על ידי הגלובליזציה, מופעל עליה גם לחץ פנימי מצד קהילות לאומיות, אתניות ותרבותיות. תופעה זו קרויה גלוקליזציה⁵⁰, והיא משקפת קונפליקט ומתח מתמידים בין הזהות הגלובלית לבין הזהות הלוקלית-לאומית. האתגר העומד בפני מערכת החינוך הוא פיתוח תודעה ומיומנויות גלובליות של אזרח העולם תוך שמירה על הזהות הלאומית והמקומית.

המציאות המשתנה מציבה בפני המערכת השלטונית המדינית אתגרים הדורשים משאבים רבים יותר. מאידך, ניכרת

49 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 28-29.
50 ויקיפדיה, גלוקליזציה.

מגמת צמצום תקציבי מדינות⁵¹ לאור הגלובליזציה והמדיניות הניאו-ליברלית, הדוגלת בהפחתת מעורבות המדינה במשק, ולאור שינויים בזרימת ההון בשוק העולמי. דבר זה פוגע ישירות בזכויות החברתיות הרחבות בתחומי החינוך, הבריאות והפנסיה, שעלותן הופכת גבוהה יותר עם הגידול באוכלוסייה ועם העלייה בתוחלת החיים. כתוצאה מכך, ניכרת מגמה של תהליכי ביזור והפרטה;⁵² מתעצם משקלם של 'כוחות שוק' כמו הורים, עמותות וגופים עסקיים, גדל חלקו של המגזר הפרטי במימון הבריאות והחינוך ובעיצובם, ועולה השפעתם של בעלי אינטרסים המעוניינים בהחלת כללי השוק על תחומי הבריאות והחינוך מתוך תפיסת מונחית רווח, הרואה בהם מצרך הנרכש על ידי כל המרבה במחיר.

בנוסף, המורכבות הגוברת של ארגונים בהיבטים ניהוליים, חברתיים, טכנולוגיים, כלכליים וסביבתיים, גורמת לשבירות ארגוניות,⁵³ כלומר להיותם של הארגונים פגיעים ומועדים לקריסה בעת תקלות או כאשר המציאות משתנה באופן מהותי. אחת הדרכים של מדינות להתמודד עם אתגרים אלה היא באמצעות ביזור סמכויות לרשויות המקומיות המחוברות יותר לשטח, כדי לאפשר להן לפעול בצורה אוטונומית יותר (שיטור עירוני, לדוגמה). במקביל מתפתחת מגמת הפרטה (שיטור עירוני, לדוגמה). במקביל מתפתחת מגמת הפרטה שמשמעה העברת מתן שירותים לאזרח למגזרים שאינם ציבוריים כגון גופים עסקיים, קהילתיים או גופי המגזר השלישי, כדי להרחיב את מגוון השירותים או כדי להגביר את יעילותם.

לצד מגמות הביזור וההפרטה ולאור ההתבססות על טכנולוגיות מידע מתקדמות, מתפתחת דרישה לשקיפות מערכות שלטוניות⁵⁴ בהיבטי הגדרת יעדים, מתן דין וחשבון על פעולות שנעשו, מדידת ביצועים והערכה להשגת היעדים. בדמוקרטיה מערביות אף קיימת דרישה ממשלתית מארגונים

51 OECD 2016 - TRENDS SHAPING EDUCATION 2016, pp 46-47.
52 TechCast Global. In <https://www.techcastglobal.com/>
53 TechCast Global
54 אלטשולר, ת' (2012) מדיניות ממשיך דיגיטלי פתוח בישראל. המכון הישראלי לדמוקרטיה.

לשקיפות מידע כדי להבטיח התנהלות אתית. ממשל אלקטרוני זמין צפוי להפוך לנורמה במדינות מודרניות. מומחים מעריכים שעד שנת 2020 כשליש ממדינות G20 יפעלו לשיפור שקיפות מיטבית כאשר פרקטיקות ממשל זמין תספקנה 30% מכלל השירותים לציבור. מערכת החינוך צריכה לבחון כדאיות של תהליכי ביזור סמכויות ומתן אוטונומיה לרשויות ומוסדות חינוך ברמה המקומית, קיום שיתופי פעולה עם גורמים חיצוניים לקבלת שירותים חינוכיים חדשים, מתן חינוך שוויוני לכל, והגברת השקיפות אל מול בעלי עניין רלוונטיים.

ברמת הפרט מתחולל שינוי דרמטי של מות הפרטיות,⁵⁵ אשר נתפסה בעבר כזכות לגיטימית ומקובלת של הפרט ואילו כיום נתונה תחת מתקפה בשם הביטחון הלאומי, האינטרסים של משווקים והנוחות של הצרכנים. רשויות ממשלתיות וחברות פרטיות רבות אוגרות מידע רב על הציבור באמצעות האינטרנט, ניטור פעולות קנייה ומכירה, מצלמות וטכנולוגיות מתפתחות נוספות כמו ה-WAZE. חלק ניכר מאובדן הפרטיות נובע ממסירת מידע אישי באופן יזום על ידי הגולשים באינטרנט, באפליקציות וברשתות החברתיות. גולשים אלה מעוניינים בחיבוריות, בשיתופיות ובחברה, ומוכנים לחשוף פרטים אישיים וחוויות אינטימיות כדי להשתייך לקבוצה, כדי לקבל תגמול העונה לצרכים נרקסיסטיים או כדי לקבל שירות חדש כלשהו. למערכת החינוך יש תפקיד חשוב בהטמעת תפיסה חדשה של פרטיות, המותאמת לאתגרי המציאות החדשה, ובהגנה על המידע הרב שנצבר על תלמידים בתהליכי הניהול, הלמידה וההוראה הדיגיטליים.

מגמה עתידית עולמית נוספת המשפיעה על הפרט היא הנטיה הגוברת ללגליזציה של סמים קלים,⁵⁶ כדי להביא להפסקת האלימות הנובעת משוק הסמים הבלתי חוקי. הגורמים למגמה זו הם ההכרה ביתרונות המריחואנה כמרפאת ומשככת כאבים, התבגרות דור ה"בייבי בום" למודי

חוויות הסמים, והקונצנזוס לגבי הכישלון הקולוסאלי היקר של המלחמה האמריקנית בסמים. במדינות רבות של ארצות הברית שימוש במריחואנה הפך לחוקי ומומחים מעריכים כי בשנת 2020 כשליש ממדינות G20 יאשרו שימוש במריחואנה, ומדיניות סמים מקלה תהפוך להיות נורמה עולמית, לא רק בהקשר הרפואי. מגמה זו באה לידי ביטוי גם בישראל, בה נעשות פעילויות המקלות על נגישות לקנאביס לטובת צרכים רפואיים. על מערכת החינוך להיערך למצב בו היחס החוקי לסמים קלים יהיה דומה לזה שקיים היום לגבי אלכוהול, ולאמץ מרכיבים רלוונטיים מהמאבק באלכוהול להתמודדות עם מצב שבו צריכת סמים קלים תהפוך חוקית ושכיחה.

מגמות בחינוך

המגמות העתידיות הכלליות שפורטו משפיעות על עולם החינוך ומניעות מגמות פדגוגיות המשנות את מאפייניו כדי לייצר מענה חינוכי מתאים למציאות המשתנה. בפרק זה נסקרות מגמות עתידיות בתחום החינוך לשנים הקרובות הנגזרות ממגמות כלליות חברתיות, טכנולוגיות, כלכליות, סביבתיות ופוליטיות המתרחשות במציאות המשתנה הסובבת את תחום החינוך. הבנה של המגמות העתידיות המתרחשות בתחום החינוך תסייע בגיבוש כיווני מענה ופעולה ממוקדים ואפקטיביים בתחום החינוך שיקדמו את החינוך ואת החברה בישראל ויתאימו אותם לצרכי המאה ה-21.

המגמות בתחום החינוך שנסקרות בפרק זה מוצגות בחלוקה לשמונת תחומי הפדגוגיה המוגדרים במודל הפדגוגיה החדשנית של ה-OECD: תוכן ותכניות לימודים, הערכה, פרקטיקות למידה, פרקטיקות הוראה, ארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות, ותשתיות פיזיות וטכנולוגיות.⁵⁷ אופן הצגה זה של המגמות בתחום החינוך נועד לייצר התייחסות כוללת וסדורה, ועדיין מגמה יכולה לבוא לידי ביטוי בכמה תחומים פדגוגיים בו זמנית.

מגמות בתחום תוכן ותכניות לימודים

צרכי המציאות המשתנה מניעים מגמות עתידיות המשנות את תכניות הלימודים. האינטגרציה בין תחומי הדעת מניעה מגמה חינוכית של מעבר מלמידה תחומית ללמידה בין תחומית, המשלבת בין מספר תחומי דעת והתומכת בביצוע חקר כדי לייצר פתרונות לבעיות, לנהל פרויקט או לייצר מוצר. תכנית הלימודים העתידית תשים דגש על תחומי דעת טרנס-דיסציפלינריים ולפי אחת ההצעות תורכב מארבעה

57 Bocconi, et al., (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms. in: Europe. In: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5181>

55 TechCast Global. In <https://www.techcastglobal.com/>

56 ויקיפדיה, לגליזציה של סמים קלים.

אשכולות למידה: נגישות למידע, חשיבה בהירה ותקשורת יעילה, כישורים אישיים, והבנת הסביבה, החברה והיחיד.⁵⁸ דוגמה לתכניות לימודים מרובות תחומים ובין-תחומיות הן תכניות STEAM המבוססות על שילוב של תחומי המדעים, הטכנולוגיה, ההנדסה, האמנות והרוח וכן המתמטיקה. מחקרים ראשוניים מצביעים על הישגים גבוהים יותר בלמידה בינתחומית. כך, לדוגמה, נמצא שלומדים המעורבים בשיעורי מוזיקה מצליחים יותר במתמטיקה, ושניסיון פורמלי באמנות מפתח חשיבה חדשנית, יכולת הסתגלות וכישורי פתרון בעיות.

המגמות העתידיות מצביעות על התפתחות מגמות של מעבר משיטות הערכה מסורתיות, המבוססות על מבחנים סטנדרטיים הבודקים ידע, למגוון שיטות הערכה המספקות מענה לפרקטיקות למידה והוראה מתקדמות על בסיס ניצול ההזדמנויות אותן מאפשרת הטכנולוגיה.⁷⁰ כך, למשל, מיושמות שיטות להערכה עצמית כדי לתמוך בפרקטיקות של למידה אישית ושיטות של הערכת עמיתים ומומחים מיושמות כדי לתמוך בפרקטיקות של למידה שיתופית. בנוסף מיושמים כלים להערכת יכולות ומיומנויות מורכבות כגון שיתוף פעולה, חקר, פתרון בעיות ועוד. יישום פרקטיקות של למידה א-פורמלית מניע יישום של כלים ושיטות הערכה להערכת למידה בלתי פורמלית המתבצעת בכל מקום ובכל זמן ומחוץ למסגרות פורמליות.

מגמה חינוכית נוספת היא המעבר מרכישת מידע לרכישת מיומנויות.⁶² ריבוי התקשורת ומגוון האינטראקציות בין אנשים יחייב כישורים חברתיים ובין-אישיים, כגון תקשורת, שיתוף פעולה, יכולת משא ומתן, עבודה בצוות ואמפתיה. הפיכתו של המידע לנגיש בכל זמן ובכל מרחב תצריך העצמת כישורי הלמידה והכישורים המטא-קוגניטיביים, כגון מיומנויות ניתוח, חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, ניהול וארגון. בנוסף, התנהלות אפקטיבית בעידן של מורכבות, תמורות וחוסר ודאות דורשת כישורים אישיים כגון נחישות, עמידות, יכולת ניסוי וטעייה, לקיחת סיכונים, יצירתיות ויזמות.⁶³ כישורי שפות הכרחיים אף הם כדי להתחרות בכלכלה הגלובלית וכדי לתקשר עם קולות פוטנציאליים ועם מעסיקים ברחבי העולם.⁶⁴ חוקרים שונים הגדירו רשימות מיומנויות המאה ה-21 שיהיו חיוניות לתפקוד במציאות העתידית. דיוויס, פידלר וגורביס מונים עשרה כישורים עתידיים חיוניים למאה ה-21: Sense-making, אינטליגנציה חברתית, חשיבה חדשנית וסתגלנית, מיומנויות רב תרבותיות, חשיבה חישובית, אוריינות המדיה החדשה, טרנס-דיסציפלינריות, חשיבה תכנונית, ניהול העומס הקוגניטיבי ושיתופי פעולה וירטואליים.⁶⁵ ברנדס ושטראוס מונים עשר מיומנויות הכוללות את היכולת לפתור בעיות מורכבות, ניתוח וסינתזה של מידע, חשיבה מערכתית ויצירתית, תקשורת בין-אישית ועבודת צוות, העברת ידע ושימוש בו לצורך התמודדות עם סוגיות שונות ועם מגוון בעיות, חשיבה ביקורתית והערכה ושימוש בהן לבחינת פתרונות חלופיים, משמעת עצמית וניהול זמן, וכן מיומנות שימוש בכלי תקשוב. החוקרים מציינים כי עד כה מערכות חינוך לא הציבו כישורים אלה כמטרות למידה או

- 62 Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 31
- 63 Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, pp. 42-43; The Curriculum of the future: How digital content is changing education (2014), p. 24; Education2025 (2015), in: <http://education-2025.wikispaces.com>
- 64 The curriculum of the future (2014), p. 33.
- 65 Davies, Fidler & Gorbis (2011), Future work skills report 2020, Institute for the Future, pp. 8-12

מדדו את ההצלחה בהטמעתן.⁶⁶

השילוב העמוק של טכנולוגיה בחיים ובחינוך יגביר את הצורך ברכישת אוריינות דיגיטלית,⁶⁷ שמשמעותה יכולת אישית להשתמש במחשוב לצורך חקר, יצירה ותקשורת, כדי לפעול בכל מקום ובכל זמן עם קהילות מגוונות. תלמידים בעלי אוריינות דיגיטלית יוכלו ללמוד בצורה מיטבית באמצעות כלים דיגיטליים ושיטות, הנתמכות על-ידי הרשת ואפליקציות מבוססות-רשת שבמסגרתן יוכלו לגלות, ליצור ולחלוק ידע אחד עם השני. קידום אוריינות דיגיטלית בקרב התלמידים יחייב העלאת רמת האוריינות הדיגיטלית בקרב המורים. מיומנות חיונית נוספת שתידרש בעידן הדיגיטלי תהיה אזרחות דיגיטלית,⁶⁸ הכוללת נורמות התנהגות ומיומנויות טכנולוגיות מידע ותקשורת הנדרשים לכל אזרח. מיומנות זו כוללת התמצאות ושימוש בתוכן דיגיטלי, התנהגות ראויה ומיומנויות תקשורת מקוונת.

במציאות מורכבת זו ערכים משתנים, מתנגשים, נולדים ונעלמים עקב שינויים חברתיים, טכנולוגיים, כלכליים, סביבתיים ופוליטיים. כדי להתנהל היטב בשדה לא מוכר של ערכים ודילמות אתיות מתפתחת מיומנות של אוריינות אתית,⁶⁹ שהיא היכולת האישית של האדם לפעול בדרך אתית בשגרת חייו, מתוך קבלת החלטות מודעת ומכוונת, בהתחשב במחויבותו לחברה, כמו גם לעצמו. אוריינות אתית כוללת מספר מיומנויות כגון רגישות אתית המאפשרת זיהוי דילמות אתיות, יכולת שיפוט ושיקול דעת מוסרי, יכולת מיקוד בסוגיות האתיות של אירוע נתון, בחירה אתית של החלופה ההולמת

- 66 ברנדס ושטראוס (2013), חינוך לחברה של תרבות ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן, עמ' 51-50.
- 67 Horizon report: 2015 higher education edition (2015), pp. 24-25
- 68 Ribble M. (2010) Nine Themes of Digital Citizenship. Digital Citizenship Website
- 69 אבני, ע' ורותם, א' (2011) אוריינות אתית בעידן הדיגיטלי ממיומנות לתפיסת עולם, עמ' 6-5.

ביותר בהקשר נתון ופעולה אתית שהיא היכולת להתנהגות אתית בתהליך מימוש ההחלטה.

מגמות בתחום ההערכה

בתחום ההערכה מתפתחות מגמות של מעבר משיטות הערכה מסורתיות, המבוססות על מבחנים סטנדרטיים הבודקים ידע, למגוון שיטות הערכה המספקות מענה לפרקטיקות למידה והוראה מתקדמות על בסיס ניצול ההזדמנויות אותן מאפשרת הטכנולוגיה.⁷⁰ כך, למשל, מיושמות שיטות להערכה עצמית כדי לתמוך בפרקטיקות של למידה אישית ושיטות של הערכת עמיתים ומומחים מיושמות כדי לתמוך בפרקטיקות של למידה שיתופית. בנוסף מיושמים כלים להערכת יכולות ומיומנויות מורכבות כגון שיתוף פעולה, חקר, פתרון בעיות ועוד. יישום פרקטיקות של למידה א-פורמלית מניע יישום של כלים ושיטות הערכה להערכת למידה בלתי פורמלית המתבצעת בכל מקום ובכל זמן ומחוץ למסגרות פורמליות.

מגמה נוספת הנתמכת על ידי התפתחות טכנולוגיות המידע היא התפתחות של למידה והערכה מבוססות נתונים.⁷¹ גישה זו מתבססת על ניטור שוטף של נתוני תהליך הלמידה כבסיס להערכת הלמידה וקבלת החלטות לגבי אופן הלמידה. למידה והערכה מבוססות נתונים יאפשרו למורה לעקוב ביעילות אחר התקדמות תלמידיו ולהחליט כיצד לתת מענה לצרכיהם האישיים, לזהות חסמים ולהעריך פעולות ותהליכי התערבות ולהקנות כישורי הערכה עצמית. גישה זו עושה שימוש בנתונים הרבים המצטברים מפעילות הלומד ברשת, בתוכנות למידה ומכלי שיתוף ותקשורת. פרקטיקת למידה

- 70 Bocconi, et al., (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms
- 71 Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 20; Horizon report 2015: Higher education edition (2015), p. 12.

והערכה עתידית המתפתחת במסגרת גישה זו היא הלמידה המכומתת (Quantified learning)⁷² המתבססת על ניטור בזמן אמת באמצעות חיישנים חכמים ומחשוב לביש, של הפיזיולוגיה והפעילות המוחית של הלומד. טכניקה זו תאפשר להבין, להעריך ולשנות בזמן אמת את תהליך ודפוסי הלמידה של יחידים ושל קבוצות. מערכות חינוך מתבססות יותר ויותר על סטטיסטיקות והערכת נתונים, ומיישמות הערכה מבוססת נתונים להנחיית הלמידה ולקביעת מדיניות חינוכית. כך, למשל, עוסק פרויקט ה-Learning Analytics Community-Exchange, שהוא פרויקט שיתופי של גופים אירופאים, באיתור הזדמנויות חדשות של למידה והערכה מבוססות נתונים כדי למצוא דרכים קלות ויעילות להפיק ולתעד למידה בזמן אמת בכיתות ובבתי הספר.⁷³

מגמות בתחום פרקטיקות הלמידה

הדרישות הנגזרות מהמגמות הכלליות בתחומי ה-STEEP כמו גם האפשרויות החדשות הנולדות מהתפתחות טכנולוגית המידע מניעות מגמות חדשות בתחום פרקטיקות הלמידה. מגמה בולטת היא חדירת הפרסונליזציה⁷⁴ לעולם החינוך, הבאה לידי ביטוי ביישום גובר של פרקטיקות הלמידה האישיות.⁷⁵ גישת הלמידה האישית שמה דגש על התאמה אישית של כלל מאפייני הלמידה ליכולות ולהעדפות הלומד. מאפיינים אלה כוללים: יעדי למידה, תכנית לימודים ותכני לימוד, מקום וזמן, סגנון וקצב, זהות המורה והעמיתים ללמידה ודרכי הערכה.

- 72 Trend report 2014-2015 Technology compass for education (2015), pp. 64-68.
- 73 Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 21.
- 74 Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 62
- 75 Horizon report: 2015 higher education edition. pp. 26-27; Horizon report: 2015 K-12 edition, pp. 26-27.

שליטת הלומד במאפייני הלמידה שלו ובהתאמתם ליכולותיו והעדפותיו אמורה לייצר למידה אפקטיבית יותר, למצות את הפוטנציאל של הלומד ולהגביר את המוטיבציה שלו לתהליך הלמידה. יישום גישת הלמידה האישית מתבסס על שימוש במגוון טכנולוגיות המייצרות את אפשרויות הבחירה של הלומד. טכנולוגיות של חינוך פתוח⁷⁶ מאפשרות בחירת ספקי למידה ותכנים שונים וצריכתם בכל מקום ובכל זמן. טכנולוגיות של רשתות חברתיות, משחקי רשת מרובי משתתפים ומרחבים וירטואליים ורבודים מאפשרות לבחור עמיתים ללמידה, סגנונות למידה ומרחבי למידה מגוונים. טכנולוגיות של ממשק מוח-מחשב מאפשרות התאמה מירבית ובזמן אמת של תכני וקצב הלמידה למאפייני הלומד.

עקרון נוסף הצפוי להיות מיושם באופן נרחב בעולם החינוך הוא עקרון השיתופיות⁷⁷ המניע את פרקטיקת הלמידה השיתופית (Collaborative learning),⁷⁸ המפתחת את יכולת הלומדים לחשוב באופן שיתופי ומאפשרת להם לבחון מגוון נקודות השקפה המסייעות לחשיבה יצירתית. למידה שיתופית יכולה לקדם הישגים בקריאה ובכתיבה, בהתפתחות מושגית במדע, בפתרון בעיות במתמטיקה ובחשיבה מסדר גבוה, והיא מעודדת מעורבות אקטיבית בלמידה. מגוון טכנולוגיות, קיימות ועתידיות, יאפשר יישום רחב היקף ומגוון של פרקטיקות למידה שיתופית. טכנולוגיות אלו כוללות מחשוב אישי נייד, רשתות חברתיות, טכנולוגיות תקשורת ועבודה שיתופית מרחוק, משחקים מרובי משתתפים, פלטפורמות מציאות חלופית, פלטפורמות קהילות ידע ועשייה ועוד. למידה שיתופית תוכל להתבצע במסגרת שיתופי פעולה מקומיים, ארציים וגלובליים בין מורים, תלמידים וגורמים נוספים כגון אקדמיה, מגזר עסקי, קהילה ומגזר שלישי.

- 76 Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 14.
- 77 Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 62.
- 78 Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 12-13.

על פי מגמה נוספת אותה חוזים המומחים יהפכו בעתיד פרקטיקות למידה אי פורמליות⁷⁹ לחלק בסיסי של תהליך הלמידה. הטכנולוגיה המתפתחת מייצרת שלל הזדמנויות ללמידה א-פורמלית מסוגים שונים, בכל מקום ובכל זמן. למידה במרחבי החיים (Life-wide learning)⁸⁰ תתבצע מחוץ לכותלי בית הספר. מחשוב נייד וזמין, רשתות למידה שיתופיות, תוכנות מתוחכמות ללמידה עצמית, משחקי למידה אישיים ורישתיים, ומרחבים וירטואליים ורבודים יספקו שלל הזדמנויות ללמידה א-פורמלית. ההבחנה בין למידה א-פורמלית, המתקיימת מחוץ לבית הספר, ללמידה פורמלית, המתבצעת במסגרתו, תטשטש והלומדים יתייחסו לכל מרחבי החיים כסביבות למידה פוטנציאליות. תפקיד בית הספר יכלול גם אספקת שירותי חינוך פתוחים המבוססים על תכנית לימודים גמישה והדרכת הלומדים באמצעות רשתות מוסדיות לזיהוי ולבחירה של הזדמנויות הלמידה המתאימות להם באופן מיטבי. התפתחות הלמידה הא-פורמלית במקביל למערכת הפורמלית עלולה לגרום לבית הספר לאבד את המונופול שיש לו על תהליך הלמידה⁸¹, והיא מציבה בפני מערכת החינוך אתגרים כמו אופן השילוב הנכון בין הלמידה הפורמלית והא-פורמלית וגיבוש מנגנונים חדשים להערכת הלמידה הא-פורמלית.

פרקטיקת למידה עתידית נוספת שתועצם על ידי טכנולוגיות מתקדמות היא למידה על בסיס יצירה,⁸² במסגרתה הלומדים יוצרים תכנים ומוצרים משלהם באופן המטפח יצירתיות, חדשנות ומיומנויות רבות כגון פתרון בעיות, ניהול פרויקטים, שיתופיות ועוד. טכנולוגיות המדיה החדשה השכיחות היום וטכנולוגיות סריקת והדפסת תלת ממד העתידיות צפויות

- 79 Horizon Report: 2015 K-12 Edition (2015), pp. 14, 29, 30;
- 80 Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 77.
- 81 מאור, ד' ודטל, ל'. (2015). "בעוד עשר שנים לא יהיה לילדים מה לחפש בבתי ספר - הם יהיו מיוותרים". דה מרקר (29.5.2015). מתוך: <http://www.themarker.com/markerweek/1.2647200>
- 82 Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 14-15.

להפוך פרקטיקות למידה זו לשכיחה ואפקטיבית ביותר. טכנולוגיות סריקת והדפסת תלת הממד מאפשרות לבצע דיגיטציה של העולם הפיזי ומאפשרות סריקת עצמים למודל ממוחשב והדפסתם דרך הרשת באמצעות מדפסת תלת ממד מרוחקות. בעידן של הדפסת תלת ממד המוצר הוא המודל הממוחשב ולכן כל יזם בעל רעיונות יוכל להפוך בקלות ליצרן ולמשווק גלובלי, ללא השקעת משאבים כספיים ניכרים. הוא יוכל לעצב מודלים ממוחשבים של מוצרים שונים, להעלותם לרשת ולאפשר לצרכנים בעלי מדפסות תלת ממד להדפיס את המוצר תמורת תשלום על פי פרמטרים המותאמים אישית. ניצני מציאות עתידית זו נראים כבר היום בדמות תנועת היצרנים (Makers) שהם אנשים פרטיים המייצרים מודלים ממוחשבים ומעלים אותם לאתרים ברשת, מהם ניתן להדפיס את המוצרים בתשלום או בחינם. פרקטיקות למידה יצרנית יאפשרו לתלמידים להתנסות בפרויקטים יזמיים הכוללים העלאת רעיונות, תכנון, ייצור ושיווק של מוצרים מורכבים ואוטנטיים.

פרקטיקת למידה נוספת, שתקבל גוון אחר בעתיד, היא הלמידה המשחקית.⁸³ למידה משחקית היא כלי רב עוצמה להעברת מסרים, שדורשים אימון והשקעת זמן ומאמץ לקידום מיומנויות חברתיות והבנה של דילמות חברתיות מורכבות ולהגברת המוטיבציה לעיסוק בחשיבה מסדר גבוה. היא מאפשרת למידה מעמיקה, פיתוח מיומנות של פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית ויצירתיות, יצירת שיתופי פעולה והעצמת פרטים המשתייכים לאוכלוסיות מודרות בחברה. הלמידה המשחקית העתידית תתבסס על טכנולוגיות מתקדמות, הכוללות משחקי מחשב רציניים מרובי משתתפים, משחקי מחשב במציאות מדומה ורבודה, ומשחקים העושים שימוש בממשקים חכמים וטבעיים כגון מחוות ודיבור, מגע ומישוש ותצוגות ויזואליות מתוחכמות. למידה משחקית תאפשר יישום דרכים חדשות של תכנון, פתרון בעיות, שיתופי פעולה

83 צנה, ר'. (2015). עתיד החינוך - פרק שני: החינוך הופך למשחק. מתוך: <http://mada-duh.com/2015/04/252>

ושילוב חברתי ותהפוך את הלומדים לפעילים מעורבים ובעלי מוטיבציה ללמידה. טכנולוגיית המשחקים מאפשרת גם ניטור והערכת הלמידה והתאמת מאפייניה ללומד בזמן אמת ובאופן דינמי תוך כדי המשחק.

הפדגוגיה העתידית תכלול עיצובי למידה היברדיים⁸⁴ המשלבים פרקטיקות למידה שונות כדוגמת פרקטיקת "הכיתה ההפוכה".⁸⁵ בפרקטיקת למידה זו הלומדים רכשים ידע באופן עצמאי על ידי צפייה בהרצאות מוקלטות בבית, ומתרגלים את הנלמד בכיתה בהנחיית מוריהם. ההנחה העומדת מאחורי תפיסה זו היא, שהלומדים חותרים להשיג ידע מרבי כשמתירים להם לחקור באופן עצמאי, ומזמנים להם שאלות מאתגרות תוך עידוד והערכה על הישגיהם. גישה זו רותמת את היכולות הטכנולוגיות השונות כדי לאפשר ניצול זמן מרבי במסגרת מגבלת הזמן הקיימת בהוראה בבית הספר. עיצוב היברידי עתידי נוסף הוא פרקטיקת למידה והערכה מבוססות מיומנויות.⁸⁶ עיצוב זה משלב פרקטיקות של למידה אישית, א-פורמלית ווירטואלית וממוקדת מיומנויות. למידה מבוססת מיומנויות ממוקדת בלומד ומפרקת לחלקים את הלמידה לא רק לקורסים או לנושאים אלא גם למיומנויות ולמיקור מיומנויות שונות, והיא משולבת עם אסטרטגיות הערכה ייעודיות מתאימות.⁸⁷ ההערכה מתבססת על הצלחתו של הלומד לרכוש את המיומנות הנלמדת.⁸⁸ הלומד יכול לדלג על מהלכי למידה מסוימים בהתאם לכישוריו, ואינו חייב להיות נוכח בסביבת הלימודים הפיזית. באמצעות שילוב של מודלים חדשים של הערכה, הבודקת את המיומנויות שנרכשו, ומערכות הסמכה וקרדיטציה מתאימות,⁸⁹ ניתן להציע מגוון של תכניות ללומדים ולשמור על הוצאות נמוכות, יחסית.

84	Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 12.
85	Horizon report: 2015 higher education edition. pp. 38-39
86	Wikipedia, Competency-based learning
87	The future of learning: Preparing for change, p. 62.
88	The Center for Digital Education (2014). The curriculum of the future (pp. 18-23), 23.
89	Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe

מגמות בתחום פרקטיקות ההוראה

הצורך בהתאמת הלמידה וההוראה לאתגרי המציאות המורכבת והמשתנה מאיץ מגמות שינוי בדפוסי ההוראה ובתפקידי המורים. מגמות אלו מעבירות את הדגש מהוראת המסירה הקלאסית, המתמקדת בהקניית ידע קיים באמצעות הרצאה פרונטלית, למגוון של דרכי הוראה, שיתנו מענה טוב יותר לאתגרי המציאות העתידית.⁹⁰ המורים יעסקו בפיתוח ובעידוד הלומדים להתנסות במגוון של צורות חשיבה כגון חשיבה מדעית וחשיבה אמנותית כדי למצות את הפוטנציאל שלהם. הם יספקו מענה למגוון סגנונות למידה וסוגי אינטליגנציות, יתבססו על העוצמות ועל ההעדפות של הלומדים כדי להגביר את המוטיבציה ללמידה, וידגישו פיתוח מיומנויות רכות כמו פתרון בעיות, שיתוף פעולה ומודעות תרבותית.⁹¹

פרקטיקות הוראה מגוונות ייושמו על ידי סוגים שונים של מורים כדי לתת מענה לפרקטיקות למידה מתקדמות. פרקטיקת הוראה של חניכה אישית⁹² תסייע בקידום למידה אישית כאשר תהליך החניכה מתבצע בעיקר באמצעות פגישות קבועות פנים אל פנים בין חונך אישי ללומד והוא כולל התייחסות לכל מרכיבי החיים בבית הספר: הלמידה, יחסים חברתיים, היבטים רגשיים, שאלות זהותיות ועוד.

פרקטיקת הוראה אחרת של הוראת תחומי משמעות⁹³

90	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 25.
91	Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe
92	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 25.
93	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות, עמ' 26

תאפשר ללומדים להתנסות בלמידה שתכליתה עשויה לשמש כמקור לתכלית וטעם לחיים שהם מעבר לצרכים החומריים כמו לימודי אמנות וספורט. מורה-מנחה בתחום המשמעות יהיה אדם העוסק באופן פעיל בתחום המשמעות שתפקידו יהיה אימון, הנחייה וליווי של הלומדים בתהליך היצירה שלהם, באמצעות שאלות, הצעות לשינוי, הדגמה של ביצוע משופר, משוב מחולל למידה וכדומה.

פרקטיקות נוספות של הוראה לשם הבנה⁹⁴ יתמקדו ביכולת של הלומד להפעיל ידע חדש בגמישות ובאופן הולם בהקשרים חדשים, בערעור של תבניות מחשבתיות קודמות, ביצירת פרדיגמות חדשות ובעיצוב דרכי פעולה שונות מאלו שננקטו בעבר. רכישת הידע על ידי הלומד תתבצע באמצעות מגוון שיטות כגון הצגה שיטתית של ידע באמצעים מקוונים על ידי מומחים, התקשרות עם מומחים, חקר בשדה, באינטרנט ובספרות, למידת עמיתים וגם באמצעות הצגת ידע על ידי המורה. הוראה לשם הבנה תדרוש התמחות בפרקטיקות הוראה מגוונות כגון היכולת לעורר דיון מושכל על בסיס ידע חדש אתו נפגשו הלומדים, הנחייה והבנייה של תהליכי חקר אישיים וקבוצתיים, מתן משוב מחולל הבנה, התקשרות עם מומחים וכדומה.

פרקטיקות למידה שיתופית יחייבו יישום פרקטיקות הוראה רשתית⁹⁵ אותה יובילו מורים שיתמחו ברישות. מורים אלה יתמחו בחיבור בין הלומדים לבין עצמם ובחיבור הלומדים לתהליכים ולגורמים חיצוניים בקהילה. המורה המרשת יתמחה ביצירת והובלת תהליכי למידה שיתופית מקוונים, מבוזרים ורבי משתתפים. בנוסף יתפקד המורה כעמית למידה במסגרת למידת עמיתים שיתופית.

פרקטיקות למידה אי פורמליות המתקיימות באקולוגיה של זרמי למידה יובילו לפרקטיקות להכוונת למידה במרחבי

94	Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 10-11.
95	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות, עמ' 28

החיים⁹⁶, שמטרתן סיוע ללומד לאתר, לזהות ולנצל הזדמנויות למידה במרחבי החיים השונים. מורים שיתמחו בהוראה המכווينة למידה במרחבי החיים יידרשו להיות מנחים פדגוגיים⁹⁷ הבקיאים במגוון פרקטיקות פדגוגיות, בכלים ובטכנולוגיות עדכניות ובתהליכים הקורים באקולוגיה של שטפי למידה.

בנוסף לפרקטיקות שצוינו יושם דגש על יצירת הזדמנויות למידה אותנטיות⁹⁸ המחברות את הלומדים למציאות של העולם שמחוץ לכיתה ומגבירות את הבנת המציאות ואת יכולת ההסתגלות לשינויים מהירים. פרקטיקת הוראה זו תעודד התנסויות ושיתופי פעולה עם גורמים בעולם האמת. כמו כן יושם דגש על שיתוף תלמידים בעיצוב הלמידה⁹⁹ כדי להגביר את מעורבותם, באמצעות התבוננות ועיון מעמיק בחומר או מעורבות בחומר דרך משחק, חשיבה ביקורתית או פעילות קבוצתית. כדי לסייע לתלמידים להבין מורכבות המציאות ובעיותיה ייעשה שימוש בהוראת חשיבה ותקשורת מורכבות¹⁰⁰ השמה דגש על פיתוח יכולות של חשיבה מערכתית והבעת רעיונות מורכבים באופן בהיר תוך שימוש בוויזואליזציה גרפית של מידע.

יישום גובר של טכנולוגיות בחינוך יחייב יישום פרקטיקות הוראה המתבססות על טכנולוגיות שונות. כך, לדוגמה, יידרשו מורים להוראה מרחוק¹⁰¹ של קבוצות לומדים בכלים תומכי וובינר או באמצעות נוכחות מרוחקת מוטמעת של רובט או הולוגרמה. מורים יבנו יובילו תהליכי למידה במציאות מדומה

96	The future of learning: Preparing for change, p. 44
97	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות, עמ' 27
98	Horizon report: 2015 K-12 edition (2015), p. 22
99	Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 34
100	Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), p. 32; Horizon report: 2015 higher education edition (2015), pp. 28-29.
101	Davis (2015), Virtual education, p. 1, in: http://www.techcastglobal.com

או רבודה, ובמשחקי למידה מקוונים ורבי משתתפים, וינהלו תהליכי למידה בפלטפורמות למידה חברתית.

מגמות בתחום הארגון

עולם החינוך צפוי לעבור שינויים מרחיקי לכת גם באופן בו הוא מאורגן ופועל. שינויים אלו כוללים פרדיגמות התנהלות חדשות, שחקנים חדשים שמפעילים מודלים חינוכיים חדשים המתחרים במודלים המסורתיים, ושינויים פרדיגמטיים וארגונים במערכות החינוך הפורמליות, שיעשו מאמץ לשמר את הרלוונטיות שלהן.

פרדיגמת למידה חלופית ומתפתחת של אקולוגיית שטפי למידה¹⁰² מאתגרת את פרדיגמת הלמידה הקיימת המבוססת על מוסדות היררכיים יציבים (בתי ספר, מכללות, אוניברסיטאות), ששימשו עד כה כשער למוביליות חברתית ולחינוך. פרדיגמה זו מושתתת על קיום מגוון שטפי למידה אפשריים בסביבה ועל מקורות למידה מגוונים המייצרים מגוון רחב של הזדמנויות למידה. הלומדים יכולים לצלול ולסגת משטפי הלמידה הקיימים בכל מקום ובכל זמן, באופן עצמאי ומתגבר ולבחור את אופני הלמידה ומרכיביהם (מורים, פלטפורמות, קורסים, אופן הזיכוי עבור שעות). אקולוגיה זו של שטפי למידה נשענת על שחקנים חדשים: ארגונים ופלטפורמות הפועלים ככלים מודרניים, שדרכם זורמים אינפורמציה, למידה, תקשורת ומוניטין.

פרדיגמת שטפי הלמידה תומכת בכניסת שחקנים חדשים

לתחום החינוך¹⁰³ המפעילים מגוון רחב של מודלים וכלים המספקים מידע, הזדמנויות למידה, תקשורת, ומוניטין. שחקנים אלו כוללים ספקי כלים, מוסדות השכלה גבוהה מקוונים המעניקים תארים על למידה בהתכתבות או מספקים חינוך גבוה בחינם, ספקי קורסים מסיביים פתוחים ברשת, יצרני ומובילי פלטפורמות למידה פתוחות וקהילות למידה שיתופיות ועוד. השחקנים החדשים שמים דגש על יישום תפיסות וכלים של מיקור המונים ותבונת המונים בתהליכי הלמידה המאפשרות ללומדים עצמם לייצר ולשתף ידע ההופך לנגיש ללומדים ברחבי העולם באמצעות האינטרנט. שחקנים חדשים נוספים עוסקים בשילוב מכונות ותוכנות חכמות המסייעות לתהליך הלמידה. מגמות אלו עשויות לקדם בעלי תפקידים חדשים בתחום החינוך כגון יועץ למידה אישי, מאמן כושר ללמידה, מפתח פלטפורמות למידה, מקדם תבונה קולקטיבית בחינוך, מעצב שיטות הערכה, מנטור מסעי למידה ועוד.

לצד השחקנים חדשים מתפתחים גם מודלים חדשים ומתחרים¹⁰⁴ בעולם החינוך שניצניהם כבר באים לידי ביטוי בתחום ההשכלה הגבוהה. באמצעות מודלים אלו מנסים מוסדות אקדמיים לספק שירות טוב והזדמנויות למידה נוספות בעלויות נמוכות יותר. מודל מתחרה, הצומח באופן מטאורי, הוא מודל למידה מעורבת¹⁰⁵ המשלב קורסי ה-MOOCs ומייצר אלטרנטיבה זולה ואיכותית ללמידה פורמלית.¹⁰⁶ מודל מתחרה נוסף הוא תכניות אקדמיות מקוונות, אישיות ומבוססות-כשירות, אשר מאפשרות ללומדים להשיג תואר באמצעות תכנית אישית המנוהלת בקצב אישי במקום המבנה הסמסטריאלי המסורתי.¹⁰⁷ מודלים מתחרים אלו מציעים לעתים הכשרה, במקום בנקודות זכות, עבור שעות הלימוד.

103	From educational institutions (2013), p. 4.
104	Horizon report: 2014 K-12 edition (2014), p. 28.
105	Horizon report: 2015 higher education edition (2015), p. 16.
106	צזנה, ה' (2015). חינוך ועתידות: פרק 1: לעבור את מחסום שתי סטיות התקן. מדע אחר
107	Horizon report: 2015 higher education edition (2015), p. 30.

מודלים מתחרים אלו מציעים לעתים לימודים המשלבים אקדמיה ותעשייה כדי לצבור מיומנויות ונסיון תעסוקתי. השאיפה להכנה לשוק העבודה מקדמת פיתוח מודלים פדגוגיים חדשניים המדגישים את הלמידה העסקית המערבת מומחים עסקיים מארגונים מובילים בלימודים האקדמיים. הסטודנטים מפתחים את כישוריהם ומקבלים אשרור על כך באמצעות הצהרת כישורים מאושרת מהמעסיק ועוברים ראיון במהלך הלימודים. מודלים אחרים של למידה מקוונת מנגישים ומשתפים את אוכלוסיית הלומדים בתחומי עניין חדשים וגלובליים, כמו בריאות עולמית או התחממות גלובלית, באמצעות פלטפורמות למידה שיתופיות גלובליות¹⁰⁸. אוניברסיטת מינרווה, שהוקמה בכספי קרן הון סיכון, מציעה מודל למידה שבו אין הרצאות וגם לא קמפוס, אלא מעונות שנודדים בכל סמסטר לעיר אחרת בעולם, וכן סמינרים וירטואליים שבהם הסטודנטים משתתפים באופן פעיל.

מגמה ארגונית נוספת שתבוא לידי ביטוי בעולם החינוך היא מעבר מארגון היררכי וריכוזי לארגון פרקטלי גמיש המאפשר לארגון לאתר שינויים בסביבה ולהגיב אליהם באופן מהיר ומיטבי. בארגון הפרקטלי כל יחיד הוא תת מערכת וכל עקרון שחל על המערכת חל, בדרך כלל, גם על היחיד.¹⁰⁹ הארגון הפרקטלי בחינוך יאפשר התארגנויות למידה עצמיות של מורים ושל לומדים, בעלות נגישות למשאבים ארגוניים. פעולת קבוצות אלו תאפשר לזהות הזדמנויות למידה בסביבה ולנצלן במהירות, ללא צורך בהמתנה להליכי אישור וארגון תלויי גורמים שונים בהיררכיה הארגונית. בארגון הפרקטלי תפקידם של מנהלים יהיה לקבוע יעדים ארגוניים ולייצר תשתית טכנולוגית, תהליכית ותרבותית. זו תאפשר התנהלות עצמאית של דרגי השטח, ביזור משאבים למשימות והאצלת סמכויות לדרגי השטח, וכן התמחות בניהול פרקטלי המזמן אוטונומיה.

108	Horizon report: 2015 higher education edition (2015), p. 30.
109	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת היוקרה ומרכז השל לקיימות עמי' 19.

פרדיגמה ארגונית עתידית נוספת היא המבנה הרשתי¹¹⁰ בו כל חבר הוא צרכן ויצרן של רעיונות ושל ידע. פרדיגמת הרשת דוגלת ביצירת רשתות גלובליות של מחנכים ולומדים היוצרים קהילה לומדת. הכיתה והמורה ייצאו למסע משותף בכיתה ומחוצה לה, ותתרחש למידת עמיתים המתבססת על חוזקות התלמידים כאשר המורה מסייע לכל תלמיד למצוא את מקומו האישי הייחודי. המורים יהיו שותפים בקבלת ההחלטות לגבי התחומים אותם הם מלמדים ויפעלו בשיתוף עם הורים ותלמידים להובלת מיזמים קהילתיים בבית הספר. ברמה הגבוהה יותר, שיתופי פעולה בין ארגונים ובתי ספר ייצרו רשתות של תלמידים, מורים ומנהלים, המהווים יחד 'עיר חינוך' שנמצאת ביחסי גומלין עם מערכת החינוך. פרדיגמת הרשת תאפשר למערכת החינוך ולבית הספר להיות מבנה חי ודינמי שחלקיו השונים פועלים באופן משותף והרמוני. תפקיד מערכת החינוך יהיה לייצר עבור ארגוני החינוך יעדים חינוכיים כוללים, וסביבה המאפשרת להם למצות את מלוא הפוטנציאל שלהם.

האופן בו יפעל בית הספר בעתיד יהיה שונה במגוון רחב של היבטים מזה הנהוג כיום.¹¹¹ התלמיד יהיה יחידת המידה המרכזית שתעמוד במרכז התכנון המוסדי במקום הכיתה או השכבה. בהתאם לכך תיושם גישת למידה אישית ועצמאית המתאימה את תכני הלמידה, את סגנון הלמידה ואת אופן הערכת הלמידה למאפייני ושאיופות התלמיד. בית הספר יאפשר לתלמיד לחוות את החיים האמתיים תוך כדי למידה, ולא רק כהכנה לעתיד, וישים דגש על למידה אותנטית, אישית ושיתופית, תוך הסרת הגבולות הקיימים בין בית הספר לעולם החיצוני. דגש מרכזי יושם על למידה מולטי-דיסציפלינרית

110 הכט, י' (2014). בזמן המהפכה. בתוך ערי חינוך: אמנות שיתופי פעולה. בתוך: <http://goo.gl/8csR3U>; הכט, י' (2015). שינוי פרדיגמה מפרמדיה לרשת. בתוך ערי חינוך: אמנות שיתופי פעולה. בתוך: <http://goo.gl/Vt5JDn>.

111 Horizon report: 2015 K-12 edition (2015), pp. 8-9.

ועל סדיריות מוסדיות גמישות,¹¹² המותאמות לפרקטיקות למידה שונות. יעשה שימוש בטכנולוגיות מקוונות, וירטואליות ושיתופיות, המשמשות תהליכים בעולם האמתי ויושם דגש על תפוקות למידה רלוונטיות (פיתוח חשיבה שיפוטית וביקורתית, עידוד חשיבה יזמית, יכולת שימוש מוגברת בטכנולוגיות המידע והאינטרנט, למידה ועבודה בצוות, ויכולת עיבוד והפקה של ידע). יושם דגש על חיזוק איכות הלמידה לעומת כמות הידע, ומספר מקצועות לימוד יצטמצם כדי לפתח יכולות עמוקות יותר בתחומים הנלמדים. בתי ספר יקבלו אוטונומיה¹¹³ פדגוגית, ניהולית ותקציבית רבה יותר, יפתחו ייחודיות ומיתוג, ויגבירו את האטרקטיביות שלהם בעיני הורים ותלמידים. המורים יתמקדו בסיוע ללמידה האישית והעצמאית של התלמידים, ביצירת סביבת לימודים אינטראקטיבית ותוססת, ביצירת אתגרים עבור התלמידים ובהפנייתם למקורות מידע מגוונים ומאתגרים.

פרקטיקות הלמידה וההוראה העתידיות יובילו לעיצוב מחדש של תפקיד המורה ולפיתוח של מגוון התמחויות מורים,¹¹⁴ כגון יועץ תכניות לימודים, חונך אישי, מאמן כושר למידה, עמית למידה, מארגן ומרשת, מומחה פדגוגי מכווין למידה, מומחה בהוראה לשם הבנה, מנחה בתחומי משמעות ועוד. שילוב של גורמים חיצוניים במשימות הוראה, כגון מומחים, הורים וגורמים בקהילה, יהפוך נפוץ יותר. לאור שינויים אלה, ייושמו תכניות הכשרה ופיתוח מקצועי על פי צרכים ורצונות אישים, שיכללו מאפיינים והתנסויות אישיות בכל ההיבטים הפדגוגיים והטכנולוגיים אותם מצופה מהמורים להעביר לתלמידיהם.¹¹⁵ מסלולי הכשרה ופיתוח מקצועי אלה יאפשרו למורה לחוש

משמעותי, משפיע, מהווה דוגמה אישית ומעורר השראה בקרב תלמידיו. כך יסייעו לו ליצור סביבה לימודית דינמית, מאתגרת ומסקרנת, תוך שילוב טכנולוגיות מתקדמות.

מגמות בתחום המנהיגות והערכים

מערכת החינוך תידרש לפדגוגיה הנותנת מענה למגמות ולאתגרי העתיד. לשם כך נחוצה מנהיגות נחושה המאמצת ומיישמת תרבות וערכים רלוונטיים להגדרת וקידום פדגוגיה שכזו.¹¹⁶

מוסדות חינוך יהפכו לארגונים חושבי עתיד, המבצעים תהליכי חשיבת עתיד (סריקת מגמות כלליות ופדגוגיות לטווחים של 5-10 שנים ובניית תרחישים עתידיים אפשריים שסייעו להם להבין את המציאות העתידית האפשרית במסגרתה הם צפויים לפעול).¹¹⁷ לאור המגמות והאתגרים שיזוהו, יגדירו מערכות ומוסדות חינוך את מטרותיהם, ויעצבו עתיד רצוי לטווח ארוך ותכנית אסטרטגית להגשמתו.¹¹⁸

במקביל לראייה האסטרטגית ארוכת הטווח, מערכות החינוך יישמו מודלים של תהליכי שיפור מתמיד ושיטתי, הן ברמה המערכתית והן ברמת המוסד החינוכי הבודד. מודלים אלה, כמו מודל הבשלות הפדגוגי,¹¹⁹ יציבו סולם ברור של התקדמות פדגוגית המאפשר אבחון עצמי של המוסד החינוכי ותכנון אופן השיפור התקדמות לשלבים הבאים.

מרכיב מנהיגותי נוסף הוא טיפוח החדשנות והיזמות ברמת מערכת החינוך ומוסדות החינוך.¹²⁰ למנהיגות יש תפקיד מכריע בהקמת מסגרות המאפשרות ליזום, לתכנן וליישם פרויקטים אמתיים וחדשניים, ובטיפוח תרבות המוקירה לקיחת סיכונים מחושבים, יוזמה וחדשנות.

מימוש הפוטנציאל היזמי ידרוש מתן אוטונומיה לגורמים שונים במערכת החינוך כגון רשויות מקומיות, בתי ספר, צוותי הוראה ותלמידים.¹²¹ האוטונומיה תגביר את המוטיבציה הפנימית ואת התשוקה של הגורמים השונים לפעולה יזומה, כדי למקסם את יכולותיהם וכדי לקבל החלטות בעצמם ולמען עצמם.

מנהיגות פדגוגית מוטת עתיד תכלול גם ערכי צדק והוגנות חברתית לעיצוב עתיד רצוי. ביטוייה המעשיים של מנהיגות זו יהיו יישום מדיניות של אחריות חברתית¹²² ואימוץ תפיסה של קיימות רחבה¹²³ המקדמת קיום אנושי וסביבתי ראוי, המתייחס לאושר ציבורי, חיים משמעותיים, קהילה, דמוקרטיזציה וחלוקה הוגנת של משאבים. כחלק מאימוץ תפיסות אלו יגדירו מערכות ומוסדות חינוך לעצמן משימות "תיקון עולם"¹²⁴ שיאפיינו אותם וימקדו את עשייתם.

מגמה מתפתחת, כחלק מתפישת האחריות החברתית, היא הרחבת אחריות בית הספר לדאגה לרווחת התלמיד, לבטחונם ולאושרו¹²⁵ ולא רק ללמידה. זאת, על בסיס התפיסה שבחברה בה קיימים פערים גדולים בין יכולות ההורים, בית הספר הוא המוסד היחידי שיכול לסייע לכל באופן אפקטיבי וכוללני. לפי

120	Horizon report: 2015 higher education edition (2015), pp 8-9.
121	ברנדס ושטראוס (2013), חינוך לחברה של תרבות ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן, עמ' 83-81.
122	ויקיפדיה, אחריות תאגידית.
123	חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21 , הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות, עמ' 25.
124	הכח, י' (2014). בזמן המהפכה. בתוך ערי חינוך: אמנות שיתופי פעולה. ב: http://googl/8csR3U
125	מאור (2015), בעוד עשר שנים לא יהיה לילדים מה לחפש בבתי ספר - הם יהיו מיותרים, The Marker, http://www.themarker.com/ , markerweek/1.2647200

גישה זו בית הספר צריך לדאוג שכל ילד יהיה שמח, מאושר ובריא, ובעל מוטיבציה ללמוד. כנגזרת של תפיסה זו בית הספר יידרש לספק שירותי בריאות ורווחה (בריאות השן, תזונה ותמיכה פסיכולוגית).¹²⁶ מרכיב חשוב במסגרת אחריות זו הוא הגנה על התלמיד מפני סיכונים של אבטחת מידע ופרטיות ושל בריונות, תקיפה והונאה ברשת.¹²⁷ המערכת תוודא הגנה על המידע האישי של התלמיד, סביבת עבודה מקוונת ובטוחה וחינוך לאזרחות דיגיטלית.

מגמות בתחום החיבוריות

במציאות העתידית, הכללית והפדגוגית, החיבוריות עם הסביבה ומגוון הגורמים הפועלים בה תהפוך להיות מרכיב חיוני בהתנהלות אפקטיבית. חיבוריות זו תבוא לידי ביטוי ביצירת הזדמנויות לתלמידים, למורים ולמוסדות לשיתוף פעולה עם שחקנים מרובים¹²⁸, לפתיחת ערוצי למידה אלטרנטיביים לרכישת ידע ומיומנויות ולפתיחות למגוון תרבותי המעגן את חוויות הלמידה בעולם עשיר של תרבויות, מסורות, שפות ודעות.¹²⁹

חיבוריות ושיתוף פעולה יתקיימו, בראש ובראשונה, בתוך בית הספר, באמצעות פרקטיקות של למידה שיתופית פעילה,¹³⁰ המחברת בין תלמידים כעמיתי למידה ובין מורים לתלמידים

126	Atkins et al., (2010). Toward the integration of education and mental health in schools. Administration Policy and Mental Health 37(1-2): pp. 40-47.
127	The curriculum of the future: How digital content is changing education (2014), vol. 4, p. 21.
128	Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 62.
129	Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe, p. 12.
130	Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 12-13.

כמנחים וכעמיתי למידה. מגמה נוספת היא יצירת קבוצות למידה הטרוגניות¹³¹ המורכבות מתלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות שונות הלומדים בשיתוף פעולה. תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות גבוהות תורמים לחברי הקבוצה באופן שמסייע להם לפתח אינטליגנציה רגשית וחברתית גבוהה. חברים אחרים בקבוצה תורמים, מצדם, מגוון כישורים מוטוריים וחברתיים לביצוע למידה שיתופית פעילה ויצירתית. כמו כן יגבר שיתוף הפעולה של מורים במסגרת קהילות למידה ועשייה של מורים בעלי עניין משותף ממוסדות חינוך שונים כדי ללמוד זה מזה, להתוות יחד כיווני פעולה מוסכמים ולפתח יחד פרקטיקות הוראה חדשות.

תפיסה חדשה של חיבוריות היא תפישת "הכיתה השטוחה"¹³² הדוגלת בהסרת המחיצות בין בית הספר לסביבה החיצונית מהרמה המקומית ועד לרמה הגלובלית. מעורבות הורים בלמידה עתידה להתעצם לאור מודעותם הגוברת והשכלתם המשופרת. גם שיתוף הפעולה עם הקהילה¹³³ בתחום החינוך צפוי להתגבר; תלמידים ילמדו במרחבים קהילתיים, גורמים מהקהילה ישתתפו בפעילויות הוראה בבית הספר והקהילה עצמה תהפוך לקהילה לומדת המתבססת על מוסד חינוך כמרכז למידה קהילתי.¹³⁴ שיתוף פעולה של בתי הספר יתקיים גם עם גורמים חיצוניים כגון אקדמיה, חברות וארגונים במגזר העסקי והתעשייתי וגורמי המגזר השלישי. גורמים אלה ייקחו חלק בעיצוב תכניות הלימודים ובביצוען הן בתוך בית הספר והן במקומות העבודה באקדמיה.

החיבוריות תתרחש גם במעגלים הרחבים של הרמה הארצית

והגלובלית. טכנולוגיות למידה מקוונת מרחוק, רשתות חברתיות וחינוך פתוח¹³⁵ יאפשרו לתלמידים חיבור לספקי למידה ארציים וגלובליים. למידה שיתופית וירטואלית תתבצע גם במסגרת מיזמי למידה וירטואליים גלובליים.¹³⁶

למידה אותנטית¹³⁷ המתבססת על התנסויות חיים ממשיות תאפשר ללומדים להתחבר להיבטים תרבותיים בסביבה החיצונית הקרובים אליהם. למידה שיתופית ארצית וגלובלית תגביר את החיבור בין תלמידים מזרמים שונים בחינוך ומתרבויות שונות,¹³⁸ ותתרום להעמקת ההיכרות ולקירוב לבבות.

מגמות בתחום התשתיות הפיזיות והטכנולוגיות

המגמות בתחום הטכנולוגיה והפדגוגיה החינוכיות מובילות לתכנון של מרחבי למידה גמישים¹³⁹ התומכים בפרקטיקות למידה מגוונות כמו למידה אקטיבית, למידה אישית, למידה שיתופית ולמידה א-פורמלית. מוסדות חינוך מקדמים עיצובי כיתה דינמיים, עם סידורי ישיבה ותשתיות אישיות המעודדים עבודה אישית, שיתופית, אקטיבית וגמישה. לדוגמה, מרחב למידה בו המורה ניצב במרכז והוא מוקף בשולחנות עגולים עם כסאות בעלי גלגלים, המאפשרים לתלמידים לנוע בין קבוצות למידה שיתופית לפי צורך. תשומת לב נוספת תוקדש לעיצוב

- | | | |
|-----|---|--|
| 135 | Redecker et al. (2011), The future of learning: Preparing for change, p. 37. | |
| 136 | Redecker et al. (2015) The curriculum of the future, p. 7; p. 59. | |
| 137 | Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 22-23 | |
| 138 | ברנדס ושטראוס (2013), חינוך לחברה של תרבות ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן, עמ' 75. | |
| 139 | Horizon report 2015: Higher education edition, (2015), p. 18. | |

מרחבי הפנאי של המוסדות חינוך, כגון החצר, המסדרונות והאולמות, כמרחבי למידה א-פורמלית שתלמידים יכולים ללמוד בהם באופן אישי או קבוצתי. מרחבי למידה אלה יכללו ריהוט נוח, שקעי חשמל וצגים זמינים, פינות למידה אישיות וקבוצתיות ואף מכונות מזון.

מרחבי מוסדות החינוך יהפכו למרחבי יצירה (Makerspaces)¹⁴⁰ ולמעבדות המצאות בהן יעסקו הלומדים בהעלאת רעיונות ובמימושם על בסיס עשייה ויצירה. כך, למשל, יהפכו ספריות אקדמיות ועירוניות למרחבים פונקציונליים ללמידה עצמית ושיתופית על בסיס יצירה באמצעות מדפסות תלת ממד, מכונות חיתוך לייזר וכלי ויזואליזציה חדשים. עיצובים חדשניים אלה של הסביבה הפיזית, מנצלים באופן טוב יותר את המרחב, ומאפשרים למרחבי הלמידה החדשים להוות בסיסים לפעילות למידה פורמלית וא-פורמלית של מייקרים ושל מעבדות המצאות וחדשנות.

תשתית טכנולוגית עתידית לבתי ספר היא טכנולוגיית בית הספר החכם¹⁴¹ שבה נעשה שימוש בחיישנים חכמים האוספים נתונים באופן שוטף, מנתחים אותם ומפעילים פונקציות שונות של הבניין החכם בהתאם לצורך. טכנולוגיה זו מסייעת בתכנון ובניצול קיבולת הבניין באופן יעיל יותר, בצמצום הוצאות תחזוקה ועלויות תפעול, ובהתאמת תנאי סביבת הלימודים לצרכי התלמידים בבניין באופן מיטבי. הבניין החכם יתאים את התאורה, את מיסוך הרעש, את הטמפרטורה ואת איכות האוויר בכיתה בהתאם לתנאי סביבת הלימוד, מספר התלמידים, השעה ביום וההפרעות מהסביבה החיצונית. טכנולוגיה זו תוכל לספק דפוסי ניצול של חדרי הבניין (מספר אנשים נוכחים, סוג הפעילות, שימוש במתקנים) ואף לנטר את האינטראקציות החברתיות של התלמידים בכיתה על בסיס נתוני המרחק הפיזי בין התלמידים, תדירות

- | | |
|-----|--|
| 140 | Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 38-39. |
| 141 | Trend report 2014-2015 Technology compass for education, pp 67-70. |

ואופי האינטראקציות (מגע, קול) וההתנהגות הקבוצתית שלהם. מערכת הבניין החכם תנתח את הנתונים ותציע הצעות לשיפור תכנון הכיתה. בנוסף תוכל המערכת לספק משוב והערכה לגבי האופן בו עובד התלמיד עם אמצעי המחשוב שלו, ולשחזר בדיעבד את פעילותו לצורך למידה והפקת לקחים.

טכנולוגיות מתקדמות כמו האינטרנט של הדברים¹⁴² ומציאות רבודה יקדמו למידה במרחב היישובי והקהילתי. טכנולוגיית האינטרנט של הדברים תאפשר רישות המרחב בחיישנים שיספקו מידע שוטף ובזמן אמת לגבי מאפיינים שונים של המרחב כבסיס ללמידה. טכנולוגיית המציאות הרבודה תאפשר למידה על המרחב היישובי והקהילתי על ידי הטלת מידע דיגיטלי על אובייקטים במרחב זה.

142 NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition, pp 42-43.

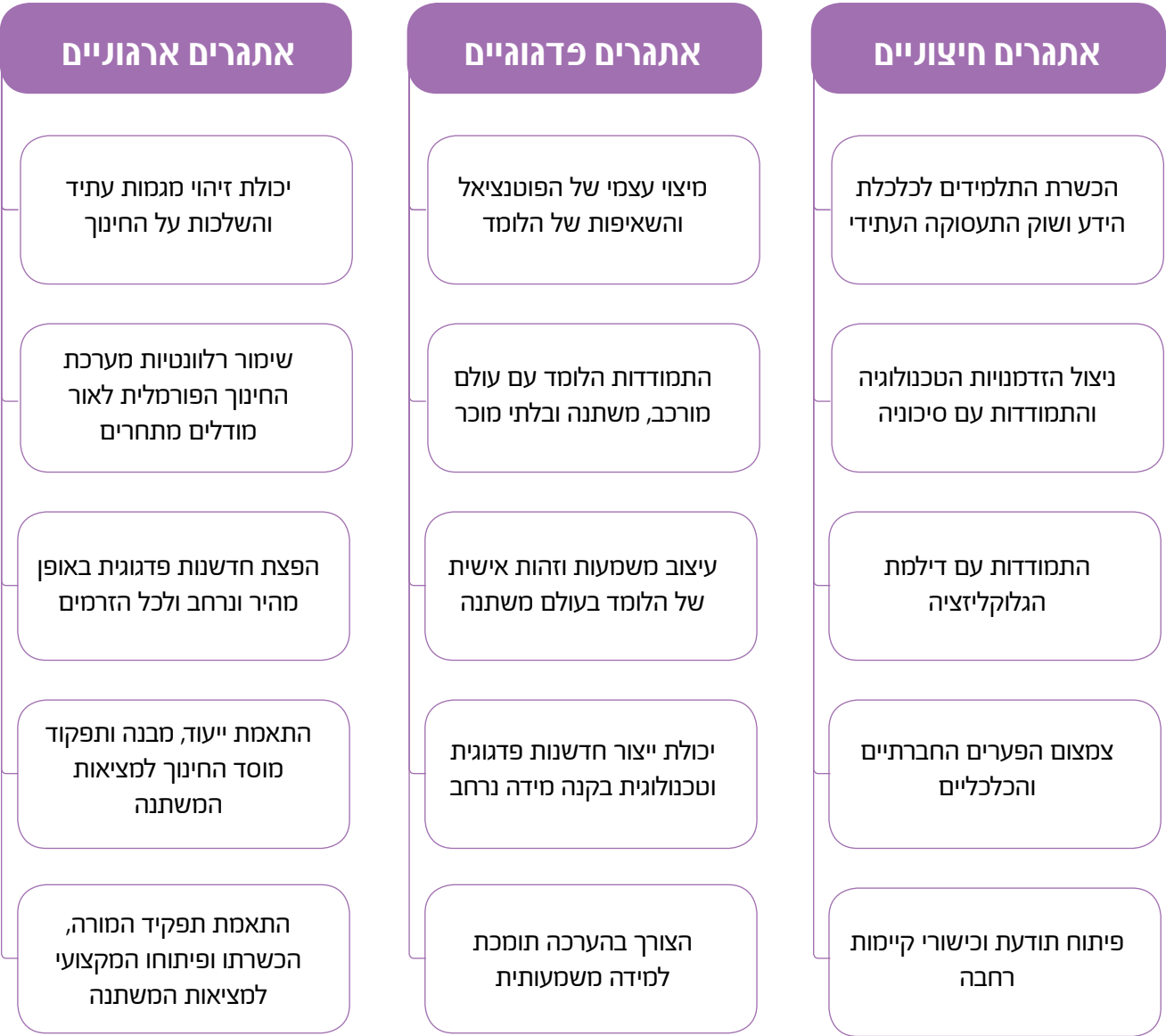


3.

אתגרים של מערכת
החינוך בישראל אל
מול מגמות העתיד

המגמות העתידיות מייצרות אתגרים חדשים, ולעתים גם מעצימות אתגרים קיימים ומוכרים, הקשורים למאפייני מערכת החינוך בישראל. בפרק זה נציג את אתגרי מערכת החינוך לאור המגמות העתידיות, כפי שבאו לביטוי בסריקת הספרות, בראיונות המומחים ובדיון הקולקטיבי.

אתגרים אלה סווגו לאתגרים חיצוניים, לאתגרים פדגוגיים ולאתגרים ארגוניים (איור 8). האתגרים החיצוניים עוסקים במתן מענה לדרישות ישירות שמציבה הסביבה החיצונית למערכת החינוך, כמו דרישות הנגזרות מכלכלת הידע ומשוק התעסוקה העתידי. האתגרים הפדגוגיים עוסקים בשינויים הנדרשים כדי לאפשר ללומדים התמודדות כוללת עם עולם מורכב ומשתנה, כמו מיצוי עצמי ומימוש שאיפות הלומד. האתגרים הארגוניים עוסקים בשינויים הנדרשים בהתארגנות של מערכת החינוך כדי לספק מענה הולם למגמות העתיד, כמו שמירה על הרלוונטיות של מערכת החינוך הפורמלית לאור מודלים מתחרים. בסעיפים הבאים יתוארו האתגרים העתידיים בכל אחת משלוש הקטגוריות.



איור 8 - אתגרי מערכת החינוך בישראל למול מגמות העתיד

אתגרים חיצוניים

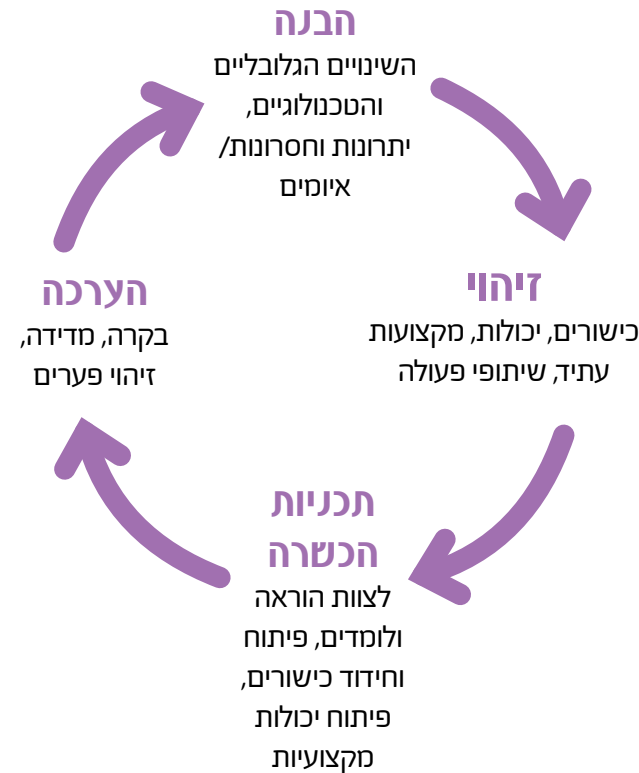
הכשרת התלמידים לכלכלת הידע ולשוק התעסוקה העתידי

כלכלת הידע הגלובלית ושוק התעסוקה העתידי מייצרים אתגר מתמיד למערכת החינוך בישראל. השתלבות בכלכלת הידע הגלובלית מחייבת למידה עצמית מתמדת לאורך החיים ורכישת מערך מיומנויות אישיות וחברתיות המאפשר פעילות אפקטיבית בסביבה גלובלית, רב תרבותית, טכנולוגית, מורכבת ודינמית. מערכת החינוך נדרשת להקניית מיומנויות רבות הנדרשות לפעילות בכלכלת הידע הגלובלית¹⁴³ בתחומים כגון שיתופיות, אוריינות טכנולוגית, אוריינות אתית, חדשנות ויזמות, כלכלה שיתופית ומסחר מקוון. אתגר נוסף למערכת החינוך הוא הכשרת התלמידים לפיתוח קריירה בשוק תעסוקה העתידי¹⁴⁴ המאופיין בדינמיקה של היעלמות מקצועות ויצירת מקצועות חדשים, בקריירות מרובות תפקידים ובסביבות עבודה מורכבות הכוללות מגוון סוגי מועסקים.

כדי להתמודד עם אתגרים אלה, על מערכת החינוך ליישם תהליך מחזורי ארוך טווח של התאמה מתמדת של החינוך למציאות. שלבים אפשריים לביצוע מיטבי של התהליך (איור 9) הם: הבנת השינויים הגלובליים והטכנולוגיים, כולל הזדמנויות ואיומים המשפיעים על מערכת החינוך; זיהוי כישורים, יכולות ושיתופי פעולה; יישום תכניות הכשרה למוזרים וללומדים לפיתוח ולחידוד כישורים אישיים, ופיתוח יכולות מקצועיות מתאימות לשוק התעסוקה העתידי ולחיים בכלל; יישום הערכה מתמדת למדידת הצלחת ביצועי התהליך וחוזר חלילה.

143 Hansen, T. (2014).The future of knowledge work: An outlook on the changing nature of the work environment, Intel.

144 Redecker et al. (2011),The future of learning: Preparing for change, p. 63.



איור 9 - תהליך התאמת החינוך לצרכי כלכלת הידע הגלובלית

ניצול הזדמנויות הטכנולוגיה והתמודדות עם סיכונים

ההתפתחות הטכנולוגית המואצת מייצרת הזדמנויות רבות לשיפורים ואף לקפיצות דרך בהיבטים רבים של חיי היחיד והחברה.¹⁴⁵ מאידך, התקדמות טכנולוגית זו מייצרת סיכונים שמערכות החקיקה, המשפט, והאכיפה מתקשות לתת להם מענה מספק. סיכונים אלה עלולים לגרום לנזקים קשים ולעיתים בלתי הפיכים ליחידים, למערכות חברתיות ואף למערכות תומכות החיים של כדור הארץ.

האתגר הראשון הוא ההכנה של התלמידים למיצוי אפקטיבי של ההזדמנויות הטכנולוגיות כדי לשפר את מצבם האישי ואת מצב החברה.¹⁴⁶ בני אדם תלויים במערכות האקולוגיות המקיימות אותם ובמערכות החברתיות שהתפתחו לאורך ההיסטוריה. עוצמת הטכנולוגיה הגוברת מחזקת את קשרי הגומלין והתלות הדדית בין כלל בני האדם ומגבירה את השפעתם על המערכות האקולוגיות. העושר עליו מתבססים חיינו נובע, ברובו, מנחלת הכלל; אינו שייך לאיש ובה בעת שייך לכל. על מערכת החינוך להטמיע את התובנה שעושר ואושר הם מוצרים ציבוריים הניתנים להשגה כתלות בחברה ובטבע. ותפקיד החינוך הוא להרחיב את היצירתיות האנושית ולחנך לתרומה להרחבת העושר הציבורי, כך שיאפשר אושר פרטי.

145 וולנסקי, ע. (2014). לדמותו של בית הספר לקראת שנת השמונים למדינה, עמ' 5.

146 חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת היחקה ומרכז השל לקיימות עמ' 14

אתגר נוסף הוא העמקת המודעות של התלמידים לסיכונים שבטכנולוגיה,¹⁴⁷ אשר לא תמיד מקבלים מענה ממערכות החקיקה, המשפט והאכיפה. על מערכת החינוך לפתח דרכים חדשות להקנות לתלמידיה יכולת לזהות סיכונים טכנולוגיים ולהתמודד עמם באופן אפקטיבי. בנוסף, עליה לחנך את תלמידיה לאזרחות דיגיטלית שמשמעה התנהגות ראויה ואחראית במרחב דיגיטלי וטכנולוגי.

אתגר שלישי הוא רתימת ההתפתחויות הטכנולוגיות ליצירת חדשנות פדגוגית פורצת דרך.¹⁴⁸ מרכיב חשוב במסגרת אתגר זה הוא פיתוח אוריינות דיגיטלית הן בקרב התלמידים והן בקרב המורים. מרכיב חשוב נוסף הוא האינטגרציה בין הטכנולוגיה והפדגוגיה לבין יצירת חדשנות פדגוגית אפקטיבית. אינטגרציה זו כוללת מגוון היבטים: הקצאת תקציבים, ציוד, מודלים של מסוגלות ופדגוגיה ומטרות ברוחת לשימוש ICT, הכשרה וליווי מקצועיים ומובנים לאורך זמן לצוות ההוראה וכן הבנת הערך החינוכי של הטכנולוגיה.

התמודדות עם דילמת הגלוקליזציה

ה"גלוקליזציה"¹⁴⁹, בעברית "עולמקומיות", היא תופעה המשקפת קונפליקט ומתח מתמידים בין הלחץ המופעל על מדינת הלאום על ידי הגלובליזציה לבין הלחץ הנגדי הלוקלי המופעל עליה, לעתים כתגובת נגד, מצד קהילות לאומיות, אתניות ותרבותיות. מכבש הגלובליזציה, הבא לידי ביטוי בכלכלה גלובלית קפיטליסטית, בטכנולוגיות מידע ותקשורת ובפעילות אינטנסיבית של ארגונים בינלאומיים, מאיים על

עצמאות מדינת הלאום, מכרסם בזהות התרבותית שלה, ומגביל את יכולת התמרון ואת טווח קבלת ההחלטות העומד לרשותה. לחץ נגדי מופעל על מדינת הלאום מצד קהילות לאומיות, אתניות ותרבותיות, המתאמצות לשמר ואף לחזק את מאפייניהן ואת זהותן מול המסגרות המדיניות והגלובליות.

האתגר העומד בפני מערכת החינוך הוא יצירת מודעות וזהות גלוקליות הרמוניות בקרב התלמידים המאזנות בין הגלובלי והלוקלי, כדי להרוויח את המיטב משני העולמות. החינוך צריך להקנות לתלמידים תודעה וזהות של אזרח העולם, בעל ערכים גלובליים שיכול לפעול בעולם הגלובלי ובמקביל לפתח בקרבם זהות ותודעה לאומית ותרבותית לוקלית כאזרחי מדינת ישראל היהודית והדמוקרטית. תלמידים בעלי מודעות גלוקלית, יבינו היטב את המציאות המורכבת, ויוכלו להפוך לאזרחים פעילים ומועילים במרחבים הגלובלי והלוקלי הנאבקים על דמות המדינה והאנושות הרצויות בעתיד. מרכיב חשוב באתגר זה הוא מציאת נקודת האיזון הגלוקלית המתאימה לכל אחד מהזרמים השונים במערכת החינוך בישראל: הממלכתי, הממלכתי דתי, החרדי והערבי.

צמצום הפערים הכלכליים והחברתיים

פעילות כלכלית גלובלית והתפתחויות טכנולוגיות תורמות לגידול בתוצר מקומי וגלובלי. הגידול בעושר בעולם מלווה, לרוב, בשינויים חדים בהתפלגות ההכנסות והעושר בחברה ומגדיל את אי השוויון בהכנסה הממוצעת לנפש. הדבר נובע לעתים רבות מהצטמצמותו של מעמד הביניים שחלקו התחתון, שאינו מצליח להשתלב בכלכלת הידע הגלובלית, ויורד לעשירונים התחתונים ואילו חלקו העליון מצליח להשתלב בה ומצטרף לעשירונים העליונים והעשירים. באשר לישראל, ההערכה היא שבעשור השני של המאה ה-21 היא

תהיה בין עשרים המדינות המפותחות בעולם. העלייה בתמ"ג לנפש צפויה להתבטא בעלייה בהכנסה הפנויה לנפש, והצפי לפערי הכנסה פנויה בין העשירון העליון לתחתון (לאחר ההוצאה על מזון) מוערך בפי 25.

לחינוך תפקיד משמעותי בהתמודדות עם גורמי אי שוויון ועם צמצום הפערים.¹⁵⁰ האתגר העומד בפני מערכת החינוך הוא הקניית מיומנויות והתנסויות המאפשרות השתלבות בשוק התעסוקה של המאה ה-21 לכל התלמידים, כולל אלה המגיעים מרקע סוציו-אקונומי נמוך. כך ניתן יהיה להגדיל את נפח האוכלוסייה המשתייכת למעמד הביניים ולעשירונים העליונים.

מרכיב אפשרי באתגר זה הוא רתימת ההורים בישראל לסייע לילדיהם בתחום הלימודים. מעורבות הורים נמצאה כתומכת ביכולות החברתיות של הילדים, בשפתם, בתפיסת העצמי שלהם, בהסתגלותם החיובית לבית הספר בתחום הלימודי ובהישגיהם כבוגרים. מרכיב נוסף בהתמודדות עם בעיית אי השוויון הוא התמקדות בתלמידים השייכים לאוכלוסיות מוחלשות.

נחיצות של תודעת קיימות רחבה

שתי גישות הדוגלות בקיימות מכירות בחומרת המשבר הסביבתי הגלובלי ובכורח לפעול לשינוי המצב, אך מתבססות על הנחות מוצא ותיאוריית שינוי שונות. גישת הקיימות הצרה ממוקדת ביכולת ההישרדות הפיזית-סביבתית של האדם, מניחה שהשינוי יהיה במהותו טכנולוגי ונדרשים הסדרים

חברתיים כדי להוביל אליו. גישת הקיימות הרחבה¹⁵¹ שואפת אל מעבר לקיום הפיזי, ומניחה שהמשבר הוא תרבותי-ערכי ונובע מתפיסתנו את עצמנו כנפרדים מהטבע וכיחידים הנפרדים האחד מהשני. גישה זו עוסקת ב"קיום אנושי וסביבתי ראוי" ומקשרת קיימות למושגים כגון: אושר ציבורי, חיים משמעותיים, קהילה, דמוקרטיזציה וחלוקה הוגנת של משאבים.

תפישת הקיימות הרחבה מציבה בפני מערכת החינוך אתגר כפול, תוכני ופדגוגי. בהיבט התוכני, האתגר הוא רתימת תחום הדעת של הקיימות הרחבה לבניית זהות ותודעה גלובלית, לגיבוש תפישת אחריות חברתית ועתיד רצוי. בהקשר זה האתגר החינוכי הוא להרחיב את היצירתיות האנושית ולחנך לתרומה להרחבת העושר הציבורי, לטובת האושר הפרטי. כדי להעביר את המסר החינוכי באופן אפקטיבי, על מערכת החינוך להפוך למערכת ירוקה ולקדם פעילויות כגון: הטמעת נושא סביבה וקיימות וכלכלה ירוקה כלימודי חובה בכל הגילאים, תוך התנסות מעשית וחיבור לעולם האמתי; השקעה מערכתית בהכשרה ובלייווי של צוותי החינוך בתחום הסביבה והקיימות; וקידום שיתופי פעולה עם מגוון גורמים רלוונטיים. בהיבט הפדגוגי, האתגר הוא הסתייעות בתחום הדעת של הקיימות הרחבה כפלטפורמה מתאימה ליישום מגוון פרקטיקות למידה כגון חדשנות, יזמות, חשיבת עתיד, למידת חקר, למידה על בסיס יצירה, למידה שיתופית ועוד.

150 ברנדס ושתראוס (2013), חינוך לחברה של תרבות ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן, עמ' 67-70.

151 חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 36-38.

147 אבני, ע' ורותם, א' (2011) אוריינות אתית בעידן הדיגיטלי ממיומנות לתפיסת עולם.

148 NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition, p. 24.

149 הרפז, י' (2007). גלובליזציה- בין האחדה לפירוק מתוך "הד החינוך" (דצמבר 2007) - מגוון מאמרים על חינוך בגלובליזציה, כרך פ"ב, גליון 3.



אתגרים פדגוגיים

מיצוי עצמי של הפוטנציאל והשאיפות של הלומד

אחת המגמות החברתיות המתפתחות היא מגמת האינדיבידואליזם והעצמת הפרט והיא באה לידי ביטוי בתחומי חיים רבים. בכלכלה "הלקוח תמיד צודק", בפוליטיקה מדובר "בזכות הבחירה", באמנות "היופי הוא בעיני המתבונן" ובפילוסופיה ההומניסטית "האדם במרכז". מגמה זו מייצרת את הרצון למיצוי עצמי של הפוטנציאל והשאיפות של הפרט על פי הבנתו והוא אינו מוכן לקבל את הרעיון של נאמנות למערכות בין אם מדובר באמונה, במפלגה, במינני לעיתון או בדגם של מכונת. במקום זאת מעוניין הפרט שהמערכות יתאימו עצמן אליו כדי לאפשר לו להגיע למיצוי אישי על פי הבנתו והעדפותיו. רצון זה מקבל מענה גובר מצד המערכות השונות על בסיס ההתפתחות הטכנולוגית המאפשרת התאמה אישית של שירותים ומוצרים, במקום אספקת שירותים ומוצרים סטנדרטיים כבעבר.

מערכת החינוך צריכה להיערך לביטויים הולכים ומתעצמים של מגמה זו בעולם החינוך. תלמידים והורים ירצו לקחת תפקיד משמעותי יותר בעיצוב הלמידה;¹⁵² הם ירצו לקבל אחריות וסמכות לבחור ספקי למידה, ובתוך כך גם בחירת מוסד חינוך, לעצב את תכני תכנית הלימודים, את דרכי הלמידה ואת אופני ההערכה. במידה שמימוש שאיפה זו ייתקל בקשיים מצד מערכת החינוך, הם עשויים להסתמך על ספקי למידה מתחרים ברשת. האתגר של מערכת החינוך הוא לעבור ממתן שירותי למידה סטנדרטיים לכל התלמידים למתן שירותי למידה מותאמים אישית לכל תלמיד, שיאפשרו את מיצוי כישוריו והעדפותיו.¹⁵³

152 Horizon report Europe: 2014 schools edition (2014), pp. 34-35.
153 Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 26-27

התמודדות עם עולם מורכב, משתנה ובלתי מוכר

המציאות רבת התמורות, המורכבת והבלתי מוכרת של המאה ה-21, מולידה חוויות קשות של אי ודאות, חרדה, מתח, תסכול וקושי בהתמודדות עם טעויות. התמורות ואי הוודאות פוגמים בתחושת הבטחון והמסוגלות של היחיד, ובאמונתו כי יצליח להתמודד עם עולם מורכב ושונה ממה שהכיר עד כה. האתגר של מערכת החינוך הוא לייצר אצל הלומד יכולת תמורה אישית מתמדת.¹⁵⁴

כדי לעשות זאת, יש לפתח בקרב הלומדים מיומנויות כמו למידה וחקירה עצמאית, יצירתיות ויזמות, ותכונות של גמישות, סקרנות ומוטיבציה. יש לפתח בהם חוסן נפשי באמצעות פרקטיקות למידה כמו מתן לגיטימציה לטעויות, הדגשת התהליך יותר מאשר התוצאות, עידוד ניסוי וטעייה לצד תרגול שהייה במצבי אי ודאות ועמימות לאורך זמן, התמודדות עם תסכול ממושך ויציאה מושכלת לעבר מצב מתבהר.

עוצמת תהליכי השינוי הגלובליים והמקומיים עלולה ליצור אצל הלומד תחושה שאין בכוחו להשפיע על מהלכם ולשנותם. כתוצאה מכך הוא עלול להתרכז בבניית משמעות אישית בלבד, תוך בריחה מהתמודדות עם שאלות קריטיות העוסקות בנחלת הכלל ובתרומה לחברה. בתחום זה האתגר של מערכת החינוך הוא לקדם חינוך לתמורה, שיבנה את הלומדים כאזרחים פעילים ומעורבים, התורמים להתפתחות של החברה מרמת הקהילה ועד לרמה הגלובלית.

154 חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 22.

עיצוב משמעות וזהות אישית של הלומד בעולם משתנה

במציאות המורכבת והתמורתית של המאה ה-21 מתקשה הפרט לעצב לעצמו זהות ומשמעות אישית.¹⁵⁵ האתגר של מערכת החינוך הוא לסייע ללומדים לפתח עמוד שדרה ערכי ועולם פנימי עשיר, שימשו להם כמצפן לניווט במים הסוערים של המציאות התמורתית. זאת באמצעות קידום חינוך להרחבת התודעה והעצמי, מתן אפשרות לערער על מוסכמות, אישיות וקולקטיביות, ובחינת הנחות יסוד והשקפות מעצבות זהות.

זהות האני היא התמונה שהאדם בונה לגבי עצמו, אשר נותנת משמעות לחייו. ה"אני" כולל את העצמי ואת האופן בו הוא נתפס על ידי אחרים. גיבוש הזהות נתפס כתהליך מורכב של בחירה בין חלופות, ובעל זהות מגובשת מסוגל להעריך את כוחותיו ואת חולשותיו, ולהחליט כיצד להתמודד עם קשייו. יצירת זהות כרוכה בהבנת הפרט את נקודת מבטו הייחודית, הקשר שלה לנקודות מבט של אחרים וההידודיות על הרצף שבין תהליכי הגלובליזציה והנטייה האישית. האתגר של מערכת החינוך בהקשר זה הוא לסייע ללומדים לגבש הבנה עצמית עמוקה של העצמי ביחס למקומי והגלובלי-סביבתי.

קידום הבנה עצמית של הלומדים יכול להתבסס על חקירה רפלקטיבית באמצעות התנסויות מעשיות בתחומים כגון אמנות, ספורט, טיולים, מלאכות, השתתפות בפעילות קהילתית וביזמות חברתיות. יש לטפח בקרב הלומדים הבנה מורכבת, מעמיקה וביקורתית של תהליכים מקומיים

155 חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 21.

וגלובליים המניעים את המציאות דרך התאמת דפוסי הפעולה ודרכי ההוראה-למידה של בית הספר. כמו כן יש להעמיק את השיח הדמוקרטי ולפתח דיון דמוקרטי-אזרחי ברמה המקומית והגלובלית.

אתגר נוסף של מערכת החינוך הוא סיוע ללומדים לפתח משמעות אישית במובן של תכלית אישית וטעם לחיים במציאות תמורתית ומתחדשת. לסייע ללומד לבנות את הנרטיב האישי שלו ולממש את עצמו באמצעות יצירת הזדמנויות למגוון התנסויות אותנטיות המהוות מקור אפשרי למשמעות אישית, מעבר לצרכים חומריים.

ייצור חדשנות פדגוגית וטכנולוגית בקנה מידה רחב

חדשנות פדגוגית מאפשרת למערכת החינוך להתאים עצמה לדרישות המציאות המשתנה, בהתבסס על ההזדמנויות שמספקת הטכנולוגיה המתפתחת. עם זאת, יצירת חדשנות פדגוגית אינה משימה קלה כלל ועיקר. הנטייה האנושית היא להשאיר דברים כמות שהם, ולהתנגד לחידושים ולתהליך המורכב של אימוץ החדשנות. שינויים וחידושים דורשים משאבים מרובים של זמן, של מאמץ, של תשתיות ושל כסף. קושי נוסף טמון של בתרגום מוצלח של חידושים טכנולוגיים לפרקטיקות למידה והוראה אפקטיביות. המערכת, מצדה, אינה מתגמלת באופן מספק פיתוח גישות חדשניות ושיפורים בחינוך, ואינה משכפלת פריצות דרך לטובת הכלל. כתוצאה מכך, אנשי חינוך רבים מתוסכלים וגמגמים מלהוביל פרקטיקות חדשניות ויעילות.

האתגר של מערכת החינוך הוא לייצר סביבה המעודדת יצירת חדשנות פדגוגית בעולם החינוך.¹⁵⁶ סביבה זו צריכה לאפשר אוטונומיה ליצירת חדשנות פדגוגית מקומית על ידי בתי ספר ועל ידי יזמים מתוך עשייה עצמאית ועם כמה שפחות רגולציה. עליה לשקף את הכיוונים העתידיים בחינוך כדי לשמש מצפן לגורמים העוסקים בחדשנות פדגוגית. עליה לתמוך בהטמעת גישות לשיפור מתמיד¹⁵⁷ ולספק להם תשתיות, שיטות והכשרות להגברת יכולת החדשנות שלהם. הסביבה צריכה לכלול מנגנונים להפצת חדשנות פדגוגית בקנה מידה רחב ומיומן למיזמי חדשנות מוצלחים. המערכת צריכה להעריך יזמים ובתי ספר על חדשנותם הפדגוגית ולספק להם תגמול הולם.

הצורך בהערכה התומכת בלמידה משמעותית

מגמת המעבר לפרקטיקות למידה מתקדמות של למידה משמעותית ולהתמקדות ברכישת מיומנויות ולא רק ברכישת ידע, מחייבת שינוי מהותי גם בתפיסת ההערכה.¹⁵⁸ הערכת פרקטיקות למידה כגון למידת חקר, למידה משחקית, למידה יצרנית, למידה שיתופית, למידה בלתי פורמלית ועוד, מכילה מרכיבים רבים שאינם ניתנים למדידה באופן טבעי על ידי שיטות הערכה סטנדרטיות מבוססות מבחנים. פרקטיקות למידה אלו מייצרות, פעמים רבות, תוצרים שאינם מבוססים על פתרון יחיד וידוע מראש הניתן למדידה באמצעות מבחן. ככל שתהליכי הלמידה עוברים לפלטפורמות דיגיטליות,

156 Horizon report 2015: Higher education edition, (2015), pp 18-19.

157 לדוגמה: Future Classroom Maturity Model reference guide. In: <http://fcl.eun.org/toolset2>

158 וולנסקי, ע. (2014). לדמותו של בית הספר לקראת שנת השמונים למדינה, עמ' 13-14.

גוברת היכולת להעריך את תהליכי הלמידה, ולא רק את תוצרי הלמידה, על בסיס התייעוד הדיגיטלי של פעילויות הלומדים. הקושי להעריך תהליכים, מיומנויות ותוצרי למידה באמצעות מבחנים סטנדרטיים, והעובדה שהמבחנים אינם מביאים לידי ביטוי באופן ראוי את תרומת השיטות הללו ללומדים, עלולים לפגום בהיקף היישום וההטמעה של פרקטיקות למידה מתקדמות.

האתגר של מערכת החינוך הוא להטמיע פרקטיקות מגוונות להערכת תוצרים, תהליכים ומיומנויות בקנה מידה רחב.¹⁵⁹ פרקטיקות אלו יכולות לכלול הערכת מיומנויות רכות, הערכת ביצוע תהליך, הערכה עצמית, הערכת עמיתים, הערכת מומחים, קרדיטציה של גופים מתמחים, זכייה בתחרויות למידה, אימוץ תוצרים על ידי הקהילה ועוד. כדי להשיג מטרה זו יש לשלב את פרקטיקות ההערכה הללו כחלק משמעותי בהערכה הכוללת של הלומדים, לצד המבחנים המקובלים והסטנדרטיים.

כדי לקדם הטמעת שיטות אלו במערכת החינוך יש להטמיע מדדים חדשים עבור בתי הספר המתבססים על שיטות הערכה בדומה לנעשה בפרויקט "התמונה החינוכית". יישום מדדים רלוונטיים וחדשים המבוססים על פרקטיקות הערכה מתקדמות כגון מדד שיתופיות, מדד תרומה לחברה, מדד למידה אישית ועוד, עשוי לקדם גם הוא את הטמעת פרקטיקות הערכה אלו.

159 Bocconi, et al., (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms

אתגרים ארגוניים

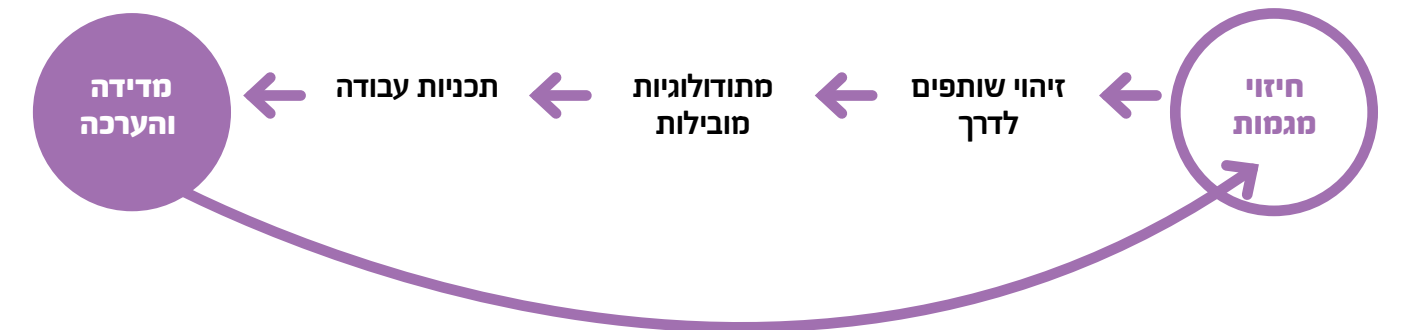
זיהוי מגמות עתידיות והשלכותיהן על החינוך

על ארגונים להבין את המציאות העתידית ואת השלכותיה הפוטנציאליות כדי לשרוד ולשגשג. כלל זה חל גם על מערכת החינוך המושפעת ממגוון רב של מגמות בתחומים שונים כגון חברה, טכנולוגיה, כלכלה, סביבה ופוליטיקה. האתגר של מערכת החינוך הוא לקיים תהליכים מתמידים לזיהוי של מגמות עתידיות והשלכותיהן על החינוך בישראל. זאת כבסיס לתכנון ויישום עתיד רצוי שיבטיח את התפקוד ואת הרלוונטיות שלה, וייתן מענה לצרכי המציאות העתידית. היות שהמציאות תמשיך להשתנות, ואף בקצב מואץ, תהליך זה

חייב להיות תהליך מתמיד, הדוגם את המגמות באופן עתי כדי לאתר מגמות חדשות ושינויים במגמות מוכרות וכדי לנתח את השלכותיהן החדשות על מערכת החינוך.

תהליך זיהוי המגמות וניתוח השלכותיהן הוא שלב ראשון בתוך תהליך שלם של התמודדות עם המציאות העתידית המשתנה. כדי להוביל את התהליך השלם ניתן להסתייע בגופי מטה ייעודיים המתמחים בחשיבת עתיד ומיישמים מתודולוגיות של חקר (Futures-Studies).¹⁶⁰ הדבר יבטיח הגדרה של עתיד רצוי פדגוגי שיהווה מצפן לכלל המערכת ויתורגם ל מתודולוגיות ותכניות עבודה ברמות שונות של מערכת החינוך. יישום תהליך של מדידה והערכה של מימוש התכניות, ישמש כקלט לקראת מחזור חדש של התהליך.

160 Hines, A., & Bishop, P. J. (Eds.). (2006). Thinking about the future: Guidelines for strategic foresight. Washington, DC: Social Technologies



איור 10 - תהליך זיהוי מגמות והתמודדות עמן

תהליכים אלה של חשיבת עתיד ניתנים לביצוע בשיתוף בעלי עניין של מערכת החינוך, התורמים מהתבונה הקולקטיבית שלהם; מנהלים, מורים, תלמידים, הורים, מומחים, אנשי אקדמיה, מגזר עסקי, מגזר שלישי, חוקרי עתידים, אנליסטים ועוד. תהליכי חשיבת עתיד יכולים להתבצע ברמות שונות, כגון רמת הרשות המקומית ורמת בית הספר, שכל אחת מהן יכולה לגבש עתיד פדגוגי רצוי משלה. האתגר של מערכת החינוך הוא לתמוך ולסייע לתהליכי חשיבת עתיד, המתבצעים על ידי גורמי חינוך ברמות השונות.¹⁶¹

שימור הרלוונטיות של מערכת החינוך הפורמלית לאור מודלים מתחרים

האתגר העומד היום בפני מערכת החינוך בישראל, הוא ההתמודדות עם המעבר מהוויה של מונופול קובע עם קהל שבוי לשחקן אחד מני רבים בשוק תחרותי.¹⁶² כדי לשמור על מעמדה, על מערכת החינוך להמציא את עצמה מחדש.¹⁶³ במערכת החינוך הקלאסית והפורמלית נהוגות, בדרך כלל, נוקשות והכוונת-יתר אשר יקשו על כך. בשנים האחרונות ספקי שירותים רבים מציעים מגוון שירותי למידה מקוונים ווירטואליים, החל מתוכן חלקי וממוקד וכלה בתכניות לימודים שלמות ומוסדרות. הלמידה מתבצעת בשיטות מגוונות כגון ווובינרים (שיעור מודרך מרחוק), הכוונה ללמידה עצמית באמצעות מנטור/ים ברשת, קהילות של למידה שיתופית מיזמית ו/או משחקית,

161 כדוגמת מסמך: Horizon report 2015: K-12 edition (2015)

162 Horizon report 2014: K-12 edition (2014), pp. 28-29.

163 Horizon report 2014: K-12 edition (2014), pp. 30-31.

עולמות וירטואליים ועוד. היצע ספקי הלמידה הנגישים ברשת הוא עצום וגלובלי.

ההיצע ההולך וגובר של מודלים מתחרים מאפשר ללומדים להתנתק בהדרגה מספק התוכן הפורמלי - מערכת החינוך, ולבחור באופן עצמאי מה ללמוד וכיצד ללמוד. עם זאת, למידה במודלים מתחרים אלה דורשת מהלומד יכולות הערכת ובחירת ספקים ותכנים, יכולת ארגון וניהול זמן, יכולת למידה עצמית, כושר התמדה ולעתים ידיעת שפות זרות.

מערכת החינוך יכולה לנקוט באסטרטגיות אפשריות שונות כדי להתמודד עם האתגר שמציבים המודלים המתחרים. אסטרטגיה אפשרית אחת היא להיצמד לחוק חינוך חובה הפורמלי, המבטיח, לכאורה, את המונופול שיש לה על החינוך. אסטרטגיה אחרת היא להשקיע בשיפור יכולתה לספק שירותי למידה מתקדמים. אסטרטגיה שלישית היא להפוך את מוסד החינוך למרכז-אם לייעוץ, להכוונה ולתכלול שירותי הלמידה הניתנים על ידי ספקי למידה.

הפצת חדשנות פדגוגית באופן רחב ומותאם

ההתפתחות הטכנולוגית מייצרת הזדמנויות רבות לחדשנות פדגוגית משמעותית. אולם, למרות שקיימים יישומים מקומיים רבים של חדשנות פדגוגית, ניכר קושי רב בהפצתה ובהטמעתה בקנה מידה רחב. קושי זה נובע מהיעדר מנגנוני הפצה מתאימים ומחוסר יכולת ומוטיבציה של בתי ספר חדשניים להפיץ את חדשנותם. האתגר של מערכת החינוך הוא לייצר תשתית ותהליכים שיאפשרו הפצה והטמעה של חדשנות פדגוגית משמעותית בקנה מידה רחב ומערכתית

כדי להתמודד עם אתגר זה, על מערכת החינוך לייצר חדשנות פדגוגית המשרתת יעדים ועקרונות מערכתיים שיש בהם רלוונטיות לכלל המערכת. עליה להגדיר ולבנות מנגנוני הפצה יעילים, שיוכלו להטמיע את החדשנות בטווח זמן סביר. מרכיבים נוספים שיש לטפל בהם הם היכולת של סגלי ההוראה לקלוט ולהטמיע את החדשנות בבתי הספר, הסרת אילוצים וחסמים ארגוניים ובירוקרטיים, הקצאת המשאבים הדרושים להטמעה ותרבות ארגונית תומכת.

אתגר ההפצה יזמן עיסוק בסוגיות כמו השאלות האם לנקוט בשיטת הפצה בדחיפה לבתי ספר ביוזמת גורם מרכזי או בגישת הפצה ויראלית, שבה בית הספר הוא המחליט על אימוץ והטמעת מרכיב חדשנות מסוים? מי יהיו הגורמים המרכזיים שייסייעו לבתי הספר באימוץ החדשנות? והאם ניתן להטמיע חדשנות שפותחה כמוצר סטנדרטי או כרעיון המיושם בכל מוסד חינוך באופן ייחודי?

אתגר נוסף הוא הפצת חדשנות פדגוגית באופן שונה ומותאם ספציפית עבור כל אחד מזרמי החינוך בישראל: ממלכתי, ממלכתי דתי, חרדי, וערבי. יש להתאים יישומים פדגוגיים חדשניים לכל אחת מהתרבויות הקיימות בארץ כדי להשיג הטמעה מוצלחת.

התאמת ייעוד, מבנה ותפקוד בית הספר למציאות המשתנה

אחד האתגרים המהותיים של מערכות חינוך במציאות המשתנה הוא עיצוב מחדש של מוסד בית הספר, שרבים ממאפייניו עדיין מסורתיים ולא בהכרח מתאימים לצרכי העידן המודרני.¹⁶⁵ עולה השאלה באשר לעצם קיומו של בית הספר ובאשר להגדרת ייעודו, וכן למאפייניו המבניים והתפקודיים. בית הספר העתידי צריך להצדיק את קיומו לאור מודלים מתחרים מקוונים וגלובליים, המאפשרים למידה משמעותית.

הגדרת הייעוד של בית הספר העתידי גם היא עומדת לדיון; האם הוא משרת את התלמידים או גם את הקהילה? האם הוא אחראי על הלמידה או גם על רווחתו ועל אושרו של התלמיד? האם הוא אחראי על הלמידה הפורמלית המתבצעת בבית הספר או גם על הלמידה הלא-פורמלית? ועוד.

סוגיה אחרת לדיון עוסקת במבניות בית הספר; האם כל אחד יכול להירשם לבית הספר ללא תלות באזור המגורים? האם לעבור למבנה ארגוני פרקטלי/רשתי במקום המבנה המסורתי? מהי רמת האוטונומיה הפדגוגית, הניהולית והתקציבית שיש לאפשר לבית הספר? האם בית הספר יהיה מאורגן בכיתות לפי שכבות גיל או באופנים אחרים? כיצד יעוצבו מרחבי הלמידה הפיזיים, כך שיחברו בין מבנה הכיתה ונושא הלמידה?

אופן תפקוד בית הספר הוא תחום נוסף הנדרש לעיצוב מחדש. האם עליו לשנות את סדיריות השיעור (משך קבוע, הפסקות) לסדיריות ארגונית גמישות המותאמות לפרקטיקות הלמידה

השונות?¹⁶⁶ האם ההוראה תתבצע על ידי צוות המורים בלבד, או שתכלול גם גורמים חיצוניים נוספים? איזו חוויית לימודים אמור להעניק בית הספר העתידי?

התאמת תפקיד המורה, הכשרתו ופיתוחו המקצועי במציאות המשתנה

תפקיד המורה צפוי לעבור שינויים משמעותיים כנגזרת מהמגמות הפדגוגיות והטכנולוגיות המעצבות את עולם החינוך.¹⁶⁷ פעילויות למידה נתמכות טכנולוגיה משנות את אופי ההוראה ומעלות את הצורך בעדכון תפקיד המורה, בהכשרתו ובפיתוחו המקצועי, כדי שיוכל לספק ערך מוסף בסביבות הלמידה העתידיות ולא יהווה חסם ליישומן המוצלח.

נדרשת חשיבה מחודשת לגבי תחומי האחריות ופדגוגיות ההוראה של מורים, לאור העובדה שעליהם לעודד יצירתיות, חדשנות, אוטונומיות ולמידה אישית בקרב הלומדים, לתת ביטוי לקולו של התלמיד בפעילות מוסדית ולקדם רוח של שיתוף פעולה וגמישות בין מורים ותלמידים.

תפקיד המורה העתידי הופך להיות מורכב יותר; הוא נדרש להיות מיומן במגוון פרקטיקות למידה, הוראה והערכה כמו למידה אישית, למידה שיתופית, למידה א-פורמלית, למידה משחקית, למידה יצרנית, הערכת עמיתים ועוד. מורים יידרשו להיות בעלי אוריינות טכנולוגית גבוהה, להנחות שימוש יצירתי וחדשני בכלים דיגיטליים ולשלוט במגוון מיומנויות מבוססות טכנולוגיה.

הולכת ומתפתחת התפיסה כי עקב מורכבות זו יש לפצל את תפקיד המורה למספר התמחויות שונות. כך, למשל, מזהים ב - TNTP¹⁶⁸ שלושה תפקידים מרכזיים למורי העתיד: חוקר ומפתח, מתאם ומדריך. להגדרתם, תחומי האחריות של המורים יכללו: עיצוב גישות, הדרכה ומתן חומרים בהתאם לצורכי התלמיד, ייזום ושיתוף רעיונות עם עמיתים וכן שימוש בנתונים בהתאמה למסלולי הלומדים. לשם כך מומלצות הכשרות במיומנויות ליבה כמו: ניתוח נתונים, לקיחת סיכונים ולמידה שיתופית.

אתגר בסיסי של מערכת החינוך בתחום זה הוא להגדיר מחדש את תפקידי המורה בהתייחס לסוגי התמחויות ההוראה השונות. אתגר שני הוא עדכון הכשרות המורים כך שיכללו מסלולי התמחות אלה ויאפשרו למורים התנסויות אותנטיות בכל הפרקטיקות, המיומנויות והטכנולוגיות להן יידרשו בשטח. אתגר נוסף הוא לאפשר למורים לבנות תכנית פיתוח אישית המתכתבת עם צרכי המציאות המתפתחת.

168 TNTP (2014),Reimagining Teaching in a Blended Classroom. In: http://tntp.org/assets/documents/TNTP_Blended_Learning_WorkingPaper_2014.pdf (PDF)

166 חינוך לקיימות רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה ומרכז השל לקיימות עמ' 32-38.

167 Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 28-29.

165 Horizon report 2015: K-12 edition (2015), pp. 8-9.

164 ברנדס ושטראוס (2013), חינוך לחברה של תרבות ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן, עמ' 111-115.



4.

מודל לפדגוגיה מוטת עתיד

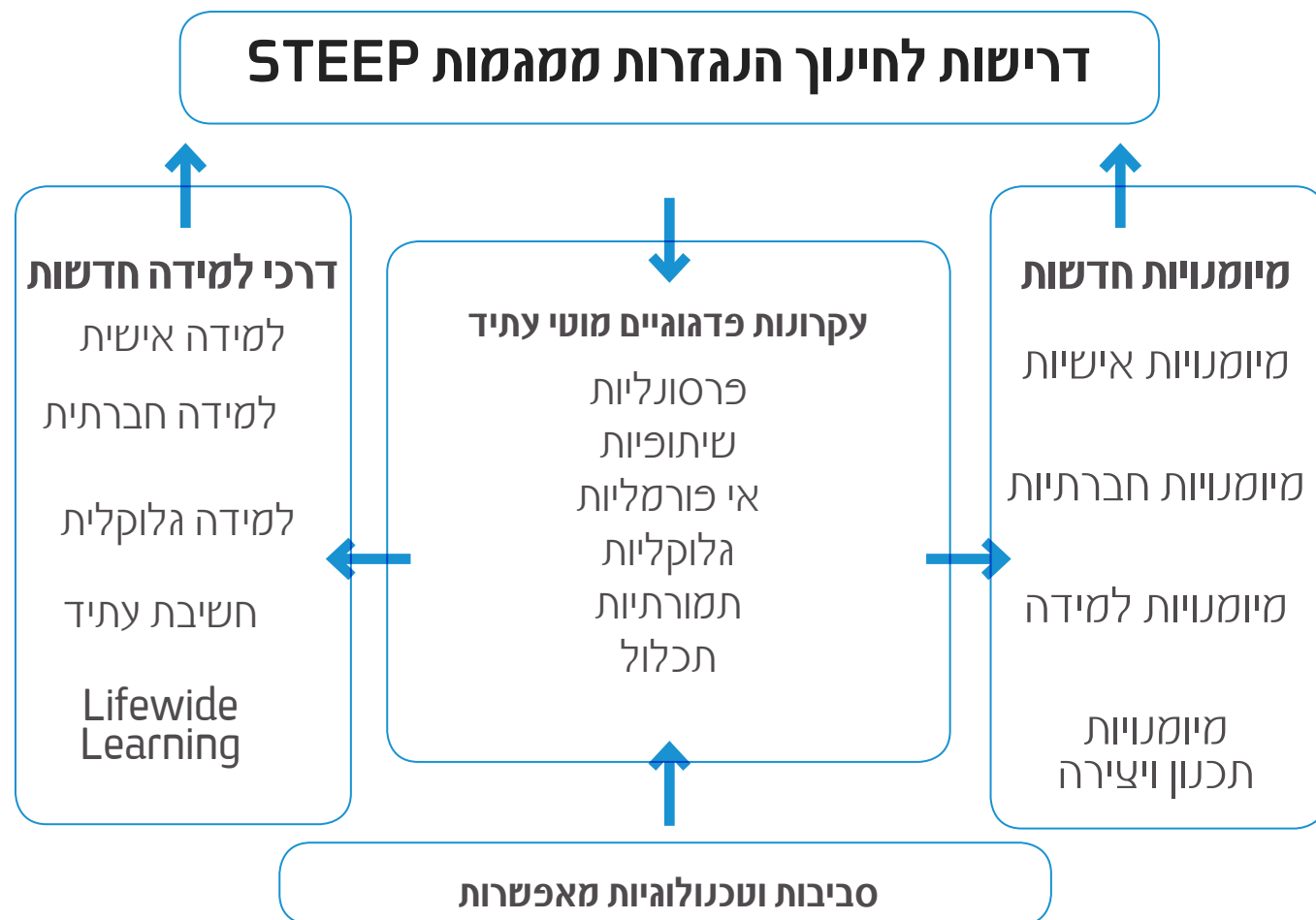


מבוא

על בסיס המגמות, האתגרים וכיווני הפעולה שעלו מסריקת הספרות, מראיונות המומחים ומהדיון הקולקטיבי, הוגדר מודל מערכתי לפדגוגיה מוטת עתיד (איור 12). מודל זה מספק מענה לדרישות הנגזרות ממגמות עתידיות כלליות ופדגוגיות, תוך התבססות על האפשרויות המוצעות על ידי ההתפתחות הטכנולוגית.

בבסיס המודל עומדים שישה עקרונות יסוד בהם צריכה מערכת החינוך להתמקד כדי לתת מענה הולם למגמות ולאתגרי העתיד: פרסונליות, שיתופיות, אי פורמליות, גלוקליות, תמורתיות ותכלול. עקרונות אלו רלוונטיים לכל תחומי החיים בהם נדרשת התאמה למגמות המציאות העתידית והמשתנה ובכללם לתחום החינוך. חלק מהעקרונות הללו מוכר וחלקם חדש, אך אופן יישומם בעתיד יהיה שונה מאשר בעבר לאור המגמות העתידיות. מעקרונות יסוד אלה נגזרות דרכי למידה ומיומנויות אותן על מערכת החינוך לבחון וליישם. בנוסף, נגזרים מעקרונות אלה שינויים בתפקוד בתי הספר והצורך בהטמעת טכנולוגיות שונות (איור 13).

מודל הפדגוגיה מוטת עתיד מספק מצפן ומסגרת פרקטית למיקוד המאמץ בפיתוח פדגוגי בהווה, שיאפשר היערכות להתמודדות עם המגמות העתידיות. התמקדות בעקרונות העומדים בבסיס הפדגוגיה מוטת העתיד תאפשר לכל השחקנים במערכת החינוך לאמץ דרכי למידה ולרכוש מיומנויות שיאפשרו להם לשגשג, לפעול ולתרום בסביבות עתידיות מורכבות, דינמיות, בלתי ודאיות ובלתי מוכרות.



עקרונות
פדגוגיים

דרכי
למידה
חדשות

פרסונליות

למידה
אישית

שיתופיות

למידה
חברתית

אי פורמליות

Lifewide
learning

גלוקליות

למידה
גלוקלית

תמורתיות

חשיבת
עתיד

תכלול

חשיבת
הוליסטית

דגשים בחינוך בבית הספר

תשומת לב אישית, למידה תפורה לצרכים
והרצונות האישיים, אוטונומיה ללומד,
למידה והערכה עצמיים, העצמת הלומד,
מציאת משמעות אישית ללומד, המורה
כחונך אישי

השתלבות בחברה ובקהילה, בית ספר
לקהילה יחסי גומלין ושיתוף פעולה בין
תרבויות, שיח ודיון, למידת עמיתים, למידה
צוותית וקהילות למידה, הכתה השטוחה,
המורה כמארגן קהילתי ומרשת

בתי ספר כספקי שירותי למידה, המורה
כמנחה פדגוגי חינוך פתוח ולמידה מקוונת
תכנית לימודים גמישה
מנגנוני הערכה והסמכה חדשים

פיתוח מאוזן של תודעה וזהות גלובלית
ולוקלית

יחסי גומלין ושיתוף פעולה בין תרבויות,
הכתה השטוחה

למידה והתנסות בנושאים בעלי משמעות
גלובלית ולוקלית

בינה מציאותית, חשיבה מערכתית,
חשיבה ביקורתית חשיבת עתיד, למידה
פעילה ויצרנות, קיימות רחבה ותיקון עולם.
המורה כמומחה בהוראה לשם הבנה

תפקוד בית הספר

אמנויות ויצירה

טכנולוגיות תומכות

חינוך פתוח מקוון, למידה
מכומתת ומסתגלת, ממשקי
מחשב חכמים, ממשקי מוח
מחשב, העצמה קוגניטיבית.

רשתות חברתיות, עולמות
מקבילים, משחקי מחשב
מרחבי משתתפים, עולמות
מקבילים, נוכחות מוטמעת

מחשוב נייד BYOD,
מחשוב ענן, מציאות מדומה
ורבודה, רשתות מורים
ומוסדיות, מערכות ניהול
למידה,

חינוך פתוח מקוון

רשתות חברתיות

תרגום זמן אמת

נוכחות מוטמעת

הדפסת תלת ממד, מציאות
מדומה, אינטרנט של
הדברים ו BIG DATA,
משחקי מחשב רציניים

מדפסות תלת ממד

מציאות מדומה ורבודה

תיאור
המודל של
פדגוגיה
מוטת עתיד



מודל לפדגוגיה מוטת עתיד

בסעיף זה יפורטו בקצרה מרכיבי המודל של פדגוגיה מוטת
עתיד. כאמור, בבסיס המודל עומדים שישה עקרונות יסוד בהם
צריכה מערכת החינוך להתמקד ואותם היא צריכה ליישם
בדרכים רבות וחדשות. עבור כל עקרון יפורטו משמעותו
ומהותו, דרכי הלמידה הממשות אותו ומיומנויות חיוניות
אותן על הלומד לרכוש במסגרתו. בנוסף, יפורטו ההשלכות
של יישומו עקרון על פעולת בית הספר ועל שיטות ההוראה,
ויתארו השתמעויותיו הטכנולוגיות.

עקרון הפרסונליות

משמעות עקרון הפרסונליות היא שההתייחסות ללומד אינה
תקנית וסטנדרטית אלא מותאמת אישית אליו במגוון היבטים.
משמעות יישום העקרון היא שהלומד עצמו בוחר ומקדם
את מאפייני הלמידה שלו בהתאם לאינטרסים ולשאיפות
שלו, ליכולותיו ולמאפייני אישיותו. מימוש עקרון הפרסונליות
בלמידה, יאפשר ללומד למצות את הפוטנציאל האישי שלו
באופן מרבי, לצמצם אילוצי למידה חיצוניים, להגביר את
המוטיבציה הפנימית ללמידה ולהכין את עצמו באופן מיטבי
לעתיד הרצוי הנבחר על ידו.

מעקרון הפרסונליות נגזרת פרקטיקת הלמידה האישית
המותאמת למאפייני הלומד. בלמידה אישית יוכל הלומד
לבחור את ספקי הלמידה שלו, כולל בחירת בית הספר
בו הוא מתכנן ללמוד. הלומד יעצב, בסיוע מומחים, תכנית
לימודים אישית ומסלול לימודים מותאם אישית מבחינת
רמה, קצב, שיטות וסביבות הלמידה. בנוסף, יבחר הלומד את
ספקי תכנית הלימודים, את תכני הלמידה ואת הטכנולוגיות
והמשאבים הרלוונטיים ללמידה. הלומד יוכל לבצע למידה
אישית במסגרת למידה שיתופית שבה הוא בוחר את עמית
הלמידה שלו מקרב קבוצת בעלי עניין דומים ולא דווקא לפי
גילאים. במסגרת תהליך הלמידה האישית יפתח ויישם הלומד
יכולות של למידה עצמית וניהול וניטור עצמי של התקדמות

הלמידה בהתבסס על שליטתו במיומנויות ובתכנים. הערכת הלמידה תתבצע, במקרים רבים, על ידי הלומד עצמו, שיפתח ויישם כישורי הערכה עצמית.

מעקרון הפרסונליות נגזר הצורך ברכישת מיומנויות אישיות נוספות כמו אוריינות רגשית, אחריות ומשמעת עצמית, הנעה פנימית עצמית, ניהול עצמי, חוסן ויכולת התאוששות ועוד. רכישת מיומנויות של למידה אישית ועצמאית תאפשר ללומד לפעול וללמוד באופן עצמאי במשך כל חייו הבוגרים.

תפקיד הוראה משמעותי בהקשר זה הוא החונך אישי. על החונך האישי להכיר את הלומד באופן רב-ממדי, כולל את משפחתו ואת סביבת מגוריו. תפקידו לספק ללומד מעטפת ליווי תומכת, באמצעות פגישות קבועות פנים אל פנים, המתייחסות ללמידה, ליחסים חברתיים, להיבטים רגשיים, לשאלות זהות ועוד. קיומו של מבוגר משמעותי עבור הלומד בבית הספר משפיע באופן חיובי על כלל ממדי החינוך. בנוסף עשוי הלומד להידרש לסיועם של מומחי הוראה בתחום הלמידה האישית כגון יועץ לבניית תכנית לימודים אישית, מאמן כושר ללמידה אישית ועוד.

מגוון טכנולוגיות עתידיות יקדמו היבטים שונים של הלמידה האישית. טכנולוגיות חינוך פתוח מקוון יאפשרו ללומד לאתח, להעריך ולבחור ספקים של שירותי למידה, תכני למידה וכלי למידה המתאימים לו. טכנולוגיות מחשוב אישי נייד ומציאות רבודה תלויות-מיקום יספקו ללומד הזדמנויות למידה אישיות בהתאם למיקומו ומצבו. טכנולוגיות למידה מכומתת ומסתגלת יאפשרו התאמה אוטומטית מיטבית בזמן אמת של מאפייני הלמידה למאפייני הלומד. טכנולוגיות ממשקי מוח מחשב יוכלו לתת מענה מותאם ללומדים בעלי מוגבלויות מוטוריות שונות ואילו טכנולוגיות העצמה קוגניטיבית יאפשרו ללומד להעצים את יכולותיו הקוגניטיביות.

עקרון השיתופיות

משמעות עקרון השיתופיות היא שיתוף פעולה בין יחידים ומוסדות בתוך עולם החינוך ובחברה הסובבת אותו כדי לייצר למידה טובה יותר והלימה טובה יותר בין הלמידה לבין מטרות וצרכי החברה. שיתוף פעולה בלמידה מייצר מכפילי כוח המעצימים את הלמידה של הפרט, ומגביר את המודעות, את ההבנה והאמפתיה של הפרט לסביבה ומקנה מיומנויות חינויות לפעולה ולהצלחה בעולם רב תרבותי וגלובלי.

יישום עקרון השיתופיות גוזר יישום של מתודות למידה שיתופית כגון למידת עמיתים, קהילות למידה ועשייה, ניהול שיח ודיון, למידה משחקית מרובת משתתפים ועוד. בנוסף יש לשים דגש על רכישת מיומנויות חברתיות כגון אוריינות ואינטליגנציה חברתית, יכולת עבודה בצוות וירטואלי, אמפתיה ולזולת ואחריות חברתית.

על מערכת החינוך לתת לגיטימציה ולסייע בפועל לשיתופי פעולה של התלמידים עם גורמים אחרים בסביבה. על בתי הספר לאמץ את פרקטיקת הכיתה השטוחה, הדוגלת בהסרת המחיצות בין הכיתה לבין המציאות החיצונית הסובבת אותה, ליצור מערך של שיתופי פעולה במסגרת הכיתה, בית הספר והקהילה, עם תלמידים מזרמי חינוך שונים בארץ ומתרבויות שונות בעולם, ועם גורמים במגזר העסקי, האקדמי, השלישי וכד'.

כדי לקדם את יישום עקרון השיתופיות, יש להגדיר בבית הספר תפקיד הוראה חדש בדמות מארגן קהילתי ומרשת. תפקידם של מורים מסוג זה יהיה לבצע רישות פנימי בבית הספר ורישות חיצוני בין בית הספר לסביבה החיצונית. הרישות הפנימי יתמקד, למשל, בחיבור בין לומדים לחונכים, ביישום פלטפורמות טכנולוגיות של למידה חברתית ובהנעת קהילות למידה ועשייה של תלמידים ומורים. הרישות החיצוני

יעסוק, למשל, בטיפוח שיתופי פעולה בין מוסד החינוך, המורים והתלמידים לגורמים חיצוניים המתאימים לשמש כמנחים במוסד, יחבר אתותו לתהליכים המתרחשים ברמת הרשות המקומית, היישוב והקהילה המקומית, ויטפח את שיתוף הפעולה עם הקהילה המקומית. בנוסף, הוא ייזום ויניע מהלכי שיתוף פעולה מקוונים ופיזיים עם מוסדות חינוך בארץ ובעולם, יחבר בין תלמידים לגורמי מגזר עסקי ואקדמי, למיזמי למידה מקוונים גלובליים ולאירועי למידה ארציים.

יישום מתקדם של עקרון השיתופיות נתמך על ידי מגוון רחב של טכנולוגיות מתקדמות אשר יאפשרו יצירה גמישה, מהירה וזולה של שיתופי פעולה, שלא היו אפשריים בעבר, תוך כדי גישור על פערי מרחב, זמן ותרבות. יישום רשתות למידה חברתית בתוך בתי הספר יאפשר פיתוח קהילות למידה מוסדיות אפקטיביות. משחקי מחשב רציניים רבי משתתפים ועולמות וירטואליים ומקבילים יאפשרו התמודדות יעילה ומהנה עם אתגרי למידה קבוצתיים. טכנולוגיות המושתתות על רובוטים או על הולוגרמות המופעלות מרחוק יאפשרו למידה בין אתרים מרוחקים על פני הגלובוס. טכנולוגיות תרגום בזמן אמת יאפשרו התגברות על מחסום השפה בלמידה משותפת עם תלמידים ממדינות ומתרבויות אחרות, ומערכות לניהול דיונים קולקטיביים רבי משתתפים יאפשרו מיזמי למידה שיתופיים וירטואליים המגשרים על פערי מרחב ותרבות.

עקרון אי הפורמליות

משמעות עקרון אי הפורמליות היא שמרחבי החיים במציאות העתידית מהווים סביבת למידה, המכילה מגוון שטפי למידה אפשריים, הזמינים ללומד בכל מקום ובכל זמן, ואשר אליהם הוא יכול להתחבר כדי ללמוד באופן עצמאי וללא תלות במערכת החינוך הפורמלית. מעקרון אי הפורמליות נגזרת פרקטיקת הלמידה במרחבי החיים (Lifewide learning).

פרקטיקה זו מתבססת על מגוון שירותי למידה גלובליים, פתוחים וזולים, המספקים קורסים, מורים וחומרי למידה, אשר ניתן לצרוך באמצעות מגוון טכנולוגיות ללמידה עצמאית במרחבים וירטואליים ורבודים. כדי לבצע למידה במרחבי החיים על הלומד לרכוש מיומנויות של אוריינות טכנולוגית/דיגיטלית, יכולת איתור והערכת הזדמנויות למידה, יכולת למידה עצמית, יכולת ניהול וארגון הלמידה, ויכולת מטה-קוגניטיבית לחשיבה ולניתוח של אופן הלמידה.

יישום פרקטיקת למידה במרחבי החיים מחייב את מערכת החינוך הפורמלית לסייע ללומדים בזיהוי ובבחירה של הזדמנויות ושל שירותי הלמידה המתאימים להם ביותר, בהתאם ליעדיהם ולסגנונות הלמידה שלהם, לנטר את התקדמותם ולסייע להם כאשר מתעוררים קשיים. בהקשר זה יצטרך בית הספר לתפקד כמרכז שירותי למידה, המציע ללומד הדרכה ותמיכה באיתור הזדמנויות למידה ובבחירת שירותי למידה מתאימים בכל מקום וזמן. מטלה זו דורשת התמחות הוראה חדשה של מנחה פדגוגי ומכוון למידה. מורה מסוג זה יתמחה באיתור ובהצעת הזדמנויות למידה במרחבי החיים, ובסיוע פדגוגי לתלמיד לגבי פרקטיקות הלמידה והטכנולוגיות בהן כדאי לו להשתמש.

יישום פרקטיקות למידה אי פורמליות במרחבי החיים באופן עצמאי וגמיש יצריך יישום מקביל של שיטות הערכה ושל מנגנוני הסמכה חדשים. יידרשו שיטות הערכה חדשות, שיתמקדו בעיקר במיומנויות ופחות בהקניית ידע ספציפי, ומנגנוני הסמכה חדשים שיאפשרו קרדיטציה על הישגי הלמידה הבלתי פורמלית. דוגמא למנגנון הערכה והסמכה שכזה היא למידה והערכה מבוססות מיקרו מיומנויות, עליהן מוערך ומוסמך התלמיד על ידי גורמי קרדיטציה מוכרים.

יישום פרקטיקת למידה במרחבי החיים מבוסס על מגוון טכנולוגיות מאפשרות. תידרש זמינות של מגוון שירותי למידה איכותיים, רחבים וזולים בענן, ויכולת לצרוך אותם בכל

פלטפורמת מחשוב אישי בהתאם לאסטרטגיית BYOD.¹⁶⁹ בנוסף, ייושמו אלגוריתמים אוטומטיים, המתחקים אחר תחומי העניין של הלומד על בסיס פעילותו ברשת, מאתרים הזדמנויות למידה ומציפים אותן בפני הלומד בהתאם למיקומו ולמצבו, בדומה לתהליך הפרסום המתנהל היום ברשת. כלי הערכה ובחירה של שירותי למידה בהתאם לפרמטרים של הלמידה והלומד (בדומה ל ZAP) ישרתו את המנחה הפדגוגי מכווין הלמידה כמו גם את הלומד עצמו. למימוש עקרון אי הפורמליות תידרש זמינות של סביבות וירטואליות ללמידה עצמאית וא-פורמלית כגון רשתות חברתיות ללמידה שיתופית, עולמות למידה וירטואליים, סייעים וירטואליים ועוד.

עקרון הגלוקליות

הגלוקליזציה מתארת מצב שבו מופעלים על מדינת הלאום לחצים והשפעות מוגדים הן מהעולם הגלובלי והן מקהילות לאומיות, אתניות ותרבותיות לוקאליות. הגלוקליזציה מייצרת עבור האומה והפרט ניגודי זהויות, ערכים ואינטרסים, אשר עלולים לגרום למתחים ולשסעים בחברה ובקרב יחידים. תופעת הגלוקליזציה קיימת במדינות רבות בעולם, כאשר כל מדינה היא בעלת מאפיינים שונים וייחודיים. משמעות עקרון הגלוקליות בלמידה היא שהלומד מפתח הבנה מערכתית של הסביבה, מהרמה הלוקאלית ועד לרמה הגלובלית, ומייצר תודעה וזהות גלוקלית הכוללת תמהיל הרמוני ומאוזן של מרכיבים וערכים גלובליים ולוקאליים. נקודת האיזון הגלוקלית הרצויה היא תלוית תרבות ותפיסה חינוכית ולכן עשויה להיות שונה בכל אחד מזרמי החינוך הקיימים בארץ.

מעקרון הגלוקליות נגזרות פרקטיקות למידה החושפות את הלומד לתחומי דעת לוקאליים הקשורים לתרבות, לשפה, להיסטוריה ולמורשת המקומיים, הלאומיים, התרבותיים והדתיים, ובמקביל לתחומי דעת בעלי אוריינטציה גלובלית

כגון שפות, קיימות רחבה ואזרחות גלובלית. בנוסף לחשיפה, יש ליישם פרקטיקות למידה שיתופיות, כגון הכיתה הפתוחה, המקדמות התנסויות פעילות של הלומדים במיזמי למידה ובשיתוף פעולה בין תרבותיים, לוקאליים וגלובליים. עקרון הגלוקליות מכוון את הלומדים לרכוש מיומנויות המאפשרות התמודדות והכלה עם המורכבות של התודעה והזהות הגלוקלית כגון חשיבה מערכתית, חשיבה ביקורתית, אוריינות אתית, אוריינות רב תרבותית ואוריינות אקולוגית וגלובלית.

הלמידה הגלוקלית נתמכת על ידי מגוון טכנולוגיות ומקורות מידע פתוחים שיאפשרו ללומדים לקיים מפגשים חוויתיים והתנסות פעילה בשיתוף פעולה עם לומדים מתרבויות אחרות ברמה הלוקאלית והגלובלית, וכך לגבש תודעה וזהות גלוקליות. טכנולוגיות אלו כוללות רשתות חברתיות, פלטפורמות למידה חברתית מקוונות, כלי תרגום זמן אמת, מציאות מדומה ונוכחות מוטמעת ועוד.

עקרון התמורתיות

משמעות עקרון התמורתיות היא יכולתו של הלומד להסתגל, לשגשג ולפעול באופן מיטבי במציאות מורכבת. התמורות החיצוניות בסביבת הלומד מחייבות גם תמורות אישיות בו עצמו. כדי להתמודד עם אתגר זה, על הלומד לרכוש וליישם פרקטיקות למידה ומיומנויות אישיות, המאפשרות לו לשגשג ולפעול בעולם עתיר תמורות.

עקרון התמורתיות מצריך יישום פרקטיקות של חשיבת עתיד שיאפשרו ללומד להכיר בתהליכים המתרחשים במציאות הסובבת אותו, להיערך לתמורות הצפויות להתרחש, ולהבין את העתידים האפשריים מבחינתו. על בסיס הבנה זו יאפשר פרקטיקות חשיבת העתיד לעצב את העתיד הרצוי ללומד או לקהילה בה הוא פועל, ולתכנן את יישומו. כדי לבצע חשיבת עתיד אפקטיבית על הלומד לרכוש מיומנויות חשיבת עתיד

וליישמן במיזמי למידה אישיים, מוסדיים או קהילתיים.

דרך נוספת להתמודד עם התמורתיות היא פיתוח יכולת פעולה במסגרת של מציאות משתנה. יכולת זו דורשת רכישת מיומנויות כגון חשיבה מערכתית, חשיבה ביקורתית המערערת על מוסכמות אישיות וקולקטיביות, קבלת החלטות וניהול סיכונים, ניהול פרויקטים ויצרנות. כמו כן, על הלומד לפתח יכולת הסתגלות אישית למצבים דינמיים, חוסן נפשי ואוריינות אתית. ניתן להשתמש בתחום הדעת של קיימות רחבה כפלטפורמה פדגוגית המתאימה ליישום פרקטיקות למידה תומכות תמורתיות.

עקרון התמורתיות מצריך פרקטיקות הוראה לשם הבנה התומכות בלמידה משמעותית. הוראה שמטרתה להקנות ללומד יכולת להפעיל ידע חדש בגמישות ובאופן ההולם הקשרים חדשים. כדי ליצור הבנה מעמיקה אצל הלומד נדרש לעתים ערעור של פרדיגמות קיימות כדי לאפשר יצירת פרדיגמות חדשות ועיצוב דרכי פעולה שונות מאלו שננקטו בעבר. המורה הופך למנחה ולמלווה למידה, המאפשר ללומד לרכוש ידע באופן עצמאי ממקורות שונים, כאשר הזמן בכיתה מיועד לעיבוד הידע ולטיפול ההבנה שלו בשיטת הכיתה ההפוכה. ההצלחה בהוראה מסוג זה נמדדת באיכות התוצר, שאינה בהכרח מוגדרת מראש, אך לא פחות מכך במיומנויות ובכישורים שרכש הלומד לאורך הדרך.

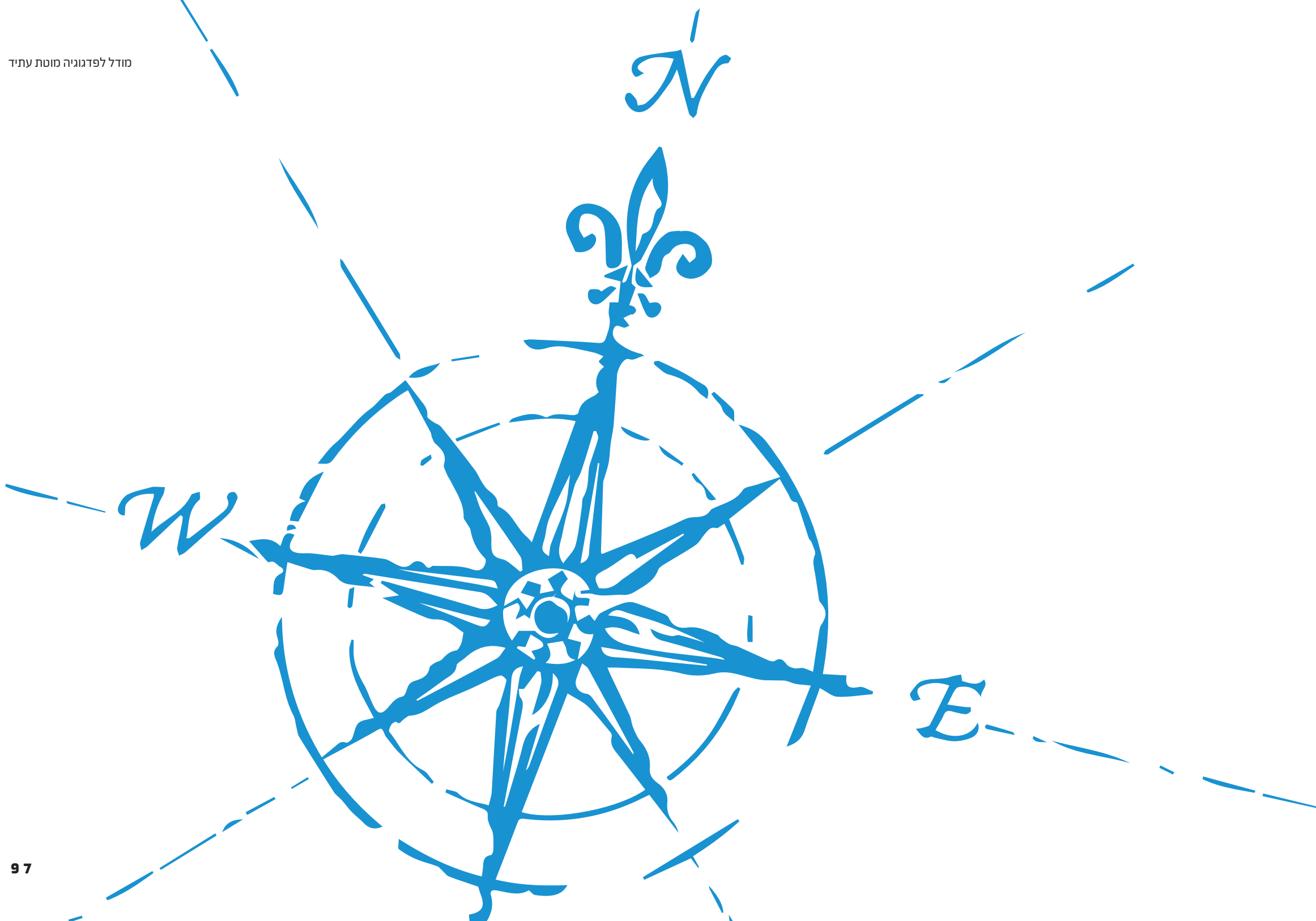
טכנולוגיות מתקדמות יכולות לתמוך ביישום פרקטיקות למידה של חשיבת עתיד ובפיתוח יכולות פעולה והסתגלות בעולם של תמורות. טכנולוגיות של מציאות מדומה ורבודה יכולות לסייע ללומד ברכישת בינה מציאותית ובהדמיה מוחשית של תרחישים עתידיים אפשריים. טכנולוגיות האינטרנט של הדברים וה-Big Data יכולות לסייע בזיהוי ובחקירת דפוסים במציאות וחיזוי מגמות לגבי דפוסים אלה. טכנולוגיות של דיונים קולקטיביים יסייעו בחיזוי עתידים אפשריים וסבירים ובגיבוש עתיד רצוי ומוסכם. טכנולוגיות הדפסת תלת ממד,

יאפשרו למידה על בסיס פרויקטי יזמות החל משלב בחינת הצרכים העתידיים, דרך גיבוש רעיון ועיצוב המוצר ועד ליצירת מוצר ושיווקו, משחקים רבי משתתפים ועוד.

עקרון התכלול

עקרון התכלול מתייחס ליכולתו של הלומד לגבש לעצמו משמעות אישית כאדם שלם בעולם מורכב ועתיר תמורות. היבט אחד של עקרון התכלול מתייחס ליכולתו של הלומד לפתח זהות ביחס לסביבה המקומית והגלובלית, ולענות על שאלות כגון 'מי אני' ומהם השורשים התרבותיים עליהם מבוססות זהויותיי? ההיבט השני של עקרון התכלול מתייחס ליכולתו של הלומד לעצב תכליות אישיות, המעניקות טעם לחייו ומסייעות לו להשיב על שאלות כגון: מה אני רוצה? מה חשוב לי לשנות? איזה חותם אני רוצה להשאיר בעולם? גיבוש משמעות אישית בעולם של תמורות מספק ללומד מצפן אישי, המסייע לו לנווט בים של תמורות ושל אילוצים משתנים, לבנות את הנרטיב האישי שלו ולממש את עצמו כאדם שלם.

פרקטיקות למידה התומכות בעקרון התכלול מספקות ללומד מרחב התנסות ללמידה מגבשת משמעות אישית, שתכליתה מצויה בה עצמה והיא עשויה לשמש כמקור לתכלית ולטעם לחיים, שהם מעבר לצרכים החומריים. למידה זו תתמקד בחיפוש ובבנייה של הטוב המשותף, יחד עם שחרור כוחות היצירה של היחיד. היא תתבסס על התנסויות מעשיות בתחומים בעלי משמעות אישית, המבוססים על מסורת עשירה של יצירה ועיון כגון אומנות, ספורט, טיולים, מלאכות, השתתפות בפעילות קהילתית וביוזמות חברתיות. הלמידה תתבצע באמצעות התנסות של הלומד ביצירה משלו בתחום הנלמד, ותהליך הלמידה והיצירה יחייב התמודדות עם שאלות ערכיות, זהויות, עיוניות ומעשיות, הנדונות ביחד עם המורה, שישמש בעיקר כמנחה. למידה לגיבוש משמעות אישית תדרוש ותפתח רכישת מיומנויות של אינטליגנציה רגשית



וחברתית, של אוריינות רפלקטיבית ושל מיומנות-שיח, מיומנויות חק, יצירתיות ויצרנות.

למידה לגיבוש משמעות אישית תובל על ידי מורה-מנחה, שחלק מרכזי בתפקידו הוא אימון, הנחייה וליווי של הלומדים בתהליך היצירה שלהם, באמצעות שאלות, הצעות לשינוי, הדגמה של ביצוע משופר, משוב מחולל למידה וכדומה. מורה זה יכול גם בעל מקצוע חיצוני בתחום משמעות רלוונטי.

טכנולוגיות מתקדמות שיתמכו בלמידה לגיבוש משמעות אישית יהיו טכנולוגיות התומכות בתהליכי יצירה כגון טכנולוגיות מולטימדיה מתקדמות, טכנולוגיות מציאות מדומה ורבודה וטכנולוגיות הדפסת תלת ממד, המאפשרות יצירה, יצירתיות ויזמות במרחב הווירטואלי והפיסי. טכנולוגיות אחרות הן טכנולוגיות שיתופיות כגון משחקים רציניים רבי משתתפים, ופלטפורמות יצירה וחשיבה שיתופית המאפשרות יצירה שיתופית במסגרת מיזמים חברתיים.



5.

המלצות ליישום מודל פדגוגיה מוטת עתיד

בפרק זה יוצגו המלצות ליישום המודל של פדגוגיה מוטת עתיד הכוללות המלצות פדגוגיות המקדמות באופן ישיר את עקרונות המודל והמלצות מערכתיות בתחום המדיניות והארגון המספקות מעטפת תומכת ליישום המודל. ההמלצות מסתמכות על סקירת המגמות ועל ראיונות המומחים, כמו גם על המלצות קבוצת הדיון הקולקטיבי. ההמלצות הפדגוגיות מאורגנות בשמונה תחומים פדגוגיים כפי שהוגדרו במיזם הכיתה החדשנית של ה-OECD: תוכן ותכנית לימודים, הערכה, פרקטיקות למידה, פרקטיקות הוראה, ארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות ו-תשתיות פיזיות וטכנולוגיות.



מבוא

המלצות פדגוגיות

המלצות בתחום תוכן ותכנית לימודים

מתן אוטונומיה בקביעת תכנית הלימודים

יש לאפשר אוטונומיה רחבה ברמת בית הספר, לקביעת תכנית לימודים המותאמת לחזונו, למטרותיו וללימודיותו של בית הספר. כמו כן יש להגביר את האוטונומיה הניתנת לתלמידים בעיצוב תכנית לימודים אישית, המביאה לידי ביטוי את מאפייניו, את תחומי התעניינותו ואת שאיפותיו של כל תלמיד. יש לשקול התאמת היקף תכנית הליבה המחייבת, מספר המקצועות ותחומי הדעת הנלמדים, כדי לאפשר לבית הספר ולתלמידים מרחב תמרון לביצוע בחירותיהם.

התמקדות ברכישת כישורים ומיומנויות

יש להתמקד ברכישת מיומנויות הנדרשות לחיים ולשוק התעסוקה במאה ה-21 ופחות בהקניית ידע הנגיש לתלמידים באופן עצמאי ומקוון.

מיקוד במיומנויות הנגזרות מעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד

יש לשים דגש מיוחד על למידה עצמית, עבודת צוות, אוריינות גלוקלית רב תרבותית, אוריינות חשיבת עתיד ואוריינות אתית.

לימוד תחום הקיימות הרחבה

יש לנצל את תחום הקיימות הרחבה (קיום אנושי בר קיימא וראוי) כפלטפורמה בין תחומית המאפשרת יישום רחב, מעמיק ואינטגרטיבי של עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד.

המלצות בתחום ההערכה

הרחבת היישום של שיטות להערכת למידה משמעותית

יש ליישם באופן נרחב ומגוון שיטות להערכת למידה משמעותית, המתבססת על פרקטיקות של למידת חקר, למידה משחקית, למידה יוצרת ולמידה שיתופית. שיטות הערכה אלו יכולות לכלול הערכת מומחים, הערכת עמיתים, הערכה עצמית ועוד. יישום שיטות הערכה אלו, בנוסף למבחנים הסטנדרטיים כגון מבחני הבגרות והמיצ"ב, יאפשר הערכה שלמה יותר של מוכנות התלמידים לאתגרי העתיד לפי רציונל דומה לזה שהנחה את יישום מדדי "התמונה החינוכית".

יישום למידה מבוססת נתונים

יש ליישם שיטות הערכה מבוססות נתונים, שיושתנו בעתיד הקרוב על נתוני מערכות מחשוב תומכות למידה. בטווח הארוך יש ליישם למידה מכומתת מסתגלת בה מנטר הלומד עצמו, ולא רק פעולותיו, באופן מתמיד, כדי להתאים את הלמידה למאפייני הלומד ולמצבו בזמן אמת. למידה מכומתת מסתגלת מתבססת על שילוב של טכנולוגיות, הכולל מערכות לניהול למידה, לומדות וממשקי מוח-מחשב.

יישום שיטות ללמידה ולהערכה של מיקרו-מיומנויות (Micro-credentials)

יש לבחון יישום למידה והערכה המבוססות על פירוק מיומנויות למיקרו-מיומנויות, שכל אחת מהן ניתן ללמידה

בזמן קצר. לאחר למידת מיקרו-מיומנות הלומד מוערך על יכולתו להפעיל מיומנות זו ומקבל עליה מיקרו-קרדיטציה. באופן זה בונה הלומד פרופיל מיומנות אישי עליו קיבל הערכה והסמכה.

המלצות בתחום פרקטיקות הלמידה

פרקטיקות למידה פורצות מסגרות

יישום למידה אישית

יש להרחיב את היישום של פרקטיקות הלמידה האישית המאפשרות לתלמיד לעצב תכנית לימודים אישית, לבחור את דרכי הלמידה, כולל משאבי תוכן, שיטת למידה, כלי למידה ועמיתי למידה, לנהל בעצמו את הלמידה, לבחור את שיטת ההערכה ואף לבצע הערכה עצמית של הלמידה.

יישום למידה שיתופית

יש ליישם באופן נרחב פרקטיקות של למידה שיתופית מבוססת רשתות, הפורצת את גבולות הכיתה (הכיתה השטוחה) ומייצרת שיתופי פעולה מקוונים עם גורמים רבים בתוך בית הספר ובקהילה בארץ ובעולם.

יישום למידה במרחבי החיים (Lifewide Learning)

יש ליישם פרקטיקות למידה ומערכות תומכות, המאפשרות לתלמידים לנצל הזדמנויות למידה בכל מקום ובכל זמן ביחס למיקום ולמצב בו הם נמצאים, כדי ללמוד באופן עצמאי או בשיתוף עם אחרים.

פרקטיקות למידה מבוססות טכנולוגיה מתקדמת

יישום למידה במרחבים וירטואליים

יש ליישם פרקטיקות למידה המנצלות את טכנולוגיות המציאות המדומה והמציאות הרבודה כדי לייצר חוויית למידה משמעותית וכדי לטפח מוטיבציה ללמידה בקרב התלמידים.

יישום למידה יצרנית

יש ליישם פרקטיקות למידה המנצלות טכנולוגיה, כגון הדפסת תלת ממד, כדי לאפשר למידה יזמית ויצירתית המתבססת על מיזמי מוצרים אותנטיים החל משלב הרעיון ועד לשלב הייצור והשיווק.

יישום למידה משחקית

יש ליישם פרקטיקות למידה המנצלות את טכנולוגיית משחקי המחשב הרציניים, מרובי המשתתפים, כדי לייצר למידה משחקית משמעותית, מעוררת מוטיבציה, המכשירה את התלמידים להתמודדות עם משימות מורכבות באופן שיתופי.

המלצות בתחום פרקטיקות ההוראה

יישום מגוון התמחויות בהוראה

המורכבות והרבגוניות של הלמידה המשמעותית דורשת התמחויות חדשות של צוות ההוראה. התמחויות אלו כוללות התמחות בחניכה אישית, התמחות בהנחיה ובייעוץ פדגוגי, התמחות בהכוונת למידה א-פורמלית, התמחות בארגון למידה רשתית, התמחות בהוראה לשם הבנה, התמחות בהוראת תחמי משמעות, המורה כעמית למידה ועוד. על מערכת החינוך להגדיר את ההתמחויות הללו ולפעול להגדרת מסלולי הכשרה, פיתוח מקצועי והסמכה, המאפשרים את הטמעתם הלכה למעשה.

צוות מורים אינטגרטיבי תומך למידה

למידה משמעותית בפדגוגיה מוטת עתיד היא למידה מורכבת ורבגונית, המצריכה שילוב של התמחויות הוראה מגוונות שמורה יחיד יתקשה לשלוט בכולן. לפיכך יש ליישם מעטפת תומכת לתהליכי למידה, המורכבת מצוות מורים המשתפים פעולה ומשלימים זה את זה בהתאם למומחיותם. על מערכת החינוך להגדיר את הרכב המקצועות בצוותים אלה ולבנות פרקטיקות הוראה להפעלת צוות אינטגרטיבי של מורים.

יישום נרחב של הכיתה ההפוכה

יש ליישם באופן נרחב את פרקטיקת הכיתה ההפוכה, שבה התלמיד רוכש את הידע באופן עצמאי ועל בסיס משאבי חינוך פתוח ומקוון. ההוראה בכיתה מתמקדת ביישום ובתרגול החומר שנרכש באופן יחידני וקבוצתי. פרקטיקת ההוראה זו מנצלת באופן מיטבי את זמן השיעור להוראה יעילה ואפקטיבית.

המלצות בתחום הארגון

בית הספר האוטונומי

יש לאפשר לבתי הספר אוטונומיה רחבה במגוון היבטים החל מקביעת ייחודו ומטרותיו של בית הספר, דרך עיצוב תכניות הלימודים ופרקטיקות הלמידה, ההוראה וההערכה, וכן בהיבטים הארגוניים של ניהול תקציב, ניהול משאבי כוח אדם וקביעת סדיריות, כמו גם בחיבוריות ובשיתופי פעולה עם גורמים מחוץ לבית הספר. מאפייני האוטונומיה ומידתה יהיו תלויים בכישורים ובביצועים של בית הספר.

בית הספר כארגון פרקטלי

יש ליישם תפיסה של ארגון פרקטלי בבתי הספר. בארגון פרקטלי כל עקרון פעולה המיושם ברמת כלל הארגון מיושם גם בכל חלק בארגון. לדוגמה, עקרון האוטונומיה המיושם ברמת בית הספר יחול גם ברמת המורה ואף ברמת התלמיד. כלל זה מוביל לכך שכל פרט בארגון הוא פרקטל האחראי על הפעלת מגוון הפונקציות הארגוניות ברמה שלו.

בית הספר כמרכז להכוונת שירותי למידה

בעידן הלמידה הא-פורמלית התלמיד ילמד באמצעות מגוון שירותי למידה הניתנים על ידי מגוון ספקים והזמינים בכל מקום ובכל זמן. יש להקנות לבית הספר את היכולת להיות בסיס אָם המספק ומכווין שירותי למידה במרחבי החיים (Lifewide Learning) בכל שעות היממה עבור תלמידיו.

בית הספר כמרכז התפתחות כולל לתלמיד

יש לבחון את הרחבת האחריות של בית הספר ואת הפיכתו למרכז כולל להתפתחות התלמיד, האחראי גם על רווחתו, על בריאותו ועל אושרו של התלמיד, ומתפעל לשם כך מגוון שירותי רווחה ובריאות, אשר מטופלים היום על ידי גורמים חוץ מוסדיים.

בית הספר כמרכז למידה לקהילה

יש לבחון את שינוי תפקידו של בית הספר למרכז למידה קהילתי, המספק שירותי למידה, לא רק לתלמידים, אלא לקהילה כולה, ומעודד למידה שיתופית קהילתית.

בית הספר הגמיש

פרקטיקות של למידה משמעותית דורשות סדיריות מוסדיות מתאימות. יש ליישם בבית הספר מערך סדיריות גמיש המותאם לצרכי הלמידה. לדוגמא, הקצאת זמן יומית לחניכה אישית, הקצאת זמן שבועית של חצי יום ללמידה בקהילה, משך למידה בן מספר שעות לביצוע מטלה בפרויקט של למידה יצרנית, למידה א-פורמלית במסגרת זמן ההפסקה ועוד.

המלצות בתחום המנהיגות והערכים

יישום מדיניות של אחריות חברתית ומשימת תיקון עולם

על כל מוסד חינוך ליישם מדיניות של אחריות חברתית, המתייחסת לבעלי העניין של בית הספר ולסביבתו. במסגרת זו על בית הספר להגדיר משימת תיקון עולם מוסדית שתהיה חוד החנית של המדיניות החברתית המוסדית ותשמש מוקד ליזמות, ליצירתיות ולשיתופי פעולה.

יישום חשיבת עתיד מוסדית

בתי ספר בעלי רמת אוטונומיה גבוהה נדרשים, במידה רבה, לעצב את עתידם בעצמם. על בתי ספר אלה לבצע תהליך של חשיבת עתיד להבנת מגמות רלוונטיות ועתידים אפשריים עבורם, כדי לעצב עתיד רצוי לבית הספר ותכנית למימושו.

יישום מודל תהליכי שיפור מוסדי

על כל מוסד חינוך לנהל תהליך שיפור מתמיד בהיבט הפדגוגי. תהליך זה ינוהל על בסיס מודל הבשלות לפדגוגיה מוטת העתיד, המאפשר לבית הספר לבצע הערכה עצמית של מידת בשלותו ביישום עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד, לקבוע יעדים לשיפור רמת הבשלות מול עקרונות אלה ולהגדיר תכנית להשגת השיפור הרצוי.

המלצות בתחום החיבוריות

הגברת הפתיחות של בית הספר לעולם האמתי

בתי הספר יהיו פתוחים ומחוברים לעולם שמחוץ להם על ידי קיום רשת של קשרים ושיתופי פעולה עם מגוון רב של גורמים במגזרים שונים, ברמה המקומית, הארצית והגלובלית. בנוסף, יש לתת לצוות ההוראה ולתלמידים לגיטימציה לעסוק בנושאים אקטואליים וערכיים ולהביע דעות ורעיונות שונים, גם אם הם שנויים במחלוקת. חיבור לעולם האמתי ייצר למידה אותנטית ורלוונטית שתגביר את המוטיבציה בקרב התלמידים.

שיתופי פעולה בין בתי ספר

כל מוסד חינוך יתחבר למוסד אחר עמו יבצע שיתוף פעולה באופן קבוע, על בסיס פרויקטים משותפים מקוונים ווירטואליים או פנים אל פנים. רצוי שהמוסד יבחר במוסד שותף בעל מטרות דומות, אך בעל מאפיינים שונים, כגון מוסד מזרם חינוך שונה, מוסד חינוך מפריפריה לעומת המרכז או מוסד חינוך ממדינה אחרת. בחירה כזו תאפשר לתלמידים לרכוש הבנה מערכתית ואוריינות רב תרבותית כתוצאה משיתוף הפעולה.

השתתפות במיזמי למידה מקוונים ובאירועי למידה

התלמידים והמורים בבית הספר ישתתפו במיזמי למידה מקוונים ווירטואליים, ברמה הארצית והגלובלית, בהם פועלים צוותי למידה העוסקים בפתרון בעיות ובגיבוש עתיד רצוי בנושאים לאומיים וגלובליים. על בית הספר לארגן ולהשתתף באירועי למידה כגון האקתון, בהם יתמקדו התלמידים במציאת פתרונות יצירתיים לבעיות הקיימות במציאות.

הקמת קהילות עשייה של מורים

יש להקים קהילות עשייה של מורים ברמת בית הספר או ברמת תחום עניין שמסגרתן יוכלו מורים לשתף ידע, לקבל סיוע בפתרון בעיות נקודתיות, לגבש יחד דרכי הוראה חדשות ועוד. קהילות אלו יכולות להתנהל פנים אל פנים או כקהילות מקוונות.

שיתוף פעולה של בית הספר עם הקהילה המקומית

על בתי הספר לקיים שיתוף פעולה הדוק עם הקהילה בה הם פועלים. שיתוף פעולה זה יכול להיות מיושם בהיבטים מגוונים כגון למידה של התלמידים במרחבי הקהילה, מיזמי למידה

המשרתים את הקהילה, שיתוף גורמים בקהילה בלמידה בבית הספר ולמידה של חברי הקהילה בבית הספר.

שיתוף פעולה של בית הספר עם האקדמיה, עם עולם התעסוקה ועם המגזר השלישי

על מוסד החינוך לקיים שיתופי פעולה המשרתים את מטרותיו עם גופים חיצוניים באקדמיה, בעולם התעסוקה ועם המגזר השלישי. שיתופי פעולה עם האקדמיה יכולים לקדם תכניות לימודים חדשות ומאתגרות ולייצר הזדמנויות לתלמידים מצטיינים. שיתופי פעולה עם עולם התעסוקה יכולים לקדם פרויקטים פדגוגיים שיש בהם פוטנציאל יזמי עסקי ולאפשר לתלמידים להתנסות בפעילות יוצרת בעולם האותנטי של מקומות העבודה. שיתוף פעולה עם המגזר השלישי יכול לסייע לבתי הספר בקידום האחריות החברתית ומשימת תיקון עולם שלהם.

המלצות בתחום התשתיות פיזיות וטכנולוגיות

הקמת מרחבי למידה פיזיים מתקדמים

יש להקים מרחבי למידה פיזיים מתקדמים, שיתנו מענה לפרקטיקות למידה מתקדמות ולצרכים פיזיולוגיים, פסיכולוגיים וחברתיים של התלמידים על פי גילם. על מרחבי למידה אלה להיות גמישים וניתנים להתאמה מהירה וקלה על ידי המורים והתלמידים בהתאם לצרכי הלמידה, ולתמוך באופן דינמי בלמידה יחידנית ובלמידה שיתופית חברתית. הם צריכים לייצר אווירה וחוויה מעודדות למידה, כשם שמבנה קניונים מעודד אווירת וחווית קנייה. יש לתכנן מרחבי למידה

המשלבים חללי למידה לקבוצות למידה קטנות ומרחבים פתוחים משותפים, הכוללים אזורי משחקים, מחשבים וספריות. מרחבי למידה יכולים להיות בנויים בהתאם לצבירים נושאים (כדוגמת טכנולוגיה, אקולוגיה, שפות, מדעים מדויקים, מדעי הרוח וכד'), כאשר לכל תחום-על מתוכננת סביבת למידה דינמית וגמישה המותאמת לפרקטיקות הפדגוגיות שיושמו בו (ציוד, מכשור, טכנולוגיה, ריהוט, מרחב, מורים ועוד). בכל מרחב למידה נושאי יתקיימו למידה והוראה רב שכבתיות בפרקטיקות למידה מבוססות חקר, פרויקטים ועוד, והתלמידים יוכלו לנוע בחופשיות ולעבוד באופן יחידי או בקבוצות. בין המרחבים יהיו אזורי השקה שיאפשרו מפגש ושיתוף פעולה בין תחומי בין התלמידים. יש להשקיע גם בתכנון מרחבי למידה מחוץ לכיתה במתחם מוסד החינוך או מחוצה לו, כמו חצר המוסד, כיתה פתוחה, מוזיאונים או מרכזי למידה נושאים שישרתו מספר מוסדות חינוך.

יישום תקן בסיסי לתשתית טכנולוגית

יש לקבוע וליישם בכל סוג של מוסד חינוך תקן בסיסי של תשתית טכנולוגית ותמיכה טכנולוגית. למשל, מקרן/לוח חכם בכל כיתה, חיבור זמין ל Wi-Fi בכל מרחבי בית הספר, אפליקציות בסיסיות כמו מערכת לניהול למידה מוסדית וכד'. בנוסף יש למסד תקן תמיכה וסיוע טכני לבית הספר, שיטפל בתחזוקת ותפעול התשתיות, ויתמוך בצוות הפדגוגי.

שילוב טכנולוגיות בית חכם בבתי הספר

יש לשלב טכנולוגיות של בית חכם בבתי הספר בהם נעשה שימוש בחיישנים חכמים, האוספים נתונים באופן שוטף, מנתחים אותם ומפעילים פונקציות שונות. שילוב טכנולוגיות אלו יאפשר ניצול קיבולת הבניין באופן יעיל יותר, צמצום הוצאות תחזוקה ועלויות תפעול והתאמת תנאי סביבת הלימודים לצרכי התלמידים והמורים באופן מיטבי. כך, למשל, יתאים הבניין החכם את התאורה, את מיסוך הרעש, את

הטמפרטורה ואת איכות האוויר בכיתה בהתאם לתנאי סביבת הלימוד, למספר התלמידים, לשעת היום ולהפרעות מהסביבה החיצונית. הטכנולוגיה תנטר את דפוסי ניצול חדרי הבניין ואת פעילויות הלמידה האישיות והקבוצתיות של התלמידים, כדי להתאים את הלמידה באופן מיטבי לנסיבות בזמן אמת וכדי לשפר את הלמידה על ידי הפקת לקחים.

יישום רשת למידה חברתית מוסדית

בכל מוסד חינוך תיושם רשת ללמידה חברתית מוסדית שבה יהיו חברים התלמידים, המורים וגורמים מורשים נוספים כגון הורים, מומחים רלוונטיים, גורמי קהילה וגורמים חיצוניים אחרים. רשת זו תהווה בסיס ללמידה שיתופית ולקהילות למידה ועשייה של מורים ושל תלמידים.

יישום מערכת ניהול למידה מוסדית (LMS)

בכל מוסד חינוך תיושם מערכת ניהול למידה מוסדית המאפשרת ניהול נתונים על התלמידים, על המורים, על המשאבים, על מערכי השיעור, על חומרי הלימוד, על נתוני הלמידה (פעילות התלמיד, תוצרים, הישגים) ועוד. מערכות מתקדמות יכללו רכיבי CRM המסייעות לניהול התקשורת עם התלמיד ועם הוריו וניהול הפצת הזדמנויות למידה לתלמיד בהתאם למאפייניו ולמאפייני המקום, הזמן והמצב שלו.

המלצות למדיניות תומכת פדגוגיה מוטת עתיד

ביצוע מעבדות וחממו"פ המממשות את הפדגוגיה מוטת העתיד

יש לשים דגש על פיתוח וליווי מעבדות וחממו"פ המממשות את עקרונות הפדגוגיה מוטת עתיד, בין אם המעבדות מוזמנות על ידי אגפים שונים או יוזמות על ידי אגף מו"פ. יוזמות חינוכיות יצטרפו לאגף לאחר תהליך סינון ובחינה ויקבלו עדיפות ליישום בהתאם למידת הלימתן למודל של עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד (היענות לפחות לאחד מהם).

מיסוד חשיבת עתיד ארגונית פדגוגית מתמדת

מומלץ כי מערכת החינוך תמסד תהליכים של חשיבת עתיד מתמדת שיאפשרו לה לזהות מגמות כלליות וחינוכיות, לחזות עתידים אפשריים בעולם החינוך, ולהגדיר לאורם עתיד רצוי לפדגוגיה מוטת עתיד במערכת החינוך בישראל ואסטרטגיות ותכניות ליישומן.

מתן אוטונומיה מבוקרת ונתמכת בכל הרמות במערכת החינוך

כדי להתאים את עצמה באופן מהיר ואפקטיבי לשינויים בסביבה החיצונית וכדי למצות את הפוטנציאל הפדגוגי שלה, על מערכת החינוך ליישם אסטרטגיה להגברת האוטונומיה של הרשויות המקומיות, בתי הספר, הצוותים החינוכיים והתלמידים. יש לאתר מיזמי חדשנות פדגוגית מוצלחים שנולדו בשטח ולמצוא דרכים להפצתם באופן מערכתי. ברמת הרשות המקומית יש לאפשר אוטונומיה מתאימה לרשויות המקומיות המעוניינות ומסוגלות לקבוע חלק גדול מתכנית הלימודים עבור בתי הספר שלהן, באופן המבטא את צרכיהן ואת רצונותיהן ולקבל תקציב שקוף למימוש התכניות. ברמת בתי הספר יש לאפשר למנהל בית הספר אוטונומיה בקביעת תכני הלימודים, שיטות הלמידה ומדדי ההערכה, ויכולת ליזום

שיתופי פעולה חיצוניים, לקבל החלטות לגבי העסקת הסגל החינוכי, לנהל תקציב בצורה עצמאית ולקבל החלטות הנגזרות מתמונת המצב בשטח. במקביל יש לייצר סביבה תומכת לבתי ספר אוטונומיים החל מיישום מנגנוני סיוע ליוזמות של בתי ספר חדשניים, וכלה בבניית מסלולי ניהול עצמי ברמות שונות של עצמאות ובקרה מרכזית לבתי ספר בעלי יכולות שונות. ברמת סגל ההוראה יש לאפשר למורים להשתתף בעיצוב תכניות הלימודים ונושאי הלימוד וליזום פעילויות למידה חדשניות ושיתופי פעולה עם גורמים בתוך ומחוץ לבית הספר. לבסוף, יש להגביר גם את האוטונומיה לתלמידים, כך שיוכלו לבחור את נושאי ושיטות הלימוד, לתכנן, לבצע ולהעריך באופן עצמאי את למידתם, להתארגן באופן עצמאי לקבוצות למידה ולהתנסות בלמידה אותנטית המחוברת לעולם האמתי. הערכת בתי הספר תכלול מדדים נוספים, מעבר לציונים ולמבחני בגרות, כגון רמת יישום פדגוגיה מוטת עתיד, אחריות חברתית, גמישות לשינויים, רמת שיתופי פעולה ועוד.

מתן אפשרות לתלמידים לבחור מוסד חינוך

על מערכת החינוך לאפשר לאוכלוסיות רחבות של תלמידים לבחור את בית הספר בו ילמדו לפי מידת ההתאמה בין האיכות והייחודיות של בית הספר לבין מאפייניו ורצונותיו של התלמיד. במציאות תחרותית זו יצטרכו בתי הספר להפוך לאטרקטיביים יותר כדי למשוך אליהם תלמידים. כדי להשיג זאת הם יידרשו לסגל ניהול והוראה איכותי ופתוח, לאוטונומיה המאפשרת להם חופש פעולה ליצירת ייחודיות, ולשקיפות המאפשרת לתלמידים ולהוריהם לבחון אותם כדי לבצע את הבחירה הנכונה.

הגברת השקיפות של מערכת החינוך ובתי הספר

על מערכת החינוך להגביר באופן מושכל את רמת השקיפות המערכתית והמוסדית אל מול כלל בעלי העניין (תלמידים,

הורים, קהילה וגורמים נוספים). יש לקיים שקיפות בנושאים כגון חזון בית הספר ותהליכי הפיתוח שלו, תכניות ייחודיות הקיימות בבית הספר, הישגים ודירוגים של בית הספר בפרמטרים שונים, סדרי עדיפויות, ניצול תקציבים ועוד. על מערכת החינוך לסייע לבתי הספר באספקת תשתית תפיסתית וטכנולוגית שתסייע להם לממש את רמת השקיפות הרצויה תוך התמודדות עם האתגר של ניהול מערכת יחסים מורכבת בין בית הספר לבעלי העניין שלו.

עידוד למידה שיתופית של תלמידים מזרמים שונים בחינוך

על מערכת החינוך לעודד למידה שיתופית של תלמידים מזרמים שונים בחינוך כדי לצמצם שסעים חברתיים, כדי לפתח אצל התלמידים מיומנויות רב תרבותיות וכדי לפתח זהות ותודעה גלוקליות מאוזנות. כדי להגביר את הפתיחות במגזרי החברה השונים ללמידה שיתופית חוצת זרמים שכזו, ניתן ליישם למידה שיתופית מקוונת שאינה מחייבת בהכרח מפגשים פנים אל פנים, המהווים, לעתים, מחסום מסיבות לוגיסטיות או תרבותיות.

חינוך מקוון כאמצעי לצמצום פערים כלכליים וחברתיים

אחת הסיבות להיווצרות פערים כלכליים וחברתיים היא העובדה שתלמידים באזורים חלשים או פריפריאליים אינם זוכים לאותה איכות של משאבים חינוכיים, כמו מורים איכותיים ומעבדות יקרות, בהשוואה לאזורים חזקים ולמרכז. על מערכת החינוך לשים דגש על גישה מקוונת וזמינה בחינם למשאבי חינוך פתוח איכותיים הכוללים גם שיעורים מוקלטים של מיטב המורים בכל התחומים. אמצעי הוראה מרחוק מאפשרים למגוון מורים איכותיים לתת שירות מרחוק לאזורים מוחלשים או פריפריאליים, ומעבדות יקרות יכולות

להיות מוחלפות במעבדות וירטואליות במציאות מדומה או בגישה מרוחקת למעבדות מרכזיות. השקעה בחינוך מקוון ופתוח תגשר על פערי מרחק ועלות ותצמצם פערים כלכליים וחברתיים.

גיבוש מדיניות בנוגע לשימוש בטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית במערכת החינוך

טכנולוגיות העצמה קוגניטיבית ישפרו את היכולות הקוגניטיביות של הפרט. כבר היום קיים שימוש בקרב תלמידים וסטודנטים בתרופות כמו ריטלין ומודיפיניל, להגברת היכולות הקוגניטיביות של המוח. על מערכת החינוך לגבש מדיניות לגבי לגיטימיות השימוש בטכנולוגיות אלו בהתייחס להיבטים של יתרון בלתי הוגן בלמידה (כפי שקיים בעולם הספורט) ופערים בין עשירים לבין עניים מבחינת היכולת הכלכלית לרכוש טכנולוגיות אלו.

גיבוש מדיניות בנושא הלגליזציה של שימוש בסמים קלים

לגליזציה של סמים קלים היא מגמה גלובלית המתרחשת בהדרגה גם בישראל. על מערכת החינוך להיערך ולגבש מדיניות למצב החדש, בו השימוש בסמים קלים עשוי להיות חוקי, כאשר תלמידים עלולים לצרוך סמים קלים כפי שהם צורכים היום אלכוהול.

המלצות ארגוניות תומכות פדגוגיה מוטת עתיד

הטמעת מנגנונים להפצה נרחבת ומהירה של חדשנות פדגוגית

אתגר ארגוני מרכזי בעידן של שינויים מואצים הוא יישום מנגנון יעיל להפצה מהירה ונרחבת של חדשנות פדגוגית. מנגנון זה צריך להיות מופעל הן על רפורמות כוללות של משרד החינוך והן על חדשנות מקומית מוצלחת, שיש עניין לשכפלה ולהרחיבה למערכת החינוך כולה. ניתן לבצע הפצה אפקטיבית ויעילה באמצעות רשתות בתי ספר - נושאות או אזוריות - המקבלות אחריות על יישום חדשנות פדגוגית בבתי הספר שבאחריותן ונערכות באופן מרכזי לספק להם שירותי הטמעה מרכזיים. אפשרות אחרת היא הפצה באמצעות מרכז הטמעה ארצי, פנימי או במיקור חוץ, שיוכל לספק שירותי הטמעה יעילים בהיקף נרחב. גישה אפשרית אחרת היא מודל ההטמעה במשיכה, שבה בתי ספר אוטונומיים ובעלי תקציב עצמאי בוחרים מוצרים של חדשנות פדגוגית מתוך מוצרים מוכחים הקיימים על המדף ומטמיעים אותם באמצעות שירותי הטמעה אותם הם רוכשים ממרכז ההטמעה הארצי.

שינוי מתווה תפקיד המפקח למטפח

כדי להגביר את האוטונומיה של מוסדות החינוך, יש לשנות את הגדרת תפקיד המפקח למטפח, שהוא 'מנטור' או 'facilitator', העוסק, בנוסף למשימת הבקרה, בהדרכה ובטיפול בתי ספר, תוך מתן תמיכה לקידום יוזמותיהם לעיצוב חזון חינוכי ומימוש. יש למדוד את הישגי המפקחים ביחס להצלחתם בסיוע לקידום חדשנות פדגוגית. בנוסף להטמעת מדיניות וכללים.

התאמת ההכשרה והפיתוח המקצועי של המורים לפדגוגיה מוטת עתיד

יש ליישם גם בהכשרת המורים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד - פרסונליות, שיתופיות, אי פורמליות, גלוקליות, תמורתיות ותכלול - כדי שיוכלו לתווך אותם בהמשך לתלמידים. על מוסדות הכשרת המורים לפתוח מסלולי התמחות לסוגי הוראה שונים כגון מסלול של חונכות אישית, הנחייה פדגוגית, מסלול ארגון ורישות וכד'. כמו כן, על הכשרת המורים לכלול התנסות פעילה בסביבות מתקדמות המבוססות על טכנולוגיות מתקדמות, כגון למידה מקוונת, רשתות של למידה חברתית, למידה בעולמות וירטואליים ורבודים ועוד. חשוב להקנות למורים ידע וכישורים בתחומי היזמות והאוריינות הטכנולוגית ובהתמודדות עם השלכות פסיכולוגיות וחברתיות של העידן הטכנולוגי. יש להעניק אוטונומיה למוסדות להכשרת המורים ליישום הכשרות מודולריות, המותאמות אישית להעדפות של פרחי ההוראה. במהלך חייהם המקצועיים על המורים לעסוק בלמידה מתמדת, ללא מגבלות הנובעות מבירוקרטיה ומהסדרים כובלים. יש לאפשר להם לבנות תכנית אישית של פיתוח מקצועי במגוון מסגרות למידה פורמליות ואי פורמליות.

שילוב גורמים חיצוניים בעלי יתרון יחסי לצרכי הוראה ספציפיים

פוטנציאל הידע העצום הקיים בסביבה ניתן לניצול מושכל לטובת הלמידה במסגרת מוסדות החינוך. מומלץ לשלב אנשים בעלי ידע רלוונטי, שאינם עובדי הוראה, המגיעים מחוץ למערכת החינוך, בהעשרת הלמידה בבתי הספר, במסגרות של העסקה חלקית וגמישה או במסגרות התנדבותיות. גורמים אלה יכולים להיות הורים, חברי קהילה, מומחים, ארגונים עסקיים, אנשי אקדמיה או ארגוני מגזר שלישי בעלי ידע לתגבור ההוראה בתחומים ייחודיים המעשירים את תלמידי מערכת החינוך.

6. המלצות לפיתוחים

מבוא

המלצות לפיתוחים
הפדגוגיה מוטת העתיד ועקרונותיה מאפשרים גישה חדשה ומערכתית לייזום פיתוחים הן כמעבדות והן כחממו"פ. בגישה זו מהווים עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד מצפן מערכתי המגדיר את כיווני הפעולה אותם מעוניינת מערכת החינוך לבחון באמצעות פעילות אגף מו"פ ניסויים ויוזמות, כדי להיערך למגמות העתיד.

בהתאם לגישה זו הוגדרה, על בסיס סריקת המגמות והמלצות קבוצת הדיון הקולקטיבי (נספח 5), רשימה של חמישים ושישה פיתוחים אפשריים העונים לעקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד (נספח 6). כל פיתוח מופה לתחום הפדגוגי אליו הוא שייך (תוכן ותכנית לימודים, הערכה, פרקטיקות למידה, פרקטיקות הוראה, ארגון, מנהיגות וערכים, חיבוריות ותשתיות פיזיות וטכנולוגיות). בנוסף מופה כל פיתוח לעקרונות אותם הוא מממש הלכה למעשה.

המלצות לפיתוחים עתידיים

מתוך רשימת הפיתוחים המממשים את עקרונות הפדגוגיה מוטת העתיד נבחרו מספר פיתוחים לביצוע כבר בשנת תשע"ז. בתהליך הבחירה הופצה רשימה של חמישים ושישה הפיתוחים שהוגדרה לקבוצה של עשרים וחמישה מדרגים, מתוך האגף ומחוצה לו, שתעדפה את הפיתוחים. מול כל עקרון נבחרו שני פיתוחים אשר קיבלו את אחוזי התמיכה הרבים ביותר בקבוצת הדירוג, והם מובאים להלן. לאחר אישור רשימת הפיתוחים המוצעים, ייכתבו מפרטי הפיתוח על ידי יחידת הפיתוח באגף מו"פ ניסויים ויוזמות, בליווי יחידת התכנון הפדגוגי העתידי.

עקרון הפרסונליות

למידה אישית

למידה בה התלמיד בוחר את תכנית הלימודים, אופני הלמידה ואת שיטות הערכת הלמידה. ניהול עצמי של התלמיד המנטר את התקדמות הלמידה, מגיב ומשפר הלמידה. (67%)

חניכה אישית

מורה כחונך אישי המעניק חניכה אישית מתמידה לכל לומד המסייעת בקידומו על בסיס הכרות מעמיקה ומתמשכת עם הלומד. (58%)

עקרון השיתופיות

הכיתה השטוחה

כיתה מחוברת, המשתפת פעולה עם גורמים רבים בסביבה המוסדית, העירונית הארצית והגלובלית. פרויקטים משותפים בסביבות פיזיות ומקוונות בין בתי ספר השייכים לזרמי חינוך שונים, בין המרכז והפריפריה ובין בתי ספר בארץ ובעולם. (64%)

למידה במקומות העבודה

תלמידים מבצעים פרויקט יזמי במסגרתו הם לומדים ומתרגלים בהתנסות מעשית במקומות עבודה הנותנים חסות לפרויקט. (44%)

עקרון אי הפורמליות

למידה במרחבי החיים

(Lifewide Learning)

למידה במרחבי החיים בכל מקום ובכל זמן, תוך ניצול הזדמנויות למידה הקיימות באקולוגיית שטפי הלמידה הסובבת את הלומד. (58%)

צוות מורים אינטגרטיבי תומך למידה - צוות מורים, בעלי התמחויות שונות, המעניק מעטפת תמיכה הוליסטית ללומד או לקבוצת לומדים. (56%)

עקרון הגלוקליות

קיימות רחבה

פיתוח תפיסה של קיום אנושי וסביבתי בר קיימא וראוי, העוסקת גם במושגים כגון אושר ציבורי, חיים משמעותיים, קהילה, דמוקרטיזציה, וחלוקה הוגנת של משאבים. (82%)

מוסד חינוך מתקן עולם

מוסד חינוך המגדיר ומיישם תפישת אחריות חברתית וגוזר ממנה משימות תיקון עולם ברמת בית הספר והתלמיד. (59%)

עקרון התמורתיות

אוריינות אתית

רכישת מיומנות לפעול בדרך אתית בשגרת החיים מתוך קבלת החלטות מודעת ומכוונת, ובהתחשב במחויבות לחברה ולאדם עצמו. (52%)

אוריינות ניהול סיכונים בתנאי אי ודאות

מיומנות ומאפייני אישיות התומכים ביכולת לקבל החלטות ולפעול בתנאי אי ודאות וסיכון. (49%)

עקרון התכלול

למידה מייצרת משמעות ותכלית אישית

גיבוש של עצמי שלם, בעל מודעות ערכית, החי בעולם של שינויים מהירים ושל ריבוי זירות השתייכות.

אוריינות רפלקטיבית

פיתוח מיומנויות של יצירת קשרים בין-אישיים משמעותיים ובני-קיימא תוך שמירה על עצמי בעל זהות קוהרנטית ועל 'אני מאמין' מוסרי.

7. סיכום



איינשטיין הגדיר אי שפיות "לעשות אותו דבר פעם אחר פעם ולצפות לתוצאות שונות". הגדרה זו מתאימה יותר מאי פעם למציאות הנוכחית, המשתנה באופן מואץ ומציבה בפני הפרט ובפני המערכת אינספור אתגרים חדשים ולא מוכרים. מתווה לפדגוגיה מוטת עתיד זה מציע גישה המושתתת על תהליכי חשיבת עתיד לקידום הפדגוגיה במערכת החינוך בישראל. התוצר המרכזי של יישום תהליכי חשיבת העתיד שנעשו באגף מו"פ ניסויים ויוזמות של משרד החינוך בשנת תשע"ז הוא מודל חדשני של פדגוגיה מוטת עתיד.

מודל זה, המהווה מצפן לקידום החדשנות הפדגוגית, מתבסס על שישה עקרונות יסודיים שיישומם בהווה מאפשר מיקוד של מערכת החינוך בעיצוב עתיד רצוי כמענה למגמות ואתגרי העתיד. מעקרונות המודל נגזרות דרכי למידה ומיומנויות רלוונטיות המתאפשרות בעזרת סביבות וטכנולוגיות מתקדמות.

המודל גובש בתהליך רב שלבי, פתוח ומשתף, תוך שימוש בידע וכלים מעולם חשיבת העתיד. נעשה שימוש במתודולוגיות של סריקת מגמות ואתגרים עתידיים, המבוססות על סקירת ספרות וראיונות מומחים, והתקיים דיון קולקטיבי מקוון לעיצוב עתיד פדגוגי רצוי בהשתתפות קבוצה גדולה של בעלי עניין בתחום החינוך. במסגרת התהליך הופקו והופצו תוצרי ביניים הניתנים ליישום בפני עצמם כגון מניפת גווני העתיד המכילה

רשימת מגמות ואתגרים בתחום החינוך וכלי של אופן עתידים לניתוח השלכות של מגמות ותרחישים עתידיים.

אנו מאמינים שהתמקדות בהבנת המציאות העתידית המשפיעה על עולם החינוך, גיבוש תפיסות והמלצות לפדגוגיה מוטת עתיד, יישום גישת חשיבת העתיד והעלאת המודעות של מערכת החינוך לנושאים אלה יסייעו לשימור והעצמת הרלוונטיות והאפקטיביות שלה גם בעתיד. יישום תהליכי חשיבת עתיד והטמעת פדגוגיה מוטת העתיד לגורמי מטה ושטח, בעזרת הכלים שפותחו וההצעות לניסויים במוסדות חינוך שהוצגו, יקדמו את התמורות הרצויות.

במציאות הנוכחית, המשתנה בקצב מואץ, תשובות העבר אינן נותנות בהכרח מענה לשאלות העתיד. הפדגוגיה מוטת העתיד מאפשרת יישום בהווה של תשובות אפקטיביות למגמות ואתגרי העתיד. היא תשמש כמצפן המסייע לפיתוח ויישום של תרבות, תהליכים, שיטות וכלים ותוצרים שיקדמו את החדשנות הפדגוגית במערכת החינוך בישראל.

8.

נספחים

נספח 1: רשימת ראיונות עם מומחים

שם	תחום מומחיות / תפקיד
פרופ' רוני אבירם	מומחה בחינוך עתידי
פרופ' נמרוד אלוני	ראש המכון לחינוך מתקדם
יעקב הכט	ממקימי החינוך הדמוקרטי ועומד בראש ארגון ערי חינוך
פרופ' יובל הררי	מקרו היסטוריון וחוקר עתידים
פרופ' יוסי חלמיש	חוקר מוח
שלומית יצחקי	מומחית בבניית סביבות עבודה עתידניות וחדשנות חינוכית
נרית כהן	עתיד עולם העבודה, אחראית פעילות שלוחת אירופה באינטל
ד"ר נאוה לויט בן נון	מנהלת מרכז סגול למוח ותודעה חקר המוח לשינוי חברתי
ד"ר אהוד מנור	מנהל לשעבר של קריית חינוך דרוה, בני דרור
ד"ר אשר עידן	היסטוריון חוקר עתידים
פרופ' שמעון עמר	נשיא מכללת אוהל
פרופ' דן ענבר	מדיניות ומנהיגות חינוכית, מכון ואן ליר ירושלים
פרופ' דוד פסיג	חוקר עתידים
ד"ר רועי צזנה	חוקר עתידים
ארז רפאל	מומחה באג'ליות, מנכ"ל חברת דריו, קיסריה

נספח 1: רשימת ראיונות עם מומחים

נספח 2: רשימת שאלות בדיון הקולקטיבי

שאלות להבי מגמות ואתגרים בחינוך

שאלה 6124

מהי דמות הבוגר המוסכמת שעל מערכת החינוך ליצור ומהם תחומי הפעולה הפדגוגיים הנגזרים ממנה בהם צריכה מערכת החינוך להתמקד?

המגמות החברתיות, הטכנולוגיות, הכלכליות, הסביבתיות והפוליטיות המשנות באופן משמעותי ובקצב מהיר את מציאות החיים מעלות באופן מתמיד את שאלת דמות הבוגר אותו צריכה מערכת החינוך ליצור. מגמות אלו ומשנות את הידע, ההרגלים, הזהויות, המיומנויות והאמונות של בני האדם בעידן המודרני ולכן עשויות לשנות את דמות הבוגר הרצוי אותו מנסה ליצור מערכת החינוך. כנגזרת מדמות הבוגר הרצויה עולה השאלה לגבי היעדים ותחומי הפעולה בהם על מערכת החינוך להתמקד. האם עליה לשים דגש על מיומנויות אוניברסאליות הרלוונטיות להתנהלות בחיים ובעולם התעסוקה, על בניית זהויות (אילו זהויות) או על הקניית ערכים (אילו ערכים). במערכת החינוך בישראל קיימים מספר זרמים שלכל אחד מהם ראייה שונה של דמות הבוגר, יעדי החינוך ותחומי הפעולה הראויים להגשמתם.

מה אם כן צריכה להיות דמות הבוגר הרצויה והמוסכמת של מערכת החינוך ומהם היעדים ותחומי הפעולה הפדגוגיים של מערכת החינוך הנגזרים ממנה? כיצד ניתן להגיע להסכמה על הגדרת דמות הבוגר ולשמור על הרלוונטיות שלה לאור ריבוי וקצב השינויים במציאות החיים בתוכה פועלת מערכת החינוך.

שאלה 6123

מהן הדרכים האפקטיביות והמהירות ביותר ליישם שינויים פדגוגיים מהותיים במערכת החינוך?

מערכות ציבוריות בעידן המודרני הן מערכות גדולות ומורכבות, הכוללות תתי מערכות רבות הקשורות ברשת ענפה של תלויות ויחסי גומלין מורכבים. מערכות גדולות ומורכבות דומות לנושאות מטוסים שקשה מאד לשנות את כיווני התנהלותן. נסיון לבצע שינוי מהותי במערכות אלו דורש השקעת משאבים רבים לאורך זמן, התמודדות עם השלכות והשפעות רבות, מורכבות ותלויות הדדית, אילוצים מסוגים שונים ואינטרסים של בעלי עניין מגוונים. לאור זאת עלולים ארגונים גדולים להימנע מלבצע שינויים מהותיים ונדרשים עקב החשש מכישלון שיגבה מחיר מהמערכת. התמודדות עם יישום שינויים מהותיים דורשת מנהיגות בעלת חזון ואורך רוח, טכניקות יישום מתאימות, הובלת שינוי נכונה ושיתוף פעולה ומעורבות של גורמים בארגון. טכניקה אחת המאפשרת לארגונים להטמיע שינויים מהותיים באופן מהיר היא השקעה בבניית תשתיות ארגוניות המאפשרות לארגון זריזות אסטרטגית ותפעולית, כלומר יישום שינויים אסטרטגיים וטקטיים בפעילות הארגון באופן אפקטיבי ומהיר.

מהן הדרכים בהן ניתן יהיה ליישם באופן אפקטיבי ומהיר שינויים פדגוגיים מהותיים במערכת החינוך?

שאלה 6122

כיצד ניתן להתאים את המבנה הארגוני של מערכת החינוך והתפקידים בה כדי לאפשר תגובה מהירה לסביבה ומיצוי מיטבי של הפוטנציאל הפדגוגי?

מגמה מתפתחת בעולם הארגוני היא מעבר למבנים ארגוניים המאפשרים לארגונים לאתר שינויים בסביבה ולהגיב אליהם באופן מהיר ומיטבי. כדי להשיג מטרה זו ארגונים עוברים ממבנים היררכיים וריכוזיים למבנים גמישים כדוגמת הארגון הפרקטלי המאפשר התארגנויות עצמיות דינמיות של יחידים בארגון לקבוצות בעלות נגישות למשאבים ארגוניים הפועלות באופן אינטגרטיבי להשגת מטרות הארגון. פעולת קבוצות אלו מאפשרת לזהות אתגרים בסביבה ולטפל בהן במהירות ללא צורך בהמתנה לעלית המידע בשרשרת הפיקוד, לקבלת החלטה ולהורדת החלטות בשרשרת לדרגי הביצוע בשטח. בארגון הפרקטלי תפקידם של המנהלים לקבוע את היעדים הארגוניים והמשימות הנגזרות מהן, לייצר תשתית טכנולוגית, תהליכית ותרבותית המאפשרת התנהלות עצמאית של דרגי השטח, לבזר משאבים למשימות ולהאציל סמכויות לדרגי השטח, ולהתמחות בניהול פרקטלי המאפשר לדרגי השטח אוטונומיה למיצוי יכולות.

כיצד ניתן להתאים את המבנה הארגוני של מערכת החינוך והתפקידים בה כדי לייצר סביבה המאפשרת תגובה מהירה ומיצוי מיטבי של הפוטנציאל הקיים במערכת?

שאלה 5991

באילו אופנים יכולה מערכת החינוך להטמיע כישורי אוריינות אתית בקרב תלמידה כדי להכנים למציאות הערכית המורכבת והמשתנה?

רמת המורכבות וקצב השינוי של המציאות בהווה ובעתיד מייצרת אתגרים ערכיים מורכבים ומשתנים. במציאות זו ערכים משתנים, מתנגשים ונולדים עקב השינויים החברתיים, טכנולוגיים, כלכליים, סביבתיים ופוליטיים. מערכת החינוך מקנה לתלמידה מערך של ערכים אינה מסוגלת לצפות האתגרים והדילמות הערכיים עמם יצטרכו בוגריה להתמודד בעוד עשור או שניים. פיתרון אפשרי לאתגר זה הוא הקניית הכישור של אוריינות אתית לתלמידים. אוריינות אתית היא יכולת אישית של האדם לפעול בדרך אתית בשגרת חייו, מתוך קבלת החלטות מודעת ומכוונת, בהתחשב במחויבותו לחברה, כמו גם לעצמו. אוריינות אתית כוללת מספר מיומנויות כגון רגישות אתית המאפשרת זיהוי דילמות אתיות, יכולת שיפוט אתי אובייקטיבי של שיקול הדעת המוסרי, יכולת מיקוד אתי בסוגיות האתיות של אירוע נתון, בחירה אתית של החלופה האתית ההולמת ביותר בהקשר נתון ופעולה אתית שהיא היכולת להתנהגות אתית בתהליך מימוש ההחלטה. תלמידים שרכשו אוריינות אתית ישכילו להתנהל היטב גם בעוד עשור בשדה לא מוכר של ערכים ודילמות אתיות חדשים ובלתי מוכרים.

באילו אופנים יכולה מערכת החינוך להטמיע כישורי אוריינות אתית בקרב תלמידה כדי להכנים למציאות הערכית המורכבת והמשתנה?

שאלה 5990

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך ליישם למידה מבוססת נתונים כדי לשפר את יכולות הערכת הלמידה ואת אפקטיביות הלמידה?

למידה מבוססת נתונים היא גישה המנטרת בשוטף את נתוני תהליך הלמידה כבסיס להערכת הלמידה וקבלת החלטות לגבי הלמידה. למידה מבוססת נתונים תאפשר למורה לעקוב ביעילות אחר התקדמות תלמידיו ולהחליט כיצד לתת מענה לצרכיהם האישיים, למנהיגים חינוכיים לזהות חסמים ולהעריך פעולות ותהליכי התערבות שיושמו, ולתלמידים לרכוש כישורי הערכה עצמית. למידה מבוססת נתונים עושה שימוש בנתונים הרבים הנוצרים מפעילות הלומד ברשת, בתוכנות למידה וכלי שיתוף ותקשורת, ובעתיד גם מנתונים שיאספו בזמן אמת באמצעות חיישנים חכמים על הפיזיולוגיה והפעילות המוחית של הלומד. היא תאפשר להבין ולהעריך את תהליך הלמידה ולסגל אותו ללומד ואף לזהות ולנתח דפוסי פעילות של קבוצות לומדים כדי לייעל את תהליך הלמידה בזמן אמת. חשיבות איסוף המידע לשם הערכה ומדידה לצד כמותו המתרחבת, מעלה את הצורך למצוא דרכים קלות ויעילות להפיק ולתעד למידה בזמן אמת בכיתות ובבתי הספר, במיוחד בסביבות וירטואליות. ארגון ה-OECD קבע כי מנהיגי בתי ספר חייבים לפתח את יכולות המורים בכל הקשור לפיתוח תכניות למידה, שיפור כישורי איסוף המידע והבנה של גישות מונחות מחשב להערכה באמצעות תכניות הכשרה הולמות. מאידך, יש צורך בגיבוש מדיניות מתאימה כדי להגן על פרטיות תלמידים ובהתייחסות להיבט האתי הקשור לשימוש במידע הנאסף.

באילו דרכים צריכה מערכת החינוך ליישם למידה מבוססת נתונים לצורך הערכת הלמידה והתאמתה ללומד?

שאלה 5989

אילו גישות פדגוגיות וטכנולוגיות צריכה מערכת החינוך ליישם כדי להגביר את האוטונומיות, המוטיבציה הפנימית וההנעה של התלמידים?

במרחב העסקי כבר הוכח ברחבי העולם שהמוטיבציה גוברת כאשר יש לאנשים אוטונומיות, מטרה מדרבנת, ותשוקה למקסם את יכולותיהם. אוטונומיות משמעה חירות אישית ויכולת לקבל החלטות בעצמך ולמען עצמך. מתן אוטונומיות לתלמידים בתחום החינוך יכולה לייצר מוטיבציה פנימית ללמידה, גם ללא הבטחת תגמול או עונש, ולהניע את התלמידים למקסם יכולות אישיות. האוטונומיות של תלמידים במערכת החינוך גוברת ככל שמיושמות גישות פדגוגיות כגון למידה אישית, המאפשרות ללומד לבחור את נושאי הלמידה, סגנון הלמידה ואופן הערכת הלמידה, גישת החינוך פתוח המאפשרת ללומד לבחור מקורות מידע וסגנונות למידה וגישת החינוך הלא-פורמלי בה יש ללומד שליטה רבה יותר על הלמידה. טכנולוגיות למידה שונות כגון קורסי רשת מסיביים פתוחים, למידה מקוונת, מרחבים וירטואליים, טכנולוגיות למידה מסתגלות ועוד, מסייעות להגברת האוטונומיות של הלומד. כדי להשיג אוטונומיות יש לפתח את כישורי הוויסות העצמי של התלמידים שיאפשרו להם לשלוט בתהליכי הלמידה ולפתח יכולות של הכוונת למידה עצמית, מטה-קוגניציה ומשוב. גורמים נוספים המגבירים את המוטיבציה הפנימית של הלומד הם הרצון לשפר את יכולותיו והרצון להשתייך לקבוצה, הנתמך על ידי גישות וטכנולוגיות ללמידה שיתופית ומשחקית. בנוסף, נדרשת תמיכה מוסדית, משפחתית וכיתתית כדי לייצר מוטיבציה פנימית ולהניע תלמידים למיצוי יכולות. אילו גישות פדגוגיות וטכנולוגיות יש להטמיע במערכת החינוך כדי להגביר את האוטונומיות, המוטיבציה הפנימית וההנעה של תלמידים למיצוי יכולותיהם האישיות? אילו ניסויים כדאי לבצע כבר היום?

שאלה 5988

אילו מודלים של סביבות למידה מקוונות, שיתופיות, וזמינות בכל מקום וזמן יכולה מערכת החינוך ליישם כדי לייצר מהפכה בתהליכי הלמידה?

סביבות למידה מקוונות ווירטואליות יאפשרו מודלים חדשים של למידה עצמית, אישי, מרושתת, שיתופית ואינטראקטיבית. הלומדים יוכלו להשתמש במחשוב אישי נייד, מכל מקום ובכל זמן כדי לגשת למגוון מקורות מידע פתוחים מקוונים ולסביבות למידה וירטואליות, ולקיים תהליכי למידה שיתופיים במציאות הוירטואלית והפיזית. סביבות למידה אלו יאפשרו ללומדים לייצר לעצמם תכניות לימוד אישיות המתאימות לכישוריהם והעדפותיהם בהיבטי התכנים וסגנון הלמידה. סביבות למידה אלו יאפשרו למורים להתייחס לשונות וההטרורגיות של הלומדים ולהנחות ולהנגיש מידע והכוונה בזמן הנכון, בהקשר הנכון ובהתאם לצרכי הלמידה האישיים והכישורים של כל לומד. סביבות הלמידה הוירטואליות יאפשרו הערכה חיצונית ועצמית של הלומד על בסיס משוב זמן אמת מכוון הישגים, ביצועים או מוטיבין. קיימים מודלים שונים המבוססים על סביבות למידה וירטואליות. מודל 'החינוך פתוח' מספק קורסי רשת מסיביים פתוחים (MOOCs). המודל ההיברידי של 'הכיתה ההפוכה' שם דגש על ביצוע למידה עצמית בבית, על בסיס מקורות מידע מקוונים, ועבודה שיתופית ותרגול מונחה בכיתה. מודל ה'כיתה השטוחה' מתמקד בלמידה שיתופית מקוונת החוצה את גבולות הכיתה עד לרמת שיתופיות גלובלית המייצרת אצל התלמידים זהות אישית גלובלית. מודל 'הלמידה המוטמעת' משלב בתהליך הלמידה בכיתה תלמידים הנוכחים פיזית ותלמידים הנוכחים וירטואלית. פרדיגמת Lifewide learning שמה דגש על למידה בכל מקום ובכל זמן, ואף תוך כדי תנועה, עם יכולת לחקירת הסביבה בזמן אמת.

שאלה 5987

האם ובאילו היבטים צריכים בתי הספר לקבל אחריות על רווחת התלמיד, בטחונו ואושרו ולספק שירותי רווחה ובריאות גופנית ונפשית?

מגמה מתפתחת בחינוך היא הרחבת אחריות בית הספר מלמידה בלבד לדאגה לרווחת התלמיד, בטחונו ואושרו. לפי גישה זו מערכת החינוך נתפשת כמי שאחראית לשלומם ולביטחונם הפיסי והנפשי של הלומדים ועל השוויון וצמצום הפערים בין התלמידים כאשר האחריות של בית הספר היא לדאוג שכל ילד יהיה שמח, מאושר ובריא, ובעל מוטיבציה ללמוד. בית הספר צריך לספק, לפי גישה זו, שירותי בריאות ורווחה, כגון בריאות השן, תזונה ותמיכה פסיכולוגית. בחברה בה קיימים פערים גדולים בין יכולות ההורים חייב בית הספר לעזור, משום שאין אף מוסד אחר שיכול לעשות זאת. למרות הטענה היא שחוסר תשומת לב לצרכים הפסיכולוגיים של הילדים פוגע ביכולת בתי הספר לחנך תלמידים, אין עדיין קונצנזוס בנוגע לדרך האופטימאלית לשילוב תמיכה פסיכולוגית בבתי הספר.

האם ובאילו היבטים צריכים בתי הספר במערכת החינוך בישראל לקבל אחריות על רווחת התלמיד, בטחונו ואושרו? אילו ניסויים ניתן לבצע כבר עכשיו כדי לבחון תועלות של מהלכים מסוג זה?

שאלה 5986

כיצד צריכים מערכת החינוך ובתי הספר להתמודד עם אתגרי הפרטיות, אבטחת המידע ועבריינות הרשת בעידן הפדגוגיה הדיגיטלית?

בעידן הפדגוגיה הדיגיטלית גובר השימוש בלמידה מקוונת, וירטואלית ושיתופית, הכרוכות בגישה לתכנים ברשת, תקשורת באמצעות מדיה חברתית ואיסוף וצבירת נתונים על התלמידים. פדגוגיה דיגיטלית זו מייצרת אתגרים גוברים של אבטחת מידע, פרטיות וסיכוני בריונות, תקיפה והונאה ברשת. על בתי הספר להגן ולשמור על המידע האישי המקוון של התלמיד ולהימנע מלעשות בו שימוש לא מורשה. בנוסף הציפייה היא כי מוסדות החינוך יספקו לתלמידים סביבת עבודה מקוונת בטוחה ככל האפשר שבה המידע הנגיש להם ללמידה יהיה מותאם עבורם. תכניות לאזרחות דיגיטלית צריכות להוות חלק מתכנית הלימודים הדיגיטלית ולהנחות את התלמידים כיצד לנהוג באופן אחראי ברשת ולהימנע ממצבים מסוכנים אפשריים של פגיעה בפרטיות, בריונות, תקיפה והונאה.

כיצד צריכים מערכת החינוך ובתי הספר להתמודד עם אתגרי הפרטיות, אבטחת המידע ועבריינות הרשת בעידן הפדגוגיה הדיגיטלית? אילו ניסויים ניתן לבצע כבר עכשיו כדי לבחון תועלות של מהלכים מסוג זה?

שאלה 5985

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך ליישם את פרדיגמת הרשת כדי לאפשר לארגוני החינוך להתאים עצמם באופן דינמי ומיטבי למציאות משתנה?

מגמה מתפתחת בתחום המבנה של ארגונים היא המעבר מפרדיגמה של פירמידה היררכית בה הרעיונות וההנחיות הגיעו מלמעלה לפרדיגמה של מבנה רשת שבה כל חבר ברשת הוא צורך ומייצר רעיונות וידע. בפרדיגמת הרשת האינטרס של כל יחידה ברשת היא להביע עצמה באמצעות יצירה דרך שיתוף פעולה עם יחידות ופרטים אחרים בה. פרדיגמת הרשת דוגלת ביצירת רשתות גלובליות של מחנכים היוצרים קהילה לומדת. הכיתה והמורה יצאו למסע משותף בכיתה ומחוצה לה והלמידה המשמעותית תהיה למידת עמיתים השואבת מחוזקות התלמידים. המורה ייצר עם התלמיד את מסעו ומסייע לו למצוא את מקומו האישי הייחודי. המורים יהיו שותפים בקבלת ההחלטות לגבי התחומים אותם הם מלמדים ויפעלו בשיתוף עם הורים ותלמידים להובלת מיזמים קהילתיים בבית הספר. ברמה הגבוהה יותר שיתופי פעולה בין ארגונים ובתי ספר יצרו רשתות של תלמידים, מורים ומנהלים, המהווים יחדיו 'עיר חינוך' הנמצאת ביחסי גומלין תורמים עם מערכת החינוך. פרדיגמת הרשת מאפשר לארגון ולבית הספר להיות מבנה חי ודינמי שחלקיו השונים פועלים באופן משותף והרמוני המאפשר גמישות ופתיחות לקבלת ויישום מהירים של רעיונות חדשים בתגובה למציאות המשתנה. תפקיד מערכת החינוך יהיה לייצר עבור ארגוני החינוך יעדים חינוכיים כוללים וסביבה המאפשרת להם למצות את מלוא הפוטנציאל שלהם במסגרת פרדיגמת הרשת.

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך ליישם את פרדיגמת הרשת כדי לאפשר לארגוני החינוך לפעול באופן מיטבי במציאות משתנה?

שאלה 5984

באילו אופנים צריכה מערכת החינוך לאמץ ולשלב מודלים ושחקנים חדשים כדי למצות את הפוטנציאל של אקולוגיית שטפי הלמידה?

פרדיגמת הלמידה החדשה של שטפי למידה מאפשרת כניסת מודלים ושחקנים חדשים לתחום החינוך. פרדיגמה זו מושתתת על קיום שטפי למידה אפשריים בסביבה ועל מקורות למידה מגוונים המייצרים מגוון רחב של הזדמנויות למידה. הלומדים יכולים לצלול ולסגת מזרמי הלמידה הקיימים בכל מקום ובכל זמן, באופן עצמאי ומתגבר ולבחור את אופני הלמידה ומרכיביהן (מורים, פלטפורמות, קורסים, אופן הזיכוי עבור שעות). האקולוגיה של זרמי למידה מאפשרת כניסת שחקנים חדשים לתחום החינוך המפעילים מגוון רחב של מודלים וכלים המספקים מידע, הזדמנויות למידה, תקשורת, ומוניטין. שחקנים אלו כוללים ספקי כלים לפיתוח אינטליגנציה רגשית, מוסדות השכלה גבוהה מקוונים המעניקים תארים על למידה בהתכתבות או מספקים חינוך גבוה בחינם, ספקי קורסים מסיביים פתוחים ברשת, יצרני ומובילי פלטפורמות למידה פתוחות וקהילות למידה שיתופיות. השחקנים והמודלים החדשים שמים דגש על יישום תפיסות וכלים של מיקור המונים ותבונת המונים בתהליכי הלמידה המאפשרות ללומדים עצמם לייצר ולשתף ידע והופך לנגיש ללומדים ברחבי העולם באמצעות האינטרנט. שחקנים חדשים נוספים עוסקים בשילוב מכונות ותוכנות חכמות המסייעות לתהליך הלמידה. מגמות אלו עשויות לקדם בעלי תפקידים חדשים בתחום החינוך כגון יועץ למידה אישי, מאמן כושר ללמידה, מפתח פלטפורמות למידה, מקדם תבונה קולקטיבית בחינוך, מעצב שיטות הערכה, מנטור מסעי למידה ועוד.

באילו אופנים צריכה מערכת החינוך לאמץ ולשלב מודלים ושחקנים חדשים כדי למצות את הפוטנציאל של אקולוגיית שטפי הלמידה?

שאלה 5983

**כיצד על מערכת החינוך להיערך כדי
לאפשר יישום מוצלח של פדגוגיות עתידיות
המבוססות על טכנולוגיות מתקדמות?**

לטכנולוגיה פוטנציאל עצום לייצר מהפכה בחינוך. היא מאפשרת נגישות, למידה בכל מקום ושיתופיות ברמה מקומית וגלובלית. כלים דיגיטליים וטכנולוגיות וירטואליות מגשרים על פערי זמן ומקום ומקדמים מודלים של למידה גלובלית ולמידה על בסיס פרויקט, בדגש על שיתופי פעולה וירטואליים גלובליים בין מחנכים, כיתות, בתי ספר ומרחבי למידה. הטכנולוגיה מאפשרת למידה והערכה מבוססת נתונים, לשם זיהוי גורמי הצלחה בקרב הלומדים, ניתוח ובניית פדגוגיות משופרות, איתור תלמידים בסיכון ועוד. טכנולוגיות חדשות מאפשרות הוראה למידה אישית, חינוך פתוח, הנעת התלמידים באמצעות משחקים ומרחבי למידה וירטואליים ורבודים המעניקים חוויות למידה חדשות ומעצימות. למרות הפוטנציאל העצום שלה, יישום אפקטיבי ואינטגרטיבי של טכנולוגיה בחינוך דורש עיצוב פדגוגיות המאפשרות לנצלה כראוי, תשתיות מידע ותקשורת מתאימות, ויכולת של המורים להבין את הטכנולוגיה ולהשתמש בה באופן מושכל ככלי ליישום הפדגוגיות העתידיות.

כיצד על מערכת החינוך להיערך כדי לאפשר יישום מוצלח של פדגוגיות עתידיות המבוססות על טכנולוגיות מתקדמות? אילו ניסויים כדאי וניתן לבצע כבר היום?

שאלה 5982

**כיצד צריכה מערכת החינוך לשנות את אופני
פעולת בית הספר כדי להכשיר את הלומדים
באופן מיטבי לאתגרי המציאות המשתנה?**

האופן בו יפעל בית הספר בעתיד יהיה שונה במגוון רחב של היבטים מזה הנהוג כיום. התלמיד יהיה יחידת המידה המרכזית שתעמוד במרכז התכנון המוסדי במקום הכיתה או השכבה. בהתאם לכך תיושם גישת למידה אישית ועצמאית המתאימה את תכני הלמידה, סגנון הלמידה ואופן הערכת הלמידה לכישורי והעדפות התלמיד. בית הספר יאפשר לתלמיד לחוות את החיים האמתיים תוך כדי למידה ולא רק כהכנה לעתיד וישים דגש על למידה אותנטית, אישית ושיתופית, הפורצת את הגבולות הקיימים בין בית הספר לעולם החיצוני. דגש מרכזי יושם על למידה מולטי-דיסציפלינרית, החושפת את התלמידים לרעיונות מתחומים שונים הקשורים זה, ועל לוחות זמנים המותאמים באופן גמיש לצרכי הלמידה הספציפיים. יעשה שימוש בטכנולוגיות מקוונות, וירטואליות ושיתופיות המשמשות תהליכים בעולם האמתי ויושם דגש על תפוקות למידה רלוונטיות כגון פיתוח חשיבה שיפוטית וביקורתית, עידוד חשיבה יזמית, יכולת שימוש מוגברת בטכנולוגיות המידע והאינטרנט, למידה ועבודה בצוות ויכולת עיבוד והפקה של ידע. יושם דגש על חיזוק איכות הלמידה מול כמות הידע, שיבוא לידי ביטוי בצמצום מספר מקצועות לימוד, כדי לפתח יכולות עמוקות יותר בתחומים הנלמדים. בתי ספר יקבלו אוטונומיה רבה יותר, יפתחו ייחודיות ומיתוג, ויוכלו להתחרות על תלמידים. המורים יתמקדו בסיוע ללמידה האישית והעצמאית של התלמידים, ביצירת סביבת לימודים אינטראקטיבית ותוססת, ביצירת אתגרים עבור התלמידים ובהפנייתם למקורות מידע מגוונים ומאתגרים.

שאלה 5981

**באילו אופנים יש לעצב מחדש את
מרחבי הלמידה במוסדות החינוך
כדי לתמוך בפדגוגיות העתיד?**

המגמות בתחום הטכנולוגיה והפדגוגיה החינוכיות מובילות לתכנון מחדש של מרחבי הלמידה הפיזיים המסורתיים. מוסדות חינוך מקדמים עיצובי כיתה דינמיים, עם סידורי ישיבה ותשתיות אישיות המעודדים עבודה שיתופית, אקטיבית וגמישה. תשומת לב נוספת מוקדשת לעיצוב מרחבי הפנאי של המוסדות חינוך, כגון מסדרונות או אולמות, כמרחבי למידה אישית וקבוצתית הכוללים ריהוט נוח, שקעים וצגים אליהם ניתן להתחבר, ואף מכונות מזון. מרחבי מוסדות החינוך בדגש על ספריות אקדמיות ועירוניות הופכים למרחבי יצירה ומציעים מרחבים פונקציונאליים ללמידה עצמית על בסיס יצירה באמצעות מדפסות תלת ממד, מכונות חיתוך לייזר ותוכנות וכלי ויזואליזציה חדשים. עיצובים חדשניים אלו של הסביבה הפיזית, מנצלים באופן טוב יותר את המרחב, ומאפשרים למרחבי הלמידה החדשים להוות בסיסים לפעילות של מייקרים ושל מעבדות המצאות וחדשנות.

באילו אופנים יש לעצב מחדש את המרחבים הפיזיים במוסדות החינוך כדי לתמוך בפדגוגיות העתיד? אילו ניסויים כדאי וניתן לבצע כבר היום?

שאלה 5980

**כיצד יש לבנות את ההכשרה והפיתוח
המקצועי של צוותי ההוראה לאור השינויים
העתידיים הצפויים בתפקידו של המורה?**

מערכת החינוך צפויה לעבור שינויים מהותיים ונרחבים הכוללים ביזור עמוק של סמכויות בתי ספר, גמישות פעולה רבה יותר במוסד החינוכי, דרגות חופש רבות יותר למורים, העמדת התלמיד במרכז תכנון הלימודים ויצירת תרבות של אמון ושיתוף. בנוסף, תורחב האוטונומיה שתינתן לצוותי ההוראה ויושם דגש על עידוד היזמות והגמישות פדגוגית שלהם. שינויים אלו יעצבו מחדש את תפקיד המורה כחונך, המסייע לקבוצות למידה ולתלמידים בודדים בעודו מאפשר להם לנקוט עמדה ביחס לתהליך הלמידה ועל בסיס מחויבות לפיתוח אוטונומיות התלמידים והכרה במסוגלותם. המורה יפסיק להיות מקור הידע הבלעדי ויתמקד בעיצוב הרגלי הלמידה של התלמידים שיסייעו להם לבצע מחקר מעמיק של מקורות התוכן העומדים לרשותם. לאור שינויים אלו הפיתוח מקצועי של המורים יכלול תכניות סיוע מותאמות-אישית, בדגש על מאפיינים של המאה ה-21 כגון התמודדות עם אי-ודאות, וקצב שינויים מהיר, טכנולוגיה מתקדמת, ידע רב זמין לכול, הבנת שוק העבודה הדינמי ומאפייני הגלובליזציה. מאפיינים אלו צריכים להתוות את דרך הכשרת המורים ואת הדרך שהם ילמדו את תלמידיהם. הפיתוח המקצועי צריך לאפשר למורה לחוש משמעותי, משפיע, מהווה דוגמה אישית ומעורר השראה בקרב תלמידיו. הפיתוח המקצועי יאפשר למורה להפוך למומחה בפדגוגיה גנרית ולאפשר לו ליצור סביבה לימודית דינמית, מאתגרת אינטלקטואלית ומסקרנת תוך שילוב טכנולוגיות מתקדמות.

שאלה 5979

אילו פרקטיקות הוראה יש ליישם כדי לחבר את התלמידים באופן אותנטי למורכבות והשינויים המהירים של העולם האמתי שמחוץ לבית הספר?

המציאות המורכבת והמשתנה בקצב מואץ מחייבת את עולם החינוך ליישם פרקטיקות הוראה מתאימות המגבירות את הקשר שבין העולם שמחוץ לכיתה, מעורבות הלומדים בלמידה, הבנת מורכבות המציאות ויכולת ההסתגלות לשינויים המהירים. פרקטיקה הוראה המחברת בין הכיתה לעולם שבחוץ היא הלמידה האותנטית, העושה שימוש בתרחישי למידה המתייחסים להתנסויות אמיתיות, טכנולוגיה וכלים המוכרים ללומדים, ובשיתופי פעולה עם קהילת הלומדים, ארגונים, עסקים מקומיים וגופים ציבוריים בקהילה. למידה מבוססת פרויקטים היא סוג של למידה אותנטית המקנה ללומדים כישורים ומיומנויות אותנטיים, והתנסות ביישום מבנה פונקציות הקיימים בעולם הממשי. פרקטיקת הוראה אחרת להגברת מעורבות הלומדים בלמידה היא שיתוף תלמידים בעיצוב הלמידה. פרקטיקה זו מספקת לתלמידים כלים וסמכות לעצב את תהליך הלמידה שלהם באמצעות התבוננות ועיון מעמיק בחומר או מעורבות בחומר דרך משחק, חשיבה ביקורתית או פעילות קבוצתית. פרקטיקה המסייעת לתלמידים להבין ולהציג את מורכבות המציאות ובעיותיה היא הוראת חשיבה ותקשורת מורכבות. פרקטיקה זו שמה דגש על יכולות של חשיבה מערכתית והבעת רעיונות מורכבים באופן מובן תוך שימוש בוויזואליזציה גרפית של מידע. פרקטיקת בסיס המאפשרת התאמה מיטבית של ההוראה למציאות המשתנה היא העצמת החדשנות בהוראה, על בסיס יוזמות של מורים מהשטח ולא רק בהנחיות מלמעלה. העצמת החדשנות בהוראה דורשת הסרה של מדיניות מגבילה, מימון ותגמול מתאימים, מנהיגות ראויה, תרבות תומכת ופרקטיקות הערכה מבוססות.

שאלה 5978

אילו תחומי דעת חדשים יש להקנות לתלמידים וכיצד, כדי להכנים למציאות המאתגרת של המאה ה-21?

המציאות המשתנה מייצרת מגמות חדשות בתחומי הדעת והמיומנויות של תכנית הלימודים העתידית. תכנית הלימודים העתידית תהיה מורכבת מתחומי לימוד טרנס-דיסציפלינריים ולפי אחת ההצעות תורכב מארבעה אשכולות למידה: גישות למידע, חשיבה בהירה ותקשורת יעילה, כישורים אישיים, והבנת הסביבה, החברה והיחיד. תחום דעת מתפתח במהירות הוא תחום מדעי המידע אשר יכשיר את הלומדים בפיתוח כלים שיאפשרו פיתוח תיאוריות מדעיות חדשות (פרדיגמת הכלים). תחום דעת מתפתח נוסף הוא תחום חקר העתיד המסייע לחזות במהימנות מספקת תרחישים עתידיים כדי לנצל הזדמנויות ולהימנע מאיומים. תחום דעת שלישי ההופך להיות משמעותי הוא תחום הקיימות ההופך מתחום המדגיש אסתטיקה ופורמליזם לתחום בעל השלכות הישרדותיות, כלכליות וחברתיות אדירות. מערכת החינוך תידרש ללמד את הכישורים הנדרשים לבניית חברה המתבססת על קיימות, כגון כישורים טכניים רלוונטיים, כישורים כלליים גמישים, הענקת בסיס חזק במדעים ומתמטיקה, יצירת מודעות לסביבה ומוטיבציה לעבוד במקצועות 'ירוקים'. במסגרת החינוך לקיימות ייעשה שימוש באמנות אקולוגית ככלי לקידום מודעות סביבתית ומעורבות קהילתית בשיקום הסביבתית. המשך העלייה וההגירה לישראל מכל רחבי העולם יחייב חיזוק המענה מעלה את החשיבות של הכללת נושא הבין-תרבותיות בתכנית הלימודים והקניית מיומנויות הנוגעות לבין-תרבותיות לתלמידים כחלק מתפישת הכיתה הרב-תרבותית.

אילו תחומי דעת חדשים יש להקנות לתלמידים וכיצד, כדי להכנים למציאות המאתגרת של המאה ה-21? אילו ניסויים ניתן וכדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5977

באילו דרכים ניתן להעצים את האוריינות הדיגיטלית של תלמידים ומורים ולהפוך אותם לאזרחים דיגיטליים אפקטיביים?

הטכנולוגיה והדיגיטציה צפויות להמשיך ולשנות באופן מהותי את מציאות החיים בכלל ואת תחום החינוך בפרט. תפישת העולם של הפדגוגיה הדיגיטלית דוגלת בדיגיטליזציה ושילוב הטכנולוגיה בכל היבטי ומרחבי הלמידה כדי לאפשר פרקטיקות למידה, הוראה והערכה, אישיות וקבוצתיות, אפקטיביות, חווייתיות ואותנטיות יותר. שילוב עמוק זה של טכנולוגיה בחיים ובחינוך מגביר את הצורך בהקניית אוריינות דיגיטלית לתלמידים שמשמעותה היכולת האישית להשתמש במחשוב לצורך חקר, יצירה ותקשורת כדי לפעול ולשתף בכל מקום ובכל זמן עם קהילות בעלי עניין מגוונות. תלמידים בעלי אוריינות דיגיטלית יוכלו ללמוד בצורה מיטבית באמצעות כלים דיגיטליים ושיטות, הנתמכות על-ידי הרשת ואפליקציות מבוססות-רשת שבמסגרתן יוכלו לגלות, ליצור ולחלוק ידע אחד עם השני. קידום אוריינות דיגיטלית בקרב התלמידים יחייב הכשרה דיגיטלית שוטפת של מועמדים להוראה ושל מורים כדי לייצר גם אצלם רמת אוריינות דיגיטלית גבוהה שתאפשר להם ללמוד ולממש פרקטיקות הוראה דיגיטליות. מערכת החינוך תשקיע בחינוך לאזרחות דיגיטלית המוגדרת כנורמות התנהגות ומיומנויות טכנולוגיות מידע ותקשורת הנדרשים לכל אזרח כדי להיות בעל יכולת התנהלות ותרחמה לחברה. כישורים אלו כוללים התמצאות ושימוש בתוכן דיגיטלי, התנהגות ראויה ומיומנויות תקשורת מקוונת.

באילו דרכים ניתן להעצים את האוריינות הדיגיטלית של תלמידים ומורים ולהפוך אותם לאזרחים דיגיטליים אפקטיביים? אילו ניסויים ניתן וכדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5976

באילו אופנים ניתן ליישם גישות למידה מעמיקות כדי להגביר את יכולתם של התלמידים להבין את העולם האמתי ולפעול בו?

שנים האחרונות מתפתחת מגמה של מעבר לגישות למידה מעמיקות במסגרתן מועברים תכנים בדרכים מתקדמות המאפשרות לימוד ויישום של חומר הנלמד. גישות למידה אלו משלבות הפעלת מיומנויות רכות כמו תקשורת בינאישית, שיתוף פעולה, ולמידה עצמאית וכוללות פרקטיקות למידה והערכה באמצעות למידה מונחית בעיה פרויקט או חקר. גישות למידה מעמיקות ממוקדות בלומדים ומקנות להם שליטה ומעורבות בתהליך הלמידה. הן כרוכות בעיצוב ידע בהתבסס על התנסות וחוויה אישית, מאפשרות חשיבה באמצעות סיעור מוחות וחותרות ליישם תוצרי חשיבה זו במציאות חייהם של התלמידים. לדוגמה, במדינת פלורידה שבארצות הברית תוכן מעורבים בבעיות מרכזיות כמו אכילה בריאה, מחלות ממיתות, ומחסור במים באמצעות פרויקטים מגוונים, שבמסגרתם הם יוצרים פרזנטציות, קטעי וידאו, ואילוסטרציות. מעורבות הלומדים בפרויקטים ועשייה בהם מאפשרת את תהליך הלמידה ומחזקת את התחושה שללומדים יכולת לחולל שינוי בעולם, אפילו כתלמידים.

באילו אופנים ניתן ליישם גישות למידה מעמיקות כדי להגביר את יכולתם של התלמידים להבין את העולם האמתי ולפעול בו? מהו המינון הנכון לשילוב של למידה מעמיקה בתהליך הלמידה הכולל? כיצד יש להכשיר מורים כדי שיוכלו לעסוק באופן אפקטיבי בלמידה מעמיקה?

שאלה 5975

כיצד ניתן לשלב באופן הדרגתי גישות של למידה אישית במערכת החינוך כדי לשפר את המעורבות, המוטיבציה וההישגי התלמידים?

גישת הלמידה האישית שמה דגש על התאמה אישית של כלל מאפייני הלמידה ליכולות והעדפות הלומד. על פי גישה זו, במתכונתה הרחבה, יותאמו תכנית הלימוד ומאפייני הלמידה כגון יעדי הלמידה ותכניה, מקום וזמן הלמידה, סגנון וקצב הלמידה, זהות המורה והעמיתים ללמידה, ואופני הערכת הלמידה, ליכולות והעדפות הלומד. שליטת הלומד במאפייני הלמידה שלו והתאמתם ליכולותיו והעדפותיו אמורה לייצר למידה אפקטיבית יותר, למצות את הפוטנציאל של הלומד ולהגביר את המוטיבציה שלו לתהליך הלמידה. יישום גישת הלמידה האישית מתבצע תוך שימוש במגוון טכנולוגיות המייצרות את אפשרויות הבחירה של הלומד. טכנולוגיות של חינוך פתוח מאפשרות בחירת מורים ותכנים שונים וצריכתם בכל מקום וזמן. טכנולוגיות של רשתות חברתיות, משחקי רשת מרובי משתתפים ומרחבים וירטואליים ורבודים מאפשרות לבחור עמיתים ללמידה, סגנונות למידה ומרחבי למידה מגוונים. טכנולוגיות של ממשק מוח מחשב מאפשרות התאמת תכני וקצב הלמידה למצב תשומת הלב של הלומד המנוטר בזמן אמת ועוד. אחד האתגרים ביישום למידה האישית נוגע לדרישה מבתי הספר לעמוד במבחני הערכה סטנדרטים בעוד שגישת הלמידה האישית נוטה לכיוון שילוב של הערכה עצמית או הערכת עמיתים.

באילו אופנים ניתן לשלב באופן הדרגתי גישות של למידה אישית במערכת החינוך כדי לשפר את המעורבות, המוטיבציה וההישגי התלמידים? אילו ניסויים ניתן וכדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5974

באילו דרכים ועבור אילו תחומים יש ליישם למידה בין תחומית במערכת החינוך כדי לייצר למידה מעמיקה יותר?

מגמה עתידית בתחום פרקטיקות הלמידה היא מעבר מלמידה תחומים ללמידה בין תחומית המשלבת בין מספר תחומי דעת כדי לבצע חקר, לייצר פתרונות לבעיות, לנהל פרויקט ליצירת מוצר. למידה מונחית בעיות או פרויקטים היא לעתים רבות בעלת מאפיינים של למידה בין תחומית. בנוסף, בשנים האחרונות מושם דגש גובר על פיתוח תכניות למידת STEAM המבוססות על שילוב של תחומי המדעים, הטכנולוגיה, ההנדסה, האמנות והמתמטיקה (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics). ההנחה של תכניות אלו היא ששילוב תחומים אלו, שהטכנולוגיה היא הדבק המחבר ביניהם, מספק ללומדים תמונה רחבה לגבי הידע והכשירויות הנדרשות בעולם ותורם לקדמה ולפיתוח הכלכלה. למידת ה-STEAM, המתמקדת בלמידה מרובת תחומים ובינתחומית, מסירה את הגבולות בין תחומי האמנויות ומדעי הרוח ומשלבת אותם עם המדעים האחרים. כך למשל, תכנון טכנולוגיית תחבורה חדשה מחייב גם עיצוב אמנותי וסרט פופולארי משלב בין מיכון מתוחכם, יכולת אמנותית וחישוב מדויק של סינמטוגרפיה אפקטיבית. מחקרים ראשוניים לגבי למידה בינתחומית מראים כי התלמידים מגיעים להישגים גבוהים יותר, כך, לדוגמה, נמצא, שלומדים המעורבים בשיעורי מוזיקה מצליחים יותר במתמטיקה, ושנסיון פורמלי באמנות מפתח חשיבה חדשנית, יכולת הסתגלות וכישורי פתרון בעיות.

באילו דרכים ועבור אילו תחומים יש ליישם למידה בין תחומית במערכת החינוך כדי לייצר למידה מעמיקה יותר? אילו ניסויים כדאי וניתן לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5973

כיצד יכולה מערכת החינוך להטמיע בהדרגה פרקטיקות למידה אי פורמליות כדי למצות ולהכווין את הזדמנויות הלמידה של התלמידים?

מומחים מעריכים כי פרקטיקות למידה לאי פורמליות יהפכו בעתיד לחלק גרעיני של תהליך הלמידה. הטכנולוגיה המתפתחת מייצרת שלל הזדמנויות ללמידה לא-פורמלית מסוגים שונים, בכל מקום וזמן המתבצעות מחוץ לכותלי בית הספר. מחשוב נייד וזמין, רשתות למידה שיתופיות, תוכנות מתוחכמות ללמידה עצמית, משחקי למידה אישיים ורישתיים, מרחבים וירטואליים ורבודים יספקו שלל הזדמנויות ללמידה בלתי פורמלית. האבחנה בין למידה בלתי פורמלית, המתקיימת מחוץ לבית הספר ללמידה פורמלית הנעשית במסגרתו תיטשטש והלומדים יראו את החיים בכלל כסביבת למידה פוטנציאלית ומתמשכת. תפקיד בית הספר יכול גם אספקת שירותי חינוך פתוחים המבוססים על תכנית לימודים גמישה והדרכת הלומדים באמצעות רשתות מוסדיות לזהות ולבחור את הזדמנויות הלמידה המתאימות להם באופן מיטבי. התפתחות הלמידה הבלתי פורמלית, באופן מקביל ואלטרנטיבי למערכת הפורמלית, מציבה בפני מערכת החינוך אתגרים כגון אופן השילוב הנכון בין הלמידה הפורמלית והבלתי פורמלית וגיבוש מנגנוני הערכה חדשים ללמידה הבלתי פורמלית. מנגנון ההערכה שכזה הוא מנגנון למידה והערכה של מיומנויות המותאם מאד לעולם העסקי. למידה מבוססת מיומנויות מארגנת את הלמידה לא לפי קורסים או נושאים אלא לפי מיומנויות ולעתים מיקר מיומנויות. ההערכה בשיטה זו מתבצעת על בסיס מודולים חדשים הבודקים כשירות של ביצוע מיומנויות ומערכות הסמכה וקרדיטציה מתאימות.

כיצד יכולה מערכת החינוך להטמיע בהדרגה פרקטיקות למידה אי פורמליות כדי למצות ולהכווין את הזדמנויות הלמידה של התלמידים?

שאלה 5972

באילו תחומים ואופנים יש ליישם למידה משחקית מתקדמת כדי להגביר מוטיבציה, לפתח כישורים ולהגביר שיתופיות ושילוב חברתי בקרב הלומדים?

הספרות מראה כי ללמידה משחקית ישנה השפעה חשובה על התפתחות קוגניטיבית. משחקים חינוכיים הם כלי רב ערך להעברת מסרים, שדורשים אימון והשקעת זמן ומאמץ. הם מקדמים מיומנויות חברתיות והבנה של דילמות חברתיות מורכבות ומעוררים מוטיבציה לעסוק בחשיבה מסדר גבוה. משחקים מאפשרים למידה מעמיקה ורכישת כישורי פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית ויצירתיות שחשיבותם הולכת וגוברת בשוק העבודה ובחיים בכלל. הם יכולים לייצר שיתופי פעולה ואף להעצים פרטים המשתייכים לאוכלוסיות מודרות בחברה. מגמות ההתפתחות של טכנולוגיית המשחקים אף יעצימו את הפוטנציאל של הלמידה המשחקית. טכנולוגיות אלו כוללות משחקי מחשב ליחידים משחקי מחשב שיתופיים מרובי משתתפים, משחקי מחשב במציאות מדומה ורבודה, משחקים העושים שימוש ממשקים חכמים וטבעיים כגון מחוות ודיבור, מגע ומישוש ותצוגות ויזואליות מתוחכמות. למידה משחקית באמצעות טכנולוגיות אלו תאפשר רמות חדשות של תכנון, פתרון בעיות, שיתופי פעולה ושילוב חברתי ותהפוך את הלומדים לפעילים מעורבים ובעלי מוטיבציה ללמידה. טכנולוגיית המשחקים מאפשרת גם ניטור והערכת הלמידה והתאמת מאפייניה ללומד באופן דינמי תוך כדי המשחק.

באילו תחומים ואופנים כדאי ליישם למידה משחקית המבוססת על טכנולוגיות מתקדמות כדי להגביר מוטיבציה, לפתח כישורים ולהגביר שיתופיות ושילוב חברתי בקרב הלומדים? אילו ניסויים כדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5971

באילו פרקטיקות ארגון, הוראה ולמידה ניתן להשתמש כדי לייצר קבוצות למידה אפקטיביות המשלבות תלמידים בעלי שונות קוגניטיבית?

אוכלוסיית התלמידים מורכבת ממגוון תלמידים בעלי שונות קוגניטיבית כגון, תלמידים בעלי מוגבלויות וצרכים מיוחדים, תלמידים בעלי לקויות למידה, תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות ממוצעות ותלמידים מחוננים. מגמה המתפתחת בעולם מייחסת לשילוב מגוון תלמידים בתהליכי למידה כמנוף להעצמה של יחידים קבוצות וארגונים. במקום להסליל תלמידים בעלי שונות קוגניטיבית לקבוצות הומוגניות, כאסטרטגיה לייצור התאמה בין צרכיהם לרמת הלמידה, ניתן לייצר קבוצות למידה מעורבות בהם תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות שונות הלומדים בשיתוף פעולה באופן המעצים אותם בדרכים שונות. תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות נמוכות יותר יכולים להתירם קוגניטיבית על ידי הקבוצה ואילו בעלי יכולות קוגניטיביות גבוהות יותר יכולים לתרום לאחרים ולפתח אינטליגנציה רגשית וחברתית גבוהה. קבוצות למידה כאלו יכולות לנצל מגוון כישורים קוגניטיביים, מוטוריים, חברתיים ואחרים שיש לחברי הקבוצה כדי לבצע יחדיו למידה פעילה ויצירתית.

באילו פרקטיקות ארגון, הוראה ולמידה ניתן להשתמש כדי לייצר קבוצות למידה אפקטיביות המשלבות תלמידים בעלי שונות קוגניטיבית?

שאלה 5956

כיצד יש להיערך לקליטת תלמידים עולים ממגוון של מדינות מערביות בעלות מערכות חינוך מתקדמות ולמיצוי תרומתם למערכת החינוך בישראל?

מגמה עולמית וישראלית מתמשכת היא מגמת ההגירה של אוכלוסיות בין יבשות ומדינות. הגירה זו יכולה להיות מונעת מאידיאולוגיה, כגון העלייה לישראל, מחיפוש הזדמנויות חדשות בעולם הגלובלי של בני דור ה-X וה-Y, או כתוצאה ממצוקות של מלחמה ועוני המייצרות הגירה של פליטים ומהגרי עבודה. ההערכה היא שחמישית מאזרחי המעצמות הגדולות יהיו מהגרים בשנת 2030. במישור הישראלי מתחזקת בשנים האחרונות מגמת העלייה לישראל הנגזרת מהיחס ליהודים באירופה, ממצוקות המלחמה באוקראינה, ומהעובדה שאיכות החיים בישראל משתפרת בהדרגה. עולים רבים מגיעים ממדינות דמוקרטיות מפותחות וביניהם אקדמאים וצעירים מתחומי הטכנולוגיה, ההנדסה, הרפואה והפרא-רפואה. ב-2015 עלו לישראל כ-29,500 עולים, גידול של כ-13% מ-2014, מתוכם כ-26% צעירים בגילאי מערכת החינוך. עד 2035 צפויה אוכלוסיית ישראל למנות כ-11.4 מיליון נפש כאשר כמות הצעירים בגילאי מערכת החינוך (0-19) תגדל מ-3 מיליון ב-2015 ל-3.9 מיליון ב-2035. בשנת 2048 תתגורר רוב אוכלוסיית ישראל (78%) במרכז הארץ, בין חדרה לגדרה, ובנגב יתגוררו רק כ-8%. המגמות בגידול האוכלוסייה ובהאצת העלייה ממדינות המערב יחייבו הקצאת משאבים ניכרים נוספים למערכת החינוך (תוספת של כשליש עד 2035) ויצריכו בניית מודלים לקליטה ולמענה לאוכלוסיות תלמידים המגיעים המגיעות ממדינות מפותחות בעלות מערכות חינוך מתקדמות.

שאלות להבי מגמות חברתיות

שאלה 5955

אילו פרקטיקות הוראה ולמידה מתקדמות יכולה מערכת החינוך ליישם על בסיס המאפיינים של מורי דור ה-Y ותלמידי דור ה-Z?

תהליך התחלפות דורות גלובלי מתרחש בכל מערכות החברה ובפרט במערכת החינוך בישראל. בני דור הבייבי בום (ילידי 1964-1946) בתהליכי פרישה מעבודה במערכת, ובני דור ה-X (ילידי 1980-1965) נמצאים בשיא השפעתם ומנהלים אותה. דור ה-Y (ילידי 1995-1981) תופש את מקומו ברצפת הייצור של מערכת החינוך ואילו דור ה-Z (ילידי 1996 ואילך) מכיל את רובם של התלמידים במערכת החינוך. לכל אחד מדורות אלו תפיסות עולם, יעדים, ערכים וסגנון שונה. מורי דור ה-Y שיתופיים, יצירתיים ויזמיים ולהוטים לבנות לעצמם בסיס כלכלי איתן אך באמצעות עבודה הנתפסת משמעותית. תלמידי דור ה-Z מאופיינים באוריינטציה טכנולוגית מלידה, רשתיות, משחקיות, שיתופיות, למידה עצמית, התנהלות רב ערוצית ורצון ויכולת פעולה בקצב מהיר. מאפיינים אלו של מורי דור ה-Y ותלמידי דור ה-Z מייצרים דרישה והזדמנות עבור מערכת החינוך ליישם פרקטיקות הוראה ולמידה מתקדמות שיחוללו מהפכות במערכת החינוך.

אילו פרקטיקות הוראה ולמידה מתקדמות יכולה מערכת החינוך ליישם על בסיס המאפיינים של מורי דור ה-Y ותלמידי דור ה-Z?

שאלה 5954

באילו אופנים יהיה על ההורים לסייע למידה של ילדיהם בעידן של למידה אישית ובלתי פורמלית?

חינוך והשכלה נתפסים כמאצ'י יציבות כלכלית וקיים קשר ישיר בין גידול בתוצר לנפש להרשמה להשכלה גבוהה. רמת ההשכלה של ההורים בישראל נמצאת במגמת עלייה מתמדת וכנגזרת עולה רמת מעורבותם בבית הספר ונכונותם להשקיע משאבים נוספים בחינוך ילדיהם. מעורבות הורים, המתבצעת בצורה נכונה, יכולה לספק ביקורת חיצונית המשפרת את איכות בית הספר והישיג תלמידיו. אנשי חינוך מבינים כי מגמה זו צפויה להתגבר וכי עליהם לעודד מעורבות קהילתית במוסדות החינוך כדי להגביר את איכות החינוך הניתן לתלמידים. בתי ספר יעשו שימוש ברשתות חברתיות ובכלי תבונה קולקטיבית לנהל את השיח עם הקהילה ולמצות ממנה תובנות לשיפור מערכת החינוך המקומית. בנוסף, להורים עשוי להיות תפקיד חשוב בתכנון ועיצוב מסלולי למידה אישית של התלמיד ותמיכה בלמידה הלא-פורמלית שמתבצעת בסביבות חיצוניות לבית הספר.

באילו אופנים יוכלו ההורים לסייע בעיצוב, תמיכה, והטמעה של תהליכי הלמידה של ילדיהם בפרט ושל מערכת החינוך בכלל בעידן של למידה אישית ובלתי פורמלית? אילו ניסויים כדאי וניתן לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5953

כיצד צריכה מערכת החינוך להיערך להתמודדות עם המאפיינים המגוונים של המשפחה המודרנית?

המונח 'משפחה מודרנית' מתייחס למגוון סוגי משפחות בחברה האנושית. משמעות המשפחה המודרנית היא חיים משותפים של יחידים/זוגות עם ילדים, עם או בלי טקס נישואין, בשילובים מגוונים של יחידים וגרושים, משפחות מאמצות ואומנה. המשפחה המודרנית עשויה להיות חד הורית, חד מינית וקטנה יותר מאשר בעבר. היא מאופיינת בהורים מבוגרים יותר שחוו הורות בגילאים מבוגרים יותר, ואשר הם לעתים קרובות גרושים לשעבר. הלגיטימציה להתפתחות אישית והגשמה עצמית ויציאת נשים לעבודה, מצמצמים את הנכונות להינשא, מעודדים גירושין ומפחיתים מהזמן שהורים מקדישים לילדיהם. ירידה בפיריון וצמצום גודל משקי הבית, מפחיתים את הסיכוי לגדול עם אחים ואחיות או לחיות עם סבים ומשפחה מורחבת. חלק מהמאפיינים של המשפחה המודרנית, כגון חד הוריות והצורך לתמוך בילדים מנישואים קודמים, מקשים כלכלית על המשפחות בעלות המאפיינים הללו. ה'הורה העצמאי' שבראש המשפחות החד הוריות, הן לרוב נשים שכושר ההשתכרות שלהן נמוך ולכן ילדיהן נפגעים מפערי ההשכלה וההישגים. פערי ההכנסות בין משפחות מבוססות למשפחות מעוטות יכולת גדלים ומרחיבים גם את הפערים בהישגי ילדיהן והשכלתם. משפחות מעוטות יכולת מתאפיינות לעתים בחוסר נכונות או יכולת של ההורים להשקיע בחינוך ילדיהן ונוטות להעביר את האחריות למערכת החינוך. מצב זה עשוי לפגוע משמעותית בטיפול בנושאים כגון ערכים, חינוך מיני, ומניעת צריכת אלכוהול ואלימות. כיצד צריכה מערכת החינוך להיערך להתמודדות עם המאפיינים המגוונים של המשפחה המודרנית?

שאלה 5952

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך הארצית לבזר ולהאציל סמכויות כדי לאפשר למערכת החינוך המקומית למצות את הפוטנציאל שלה?

בעשורים האחרונים עולה הנכונות של השלטון המרכזי לבזר סמכויות, למגזר השלישי, לרשויות המקומיות ולגופים לא ממשלתיים, עסקיים או קהילתיים. מדיניות ותהליכי הפרטה אפשרו העברת מטרות לארגוני המגזר השלישי אשר הציגו חלופות למגזר הממשלתי. גם היחסים, הסמכויות וחלוקת התפקידים בין השלטון המרכזי והרשויות המקומיות אינם מוגדרים בבירור תמיד וניכרת מגמה של ביזור סמכויות בפועל כאשר רשויות מקומיות לוקחות לעצמן יותר ויותר סמכויות. לדוגמה, בתחום החינוך הרשות המקומית אחראית למערכת החינוך המקומית, אך היא כפופה למשרד החינוך בכל הקשור למספר תלמידים בכיתות, העסקת מורים ולתכניות לימוד. קיימת כיום נכונות למתן אוטונומיה רבה יותר לרשויות מקומיות, בתי ספר, מנהלים, מורים וקהילת ההורים, בתחומים של קביעת חלקים מתכנית הלימודים, פיתוח תכניות לימוד ייחודיות ובחירת ספרי הלימוד. בתי הספר מצדם מעוניינים ביותר אוטונומיה אשר תבוא לידי ביטוי בתכניות לימוד שמעבר לליבת לימודים משותפת, ביכולת לקבל החלטות על ניהול תקציב עצמאי, גיוס וניהול של כוח אדם וגיבוש מדיניות פדגוגית. גם הקהילה המקומית מעוניינת לגלות אחריות קהילתית ולתרום ולהשתתף ביוזמות חינוכיות מקומיות. באילו דרכים יכולה מערכת החינוך הארצית לסייע לרשות המקומית, למוסדות החינוך המקומיים ולקהילה המקומית למנף את מערכת החינוך המקומית?

שאלה 5951

כיצד יכולה מערכת החינוך לבער דעות קדומות והתנהגויות סטראוטיפיות כלפי בנות ולסייע להן בעיצוב בחירותיהן המקצועיות והחינוכיות?

מגמה מתמשכת ומתפתחת שהחלה במאה ה-20 היא קידום שוויון ההזדמנויות לנשים. ההשכלה הגוברת בקרב הנשים והגידול בעלויות ניהול המשפחה המודרנית גרמו לגידול משמעותי באחוז הנשים המועסקות או מחפשות עבודה במדינות המפותחות. הנשים המצטרפות לעולם העבודה מנצלות הזדמנויות לחינוך והשכלה, מוכנות לעיכוב הבאת ילדים, ומפגנות רצון לעצמאות כלכלית. עם זאת, קיימים אתגרים בשילוב נשים בשוק התעסוקה הנוגעים לאיזון בית-עבודה, לייצוג שוויוני של נשים במשרות מובילות ולפערי השכר בין המינים. למרות הקשיים מעריכים מומחים כי בסביבות 2027 יעבדו שני ההורים בכ - 70% ממשקי הבית בעולם. הדרישה לשוויון זכויות בין המינים היא בעלת השלכות רבות על מערכת החינוך. למרות הפעילות המתבצעת בתחום זה במערכת החינוך עדיין אין מספיק בנות הלומדות מקצועות מדעיים וטכנולוגיים, מסרים סמויים וגלויים של מורים לתלמידיהם בעניין שוויון מגדרי אינם מבוקרים ומקצוע ההוראה עצמו עדיין מזוהה עם תעסוקת נשים. על מנת לקדם שוויון בין נשים לגברים יש לערוך בדיקה של תכניות לימוד ותיקון של אי-השוויון המשתקף בהן, להפחית נטייה של מורים לעסוק באופן מפלה במגדר כנושא ולבער את הנטייה להתייחס באופן שונה לבנים ולבנות. כיצד יכולה מערכת החינוך לסייע לבנות בעיצוב בחירות מקצועיות וחינוכיות ולבער דעות קדומות והתנהגויות סטראוטיפיות לגבי בנות?

שאלה 5950

באילו דרכים יכול בית הספר ליישם את עקרונות האחריות החברתית והתאגידית באופן התורם לתלמידים, לצוות ההוראה ולחברה?

המשמעות של ערך האחריות החברתית היא כי לכל אדם או ארגון יש אחריות להיטיב עם החברה והסביבה. יישום ערך האחריות החברתית מייצר איזון בין התפתחות כלכלית חומרית אישית וארגונית לבין רווחת החברה והסביבה. האחריות יכולה להיות סבילה, כלומר הימנעות מיצירת נזק לחברה, או פעילה, באמצעות התנהגויות המקדמות מטרות חברתיות באופן ישיר. מקרה פרטי של אחריות חברתית הוא אחריות תאגידית המהווה שם כולל לשורה של כללי התנהגות של תאגיד המבקש להיחשב כארגון המתנהל כ'אזרח' הגון אשר מתייחס כראוי לכלל בעלי העניין שלו. אחריות תאגידית כוללת עקרונות כגון שמירה על אתיקה ארגונית, שקיפות ודיווח, הגינות בשיווק ובפרסום, יחס הוגן לכל השותפים והספקים, שמירה על זכויות אדם ואזרח, שמירה על עקרונות של קיימות, הקפדה על סביבת עבודה הוגנת לעובדים, ומעורבות ותרומה לקהילה. גם יחידים יכולים לפעול מתוך תודעה של אחריות חברתית. לדוגמה, צרכנים הפועלים מתוך תודעת אחריות חברתית יכולים לתרום לשימור משאבים וקיימות ולהתנהגות הוגנת לעובדים בחברות יצרניות בכל רחבי העולם. באילו דרכים יכול בית הספר ליישם את עקרונות האחריות החברתית והתאגידית באופן התורם לתלמידים, לצוות ולחברה?

שאלה 5949

האם ובאילו דרכים צריכה מערכת החינוך לסייע בצמצום תופעת ההשמנה וניצול חיובי של הזמן הפנוי של התלמידים?

סגנון החיים בחברת השפע, הקיימת במדינות המפותחות ובתוכן גם בישראל מייצר תופעות חיוביות ושליליות עמם צריכה גם מערכת החינוך להתמודד. המצב הבריאותי של האוכלוסייה משתפר אך השפע מוביל למגפת השמנה עולמית. השמנת יתר מעלה את שיעורי מחלות הלב, הסרטן והסוכרת וגורמת לדימוי עצמי ירוד, חרדה ודיכאון. שמנים נתפסים באופן שלילי ע"י החברה ויכולת ההשתכרות שלהם נפגעת. המאבק בהשמנה דורש שינויים בהתנהגות כגון שליטה בדחפים, מאכלים מזינים והזדמנויות לפעילות גופנית. למרות מסעות פרסום לגבי בריאות ציבור בבתי ספר ומקומות עבודה צריכת הקלוריות ממשיכה לעלות. למחנכים יש תפקיד בהקניית דפוסי אורח חיים בריא, קידום מודעות ציבורית, אכילה בריאה ופעילות גופנית מוקדם ככל האפשר. תופעה נוספת הנגזרת מסגנון החיים של חברת השפע היא זמן הפנאי המתארך כנגזרת מקיצור שבוע העבודה והעלייה בתוחלת החיים. קיים 'פער הפנאי', בין אנשים בעלי השכלה נמוכה הזוכים ליותר זמן פנאי ובין בעלי מקצוע משכילים הזוכים לפחות פנאי לאור עבודתם מרובת השעות והדרישה מהם להיות מחוברים לעבודה בכל עת ובכל מקום. ההערכה היא שהזמן הפנוי יגדל וכמענה יתפתח תחום נרחב של אספקת שירותי פנאי. כיצד צריכה מערכת החינוך להתמודד עם תופעות הנגזרות מסגנון החיים של חברת השפע כגון השמנה וגידול בזמן הפנוי? אילו ניסויים ניתן וכדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5964

אלו תהליכי הוראה ולמידה פורצי דרך, יכולה מערכת החינוך ליישם באמצעות מרחבי פעילות וירטואליים של מציאות מדומה ורבודה?

מרחבי פעולה וירטואליים או רבודים, המשלבים מציאות וירטואלית ופיסית, מאפשרים יכולות, פעילויות, התנסויות וחוויות חדשות, שאינן קיימות במציאות האמתית. טכנולוגיות אלו יכולות לאפשר פרקטיקות הוראה ולמידה חדשות, לייצר הזדמנויות למידה חדשות ומרתקות בכל מיקום גיאוגרפי, ולאפשר מיצוי ומינוף מקסימאלי של המשאבים העומדים לרשות מערכת החינוך. טכנולוגיית המציאות מדומה תאפשר לתלמידים לצלול למעמקי הים, לשייט במרחבי מערכת השמש, לטייל בתוך המבנה האטומי של מולקולה או לשוט בקבוצה בתוך מערכת כלי הדם האנושית. טכנולוגיית מציאות רבודה תאפשר לתלמידים להציג נתונים על צמח אותו הם רואים בשדה, לשחזר את המראה המקורי של אתר ארכיאולוגי ולהשתמש בשולחנות וקירות כממשקי קלט פלט אינטואיטיביים לעבודה עם מחשוב. מעבדות וירטואליות יאפשרו לתלמידים לבצע ניסויים וירטואליים חוזרים ונשנים ללא צורך בציוד מעבדה יקר ומעבדות מרוחקות יאפשרו להם לבצע ניסויים מורכבים על ציוד יקר הנמצא באתר מרוחק. תלמידים ומורים יוכלו לקיים נוכחות מרוחקת וירטואלית באמצעות אוואטרים כגון רובוט או הולוגרמה תלת ממדית שיקנו לכל המשתתפים במפגש תחושה של נוכחות אמיתית ומוחשית. באילו אופנים ניתן לרתום את מרחבי הפעולה הללו לקידום תהליכי הלמידה וההוראה במערכת החינוך? אילו רעיונות לניסויים ומעבדות ניתן ליישם על בסיס טכנולוגיות אלו בחינוך כבר עכשיו?

שאלות להבי מגמות טכנולוגיות

שאלה 5963

אילו תשתיות מחשוב על מערכת החינוך ליישם וכיצד כדי לספק במהירות מגוון שירותי מחשוב חינוכיים מתקדמים בכל מקום וזמן?

תשתיות מחשוב מתקדמות יאפשרו צריכת מגוון רחב של שירותי ויישומי מחשב חינוכיים באופן בלתי מוגבל, מהימן, זול וזמין בכל מקום וזמן. שימוש בתשתיות אלו יאפשר האצה וגמישות ביישום טכנולוגיות חינוכיות התומכות בפרקטיקות למידה והוראה עתידיות ומתקדמות. תשתית מחשוב ענן תאפשר לארגוני חינוך לצרוך שירותי מחשוב מהמגוון העצום והמתחדש הקיים ברשת ללא צורך בהשקעות יקרות. תשתית האינטרנט של הדברים תאפשר הקמת בנייני בתי ספר חכמים המנטרים באופן שוטף את הפעילות בבית הספר ומפעילים אוטומטית פונקציות לניצול יעיל של הבניין, צמצום הוצאות התפעול, התאמת תנאי סביבת הלימודים לצרכי התלמידים, ומשוב והפקת לקחים לגבי פעילויות הלמידה וההוראה. באמצעות האינטרנט של הדברים יוכלו תלמידים לחקור וללמוד את המידע, דפוסי הפעילות והשינויים במצבם של חפצים ואנשים בסביבות פיזיות, להפיק תובנות ומסקנות ולקבל החלטות. טכנולוגיות אנרגיה ניידת זמינה, תאפשרנה לתלמידים ומורים לעבוד עם אמצעי המחשוב האישיים שלהם (BYOD) ללא הפסקה ובכל מקום. טכנולוגיות אלו יכללו סוללות חסכוניות, מהירות טעינה ומאריכות ימים, רשת טעינת חשמל אלחוטי בסגנון Wi-Fi, ואמצעי קצירת אנרגיה לבישים ההופכים את תנועות וחום הגוף לחשמל. אילו תשתיות מחשוב על מערכת החינוך ליישם וכיצד, כדי לספק במהירות מגוון שירותי מחשוב חינוכיים מתקדמים בכל מקום וזמן? אילו פרקטיקות הוראה ולמידה ניתן ליישם בהתבסס על טכנולוגית האינטרנט של הדברים? אילו מעבדות וניסויים יש לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5962

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך ליישם ממשקי אדם-מחשב חכמים כדי לקדם תהליכי למידה והוראה?

ממשקי אדם-מחשב חכמים עתידיים, מבוססי מחוות, תנועות גוף, הבעות פנים ודיבור בשפה טבעית, יאפשרו תקשורת טבעית ואינטואיטיבית עם סביבת המחשוב ואנשים אחרים. ממשקי משתמש עתידיים ישלבו חושים נוספים, כגון חוש המישוש, ויאפשרו למשתמשים לממש עצמים דרך מסך מגע באופנים שיסייעו בראש ובראשונה למשתמשים בעלי מוגבלויות. ממשקים חכמים אחרים יאפשרו תקשורת ותפעול של הסביבה הרבודה, המשלבת מציאות פיזית ווירטואלית. לדוגמה, ממשק המקרין את תמונת לוח מקשים של טלפון על ידו של המשתמש עליה ניתן להקיש על המספרים כדי לבצע חיוב. טכנולוגיות של זיהוי קול ותרגום דיבור בזמן אמת יאפשרו לשוחח עם המחשב, לצרוך תכני מולטימדיה שהוקמו בשפות זרות ולתקשר באופן גלובלי עם אנשים הדוברים שפות זרות. באמצעות טכנולוגיית המחשוב הרגשי יוכל המחשב לזהות ולנתח את מצבו הרגשי של המשתמש ולתקשר עמו באופן הכולל הבעת רגשות והתואם את מצבו הרגשי. עוזרים וירטואליים בעלי אישיות יספקו תשובות מעובדות לשאלות המשתמשים, ינחו וידריכו לגבי ביצוע פעולות וישרתו לקוחות. אוואטרים ווירטואליים ופיזיים ייצגו משתמשים באינטראקציות וירטואליות או באינטראקציות מרוחקות. באילו דרכים יכולה מערכת החינוך ליישם ממשקי אדם-מחשב חכמים כדי לקדם פרקטיקות למידה והוראה? אילו ניסויים ומעבדות בממשקים חכמים כדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5961

באילו אופנים יכולה מערכת החינוך ליישם טכנולוגיות מדיה חברתית לקידום תהליכי הלמידה וההוראה תוך מתן מענה לאתגרים שהן מייצרות?

טכנולוגיות המדיה חברתית ממשיכות להתפתח בקצב מהיר, ומייצרות באופן מתמיד רעיונות, כלים ויישומים חדשים המאומצים על ידי ארגונים. ארגונים מיישמים רשתות חברתיות פנים ארגוניות המבוססות על רשתות ציבוריות כגון פייסבוק, טוויטר, יוטיוב, לינקדאין, Google+, או על כלים ארגוניים ייעודיים, והמשמשות לייצור והעלאת תכנים וניהול שיחות ומערכות יחסים בין משתמשים, מהרמה המקומית ועד לרמה הגלובלית. בנוסף, מיישמים ארגונים כלי מיקור המונים (Crowdsourcing) המאפשרים לארגון לבצע מיקור חוץ של משימותיו לציבור הרחב או לקיים תהליכי חדשנות פתוחה בהשתתפות קהילת בעלי העניין (עובדים, לקוחות, ספקים ועוד) המסייעים בפתרון בעיות, הצעות לשיפור ועיצוב חזון ארגוני. ארגוני חינוך יישמו פלטפורמות למידה חברתית שתאפשרנה ללומדים לשקף את תחומי המומחיות והעניין שלהם, לחפש, ליצור, לשתף ולדון ולהעריך תכנים לימודיים, לקיים אינטראקציות לימודיות עם בני גילם, ולקבל אימון ותמיכה בזמן אמת. פלטפורמות אלו יאפשרו למערכות חינוך ומורים לפתח ולהפיץ מערכי הוראה ולמידה ולקבל משוב המבוסס על הערכת עמיתים כדי להגביר את סיכויי ההצלחה שלהם. יישום טכנולוגיות מדיה חברתית דורש התמודדות עם אתגרים כגון הגנה על פרטיות הלומדים, שמירה על יושרה בלמידה, ויכולת שליטה של מורים על תהליכי הלמידה. באילו אופנים יכולה מערכת החינוך ליישם טכנולוגיות מדיה חברתית לקידום תהליכי הלמידה וההוראה תוך מתן מענה לאתגרים שהן מייצרות? אלו ניסויים ומעבדות כדאי לבצע כבר עכשיו עם טכנולוגיות אלו?

שאלה 5960

כיצד ניתן ליישם טכנולוגיית הדפסת תלת ממד כבסיס לפרקטיקות למידה יצרנית ויצירתית כדי לטפח יצירתיות, חדשנות, יזמות ולמידה אותנטית?

טכנולוגיות הדפסת וסריקת תלת ממד מאפשרות לבצע דיגיטציה של העולם הפיזי באופן דומה לדיגיטציה שבוצעה על עולם המידע. באמצעות טכנולוגיית סריקת והדפסת תלת ממד ניתן לפקס עצמים פיזיים כלומר, לסרוק את העצם (לדוגמה, צעצוע מפלסטיק) למודל ממוחשב ולהדפיסו באמצעות מדפסת תלת ממד דרך הרשת בכל מקום. בעידן של הדפסת תלת ממד המוצר הוא המודל הממוחשב. כל יזם בעל רעיונות יכול לעצב מודלים ממוחשבים של מוצרים, להעלותם לרשת ולאפשר לצרכנים בעלי מדפסות תלת ממד להדפיס את המוצר תמורת תשלום בפרמטרים המותאמים אישית. ניתן להדפיס בתלת ממד מגוון של מוצרים החל מחפצים מפלסטיק, דרך מוצרי מזון, בתיים, רקמות חיות, מוצרים משלבי אלקטרוניקה, תרופות ועוד. טכנולוגיית הדפסת תלת ממד העצימה את תנועת היצרנים (Makers) שהם אנשים פרטיים המייצרים מודלים ממוחשבים ומעלים אותם לאתרים ברשת (Makerspaces) מהם ניתן להדפיס המוצרים בתשלום או ללא תשלום. טכנולוגיית הדפסת תלת ממד מסייעת לייצר בקלות אבי טיפוס או חפצים מורכבים שלא ניתן לייצר בדרכים אחרות ומאפשרת לכל יזם בעל רעיונות וידע להיות יצרן גלובלי ללא השקעת משאבים כספיים ניכרים. בתחום החינוך תומכת טכנולוגיה זו בפרקטיקה של למידה על בסיס יצירה ברמה המאפשרת לתלמידים להפוך ליזמים ולייצר מוצרים מורכבים הרלוונטיים לחיים האמיתיים. באילו אופנים ניתן ליישם טכנולוגיה זו כדי לטפח למידה יצרנית ויצירתית, יזמות, חדשנות ולמידה אותנטית?

שאלה 5959

באילו דרכים כדאי ליישם ממשקי מוח מחשב בחינוך כדי להעצים את יכולות התקשורת של תלמידים רגילים ובעלי מוגבלויות?

ממשקי מוח מחשב מאפשרים לציוד אלקטרוני להכיר, להגיב, ואפילו לשדר מחשבה אנושית ובכך מאפשרים לאנשים לתקשר עם מחשבים, רובוטים, ואנשים אחרים באמצעות מחשבה. באמצעות ממשקים אלו ניתן יהיה לקרוא מחשבות, לשלוט במכשירים באמצעות המחשבה, לשלוט באברים ביוניים או בגופם של אחרים, ואף לתקשר על פני מרחקים גדולים באמצעות טלפתיה ממוחשבת. טכנולוגיית ממשקי מוח מחשב, הנמצאת בחיתוליה, קוראת את פעילות המוח בטכניקות שונות, מפענחת אותם וממירה אותם לאותות דיגיטליים המייצגים פקודות למחשב או תקשורת אנושית. ממשק מוח מחשב במיושם כבר היום בתחום הלמידה המסתגלת. יישום זה מודד בשוטף את רמת הריכוז של הלומד המשתמש בלומדה ומשנה בהתאמה לאמת הריכוז את מהלך הלמידה כדי לשמור על ערנות הלומד. ניסויים בבני אדם הדגימו את היכולת של ממשקי מוח מחשב לקרוא וזהות מחשבות ואילו ניסויים ראשוניים בבעלי חיים הדגימו את היכולת לשתול זיכרונות מלאכותיים במוח שבעתיד יכולה להפוך לשיטת למידה אלטרנטיבית יעילה ומהירה. אילו יישומי ממשקי מוח מחשב ניתן כדאי לבחון כבר היום בתחום החינוך בדגש על אוכלוסיות מוגבלות שאינן מסוגלות לתקשר באופן נורמאלי עם סביבתן?

שאלה 5958

כיצד על מערכת החינוך להתייחס לשיטות וטכנולוגיות ההעצמה הקוגניטיבית ואילו מהן היא צריכה לאפשר שימוש בקרב התלמידים?

העצמה קוגניטיבית משמעותה שיפור יכולות החשיבה והקוגניציה בקרב אנשים בריאים. שיטות העצמה קונבנציונאליות כוללות תרגילים לאימון מנטאלי של המוח, תזונה המשפרת את תפקודי מוח ושימוש בקפאין ומעוררים אחרים. פרקטיקות מרחיקות לכת יותר, בהן נעשה שימוש על ידי לומדים בריאים רבים, הן שימוש בתרופות, שיש להן אפקטים על פעילות המוח, כגון ריטלין להגברת הריכוז והמיקוד, פרוביגיל לצורך ההתגברות על תשישות, וחוסמי בטא כנוגדי חרדה. בעתיד ייתכנו תרופות חכמות שייעודן העיקרי הוא שיפור הפעילות המוחית והעצמה קוגניטיבית. טכנולוגיה מתקדמת אחרת עושה שימוש בגרייה חשמלית מוחית לשיפור יכולת הריכוז, המיקוד והזיכרון. צבא ארה"ב פיתח ומיישם קסדת מוח המשפרת את יכולת תפקוד המוח של חיילים מיחידות מיוחדות. גיימרים כבדים, הנדרשים לריכוז רב מול משחקי מחשב מהירים ומורכבים, משתמשים גם הם בערכת ראש המשפרת את הריכוז והמיקוד באמצעות גרייה חשמלית מוחית. שימוש בטכנולוגיות העצמה מוחית מעלה סוגיות אתיות הדומות לאלו העולות משימוש בסמים על ידי ספורטאים. כיצד על מערכת החינוך להתייחס לשיטות וטכנולוגיות ההעצמה הקוגניטיבית ובאילו מהן היא צריכה לאפשר שימוש בקרב התלמידים?

שאלה 5957

כיצד צריכה מערכת החינוך להתמודד עם עתיד שבו בני אדם נסמכים על תהליכי קבלת החלטות של יישומי בינה מלאכותית שאינם מובנים להם?

בעשור הקרוב כוח המחשוב של מחשב אישי ישווה לזה של המוח האנושי ויאפשר מגוון יישומים של בינה מלאכותית לשימושים ספציפיים (בינה מלאכותית חלשה) המסוגלים להחליף בני אדם במטלות מנטאליות שגרתיות. יישומים אלו, שיהיו בעלי יכולת למידה עצמית, יכולות ניתוח והסקת מסקנות, יוכלו לנהוג רכב אוטומטי, לספק אבחנות רפואיות, לנתח תמונות ווידאו, לספק שירותים פיננסיים, לספק תשובות מעובדות לשאלות מורכבות, וללמוד על העולם ועל עצמו. יישומים אלו יכללו אף מרכיבים אתיים שיאפשרו להם לקבל החלטות אתיות מורכבות. יישומי בינה מלאכותית עשויים להחליף במהלך שני העשורים הקרובים בעלי מקצועות צווארון לבן רבים כגון רופאים, עורכי דין, מורים, כתבים בתחום הפיננסים והספורט ועוד. יישומים אלו יוכלו להגיב לשינויים בלתי צפויים במהירות וביעילות רבים יותר מאשר תהליכי הסבת בני אדם ולכן תגבר הנטייה להשתמש בהם במקום להכשיר עובדים. יכולתם של יישומי הבינה המלאכותית ללמוד ולהתפתח באופן עצמאי תגביר את ההסתמכות עליהם למרות צמצום היכולת האנושית לעקוב אחרי תהליכי קבלת ההחלטות שלהם (לדוגמה, כניסה לאזורים מסוכנים עקב הסתמכות לא מושכלת על תוכנת WAZE). באילו אופנים צריכה מערכת החינוך להתמודד עם עתיד זה בו בני אדם מתרגלים לסמוך באופן גובר על תהליכי קבלת החלטות של יישומי בינה מלאכותית שאינם מובנים להם?

שאלות להבי מגמות כלכליות

שאלה 5971

כיצד יכולה מערכת החינוך לפתח בקרב התלמידים את המוכנות לכלכלת הידע הגלובלית של המאה ה-21?

הכלכלה העולמית עוברת שינויים משמעותיים בשנים האחרונות. מגמה אחת המתגברת מאז שנות ה-80 במאה ה-20, היא המעבר מכלכלה מקומית לכלכלה גלובלית בהיבטי ייצור, מסחר וצריכה. שרשראות הערך של מוצרים הפכו להיות גלובליות, היקף המסחר הבינלאומי גדל לממדי ענק ויצר רשת מורכבת ושבירה של תלויות כלכליות בין מדינות. הכלכלה הגלובלית הצמיחה חברות ומותגים המזהים כמייצגי תרבות בינלאומית, המוחקת ומטשטשת זהויות תרבותיות ולאומיות. מגמה שנייה משמעותית היא המעבר מכלכלת משאבים המבוססת על משאבי טבע כגון חומרי גלם, נפט וגז וכו', לכלכלת ידע המבוססת על הון רוחני. כלכלת הידע העוסקת בייצור, סחר וצריכת ישויות אבסטרקטיות כגון רעיונות, מידע ויחסים, היא גלובלית ודינמית, מוטת טכנולוגיה ומבוססת על 'קישוריות'. כלכלת הידע מאפשרת השגת עושר ועוצמה באמצעות שליטה מתוחכמת בידע. בכלכלת הידע מהווה הזמן מדד לערך התוצר ושגשוג מוגדר כעלייה בכמות הסחורות/השירותים שניתן לצרוך עבור אותה כמות עבודה. ביצועי מדינות נמדדים בכלכלת הידע בהיבטים כגון משטר, תמריצים כלכליים, חינוך, חדשנות וטכנולוגיות מידע ותקשורת. המטבע של כלכלת הידע והכלכלה הגלובלית הן המיומנויות של המאה ה-21. ירידה במחירי התחבורה והרמת מחסומי סחר גרמו לנתח משמעותי של ייצור מוצרי בסיס לעבור למדינות מתפתחות עם עלויות שכר נמוכות. מדינות מפותחות המבקשות לשמור על יתרון התחרותי נדרשות לייצר סחורות ושירותים הדורשים רמות גבוהות של ידע ומיומנות, יצירתיות וחדשנות.

שאלה 5970

כיצד יכולה מערכת החינוך לשתף פעולה הורים, עמותות וגופים עסקיים כדי ליצר חינוך איכותי ושוויוני יותר?

בעשורים האחרונים תרמו גלובליזציה ומדיניות נאו-ליברלית, הדוגלת בהפחתת מעורבות המדינה במשק, להפרטה ולצמצום תקציב המדינה. במקביל, שינויים בזרימת ההון בשוק העולמי עודדו הורדת מיסים ורוששו עוד יותר את התקציב. מגמות אלו מקשות על המדינה לממן את הזכויות החברתיות הרחבות שהיו מקובלות בעבר בתחום החינוך, הבריאות והפנסיה שעלותן גוברת עם הגידול באוכלוסייה והעלייה בתוחלת החיים. מקור תקציבי אפשרי למימון הסעיפים החברתיים בתקציב הוא תקציב הביטחון, שעל היקפו מתנהל קרב מתמיד המניב תוצאות חלקיות לאור האיומים הביטחוניים שאינם פוחתים לאורך השנים. מדינת ישראל, שנבנתה כמדינת רווחה, ביססה מערכת חינוך ממלכתית מקיפה המספקת, לכאורה, שירותי חינוך חינם במסגרת חוק חינוך חובה כאשר מרבית שעות הלימוד הן במימון ציבורי ומרבית המורים מועסקים על ידי משרד החינוך והרשויות המקומיות. עם זאת, מזה שלושה עשורים מתקיימת מגמה זוחלת של תהליכי ביזור והפרטה כחלק ממגמה חברתית כלכלית כוללת הנתמכת על ידי הורים משכילים ומחויבים וכתוצאה מהמצוקה התקציבית בחינוך. משקלם של 'כוחות השוק' הללו: הורים, עמותות וגופים עסקיים הולך ומתעצם וגדל חלקו של המגזר הפרטי במימון החינוך ובעיצובו. פעילות גורמים פרטיים בעלי אינטרסים, גורמת להחלת כללי השוק על החינוך ומקדמת תפיסה של החינוך כמצרך הנרכש על ידי המרבה במחיר. על מערכת החינוך להיערך לשילוב נכון של גורמים אלו כדי לשמר שוויון הזדמנויות ולמנוע התבדלות מעמדית, אתנית ותרבותית.

שאלה 5969

מהם התחומים בהם צריכה מערכת החינוך להתמקד כדי להכשיר את התלמידים להתמודד בהצלחה עם הגידול בפערים הכלכליים והחברתיים?

הכלכלה העולמית משתנה עם עלייתם של שחקנים חדשים כגון הכלכלות המתעוררות של סין, הודו ורוסיה שהתמקמו בין 20 הכלכלות המובילות בעולם. השוואת נתוני התוצר המקומי הגולמי וכוח הקנייה של הכלכלות הגדולות, מורים שארה"ב היא עדיין הכלכלה המובילה, אך ב-2012 השיגה סין את ארה"ב בסחר עולמי, וצפוי שמשקלה ביחס לתוצר העולמי יעבור את ארה"ב ב-2016. עם זאת מאחר וכוחן של הכלכלות החדשות מונע בחלקו על ידי גודל האוכלוסייה ושיעורי ילודה גבוהים, הרי שבכל הקשור להכנסה לנפש עדיין סין והודו מרוחקות מאוד מהכלכלות הגדולות. גידול בתוצר מלווה לרוב בשינויים חדים בהתפלגות ההכנסות והעושר בחברה ולכן במקביל לגידול בעושר בעולם נמצא שגם אי השוויון בהכנסות לנפש גדל במוצא בשנים האחרונות. הפער המתרחב בשוויון ההכנסות נובע לרוב מפער ההולך וגדל בין מעמד הביניים והעשירים הנהנים יותר מכלכלת הידע. ישראל צפויה להתמקם בין 20 המדינות המפותחות עד שנת 2020. העלייה בתמ"ג לנפש צפויה להתבטא בעלייה בהכנסה הפנויה לנפש, הגדלת כוח הקנייה, יצירת עומסים של צריכה ביתית ובהשפעה על הסביבה. הצפי לפערי הכנסה פנויה בין העשירון העליון לתחתון (לאחר ההוצאה על מזון) מוערך בכפי 25. אי שוויון בהכנסות מקבל מענה לרוב בחיזוק שירותים חברתיים בהם יש לחינוך תפקיד משמעותי בהקניית מיומנויות קוגניטיביות וחברתיות המסייעות להצלחה בעולם המודרני ובשוק העבודה ולכן בסגירת פערים.

שאלה 5968

באילו דרכים יכולה מערכת החינוך להכין את התלמידים להשתלבות בעולם בו קיים מגוון אוכלוסיות בחברה ובתעסוקה?

החברה האנושית בכללה והחברה הישראלית בפרט מורכבת ממגוון בני אדם בעלי מאפיינים שונים כגון גזע, מוצא אתני ועדתי, מגדר, מעמד חברתי-כלכלי, גיל, יכולות פיזיות, אמונות דתיות, ואידיאולוגיות, לאומים ועוד. בשנים האחרונות מושם דגש על חיזוק ושילוב בחברה ובתעסוקה של אוכלוסיות כגון נשים, חרדים, המיעוט הערבי, מבוגרים, אוכלוסיות מיוחדות/מוגבלות, משפחות 'שונות', הקהילה הלהט'בית ואף עובדים זרים ומהגרי עבודה. בעולם התעסוקה משתרשת התפיסה כי ניהול מגוון מועסקים, המשלב בהצלחה יחידים השונים אחד מהשני, הוא בעל פוטנציאל רב להפוך את הארגון, או הצוות למוצלחים יותר. מימוש מגוון הכישורים שיש לכל יחיד להציע בקבוצה מעורבת, לצד ניסיונו האישי והחברתי של הפרט השונה משאר הקבוצה, מביא עמו יתרון תחרותי ייחודי. מתוך הבדלי התרבות, השפה והאישיות ניתן ליצור מארג חברתי עשיר, יצירתי ויעיל ולקדם חדשנות ושוויון. שילוב וקידום אוכלוסיות שאינן מיוצגות בתעסוקה הופך להיות מרכיב חיוני בניהול בחברות מקומיות וחברות בין-לאומיות גלובליות. בנוסף, הצטרפות אוכלוסיות מגוונות לשוק העבודה מעלה את המודעות לצורך באיזון בין חיים פרטיים לקריירה, במיוחד לאור העלייה בעומס העבודה, הנגישות המתמדת שמייצרת הטכנולוגיה, והירידה בביטחון התעסוקתי. מוסר עבודה הנדרש על ידי מעסיקים, לצד שאפתנות אישית, נוגסים במחויבויות המשפחתיות, מחלישים את מעמד ההורות וגורמים לשחיקה מהירה של העובדים בכל הרמות הטוענים שעבודתם משפיעה לרעה על בריאותם. כיצד יכולה מערכת החינוך להכין את התלמידים לעולם של מגוון אוכלוסיות בחברה ובתעסוקה?

שאלה 5967

באילו דרכים על מערכת החינוך להכשיר את הלומדים בה לקריירה מרובת תפקידים, גמישה, ועצמאית ולמודלים של עבודה ותעסוקה חדשים ומאתגרים?

הטכנולוגיה המתפתחת מגשרת על פערי זמן ומרחק ומאפשרת לעובדי ידע לבצע את עבודתם בכל עת ובכל מקום. עובדים מנהלים קריירות במהלכן הם עוברים בין מגוון רב של תפקידים ומעסיקים, עובדים במשרות גמישות וחלקיות והופכים משכירים לעצמאים. עובדי ידע רבים פועלים במסגרות של צוותי עבודה וירטואליים הכוללים בעלי התמחויות שונות, שכירים ועצמאיים, מאזורים גיאוגרפיים ואזורי זמן שונים. העובדים בצוותים הוירטואליים הם בעלי אוריינטציה טכנולוגית, עצמאים, מיומנים באיזון בין גמישות לבין ניהול ושליטה, מתקשרים ביעילות, ומסוגלים להתמודד עם אתגרי עבודת הצוות הוירטואלי כגון הבדלי תרבות, שפה וזמן. מודל העסקה נוסף מתפתח הוא מודל 'מיקור המונים' שבו ארגונים מוציאים עבודה לקהל הרחב ללא קשרי תעסוקה ממוסדים ומתמשכים ביניהם. כך יכולים ארגונים וחברות להעלות לרשת מגוון משימות מחקר, פיתוח, מיקור משימות והציבור ויחידים או קבוצות בציבור הרחב יכולים להעלות רעיונות, לתכנן מוצרים ולבצע משימות שונות בתמורה לתגמולים או לפרסים. מודל זה מאפשר לארגונים לנצל באופן מהיר וגמיש כמות ומגוון משאבים חיצוניים אך מחייב התמודדות עם אתגרים כגון פערי שפה ותקשורת, פיקוח ושליטה, המשכיות ומחויבות, איכות, ואחריות על סיכויי בריאות ובטיחות של העובדים. בעתיד ייושמו מודלים נוספים המבוססים על שיתוף פעולה בין יחידים וארגונים וישתנו יחסי הכוחות ותחומי האחריות בין העובד והמעביד כאשר העובדים יהיו עצמאים יותר ובעלי אחריות אישית ומקצועית רבה יותר.

שאלה 5966

כיצד על מערכת החינוך להיערך כדי להכשיר התלמידים לעולם של צרכנות, מסחר מקוון גלובלי, כלכלה שיתופית וצרכנים שהם גם יצרנים?

כלכלות העולם מבוססות יותר ויותר על צריכה והדבר מקדם נורמות של הקשבה, שקיפות ויצירת הגנות חזקות לצרכנים. במקביל, מאפשרת ההתקדמות הטכנולוגית יצירת מודלים חדשים של מסחר והתמחות כגון מסחר אלקטרוני, כלכלה שיתופית ותנועת היצרנות, המציעים אופני תעסוקה חדשניים, ומגדירים את הכישורים וההכשרות שיידרשו לעובדי העתיד. מסחר אלקטרוני תורם לגלובליזציה וטשטוש של הייחוד הלאומי והגבולות המדיניים. הוא תורם לירידת חשיבותו של המרחק הפיסי בין קונה ומוכר, מצמצם את משקלם של מקצועות התיווך, מעלים יתרונות לגודל ומוריד מחסומי כניסה למתחרים חדשים. מודל כלכלת השיתוף, המבוסס על השאלה/החלפה/השכרה של מוצרים/שירותים במקום רכישה/בעלות עליהם, ייצר את ה'יצרן' - צרכן שהוא גם ספק מוצרים/שירותים בעל מעורבות ואחריות היוצרים מערך חדש של יחסי אמון ספק-לקוח. 'תנועת היצרנות' מאגדת יצרנים פרטיים, חובבי טכנולוגיה ובעלי תשוקה לעשייה, המאמינים ב'עשה זאת בעצמך' ועושים שימוש בטכנולוגיות, כגון הדפסת תלת ממד ורשת האינטרנט, כדי ליצור הזדמנויות עסקיות חדשות. מודלי תעסוקה אלו דורשים מאנשים התמחות מקצועית מגוונת, מתפתחת וגמישה. היכולת לייצר עצמאית מהבית, שהופך למקום התעסוקה, מעודדת חוויה משפחתית ואישית שונה ומצריכה שירותים נדרשים נוספים כדוגמת שירותי הוראה וירטואליים ולמידה מהבית. הצורך בתקשורת גלובלית מעודד לימוד שפות ותרבות שונים ופותח פתח למתווכי שפה ותרבות בעבודה ובלימודים. כיצד על מערכת החינוך להיערך לאור מודלים אלו? אילו ניסויים כדאי לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5965

כיצד יכולה מערכת החינוך לזהות ולהטמיע באופן דינמי ורציף את המיומנויות והכישורים הנדרשים לשוק התעסוקה המשתנה באופן מתמיד?

ההתפתחות הטכנולוגית משנה משמעותית את אופי העבודה בכל המגזרים ויש הצופים כי עד תום המאה ה-21, שבעה מעשרה מקצועות אנושיים יבוצעו על ידי רובוטים. כבר כיום, מבצעות בעיקר מכונות את רוב המקצועות החדשים הנוצרים בשוק העבודה, ואפליקציות ומכונות ממלאות עבורנו מגוון מטלות הולך וגדל. ההערכה היא שעובדים רבים יידרשו להמציא עצמם מחדש, לאחר שמקצועם יועבר אל המכונות, ויצטרכו לעבור למקצועות שכונות עדיין לא מסוגלות למלא. אמנם יש המאמינים, שכל גל חדש של מיכון מוביל ליצירת עבודות חדשות. אבל לא ברור אם יהיה בעבודות הללו על מנת ליצור מספיק עבודה לכלל האוכלוסייה, והאם הכישורים הנדרשים לעבודות מסוג זה יהיו נגישים לכולם. במציאות הקיימת, יורד הביטחון התעסוקתי ועולה החשש מאבטלה. כמות שעות העבודה יורדת ובסדר היום האישי ניתן מקום ליותר שעות ופעילויות פנאי ומשפחה. עובדים מתניידים בין מגוון מישורות, קריירות ומעסיקים ונדרשים לשלוט במספר תחומים. עליו העובדים לפתח כישורי תקשורת, חשיבה מורכבת, עבודת צוות, יצירתיות, יכולת פתרון בעיות, תקשורת בין-אישית, גמישות וכושר הסתגלות. מכלול הכישורים והיכולות הנדרשים מעובדי העתיד מתרחב ומשתנה כל העת. כיצד יכולה מערכת החינוך לייצר מנגנון גמיש ועדכני שיאפשר לזהות ולהקנות ללומדים את הכישורים, היכולות והכלים הנדרשים לעולם העבודה המשתנה, כדי לתת מענה לצרכים לאומיים ולאפשר את התפתחות הכלכלית של המשק?

שאלות להבי מגמות סביבתיות

שאלה 5994

כיצד על מערכת החינוך לפתח ולהטמיע בתלמידים מודעות, התנהגויות וכישורים להתמודדות עם ההתחממות הגלובלית והפגיעה במגוון הביולוגי?

בקצב הנוכחי הטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ צפויה לעלות ב 1.8-4 מעלות עד שנת 2100. התחממות כדור הארץ נגרמת מעלייה בכמות גזי החממה באטמוספירה, הנוצרים בתהליכי הפקת דלק וייצורו, פירוק פסולת, גידול בקר וצאן ועוד. כריתת יערות ושרפתם מחמירה את התופעה. התחממות האטמוספירה והאוקיינוסים וירידה בכמויות השלג גורמת להפשרת קרחונים ולעליית גובה פני הים, מה שעלול לגרום להצפת אזורי חוף. כתוצאה משינויי האקלים מתרבים אירועי מזג אוויר קיצוניים כגון שיטפונות, בצורות, גלי חום ושרפות, וסופות הגורמים לקריסת מבנים ועצים ולנזקי רכוש ונפש. באזורנו מתבטאות ההשפעות השליליות בעליית מפלס פני הים ובהמלחת האקוויפר, בירידה במספר ימי הגשם תוך גידול בעצמת אירועי הגשם, ובהתפשטות קו המדבר צפונה. מחסור הגובר במים פוגע בביטחון התזונתי של מדינות האזור ומהווה גורם לתסיסה פוליטית, אלימות והגירה. בנוסף, מפרה ההתחממות הגלובלית את האיזון הקיים של מערכות אקולוגיות וגורמת לפלישת מינים לטריטוריות חדשות, להכחדת מינים, ולהתרבות מזיקים ונדידת מינים נשאי מחלות. המערכת האקולוגית הקיימת על מגוון המינים שבה יוחסי גומלין ביניהם, מספקת לבני האדם שירותים חיוניים לבריאות, לכלכלה ולרווחה כגון סילוק פחמן דו חמצני וייצור חמצן החיוני לנשימה ולחיים על ידי צמחים, אספקת דגה, ועצירת סחף (שימור קרקע), הדברה ביולוגית ועוד. פגיעה במערכת האקולוגית תפגע בשירותים ותחייב מציאת תחליפים מלאכותיים ויקרים.

שאלה 5993

באילו דרכים על מערכת החינוך לעצב את הידע, העמדות וההתנהגות של תלמידים וקהילה בתחום הקיימות?

קיימות משמעה פוטנציאל לחיי רווחה בטווח הרחוק, מבחינה סביבתית, כלכלית וחברתית. על פי הגדרת האו"ם פיתוח בר קיימא עונה לצורכי ההווה מבלי לפגוע ביכולתם של הדורות הבאים לספק את צורכיהם הם. קיימות מהווה אתגר חברתי המערב חוקים לאומיים ובינלאומיים, תכנון עירוני, תחבורה בת קיימא, סגנון חיים מקומי ואישי וצרכנות אתית. כך למשל ניתן לקדם מגורים בכפרים אקולוגיים וערים בנות קיימא; לעודד פרקטיקות מקצועיות כמו תַּבְּבֹּאת עֵדֶן (פרמקלצ'ר), חקלאות בת קיימא ובנייה ירוקה; לפתח טכנולוגיות חדשות דוגמת אנרגיה מתחדשת; ולשנות סגנון צריכה אישי. נקודת המוצא של גישת הקיימות היא שקיים הון טבעי קריטי (אוזון, אקלים, מגוון ביולוגי) שאינו בר-החלפה ולא ניתן לפצות את אבדנו באמצעות הגדלת צורות הון אחרות. יש לשמור על הון טבעי קריטי זה באמצעות ניצול משאבים מתחדשים (מים) בקצב השווה לקצב התחדשותם; משאבים מתכלים (גז) בקצב שווה לקצב פיתוחם של תחליפים (אנרגיות מתחדשות); ויצירת פליטות ופסולת (גזי-חממה) בקצב שהסביבה יכולה לנטרל אותה. רגולציה וחדשנות טכנולוגית הצליחו לנתק חלקית את העומסים המושתים על הסביבה עקב הצמיחה הכלכלית. לאחרונה נמצאה דרך אפקטיבית ומשלימה להטמעת מדיניות סביבתית: יצירת חיבור בין סדר היום הסביבתי לבין המנגנונים המפעילים את המשק. מה שבא לידי ביטוי ברגולציה הכלכלית והפיננסית, בעידוד מנופי-צמיחה ירוקים ובהפעלת כלים כלכליים בנסיון לתת ערך כלכלי למשאבי הסביבה ולנזקים בריאותיים הנגרמים כתוצאה מחשיפת אוכלוסייה לזיהומים.

שאלה 5992

כיצד על מערכת החינוך לפתח בקרב תלמידים, את המוטיבציה והכישורים הנדרשים להשתלבות במקצועות הכלכלה הירוקה?

הכלכלה הירוקה היא תחום כלכלי מתפתח במהירות כמענה לאתגרי ההתחממות הגלובלית, גישות של קיימות וחוקים ותקנות בינלאומיים ולאומיים. הכלכלה הירוקה עוסקת בסחר במכסות פליטות, באנרגיה נקייה, מחזור, טיפול בפסולת, צמצום חתימה סביבתית, מים, חקלאות, תחבורה ועוד. התחום זוכה לתשומת לב רבה ומרכז אליו משאבים הולכים וגדלים מצד ממשלות ותעשיות. מעבר לכלכלה ירוקה נתפס במציאות העכשווית כמנוף מרכזי לצמיחה ולגורם דומיננטי ביצירת משטר כלכלי-סביבתי גלובלי. החדשנות תורמת מצידה, לתהליכים המסייעים בשימוש מקיים במשאבים טבעיים; בייצור מודלים ארגוניים חדשים לשיפור יעילות סביבתית; ובעידוד גישות חדשניות לפתרון אתגרים טכנולוגיים, סביבתיים גלובליים ומקומיים. במסגרת הכלכלה הירוקה מתפתחים מוצרים ושירותים הדורשים העצמה ויצירה של מקצועות ירוקים בתחומים כגון: ביולוגיה, מדעי האקלים, שימור, כימיה והנדסה סביבתית, דיני איכות הסביבה, מדעי הים ו- Metagenomics, אנרגיה מתחדשת (תאים סולריים וסוללות הדור הבא), קיימות, תכנון עירוני והנדסת סביבה, ניהול פסולת, אנרגיות גל ורוח, מחקר ביולוגי ואקולוגי, עיצוב ירוק, מדע ימי וניהול פרויקטים. בעתיד אנו עשויים לראות מקצועות ירוקים מהפכניים יותר כגון מנהלי חוות אנכיות, מגדלי בשר מתורבת, מהנדסי הנעת מימן, ומהנדסי היתוך קר. באילו דרכים יכולה מערכת החינוך לאפשר לתלמידים למידה מעמיקה ואותנטית של האפשרויות הטמונות בכלכלה הירוקה? אילו ניסויים ניתן לבצע כבר עכשיו?

שאלה 5998

כיצד על מערכת החינוך לפתח בקרב התלמידים תודעה ומיומנויות גלובליות של אזרח העולם תוך שמירה על הזהות הלאומית והמקומית?

הגלובליזציה, מאפשרת תנועה מואצת של הון, סחורות, מסרים ובני אדם, מעודדת חציית גבולות ממדינת הלאום אל המרחב העולמי, ומקבצת אנשים לשם שיתוף תרבויות, רעיונות, וסחורות. השילוב של כלכלות צומחות וקשרים חוצי גבולות מניע אסטרטגיות תחרותיות, חדשנות, תעסוקה ומיומנויות בינלאומיות, תורם להגברת הסחר ושיתוף פעולה בינלאומי, ומביא ליצירת מיומנות ועיסוקים עתידיים נדרשים. זהות הצעירים כיום עוברת גלובליזציה מואצת והם מפתחים תודעה/זהות גלובלית המתבססת על התובנה שאיכות החיים שלנו, אם לא החיים עצמם, מותנית בשיתוף פעולה כלל עולמי. פעילות גלובלית לשמירה על זכויות ומאבקים נגד כוחם הכלכלי של תאגידים חובקי עולם, בעד שמירה על הסביבה ונגד עוולות בינלאומיות מצריכה התגייסות של כוחות בינלאומיים הפועלים במסגרות גלובליות כגון ארגונים סביבתיים, איגודים מקצועיים, מוסדות אקדמיים וכדומה. בנוסף, הגלובליזציה המואצת מייצרת קונפליקט בין הזהות הגלובלית-בינלאומית לבין הזהות הלוקלית-לאומית. גם בחינוך צומחות מסגרות גלובליות, כמו 'חינוך לכל', ארגונים לחילופי תלמידים, איגודים מקצועיים בינלאומיים של מורים ועוד. החינוך הגלובלי מתרגם לשוק עולמי תחרותי יותר בתחום ההשכלה הגבוהה, לקהילות קהילות חינוך גלובליות וכיתות שטוחות. גובר הצורך בהקניית מיומנויות חדשות התומכות בפעילות גלובלית כגון לימוד שפות, רב-תרבותיות ותרבות עבודה גלובלית. כיצד יכולה מערכת החינוך לפתח בקרב התלמידים תודעה ומיומנויות גלובליות של אזרח העולם תוך שמירה על הזהות הלאומית והמקומית?

שאלה 5997

כיצד על מערכת החינוך להגן על המידע הרב שנצבר על תלמידים בתהליכי הניהול, הלמידה וההוראה הדיגיטליים כדי להבטיח את פרטיותם?

פרטיות נתפסה בעבר כזכות לגיטימית ומקובלת בחברה המודרנית. כיום, נתונה הפרטיות תחת מתקפה בשם הביטחון הלאומי והנוחות של משווקים וצרכנים. במדינות מפותחות, רשויות הממשלה, נושים וחברות רבות הם בעלי מידע רב על הציבור. נראה שלמרות הניסיונות לשמור על פרטיות המידע, המונח יהפוך להיות בקרוב, לא יותר מאשר זיכרון. תשתיות האינטרנט, מאגרי נתונים גדולים, מצלמות בכל מקום וטכנולוגיות מתפתחות נוספות, הפכו את הפרטיות לכמעט בלתי אפשרית. סוכנויות לביטחון לאומי ברחבי העולם עוקבות אחר שיחות טלפון, אינטרנט, דוחות כספיים, סריקות בנמלי תעופה ורכישות בכרטיסי אשראי. גם חברות גלובליות אוספות מידע פרטי מרשתות חברתיות ואתרי קניות כדי לזהות: דירוגי אשראי, הכנסות ודפוסי הוצאות, מצבים רפואיים, הרגלים לשימוש באינטרנט וסגנונות חיים, לשם שיווק מותאם לקוח. חלק ניכר מהפרטיות שאבדה היא תוצאה של מסירת מידע באופן יזום מצד הגולשים. עקרונות כמו חיבוריות, שיתופיות וחברתיות, מנוגדים לפרטיות, והרשתות החברתיות פונות לדור של גולשים, שמבחינתו חשיפה של פרטים אישיים וחוויות אינטימיות היא עניין טבעי ופועל יוצא של מנגנוני ההשתייכות. הרשת מאפשרת לאנשים להרגיש שהם שייכים לקבוצות ורבים מעוניינים למצוא נפש תאומה שמבינה אותם. בנוסף, החשיפה מתגמלת ועונה לצרכים נרקיסיסטיים אישיים. פרטיות הוא מושג חדש יחסית שנוצר בתהליך העיור שעודד אנונימיות. בעולם שכולנו מחוברים, שותפים וחולקים, תהיה פחות פרטיות, או פרטיות מסוג אחר שמשמעותה שליטה טובה יותר של הפרט במידע שהוא מוכן לשתף.

שאלה 5996

כיצד על מערכת החינוך להיערך לאפשרות של עידן בו השימוש בסמים קלים יהפוך להיות חוקי ונפוץ?

שימוש בסמים, כולל מריחואנה, אינו חוקי ברוב המדינות, אך לאחרונה מתחזקת המגמה העולמית לקדם לגליזציה ורגולציה של סמים שתביא להפסקת האלימות הנובעת משוק הסמים הבלתי חוקי. הגורמים לשינוי הם: הכרה ביתרונות המריחואנה כמרפאת ומשככת כאבים, התבגרות דור הבייבי בום למודי חוויות הסמים, והקונצנזוס לגבי הכישלון הקולוסאלי היקר של 'המלחמה בסמים' האמריקנית. הכרה במעמדם החוקי של סמים כתרופות תופס תאוצה ובמדינות רבות של ארה"ב שימוש במריחואנה הפך לחוקי, כאשר מספר מדינות הסירו חלק מהמגבלות על כל התרופות, כולל קוקאין והרואין. ב-2014, אסר הקונגרס האמריקאי על הוצאת כספים לשם אכיפת האיסור הפדראלי על מריחואנה רפואית. מומחים מעריכים כי בשנת 2020 כשליש ממדינות G20 יאשרו שימוש במריחואנה, ומדיניות סמים מקלה יחסית תהפוך להיות נורמה עולמית ולא רק בכל הקשור למענה בתחום הרפואי. קידום לגליזציה ורגולציה כולל פיקוח על ומכירה של סמים בחנויות מוכרות ו/או בתי-מרקחת תחת השגחה ממשלתית כלכלית ובריאותית. זאת לצד קידום ההבנה שמכור לסמים, הוא אדם עם בעיה רפואית והתמכרות אינה פשע אלא בעיה רפואית הדורשת טיפול. בעבר שררה ההנחה שיש להפחיד את הציבור ובכל להקטין את תופעת השימוש בסמים ואילו כיום טוענים חוקרים שעדיף לספק לציבור מידע מהימן על ההשפעות השונות של סוגי הסמים, הסכנות הטמונות בצריכתם ואמצעי הזהירות בהן ניתן לנקוט. גם בישראל קיימות יוזמות לאפשר שימוש בסמים קלים למטרות רפואיות ובכלל.

שאלות לגבי מגמות פוליטיות

באילו דרכים יכולים מערכת החינוך ובתי הספר לייצר שקיפות מול בעלי העניין הרלוונטיים כדי להגביר אמון, מעורבות ושיתוף פעולה?

כוחה העולה של טכנולוגיית המידע לצד מספר גדל והולך של שערוריות במגזר העסקי והממשלתי יצרו דרישה לשקיפות גדולה יותר בשני המגזרים. כתוצאה, ארצות הברית, קנדה והאיחוד האירופי אימצו תקנות המחייבות דיווח מפורט של עסקאות פיננסיות. התקנות החדשות היו חלשות יותר מההצעות המקוריות, בזכות אופוזיציה חזקה ויעילה של ארגונים עסקיים בעלי השפעה. עם זאת, הדרישה לשקיפות צוברת תנופה עם כל פרסום על התנהלות מפוקפקת או נלוזה עסקי, ממשלתי או אחר. מומחים מעריכים שעד שנת 2020 כשליש ממדינות G20 יפעלו לשיפור שקיפות מיטבית. בדמוקרטיות מערביות, דורשות ממשלות לחשוף מידע ארגוני על מנת להבטיח התנהלות אתית. חוקי שקיפות בנקאות נכנסו לתוקף בארה"ב וקנדה הודיעה כי היא מתכננת להקים סטנדרטים דומים. בעלי מניות ומשקיעים דורשים ממועצות ארגוניות ומנהלים, נתונים ומספרים מדויקים בכל הנוגע לפיצויים, פעילויות חברה ותרומות פוליטיות. טכנולוגיית המידע גם מאפשרת לתושבי מדינות ברחבי עולם לקבל שירותים במהירות ובקלות באמצעות תהליכים מקוונים. המעבר לעתים אינו קל, אבל המגמה היא שממשל אלקטרוני יהפוך לנורמה במדינות מודרניות. מומחים מעריכים שבשנת 2020 פרקטיקות ממשל זמין תספקנה 30% מכלל השירותים לציבור. גם במערכת החינוך מעורבות עולה של הורים, תלמידים ובעלי עניין בסביבת בתי הספר, מגבירה דרישה לשקיפות לגבי שימוש בכספים ועמידה ביעדים החינוכיים.

נספח 3:
רשימת היגדים
מצרפיים בדיון
הקולקטיבי

תוכן ותכנית לימודים

היגד 6678

על מערכת החינוך להקנות לתלמידים תפישת פרטיות עדכנית המתאימה למציאות הרשתית והשיתופית של העידן המודרני

המציאות הדיגיטלית של החיים ברשת בעידן המודרני, בה שולטות השקיפות והשיתופיות, משנה בקצב מהיר ובאופן משמעותי את התפיסות לגבי מושג הפרטיות ומקשה על הורים ותלמידים להתמודד עם הנושא. על מערכת החינוך להגדיר וליישם תפיסות, עקרונות וקריטריונים עדכניים ורלוונטיים של פרטיות ולהטמיע אותן בקרב התלמידים מגיל צעיר ביותר. תלמידים צריכים ללמוד להעריך את עולמם הפנימי ולקבל החלטות מושכלות לגבי התכנים אותם הם מוכנים לשתף אחרים לעומת תכנים שהם מעדיפים לשמור לעצמם. הם צריכים להפעיל שיקול דעת מושכל לשיתוף מידע בהתבסס על זיהוי והערכת הגורמים המיועדים לשיתוף והבנת הסיכון הפוטנציאלי לעומת התועלת שבשיתוף המידע. המטרה היא שהתלמידים יוכלו לגבש החלטות ולנהל באופן מושכל את אופני השיתופיות שלהם ברשתות הדיגיטליות ובכלל תוך הבטחת רמת פרטיות ראויה ורצויה ושמירה על פרטיות הזולת. ניתן להטמיע את תפישת הפרטיות העדכנית במסגרות כדוגמת שיעורי כישורי חיים בהם ניתן להציג ולדון בתפיסה ובעקרונות והאופנים ליישומה ברמת כל תלמיד לצד הצגה ודיון בתועלות שבשיתוף לעומת הסכנות של פגיעה בפרטיות. בנוסף יש להקנות לתלמידים ידע והכוונה לשימוש מושכל בטכנולוגיה כדי להגביר ההגנה על פרטיותם כגון שימוש במנועי חיפוש ותוכנות ניווט המבטיחים רמת פרטיות גבוהה יותר, התקנת תוספים המונעים מעקב ומתן פרטים אישיים, שימוש כלי אבטחת מידע כמו אנטי וירוסים, כללים לבחינת רמת החשיפה של אפליקציות שמורידים לנייד ועוד. בבתי ספר תיכוניים ניתן ליישם אף למידה בין תחומית המשלבת לימודי אתיקה ומחשבים שבמסגרתה יעסקו התלמידים בפיתוח טכנולוגיות להגברת השליטה על הפרטיות כדוגמת טכנולוגיה המסייעת בחסימת איסוף הפרטים האישיים.

היגד 6677

על מערכת החינוך להמשיך ולחנך להימנעות משימוש בסמים קלים בדרכים המותאמות לעידן שבו השימוש בהם יהפוך לחוקי

על מערכת החינוך להמשיך ולחנך להימנעות משימוש בסמים קלים גם במידה והשימוש בהם יהפוך לחוקי. זאת מתוך תפיסה שעל מערכת החינוך לחנך להרגלי חיים נכונים ולא רק לפעולה במסגרת החוק, כפי שהיא נהגת לגבי צריכת אלכוהול. על המערכת להפיק את הלקחים מכישלונות הקמפיין שהיא מנהלת נגד צריכת אלכוהול הנובעים, בין היתר, מ'הסטנדרט הכפול' של חינוך נגד צריכת אלכוהול בבית הספר כאשר החברה הבוגרת מטפחת תרבות צריכת אלכוהול, ומבורות וחוסר ידע של התלמידים בנוגע להשלכות השליליות של השימוש באלכוהול. יש לחנך להימנעות משימוש בסמים קלים בדרכים שונות ומגוונות. ראשית יש לקיים שיחות פתוחות עם התלמידים לגבי האופנים שבהם ראוי לחיות תוך התייחסות לנושא. שנית, יש לחשוף את התלמידים להשלכות השליליות של השימוש בסמים קלים באופנים שונים כגון קיום סיורים מודרכים של קבוצות בני נוער בבתי חולים, בהם נעשה שימוש בסמים להפחתת הכאב והסבל של חולים, ובבתי סוהר ומרכזי גמילה מסמים, בהם שוהים אנשים שגלשו מסמים קלים לקשים והתדרדרו לתהום. בנוסף, יש לקיים, במסגרת שיעורי מדעים/ביולוגיה, למידת חקר העוסקת במרכיבים הכימיים והביולוגים הקיימים בסמים הקלים ובהשפעתם על האדם והתנהגותו. רצוי להיעזר במדענים העוסקים בנושא לבניית הקמפיין ולהטמעת הנושא בקרב התלמידים. יש להימנע מגישה 'היסטרית' המרחיקה את התלמידים ויוצרת אנטגוניזם ולנקוט בגישה עניינית ותועלתנית שעשויה לגרום לצמצום השימוש.

היגד 6674

יש להטמיע את נושא סביבה וקיימות כלימודי חובה בכל הגילאים עקב חשיבותם והפוטנציאל שלהם לקידום למידה משמעותית

יש לשלב לימודי הסביבה והקיימות כתחום דעת שהוא חובה במערכת החינוך לכל הגילאים. חשיבות התחום נובעת הן מהקריטריות שלו והן מהיותו בסיס מעולה ללמידה משמעותית רב תחומית. תחום הקיימות הוא קריטי לעתיד האנושות ונתון להשפעה של המין האנושי על הסביבה בדורות האחרונים ולכן נדרשת רכישת מודעות, התנהגות ומיומנויות רלוונטיות בתחום על ידי כל תלמיד במערכת החינוך. בנוסף מאפיינו של התחום מאפשרים למידה משמעותית הכוללת הטמעת צדק חברתי, ערכים הומניסטיים, שילוב בתחומי ידע רבים ושונים, למידה רב-תחומית, חקר ועיצוב עמדות ערכיות ואקטיביזם חברתי. עיסוק בקיימות מפתח מיומנויות חשובות כגון ראייה מערכתית ורב תחומית, חשיבה ביקורתית וחשיבת עתיד מחד ומקנה ערכים של אחריות, מעורבות, כבוד הדדי והתחשבות בזולת מאידך. כל אלו הופכים את העיסוק בקיימות לדרך אפקטיבית להקנות לתלמידים כלים וערכים להתמודד עם אתגרי המאה ה-21 ולהניע אותם להיות פעילים באופן תכליתי בהווה כדי להגשים יעדים עתידיים אישיים וכלל חברתיים. יש לפתח תכניות לימוד בתחום הקיימות, הן על ידי משרד החינוך והן על ידי בתי הספר, החל מכיתה א' ועד כיתה י"ב, אשר יתבססו על עקרונות של למידה חווייתית, פיתוח אחריות אישית וביצוע עבודות חקר, כחלק מלימודי החובה בבתי הספר. יש לקיים פעילות מבוססת ידע ולהבנות רצף לימודי, בשונה מעריכת פרויקטים חד פעמיים לשם פרסום או קבלת פרס. הפעילות צריכה להיות רב תחומית שעוסקת בכל ההקשרים האפשריים ומעלה אותם לסדר היום המוסדי. בית הספר עצמו צריך להנכיח את העיסוק בהיבטים השונים של הקיימות במרחבים הציבוריים בהתבסס על תוצרי התלמידים

וכחלק מהתפאורה הקבועה של בית הספר. יישום אורח חיים בר קיימא בבית הספר יעלה את רמת המודעות ויעורר חוויה של התנסות חיובית ולמידה משמעותית בקרב התלמידים שיביאו לשינוי המיחול בהתנהגות.

ה'תש"ס 6670

יש להשקיע בלימוד תחומי ומקצועות הכלכלה הירוקה, תוך התנסות מעשית וחיבור לעולם האמתי, כדי להשיג הבנה ויכולת השתלבות תעסוקתית

קיימות אינה נושא נוסף ברשימת נושאי הלימוד, אלא מהות שתאפשר למין האנושי לשרוד ולשגשג מבלי שנכלה את המשאבים הדרושים לקיום האנושות ולמימוש שאיפותיה. הכלכלה הירוקה, שהיא כלכלת ידע בעיקרה, היא כלי להתמודד עם אתגר הקיימות על בסיס חדשנות טכנולוגית ויזמות עסקית עליהם בתחומים כדוגמת חקלאות מדויקת, מחזור, אנרגיה מתקדמת ונקייה וכלי רכב אוטונומיים בעלי הנעה חלופית. על מערכת החינוך להקנות לתלמידים את המיומנויות והכלים הנדרשים לכלכלת הידע בכלל ולכלכלה הירוקה בפרט דרך עיסוק בתחום הקיימות. מיומנויות וכלים אלו כוללים חשיבה מערכתית, חדשנית וביקורתית, הבנת מערכות, תהליכים ויחסי גומלין, כלים ויכולות לניהול פרויקטים, יכולות ביצוע עבודות חקר, כישורי עבודה בצוות בכלל ובצוות וירטואלי בפרט. כמו כן יש להשקיע בפיתוח ויכולת יזמית לביצוע מיזמים החל משלב העלאת הרעיון ועד למימושו הלכה למעשה. כדי לפתח כישורים ומיומנויות הקשורים לכלכלה הירוקה, על התלמידים להיות מחוברים לעולם האמתי, לפתור בעיות אמתיות, ללמוד לצד אנשי מקצוע מומחים בתחום ולהתמודד עם אתגרים אמתיים ברמה מקומית, לאומית ובינלאומית. יש לקיים שיעורים מחוץ לכיתות בסביבות ובעונות שנה שונות כדי להעמיק את היכרות

והתלמידים עם הסביבה, לחשוף אותם לשינויים החלים בה ולהעלות את המודעות לצורך בהגנה עליה. בנוסף, מומלץ לפתח תכנית לחניכה אישית או קבוצתית בנושאי קיימות שבמסגרתה יוצמד לכל תלמיד או קבוצת תלמידים חונך מומחה בתחום הקיימות, למשך תקופה מוגדרת. החונכים יכולים להיות מהנדסים, חוקרים, סטודנטים, יזמים וכד'. התכנית תכלול יעדים ממוקדים לרכישת ידע וכלים והתנסות פעילה במיזמים בתחום הכלכלה הירוקה. מומלץ לערוך תחרויות של מיזמים ומחקרים שבוצעו על ידי התלמידים בתחום הקיימות והכלכלה הירוקה כדי להגביר את המוטיבציה של התלמידים לעסוק בנושא.

ה'תש"ס 6669

יש להקנות לתלמידים את ההבנה וההתנסות במרכיבי הגלובליזציה והרב תרבותיות החינויים להתנהלות בכלכלת הידע

כלכלת ידע מבוססת הון רוחני, מאפשרת השגת עושר ועוצמה באמצעות שליטה מתוחכמת בידע. ה'מטבע' של כלכלת הידע והכלכלה הגלובלית הן המיומנויות של המאה ה-21, לכן חשוב מאוד לזמן ללומדים את הכלים והכישורים להתמודדות עם 'עידן הידע' בו אנו חיים. על תכניות הלימוד לעסוק באספקטים השונים של הגלובליזציה. כמו: הסדרים כלכליים בינלאומיים מרכזיים והשלכותיהם ברמה המקומית של מדינת ישראל; ההשלכות שיש להצטרפותן של מדינות לארגונים בינלאומיים; וההשפעה של קבלת החלטות בזירה הבינלאומית כולל משפט בינלאומי ומדיניות, על מדינת ישראל. הבנה של היחסים בין הלוקאליות והגלובליות הינה הכרחית לפעולה נכונה בכלכלת הידע הגלובלית. בנוסף, על מערכת החינוך לחשוף בפני התלמידים מגוון תרבויות ושפות שונות, כגון אנגלית, סינית הודית וספרדית, ולגבש אצלם תפיסה ובנה של רב תרבותיות. כך לדוגמה ניתן לכולל בלימודים התיכוניים יחידת לימוד שתוצריה יוגשו בשפה האנגלית או לשלב

בלימודי המוסיקה מוסיקה מזרחית, אפריקאית, קלסית, בלוז, ראג'י ועוד. ניתן ליצור קהילות תלמידים וירטואליות ורב לאומיות לביצוע פרויקטים משותפים עם אופציה לביקורים הדדיים. יש להשקיע בהכשרה ופיתוח מקצועי של המורים בהיבטי כלכלת הידע כדי שיקלו לפתח את יכולת ההתמודדות וההכלה של התלמידים עם אתגריה.

ה'תש"ס 6668

מערכת החינוך צריכה להקנות חינוך פיננסי-יישומי לכלל תלמידיה החל מהגן ועד התיכון

ילדים ובמיוחד בני נוער מתפקדים כצרכנים ואף עובדים ומרוויחים בשוק התעסוקה ללא הבנה במושגים פיננסיים וצרכניים כמו אשראי, ריבית, מס וחיסכון פנסיוני. הקניית השכלה פיננסית בסיסית זוהתה כתורמת לבריאות המשק של מדינות המקנות ידע זה. לאחרונה הודיע משרד החינוך כי החל בינואר השנה יזכו תלמידי כיתות י' ב-25 בתי ספר נבחרים בשיעורי חינוך פיננסי, כפיילוט לשילוב המקצוע בבתי ספר תיכוניים. מומלץ ללמוד מארצות המלמדות 'כלכלה שימושית' וליישם תכניות לימודים פיננסיות בהיקף נרחב במערכת החינוך בישראל. על תכניות אלו להקנות ידע בסיסי חיוני במושגים כלכליים כמו שימוש בכרטיסי אשראי, משמעות של הלוואה וריבית, שכר ברוטו ונטו, מע'מ, מס הכנסה ועוד. ברמה מתקדמת יותר עליהן להציע קייטנות קיץ המתמקדות בכלכלה; תכניות לאומיות מקדמות הרגלי צריכה בריאים ויסודות תכנון תקציב, רכישת בקיאות בנושאים כמו תיקי השקעות, יכולת לחישוב מסלולי מס וביטוחים פנסיוניים; וקידום מבחני בגרות בידע פיננסי כחלק מהחובות סיום התיכון. יש לשלב את הטמעת הבקיאות הפיננסית באופן אינטגרלי במקצועות אחרים כגון אזרחות או מתמטיקה ולא לבסס את החינוך הפיננסי רק כמקצוע נפרד.

ה'תש"ס 6664

יש להכין את התלמידים לעולם של מגוון באמצעות תכניות לימודי מגוון, פעילויות משותפות של אוכלוסיות, ומרחבי למידה משותפים

כדי להכין את התלמידים להשתלבות מיטבית במציאות בה חיות יחדיו מגוון אוכלוסיות, יש מקום לפעול בשלושה רבדים: ברמת פיתוח חומרים ותכני למידה, ברמת פעילויות משותפות ומחברות וברמת מרחבי למידה מגוונים. ברמת תכני הלמידה יש לפתח תכניות ותכני לימוד השמות דגש על למידה הכרות עם תרבויות שונות וקבלה וסובלנות של התלמידים לעולם בעל מגוון. יש להשקיע, בראש ובראשונה, בהכשרת ופיתוח מקצועי של מורים וגננות, השייכים היום כל אחד לזרם תרבותי נפרד, ולחשוף אותם לטקסטים מכוננים של דתות ותרבויות אחרות ולהעביר להם קורס חובה באזרחות להעמקת התודעה הרב תרבותית. ברמת הפעילויות המשותפות והמחברות יש לקדם ולפתח פעילויות ותכניות משותפות של אוכלוסיות שונות במוסד החינוך, בקהילה ובין קהילות, הכוללות מפגשים וירטואליים ופנים מול פנים בין האוכלוסיות השונות, טיולים משותפים וביקורים הדדיים, ביצוע פרויקטים משותפים בנושאים שונים כגון טיפוח הסביבה וקיימות. לדוגמא, מפגשים בין תלמידי החינוך העירוני להתיישבותי, בין תלמידים ישראלים לתלמידים זרים מקרב ילד הסגל הדיפלומטי ובים תלמידים חרדים אשכנזיים וספרדים ניתן לחשוף את התלמידים למגוון אוכלוסיות בשוק התעסוקה במסגרת סיורים במקומות תעסוקה שונים ומפגש עם עובדים מסקטורים שונים. ברמת מרחבי הלמידה המגוונים יש לעודד, אל לא לכפות, מרחבי למידה בעלי אוכלוסייה מגוונת כבר מהגיל הרך וזאת באמצעות יצירת כיתות פלורליסטיות בהן קיים שילוב סביר בין 'האוכלוסייה הדומיננטית' בקהילה הספציפית לבין יתר האוכלוסיות כגון כיתות המשלבות חילוניים ודתיים או יהודים וערבים. וההיפך וזאת בהתאמה למציאות ותוך נמישות לשינויים. חשוב להדגיש כי רצוי לעודד ולהנגיש גנים

כיתות פלורליסטיים בכל רחבי הארץ לכל ההורים המעוניינים אך לא לכפות את קיומן. אין מקום לקביעת 'מכסות' או אילוץ 'מיעוטים' ללמוד בסביבה בה הם מהווים מיעוט ואין ליצור מגוון באופן מלאכותי בסביבה הומוגנית, באמצעות הבאת תלמידים ממרחקים. יש לקבוע מתן תגמול תקציבי אפקטיבי ומשמעותי למוסד חינוך שיקדם למידה מגוונת בהיבטים שפורטו.

היגד 6663

יש לבצע אבחון אישיותי לתלמידים ולטפח בהם מיומנויות של אינטליגנציה רגשית וחברתית הרלוונטיות לכל מתווה של עולם תעסוקה עתידי

כיוון שקשה להעריך כיצד יראה עולם התעסוקה בעוד 10-15 שנה על מערכת החינוך לקנות לתלמידים מיומנויות כלליות אישיות ובין אישיות אשר בסבירות גבוהה תאפשרנה ללומדים השתלבות מיטבית בעולם התעסוקה העתידי. יש לפתח אצל התלמיד מיומנויות של אינטליגנציה רגשית שיסייעו לו להיות מודע לרגשותיו, לשלוט בהם ולווסת אותם. שימוש במיומנויות אלו יסייע לו, כעובד עתידי, להתמודד באופן מיטבי עם מצבי תסכול/אכזבה הקיימים בתקופות אבטלה זמניות ומעבר בין עבודות. בנוסף, יש להשקיע בפיתוח מיומנויות אינטליגנציה חברתית שיתרמו לפיתוח הקשרים החברתיים של התלמידים בהווה ויסייעו להם, כעובדים עתידיים, לטוות רשת של קשרים, זהות את צרכי הלקוחות ולספק שירות מיטבי. ניתן לעשות שימוש בסימולציות של שינוי, מעברים, ותהליכי חברות כדי לסייע לתלמידים לרכוש מיומנויות אלו. אפשר גם לבצע אבחון אישיותי לתלמידים כדי לסייע לכל אחד מהם לזהות תכונות ויכולות שיש בו, אשר יאפשרו לו ליצור לעצמו תכנית עבודה מותאמת אישית, ליזום פרויקטים אישיים שיכולים לתת יתרון אישי למועסק העתידי במצב של חילופי עבודות, ולמצוא תעסוקה שתהלוך את כישוריו.

היגד 6664

יש לאפשר לתלמידים התנסויות משמעותיות ביזמות, פיתוח וייצור, התנהלות פרויקטאלית, צרכנות ומסחר מקוונים, ועבודה שיתופית וירטואלית

המציאות משתנה באופן קבוע ומושגים חדשים כגון 'שיווק שותפים', 'יוטיוב', עולמות וירטואליים, ופיתוח אפליקציות משנים את פני הכלכלה, הצרכנות והמסחר. לכן, על מערכת החינוך להקנות לתלמידים ידע, כלים ומיומנויות בסיסיים שיאפשרו להם להסתגל לעולם משתנה, להמציא עצמם מחדש ולנצל הזדמנויות בעולם כלכלת הידע השיתופיים. יש להתאים ולארגן את תכני הלימוד בהתאם לסדרי עדיפויות, להתמקד בתחומים בין תחומיים ולאגם משאבים. לדוגמה, יש לתת עדיפות להקניית ידע בסיסי בהתנהלות צרכנית ופיננסית נבונות. בנוסף, יש להקנות מיומנויות כגון אוריינות טכנולוגית, יצירתיות, ניתוח תרחישים, קבלת החלטות, חשיבה ביקורתית יכולת עבודה בצוות, מוטיבציה ויכולת למידה עצמית, חשיבה מתמטית וכדו'. יש להקנות תכנים ומיומנויות באמצעות יישום מרחבי התנסות משמעותית למורים ותלמידים באופן תחרותי או שיתופי. לדוגמה, למידה באמצעות מסחר מקוון וירטואלי, המקנה הבנה של צרכנות נבונה וניתוח נתונים, פרויקטים של כלכלה שיתופית בתוך מוסד חינוך המקנים הבנה ויכולת התנהלות בכלכלה שיתופית, ופרויקטים של הרשות שיסייעו לעיר בפתרון בעיות אמיתיות. יש להתנסות בתחומים מובילים בכלכלת הידע כגון פיתוח אפליקציות ועבודה שיתופית בצוותים וירטואליים גלובליים של בתי ספר ממדינות שונות. יש לשלב בתכנית הלימודים, החל מגיל צעיר לימודי יזמות שיכללו את כל השלבים של 'יזמה' החל מתכנון, המשך ביישום וכלה בהערכה ומדידה ושיפור ביצועים. לימודים אלו ייכללו יכולות זיהוי של אפשרויות יזמות ופיתוח ברשת ופרויקטים מעשיים של יזמות בתחומים שונים כגון פיתוח אפליקציות, פיתוח פטנטים. יש להשקיע גם בהכשרת ופיתוח מקצועי של המורים שגם להם חסרים ידע ומיומנויות רבים בתחומים שפורטו.

היגד 6660

ניתן לזהות מיומנויות עתידיות נדרשות באמצעות שיח עם תלמידים וכנגזרת מהצורך החיוני בחדשנות אישית בעולם התעסוקה העתידי

תלמידי דור ה Z חווים את המציאות הקיימת והעתידית באופנים משלהם ולכן דרך אפשרית לזהות מיומנויות עתידיות היא באמצעות ניהול שיח פתוח עם התלמידים בנושא והקשבה אמיתית לרעיונות ולתובנות שלהם. יש לשוחח עם התלמידים ולהכין אותם למציאות של עולם משתנה, לסבר את אוזנם בסטטיסטיקות ובכמות השינויים התעסוקתיים שהם צפויים לעבור, לחשוף אותם לטכנולוגיות העתידיות להחליף עובדים, ואף לקבל מהם רעיונות לגבי מיומנויות עתידיות שיידרשו כדי לתפקד במקצועות העתיד. דרך נוספת לזיהוי מיומנויות העתיד נגזרת מההנחה כי עובדי העתיד יצטרכו להמציא את עצמם כל הזמן מחדש. לכן יש לשים דגש על טיפוח דרכי חשיבה, הרגלי עבודה ומגוון אוריינויות. בין ההרגלים והיכולות שראוי לטפח נמנים: גמישות, כושר הסתגלות, יצירתיות, חדשנות, חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות וקבלת החלטות, למידה ועבודה עצמאית, יכולת שיתוף פעולה בצוות, מטה-קוגניציה (ידע על תהליכים קוגניטיביים, מיומנויות תקשורת בין-אישית, אוריינות מידע, אוריינות טכנולוגית, הרגלי חשיבה של אזרחות מקומית וגלובלית, מיומנויות חיים ובניית קריירה, אחריות אישית וחברתית, רגישות תרבותית ומסוגלות עצמית. על מערכת החינוך ליישם שיטות להערכת מיומנויות וכישורים אלו באמצעות פרויקטים, למידת חקר, מבחנים עם חומרים פתוחים ונגישים ועוד.

היגד 6636

על מערכת החינוך לחנך לפעילות גופנית ולתזונה בריאה כדי להתמודד עם תופעת השמנת היתר

על מערכת החינוך להתמודד עם תופעת השמנת יתר כחלק מהחינוך המערכתי לאקולוגיית חיים מיטביים הכוללת נושאים כמו תזונה, שינה, תחזוקה גופנית, חינוך מיני, בריאות והחלמה, עצמיות וחברות ועוד. אופן התמודדות אחד הוא הגברת הפעילות הגופנית של התלמידים שנאלצים כיום לשבת ולהימנע מפעילות במשך שעות רבות במהלך יום הלימודים. חשוב לקיים למידה באמצעות 'תנועה מושכלת' ולא בישיבה, באופנים המשתלבים בלמידה ותומכים בה. כך למשל ניתן לקיים למידה מחוץ לכיתה, בטבע, שבמסגרתה התלמידים פעילים ונמצאים בתנועה או ניתורים של שקה שלוש פעמים במהלך יום הלימודים. דרכים נוספות להגברת הפעילות הגופנית של התלמידים במהלך הלימודים הן קיום הפסקות פעילות בהן מופעלות תחנות ספורט המותאמות לגילאים השונים ומרכזי תנועה אלקטרוניים בבתי הספר (כדוגמת זה של פרופסור לארי כץ מקנדה), שהתלמידים יכולים לבחור להשתמש בהם. בנוסף, יש להגביר את כמות השעות בשיעורי החינוך הגופני, להסביר את חשיבות הפעילות הגופנית לתלמידים, ולשלב בשיעורים תחומים נוספים, כגון מחול, כדי לתת לילדים מגוון אפשרויות לבחירה שיגבירו את המוטיבציה והרצון לפעילות גופנית בשיעורים בבית הספר ואולי גם בשעות הפנאי. אופן התמודדות נוסף בהשמנת יתר הוא יצירת תנאים וחינוך לתזונה נכונה ובריאה של התלמידים. על המערכת ליצור תנאים המכוונים לתזונה בריאה כגון הקפדה על מכירת מוצרי מזון בריאים בקיוסק בית הספר או הכנת מזון בריא בגן, להגדיר זמן 'צבוע' לאכילה במהלך הלימודים לייסות כמות צריכת המזון, והסברה להורים לגבי תזונה נכונה. חינוך לתזונה נכונה ובריאה יכול לכלול הדרכה והסברה על תזונה נכונה ובריאה לתלמידים החל מגיל צעיר. רצוי שההסברה תתבצע

על ידי דיאטניות קליניות שיסבירו ממה צריכה להיות מורכבת ארוחה, מהי פירמידת המזון ומהם מרכיבי המזון הרצויים. בנוסף אפשר להקים קבוצות התמחויות בבתי הספר שיעסקו באורח חיים בריא וחכם (תזונה בריאה, פעילות גופנית, שימוש חכם בניידים ומסכים ועוד...). שכל תלמיד יהיה חבר באחת מהן לפחות על פי בחירתו. כל קבוצה תגבש מתווה לפדגוגיה מוטת עתיד בתחום עיסוקה ותדריך את כלל אנשי בית הספר. דרך אפשרית נוספת היא הוספת מגמה ל-5 יחידות לימוד במדעי התזונה בכל תיכון בשיתוף פעולה עם משרד הבריאות.

היגד 6609

יש לפתח אצל התלמידים רשת אורייניות רבת פנים וסינרגטית כדי לסייע להם לתפקד באופן עצמאי ומושכל במציאות המורכבת והגלובלית

בית הספר צריך לפתח אצל תלמידיו כישורי אוריינות רבת פנים שתאפשר להם לתפקד בעולם המורכב והגלובלי בהווה ובעתיד. אוריינות היא היכולת לנתח, לפרש, להבין, ולהגיב בתחום המסוים. כדי להתמודד עם מורכבות העולם העתידי ולתפקד בו באופן עצמאי ומושכל נדרשים התלמידים לרשת אינטגרטיבית הכוללת אוריינויות מרובות, אשר כל אחת מקושרת לאחרות, משקפת אותן ומשתקפת בהן. סוגי האוריינות ברשת כוללים למשל את האוריינויות הפרטנית המאפשרת תחושת מסוגלות עצמית ומימוש עצמי של הפרט כאוטונומי בחברה, האוריינות החברתית המאפשרת התנהלות מול הזולת ושיתופי פעולה במסגרת האקו-סיסטם החברתי, ואוריינות הומניסטית הנחוצה לבניית זהות אנושית כאדם מוסרי חושב ויוצר. סוגים נדרשים נוספים של אוריינות הם אוריינות טכנולוגית, אוריינות מדעית (פיתוח מיומנויות חקר, תוך חשיבה ביקורתית), אוריינות לשונית, אוריינות סביבתית

אקולוגית, אוריינות יזמית, חדשנית ויצירתית, ואוריינות אלגוריתמית, המורכבת מאסטרטגיות חשיבה למול מבני נתונים ותהליכים של מערכות מגוונות. יש להשקיע כבר בהווה בבניית רשת האוריינויות בקרב התלמידים.

היגד 6608

יש לשלב אוריינות חשיבת עתיד במסגרות ומקצועות שונים ובמיזמים המתבצעים בבית הספר ובקהילה ככלי לקידום ההתנהלות האישית והארגונית

המציאות המודרנית המורכבת והמשתנה בקצב מואץ מובילה ארגונים, קבוצות ויחידים לרכוש וליישם כישורי חשיבת עתיד כגון הבנת הסביבה, חיזוי מגמות, יצירת תרחישים אפשריים, עיצוב עתיד רצוי ותכנון אסטרטגיות למימוש. מערכת החינוך יכולה ליישם תכניות לימוד בתחום חקר עתידיים לתלמידים בבתי ספר יסודיים, חטיבות ביניים ותיכוניים או לשלב אוריינות חשיבת עתיד במגוון מקצועות לימוד קיימים. תכניות לימוד אלו תאפשרנה לתלמידים לפתח מודעות לצורך החיוני בחשיבת עתיד, להכיר את עולם המושגים והתפיסות של התחום, ללמוד מגוון של טכניקות וכלים וליישם אותם מול שאלות ואתגרים אמתיים ואוטנטיים ברמה האישית והקבוצתית. לדוגמה, תלמידים יוכלו לתכנן עתיד מקצועי רצוי לעצמם באמצעות טכניקות של חקר עתידים ומתוך הבנה רחבה של מגמות רלוונטיות בסביבה. טיפוח חשיבה שיטתית ורפלקטיבית ומיומנות של התבוננות במגמות עתידיות, גזירת סוגיות להתמודדות, חקירתן וגיבוש דרכי פעולה להתמודד איתן הן כלים שישרתו את התלמיד והבוגר לאורך חייו. במקביל יש להגדיר הכשרות מורים מתאימות ולייצר סביבה מוסדית המעודדת חשיבת עתיד בפעילות השוטפת של בית הספר במסגרתה יכולים התלמידים ליישם את חשיבת העתיד הלכה למעשה.

היגד 6606

יש לשפר האוריינות הדיגיטלית של המורים כדי ליישם למידה עצמית ואותנטית בעולם הדיגיטלי ובניית האזרחות הדיגיטלית של התלמידים

בעידן המודרני אוריינות דיגיטלית מהווה כישור בסיסי לצד קריאה וכתביה ופעולות חשבון בסיסיות. אוריינות דיגיטלית מתייחסת לאיתור, סינון, סנתוז, מיזוג, הערכת מקורות של ידע, וגם יצירת ידע חדש. יש הרואים בכישורי התכנות, המפתחים את יכולת היצירה והחשיבה, חלק בלתי נפרד מהאוריינות הדיגיטלית הבסיסית העתידית שכל תלמיד צריך לרכוש. כישורי האוריינות דיגיטלית הנדרשים מתפתחים באופן מתמיד עם התפתחות הטכנולוגיה. ברמה הבסיסית כישורי אוריינות דיגיטלית יכללו הכרה של מושגים חשובה גם הכרות עם מושגים וטרנדים החדשים בעולם הדיגיטלי כדוגמת מציאות מדומה ורבודה, סייבר, קורטנה, תלת ממד, MOOC ועוד. בנוסף יידרש התלמיד למיומנויות התנהלות בעולם הדיגיטלי, החל ממיומנויות בסיסיות כמו גלישה באינטרנט, וצפייה בסרטונים, ועבור למיומנויות מתקדמות יותר כגון ניהול נכסי המידע הדיגיטלי האיש, העלאת תכנים לרשתות חברתיות, בלוגריות, למידה ועבודה שיתופיים בצוותים וקהילות וירטואליים וגלובליים, שיווק שותפים, ואף פיתוח אפליקציות לצרכים כלליים ואישיים. אוריינות דיגיטלית כוללת גם מיומנויות חברתיות ואוריינות של אתיקה בעולם הדיגיטלי בהן על התלמיד להשתמש בעולם הדיגיטלי והווירטואלי כדי לתפקד בתור אזרח דיגיטלי אפקטיבי וראוי. יש להשקיע רבות בהכשרה ובפיתוח מקצועי של מורים כדי לפוגג חששות מהעולם הדיגיטלי, להטמיע את הצורך באוריינות דיגיטלית, ולהקנות להם ידע וכישורים שיאפשרו להם לתווך, להנחות, להציף דילמות ואתגרים ולהקנות כלי התמודדות עם עולם זה לתלמידיהם. מורים בעל אוריינות דיגיטלית טובה ישלבו טכנולוגיות דיגיטליות בתהליכי הלמידה באופן שכיח יותר

ונכון מבחינה פדגוגית באופן שיגביר את אפקטיביות הלמידה ואת רמת האוריינות הדיגיטלית של התלמידים. בנוסף, מומלץ ליישם פרקטיקות של למידה עצמאית המובילות לתלמידים בעלי סקרנות ואוריינטציה טכנולוגית לחקור בעצמם, ללא הכוונה מגבילה, את העולם הדיגיטלי ובאופן זה לשפר את רמת האוריינות הדיגיטלית שלהם. דרך נוספת היא ליישם למידה אותנטית העוסקת בסוגיה אמיתית המחייבת פעולות חקר ויצירה בעולם הדיגיטלי.

היגד 6603

יש ליישם למידה בין תחומית המתמקדת בתחומי משמעות שנבחרו על ידי התלמידים, בליווי של נבחרת מורים המתמחים בתחומי הידע השונים

במציאות החיים אין דיכוטומיה בין תחומי דעת שונים וההקשרים הם רבים ומסועפים. למידה ממוקדת תחומי דעת בלבד גורמת לניתוק תודעתי בין תחומי דעת בקרב תלמידים, שאינם יודעים תמיד לדוגמא, להקביל בין תקופה בתנ' לתקופה היסטורית. לכן יש לתת מקום מרכזי לפרקטיקות של למידה בין תחומית והרמונית המובילה להבנת התמונה השלמה ומקנה את בסיסי הידע באופן טבעי תוך כדי התהליך. ביישום למידה בין תחומית יש להגדיר יעדים הן לגבי הקניית ידע ותובנות והן לגבי מיומנויות שהתלמידים אמורים לרכוש (בראייה ספירלית ארבע או שש שנתית). בנוסף, רצוי שהלמידה הבין-תחומית תתמקד בתחומי משמעות אוטנטיים ורלוונטיים לתלמידים המשלבים תחומי דעת רבים ושונים. יש לשלב בין למידה תחומית ולמידה בין תחומית במינון נכון כדי לא לאבד את המקצועיות וההבנה שלמידה תחומית מייצרת. יש לאפשר אוטונומיה רבה לבתי הספר ולמורים בבחירת היחס הנכון בין הלמידה התחומית ללמידה הנושאת והבין-תחומית, וגם בבחירת הנושאים עצמם, כדי לעודד יוזמות מעניינות. במהלך

ביצוע הפרויקט הנושאי על כל המורים הרלוונטיים בבית הספר ללוות את התלמידים השותפים לפרויקט ולהקנות להם בסיסי הידע הרלוונטיים לפרויקט, כל מורה בתחומו. דרך נוספת ליישם למידת רוחב בין תחומית היא באמצעות שיעורים בינתחומיים, שיועברו על ידי שני מורים מתחומי דעת שונים אך משלימים. לדוגמא שיעור בספרות היסטורית המשלב ספרות והיסטוריה, שיעור בלימודי מדינה המשלב גיאוגרפיה, היסטוריה ותרבות ישראל ועוד. עם זאת, יש לקחת בחשבון ששיתופי פעולה בין מורים ולמידה נושאית צורכים יותר זמן ולהקצות משאבים מספקים.

חיבוריות

היגד 6676

יש לקדם שקיפות בתוך בתי הספר ומול הקהילה להגברת אפקטיביות ההתנהלות, האמון ושיתוף הפעולה בין כלל בעלי העניין של בית הספר

על מערכת החינוך לקדם את תפישת השקיפות המושכלת בבתי הספר ולתמוך בה באמצעות הגדרת כללי יישום נכונים ובאספקת כלים ותשתיות טכנולוגיות כדי להגביר את אפקטיביות ההתנהלות של בתי הספר ורמת האמון ושיתוף הפעולה שלהם עם כלל בעלי העניין. יש ליישם שקיפות במספר מעגלים החל מהמעגל הפנימי של בית הספר הכולל את הסגל החינוכי והתלמידים, דרך המעגל המקומי של קהילה ורשות מקומיים וכלה במעגלים של כלל מערכת החינוך כגון מחוז, מנהל והמערכת כולה. ברמת בית הספר יש ליצור אקלים פנימי של שקיפות, אמון, מעורבות, תמיכה ושיתוף פעולה בתוך בית הספר כולל שיתוף בהצלחות, כישלונות, טעויות ואתגרים. מול קהילת בעלי העניין של בית הספר יש לקיים שקיפות בנושאים כגון חזון בית הספר ותהליכי הפיתוח שלו, תכניות ייחודיות הקיימות בבית הספר, סדרי עדיפויות וניצול תקציבים של בית הספר ועדכונים עתיים לגבי העשייה החינוכית דרך מערכות לימוד כמו מנבסנ'ט, משו'ב או אפילו מייל שבועי. ברמת מערכת החינוך יש לאפשר שקיפות, באמצעות אתר המשקף דירוגים של בתי הספר בפרמטרים רבים (כגון רמות ציונים, אקלים מוסדי, רמת אלימות ועוד) ופורטל המחצין מיזמים מובילים והצלחות של בתי ספר, שיאפשר למידה ושיתוף הדדיים דרך קבוצות למידה וירטואלית. על מערכת החינוך לספק לבתי ספר תשתית של מערכות מידע לניהול ולאחזור נתונים מעודכנים ורלוונטיים באופן גיש וזמין. מדיניות של שקיפות מייצרת אתגר לא פשוט למערכת החינוך בכל הרמות ומייצרת מערכת יחסים מורכבת בין המערכת לבעלי העניין שלה. מדיניות של שקיפות המאפשרת לבעלי העניין, כגון הורים, נגישות למידע רב,

מעוררת באופן טבעי את רצונם למעורבות פעילה ועלולה אף להציף פערים ומחלוקות לגבי תפיסות חינוכיות בינם לבין סגל בית הספר. כדי להתמודד עם אתגרים אלו נדרשת מנהיגות של הנהלת בית הספר והובלת מהלך משותף עם ההורים והקהילה לגיבוש הסכמות בנוגע לאופן ולרמת המעורבות הרצויה שלהם שתתרום להגברת שיתוף הפעולה והאמון ולא תפגע בעבודת הספר.

היגד 6674

יש לעודד שיתופי פעולה של מערכת החינוך עם מגוון גורמים כדי לקדם באופן מיטבי את החינוך לסביבה וקיימות

על מערכת החינוך לייצר ולעודד שיתופי פעולה בנושא הסביבה והקיימות עם מגוון גורמים בארץ במגזר הפרטי, העסקי והציבורי העוסקים בנושא. יש למפות את הגורמים העוסקים בנושא, לבנות ולהפעיל מתווי שיתוף פעולה קבועים ולאורך זמן ולשלב מומחים בתחום הקיימות במערכת החינוך כדי לפתח מודעות, מעורבות ומיומנויות בקרב תלמידים. בין הגורמים עמם ניתן לייצר שיתופי פעולה ניתן למנות את מרכז השל, חברות העוסקות בפיתוח ובייצור של אנרגיה חלופית, אוניברסיטאות אשר חוקרות ומפתחות פתרונות בנושאי קיימות, ארגונים כגון רשות הטבע והגנים וכמובן המשרד להגנת הסביבה. על משרד החינוך להוביל את שיתופי הפעולה והפעילויות בתחום הסביבה והקיימות במערכת החינוך ולעודד את בתי הספר והרשויות לפתח וליישם שיתופי פעולה באופן עצמאי. יש למנות אחראי על חינוך לסביבה וקיימות במזכירות הפדגוגית על בסיס שדרוג התפקיד הנוכחי של 'הממונה על חינוך לקיימות' הכפוף לתחום הדעת 'מדע וטכנולוגיה' שנלמד בכיתות א'-ט'. יש להעצים את התפקיד ולהרחיב את סמכויותיו בכל הנוגע להטמעת החינוך הסביבתי בשכבות גיל שונות ובזיקה לתחומי דעת נוספים ולנושאי-רוחב רב-תחומיים.

ה'תשס"ז 6667

יש לאפשר לבתי הספר לקיים שיתופי פעולה מבוקרים עם מגזרים שונים בדגש על קבלת משאבים, ויישום פרקטיקות מתקדמות של למידה אותנטית

קיים פוטנציאל רב לשותפויות אסטרטגיות בין מערכת החינוך למגזרים מגוונים כגון עמותות, גופים עסקיים, מגזר רביעי, יצרנים (Makers), גופי ידע ומופ', אקדמיה והשכלה גבוהה ואף גופי תרבות ואמנות. פוטנציאל זה טומן בחובו, תקציבים, משאבי כוח אדם, ידע ושיטות ניהול, הוראה ולמידה מתקדמות שמערכת החינוך יכולה לנצל כדי לקדם את העשייה החינוכית. על מערכת החינוך לנצל את האינטרס של המגזר העסקי והתעשייתי להשקיע במגזרים חלשים כדי להשיג כוח אדם איכותי, שהוא תמיד במחסור, בעלות סבירה, כפי שנעשה כיום בהייטק מול המגזרים החרדי, הערבי והפריפריאלי. על בית הספר והגורם בעל העניין לבנות יחדיו תכנית לימודים שנתית שתפתח בפני התלמידים צוהר לעולם האמיתי, תספק להם מודל לחיקוי ותעשיר אותם בידע, ומיומנויות וכלים לשימוש עתידי. דוגמא אפשרית לשיתוף פעולה, המיושמת בארה"ב, היא מיקום 'חממות טכנולוגיות ועסקיות' בספריות המוסדיות והציבוריות. חממות אלו תורמות הן לאנשי עסקים הנהנים ממיקום נוח לעבודה ופיתוח והן לתלמידים ומורים הנמצאים בלב העשייה ולומדים על עולם התעסוקה ממקור ראשון. מנהל בית הספר יחליט אילו משאבים הוא צריך, וממי לקבל אותם, תוך נקיטת אמצעי פיקוח ובקרה למניעת הטיות עקב אינטרסים זרים, ולהקפדה על האיכות החינוכית של הפעילות. דרך אפשרית לקבל תרומה של גופים תוך צמצום השפעה אינטרסנטית היא הקמת קרן לאומית למען הדורות הבאים שלה יתרמו הגופים כאשר וחלוקת התרומות למוסדות החינוך תיעשה על ידי מועצה ציבורית לא אינטרסנטית. תפקיד המדינה יהיה לספק רגולציה שתוודא חלוקת משאבים המקדמת גם אוכלוסיות חלשות ומצמצמת פערים תוך זהירות

מגלישה לאחידות מנוגת. כך למשל, יחויבו גופים הפועלים במוסדות חינוך בישובים בעלי מעמד סוציו אקונומי גבוה לפעול גם במוסדות חינוך בישובים בעלי מעמד סוציו אקונומי נמוך. דרך אחרת היא לקיים תכניות למידה אלו במרכזי למידה אזוריים המשלבים אוכלוסיות תלמידים מהמרכז והפריפריה הגיאוגרפית והחברתית.

ה'תשס"ח 6658

על מערכת החינוך ליזום שיתופי פעולה ומרחבי למידה משותפים עם המגזרים העסקי, הציבורי, והאקדמי כדי להתאים החינוך לצרכי שוק התעסוקה

על מערכת החינוך לפעול בשיתוף פעולה עם המגזר העסקי הציבורי והאקדמי כדי לזהות צרכים עתידיים של שוק התעסוקה במונחי כישורים ויכולות של עובדי העתיד. על מערכת החינוך ליזום שיתוף פעולה אמיתי ועמוק עם המגזרים האחרים שעשוי לתת בידיה ידע וכלים בעזרתם תוכל להציע לתלמידים כיווני התפתחות יצירתיים וחדשניים כדי לסגור פערים בין ההיצע לביקוש בשוק התעסוקה שעה ולצמצם היווצרות של פערים ואי שוויון. שיתוף הפעולה יכול לכלול זרימת רעיונות קבועה דו צדדית בין עולם העבודה ועולם החינוך, אימוץ פרקטיקות ארגוניות והתאמתן לפרקטיקות פדגוגיות, יצירת מודלים חדשים שיאפשרו התאמת המערכת לשוק התעסוקה, וחשיפת תלמידים לעולם התעסוקה מגיל צעיר. לדוגמה, יש לאפשר לתלמידים יציאה לביקורים לימודיים בארגונים, עבודה על בעיות ואתגרים שפורסמו על ידי ארגונים, עבודה מפוקחת בארגונים עצמם במסגרת אישית שוליתית או קבוצתית ועוד. במקביל, על המערכת החינוכית לפעול באופן אקטיבי כדי להתאים עצמה למציאות המשתנה. לשם כך עליה לזהות את היעד אליו ברצונה להגיע, רצוי תוך תיאום והסכמה עם המגזרים האחרים, ואז להתוות לעצמה תכנית

פעולה ולהגדיר אמצעים לביצוע התכנית, כמו: למידה ממומחי תוכן חיצוניים, הכשרת מומחים פנימיים, יצירת הזדמנויות ותכניות חדשניות פנים ארגוניות, ועידוד ותגמול בתי ספר שיוכחו הצלחות. יש ליצור מרחבי למידה חדשים המחברים את המרחב החינוכי הפורמלי עם המרחבים העסקי, הציבורי, והוויטואלי. דוגמה לכך ניתן לראות במיזם LRNG בארה"ב המסתכל על העיר כולה כסביבת למידה בה יכולים התלמידים לקבל 'תגים דיגיטליים', על הלמידה המתבצעת מחוץ לבית הספר, שהופכים לקרדיט עבור תחומי הדעת הנלמדים בבית הספר. למידה בבית חולים רלוונטית לביולוגיה, למידה במרכזי במוזיאון ותיאטרון לאמנות, למידה בחברת עסקיות למקצועות טכנולוגיה ועוד.

ה'תשס"ח 6645

יש לעצב מערך קליטת עולים בחינוך הפורמלי והלא-פורמלי תוך ניצול טכנולוגיות למידה להגברת אפקטיביות ויעילות הקליטה

על מערכת החינוך להיערך לקליטת עלייה ממדינות המערב על סמך לקחי קליטת העליות הקודמות, ולימוד של מערכות החינוך של מדינות המערב מהן מגיעים התלמידים העולים כדי להכיר את הרקע שלהם. כדי להקל על תהליך הקליטה הארוך והמאתגר של התלמידים העולים במוסד החינוכי ניתן לספק להם יכולות למידה שיתופית על בסיס רשת חברתית ותכני לימוד דיגיטליים שיקלו על קשיי ההסתגלות, יתווכו באופן מהיר יותר את השפה ותכני הלימוד, יסייעו בשימור קבוצות של עולים מאותו עליה ויאפשרו ניצול יעיל של שעות מתוקצבות. יש להתאים תכניות לימודים לתלמידים עולים בהיבטי סגנונות הוראה, למידה, והערכה הנגזרים מהמטען והרקע שלהם, להקצות שעות לעבודה פרטנית של המורה עם כלי להעמיק את ההיכרות עם הידע שלהם ולתת להם מענה דיפרנציאלי שיתרום להשתלבותם במערכת. יש

לבנות עבורם מסגרות למידה אפקטיביות המשלבות הטמעה של העולים בכיתות קיימות דוברות עברית (אולי בלימודי מדעים, שם 'מחסום' השפה והפערים התרבותיים הוא פחות משמעותי), יחד עם למידה בשפת האם בכיתות הומוגניות של עולים, או בלמידה פרטנית. יש לשקול בניית מערכי לימודים והוראה במספר שפות (כדוגמת עולם הקוד הפתוח) - כולל בעברית, בהתאמה למערך הברגרות ודרישות במדינות מובילות שסייעו לתלמידים העולים. בנוסף, חשוב לשלב ולתקצב גם את החינוך הבלתי פורמלי בקליטת התלמידים העולים ובבניית הקשר הבין-תרבותי בינם לחברה הישראלית. מרכיב חשוב נוסף הוא שילוב בהכשרת ובהשתלמויות מורים של הכשרה להוראה במסגרות בהן קיימות זהויות שונות של תלמידים בכלל ושל תלמידים עולים בפרט בהתייחס להיבטים התוכניים והתרבותיים.

ה'תשס"ח 6642

יש לקדם שיתוף פעולה בונה בין בית הספר להורים כדי לסייע להורים למצות את מלוא פוטנציאל תרומתם לתהליכי הלמידה בבית הספר ובבית

הורים רבים רוצים להיות שותפים, לתרום ולהשפיע על תהליכי החינוך והלמידה של ילדיהם. אך מעורבות ותרומת ההורים נתקלת בקשיים מסיבות שונות כגון, חוסר הגדרה לגבי מעמדם של ההורים מבחינת המערכת (משאבים או לקוחות), חילוקי דעות משמעותיים לגבי הצורך, מידת ואופן מעורבות ההורים, חוסר מסגרות וכלים של המערכת ליצירת שיתוף אפקטיבי של הורים, וחוסר ידע ומיומנויות של ההורים עצמם. בעידן הלמידה האישית, שבו חלק מהלמידה מתבצעת מחוץ לבית הספר, באופן בלתי פורמלי, בכל מקום ובכל עת, נפתחות אפשרויות חדשות של מעורבות הורים. על מערכת החינוך לעודד מעורבות חיובית ותורמת של הורים

בתהליכי החינוך הלמידה שתעשיר ותקדם את תהליכי הלמידה והחינוך. לשם כך, יש ליזום הקמת קבוצות חשיבה ועבודה מוסדיות הכוללות נציגים של ביה"ס, הורים, רשות המקומית ומשרד החינוך, שיגבשו הצעות לתכניות חינוכיות, פרויקטים, דרכי למידה משותפות להורים ולתלמידים ועשייה משותפת להורים ומורים סביב סוגיות חינוכיות. מורים והורים יוכלו לבחור וליישם יחדיו את הפעילות הרצויה להם מתוך מכלול ההצעות הללו כדי להעשיר את מסגרות הלמידה הרגילות. חלק מההצעות צריכות להתמקד בפעילויות למידה כלל משפחתיות, מאתגרות ומהנות שיבוצעו בבית ויאחדו את המשפחה. על קבוצות החשיבה להגדיר את מסגרות המעורבות והאחריות של ההורים בהתאם למציאות המשתנה ואת אופני שיתוף הפעולה שיבטיחו יחס של כבוד הדדי בין ההורים לצוות החינוכי. מעורבות הורים רצויה מאופיינת במתן אמון בצוות החינוכי ומתן משוב חיובי היכן שמגיע, מעורבות בלמידה כשותפי למידה של התלמידים, ייזום פעילויות ומפגשים בקהילה, תרומה לתהליכי ותכני הלמידה בבית הספר ובבית על בסיס כישורי וידע ההורים, והתבוננות בבית הספר במשקפיים של ידיד ביקורתי. רצוי לקדם קהילות הורים בהן מתקיימת למידה הדדית של הורים לגבי שיטות לסיוע לילדים בלמידה. על הצוות החינוכי מצידו לקבל בברכה מעורבות הורים חיובית, לסייע להורים בשיטות וכלים בהם יוכלו להשתמש כדי לסייע לילדיהם בלמידה בבית ולוודא שהורי התלמידים יהיו ערים לתכניות מיוחדות רלוונטיות (כדוגמת אלפא, מדעני העתיד וכד') כדי שיוכלו לתווך אותן לילדיהם.

היגד 6631

על מערכת החינוך לשתף את בעלי העניין שלה בקבלת החלטות על שינויים כדי להגביר הסיכוי לקבלת השינויים ויישומם האפקטיבי בשטח

אחת הדרכים להגברת ההצלחה ביישום מהיר ואפקטיבי של מוצרים, שירותים ושינויים היא לשתף את בעלי העניין הרלוונטיים לגבי הרעיונות לשינוי שעולים ודרכים נכונות ליישומם. על מערכת החינוך לקיים תהליכי שיתוף והיוועצות עם בעלי עניין רלוונטיים לגבי שינויים אותם היא מתכננת ליישם. בעלי העניין כוללים בין השאר את אנשי המטה של משרד החינוך, אנשי השטח במחלקות החינוך ברשויות, מנהלים ומורים בבתי ספר, ארגוני מורים, תלמידים והורים, שצריך להתייחס אליהם כלקוחות המערכת ולבדוק את שביעות רצונם, אנשי אקדמיה, עמותות המגזר השלישי העוסקות בחינוך ונציגים של המגזר העסקי/תעשייתי המייצגים את עולם התעסוקה ומביאים ידע ופרקטיקות שניתן ללמוד מהם. רצוי ליישם טכניקות שיתוף מגוונות כגון קבוצות מיקוד הומוגניות או הטרוגניות להערכת הקבלה של שינויים מתוכננים, קבוצות דיון קולקטיבי הטרוגניות ורבות משתתפים להעלאת ובחינת רעיונות לשינויים ועוד. מומלץ להקים גוף של 'מועצה מייעצת' למנכ"לית המשרד ולשר, שיכלול נציגי מנהלים ומורים ואף תלמידים, אשר ישתתף ויסייע בגיבוש מדיניות השינויים כדי להגביר נכונות השטח להכיל ולקבל את השינויים ולאפשר יישום אפקטיבי יעיל ומהיר ככל האפשר.

היגד 6662

יש לאפשר לתלמידים התנסויות בלמידת חקר אותנטית, עצמאית ואוטונומית מבחינת נושא החקר כבסיס לקריירה מרובת תפקידים וגמישה

אחת היכולות הנדרשות לקיום קריירה מרובת תפקידים, גמישה ועצמאית היא היכולת ללמוד ולחקור נושאים מעניינים באופן עצמאי ומתוך מוטיבציה פנימית. על מערכת החינוך לאפשר לתלמיד התנסות ורכישת מיומנות בלמידת חקר פעילה, מובנית, אוטונומית, ואוטנטית המבוססת על שאלות שמעניינות את התלמיד. חשוב להטמיע, החל מגילאים צעירים, מיומנויות חקר פתוח בקרב כל התלמידים ולא רק בקרב תלמידים מחוננים, תוך התקדמות הדרגתית להתנסויות חקר מורכבות יותר. למידת חקר אוטנטית, הנובעת מתוך תחומי העניין של התלמיד, מגבירה את המוטיבציה הפנימית של התלמיד לפעולה. יש לעודד את התלמידים לעבודת חקר קבוצתית ועצמאית, המאפיינת את עולם העבודה, תוך מתן לגיטימציה לטעויות ועידוד הלמידה מהן. מתן אוטונומיה לתלמידים בביצוע חקר אוטנטי תקנה להם מיומנויות והרגלים של לומד וחוקר עצמאי להם יזדקקו במשך כל חייהם.

היגד 6607

יש למקד את הלמידה סביב תחומי משמעות אותנטיים מעולמם של התלמידים בשילוב ידע ליבה וכישורים שונים

כדי לקדם למידה אמיתית ומשמעותית, עמוקה ורלוונטית יש לעבור מלמידה על בסיס תחומי דעת ללמידה על בסיס תחומי או מרחבי משמעות, שאינם שייכים להגדרה המלאכותית של תחומי הדעת אלא נגזרים מעולמם של הלומדים. מרחבי

פרקטיקות למידה

משמעות, העוסקים בשאלות ונושאים מעולמם של הלומדים, הם מטבעם רב תחומיים ובין תחומיים. כדי לסגל את התלמידים להתנהלות עצמאית בעולם המורכב והדינמי יש לאפשר להם להתמודד החל מגיל צעיר עם שאלות אמתיות בעולם האמת! בניית תכנית הלימודים סביב נושאים מרכזים שנתיים או רבעוניים בעלי משמעות מגבירה את ההנעה הפנימית של התלמידים ללמידה. יש לשלב את הידע הנרכש במקצועות הליבה ומיומנויות שונות בעיסוק בתחומי המשמעות. כך למשל, יש להיעזר במקצועות ליבה כגון שפות, מתמטיקה, מדעים, לימודי תרבות מקומית וגלובלית כדי לאתר 'בעיות' בסביבה ובעולם האמתי ולהתמודד עמן. באופן דומה יש לשלב מיומנויות שונות כגון יכולת רטורית, אוריינות טכנולוגית ודיגיטלית, יכולת למידה עצמית, אבחנה בין עיקר וטפל, מיומנויות בין אישיות, למידה ועבודה שיתופיים לימודי רטוריקה ועוד בעיסוק בתחומי המשמעות ובכלל תהליכי ההוראה, הלמידה וההערכה. יש לפתח כישורים אלו בקרב התלמידים, למרות שלא בהכרח יכללו בבחינות הבגרות, עקב תרומתם הרבה להצלחה בחיים האמתיים. כדי לחולל את השינויים המוצעים נדרשים שינוי עומק בתפישת המורים ובהכשרתם, בהגדרות הבסיסיות של בתי הספר ומערכת החינוך מבחינה מבנית ופרקטית ובשינוי עמוק של השפה והמסגרות והפיכתן לדומות ורלוונטיות יותר לעולם האמתי שהוא מורכב ומחבד, גמיש ומשתנה.

היגד 6605

יש להטמיע למידת חקר יוצרת, פרויקטאלית, שיתופית, אותנטית, עצמאית ומחוברת למציאות בעזרת נבחרת מורים בעלת פרופיל כישורים מגוון

גישות למידה מעמיקות המגבירות את היכולת של התלמידים להבין את העולם האמתי צריכות להתבסס על פרקטיקות של למידת חקר ולמידה יוצרת המתבצעות באופן פרויקטאלי,

שיתופי אוטונומי ועצמאי על נושאים אותנטיים המחוברים לעולם האמתי. יש לאפשר לתלמידים להתנסות בלמידת חקר החל מגיל הגן בנושאים המתאימים לגילם כגון חקירת השינויים בשדה הסמוך לגן במהלך השנה וההסברים לכך. בגילאים בית הספר חשוב שכל תלמיד יתנסה ב 2-3 פרויקטי חקר במהלך שנת לימודים. פעילות החקר תכלול את הגדרת הבעיה, מציאת מקורות מידע, הגדרת השערות, חקר ההשערות השונות תוך הפרכתן או אישושן, כתיבת דוח מסכם של החקר והצגתו בכתב ובעל פה לקבוצה של תלמידים, מורים והורים. יש לאפשר לתלמידים אוטונומיה בבחירת נושאים אוטנטיים המעניינים אותם והמחוברים לעולם האמתי כדי ליצור אצלם מוטיבציה פנימית ללמידה. בנוסף יש לסייע להם לפתח יכולת התבוננות מעמיקה בסביבה הפיזית והחברתית כדי לאתר נושאים חקר רלוונטיים בעצמם. חשוב שלמידת החקר תתבצע באופן עצמאי ובקבוצות בעלות עניין משותף בנושא החקר שנבחר. רצוי שקבוצות אלו יהיו הטרוגניות מבחינת כישורים באופן הנותן ביטוי לבעלי כישורים מסוגים שונים ומחנך למחויבות חברתית. מומלץ שהפרויקטים יישמו פרקטיקות של למידה יוצרת ויצירתית, באמצעות מעבדות יצירה וחדשנות, שיאפשרו לתלמידים לייצר תוצרים תוך שימוש במגוון טכנולוגיות רלוונטיות. חשוב מאד לקיים שיתופי פעולה עם גורמים חיצוניים (למשל, אקדמיה, מסגרות עסקיות) שסייעו לייצר תוצרי פרויקטים איכותיים המתמודדים עם בעיות אמתיות תוך התנסויות ופעולה בעולם האמתי. כדאי להעריך את תוצאות פרויקטי החקר והיצירה במדדים של התרומה לחברה (למשל לבית הספר או לקהילה) ורמת היצירתיות כפי שמוערכים פרויקטים בעולם האמתי. על בית הספר להיערך לתמיכה בגישות אלו על ידי בניית 'נבחרת' של מורים המייצגת קשת של שיטות הוראה וחוויית למידה המוצעים לתלמידים על פי העניין והצורך. מערכות ההכשרה וההתפתחות המקצועית של המורים צריכות לאפשר להם לפתח את פרופיל כישורי ההוראה בו הם מעוניינים. כדי שגישות הלמידה העמוקה מתוארות ישגשגו על המערכת לאפשר אוטונומיה וחופש פעולה הן לתלמידים והן למורים.

היגד 6659

יש להקנות לתלמידים יכולת התמודדות עם אי ודאות, עמימות ולמידה מכישלונות באמצעות יישום פרקטיקות למידה והתנסויות מתאימות

המציאות במאה ה-21, המאופיינת במורכבות רבה ובשינויים מהירים, מולידה חוויות קשות של אי ודאות, חרדה, מתח ותסכול וקושי בהתמודדות עם טעויות. על מערכת החינוך לעבור מהתמקדות במשימות למידה סגורות עם תשובות ברורות, הבנויות לעולם סטטי שאינו אופייני למציאות החיים במאה ה-21, ללמידה עצמאית וגמישה המקנה לתלמידים יכולת התמודדות עם מצבים מורכבים ובעלי אי וודאות גבוהה. כדי להתמודד בהצלחה עם מצבי אי וודאויות ועם טעויות יש להקנות לתלמידים בטחון עצמי, גמישות ומיומנות בזיהוי טעות, וחזרה לנקודת איזון במקרה שהיא מופרת מסיבה כל שהיא. יש לשים דגש על מיומנויות של למידה עצמאית, חקירה, סקרנות, חשיבה מוחץ לקופסה וגמישות, ומוטיבציה ללמידה בתנאים שבהם אין תשובה ברורה, ואין נתונים אמינים באופן מוחלט. חשוב להקנות לתלמידים את ההבנה שטעות אינה כישלון סופי, לתת לגיטימציה לטעויות, להעריך גם את אופני העבודה ולא רק את התוצאות, ולעודד למידה מעצם הנסיון ומכישלונות. רצוי וניתן לתרגל עם הילדים שהייה במצבי אי ודאות לאורך זמן, התמודדות עם תסכול ממושך ויצאה מושכלת לתוך מצב מתבהר. לדוגמא, מתן משימות למידה פתוחות ומפתחות יצירתיות, כגון פענוח צפנים או Escape room, שבתחילת ההתמודדות עמן אין כל קצה חוט ויש בלבול רב. בהמשך נחשפים מעט רמזים שמולידים תקווה ולאט לאט הם מתרבים ומבהירים את התמונה כולה. יש לתת אוטונומיה לבתי הספר כדי ליישם גישות למידה אלו ולחזק את הביטחון והגמישות גם בקרב מנהלים, מורים והורים.

היגד 6656

יש לקדם למידה שיתופית, במרחבים וירטואליים, של קבוצות בעלי תחומי עניין משותפים כדי לאגם נתונים ומשאבים ולנצלם באופן יעיל וחסכוני

יש לקדם למידה שיתופית במרחבי מציאות מדומה ורבודה כדי לקדם למידה שיתופית של קבוצות מגוונות על בסיס תחומי עניין משותפים באופן אפקטיבי ואף חסכוני בעלויות. כך לדוגמה יכולה מערכת החינוך להקים ביישובים כפריים ועירוניים מרחבים ביופילים אליהם בתי ספר ישלחו את תלמידיהם להתנסות בתחומי הביולוגיה השונים (צמחים, חרקים, בעלי חיים, גוף האדם ועוד). במרחבים אלו יבצעו התלמידים ניסויים שונים ומגוונים אשר אותם יוכלו להמשיך מבית הספר או מהבית בעזרת טכנולוגית המציאות הרבודה. לדוגמא ניסוי בתחום הפוטוסינתזה יתחיל במתחם הביופילי, שם תעשה מדידה של פרמטרים שונים על ידי תלמידים מבתי ספר שונים במועדים שונים. נתוני המדידה של בתי הספר יהיו זמינים לכל התלמידים בענן והם יוכלו להיכנס מביתם או מבית הספר למתחם ביופילי וירטואלי באמצעות טכנולוגיות המציאות המדומה להשתמש במדידות של כלל התלמידים האחרים מבתי ספר נוספים, ולפרסם את תוצאותיהם לאורך זמן עד לסיום הלמידה בנושא הפוטוסינתזה. למידה שיתופית כזו מייצרת תוצרי למידה קבוצתיים, מאפשרת שימוש מצטבר בנתונים של קבוצות רבות זמינים לכולם, ומביאה לחסכון כספי משמעותי על הנבע מהיכולת לנצל מתחם הביופילי פיזי אחד ווירטואלי אחד באופן יעיל על ידי עשרות בתי ספר ומאות תלמידים.

היגד 6651

יש להקים מרכזי יצירה הכוללים מדפסות תלת ממד בהם יתקיימו פרויקטים צוותיים של למידה יוצרת בין תחומית כפרקטיקת למידה מרכזית

יש להקים מרכזי יצירה/מעבדות מייקרים מוסדיים או מקומיים בהם יוכלו תלמידים להתמחות במיומנויות העתיד ומתודולוגיות נדרשות, כגון עיצוב מוצר, תהליכי פיתוח וטכנולוגיות יצירה שונות כגון הדפסת תלת ממד, גרפיקה תלת-ממדית, גרפיקה דו-ממדית (לחיתוך לייזר), פיתוח אפליקציות, צילום ועריכת וידאו ואודיו, יצירת מודלים, שליטה ובקרה, רובוטיקה ועוד. תלמידים שצברו מומחיות יוכלו לתרום לפרויקטים שונים המתנהלים במרכז היצירה כיוצרים או אף כמנחים המסייעים לאחרים. יש ליישם למידה יוצרת זו כציר למידה מרכזי ולאו דווקא ככלי להדגמת והבנת למידה שבוצעה בשיטות אחרות. למידה יוצרת מכתובה גם שינוי מהותי באופן הערכת למידה שיהיה מבוסס על בחינת התוצר המוחשי שהופק יותר מאשר על מצגת או מבחן. טכנולוגיית הדפסת תלת ממד מאפשרת לתלמידים לקיים תהליכי למידה משמעותית יוצרת ואוטנטית באמצעות פיתוח של מוצרים מתוחכמים החל משלב ייזום רעיון דרך שלבי העיצוב, התכנון והייצור ועד לקבלת מוצר סופי שיכול להיות בעל ערך בעולם האמתי. טכנולוגית הדפסת תלת ממד היא אחת הפלטפורמות המעולות לביצוע פרויקטים צוותיים של למידה רב ובין תחומית בהם משתתפים תלמידים בעלי כישורים מגוונים המבצעים באופן פעיל את כל שלבי הפרויקט כפי שהדבר נעשה בעולם האמתי. עבודה בתלת ממד מפתחת חשיבה וראיה תלת ממדית הרלוונטית למקצועות רבים כגון מנתח, מהנדס, קבלן, מעצב מוצר וכד ומפתחת מיומנות כגון חשיבה יצירתית ויכולת פתרון בעיות. טכנולוגיית הדפסת תלת הממד מאפשרת לרעיונות ומחשבות לקרום עור וגידים למוצרים ממשיים ומתוחכמים ולכן מייצרת אצל התלמידים עניין, הנאה סיפוק ומוטיבציה רבים. יש

לאפשר לתלמידים חופש תמרון רב ליזום, ליצור, לייצר, להציג, להפיק, לסכם, לשאול להבין ולהפיק לקחים דרך העבודה עם הדפסת תלת ממד.

היגד 6649

על מערכת החינוך למצות את הפוטנציאל הקוגניטיבי של התלמידים באמצעות שיטות מוכרות השמות דגש על טיפוח ומיצוי בריאות הגוף והנפש

יש ליישם שיטות מוכרות ליצירת תנאים מיטביים מבחינת הגוף והנפש של הלומדים ומאפשרות להם למצות את הפוטנציאל הקוגניטיבי שלהם באופן מיטבי. לדוגמה, הטמעת פסיכולוגיה חיובית וחשיבה חיובית, שהן בבחינת תרופה ללא תרופה, יכולה לתרום לקדם גישה חיובית בקרב התלמידים הדוחפת אותם ומסייעת להם למצות את הפוטנציאל הקוגניטיבי שלהם. שיטה נוספת היא הוראה מהנה בה המורה מתפקד כשחקן ומשתמש בהומור כדי להשאיר את התלמידים ערניים ופעילים מבחינה קוגניטיבית. שיטות נוספות בהן ניתן לנקוט הן שימת דגש על זמני מנוחה, תזונה נכונה ושילוב מידתי של תרגילי פעילות גופנית המעוררים את התלמידים וממריצים אותם לפעילות קוגניטיבית.

היגד 6647

יש להנחיל לתלמידים את את הצורך בחשיבה ביקורתית כלפי המלצות הטכנולוגיה ולשפר את יכולתם להפעיל שיקול דעת אנושי

יש להנחיל לתלמידים רמת אוריינות טכנולוגית גבוהה שתסייע להם להבין את יכולות ויתרונות הטכנולוגיה מחד ואת

מגבלותיה וחסרונותיה מאידך. דרך אפשרית ללמידה עמוקה על יכולות ומגבלות הטכנולוגיה היא באמצעות פיתוח עצמי של מערכות בינה מלאכותית על ידי התלמידים. המאפשר להם להבין את הדרכים בהן מקבלת הבינה המלאכותית את החלטותיה ואת היתרונות והמגבלות שלה. במקביל יש להטמיע בקרבם את הצורך בחשיבה ביקורתית כלפי המלצות הטכנולוגיה ואת ההכרה שיש צורך בשיקול דעת וקבלת החלטות אנושית ולא בהסתמכות עיוורת על הטכנולוגיה כדוגמת מקרים של ניווט עיוור על פי המלצות הווז, שימוש עיוור וללא בקרה בתרגום של גוגל וכד. בנוסף יש ללמד את התלמידים על תהליכי קבלת ההחלטות האנושיים והגורמים המשפיעים עליהם כדי שיוכלו להפעיל שיקול דעת וקבלת החלטות באופן מיטבי.

היגד 6646

יש להניע מיזמי למידה הדדית משותפת של תלמידים עולים וותיקים שיעשירו את מערכת החינוך וייצרו אקלים של פתיחות וסובלנות

קליטת תלמידים עולים ממדינות המערב איננה רק אתגר להתמודדות אלא גם הזדמנות עבור תלמידי מערכת החינוך ללמידה מעשירה בנושאי רב תרבותיות והכרת תרבויות, שפות, וידע על העולם. מומלץ ליצור מיזם של למידת עמיתים הדדית בקבוצות משולבות של תלמידים עולים ותלמידים דוברי עברית שלמדו אלו את אלו את השפה, התרבות, המוזיקה והספרות שהם אוהבים ומסורות ומנהגים עליהם גדלו. בתהליך זה יחשפו התלמידים הותיקים והעולים לדרכי הוראה ולמידה מגוונות ושונות בתחומים שונים כדוגמת מתמטיקה או היסטוריה. למידה רב תרבותית זו תאפשר גם לתלמידים דוברי העברית ליהנות מהעושר התרבותי של העולים, אשר לעתים נשאר חבוי בשל קשיי שפה. מיזם שכזה יכול לייצר מרחב מכיל ורב תרבותי של פתיחות, קבלת

האחר, סבלנות וסובלנות, ולהגביר את הרגשת השייכות והערך העצמי של התלמידים העולים ודוברי העברית כאחד. השקעה בחינוך לחברה רב תרבותית תיצור אקלים מיטבי לעולים ובמקביל תיצור פתיחות וקבלה אצל התלמידים הישראלים. התלמידים העולים יכולים לשמש כגשר לביצוע פרויקטים חינוכיים ולמידה משותפת בין בתי ספר בארץ לבין בתי ספר מהם הגיעו בארצות המוצא שלהם.

היגד 6644

יש לזהות מהן פרקטיקות הלמידה המתאימות ביותר למאפייני דור ה Z ולאפשר למורי דור ה Y לעצב וליישם פרקטיקות אלו באופנים המתאימים להם

הטכנולוגיה המתפתחת והמאפיינים הבולטים של מורי דור ה Y ותלמידי דור ה Z מצריכים חשיבה לגבי מידת ההתאמה של פרקטיקות הוראה ולמידה קיימות, ולגבי הצורך לזהות ולפתח פרקטיקות חדשות פרקטיקות חדשות מתקדמות מתאימות. תהליך זה צריך להתבצע לאור הגדרות עדכניות של מטרות ויעדי החינוך ודמות הבוגר הראוי ובשיתוף בעלי עניין כגון התלמידים, ההורים, מגזרים עסקי ושלישי ועוד. על מערכת החינוך להקצות משאבים למחקר אודות דרכי הלמידה העצמית של דור Z והדורות הבאים אחריו על מנת להתאים את פרקטיקות הלמידה למאפייניהם. לדוגמה, ניתן להתאים לדור ה Z, המורגל בהתנהלות עצמאית במרחב הדיגיטלי ובמשחקי מחשב תוך קבלת תמריצים, פרקטיקת למידה המבוססת על התנהלות עצמית מוכוונת תמריצים. בהיבטי ההוראה, יש לשתף את מורי דור ה Y - הצעירים והיזמים בעיצוב מטרות ויעדי החינוך ולהעניק להם אוטונומיה לבחון ולהתאים פרקטיקות איכותיות קיימות למציאות ולטכנולוגיה המשתנות ולייצר וליישם פרקטיקות חדשות. כדי לקדם פרקטיקות הוראה ולמידה מיטביות יש לאפשר למורי דור ה

Y את התנאים לממש את שאיפתם להיות יזמים וייחודיים ולהצליח בגדול. לשם כך נדרשת אווירת גמישות ופתיחות של המערכת להתנסות בפרקטיקות חדשות ולאפשר הרחבה וגמישות בתפקיד המורה באופן שייתן מענה הולם לצורך של המורים במגוון תפקידים ייחודיים. לדוגמא, ניתן להגדיר 'מורים מומחים' לכל פרקטיקה כדי ליצור מטריצת תפקידים ומגוון חוויות למידה עבור התלמידים. פרקטיקה אחרת מיישמת מודל שבו כולם לומדים מכולם וכולם מלמדים את כולם, כאשר המורה מתפקד כמרשת המחבר בין התלמידים וחזקותיהם. פרקטיקה שלישת עוסקת במורה בתפקיד של מפתח בעל יכולות טכנולוגיות של פרקטיקות וכלי למידה. בנוסף ניתן להעסיק מהנדסים, אמנים, פקידי ציבור ומנהלים, שהם גם מורים באופן חלקי, ולאפשר להם לתת ביטוי בדרכי הוראתם לעולם החיצוני בו הם פועלים. יש לנצל את השיתופיות והרשתיות של דור ה Y כדי לעודד מודלים חדשניים בהוראה ולמידה. לדוגמה, יש לאפשר לשני מורים מדור ה - X וה - Y ללמד יחד, תוך שילוב היתרונות והכישורים שכל דור מביא עימו. פרקטיקה נוספת היא בית הספר המשמש כ 'בסיס אם' לרשת למידה המתנהלת במקומות שונים, ביחידים וקבוצות, באופן עצמאי או מקוון, בדרכים מגוונות ובהרכבים וגילאים שונים.

ה'יגד 6635

על מערכת החינוך לעודד הגדרת 'פנאי איכותי' ולסייע לתלמידים לנצל את זמן הפנאי באופן איכותי ומשמעותי בעיניהם

פנאי הוא זמן פרטי, שאינו מוקדש למחויבויות חיצוניות (כמו עבודה, לימודים וכד'), אלא למחויבויות אישיות של האדם כלפי עצמו ולפעילויות ותכנים שיש להם משמעות ואיכות אישיים בעיני האדם עצמו. רבים מבלים את עתות הפנאי שלהם ברביצה מול מסכים ואף שהם שואבים מכך הנאה

ומנוחה אפשר שניתן לנצל את עיתות הפנאי באופן איכותי יותר ועם זאת לא פחות מהנה. מערכת החינוך צריכה לחנך במגוון דרכים לניצול עיתות הפנאי באופן איכותי התורם לתלמיד ולחברה. ניתן לחשוף את התלמידים למגוון רחב של חלופות לניצול הפנאי, לסייע להם להגדיר באופן ברור ומובנה ערכים ומטרות אישיים לניצול משופר של שעות הפנאי שלהם, ולעסוק בבחירות ראויות לניצול הפנאי הממשות אחריות אישית וחברתית. אפשר לכוון את התלמידים לנצל את שעות הפנאי לעיסוקי למידה/עבודה מהנים אותם ניתן לקיים בטכנולוגיות העדכניות בכל זמן ומקום. כדי לעודד ניצול פנאי איכותי אפשר לתת ביטוי לבחירות ולפעילויות של 'פנאי איכותי' של התלמיד בתעודה. נושא נוסף שכדאי למערכת לעסוק בו הוא התמודדות עם התופעה הנפוצה של דחינות שהיא אחד החסמים הטבעיים לניצול איכותי של זמן הפנאי.

ה'יגד 6634

יש ליישם למידה הטרוגנית פעילה, שיתופית ויוצרת לצד למידה הומוגנית כדי להפיק את התועלת המקסימאלית משתי הגישות

יש ליישם תמהיל משולב של למידה בקבוצות הטרוגניות מבחינת היכולות הקוגניטיביות של התלמידים לצד למידה בקבוצות הומוגניות שכן לכל אחת מהגישות ישנן יתרונות וחסרונות. חשוב ליישם למידה בקבוצות הטרוגניות כבר מגיל הגן כדי למנוע הצמדה וקביע של סטיגמות של 'חולשה' לגבי ילדים שהגיעו עם פחות יכולות מהבית. יתרונותיה של הלמידה בקבוצות הטרוגניות באים לידי ביטוי באופן מרבי כאשר מדובר בפרקטיקות של למידה פעילה ושיתופית כגון למידה מבוססת פרויקטים, ג'יסקו, תרגול זוגי, עבודת חקר, כיתה הפוכה, דיון אקטואלי, למידה שיתופית מרחוק ועוד. למידה הטרוגנית פעילה ושיתופית מאפשרת לתלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות שונות להתחבר על בסיס תחומי עניין משותפים,

אישית ומסתגלת, המאפשרות לתלמידים אוטונומיה בבחירת נושאי למידה אוטנטיים, אופני וסגנונות הלמידה, דרכי ההצגה וההערכה שלה, והתקדמות באופן המותאם דינאמית לרמת התלמיד ולמאפייניו. כמו כן יש ליישם פרקטיקות של למידה שיתופית המגבשות את הלומדים ומגבירות את המוטיבציה שלהם להיות חלק מהקבוצה ולתרום להשגת מטרותיה המשותפות. ניתן לשלב למידה אישית וקבוצתית במסגרות של מנהיגות אוטונומית בבית הספר, שבהן יוכל כל תלמיד לקחת אחריות מנהיגותית בתחום מסוים (סביבה, בריאות, תקשוב, חקר ועוד) ולקדם פעילויות ופרויקטים בתחום תוך גיוס ושיתוף תלמידים נוספים ובהנחיית הצוות החינוכי. בית הספר מצידו יעודד את הפעילויות וייתן במה להצגתן. ניתן גם לשלב למידה מפעילה ואוטנטית בתחום תעסוקת בני הנוער כדי למנף את המוטיבציה הגבוהה, האוטונומיה, הערכים, והאחריות שמפגינים בני נוער בתחום התעסוקה ללמידה. לדוגמא, במודל 'studio school' נושא התעסוקה מהווה חלק אינטגרלי ממהלך הלימודים כאשר חברות וארגונים מזמינים עבודות מבית הספר ובית הספר 'מחלק' עבודות לתלמידיו, בסיוע מורים ומנטורים חיצוניים. ניתן להגביר את המוטיבציה הפנימית על ידי שימוש בכלים של פסיכולוגיה כגון פיתוח חוסן הנדרש להתמודדות אתגרית שיש בה סיכון לכישלון. זאת, על ידי הנחלת התפיסה שכישלון הוא מצב קביל וזמני שניתן ללמוד ולהיבנות ממנו בדרך להשגת ההצלחה. יש להשקיע גם ביצירת קשר אישי בין מורה לתלמיד ובפרקטיקות של למידה מהנה בהן המוטיבציה ללמידה היא מוטיבציה פנימית בהגדרה. בתי ספר יכולים ללמוד במידה רבה מגני הילדים המיישמים באופן טבעי חלק מהפרקטיקות שהוזכרו באופן נרחב יותר.

ה'יגד 6624

יש ליישם פרקטיקות למידה פעילה, חווייתית, אותנטית, אישית, מסתגלת, שיתופית, ומהנה להגברת האוטונומיות וההנעה הפנימית של התלמידים

כדי להגביר את האוטונומיות, המוטיבציה הפנימית וההנעה של התלמידים יש ליישם פרקטיקות של למידה פעילה וחווייתית כגון למידת חקר, למידה פרויקטאלית, למידה מבוססת מקום, למידה חוץ כיתתית, למידה משחקית ועוד. פרקטיקות. בנוסף, יש להשתמש בפרקטיקות של למידה

ה'גד 6622

יש להטמיע פרקטיקות למידה כגון חינוך פתוח, MOOCs, כיתה הפוכה, כיתה שטוחה, למידה מוטמעת, Lifewide learning, ולמידה משחקית

הטכנולוגיות החדשות יאפשרו פריצת דרך אדירה בכל הקשור לפרקטיקות למידה בתנאי שיהיה שינוי פרדיגמטי עמוק במערכת החינוך. שינוי פרדיגמה זה שיאפשר למורים ותלמידים לבחור וליישם למידה אישית וקבוצתית עצמאית, בהנחיית מורים, המנצלת את מגוון הטכנולוגיות החדשות. יש לאתר את המורים הטובים ביותר ללמד כיצד מכינים קורסי רשת מסיביים פתוחים (MOOCs) מעולים ולהקצות להם משאבים לפיתוח מערך 'חינוך פתוח' של (MOOCs) הזמינים ברשת עבור כלל מערכת החינוך. התלמידים יוכלו להצטרף לקהילות לומדים של קורסים מסוימים וללמוד אותם באופן עצמאי, יחידי או שיתופי בסיוע מורים מנחים שידגישו, יעמיקו ויתרגלו נושא מסוימים. מערך קורסים זה יאפשר יישום נרחב של מודל היברידי של 'הכיתה ההפוכה' השם דגש על ביצוע למידה עצמית בבית, על בסיס מקורות מידע מקוונים, ועבודה שיתופית ותרגול מונחה בכיתה. השימוש להשתמש במחשוב אישי נייד, מכל מקום ובכל זמן יאפשר פרקטיקות של Lifewide learning השמות דגש על למידה בכל מקום ובכל זמן, ואף תוך כדי תנועה, עם יכולת לחקירת הסביבה בזמן אמת. סביבות למידה עצמיות, אישיות, מרושתות, שיתופיות ואינטראקטיביות יאפשרו פריצת גבולות ויישום מודל ה'כיתה השטוחה' המתמקד בלמידה שיתופית מקוונת, החוצה את גבולות הכיתה עד לרמת שיתופיות גלובלית, ומייצרת אצל התלמידים זהות אישית ארצית וגלובלית. טכנולוגיות של מציאות מדומה ורבודה יאפשרו יישום מודל 'הלמידה המוטמעת' המשלב בתהליך הלמידה בכיתה תלמידים הנוכחים פיזית ותלמידים הנוכחים וירטואלית. טכנולוגיות של חוכמת המונים יאפשרו לקבוצות לומדים

גדולות וירטואליות לשתף פעולה בלמידה, חקר ובניית תוצרים משותפים. טכנולוגיות אלו כוללות גם משחקים רציניים מרובי משתתפים המבוססים על ידע המגיע מהקבוצה ומאפשרים שיתופי פעולה להשגת מטרות משותפות.

ה'גד 6604

הטמעת למידה אישית כרוכה בעיצוב מסגרת לימודית מערכתית שונה המתייחסת למגוון היבטים כגון משאבים, ארגון, תפיסות פדגוגיות וטכנולוגיה

יש לטפח, כבר מגיל הגן, תכונות כמו סקרנות, הטלת ספק ושאיפה לאתגר מחשבתי המפתחות את המוטיבציה הפנימית ללמידה אישית. כדי להטמיע למידה אישית במערכת החינוך יש לצמצם את השפעתם של מבחני הערכה סטנדרטיים כגון בחינות המיצ'ב והבגרות המגבילים את אפשרויות למידה, המוטיבציה הפנימית, ויכולת ההתפתחות האישית של התלמידים. הטמעת למידה אישית מצריכה ארגון שונה של בית הספר בדגש על כינון מערך חונכים אישיים ומערך התנדבות אפקטיבי המחייבים תגבור כוח אדם והגמשת מסגרות הזמן בבית הספר. כמו כן היא מחייבת מעבר מיחס פורמלי ולא אישי בין מורים לתלמידים ליחס אישי ולא-פורמלי עליו מושתתת החונכות האישית. על המערכת לאפשר למורים שינוי המיקוד, מהקניית ידע ומרדף אחר הישגים לימודיים גבוהים בכיתתם, להשקעה ביצירת יחסים אישיים עם התלמידים, החינויים ללמידה האישית ותורמים להתפתחותם. על מערכת החינוך להשקיע בעיצוב והפצת פרקטיקות למידה אישית מוגדרות ומוכחות לכלל צוותי ההוראה במערכת ולהכשיר את המורים ללמידה אישית. על התלמידים מצדם להתנסות במגוון פרקטיקות וסגנונות למידה (מפגשים עם אנשים, מרחב וירטואלי, התנסויות בעולם האמתי ועוד) כדי לעצב את העדפותיהם כלומדים ולמקסם

את יכולותיהם. בלמידה אישית יש לשים דגש על בחירת תחומי למידה אוטנטיים ובעלי משמעות מגבירי מוטיבציה ולשלב למידה בלתי פורמלית המעודדת מטבעה למידה אישית. חשוב גם לרתום את הטכנולוגיה המאפשרת למידה אישית ועצמאית בכל מקום וזמן ובמכוון אופני וכלי למידה. יש להשקיע בהעמדת מאגר מערכתי מאורגן היטב של מקורות פתוחים וכלי למידה מקוונים לרשות לומדים עצמאיים העוסקים בלמידה אישית. יש להשקיע ביישום מערכות למידה אדפטיביות המסוגלות להגיש ללומד מגוון משימות מתוקפות, ולאור ביצועי התלמיד וביצועיהם של תלמידים רבים נוספים ליצור רצפי למידה המותאמים ליכולותיו של כל תלמיד ותלמיד. טכנולוגיה זו עשויה לתת בעתיד מענה חלופי לכוח האדם המוגבר הנדרש לתמיכה בלמידה אישית.

ה'גד 6602

יש לשנות היחס ללמידה בלתי פורמלית ולספק ידע תומך וחופש פעולה למוסדות החינוך להכוונתה ולהקניית מיומנויות התומכות בה מגיל צעיר

כבר היום קיימים איים של למידה בלתי פורמלית במערכת החינוך. עם זאת המערכת מגבילה במידה מסוימת את היכולת ליישם פרקטיקות למידה אי פורמליות עקב החששות לאיבוד השליטה על התלמידים ולחוסר בהנעה פנימית מספקת אצל רובם. כדי להטמיע את פרקטיקות למידה אי פורמליות יש לבצע שינויים ארגוניים מהותיים ברמת המוסדות חינוך כמו גם ברמה המערכתית. ברמת המוסד החינוכי, יש לאפשר לבתי הספר אוטונומיה לבחור בדרך של גמישות בכל רבדי ההפעלה של ביה"ס. היינו גמישות בדרכי הפעולה, בתכני הלימוד, באופני הלימוד, במסגרת הזמן, בהגדרת התפקידים ועוד. לדוגמה, חופש פעולה זה יאפשר גמישות התומכת בחינוך בלתי פורמלי כגון ריבוי אתגרי למידה כולל מחוץ לבית

הספר, בניית תכנית אישית לתלמידים, הנהגת 'יום גמיש' ועוד. ברמה המערכתית, יש למסד תהליך של איסוף והבניית הידע והנסיון שנצברו בשטח והפצתם לכלל המערכת כהמלצות ליישום ולא כפרקטיקות אחידות ומחייבות. בנוסף להכניס את תחום ההכוונה של למידה בלתי פורמלית להכשרה ולפיתוח המקצועי של המורים. חשוב להשקיע מאמץ בהקניית מיומנויות וכלים שיאפשרו למידה בלתי פורמלית החל מהגיל הרך. לדוגמה, אוריינות מידע ברשת תסייע לילד לבצע למידה בלתי פורמלית בכל מקום ובעל זמן. תלמיד שהחל בלמידה בלתי פורמלית בשלב מוקדם עשוי לפתח מהר יותר הנעה פנימית ללמידה שתעודד אותו ללמידה בלתי פורמלית גם בהמשך דרכו.

ה'גד 6601

יש ליישם פרקטיקות למידה לבניית ושימוש במשחקים, בכיתה ומחוץ לה, להעשרת הידע ולפיתוח מיומנויות מגוונות

מישחוק הוא פרקטיקת למידה אפקטיבית שיש לה קשת מאוד רחבה של יישומים ממוחשבים ושאינם ממוחשבים. ניתן למצוא מודלים שונים ליישום של מישחוק, שבכולם מתאפשר חיזוק של מיומנויות וכישורים, העשרה של ידע, פיתוח יצירתיות וסקרנות. ניתן ללמוד מבתי ספר מבוססי משחוק בעולם כדוגמת Quest To Learn בניו - יורק או מודל 'למידה בסביבה הרפתקנית', המיושם בארץ, כיצד ליישם למידה משחקית. על מערכת החינוך לעודד שילוב נכון ומתאים של מישחוק במהלך השיעורים כפרקטיקת למידה אפקטיבית ולא כאתנחתא. חשוב להתאים את המשחק לגיל התלמידים, רמת הכיתה ומטרות השיעור. לדוגמה, ניתן להשתמש במשחקים שם מ'ז'אנר הטרויויה מחד ובמשחקים מערכתיים, אסטרטגיים מאידך. כל אחד מסוגי המשחקים הללו מפתח ומשפר מיומנויות אחרות. האחד מפתח ידע

והשני מרחיב ומשפר גם למידה בין ורב תחומית, ומיומנויות של עבודת צוות וקבלת החלטות. ניתן ורצוי לקיים למידה משחקית גם מחוץ לכיתה, בסביבה הטבעית כבסיס לאיסוף נתונים עבור עבודת חקר. על מערכת החינוך לקדם פיתוח משחקי למידה גנריים ואיכותיים שכלל המורים והתלמידים יוכלו לעשות בהם שימוש. בנוסף, ניתן ללמד את התלמידים את העקרונות של בניית משחק איכותי ולתת להם משימה להבניית הידע/כישורים/מיומנויות באמצעות בניית משחק תוך מודעות למטרות ולסוג המשחק הרצוי. ניתן לעשות זאת באמצעות פלטפורמות איכותיות כמו To be education או על ידי תוכנות לפיתוח אפליקציות משחקיות. ניתן להשתמש במשחקים שנבנו ללמידה של אוכלוסיית התלמידים בית הספר ואף מחוצה לו. מהלך זה של הפיכת המישחק לחלק בלתי נפרד מפרקטיקות הלמידה המרכזיות, מחייב היערכות בהכשרת ופיתוח מקצועי של מורים כדי להטמיע בקרבם את אפקטיביות המישחק, ללמד אותם לשחק ולהשתמש במישחק כפרקטיקת הוראה ולמידה.

פרקטיקות הוראה

היגד 6673

יש להשקיע באופן מערכתי בהכשרת וליווי צוותי החינוך בתחום הסביבה והקיימות כדי להשיג הטמעה אפקטיבית במערכת החינוך

תחום הקיימות עוסק בצדק חברתי, מושתת על ערכים הומניסטיים, משלב תחומי ידע רבים ושונים ומזמן למידה רב-תחומית, חקר ועיצוב עמדות ערכיות ואקטיביזם חברתי. מאפייני התחום וחשיבותו מאפשרים ומצריכים שילובו כמעט בכל תחום, בכל גיל ובכל היבט של למידה משמעותית. למרות זאת, אין כיום בקרב דור המהנכים ומובילי המדיניות מספיק אנשים הבקאים בתחום, ורמות העניין והאמונה בתחום אינן גבוהות דיין. כדי ליצור שדרה מובילה של בעלי תפקידים בתחום, יש להכשיר אנשי חינוך שעוסקים במגוון רחב של תחומי תוכן ומבצעים במגוון רחב של תפקידים. הרחבת והטמעת תכני ותכניות לימודים בתחומי הסביבה והקיימות מחייבות הקמת צוות הדרכה שינחה את המורים בתכנים ובתכניות אלה, תוך דגש על ידע, עמדות והתנהגויות. נדרשת בנייה של תכנית מקיפה ומסיבית של הכשרת פרחי הוראה, מורים, גננות, מנהלים ומפקחים ופיתוח וליווי מקצועיים כדי לתמוך בלמידה מתמדת (Life Long Learning) של הצוות החינוכי. בשל חשיבות התחום והפוטנציאל שלו ללמידה משמעותית יש לשלב תכני סביבה וקיימות בתכני הלימוד של תחומי דעת רבים מעבר לתחומי הגיאוגרפיה, השל"ח או המדעים. כדי להשיג יעד זה יש לספק לכל מורה וגננת בישראל חשיפה לתחום והיכרות מעמיקה עמו כדי שיוכלו לעודד את מעורבות התלמידים בעשייה הסביבתית כולל זיהוי בעיות, שמירה על הסביבה, העלאת מודעות, שינוי בהרגלי הצריכה של הילדים עצמם ועוד. נדרש יישום תהליך ליווי שוטף למורים ולגננות שיסייע להם להטמיע את החינוך הסביבתי למרות העומס בו הם מצויים באופן מתמיד.

היגד 6643

יש ליישם פרקטיקות הוראה ולמידה מבוססות יזמות וטכנולוגיה המתאימות ביותר למורי דור ה Y ותלמידי דור ה Z כדי להשיג למידה אפקטיבית

מורים בני דור ה Y רואים את עצמם כמיוחדים במינם. הם יזמים הרוצים לבצע עבודה בעלת משמעות ולהצליח בה באופן מטאורי ונוטים לערער על סמכותן של מערכות קיימות. כדי לאפשר להם לממש את שאיפותיהם על מערכת החינוך ליצור תנאים המעודדים יזמות של מורים ותלמידים החל משלב העלאת רעיונות, דרך שלבי התכנון והביצוע ועד שלב ההערכה של המיזם. יזמות זו מאפשרת מטבעה בחירה, ייחודיות, גמישות, יכולת ניסוי וטעייה, ומתן ביטוי ליצירתיות. על המערכת למסד את תחום היזמות בחינוך על ידי הקצאת תקציבי מו"פ לכל מנהל, מתן הדרכה ותמיכה ואפשרות להתנסות בפיתוח יוזמות בפועל. דרך אפשרית לעידוד יזמות היא יישום מדיניות של 'יום גמיש' בו כל מוסד חינוך בוחר יום בשבוע כדי להתפרע ולהתנסות ביזמות במגוון נושאים. מורי דור ה Y הם בעלי מודעות לשיתופיות ולכן יטו לקדם למידה בקבוצות למידה ובקהילות לומדות ולמלא בהם מגוון של תפקידים באופן גמיש כגון מלווה, מנטור, עמית למידה, חונך קבוצתי או אישי ועוד. תלמידי דור ה - Z צוברים מיומנות בשימוש בטכנולוגיה ואוהבים לעסוק בטכנולוגיה. לכן כדאי ליישם בקרבם פרקטיקות למידה מבוססות על טכנולוגיות, כולל אלו בהן הם עושים שימוש מחוץ לבית הספר, ולפתח בהם כישורים ומיומנויות טכנולוגיות להן יזדקקו לשם השתלבות מיטבית בעולם התעסוקה העתידי. דוגמאות לפרקטיקות למידה העושות שימוש בטכנולוגיה ותומכות ביזמות הן PBL לסוגיו, פלטפורמות מקוונות ללמידה אישית, טכנולוגיות פדגוגיה משחקית, טכנולוגיות ללמידה חוץ-כיתתית, טכנולוגיות המסייעות ללמידת חקר, מעבדות מייקרים, טכנולוגיות לשיתוף פעולה ועוד.

ה'גד 6623

יש לאפשר אוטונומיה למורים כדי להגביר את האוטונומיות וההנעה הפנימית של התלמידים

תלמידים יפעלו באופן אוטונומי ומתוך מוטיבציה והנעה פנימיים רק אם המורים שלהם יהיו חדורי תשוקה, התלהבות, והנעה פנימית ואותנטית להוראה ולקיום תהליך הדיאלוג עם תלמידיהם. יש לטפח זן חדש של אנשי חינוך החופשיים לחשוב, לחלום, ליזום, ליצור מתוך תשוקה ואמונה אותנטיות באמצעות שיפור הסטאטוס, התנאים והאפשרויות שלהם, ומתן אוטונומיה לבתי הספר ולמורים ליצירת מרחבי למידה חדשים. על מערכת החינוך להכיר בייחודם וחשיבותם של אנשי חינוך הרואים את ההוראה כיעוד, מהות ודרך חיים ולסמוך ידה עליהם ולא להישען עליהם עד שהם נשברים. בנוסף, על מערכת החינוך להכשיר ולהקנות מיומנויות, כלים ומתודות של פסיכולוגיה חיובית לצוות החינוכי על כל רבדיו. יישום מתודות של פסיכולוגיה חיובית, כחלק משגרת היום יום בבית ועל ידי המורים הספר, יעצים את הביטחון והתפיסה העצמית של התלמידים ויגביר את המוטיבציה שלהם ללמידה. פרקטיקות אלו כוללות לדוגמא למידה מהצלחות; משוב חיובי; פיתוח תקשורת של פרגון הדדי בין התלמידים; העצמת חוזקות התלמידים ומינופן במסגרת מרחבי העשייה והלמידה המגוונים בבית הספר ומחוצה לו ועוד.

ה'גד 6624

מהפכה בתהליכי למידה מבוססי טכנולוגיה תלויה בשינוי התפיסה וההכשרה של המורים, באוטונומיה למורים ובמתן ליווי למיזמים שלהם בשטח

המפתח למיצוי ההזדמנויות שמאפשרת הטכנולוגיה יש לפתח מורים בעלי הבנה ומיומנות ביישום פדגוגיה מבוססת טכנולוגיה. יש לחשוף את המורים למגוון כלים טכנולוגיים

ולשיקולים פדגוגיים לבחירה ושימוש בכלים אלו כדי להגביר את הביטחון העצמי של המורים במיומנויות החדשות שיוביל לשימוש פדגוגי נבון בטכנולוגיות אלו לצורכי הוראה. דרך אחת היא בשינוי דרכי הוראה במוסדות להכשרת מורים. מדריכי מורים שילמדו באופן מסודר אודות טכנולוגיות מגוונות ויפתחו דרכי הוראה חדשניות ויצירתיות, יוכלו ללמד בדרכים הללו את פרחי ההוראה, שהגיעו ממערכות מסורתיות, ולשנות את תפיסותיהם. דרך שנייה היא בליווי בשטח של מורים חדשנים במודל חממה (בדומה למיינדסט). במקביל, יש להסיר חסמים המוצבים על ידי מפקחים ומנהלים ולהעניק אוטונומיה למורים ליישם תהליכים פדגוגיים חדשניים באופן עצמאי. עידוד המורים ליישם פרקטיקות למידה חדשניות יוביל אותם גם ליישום נכון ואפקטיבי של טכנולוגיות. לדוגמה, מורה שרואה עצמו כ'מאמן למידה' ירצה ליישם עבור תלמידיו סביבות למידה גמישות ומקוונות התומכות בתהליכי למידה עצמאיים מול מגוון מקורות בכל מקום וזמן. מורה המעודד תהליכי למידה משותפים בין תלמידים מבתי ספר שונים בארץ ו/או בחו"ל ירצה באופן טבעי לרתום טכנולוגיית רשתות חברתיות לטובת תהליכים אלו.

ה'גד 6614

על מערכת החינוך להימנע מהדחף להגן על בית הספר מפני המציאות ולאפשר למידה אותנטית המחוברת למציאות המשתנה של החיים האמתיים

מערכת החינוך ממוקדת מאד בשמירה על שלומם של הילדים והגנה עליהם מפני השפעות מזיקות. ובהגנה על המורים מפני התמודדות עם קשיים ודילמות בלתי אפשריות. מדיניות זו מובילה להסתגרות, וקיום סביבה חינוכית מלאכותית ומנותקת מהמציאות החיצונית בבתי הספר הפוגמת ברלוונטיות של הלמידה בבית הספר בראיית התלמידים והמורים. על מערכת החינוך חייבת לשנות את התנהלותה מ'מגוננת' ל'מאפשרת'

התמודדות עם אתגרי המציאות המשתנה באמצעות הגברת הפתיחות, השקיפות ויחסי הגומלין בין המציאות החיצונית לבין הסביבה החינוכית הפנימית. כדי לעשות זאת על בית הספר להטמיע תכני ופרקטיקות לימוד רלוונטיות לעולם. יש לחשוף את התלמידים למגמות מאתגרות המתרחשות בעולם כגון מגמות טכנולוגיות והשלכותיהן, ניידות, הגירה, היעלמות מקצועות, אתגרי שליטה ובקרה בהמון ועוד, גם אם הן מעלות קונפליקטים וספקות בקרב התלמידים. יש ליישם פרקטיקות למידה ועשייה הרלוונטיות להתנהלות בעולם החיצוני, החל משאלת שאלות ובחירת נושאי למידה אוטנטיים הרלוונטיים ללומד, לקהילה ולחברה, דרך איתור ובחירת מקורות המידע (מקורות, טקסטים, מומחים, מידע ברשת), שימוש בשיטות למידה רלוונטיות (התנסויות התבוננויות תצפיות, עריכת ניסויים או מחקר ביצוע פרויקטים בין תחומיים ועוד, ושיתוף בלמידה (למידה עצמית, למידת עמיתים, שיתוף וירטואלי), וכלה בהצגת הידע שנבנה, הערכת התהליך והתוצרים, וביצוע יישום כדי לתרום לעולם. על בית הספר לפרוץ את המסגרת המוסדית המבודדת ולהפוך לארגון לומד הפתוח לסביבה החיצונית ומקיים למידה והתייעצות בפורומים של מנהלים ומורים, שיתופי פעולה מפרים עם בתי ספר בארץ ובעולם, ועם ארגונים ועמותות במגזר העסקי, במגזר השלישי, באקדמיה ועוד. כארגון לומד על בית הספר לאמץ טכניקות נפוצות של תהליכי שיפור ביצועים מתמיד הכוללים תהליכי תיעוד, ניהול ידע, הפקת לקחים, ושיפור מתמיד של תהליכים בכל תחומי עשייתו.

ה'גד 6614

הכשרת ופיתוח מורים יתבססו על תפישת תפקיד עדכנית, ידע אוטנטי מהשטח, התנסות במיומנויות ופרקטיקות חדשניות, אוטונומיה ופרסונליזציה

ההכשרה והפיתוח המקצועי של המורים, שיהפכו להיות

משמעותיים יותר להתפתחותם של התלמידים, צריכים להתבסס על תפיסה עדכנית וברורה של תפקיד המורה. את הכשרת המורים צריך להפקיד בעיקר בידי מכללות המתמחות בכך שצריכות למיין מורים גם על פי ממדים ערכיים ומאפיינים אישיותיים ולא רק על פי הישגים. יש ליישם בהכשרת המורים פרדיגמה חינוכית עדכנית השמה דגש על למידה אוטנטית, חדשנית, אוטונומית ושיתופית. כנגזרת על הכשרת המורים לכלול התנסות במודלים מעודדי חדשנות כגון קהילות עניין, קהילות עשייה, האקאדמיות, מעבדות חדשנות, מחנאות חינוך ועוד. ההתנסות והחווייה האישית של סביבות הלמידה החדשניות הדינמיות והאוטונומיות תאפשר למורים לתנוך אותן ביעילות לתלמידים. בנוסף, יש להקנות למורים את מיומנויות המאה ה-21, פרקטיקות הוראה ולמידה מתקדמות כגון למידה אישית, פרויקטאלית, שיתופית, וירטואלית, רב תחומית ובין תחומית, בלתי פורמלית ועוד. חשוב להקנות למורים ידע וכישורים בתחומי היזמות, האוריינות הטכנולוגית ובהתמודדות עם השלכות פסיכולוגיות וחברתיות של העידן הטכנולוגי. הכשרת המורים צריכה לכלול גם ידע עדכני מן השטח המועבר על ידי מורים פעילים, יזמיים וחדשניים, הבקיאים בדרכי הוראה ולמידה חדשניות ובעלי תפיסה חינוכית פתוחה ומתקדמת. יש לתת אוטונומיה למוסדות הכשרת המורים ליישם הכשרות מודולאריות המותאמות פרסונלית לרצונות של פרחי ההוראה. עם סיום תקופת ההכשרה ותחילת העבודה יש למסד תהליך של ליווי למורה החדש בשגרת העבודה השוטפת. על המורים לעסוק בלמידה אפקטיבית מתמדת לאורך כל חייהם המקצועיים ללא מגבלות הנובעות מבירוקרטיית והסדרים כובלים. יש לאפשר למורה אוטונומיה ליישום תכנית פיתוח מקצועי פרסונלית במגוון של מסגרות למידה שונות, שהוכיחו עצמן. ניתן להשתמש במודלים של צבירת מיומנויות כגון Micro-Credentials המבוסס על למידה של מיומנות או נושא לימודי קטן, הכנת תכנית יישום עם התלמידים, תיעוד היישום וקבלת משוב בונה מקהילת עשייה של מורים. בראייה מערכתית יש לחזק את המומחיות של המחוזות בתחומי הפיתוח המקצועי וההכשרה,

להגיש ולהפיץ ידע מקצועי, פרקטי ומוכח לכל בעלי העניין, לקדם ביצוע ניסויים מודלים ושיטות חדשניות של פיתוח מקצועי וליישם כלים למחקר ולהערכה של הכשרה ופיתוח מקצועי.

היגד 6640

יש לאפשר למידה המחוברת לעולם האמיתי בשגרה על ידי הסרת כללים חוסמים, מתן אוטונומיה למנהלים ורשתות תמיכה להגברת שיתופי פעולה

יש ליישם פרקטיקות הוראה ולמידה אוטנטיות המחברות את התלמידים לעולם האמיתי המורכב והמשתנה שבחוץ על ידי יציאה החוצה אל העולם החיצוני, הבאת העולם החיצוני אל בית הספר, ושילוב העולם החיצוני בלמידה כחלק משגרת הלמידה בגן ובבית הספר ולא רק כהכנה לחיים הבוגרים. למידה אוטנטית המחוברת לחיים האמתיים מייצרת הבנה עמוקה של העולם ודרכי ההתנהלות בו ותחושות של שייכות, רלוונטיות ואכפתיות. המונח העולם החיצוני מתייחס למעגלים רבים הכוללים בתי ספר אחרים, ההורים, הקהילה, אקדמיה, המגזר העסקי והתעשייתי, המגזר השלישי, מגזרים אחרים בחברה בארץ, בתי ספר בעולם, ארגונים בעולם ועוד. פרקטיקות הוראה ולמידה של יציאה אל העולם כוללות למשל למידה חוץ-כיתתית, למידה עצמית בכל מקום, למידה במרחבים קהילייתיים שמחוץ לביה"ס וכמובן גם למידה ברשת ברמה המקומית ועד הגלובלית. פרקטיקות של הבאת העולם החיצוני אל בית הספר כוללות השילוב אנשים מחוץ למערכת החינוך בהעשרת הלמידה בבתי הספר, לא רק במסגרת התנדבותית, בדומה לנעשה במסגרות למחוננים, שילוב ההורים ועוד. פרקטיקות שיתוף כוללות למשל שיתופי פעולה עם הורים, מסגרות התנדבותיות בקהילה, שיתופי פעולה עם מוסדות חינוך אחרים בארץ ובעולם, מיזמים משותפים

טכנולוגיים, סביבתיים וחברתיים עם מוסדות ציבור, ארגונים ומגזרים שונים. שיתופי פעולה אלו המתרחשים בעולם האמיתי מאפשרים פיתוח מיומנויות חשובות כגון חשיבה עצמאית ויזמית ולמידה ופעולה בקבוצה, ואף מאפשרים קרוב לבבות בין תלמידים מרקעים ותרבויות שונות על בסיס שותפות בעשייה ויצירה. ניתן להעצים את שיתופי הפעולה ואת הפצת ההצלחות המקומיות על ידי יצירת רשתות המאגדות מוסדות חינוך לשיתוף רחב ואוטנטי עם גורמים חיצוניים. כדי לאפשר יישום פרקטיקות הוראה ולמידה מסוג זה על מערכת החינוך לעשות מאמץ להסרת חסמים וכללים האוסרים או מקשים על החיבור בין מוסדות החינוך לבין העולם האמיתי ולהעניק למנהלי מוסדות החינוך אוטונומיה בניהול התהליכים הפדגוגיים במוסדותיהם.

ארגון

היגד 6665

יש ליישם מדיניות של השקעה דיפרנציאלית לקידום המצב הכלכלי והמוביליות חברתית של תלמידים בפריפריות חברתיות וגיאוגרפיות חלשות

כדי לצמצם פערים כלכליים וחברתיים על מערכת החינוך צריכה ליישם מדיניות של השקעה דיפרנציאלית בחינוך הנותנת עדיפות בהשקעת תקציבים ופעולות לפריפריות חברתיות וגיאוגרפיות חלשות יותר. למרות הנטייה הרווחת לנסות ולהתגבר על פערים חברתיים וכלכליים בזמנית יש צורך בנקיטת גישות שונות להתמודדות מול כל אחד מסוגי פערים אלו. פערים כלכליים ניתנים, לעתים קרובות, לצמצום פשוט על ידי הקצאה דיפרנציאלית של תקציבים. לעומת זאת, פערים חברתיים הם קשים יותר להגדרה ולפיתרון. כך למשל, תלמיד אשר סביבתו אינה מזמנת לו מודלים לחיקוי, בכל הקשור ללמידה, התפתחות והגשמה אישית, ותרומה לחברה ויחסי גומלין, או שציפיותיו נמוכות כמו של סביבתו, לא יכיר בכך שקיימת בעיה, ובוודאי לא ידרוש פתרון. על המדינה להתמודד עם סגירת הפערים הכלכליים ואילו מערכת החינוך אמורה להקנות לתלמידים מודעות, כישורים ותמיכה למוביליות חברתית הנדרשת לשם צמצום וסגירת הפערים.

היגד 6654

על מערכת החינוך ליישם תשתית ארגונית ונוהלית המסירה חסמים ליישום פדגוגיה חדשנית מבוססת טכנולוגיה

על מערכת החינוך לייצר תשתית ארגונית המאפשרת קידום פדגוגיות מתקדמות המתאפשרות על ידי התשתית הטכנולוגית. לדוגמה, ניתן לשלב למידה מקוונת על בסיס

אתרים דמויי Coursera המאפשר נגישות למומחים מכל העולם ובמגוון נושאים. מערכת החינוך יכולה לפתח מגוון מערכי שיעור מקוונים בנושאים רבים ולשלבם בשיטת הכיתה ההפוכה במסגרת הלימודים בבית הספר. התלמידים ילמדו נושאים באופן עצמאי דרך האתר לאחר מכן יבצעו העמקה, עיבוד ותרגול נוספים בכיתה. למרות שהטכנולוגיה והפדגוגיה מאפשרות למידה בסגנון זה התשתית הארגונית מקשה על יישומו בפועל. שיעור מקוון אינו מוכר כיום כ'שיעור במערכת'. רפורמות אופק ועוז לתמורה מקשות עוד יותר על פעילות מרחוק, משום שהן מדגישות את מקומה של עבודת ההוראה כמבוססת מקום (הכיתה הפיזית). עידוד מורים לשימוש במערכת שיעורים מקוונים חייבת לאפשר מסגרת למידה מהבית באופן יזום (ניתן להתחיל, למשל, ביום בשבוע של למידה מקוונת מהבית, סינכרונית, לתלמידי תיכון, שאצלם המערכת נתפסת יותר כמערכת מכוונת למידה).

היגד 6640

יש לבזר סמכויות ותקציבים לרשויות המקומיות באופן דיפרנציאלי, בהתאם למוכנות ומקצועיות הרשות ותוך מתן תמיכה וסיוע בתהליך הביזור

יש לבזר באופן שקול ומבוקר תקציבים וסמכויות לרשויות המקומיות כדי להגביר את האוטונומיה החינוכית שלהן. עקב השונות והפער הגדול בין רשויות שונות במונחי משאבים יש לנקוט במדיניות של תקצוב דיפרנציאלי כדי לצמצם פערים בחינוך. יש לאפשר אוטונומיה חלקית לרשויות המקומיות המסוגלות והרוצות בכך אשר יוכלו לקבוע 40%-30% מתכנית הלימודים עבור בתי הספר שלהן באופן המבטא את צרכיהן ורצונותיהן ולקבל תקציב שקוף למימוש התכניות. עם זאת יש לבזר סמכויות בתחום החינוך באופן מבוקר בהתאם למידת מוכנותה ומקצועיותה המוכחת של הרשות. כדי לסייע לרשויות

לקבל עליהן אחריות וסמכויות ניתן להכשיר אותן, וללוות אותן במהלך יישום תהליך הביזור. דרך אחת לביזור מבוקר היא באמצעות מרכזי פיתוח ארציים של מערכת החינוך שיסייעו לרשויות להכין תכנית ייעודית המותאמת לרשות וליישמה. מודל נוסף המתאים בעיקר לפריפריה וישובים קטנים הוא מודל 'תאגידי חינוך אזוריים' (כדוגמת תאגיד הגלילי המערבי) שניהלו תהליך מאורגן והדרגתי להגברת אוטונומיה של בתי הספר באזורם לצד שיפור והתמקצעות של מערכות החינוך המקומיות. תאגידים אלו יתוקצבו על ידי משרד החינוך והרשויות המקומיות ויאפשרו איגום משאבים ויכולות למספר יישובים. תפקידם יהיה ליזום ולהטמיע מדיניות חינוכית, לספק שירותים לרשויות המקומיות ולפתח פיתוחים פדגוגיים לישובים באזור. מודל נוסף המסייע להגברת האוטונומיה החינוכית המקומית הוא 'פרלמנט יישובי חינוכי' הכולל 'וועדת על' מייעצת לראשי היישוב ומאגדת תת ועדות (לשעות הפנאי, לפעילויות חינוכיות, לבריאות התלמידים) המורכבות ממנהלי בתי ספר, מורים, הורים ומומחים. כדי לקדם תרבות של מצינות ארגונית בסביבה החינוכית, יש לבסס בבתי הספר תהליכי ניהול מתקדמים ואיכותיים כנהוג בארגונים מצליחים. בתי הספר צריכים להתנהל כמו יחידות רווח והפסד בעולם העסקי, תוך מתן אוטונומיה למנהלי בתי הספר לקבוע תכני לימוד ושיטות למידה, לנהל תקציב בצורה עצמאית, לבחור את הצוות החינוכי, להעריכו ולתגמלו וכד'.

היגד 6630

על מערכת החינוך להגדיר חזון ומדיניות ארוכי טווח וליישם מודל הטמעה מתוכנן, הדרגתי ובעל אורך נשימה

ועל מערכת החינוך להגדיר חזון פדגוגי יציב לטווח ארוך ולעצב קווי מדיניות ותפיסה שיטתית ומערכתית המתייחסת למטרות, לתכנים, לדרכי ההוראה הלמידה וההערכה. חזון זה צריך להיות משותף על

כזה, המורכב מתתי מערכות רבות עם אחריות צולבות, מתקשה לייצר את ההסכמה ושיתוף פעולה, בין בעלי אינטרסים שונים הפועלים, הנדרשים ליישום שינויים מהותיים. לכן, כדי להאיץ את הטמעת השינויים במערכת החינוך עליה לבזר סמכויות לרשויות מקומיות, רשתות בתי ספר, מנהלי בתי ספר ומורים, ומנהלות גנים ולפשט את מורכבות התהליכים על ידי מתן אוטונומיה לגופים אלו לבצע פעילויות באופן מקומי ללא צורך בקבלת הסכמה מראש של כל תתי המערכות בארגון. על המערכת לאמץ תהליכי חדשנות המבוססים על העקרון הקיים גם בהייטק "קודם מביאים קבלות ואז מבקשים תקציבים". כלומר בית הספר יוזם ומביא תוצר ראשוני באופן עצמאי ועל בסיס הצלחתו המוכחת מקבל תקציבים להמשך פיתוח המיזם. מיזם שמצליח באופן מהותי מאומץ על ידי המערכת בתהליך של 'אקזיט' שמשמעותו הפצתו לבתי ספר רבים אחרים באמצעות מנגנון הפצה מרכזי. יש לתת לבתי הספר תקציב פיתוח דיפרנציאלי, שאינו צבוע מראש, פר תלמיד שבו המנהל יכול להשתמש כרצונו לצרכים כגון התמחות בייחודיות מסוימת, קבלת תמיכה מקצועית בניית סביבות לימוד, רכישת ציוד טכנולוגי מותאם חזון פדגוגי, הקצאת ימי בדרכה למורים יזמיים או אפילו תגמול מורים יזמיים. יש להפנות את תגמולים כגון מענק 'העשירון העליון' לבתי ספר שהוכיחו חדשנות אפקטיבית. יש לייצר סביבה תומכת לבתי ספר אוטונומיים הכוללת הגדלה משמעותית של תכניות כמו 'החלוץ החינוכי' ו'חותם', הגבלת קדנציות למנהלי בתי ספר והארכתן רק אל מול תכניות עבודה המכוונות להמשך צמיחה, בניית אתר אינטרנט מאוד למנהלי בתי ספר ומנהלי מחלקות חינוך עם מידי לגבי הכללים, המשאבים והתכניות הקיימים בנושא אוטונומיה במערכת החינוך, שינוי תפקידי המפקחים למנהלי פיתוח אזוריים והגדלת תכניות לבתי ספר ניסויים, ייחודיים, ומאצים ליוזמות מורים. יש לאפשר למנהלים יצירת שיתופי פעולה מוסדות חינוך אחרים במהלך הלימודים ולגייס בעלי מקצוע מעולם התעסוקה שהם גם מורים ללמד בבית הספר במשרה חלקית. ניתן לייצר סביבה תומכת שינויים לבתי ספר על יד הפיכת המחוזות

כל שדרת החינוך החל מהשר דרך המנכ"לית, המפמ"רים והמחוזות ועד לאצת השטח. שטח. על בסיס חזון זה אפשר לאצת לתהליך יישום שיחולל שינויים מהותיים אמתיים במערכת החינוך. אולם, יישום שינויים מהותיים במערכת גדולה ורחבת היקף כמו מערכת החינוך הוא אתגר מורכב ומומשך המחייב תכנון וניהול מקצועיים ואורך נשימה ארגוני ומציב דילמות לגבי אופן ההתמודדות עמו. על מערכת החינוך לבנות מודל הטמעה מובנה, ויעיל ליישום שינויים פדגוגיים בפרק זמן רצוי וריאלי ולהפעיל אותם על מספר שינויים מהותיים מועט בו זמנית. בתוך מסגרת ניתן ליישם מודלי הטמעה ממוקדים לתכנון פדגוגי ולהטמעת דרכי הוראה חדשות כדוגמת מודל ה-triplEdu. דרך אפשרית לאצת תהליך הטמעת השינויים היא לבזר משימות ביצוע פיילוטם של שינויים לבתי הספר. כל מוסד חינוך המקבל משימה ביצוע פיילוט מבצע אותה עבור כל מערכת החינוך כאשר התוצר עובר תהליך בדיקה ואישור ומופץ על ידי מנגנון הפצה מרכזי לכל בתי הספר. במקביל יש להשקיע בקיום ריבוי תהליכי שיפור אבולוציוניים המבוססים על איתור בעיות וכשלים ובנייה אין סופית של דרכי התמודדות שבתכנון לוקחים חלק מחנכים, הורים ופוליטיקאים. בדובר בתהליך אין סופי של שיפור המערכת עקב אחרי אגודל תוך אימוץ של תפיסת עולם שמקופלת בתוך מחקרי פעולה. גישה זו מחייבת שינוי בהכשרת מורים ועידוד יזמות ויישום תהליכים וכלים לניהול תהליכי שיפור בתחום התיעוד, ניהול ידע והפקת לקחים.

היגד 6629

על מערכת החינוך לבזר סמכויות ולתת אוטונומיה ליחידות השטח כדי להגביר את האפקטיביות והמהירות של יישום שינויים פדגוגיים

ארגון ריכוזי גדול ומורכב מתקשה להגיב במהירות לשינויים אליהם נחשפות ראשונות יחידות הקצה שלו עקב תהליכי זרימת המידי וקבלת ההחלטות המורכבים שלו. בנוסף ארגון

לסוכני שינוי ולמידה אודות שינוי על פי חזון זה המחוז יאתר דרכים אפקטיביות למימוש מדיניות חינוכית, ישתף פעולה עם גורמים מקצועיים לאור סדרי עדיפויות ברורים, ויטול בעלות על מימוש תכניות המשרד באופן מקצועי ומתמשך. מחוזות שיפתחו יכולות תכלול ותמיכה בתהליכי שינוי בקנה מידה רחב יהפכו לכתובת מקצועית עבור מוסדות החינוך.

היגד 6628

על מערכת החינוך ליישם אסטרטגיות חשיבת עתיד וגמישות ארגונית כדי להתאים את עצמה לאתגרי המציאות המשתנה

על המערכת לאמץ את מודל המנהיגות המהדהדת, הקיים בארגונים רבים בעולם, ומבוסס על הבנת המציאות המשתנה לנגד עינינו, הקשבה עמוקה לצרכים הנגזרים משינויים אלו ושינוי תפיסות קיימות באופן מושכל במקום נסיון לכפות את תפיסותינו על המציאות. אחד הכלים למימוש מודל זה הוא הקמת מועצה לאומית לחינוך שתפעל על פי חוק ותפקידה יהיה להתוות דרך למערכת לטווח בינוני וארוך בתחומים פדגוגיים ותהליכיים. חברי המועצה יכללו אנשי חינוך מצטיינים ופורצי דרך, אנשי אקדמיה בכירים ומומחים מתחום הניהול הארגוני- מערכת. גוף זה ייצר מסגרת לעשייה פדגוגית ועקבית החשופה פחות לזעזועים ושינויי כיוון תכופים הנבעים מחילופי הממשלות ושרים. מועצה זו צריכה לעסוק ברעיונות משני מציאות כגון שינויים במטרות ויעדי החינוך, בתפקיד המורה, במבנה הארגוני של הכיתה והגדרת של מדדים למערכת החינוך המחוברים לעולם האמתי כגון תיקון עולם על צורותיו השונות (מדעית, חברתית, העשרת התרבות). בנוסף, מערכת החינוך חייבת להיות גמישה מספיק כדי להתאים עצמה לאתגרים של הסביבה הדינמית, בה אנו חיים כיום כדי להמשיך להיות רלוונטית. כדי להשיג יעד זה עליה לבנות

את עצמה על בסיס של מחלקות נושאיות, קבועות, אשר מבצעות את הפעילות השוטפת של קביעת יעדים ואכוונה, ניהול ופיקוח, ולצידן יש להקים כוחות משימה אד-הוק, אשר ינהלו את השינויים הדרושים במערכת על בסיס התשתית וכוח האדם הקיימים. מבנה זה יאפשר מענה גמיש לאתגרים המשתנים שמציבה הסביבה.

היגד 6627

על מערכת החינוך ליישם אסטרטגיה של אוטונומיה וביזור סמכויות כדי לאפשר תגובה מהירה לסביבה ומיצוי מיטבי של הפוטנציאל הפדגוגי

כדי להתאים את עצמה באופן מהיר ואפקטיבי לשינויים בסביבה החיצונית ולמצות את הפוטנציאל הפדגוגי שלה על מערכת החינוך ליישם אסטרטגיה להגברת האוטונומיה של "יחידות הקו" שלה החל מרמת הרשויות המקומיות, דרך בתי הספר והמורים ועד לרמת התלמידים. יש ליישם פרדיגמת Bottom - up שבה יחידות קו בעלות רמת אוטונומיה גבוהה מקבלות קווי מדיניות פדגוגיים מבוססי חשיבת עתיד מגוף מרכזי במשרד כגון Board of Education ומייצרות, בהתאם לאתגרי הסביבה המשתנה, מיזמי חדשנות פדגוגית מקומיים הנבחנים ומופצים לכלל מערכת החינוך. אסטרטגיה זו מאפשרת לרתום את גורמי השטח הרבים, שהם הראשונים לזהות את האתגרים, להגיב אליהם ברמה המקומית, באופן עצמאי ומהיר ובדרכים רבות ויצירתיות. יש לאפשר אוטונומיה חלקית לרשויות המקומיות המסוגלות והרוצות בכך אשר יוכלו לקבוע 40%-30% מתכנית הלימודים עבור בתי הספר שלהן באופן המבטא את צרכיהן ורצונותיהן ולקבל תקציב שקוף למימוש התכניות. בנוסף יש להגביר האוטונומיה בבתי ספר ולאפשר למנהל בית הספר לתפקד כמנהיג חינוכי וארגוני

הספר לחדשנות והישגים במקום להתייחס להטמעת מדיניות וכללים. מדידת יחידות הקו תבוצע גם היא באמצעות מדדים נוספים, מעבר לציוני ידע ובגרות, כגון מדדי איכות ביצוע, גמישות לשינויים, היענות לאתגרים, רמת שיתוף פעולה ועוד.

היגד 6625

יש להקים מועצה ארצית להערכה ולהעמיע תפקידי רכזי הערכה ומדידה בבתי ספר כדי לקדם תרבות של ארגון הלומד מנתונים

בעידן התחרותי המודרני ארגונים מצליחים הם ארגונים לומדים המיישמים למידה מבוססת נותנים כדי לנהל ולשפר את התהליכים הארגוניים, לזהות מגמות ולענות על ציפיות הלקוחות. המחקר מראה כי גם בתי ספר המנטרים את ביצועי מוסד החינוך והתלמידים ומשפרים עצמם בהתאם מגיעים להישגים גבוהים יותר. על מערכת החינוך לאמץ תהליכי תחקיר, הפקת לקחים ושיפור מהתעשייה והצבא ליישום בתחומי הלמידה, ההוראה והניהול בחינוך. על מערכת החינוך לייצר פרדיגמה עדכנית של ארגון לומד מנתונים, ליישם מבנה ותרבות תומכים, ולהטמיע פרקטיקות מדידה, הערכה ושיפור אפקטיביות. חשוב ביותר להגדיר וליישם מדדים רלוונטיים וחדשים (לדוגמא, מדידת מיומנויות רכות) המשקפים מטרות חינוכיות אמיתיות המכוונים באופן נכון את המערכת. על מנהל בית הספר למנות ולהכשיר רכז הערכה ומדידה, בעל כישורי אנליסט BI שיהיה אחראי על הטמעת ארגון לומד מנתונים בבית הספר. יש ליישם בכל מוסד חינוך מערכת איסוף נתונים מקיפה בכל התחומים הרלוונטיים כדי לאסוף את מירב הנתונים הרלוונטיים לגבי הלמידה, ההוראה והניהול. ינטרו ויאספו גם נתוני תוצרי הלמידה של התלמידים ונתוני פעילויות הלמידה שבצעו, כולל האינטראקציות ביניהם, ככל שתהליכי הלמידה ותוצריה יהפכו להיות מקוונים ודיגיטליים יותר. ניטור

המקבל סמכויות לקביעת תכני הלימודים, שיטות הלמידה ומדדי הערכה ומסוגל ליזום שיתופי פעולה חיצוניים, לקבל החלטות לגבי העסקת הסגל החינוכי, לנהל תקציב בצורה עצמאית ולקבל החלטות הנגזרות מתמונת המצב בשטח ופחות מהחלטות המוצנחות מלמעלה. יש לייצר סביבה תומכת לבתי הספר אוטונומיים החל מיישום מנגנונים לסיוע ליוזמות של בתי ספר חדשנים, וכלה בהצעת מסלולי ניהול עצמי ברמות שונות של עצמאות ובקרה מרכזית לבתי ספר בעלי יכולות שונות. בתוך בתי הספר יש לאפשר אוטונומיה למורים שישוחררו ממגוון אילוצים וכבלים (דוחות, מגבלות, מיפויים, מבחנים, בגריות, ותעודות) ויהפכו למנהיגים אותנטיים המסוגלים ליזום ולהוביל את קהילת הלומדים שלהם ללמידה משמעותית על פי הבנתם. המורה האוטונומי ישתתף בעיצוב יעדי ותכניות הלימודים ובבחירת נושאי הלימוד ויוכל ליזום פעילויות למידה חדשניות ושיתופי פעולה עם גורמים בתוך ומחוץ לבית הספר כדי לחבר את התלמידים לעולם האמתי באמצעות למידה אותנטית. הגברת האוטונומיה למורים תגרום להגעת והשארות מורים טובים במערכת ולפרץ של יוזמות חינוכיות, יצירתיות ופורצות דרך. יש להגביר אוטונומיה למוסדות הכשרת המורים כדי שמורי העתיד יצמחו בסביבה שבה של אוטונומיה ויזמות. הפיתוח המקצועי של המורה צריך להתבצע בשיטות פרסונליות המתאימות לצרכיו ושאיפותיו ומאפשרות לו שליטה והכוונה על למידתו כגון Micro-Credentials, האקדמונים, קהילות עשייה ומעבדות חדשנות. לבסוף יש להגביר גם את האוטונומיה לתלמידים שיוכלו לבחור את נושאי ושיטות הלימוד, לתכנן, לבצע ולהעריך באופן עצמאי את למידתם, להתארגן באופן עצמאי לקבוצות למידה ולהתנסות בלמידה אותנטית המחוברת לעולם האמתי. כדי להגביר את האוטונומיה של יחידות הקו יש להפחית את רמת הפיקוח על בתי הספר ולשנות את הגדרת תפקיד המפקח ל"מנטור" או "facilitator" תוך צמצום עיסוקו בבירוקרטיה וניירת לטובת עשייה פדגוגית העוסקת בהדרכת וטיפול בתי ספר ובתמיכה וקידום יוזמותיהם לעיצוב חזון חינוכי ומימוש. יש למדוד את הישגי המפקחים ביחס להצלחתם בקידום בתי

הלמידה בזמן אמת יאפשר למורה לחשוף את התלמיד לתכנים חדשים ולדרכי למידה המתאימים לו ולתלמיד לבצע מטה-קוגניציה עצמית לגבי הלמידה ולשפרה. רכז ההערכה והמדידה יהיה אחראי על ניתוח הנתונים, יסייע בהפקת תובנות ולקחים לצוות הניהולי והחינוכי ויוביל את תהליכי השיפור בבית הספר. חשוב שההערכה מבוססת הנתונים של הסגל החינוכי לתלמידים תהייה הערכה משמעותית, מעצבת ומשפרת. בהיבט המבני יש להקים מועצת מדידה והערכה ארצית, שתרכז את הפיתוח של הפרדיגמה ואת הפרקטיקות והכלים התומכים בה. על המועצה לאפשר אוטונומיה לרשויות המקומיות ולבתי הספר בפיתוח פרקטיקות וכלי הערכה, לסרוק ולזהות את אלו האפקטיביים ביותר ולהפיצם לכלל המערכת. יש להקים בסיס נתונים ארצי שיאפשר ניתוח נתונים השוואתי בין בתי ספר או בין תקופתי לזיהוי מגמות, במגוון רחב של פרמטרים כבסיס ל מגוון תהליכי קבלת החלטות.

היגד 6620

ההורים הם האחראים לרווחת התלמיד, בטחונו ואושרו אך בתי ספר צריכים לשפר מודעותם למצבו ולשתף גורמים רלוונטיים עד לטיפול הולם

בתי הספר אינם צריכים לקבל אחריות פורמלית וכוללת על תחומים כגון רווחת התלמיד, בריאותו ואושרו מעבר להיבטים הישירים הקשורים לתחומי הלימוד והחינוך. כמובן שבית הספר חייב לספק סביבה חינוכית בטוחה, מוגנת וחיובית לתלמידים הבאים בשעריו. עם זאת האחריות הפורמלית והכוללת צריכה להישאר בידי הורי התלמיד ואין זה ראוי שהמדינה תפקיע אותה מרשותם. למרות העובדה שהאחריות הפורמלית אינה בידיו הרי שברמה החינוכית והערכית על בית הספר להיות מודע לרווחת ובריאות התלמיד, להכיר את הרקע שממנו הוא בא ולדאוג שהתלמיד יהיה פנוי ללמידה. על בית הספר לערב במידת

הצורך את ההורים וגורמים רלוונטיים ולבצע מעקב כדי לוודא שהתלמיד אכן מטופל פיזית ורגשית. מודעות בית הספר למצב התלמיד תצמח רק מהכרות וקשרים אישיים הדוקים יותר בין מורים לתלמידים שבמקרים רבים כיום הם כמעט ואינם מכירים זה את זה. על בתי הספר ליישם פרקטיקות הוראה המגבירות את המפגש וההכרות בין מורים לתלמידים ולסלק חסמים ביורוקרטים המונעים קשרים אלו.

היגד 6619

יש להפוך את בתי הספר למרכזי התפתחות האחראים על רווחת התלמיד, בטחונו ואושרו ומספקים לו שירותי רווחה ובריאות גופנית ונפשית

מערכת החינוך צריכה להתייחס לתלמיד בראייה כוללת העוסקת בכל מכלול התפתחותו כאדם. מתוך תפיסה זו על בתי הספר להפוך למקום המספק לתלמיד מענה הוליסטי, המותאם לצרכיו של כל תלמיד, והכולל דאגה לרווחתו, לביטחונו ולאשרו מעבר למענה לימודי חינוכי. מתן מענה הוליסטי שכזה יאפשר גם מתן הזדמנות שווה לכל התלמידים ויצמצם פערים עמם מגיעים התלמידים מהבית. יש לעגן אחריות זו של בתי הספר בחוק, מבלי להפחית כהוא זה מאחריות ההורים אך תוך העשרת מערכת הקשרים בין ההורים לבית הספר. כדי ליישם תפיסה זו יש לשנות את התפיסה והמבנה הארגוני של בתי הספר ולהפוך אותם למרכזי התפתחות קהילתיים תומכים המספקים לתלמידים גם שירותי הזנה, שירותי בריאות גופנית ונפשית ושירותי רווחה, מועדון שיעורי בית ועוד. כדי לקדם טיפול כולל בתלמיד ניתן לבצע הערכת מצב תקופתית בה שותפים בית הספר, ההורים וגורמי קהילה רלוונטיים נוספים. כדי ליישם תפיסות אלו על המדינה לספק לבתי הספר תקצוב ומשאבים מתאימים.

היגד 6618

נדרשת היטה כוללת, ברמת מערכת החינוך ובית הספר, למניעה, חינוך, אכיפה ושיקום, כדי לטפל באתגרי הפרטיות, אבטחת המידע ועבריינות הרשת

מהפכת המידע של המאה ה-21 מזמנת שפע של אפשרויות חדשות ומרתקות ללמידה, ליצירת קשרים חברתיים ולהנאה. אולם לצדן של הזדמנויות אלו, היא מציבה אתגרים חדשים ומורכבים, וחושפת אותנו גם לסיכונים פגיעה ברטיות, אבטחת המידע ועבריינות הרשת. בנוסף, העל המערכת להתמודד עם סוגיות ההגנה על המידע שהמערכת צוברת על התלמידים, חינוך התלמידים לניהול נכסי המידע, שהם צוברים בתהליכי הלמידה ומדיניות החשיפה של מידע זה להורים ולאחרים. משרד החינוך שם לו למטרה לקדם הסברה בנושא גלישה בטוחה ברשת, ולהקנות כלים להתמודדות עם מצבים לא ראויים ומסכנים. המידע והתכנים מיועדים לתלמידים, למורים ולהורים לשם קידום שימוש מיטבי ובטוח באינטרנט. על מערכת החינוך לקדם שיתופי פעולה עם חברות מסחריות כדי להורים והתלמידים לרכוש פתרונות הגנה ומעקב במחירים נוחים. ברמת בית הספר ניתן להתמודד עם הנושא במספר דרכים. דרך קיצונית, שישימותה שנויה במחלוקת, לצמצום ממדי הבריונות ועבריינות ברשת היא לאסור על התלמידים להחזיק במכשירים סלולרים במהלך שהותם בבית הספר. דרך שנייה היא להתייחס לנושא כמו לכל סוגיה התנהגותית/ אתית/ ערכית שיש לקבוע מדיניות וערכים מוסדיים עבורה, להנחיל תכנית לימודים המחנכת לערכים אלו וליישם פרקטיקות ליישומם ביומיום. זאת לצד הגדרת קווים אדומים ברורים ושקופים וטיפול תקיף עקבי וברור בכל מי שחוצה קווים אלו. דרך שלישית היא הנחלת הידע והמודעות בקרב התלמידים כיצד להתנהל ברשת בצורה אתית, הקניית ידע לגבי הסיכונים הקיימים ברשת, כולל הכרת סיפורים אמיתיים, והכרת כלים טכנולוגיים אותם ניתן ליישם לצמצום הסיכונים.

בנוסף על בית הספר לקיים שיח ושיתוף פעולה עם ההורים ולסייע להם בהכוונה והדרכה כיצד להתמודד עם סוגיות אלו מול ילדיהם. כדי לסייע לתלמידים להתמודד עם בריונות רשתית ניתן להקים קבוצות אחריות הדדית לבני הנוער, בהנחיית חונך, למניעת בידוד והתעללות בתלמידים. לבסוף, יש לשלב הנושא בהכשרה ובפיתוח המקצועי של המורים כדי שיוכלו לחנך ולהתמודד באופן אפקטיבי עם סוגיות אלו.

היגד 6617

יישום פרדיגמת רשת ידרוש מהנהלת מערכת החינוך מנהיגות, ומתן לגיטימציה ואוטונומיה לבתי הספר לבצע רישות עצמי לפי הבנתם

מערכת החינוך יכולה ללמוד מניסיונם של ארגונים רבים בעולם עברו מהתנהלות לפי מודלים היררכיים של פירמידה ומודל המפל למודל התנהלות רשת. מעבר זה דורש שינוי תפיסתי וויתור על סמכויות בעיקר מהנהלות הארגונים. מוצע כי מעבר לפרדיגמה רשתית במערכת החינוך צריך להתנהל באופן דו כיווני, הן מלמעלה למטה והן מלמטה למעלה. המאמץ מלמעלה למטה צריך לייצר מטרות משותפות, לתת לגיטימציה למעבר לתרבות של שיתוף פעולה, לספק שפה וכלים תומכים, ולהעניק אוטונומיה והעצמה לשטח לפעולה עצמאית. כך למשל, יש לשנות ולצמצם את תחום הפיקוח, להפחית ביורוקרטיה כדי לאפשר לשטח לפעול וליצור שיתופי פעולה באופן עצמאי לפי הבנתו. המאמץ מלמטה למעלה יתחיל ברמת בית הספר הבודד שייבנה קהילה רשתית בתוך בית הספר הכוללת קשרים בין מנהל למורים, בין מורים למורים, בין תלמידים למורים ובין תלמידים לתלמידים. יישום התנהלות רשתית אמיתית בבית הספר תצריך שינוי בתפישת הלומדים והמלמדים וויתור על מודל מעבירי ידע, באקלים ובדרכי ההערכה. לדוגמה, מורים יימדדו על רמת שיתופי הפעולה שלהם במסגרת בית הספר.

השלב הבא ברישות יהיו לחבר ולקשר בין רשתות מוסדיות של מנהלים מורים ותלמידים למשל על בסיס תוך שימוש בפלטפורמות אינטרנטיות. לרשויות מקומיות תפקיד בסיוע להגדרת יעדי הרישות, זיהוי הצרכים והכוחות הקיימים, וקידום והרחבת הרשתות. כיוון נוסף להרחבת הרשות החינוכיות הוא באמצעות יצירת שיתופי פעולה ולמידה משותפת עם גורמי החברה האזרחית היכולים לתרום לרשת בהיבטים חינוכיים וכלכליים. המעבר מפרדיגמה היררכית לפרדיגמה רשתית הוא מעבר הדרגתי ומורכב. מעבר זה יהיה כרוך ברמה מסוימת של אי סדר במערכת החינוך שיש להיות מודעים וסובלניים אליה. יש צורך לתכנן את אופן הרגלציה במרחב הרשתי כדי לאפשר את המתח שבין אי סדר, כתנאי הכרחי לרשת, לבין סדר, כתנאי הכרחי למערכת בעלת אחריות ציבורית.

היגד 6616

יש לעודד את אקולוגיית זרמי הלמידה ולהגדיר את מוסד החינוך כבסיס אם המכוון תלמידים להזדמנויות למידה אישיות במרחב הפיזי והווירטואלי

תפישת אקולוגיית זרמי למידה טוענת כי יש לסייע ללומד לנצל הזדמנויות למידה הקיימות בכל מקום ובכל זמן. על המערכת לאפשר גיוון של זרמי למידה ולעודד קיום זרמי למידה במקומות שבהם הם לא צומחים מעצמם. ריבוי השחקנים בזירה ישפר הלמידה, ייצור תחרות בריאה ויפחית את העלויות. לאור ריבוי השחקנים והאפשרויות יידרשו גורמים וכלים שיסייעו בביצוע בקרה והערכה של השחקנים השונים כמו גם באיתור שחקנים והזדמנויות למידה רלוונטיות לפי הצורך. יש להוביל ניסוי של הגדרה מחודשת של מוסד החינוך כבסיס אם ללמידה, כלומר מרכז המסייע לתלמידים לרכוש כשרי למידה, ומכוון אותם להזדמנויות למידה הנמצאות גם בסביבה הגיאוגרפית הפיזית (לדוגמא למידה בחצר מחוץ לכיתה) וגם בסביבה

המקוונת. בסיס האם ללמידה יספק לתלמידים מנטורינג ברמה האישית, ידע איכותי על הזדמנויות למידה וערכן, חוויה חברתית ובקרה והערכה של תהליך הלמידה. מודל מנטורינג האישי יכול להתבצע על ידי מורה חונך לכל 15 תלמידים (לאו דווקא מאותה שכבת גיל, אלא לפי העדפה ובחירה) או 7 מורים חונכים שמלווים שכבה שלמה לאורך כל השנה. החונכים יכירו את תמונת הלמידה של כל תלמיד, יכירו את מגוון אפשרויות הלמידה שקיימות בחוץ, ויסייעו לתלמיד לתכנן את הלמידה שלו עם תחנות 'בקרה' או טעינה מסודרות לאורך השבוע. יש להקפיד כי התלמידים יצרו קשרים חברתיים ויפעלו בשיתוף פעולה עם אחרים במסגרות חברתיות ומפגשים שונים כדי שיוכלו לפתח אינטליגנציה רגשית וחברתית.

היגד 6615

יישום פדגוגיות מבוססות טכנולוגיה מצריך פיתוח מרכזי של פדגוגיות וכלים, הגברת המוטיבציה והיכולת של מורים, וקיום תשתית מוסדית

יישום מוצלח של פדגוגיות עתידיות מבוססות טכנולוגיות מתקדמות מחייב הבנה עמוקה של השינוי הפדגוגי המתאפשר על ידי הטכנולוגיה והערכות מערכתית לניצול ההזדמנויות הפדגוגיות שהיא מייצרת. הטכנולוגיה מאפשרת למידה בכל מקום ובכל זמן, נגישות לתכנים, למידה במרחבים וירטואליים, למידה שיתופית וירטואלית וגלובלית, למידה מותאמת ברמה האישית, למידה יוצרת ויצירתית ברמה גבוהה ועוד. על מערכת החינוך לפתח, באופן מרכזי, ובשיתוף פעולה עם השוק העסקי וחברות הייטק, פרקטיקות פדגוגיות מבוססות טכנולוגיה וכלים טכנולוגיים תומכים. בחירת ופיתוח פרקטיקות וכלים אלו יבוצעו בהתייחס להערכות לגבי מתווי למידה מתקדמים ותרומה למיומנויות המאה ה-21. על המערכת ולשווק ולהטמיע פרקטיקות אלו בקרב מנהלי בתי

אוטנטית ואיוש ופיתוח מקצועי של מורים בראייה של פתיחות והתמודדות עם שינויים. על המורים לרכוש מיומנויות חדשות של הנחייה ותיווך ולהוביל למידה חווייתית ואוטנטית בנושאים המעסיקים את התלמידים תוך שהם מאפשרים להם להשפיע על התאמת תכני ואופני הלמידה לצרכיהם ורצונותיהם. על התלמידים לבחור עצמאית את תכני ואופני הלימוד, ללמוד לנהל את למידתם בעצמם ולפתח יכולת שאילת שאלות.

היגד 6613

יש לעודד אוטונומיה בבית הספר כדי לאפשר הסתגלות מהירה לשינויים וחשיבה פורצת גבולות שיסייעו בהכשרת הלומדים לאתגרי המציאות המשתנה

המציאות המשתנה דורשת יכולת הסתגלות מהירה לשינויים קלים כגדולים ופריצת גבולות מבוססת חשיבה חדשנית ויצירתית. תגובה מיטבית לשינויים ופיתוח חשיבה מסדר שונה מתפתחות בסביבה של אוטונומיה בה קיים ביזור סמכויות. כדי לתת מענה לאתגרי המציאות המשתנה על מערכת החינוך לעבור מפרדיגמה של 'צייתנות' לפרדיגמה אוטונומית 'יוצרת' המבוססת על זיהוי מקדים של ה'צריך/רצוי' טרם קבלת החלטה על ה'איך'. פרדיגמה זו צריכה לבוא לידי ביטוי בכל הרמות, החל מהנהלת בית הספר וכלה באחרון התלמידים. יש להאציל סמכויות למנהלי בתי הספר כדי שיקבלו החלטות בדבר הכנסת תכנים, רעיונות ואנשים חיצוניים שיעלו את איכות וטיב התרומה לתלמידים. עליהם לצמצם את תחושת חוסר הרלוונטיות והסטרילות המנותקת של בית הספר ביחס לעולם האמתי באמצעות יישום פרקטיקות של למידה

ה'תשס"ד 6681

על מערכת החינוך להתמקד בהקניית ידע, יכולות וכישורים ולאפשר ללומדים לגבש את זהותם באופן עצמאי תוך בחירת קבוצות הייחוס שלהם בעצמם

מערכת החינוך צריכה להקנות ידע, יכולות וכישורים לתלמידים. עם הידע והתפתחות החשיבה יכול כל תלמיד לגבש זהות עצמאית על פי תפיסת עולמו. "יצור" של 'הזדהות' מלאכותית יכולה ליצר אנטגוניזם או לחלופין חוסר סובלנות כלפי האחר. מערכת החינוך צריכה להפסיק לנסות לעצב את הלומד וצריכה להפוך לארגון המאפשר ללומדים להמציא מחדש את הזהויות והמודלים או הקבוצות ייחוס איתן הם חוצים להזדהות.

ה'תשס"ח 6680

יש להטמיע דרכי פעולה המאזנות בין פיתוח תודעה רב תרבותית וגלובלית ובין טיפוח זהות לאומית יהודית וישראלית

המגמה הברורה של גלובליזציה מחייבת את ישראל להשתלב בה כדי להמשיך להתפתח ולשגשג כמדינה מפותחת ומתקדמת. במקביל נדרשים העמקת וחיזוק הזהות היהודית והישראלית עליהן מתבסס המשך קיומה של ישראל כמדינה יהודית. שני צירי פעולה קריטיים אלו מחייבים הטמעת מדיניות ודרכי פעולה מורכבות שייצרו תרבות הפתוחה לעולם הגלובלי מצד אחד אך נטועה על בסיס השורשים היהודיים הישראליים מצד שני. התלמידים צריכים לרכוש תודעה ומיומנויות פעולה כגון כישורי שפות, ידע בהכרת העולם, הכרת תרבויות אחרות ופתיחות לרב תרבותיות המאפשרות פעולה בזירות שונות העולם הגלובלי וקבלת השונה והאחר. על מערכת החינוך לנצל את ההזדמנויות

ה'תשס"ח 6675

יש להעלות את מודעות התלמידים לנזק הסביבתי של תעשיית המוצרים מן החי כדי לכוון אותם לצריכה נבונה של מזון בהתאם לעקרונות הקיימות

אחד הגורמים המרכזיים ברמה הגלובלית לפגיעה בקיימות ובסביבה הוא תעשיית המוצרים מן החי. תעשייה זו כוללת גידול והריגה של מאות מיליארדים של חיות לבשר, ביצים מוצרי חלב ועוד בכל שנה. תעשיות אלו גורמות לפגיעה קשה בסביבה בהיבטים רבים ומגוונים כגון פליטת גזי חממה בכמות משמעותית התורמים להתחממות הגלובלית, זיהום הסביבה ביבשה ובים, דלדול מגוון החי, כריתת יערות הגשם עבור

נספח 3: רשימת היגידים מצורפיים בדיון הקולקטיבי | מנהיגות וערכים

שטחים לגידול חיות משק או מזון עבורן, הקצאת שטחים חקלאיים לגידול מזון לחיות משק במקום לגידול מזון לצריכה אנושית היעל בהרבה מבחינת צריכת המשאבים הסביבתיים ועוד. על מערכת החינוך להקנות מידע זה לתלמידים כדי שיוכלו לפתח מודעות והבנה של נזקי תעשייה זו לקיימות ולסביבה ולקבל החלטות לגבי צריכה נבונה של מזון שמטרתה צמצום הפגיעה והנזק הסביבתי.

ה'תשס"ח 6672

על מערכת החינוך להפוך למערכת ירוקה בעצמה כדי להעביר את המסר הסביבתי באופן האפקטיבי ביותר

על מערכת החינוך להפוך בעצמה למערכת ירוקה המיישמת באופן נרחב ועמוק את עקרונות של קיימות כדי להגביר את המודעות והמעורבות של התלמידים באמצעות דוגמא חיה ולייצר סביבה ללמידה ויישום בפועל של עקרונות הקיימות. למערכת ירוקה זו יש לרתום מעגלים נוספים כגון ההורים, הקהילה, והחינוך הבלתי פורמלי. בית הספר בפרט, ומערכת החינוך בכלל, יהוו מודל ודוגמא אישית לניהול אורח חיים בר קיימא שיהוו השראה לתלמידים למשפחותיהם ולקהילה כולה. יישום עקבי ונרחב של עקרונות קיימות במערכת החינוך, כגון הימנעות משימוש בזבזני במשאבים (מים, נייר מודפס, כלים חד פעמיים וכו') שימוש חסכוני באנרגיה נקייה ומחזור, יסייע להטמעתם בקרב התלמידים שיהפכו לסוכני שינוי ליישומם גם במשפחה ובקהילה. קיום פערים בין עקרונות הקיימות הנלמדים באופן תיאורטי ליישומם בפועל במערכת החינוך עלול לפגום בהפנמתם ויישומם על ידי התלמידים עד כדי פיתוח גישה צינית כלפיהם.

ה'גד 6666

כדי לצמצם פערים כלכליים וחברתיים יש לספק לתלמידים ערכים וכלים להצלחה אישית וכלכלית ולחנכם לצניעות, אמפתיה וערבות הדדית

לחינוך תפקיד משמעותי בצמצום פערים כלכליים וחברתיים בשני רבדים מרכזיים. מחד עליו לקדם ערכים תומכים בהתקדמות אישית, בבחינת 'אם אין אני לי מי לי?', כלומר, אדם צריך לעשות ככל שביכולתו כדי להתקדם בחיים ולהתגבר על מכשולים ולא להסתמך על המערכת. מאידך יש לחנך לאמפתיה, ערבות הדדית, ולכך שאדם אחראי לא רק על רווחת עצמו אלא גם על אחרים, בבחינת: 'וכשאני לעצמי מי אני?'. ברובד הראשון של ההתקדמות האישית יש לספק לתלמידים, מגיל צעיר, כלים להתנהלות והתקדמות כלכלית והצלחה אישית מתוך הבנה שככל שיותר אנשים יצליחו להתפתח ולהתקדם יצטמצמו הפערים. כך למשל, יש לחנך ליוזמה, אחריות אישית, יצירתיות ויכולת התמודדות ופתרון בעיות כדי להטמיע בתלמיד את המיומנויות והאמונה ביכולתו לשפר את עצמו, את סביבתו ואת העולם; כמו כן יש להשקיע בהעלאת המודעות לפערים חברתיים וכלכליים, בהבנת סיבותיהם והשלכותיהם ובזיהוי האמצעים להתגבר עליהם. בנוסף, יש לספק לתלמידים ידע והתנסויות שיאפשרו הפנמה של הצורך בהתנהלות פיננסית נכונה וייצרו אצלם הבנה כלכלית, יכולת בחינה מושכלת של שיקולי עלות ותועלת, יכולת תכנון לטווח ארוך וצרכנות נבונה וחסכונית. יש לחנך את התלמידים לקריאה ביקורתית בנושאים כלכליים וסטטיסטיים כדי שידעו להתייחס באופן נכון למסרים שהם מקבלים מהתקשורת, מהרשויות, מהפוליטיקאים, וגורמים בעלי אינטרסים כלכליים. ברובד השני של האמפתיה, על בית הספר לחנך ולעודד את התלמידים להתנהל בצניעות על ידי יישום תרבות של צניעות בבית הספר שתתרחם לתחושה שוויונית ותצמצם את העניין בהדגשת סממני עושר. לדוגמא,

סביבת לימודים תכליתית ולא ראוותנית, פעילויות מוסדיות צנועות כגון לינה במקומות פשוטים בטיולים, או בניית תפאורה על ידי התלמידים במופעים וכד'. כמו כן יש לעודד, כבר מגיל הגן, עבודה בקבוצות למידה הטרוגניות בנושאים המעניינים את התלמידים, התורמות לצמצום פערים, לשיתוף פעולה ואמפתיה. זאת בניגוד לחלוקת התלמידים לקבוצות למידה הומוגניות מבחינת יכולות וכישורים שהם מתכון ליצירת סטיגמות והנצחת פערים.

ה'גד 6648

על מערכת החינוך לקיים חשיבה ביקורתית על ההשלכות של שימוש בטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית כדי לקבוע מדיניות וכללי יישום נאותים

מערכת החינוך צריכה לקיים תהליכי חשיבה ביקורתית על מתווים המאפשרים שימוש בטכנולוגיות העצמה קוגניטיבית על ידי התלמידים כדי להבין היטב את ההשלכות השונות ולגזור מדיניות וכללי יישום נאותים המנצלים את ההזדמנויות ומפחיתים את האיומים והנזקים הפוטנציאליים. יש צורך להתייחס להשלכות ולהיבטים הבריאותיים של כל טכנולוגיה בהתייחס לטווח הקצר והארוך. שאלות רלוונטיות בהיבט הבריאותי הן אלו מחלות עלולות להיגרם? האם יכולה להתפתח התמכרות? האם יכולות טבעיות קוגניטיביות ורגשיות חשובות עלולות להתנוון? תחום נוסף אותו על המערכת לבחון הוא התחום האתי העוסק בסוגיית הגדלת הפערים בין אוכלוסיות חלשות וחזקות. אוכלוסיות חזקות ובעלות אמצעים עלולות לצבור יתרון גדול הרבה יותר מאשר בעבר עד כדי בלתי הוגן באמצעות טכנולוגיות העצמה קוגניטיביות יקרות. כך לדוגמה רבים מהתלמידים הנעזרים בריטלין הם דווקא מהשכבות החזקות המודעות יותר ליתרונות התרופה המשקיעים באבחונים כדי להשיגה.

ה'גד 6641

מערכת החינוך צריכה לחנך ללגיטימציה וכבוד בקרב תלמידים ומורים כלפי מגוון סוגי משפחות ולספק מענים לצרכי כל סוגי המשפחות

תכני הלימודים והחינוך צריכים להתפתח בהתאמה לתמורות בחברה הכלל העולמית והישראלית. ובכלל זה השינויים במבנה המשפחה וריבוי סוגי המשפחות. מערכת החינוך צריכה ללמד את תלמידיה על מגוון סוגי המשפחות, מסורתיות ומודרניות, כדי לייצר הכרות, פתיחות ולגיטימציה למגוון סוגי המשפחות ולתלמידים השייכים אליהן. יש לחנך לכבוד לאדם באשר הוא אדם, ללא קשר למבנה המשפחתי במסגרתו הוא נמצא. בהתאם לכך, תכניות הלימוד והתכנים המועברים לתלמידים צריכים להכיל תכנים המבוססים על מציאות החיים של מגוון סוגי המשפחה המודרנית ולא רק על זו של המשפחה הקלאסית. יש לעסוק עם התלמידים בערכי ונושאי המשפחה כגון חשיבות התא המשפחותי, יחסים בתוך המשפחה, זוגיות וילודה באופן הנותן לגיטימציה וכבוד התייחס לכל מגוון סוגי המשפחות. למרות שכיחותן של המשפחות מודרניות, ניתן להיתקל עדיין בגישה ביקורתית ובלתי מתחשבת מצד מחנכים ביחס אליהן. הפיתרון לבעיה זו טמון בתהליכי מיון והכשרת מורים נכונים. חשוב שמערכת החינוך תבחן במסגרת תהליכי המיון של פרחי הוראה את יכולת הסטודנט לחשיבה גמישה,ליכולת אמפאטית ולקבלת השונה הלכה למעשה. במסגרת הכשרת המורים חשוב לספק לסטודנט ידע על מגוון סוגי המשפחות ולהנחיל לו את הצורך לקבל כל תלמיד ולהתייחס אליו באופן מיטבי, שסייע לו בפיתוח תדמית עצמית חיובית, ללא כל קשר לסוג המשפחה אליה הוא שייך. לפתוח מרחבי שיח ולמידה שסייעו בהבנת הצרכים של סוגי המשפחה המודרנית ולייצר, כנגזרת מתובנות השיח, את אופי הקשרים בין המוסדות חינוך לצרכי סוגי המשפחות השונים. למשל, משפחות חד הוריות בהן ההורה היחיד עובד זקוקות יותר ליום לימודים אחר הכולל ארוחת צהריים ואפשרויות העשרה, איכותיות וזולות בשעות אחר הצהריים.

ה'גד 6639

יש להשקיע בחינוך לשוויון מגדרי ולפתח בקרב בנות תודעת מנהיגות, תחושת מסוגלות ומוטיבציה להשתלב במקצועות מובילים בכל התחומים

על מערכת החינוך להשקיע בחינוך לשוויון מגדרי שיאפשר לבנות לפתח תודעת מסוגלות ומוטיבציה ליוזמה והובלה. יש לטפח בקרב תלמידות מנהיגות ויכולת הובלת תהליכים, משימות וערכים, במסגרת אישית או צוותית באופן שיקדם את הערכתן העצמית ואת אמונתן ביכולותיהן. כבר בכיתות הנמוכות כדאי לחנך לשוויון מגדרי וליצור קבוצות למידה בכיתה, המובלות על ידי בנות, כדי לפתח מודעות של בנות ובנים לכך שבנות יכולות להוביל ולהנהיג בכל תחום. מומלץ, כבר בגילאי הגן, ולהתאים ספרות ילדים ומשחקים לתפיסות של שוויון מגדרי בדרכים כגון שילוב בנות במשחקי בנים ולהיפך, וטשטוש ההפרדה בין צעצועי בנים ובנות במדפי צעצועים. מומלץ לשנות את תכני הלימוד למאוזנים יותר מגדריית עבור כל הגילאים. בלימודי ההיסטוריה והמדעים יש ללמד גם על נשים מובילות ובעלות השפעה כגון נדבניות ידועות, ארגוני נשים כגון ויצ'ו, הנרייטה סולד, מדאם קירי ועוד. כדי להראות שגם נשים השפיעו ותרמו ערך מוסף לתרבות האנושית. יש לקיים שיעורי חינוך גופני משותפים לבנים ולבנות המתמקדים במקצועות ספורטיביים שאינם מזוהים כמגדריים כדי להעביר מסר של שוויוניות. דרך נוספת בה ניתן לפתוח תודעה של מנהיגות נשית היא על ידי חשיפת התלמידים לנשים מובילות במדעים, טכנולוגיה ותחומים נוספים מהאקדמיה, מהתעשייה וממגזרים נוספים במשק. רצוי שהמפגשים יתקיימו במקומות העבודה של הנשים המובילות כדי לשדר אותנטיות המאפשרת התחברות מרבית של התלמידים. מפגשים מסוג זה ייצרו תודעה של מסוגלות נשית ומוטיבציה בקרב התלמידים בכלל והתלמידות בפרט המתבססות דוגמה אישית אותנטית וחשיפה לאפשרויות

קריירה מגוונות ומעניינות. דרך נוספת לפתח תודעת מסוגלות והישגים אצל בנות היא באמצעות תכניות העצמה לתלמידות המבוססות על מרחב למידה להתפתחות נפרד מהבנים, בעיקר במקצועות לימוד הנתפסים כגבריים יותר.

היגד 6638

על מערכת החינוך לייצר תנאים המעודדים השתלבות בנות במקצועות המדעים והטכנולוגיה ולהסיר חסמים מעכבים הקיימים במערכת עצמה

מחקרים בארה"ב מצאו שמערכת החינוך נוטה לדכא התקדמות של בנות במקצועות המדעים והמתמטיקה. יש לעודד מחקר מקביל בישראל כדי כבסיס להגדרת תכניות התערבות לקידום הבחירה והעיסוק של בנות בתחומי המדעים ומתמטיקה. יש להקפיד על עידוד בנות לעסוק במתמטיקה ומדעים החל מגילאים צעירים והמשך בלימודים בבתי הספר היסודיים, בחטיבות ובתיכון. בגילאי הגן חשוב לעודד ביצוע פרויקטים של חקר מדעי ועיסוק בחשבון וגיאומטריה בקרב בנות. עבור גילאים מבוגרים יותר יש להגדיל את ההיצע למקצועות מדעיים בבתי על חשבון המקצועות ההומניסטיים ואת ההיצע של תכניות מיוחדות במדעים, כגון אלפא ומדעני העתיד בסיוע גופים כגון מכון ויצמן ואוניברסיטת ת"א, כדי לאפשר ליותר בנות להשתלב במקצועות המדעיים ובתכניות המיוחדות. בנוסף, יש לנקוט בדרך של אפליה מתקנת ולהגדיר מכסות לשילוב תלמידות במקצועות טכנולוגיים ומדעיים. כדי לעודד את הביקוש והעיסוק של בנות במקצועות המדעיים טכנולוגיים יש ליישם תכניות מנטורינג לתלמידות על ידי נשים מובילות בתחומי המדעים והטכנולוגיה. חסם המפריע לקידום נשים במקצועות מדעיים בכל העולם הוא תפיסות לא שוויוניות וסטריאוטיפיות בנוגע לנשים הקיימות בחברה בכלל ובקרב צוותי הוראה בפרט.

תפיסות וסטריאוטיפים אלו מוטמעים בתלמידים, הלכה למעשה, על ידי פערים מגדריים-מקצועיים הקיימים במערכת החינוך עצמה. ההוראה ממוצבת כתפקיד נשי בעל רמת תגמול נמוכה ומירב התפקידים במערכת החינוך מאוישים על ידי נשים, אולם בתפקידי הוראה בתחום המדעים ובדרגי ניהול בכירים אחוז הגברים גדול יותר. על המערכת לשנות תמהיל העסקה זה על ידי העלאת שכר למורים בתחום המדעים והטכנולוגיה שימשוך נשים לעסוק בתחומים אלו, להגדיר מכסות של תמהיל גיוס של מורים ומורות, ולהשקיע בקידום תפיסות שוויוניות ושוברות סטריאוטיפים מגדריים בקרב מנהלים וצוותי הוראה במסגרות של הכשרה ופיתוח מקצועי.

היגד 6637

יש להטמיע את ערכי האחריות החברתית בקרב המורים והתלמידים באמצעות יישום מודלים ומיזמים של אחריות חברתית בביה"ס, בקהילה ובחברה

על מערכת החינוך ובתי הספר להטמיע את ערכי האחריות החברתית בקרב צוותי ההוראה והתלמידים ולקדם פעילויות אחריות חברתית ברמה פנים מוסדית, קהילתית וכלל חברתית. על בתי הספר להטמיע עקרונות ודרכי התנהלות של אחריות חברתית כגון קיום אתיקה ראויה, הקפדה על זכויות אדם ואזרח, קיימות ושמירה על הסביבה, שקיפות ותקשורת, הגינות כלפי הסגל החינוכי והתלמידים ומעורבות ותרומה לקהילה. הטמעת ערכי אחריות חברתית מסייעת להתמודדות עם תופעות פסולות כגון אלימות כלפי תלמידים, שיימינג, השחתת רכוש בית הספר וכד'. כדי להטמיע את ערכי האחריות החברתית בקרב התלמידים וצוות ההוראה יש ליזום פעילויות ולספק כלים ושיטות מתאימים. מודל אפשרי לאחריות חברתית פנים מוסדית, שמקורו בעולם ההייטק ומיושם בסן-דייגו בקרב תלמידים, הוא מודל צוותי

היגד 6633

הגדרת דמות הבוגר צריכה להיגזר מהחזון החינוכי של מערכת החינוך לגבי דמות החברה הרצויה ואתגרי המציאות המשתנה

מטרת מערכת החינוך היא לאפשר לבוגר רכישת ופיתוח בעל כישורים, ערכים וידע שיסייעו לו להתנהל ולהתפתח באופן עצמאי במשך כל ימי חייו. דמות הבוגר נגזרת לכן החזון החינוכי המבוסס על דמותה של החברה אותה רוצים לעצב ובה רוצים לחיות ואתגרי המציאות המשתנה תדיה התרומה של מערכת החינוך לתלמיד לאור חזון חינוכי זה צריכה להתחיל כבר בשנות הגן המהוות את המסד להתפתחות

הבוגר העתידי ובהן אמור התלמיד לרכוש מיומנויות ויכולות בסיסיות שיסייעו לו בתחנות הבאות בחייו. ההצעות לכישורים ויכולות אותם צריך הבוגר לרכוש ולפתח במהלך שנות לימודיו הן רבות ומגוונות. לדוגמא, המודל הפיני הגדיר את שבעת התחומים הבאים: חשיבה ולמידה כיצד ללמוד, כישורי חיים, אוריינות המגוון התרבותי, אוריינות רב תחומית, מיומנויות טכנולוגיות מידע ותקשורת, מיומנויות עבודה ויזמות, והשתתפות ומעורבות בבניית עתיד בן קיימא. הצעות אחרות התמקדו בכישורים המאפשרים התנהלות והתפתחות בעולם משתנה, יכולות המאפשרות לחיות ולהשתלב בחברה הטרוגנית ורב תרבותית, אדם בעל זהויות מגובשות (גלובלית, לאומית, דתית, אתנית, קהילתית וכו') ותפיסות עצמיות נכונות (מסוגלות, מצליחנות, ענווה וכד). הצלחת כל מודל שייבחר מחייבת קיום סביבה תומכת שבה קיימים אופני למידה וכלים מתקדמים, מורים מוכשרים ומוערכים ומעגל שיפור מתמיד של ניהול, הוראה ולמידה.

היגד 6632

על מערכת החינוך לשקול הגדרה מינימאלית של דמות הבוגר, לעדכן אותה בהתאם למציאות המשתנה ולמדוד בדיעבד את הצלחת הבוגרים להשתלב בחברה

קיים קושי להגיע להגדרה פרטנית של דמות הבוגר הרצוי של מערכת החינוך שתהיה מוסכמת על כל הזרמים בחברה הישראלית, ההטרוגנית והרב תרבותית, הרואים באופן שונה את אתגרי המציאות העתידית ואת מטרות החינוך. גם מטרות החינוך מהן צריכה להיגזר דמות הבוגר הרצויה אינן מוגדרות באופן ברור וחידי ואף נמצאות במחלוקת. לכן, עולה השאלה, האם בכלל יש להגדיר דמות בוגר רצויה אחת עבור מערכת החינוך. הגדרה כוללת ורחבה של דמות הבוגר הרצויה עלולה

להתבסס על המכנה המשותף והנמוך ביותר ואילו נסיון להגדרה פרטנית יביא בהכרח ליצירת מספר דמויות בוגר רצויות שונות ומגזריות. לאור זאת, ישנם הטוענים כי אין להתור להגדרה של דמות הבוגר הרצוי האחת אלא יש להתמקד בחיפוש דרכים לקדם מקסימום חלופות ומסלולי הצלחה עבור התלמידים, למשל על ידי הקמת מערך אבחוני של כיוונים ומגמות ושאיפות לצמיחה של תלמידים (ואולי גם מורים ומנהלים) ויצירת מסלולי קידום ייעודיים כמענה. אחרים טוענים כי יש לייצר הגדרה מינימליסטית של דמות הבוגר הרצוי שתכלול תכונות וכישורים בסיסיים משותפים ומוסכמים בלבד. הוצעו רשימות שונות של תכונות וכישורים לדמות הבוגר הרצוי הכוללות יכולות כלליות, כמו יכולת למידה עצמית, אינטליגנציה חברתית, וידע ספציפי כגון מתמטיקה, שפות, ערכים ספציפיים ועוד. הוצעו גם מדדים התנהגותיים כגון היכולת להתנהל באופן עצמאי, להשתלב ולתרום לחברה ומדדים פסיכולוגיים כגון קיום תחושת מסוגלות והצלחה אצל הבוגרים. בכל מקרה, לאור השינויים התכופים במציאות עמה יידרשו להתמודד בוגרי מערכת החינוך במאה ה-21 בעולם הגלובלי, הטכנולוגי והפלורליסטי, יש לייצר מנגנון להערכה ובחינה עיתית של התכונות והכישורים הנדרשים לבוגרי מערכת החינוך והתאמת המערכת לעסוק בהם. בנוסף על מערכת החינוך לבחון בדיעבד את ההצלחה של בוגריה בהשתלבות ותרומה לחברה כחלק מתהליך השיפור של המערכת.

ה'גד 6626

יש ולהטמיע כלי אוריינות אתית, קוד אתי, ותיק דילמות אותנטיות בקרב מורים ותלמידים במסגרת דיונים ומפגשים בין מגזרים

אתיקה היא צורת ההתנהגות של אנשים בהתייחסותם לאחרים, לרגשותיהם ולעולמותיהם האישיים והתרבותיים. אדם אתי נשען על עוגנים הומניסטיים של שמירה על כבודו

ועל זכויותיו של האחר, מכיר בכך שזכויות יסוד עלולות להתנגש זו בזו, סובלני, אמפאתי וקשוב לזולת, וזאת מבלי לוותר על גיבוש זהות וערכים אישיים. אדם בעל אוריינות אתית מפותחת יכול לזהות דילמות אתיות, להעריך את האפשרויות העומדות בפניו, לשקול ולאמוד אותן בצורה מושכלת, לקבל החלטה מנומקת על פעולה ולבצעה באופן אתי. יש להבנות כלי אוריינות אתית ותיק דילמות אתיות לתרגול על ידי צוות מומחים ממגוון תחומי דעת ולהטמיע אוריינות אתית במערכת החינוך החל בקובעי המדיניות דרך אנשי חינוך העובדים בשטח וכלה בתלמידים. כמעט כל אקט התנהגותי של כל מורה או מנהל מבטא עמדה אתית - החלטות פדגוגיות וחינוכיות, איזה תוכן מלמדים, אופן בניית מערכי השיעורים, סוג התקשורת שביה"ס/גן מקיים עם ההורים וכד'. כדי להטמיע כישורי אוריינות אתית בקרב התלמידים יש לבצע תהליך כזה בראש ובראשונה בקרב המורים במסגרות של הכשרת ופיתוח מקצועי של מורים ובהתייחס לדילמות הרבות בהן הם נתקלים במהלך עבודתם. יש לפתח קוד אתי שיסייע בהתמודדות עם דילמות אתיות לרבות השלכות אתיות של התפתחויות טכנולוגיות ורפואיות. צמיחה של אוריינות אתית בקרב תלמידים ומורים תתאפשר על בסיס חשיבה ביקורתית, העלאת שאלות וחשיפת אלטרנטיבות במצבים שונים, טיפוח היכולת לגבש עמדה והזכות לפקפק ולהטיל ספק בכללים - של כל אחד לעצמו ושל החברה בכללותה. יש לפתח בקרב התלמידים מודעות לאופן בו הזולת חווה ומפרש את הדברים ולנקודות המבט השונות משלו. על מערכת החינוך לנצל את הקונפליקטים היומיומיים שממילא קיימים בקהילת התלמידים כהזדמנות לקיים דיונים פילוסופיים ואתיים. אפשר לדמות דילמות אתיות מסוימות, לדון בתרחישים אפשריים ולעסוק בניתוח אתי של אירועים אמתיים. בנוסף, חשוב לקיים מפגשים פיזיים ווירטואליים בין תלמידים ממגזרי אוכלוסייה שונים (ערבים, פליטים, אנשים בעלי מוגבלויות, בנות שעברו מילה, נשים שסובלות מדיכוי גברי, עובדי סדנאות יזע וכו.) המעוררים שיח חווייתי עוצמתי סביב דילמות נוקבות ומצמיחים רגישות אתית.

ה'גד 6679

על מערכת החינוך ליישם מדיניות וכלי אבטחת מידע להגנת המידע שנצבר על תלמידים בתהליכי הניהול, הלמידה וההוראה בכל פלטפורמות המחשוב

בתהליכי הניהול, הלמידה וההוראה המתקיימים במערכת החינוך נצבר מידע רב על התלמידים ופעילותם. מידע זה נאגר הן במערכות המידע הפורמליות של מערכת החינוך אך גם במערכות ותשתיות מחשוב חיצוניות, כלליות (כגון מחשוב ענן או מחשוב צד שלישי) או אישיות של התלמידים. על מערכת החינוך לגבש וליישם מדיניות כוללת לגבי אופני אבטחת המידע שנצבר על התלמיד ופעילותו בכל פלטפורמות המחשוב הללו. בהגדרת מדיניות זו רצוי ללמוד מניסיון של מערכות אחרות, כגון מערכת הבריאות, מערכות שיטור בערים חכמות, חברות אשראי ואתרי אינטרנט מובילים.

ה'גד 6657

יש להאיץ הטמעת למידה פעילה במרחבים וירטואליים כולל פיתוח תכנים ללמידה וירטואלית על ידי תלמידים

לטכנולוגיות המציאות המדומה והרבודה פוטנציאל עצום לשיפור אפקטיביות וחוויית הלמידה. כדי להאיץ את יישמן במערכת החינוך יש צורך להשקיע ביצירת תכנים לימודיים בדגש על תכנים בעברית תוך שימוש בחומרות זולות שצפויות להיות זמינות בעתיד הקרוב. יישומים פדגוגיים של מציאות מדומה ורבודה יציפו אתגרים חדשים למערכת החינוך כגון נטייה לשבירת מסגרות, למידה מכל מקום ולא רק בבית הספר, האצת הלמידה האישית והלמידה הרב גלית על בסיס עניין והתאמה, פיתוח כישורים חברתיים בעולם וירטואלי,

תשתיות פיזיות וטכנולוגיות

התמודדות עם אלימות וירטואלית ועוד. אחת הדרכים המהירות להתנסות בחוויית למידה באמצעות מציאות מדומה או רבודה היא שיתוף פעולה עם מוזיאוני מדע שהם בין הראשונים ליישם פלטפורמות של מציאות רבודה ומדומה עבור המבקרים בהם באופן פיזי או וירטואלי. חשוב ליישם פרקטיקות למידה פעילות בהן התלמיד מפעיל באופן אקטיבי ומוסיף רבדים למרחב המציאות המדומה/הרבודה, ולא רק חווה תכנים שסופקו לו באופן פסיבי. אפשרות נוספת ומתקדמת ברוח ה'מייקרויות' היא שתלמידים יפתחו בעצמם תכני לימוד חווייתיים בפלטפורמות הוירטואליות/רבודות בליווי של מורים ומומחי פיתוח הוראה. הפיתוח יכול להיעשות תוך שימוש בקוד פתוח באופן שיאפשר לתלמידים נוספים להמשיך ולפתח בשנים הבאות את התכנים ובכך להפוך את הפיתוח למשימה מוסדית/או יישובית לאורך זמן. ניתן לתגמל פיתוח תכנים לימודיים למציאות מדומה/רבודה באמצעות הכללת הנושא כתחום חדש לבגרות, או על ידי יצירת תחרויות שנתיות בתחום בהם הזוכים מקבלים תגמול הולם.

היגד 6655

יש לקבוע וליישם סטנדרט בסיסי של תשתיות טכנולוגיות מתקדמות בבתי הספר כולל כוח אדם לתמיכה וליווי טכני של הפעילות בבית הספר

על מערכת החינוך לייצר סטנדרט בסיסי של תשתיות טכנולוגיות בבתי הספר. סטנדרט זה צריך להתעדן באופן שוטף כדי לשמר את בתי הספר בחזית הטכנולוגיה ולאפשר להם ליישם את הפדגוגיות המתקדמות ביותר בכל רגע נתון. תשתיות בסיסיות סטנדרטיות אלו צריכות לכלול כיום תשתיות חשמל ורשת מתאימות, יציבות, חזקות ובטוחות לשימוש, זמינות של ויי-פיי בעוצמה טובה בכל מוסד חינוך, מקרן בכל כיתה עם חיבור אלחוטי מכל מכשיר קצה המאפשר לכל תלמיד להציג תכנים מהמכשיר האישי שלו, ושטח אחסון לא מוגבל בענן לכל מורה ותלמיד. בתחום

מכשירי הקצה רצוי לאמץ אסטרטגיה של BYOD המתבססת על המכשירים הניידים שהתלמידים מביאים מהבית עם ניהול מספר מצומצם יותר של מכשירים לתלמידים שאין ברשותם מכשיר אישי פרטי. תשתיות נוספות מתקדמות, מעבר לסטנדרט הבסיסי, צריכות לכלול מעבדות יצירה ללמידה פרויקטאלית יוצרת כגון: מחשבים עם תוכנות יצירה, מדפסות תלת-ממדיות, חותכי לייזר, מערכות שליטה ובקרה, רובוטים למיניהם, סביבות מקצועיות להפקה ועריכה של וידאו ואודיו ועוד. כמו כן נדרשת כחלק מהסטנדרט הבסיסי, הקצאת תקן של טכנולוג לכל מוסד חינוך לצורך תחזוקה, תמיכה וליווי טכני ומקצועי של התשתיות והיישומים בהם נעשה שימוש בבית הספר.

היגד 6653

יש לפתח יישומים פדגוגיים מבוססי ממשקים חכמים במרכזי פיתוח פדגוגיים וליישםם בשטח על ידי צוותים משולבים של אנשי טכנולוגיה וחינוך

גורם מפתח ביישום מוצלח של ממשקי אדם מחשב חכמים לקידום תהליכי למידה והוראה הוא פיתוח יישומים בעלי ערך פדגוגי מהותי המתבסס על ממשקים אלו. יש לשתף פעולה עם מרכזי פיתוח של יישומים פדגוגיים שיפתחו יישומים חינוכיים על בסיס טכנולוגיות של ממשקים חכמים אשר בדרך כלל מיושמים בתחומים אחרים כגון בידור, כלכלה ותעסוקה. יש לשלב במערכת החינוך מקצוענים מעולם ההייטק שיעבדו במשולב עם אנשי החינוך ביישום תהליכי למידה והוראה חדשים העושים שימוש בממשקים חכמים. יישומים פדגוגיים אפקטיביים של ממשקים אלו, כגון ממשקי מציאות מדומה או רבודה, יסייעו בקידום חוויית למידה משמעותית ואינטואיטיבית ואפקטיביות יותר. לדוגמה, שיחה עם דובר שפה אחרת אשר מתורגמת באון ליין לסירוגין ומאפשרת לשני הדוברים ללמוד שפה. דוגמאות נוספות הן למידה משחקית של מצבים

תורם ידע החל מערך בויקיפדיה וכלה בשיח ברשת חברתית בה מקיימים סיעור מוחות ויוצרים תוצר משותף הבא לידי ביטוי למשל בדף פייסבוק.

היגד 6650

יש ליישם ממשקי מוח מחשב בחינוך כדי לקדם פרקטיקות של למידה אישית המסתגלת למצב התלמיד

טכנולוגיות ממשקי מוח מחשב יכולות לסייע בהעצמת יכולות התקשורת של תלמידים בכלל ושל תלמידים בעלי מוגבלויות בפרט. ניתן להשתמש בממשקי מוח מחשב בעלי סנסורים שונים כדי לקבל נתונים על מצבי עוררות, תחושות, ומצבים רגשיים של התלמיד כבסיס לקידום למידה אישית ופרטנית המסתגלת באופן מיטבי, דינמי ובזמן אמת למצבים אלו של התלמידים. כך ניתן להתאים את הלמידה באופן מיטבי לפוטנציאל הקליטה של הלומד ואף להגביר אותו. דוגמאות ליישומים אלו כבר קיימות ומוצגות מדי פעם בהקאותונים המתקיימים סביב נושא המוח (נוירו-האקתון). בהאקתון שהתקיים ב 2013 זכתה במקום הראשון תוכנת Miyagi Learning Enhancer המתבססת על קסדת מוח למידה המתריעה ללומד כשהוא מאבד קשב ומציעה לו תכני רענון. בהאקתון אחר שהתקיים ב 2015 הוצג משחק שפיתח אב לבנו על הרצף האוטיזמי המסייע בשיפור תשומת הלב לגירויים חברתיים. יישומים נוספים אפשריים יכולים לסייע למורה לעקוב אחר הלמידה במקרים שהתלמיד מוגבל ביכולתו לתווך את התחושות שלו, וכן כדי לתת לתלמידים גירויים חושיים המותאמים למצב הקליטה שלהם היכולים לסייע ולקדם אותם באתגרים איתם הם מתמודדים. תלמידים המוגבלים מאד מבחינה מוטורית יכולים לעשות שימוש בממשקי מוח מחשב כדי לתקשר עם סביבתם ולפעול עליה.

היגד 6652

יש להשתמש ברשתות חברתיות להקמת מגוון רחב של קהילות ידע לומדות לפי תפקיד, ארגון או נושא החל מרמת בית הספר ועד לרמה הגלובלית

על מערכת החינוך להשתמש בטכנולוגיית המדיה והרשתות החברתיות כדי להקים מגוון רחב של קהילות ידע לומדות ברמות שונות (ארצי, מרומי, מוסדי) ועבור אוכלוסיות שונות (מנהלים, מורים, תלמידים, בעלי עניין) כתשתית ללמידה והוראה, מינוף ידע קולקטיבי, ורעיונאות קהילתית-חברתית. כך לדוגמה ניתן להקים מגוון קהילות ידע לומדות של מורים ואנשי חינוך בנושאים שונים בהן ניתן להעלות נושאים, לדון בהם, לגבש ביחד דפוסי עבודה, ללמוד זה מזה ולקבל סיוע ביישום פרקטיקות שונות עם תלמידיהם. ניתן גם להקים קהילות ידע לומדות המתמחות בתחום חינוכי ספציפי בעל היבטים פרקטיים ויישומיים בהן ישתתפו בעלי עניין מגוונים, כגון מורים, תלמידים, אנשי רשות מקומית וגורמים מהמגזר העסקי והשלישי, שיתמקדו בלמידה יותרת באותו התחום. השימוש ברשתות חברתיות לקהילות הידע הלומדות מאפשר פריצת גבולות הפיזיים וקיום דיונים פוריים בין מורים ותלמידים ממקומות רחוקים בארץ ובעולם המאפשרים להחליף רעיונות, להעלות תכנים ולדרג אותם. ניתן להשתמש ברשתות החברתיות כדי לאפשר לתלמידים לקיים אירועי למידה מחוץ לכותלי המוסד ובעולם הווירטואלי בו הם מבליים חלק ניכר מזמנם. לדוגמה ניתן להגדיר אירוע למידה וירטואלי קצר בזמן ורב משתתפים כדי לבחון האם וכיצד ניתן להשתמש ברעיון / מושג / נושא בתהליך בו כל משתתף

יש ליישם מרחבי למידה נושאיים
הניתנים להתאמה למגוון פרקטיקות
למידה אישיות וקבוצתיות ומספקים
מענה למגוון צרכי תלמידים ומורים

מרחבי הלמידה העתידיים צריכים לתת מענה לצרכים פדגוגיים ולצרכים נוספים פיזיולוגיים, פסיכולוגיים וחברתיים של התלמידים המשתנים בהתאם לגיל. הם צריכים לאפשר גמישות והתאמה דינמית לצרכי הלומדים, כדי להיות אפקטיביים ורלוונטיים. זאת בניגוד למרבית בתי הספר הנוכחיים, המתוכננים סביב יחידות בסיסיות סטנדרטיות וקשיחות שמשוכפלות בהתאם לגודל בית הספר. על מרחב הלמידה להיות גמיש וניתן להתאמה מהירה וקלה על ידי המורה והתלמידים בהתאם לצרכי סיטואציית הלמידה הספציפית ולתמוך באופן דינמי בלמידה יחידנית ובלמידה שיתופית חברתית. תכנון מרחב הלמידה צריך לייצר אווירה וחוויה מעודדות למידה כפי שתכנון קניונים מיועד לעודד אווירת וחווית קניה. יש לתכנן מרחבי למידה המשלבים חללי למידה לקבוצות למידה קטנות ומרחבים פתוחים משותפים הכוללים אזורי משחקים, מחשבים וספריות. ניתן להמיר את מבנה הכיתות וההתאידות בפרוזדורים הנוכחי למבנה מבוסס על מרחבי למידה הבנויים למול צבירים נושאיים (כדוגמת טכנולוגיה, אקולוגיה, שפות, מדעים מדויקים, מדעי הרוח וכד) כאשר לכל צביר מתוכננת סביבת למידה (ציוד, מכשור, טכנולוגיה, ריהוט, מרחב, מורים ועוד) דינמית וגמישה המותאמת לפרקטיקות הפדגוגיות שיושמו בו. בכל מרחב למידה צבירי יתקיימו למידה והוראה רב שכבתיות בפרקטיקות למידה מבוססת חקר, פרויקטים וכו' כאשר התלמידים יכולים לנוע בחופשיות, ולעבוד באופן יחידני או בצוות. בין המרחבים הצבירים יהיו אזורי השקה שיאפשרו מפגש ושיתוף פעולה בין תחומי בין התלמידים הלומדים בכל אחד מהצבירים. יש להשקיע גם בתכנון מרחבי למידה מחוץ לכיתה במתחם

בית הספר או מחוצה לו כמו חצר בית הספר, כיתה פתוחה, מוזיאונים או מרכזי למידה נושאיים ייעודיים שישרתו מספר מוסדות חינוך.

נספח 4: רשימת משתתפים מדרגים בדיון הקולקטיבי

אריאל לוי	ראש המנהל הפדגוגי
מוטי טאובין	אגף תיכנון ואסטרטגיה
ד"ר איתי אשר	מ"מ המדען הראשי
סימה חדד	ראש אגף חינוך קדם יסודי
תמי גולן	אגף מו"פ
נורית רון	אגף מו"פ
דנה ישראלי	אגף מו"פ
ריבי ארצי	אגף מו"פ
רבקה גרוסמן	אגף מו"פ
טל שריר	אגף מו"פ
ד"ר שחף גל	אגף מו"פ
ציפי פידר	אגף מו"פ
פרופ' שמעון עמר	דיקן מכללת אוהלו
בת חן ויינהבר	מנהלת מפרש
גיא לוי	מנהל החדשנות במט"ח
איתן קליינמן	רפרנט ישראל דיגיטלית
פרופ' דוד פסיג	עתידן
שלומית יצחקי	מנהלת פדגוגית ערי חינוך
הילית פינקלשטיין	מנהלת מו"פ רשת אמי"ת
אמיר נוטע	מגזר שלישי
עזיז דעים	מנהל בית ספר ניסויי

נספח 5:
רשימת פיתוחים
תואמי עקרונות
הפדגוגיה
מוטת העתיד

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
תוכן ותכנית לימודים	אוריינות אתית	רכישת מיומנות לפעול בדרך אתית בשגרת החיים מתוך קבלת החלטות מודעת ומכוונת, ובהתחשב במחויבות לחברה ולאדם עצמו.		משני		משני	מרכזי
תוכן ותכנית לימודים	אוריינות חשיבת עתיד	פיתוח תודעת עתיד ורכישת כישורי סריקה, חיזוי, חזון ותכנון ויישומם לפרויקט תכנון עתיד אישי או קהילתי.					מרכזי
תוכן ותכנית לימודים	אוריינות חשיבה מערכתית	פיתוח חשיבה מערכתית המאפשרת לראות תמונה ברורה יותר של הקשרים בין דברים ולפתח ראייה של השלם				מרכזי	משני
תוכן ותכנית לימודים	אוריינות טכנולוגית דיגיטלית	שליטה בטכנולוגיות עדכניות ומיומנות איצוץ ויישום אפקטיבי של טכנולוגיות חדשות.	משני	משני	מרכזי		
תוכן ותכנית לימודים	אזרחות דיגיטלית	אזרחות טובה בממד הדיגטלי בהיבט האתיקה וההתנהגות		מרכזי	משני	משני	
תוכן ותכנית לימודים	אזרחות גלובלית (אזרח העולם)	הכרה והבנה גלובלית ורב תרבותית ואימוץ כללי אתיקה וערכים גלובליים.		משני	מרכזי	מרכזי	
תוכן ותכנית לימודים	השכלה פיננסית	השכלה פיננסית בסיסית כמכשיר לחיים	מרכזי				
תוכן ותכנית לימודים	יזמות טכנולוגית/ חברתית	הבנה והתנסות בתהליך היזמות של עולם ההיטק וביצוע מיזם טכנולוגי או חברתי.		משני			מרכזי
תוכן ותכנית לימודים	קיימות רחבה	פיתוח תפיסה של קיום אנושי וסביבתי בר קיימא וראוי העוסקת גם במושגים כגון אושר ציבורי, חיים משמעותיים, קהילה, דמוקרטיזציה, וחלוקה הוגנת של משאבים				מרכזי	משני

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
תוכן ותכנית לימודים	אוריינות קבלת החלטות וניהול סיכונים בתנאי אי ודאות	מיומנות ומאפייני אישיות התומכים ביכולת לקבל החלטות ולפעול בתנאי אי ודאות וסיכון					מרכזי
תוכן ותכנית לימודים	טיפול הפרט	טיפול הגוף והנפש בדגש על חינוך לתזונה ופעילות גופנית	מרכזי				
תוכן ותכנית לימודים	מיצוי זמן הפנאי	מיצוי זמן הפנאי באופן המשפר את איכות החיים והלמידה			מרכזי		
תוכן ותכנית לימודים	תכנית לימודים אישית	תכנית לימודים מותאמת לצרכי ורצונות התלמיד	מרכזי				
הערכה	הערכה אישית עצמית	הערכה אישית של הלמידה על ידי התלמיד בשיטת ההערכה הנבחרת על ידו	מרכזי				
הערכה	הערכת עמיתים	הערכת הביצוע של הלומד על ידי לומדים אחרים בקבוצת למידה	מרכזי	מרכזי			
הערכה	הערכת למידה משמעותית	שיטות מתקדמות להערכת למידה חקך, למידה פרויקטלית, למידה יצרנית , למידה משחקית ועוד.			מרכזי		
פרקטיקות למידה	למידה אישית	למידה בה התלמיד בוחר את תכנית הלימודים, אופני הלמידה ואת שיטות הערכת הלמידה, ניהול עצמי של התלמיד המנטר את התקדמות הלמידה, מגיב ומשפר הלמידה.	מרכזי				

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
פרקטיקות למידה	למידת והערכת מיקרו מיומנויות	פירוק מיומנויות רחבות למיקרו מיומנויות שכל אחת מהן נלמדת מוערכת ומקבלת קרידיט הסמכתי באופן נפרד. התלמיד מרכיב ולומד סל של מיקרו מיומנויות לפי בחירתו	מרכזי		משני		
פרקטיקות למידה	הכיתה ההפוכה	רכישת ידע עצמאית בבית ותרגול ויישום בכיתה בליווי מורה			מרכזי		
פרקטיקות למידה	למידה יצרנית	מיזמיי עיצוב וייצור מוצרים חדשים על בסיס טכנולוגיות מתקדמות כגון הדפסת תלת ממד והעלאתם למרחב היצרנים ברשת.	משני	משני	משני		מרכזי
פרקטיקות למידה	למידה משחקית מבוססת משחקי מחשב רציניים מרובי משתתפים	למידה משחקית המבוססת על משחקי מחשב רשתיים ומרובי משתתפים.	משני	מרכזי	משני		
פרקטיקות למידה	Lifewide Learning	למידה בכל מקום וזמן תוך ניצול הזדמנויות למידה הקיימות באקולוגיית זרמי הלמידה הסובבת את הלומד		מרכזי	מרכזי		
פרקטיקות למידה	למידה מקוונת	למידה מרוחקת אישית או קבוצתית, על בסיס משאבים מקוונים ברשת, עם ובלי הנחייה	משני	מרכזי	משני		

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
פרקטיקות למידה	למידה מכומתת מסתגלת	ניטור נתוני הלמידה והלומד בזמן אמת ושינוי אופן הלמידה בהתאם למצב הלמידה והלומד בהתבסס על ניטור מערכת הלמידה, מחשוב המזהה את מצבו הרגשי של הלומד ומגיב בהתאם או ממשקי מוח מחשב היכולים לנטר את פעילות המוח של לומד ללמידה מסתגלת המותאמת למצב הריכוז של הלומד	מרכזי	משני			
פרקטיקות הוראה	המורה כחונך אישי	מורה כחונך אישי המעניק חניכה אישית מתמידה לכל לומד המסייעת בקידומו על בסיס הכרות מעמיקה ומתמשכת עם הלומד	מרכזי				
פרקטיקות הוראה	המורה כיועץ פדגוגי	הנחייה וייעוץ פדגוגי למורים ולומדים לגבי שיטות וכלי למידה והערכה בהם ניתן לעשות בהתאם לנסיבות והצרכים.	משני		מרכזי		
פרקטיקות הוראה	המורה כמארגן ומנחה למידה רשתית	מורה כמארגן ומנחה קבוצות למידה רשתיות או דיונים קולקטיביים		מרכזי			
פרקטיקות הוראה	המורה כמומחה להוראה לשם הבנה	הובלת הלומד להבנה מעמיקה של הידע הנלמד, כלומר, ליכולת של הלומד להפעיל את הידע החדש בגמישות ובאופן הולם בהקשרים חדשים					מרכזי
פרקטיקות הוראה	המורה כמנחה לתחום משמעות	הוראה בתחומי משמעות שלמידתם עשויה לשמש כמקור לתכלית וטעם לחיים שהם מעבר לצרכים החומריים	מרכזי				

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
פרקטיקות הוראה	המורה כעמית למידה	המורה כלומד בקבוצת למידה התורם לקבוצה ורוכש ידע ומיומנוויות בתחומי הלמידה של הקבוצה.		מרכזי	משני		
פרקטיקות הוראה	צוות מורים אינטרטיבי תומך למידה	צוות מורים, בעלי התמחויות שונות, המעניקים מעטפת תמיכה הוליסטית ללומד או לקבוצת לומדים	משני	משני	מרכזי		
פרקטיקות הוראה	הוראה מרחוק עם נוכחות מורה מוטמעת	הוראה מרחוק עם נוכחות באתר הלמידה על ידי רובוט נייד או על ידי הולוגרמה		מרכזי	משני	משני	
ארגון	מוסד חינוך פרקטלי	כל מבנה או דפוס פעולה שנמצאו כראויים מבחינה חינוכית, צריכים לבוא לידי ביטוי בכל רמות הפעולה של בית הספר	מרכזי	משני			
ארגון	מוסד חינוך כבסיס אם לשירותי Lifewide Learning	מוסד חינוך המספק שירותי למידה או מכווין את תלמידיו להזדמנויות למידה בכל מקום וזמן	משני	משני	מרכזי	משני	
ארגון	מוסד חינוך כמרכז התפתחות כולל לתלמיד	מוסד חינוך הלוקח אחריות על בריאותו, רווחתו ואושרו ש התלמיד	מרכזי				
ארגון	מוסד חינוך בעל סדירות גמישות	מוסד חינוך בעל סדירות (כגון מערכת שעות, משכי הלימוד, מקצועות לימוד, אופני הוראה וכד) גמישים על פי הצרכים והנסיבות	מרכזי		משני		

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
מנהיגות וערכים	מוסד חינוך כארגון לומד	מוסד חינוך המיישם תפיסה כוללת של תהליכי איכות ושיפור פדגוגיים (כדוגמת מודל הבגרות של פדגוגיה מוטת עתיד)				משני	מרכזי
מנהיגות וערכים	מוסד חינוך כארגון חושב עתיד	מוסד חינוך המיישם תפיסה כוללת כוללת של איכות ושיפור בתחום חשיבת עתיד (כדוגמת מודל הבגרות לחשיבת עתיד)				משני	מרכזי
מנהיגות וערכים	מוסד חינוך מתקן עולם	מוסד חינוך המגדיר ומיישם תפישת אחריות חברתית וגזר ממנה משימות תיקון עולם ברמת בית הספר והתלמיד	משני	משני		מרכזי	משני
חיבוריות	מוסד חינוך רשתי	מוסד חינוך רשתי לפי משנתו של יעקב הכט.		מרכזי			
חיבוריות	קבילות עשייה מקוונות של מורים	מוסד חינוך המנהל קהילת עשייה רשתית של מורים המשתפים פעולה כדי לשפר את התנהלות בית הספר		מרכזי			
חיבוריות	למידה במקומות העבודה	תלמידים מבצעים פרויקט יזמי במסגרתו הם לומדים ועובדים במקומות עבודה הנותנים חסות לפרויקט	משני	מרכזי	משני		
חיבוריות	אירועי למידה (האקטון)	יזימה והשתתפות באירועי למידה מתוקשרים ושיתופיים שמטרתם יצירת רעיונות ומוצרים על ידי קבוצות		מרכזי	מרכזי		

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
חיבוריות	הכיתה השטוחה פורצת הגבולות	הכיתה המחוברת והמשתפת פעולה עם גורמים רבים בסביבה המוסדית, העירונית הארצית והגלובלית . פרויקטים משותפים בסביבות פיזיות ומקוונות בין בתי ספר השייכים לזרמי חינוך שונים, בין המרכז והפסריפריה ובין בתי ספר בארץ ובעולם,		מרכזי		משני	
חיבוריות	השתתפות בקהילות למידה גלובליות	השתתפות במיזמי למידה ועשייה גלובליים המתנהלים ברשת	משני	מרכזי		משני	
חיבוריות	מוסד חינוך כמרכז למידה לקהילה	מוסד חינוך בו לא רק התלמידים לומדים אלא הקהילה כולה לומדת (הורים, מורים, גורמים יישובים ועוד).		מרכזי	משני		
חיבוריות	למידת עמיתים שיתופית ומקוונת	קבוצות וקהילות למידה מבוססות רשתות חברתיות		מרכזי			
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	בית הספר החכם	סביבת למידה פיזית מאובזרת הניתנת להתאמה מהירה ודינמית למגוון צרכי למידה. בניין מוסד חינוך חכם בו נעשה שימוש בחיישנים חכמים האוספים נתונים באופן שוטף, מנתחים אותם ומפעילים פונקציות שונות של הבניין החכם בהתאם לצורכי הפעילות בבניין.	מרכזי	משני			

תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	פלטפורמות למידה חברתית מוסדית	פלטפורמה המאפשרת ללומד לייצר פרופיל חברתי המשקף את תחומי המומחיות והעניין שלו ובנוסף ליצור, לדון, לשתף וללכוד תכנים לימודיים כאובייקטי למידה, לקבל אימון ולשתף פעולה עם עמיתי למידה		מרכזי			
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	מערכת ניהול למידה מוסדית (LMS)	מערכת מחשוב כוללת לניהול משאבי בית הספר, תכני ההוראה, ניהול ההוראה , הלמידה, נתוני ההערכה ועוד.	מרכזי	משני			
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	יישום מערכות לניהול דיונים קולקטיביים	ניהול דיונים קולקטיביים לחקר אתגר, לגיבוש הצעות להתמודדות עמו ודיון בהם והגעה לתוצר מוסכם ורצוי על הקבוצה		מרכזי		משני	משני
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	למידה במציאות מדומה	טכנולוגיית המציאות המדומה מקנה חווית למידה עשירה בה הלומד חוקר את עולם התוכן מזוויות שלא היו אפשריות עד כה כגון סיור בתוך גוף האדם או במרחבי החלל	משני	משני	מרכזי		
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	למידה במציאות רבודה	טכנולוגיות המציאות הרבודה מאפשרת חקר ולימוד הסביבה בדרך חדשה המטיל על הסביבה הפיזית רובד דיגטלי המייצר משמעויות ותובנות חדשות ומעמיקות עבור הלומד.	משני	משני	מרכזי		



תחום בפדגוגיה	שם מעבדה	תיאור מעבדה	פרסונליות	שיתופיות	אי פורמליות	גלוקליות	תמורתיות
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	למידה עם סייענים וירטואליים	עוזרים וירטואליים המותקנים במכשירים ניידים, יכולים לקבל פקודות ולענות בקול על שאלות של משתמשים, לעקוב אחר לוחות זמנים ותזכורות, לשלוח הודעות לגבי אירועים עתידיים צפויים או אפשריים, ולבצע חיפושים באינטרנט. ממשקי דיבור יכולים לסייע ללמידה של בעלי מוגבלויות מוטוריות	משני		מרכזי		
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	למידה באמצעות ממשקים חכמים	תרגום דיבור בזמן אמת, יכולת לעבוד באופן דיגיטלי על כל משטח בסביבה,		משני	מרכזי	משני	
תשתיות פיזיות וטכנולוגיות	למידה באמצעות ממשקי מוח מחשב	בעלי מוגבלויות מוטוריות יכולים להסתייע בממשקי מוח מחשב כדי להפעיל את המחשב בכוח המחשבה לצרכי למידה ותגובה	מרכזי				

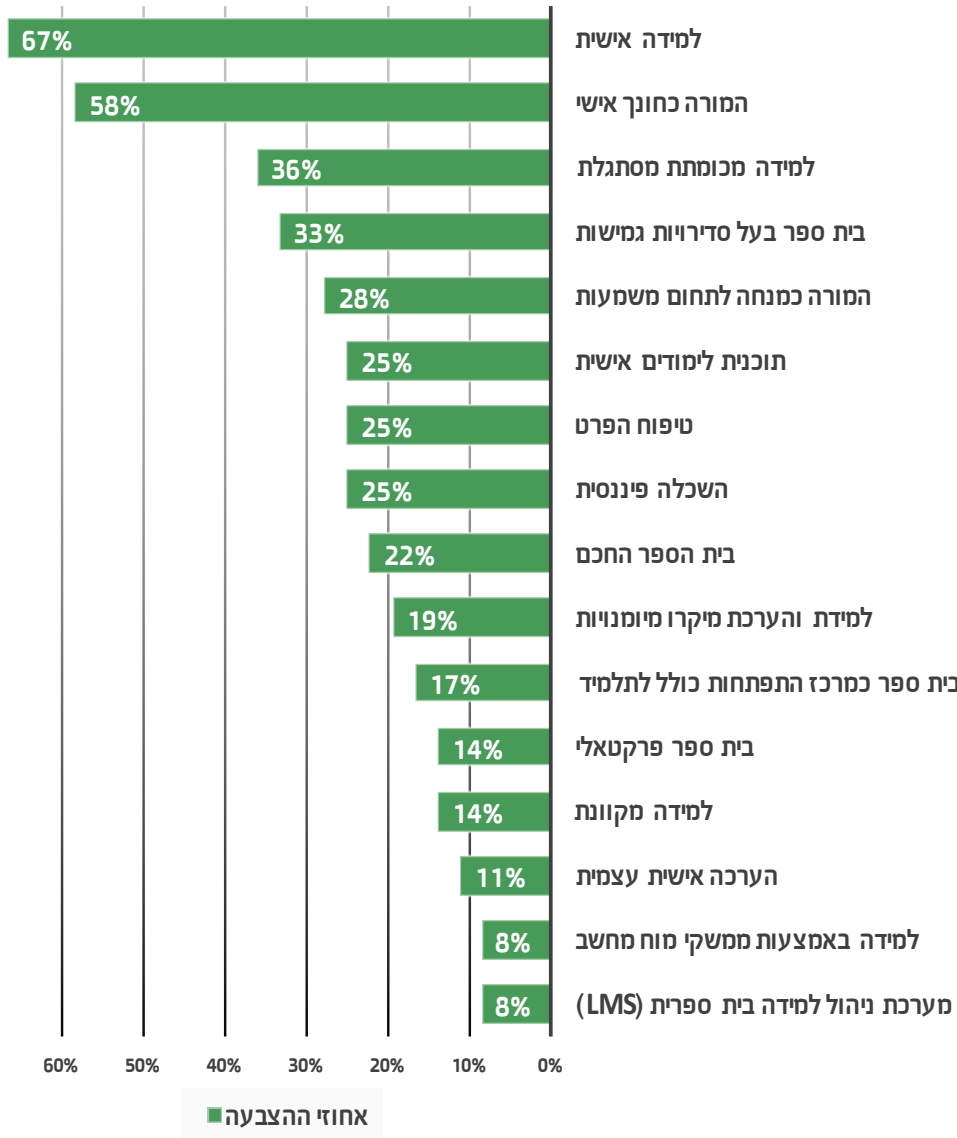
נספח 6: רשימת מדרי הפיתוחים

שם מלא	תפקיד
ארצי ריבי	מובילת תחום פדגוגיה מוטת עתיד, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
בירקאן טליה	מרשתת, תחום פיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
בק אסתי	מרשתת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
בראל אירית	מרשתת, יחידת הפיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
גולן תמי	מובילת תחום פיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
ד"ר גל שחף	יועץ אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
גרוסמן רבקה	מובילת תחום מעבדות, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
דוידסקו מאיר	מרשת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
הופמן תמיר	מרשת, היחידה לפיתוח פדגוגיה מוטת עתיד, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
זרביב מירב	מנהלת אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
יעקובסון רחל	רפרנטית מחוז ירושלים, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
ירדני אוריה	מרשתת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
ישראלי דנה	ממונה תכנית אזורי בחירה מבוקרת וייחודיות מוסדית, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
מונס סולי	מרשתת, יחידת הפיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
נסצקי חיה	היחידה לפיתוח פדגוגיה מוטת עתיד, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות ומובילת תחום גני הילדים באגף.
סטיוי אורנה	מרשתת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
סידיצקי גלית	מרשתת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות

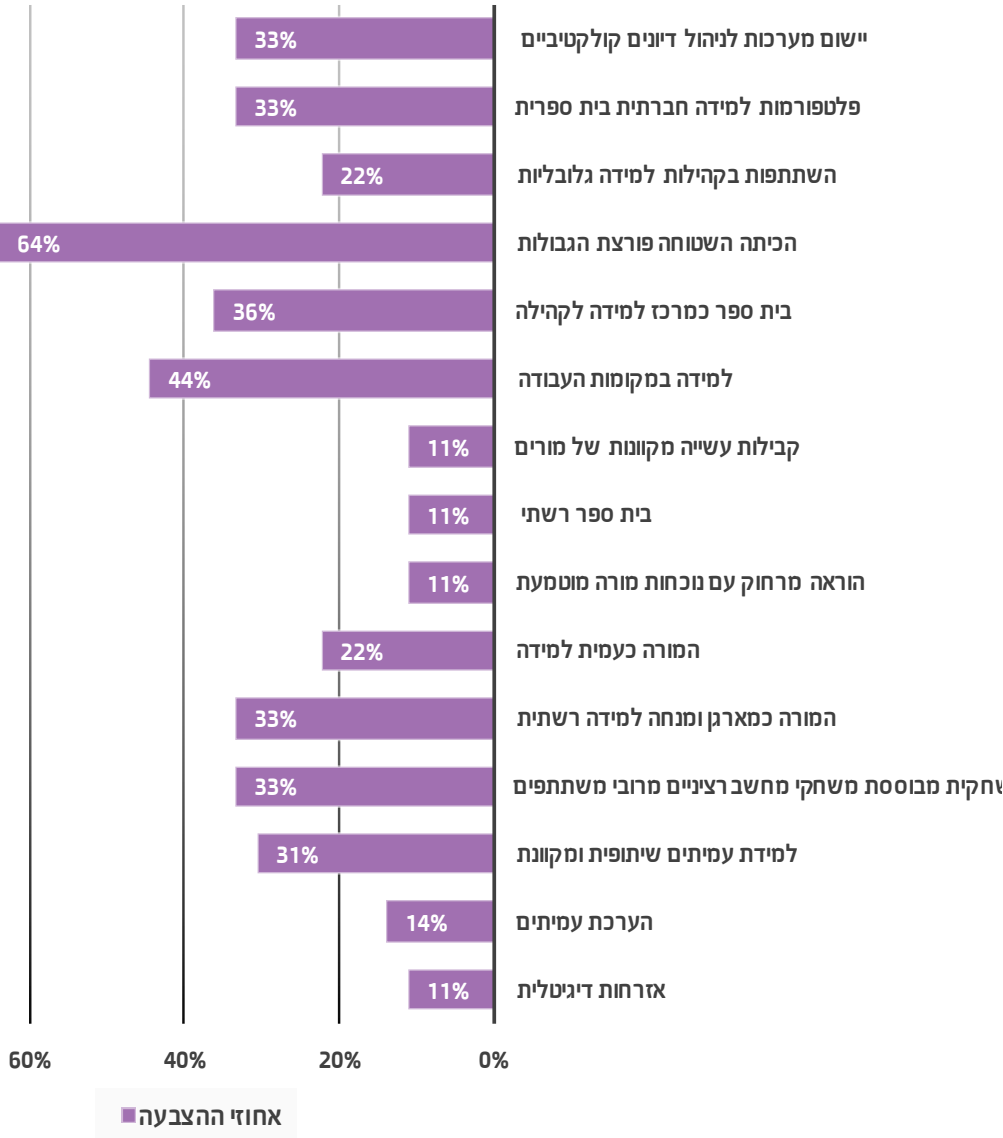
שם מלא	תפקיד
פורת מרתה	רפרנטית מחוז צפון, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
פינטו איריס	היחידה לפיתוח פדגוגיה מוטת עתיד, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
פלדמן עודד	מרשת, תחום פיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
קליינמן איתן	רפרנט ישראל דיגיטלית
קרלמן כדן	מרשתת, תחום פיתוח, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות ניסויים ויוזמות
קרן רבקה	יועצת פדגוגית, היחידה לתכנון פדגוגיה מוטת עתיד, אגף מו"פ
קשאני סיגל	מרשתת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
ראובני פזית	מרשתת, יחידת היישום המערכת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
רוזנברג שי	מרשת, תכנית אזורי בחירה מבוקרת, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
רון נורית	מובילת תחום יישום מערכתי, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
שלו אביבה	מרשתת, יחידת הפיתוח המקצועי, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות
שריר טל	רכזת הועדה לבתי ספר ייחודיים

נספח 7: ציוני דרך הפיתוחים

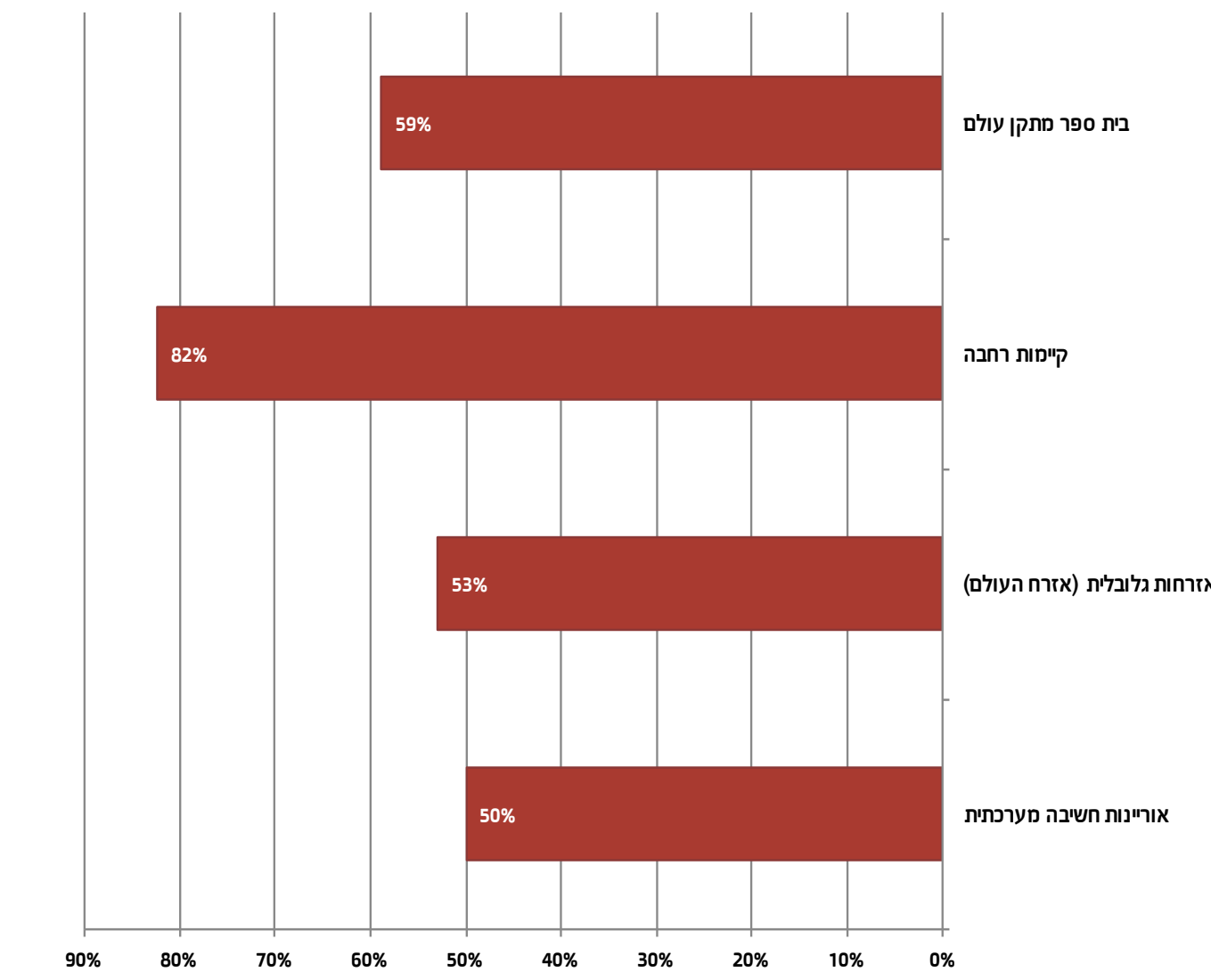
עקרון הפרסונליות



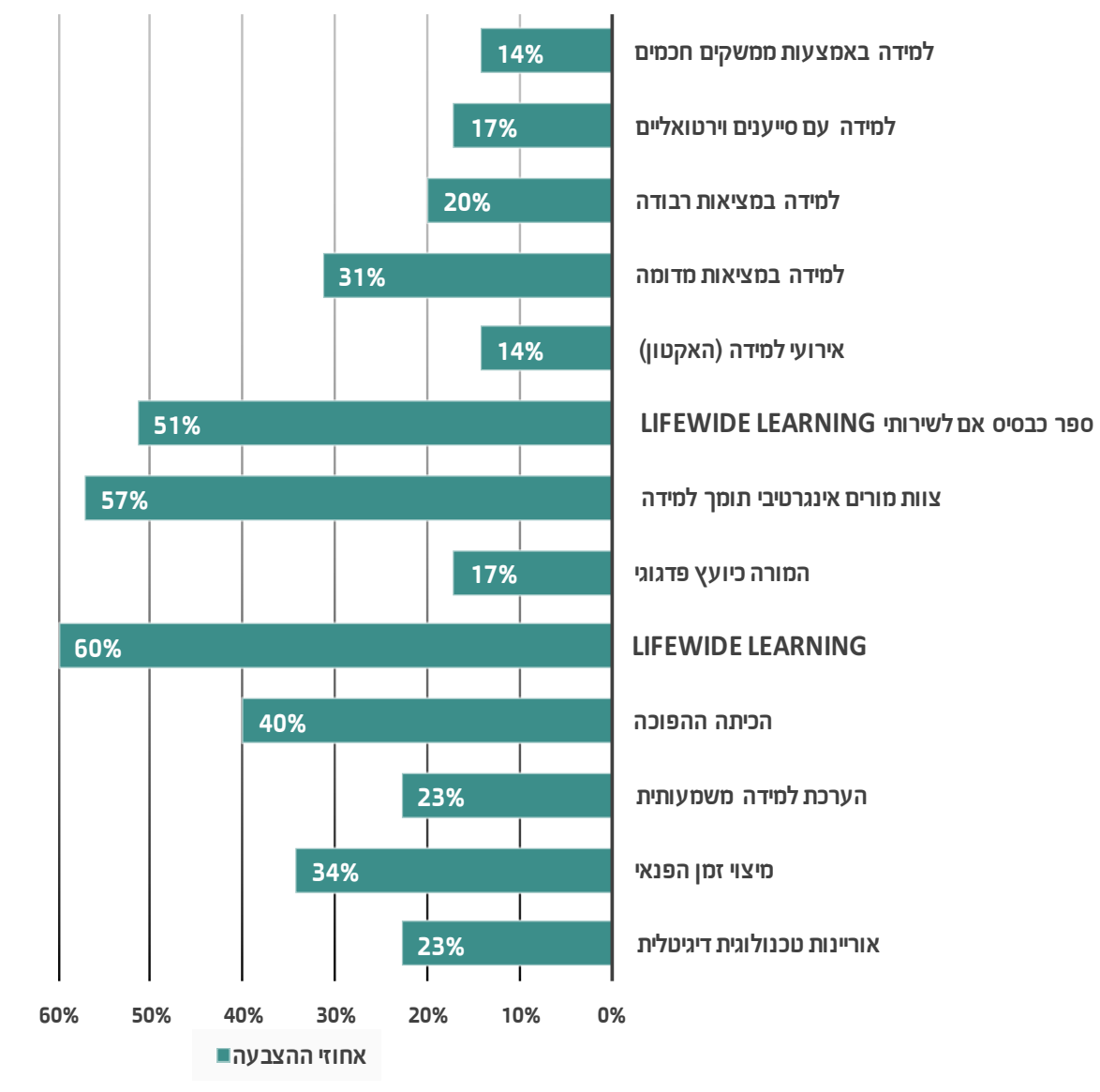
עקרון השיתופיות



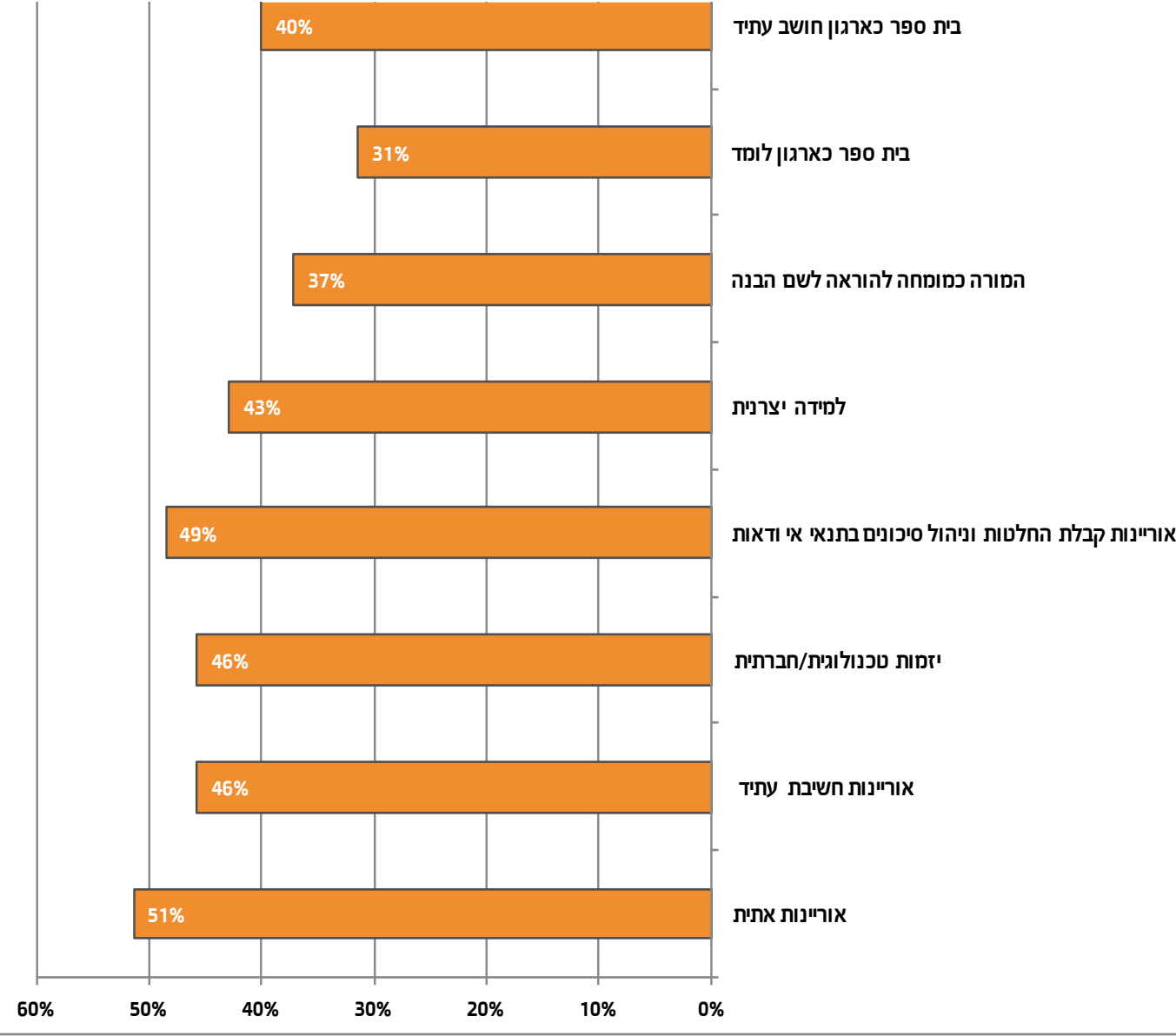
עקרון הגלוקליות



עקרון האי פורמליות



עקרון התמורתיות



9.

רשימת
מקורות

Kyler, J. (2002). Assessing your external environment: STEEP analysis. In: <http://www.mbadepot.com/assessing-your-external-environment-steep-analysis/http://www.israel21c.org/israeli-school-builds-cool-classroom-for-adhd-teens>

Lindsay, J., & Davis, V. (2012). Flattening classrooms, engaging minds: Move to global collaboration one step at a time. Pearson Higher Ed

Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs, A. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. Report McKinsey Global Institute. In: <http://www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/disruptive-technologies>

Meister, J. C., & Willyerd, K. (2010). The 2020 workplace: How innovative companies attract, develop, and keep tomorrow's employees today. Harper Collins.

NMC Horizon Report > 2015 K-12 Edition Wiki. In: <http://k12.wiki.nmc.org/Horizon+Topics>

OECD (2013), Trends Shaping Education 2013, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/trends_edu-2013-en

OECD (2016), Trends Shaping Education 2016, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/trends_edu-2016-en

Passig, D., Cohen, N., Bareket-Bojmel, L., & Morgenstern, O. (2015). Crowd-deliberation as an organizational problem solving tool. International Journal of Manpower, 36(7), 1124-1143.

Redecker, C., Leis M., Leendertse M., Punie Y., Gijabers G., Kirschner P., Stoyanov S., & Hoogveld B. (2015), The future of learning: Preparing for change. European Commission, Seville, Spain. in: <http://lfutures.co.uk/leadership-and-management-horizon-scanning>.

Reilly M. (2013). Further education learning technology, Ariel Research Services.

Ribble M. (2010) Nine Themes of Digital Citizenship. Digital Citizenship Website. In: http://www.digitalcitizenship.net/Nine_Elements.html

TechCast Global. In: <https://www.techcastglobal.com/>

The Center for Digital Education (2014), The curriculum of the future: How digital content is changing education. Folsom, CA: e-Republic.

Wikipedia, Brain-computer interface. In: https://en.wikipedia.org/wiki/Brain%E2%80%93computer_interface

Wikipedia, Maker culture. In: https://en.wikipedia.org/wiki/Maker_culture

Atkins, M. C., Hoagwood K. E., Kutash K., & Seidman E. (2010). Toward the integration of education and mental health in schools. Administration Policy and Mental Health 37(1-2): pp. 40-47.

Bocconi, S., Kampylis, P. G., & Punie, Y. (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms in Europe. Joint Research Centre-Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. Publications Office of the European Union: Luxembourg. doi, 10, 90566

Competency-based learning (2015). In: https://en.wikipedia.org/wiki/Competency-based_learninghttps://en.wikipedia.org/wiki/Competency-based_learning

Davis, C. (2015), Virtual education. TechCast, in: <http://www.techcastglobal.com>

Davies, Fidler & Gorbis (2011), Future work skills report 2020, Institute for the Future. In: <http://www.iftf.org/futureworkskills>

Education 2025: Curriculum and pedagogy (2015). In: <https://education-2025.wikispaces.com/Curriculum+and+Pedagogy>

Envisioning (2012). Envisioning the future of education technology. In: <http://www.envisioning.io/education>.

Future Agenda. The future of education. In: <http://www.futureagenda.org/category/topics/educationhttp://www.futureagenda.org/category/topics/education/>

Hansen, T. (2014). The future of knowledge work: An outlook on the changing nature of the work environment, Intel. In: <http://www.businesscomputeforum.com/blog/future-knowledge-work>

Hines, A., & Bishop, P. J. (Eds.). (2006). Thinking about the future: Guidelines for strategic foresight. Washington, DC: Social Technologies. <http://i.crn.com/custom/INTELBCCSITENEW/future-of-knowledge-work-place-%09transformation-paper.pdf>

Horizon report Europe: 2014 schools edition (2015). Austin, TX: The New Media Consortium.

Horizon report: 2014 K-12 edition (2014). Austin, TX: New Media Consortium.

Horizon report: 2015 K-12 edition (2015). Austin, TX: New Media Consortium.

Horizon report 2015: Higher education edition (2015). Austin, TX: New Media Consortium.

Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. Wired magazine, 14(6), pp 1-4.

Institute for the Future (2013). From educational institutions to learning flows: Mapping the future of learning. In: <http://www.iftf.org/our-work/global-landscape/learning/from-educational-institutions-to-learning-flows-map>.

Institute for the Future (2011). Future work skills 2020.

אבני, ע., ורותם, א. (2011) אוריינות אתית בעידן הדיגיטלי
ממומנות לתפיסת עולם, מתקוונים לאתיקה. בתוך: <http://ianethics.com>

אלטשולר, ת' (2012) מדיניות ממשל דיגיטלי פתוח בישראל.
המכון הישראלי לדמוקרטיה. בתוך: <http://www.idi.org.il/>

ברנדט, ע., ושטראוס ע. (2013). חינוך לחברה של תרבות
ודעת: תמורות במאה ה-21 והשלכותיהן. ירושלים: האקדמיה
הלאומית הישראלית למדעים. בתוך: <http://education.academy.ac.il/hebrew/PublicationDetails.aspx?PublicationID=35&AreaID=&QuestionID=-1&FromHomepage=True>

דומקה, ר. (2012). כך מתאימים את המורים בבתי
ספר בארה"ב לעידן הגלובלי-דיגיטלי, דה מרקר, 26
בדצמבר 2013. בתוך: <http://www.themarker.com/wallstreet/1.1893944http://www.themarker.com/wallstreet/1.1893944>

הכט, י' (2014). בזמן המהפכה. בתוך ערי חינוך: אמנות שיתופי
פעולה. בתוך: <http://goo.gl/8csR3U>

הכט, י' (2015). שינוי פרדיגמה מפירימדיה לרשת. בתוך ערי
חינוך: אמנות שיתופי פעולה. בתוך: <http://goo.gl/Vt5JN>

המשרד להגנת הסביבה (2015). דוח ההערכה החמישי של
הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי אקלים IPCC. בתוך: <http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/ClimateChange/InternationalActivitiesCC/Pages/IPCC.aspx>

המשרד להגנת הסביבה (2013), צמיחה ירוקה -
מחברים בין כלכלה לבין סביבה. בתוך: <http://www.sviva.gov.il/InfoServices/ReservoirInfo/ResearchAndPublications/Pages/Publications/P0701-P0800/P0720.aspx>

המשרד להגנת הסביבה ומכון ירושלים לחקר ישראל
(2015). תחזית קיימות לישראל 2030. בתוך: <http://www.sviva.gov.il/InfoServices/ReservoirInfo/ResearchAndPublications/Pages/Publications/P0701-P0800/P0711.aspx>

הרפז, י' (2007). גלובליזציה- בין האחדה לפירוק מתוך
"הד החינוך" (דצמבר 2007) - מגוון מאמרים על חינוך
בגלובליזציה, כרך פ"ב, גליון 3. מתוך: <http://yoramharpaz.com/publications/interviews/2007-12>

וויטג, 2000, חינוך וקץ עידן העבודה, הוצאת מסדה, ת"א

ויקיפדיה, מסחר אלקטרוני. ב: https://he.wikipedia.org/wiki/מסחר_אלקטרוני

ויקיפדיה, צריכה שיתופית: goo.gl/AVs6gP

ויקיפדיה, צוות וירטואלי. ב: ויקיפדיה, קיימות. : goo.gl/kD6Srr

ויקיפדיה, גלוקליזציה. ב: <https://he.wikipedia.org/wiki/גלוקליזציה>

ויקיפדיה, לגליזציה של סמים קשים. ב: goo.gl/tX9PJr

ויקיפדיה, אחריות תאגידית. ב: goo.gl/KR1RPZ

וולנסקי, ע. (2014). לדמותו של בית הספר לקראת שנת
השמונים למדינה - המעבר ללמידה פעילה ומשמעותית
ב: http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Scientist/Lomed_Mehkar/SkiratYeda/meaningfullearning.htm

כרמון, א., אטינגר, ל., הראל, ת. ודוניץ, ד. (2015). חינוך לקיימות
רחבה: מתווה לבית ספר של המאה ה-21, הרשת הירוקה
ומרכז השל לקיימות.

מאור, ד. ודטל ל. (2015). בעוד עשר שנים לא יהיה לילדים
מה לחפש בבתי ספר - הם יהיו מיותרים. דה מרקר, 29
במאי 2015. בתוך: <http://www.themarker.com/markerweek/1.2647200>

מזרחי סטלמן (2014). מחשבות על הכשרת מורים, על
כניסתם לתפקיד ועל פיתוחם המקצועי בראי המחר: מגמות
חדשות במאה ה-21 בישראל, עמ' 11. בתוך: <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Staj/MerkazMashabim/MaamarimMlaim.htm>

מכון טאוב (2016). תמונת מצב המדינה, עמ' 44-42. בתוך:
<http://taubcenter.org.il/he/picture-of-the-nation-2016-heb-2>

צזנה, ר. (2015). חינוך ועתידינות: פרק 1: לעבור את מחסום
שתי סטיות התקן. מדע אחר, 18 מרץ 2015. בתוך: <http://mada-duh.com/2015/03/195>

צנזה, ר. (2015). עתיד החינוך, פרק 2: החינוך הופך למשחק,
מדע אחר, 17 אפריל 2015. בתוך: <http://mada-duh.com/2015/04/252>

שיינמן, ס., טימן א., גרינברג צ., בן-אבי א., ארז ח., ג'רפי-
הוכמיץ מ., ואחרים. מגמות ואתגרים בחברה הישראלית
2020-2035. מצגת.

