

# אפיון טכנולוגיה עדכנית כסוכן השינוי של המורה המקוון

דר' אברום רותם  
דצמבר 2008.

## תכולת המסמך

1	פתיחה
2	1. הנורה החשמלית כמשל
3	2. הוראה ולמידה עדכניים
4	3. בית הספר העדכני
11	4. כלי ניהול הוראה ולמידה סביבה מקוונת
17	5. הכלים העומדים כיום (שלהי 2008) לרשות בית הספר העדכני
18	אחרית דבר
19	מקורות

## פתיחה

במסגרת סדרת המאמרים אודות המורה המקוון, אפיונו, צרכיו המקצועיים וכלים לארגון עבודתו (רותם ואבני, 2008א), מובא בזאת מתווה של הטכנולוגיה הדרושה כיום לשרת את צרכי בית הספר העדכני ובפרט את המורה והתלמיד המקוון. במשך שנים ספורות, באופן מעשי שנים אחרונות בלבד (2006 ואילך), הסביבה המקוונת לרשות בית הספר, המורה והלומד המקוון, עברה שדרוג משמעותי: השדרוג אינו רק בשכלול מערך מקוון של כלים – פתרונות כוללים למגוון צרכים הכלים המקוונים, עיצובם, קלות וגמישות הפעלתם, אלא במימוש בפועל של פרדיגמה טכנולוגית חדשה. הפרדיגמה החדשה מתמקדת במעטפת-על של שירותים וכלים מקוונים (המופעלים ברשת) להתנהלות מערכת חינוך, בית הספר, סגל ההוראה, הלומדים והקהילה, אך כל זאת בשים דגש מיוחד על סטנדרטיזציה של הכלים והמערכות, אמינות, ידידותיות וקלות הפעלה, וחשוב יותר - אינטראקטיביות מותאמת התנהגות בהלימה לרצונות, יכולת ובחירה אוטונומיים של כל משתמש.

האתגר הממשי העומד בפני מערכת החינוך כיום, כולל עיצוב מחודש ("Retooling") של המורה (Loveless, 2008) באמצעות הטמעה שתידד אותו עם הכלים הטכנולוגיים העדכניים העומדים לרשות החינוך, תשנה את פרדיגמת ההוראה שלו, תוך שימת דגש על התפקוד המקצועי בבית הספר, אופני הפעולה ותפיסת תפקידו. לטכנולוגיה עדכנית תפקיד מכריע בשינוי זה, ומכאן שיש לאפיינה בהלימה לצרכנו, ולהכירה היטב.

במאמר זה נבחן את מתווה צרכי בית הספר המעודכן, המורה המקוון בכתה והתלמיד המקוון והיישום הרצוי בסביבה מקוונת, באמצעות אפיון תפיסה טכנולוגית עדכנית, מערכת וכלים נדרשים.

## 1. הנורה החשמלית כמשל

לתומס אדיסון - Thomas Alva Edison (1847 – 1931), מיוחסת המצאת הנורה חשמלית. גם אם היסטורית העבודות אינן מדויקות (היו נורות חשמליות קודם לכן, כולל הפלורוסנטים, ומנגד- מנורות הגז האירו טוב בהרבה מהנורה החשמלית, הן בקלות השימוש ובבהירות האור: אור החשמלית של אדיסון היה צהבהב-דלוח ולא נעים לעין), הרי התרומה שלו להמצאת הנורה החשמלית היתה קודם כל בהבנה העמוקה של הצורך ויותר מכך, בקריטריונים הבאים:



- נגישות ונוחות הפעלה לכל
- פשטות אחזקה
- אמינות
- עלות סבירה לצרכן – שווה לכל כיס.

בניגוד למצוי עד אז, הנורה של אדיסון היתה צריכה רק חיבור לשני חוטים עם מתח חשמלי (ראו תמונה), החלפתה היה עניין של מה בכך, בידי כל אחד, ללא כל מיומנות מיוחדת, ואורך חייה נמדד בעשרות שעות – הרבה יותר מהקיים עד אז. אדיסון אמנם לא המציא, אך בזכותו הפכה את הנורה החשמלית לחלק מהרקע, כך שאיש לא שם לב לקיומה, והיא מוטמעת כחלק מובנה בהווה היום-יומית. איש היום לא מפקפק בנחיצותה, ולמעשה מרגישים בחסרונה רק כאשר היא איננה פועלת, והחלפתה היא עניין של מה בכך במחיר ובביצוע. איש אינו מעלה על דעתו לשאול: "האם זה נחוץ", "מה היתרונות", "מה הנזקים למשתמשים" כמו גם "האם זה מועיל יותר מתאורה אחרת" וכיו"ב, איש גם לא מעלה על דעתו לעשות השתלמויות הכשרה של היכרות, החלפה ושימוש של נורה חשמלית. כך אנו מצפים מסביבה מקוונת בבית הספר: סביבת למידה כחלק מההווה הלימודית, שאיש לא מרגיש בקיומה, אלא במקרה של תקלה, ואף לא אחד מעלה על דעתו לשאול "מה זה מועיל", "איך זה תורם" ושאר שאלות של פרדיגמה ארכאית בשיח הציבורי.

כשאנו סוקרים את היסטורית האמצעים הטכנולוגיים לרשות המורה שמתכוון לעסוק בהוראה בסביבה מקוונת, בהשוואה להתפתחות הנורה החשמלית, אנו מקבלים תשובה חלקית להתמהמהות הבלתי נתפסת כמעט של חדירת הסביבה המקוונת לכתות בתי הספר. לאור העובדה שהשימוש במערכת ממוחשבת ומקוונת חדר לכל שכבות התעסוקה ולצרכים האישיים מזה כעשור, ויתרונותיו ברורים ומוכחים במגזרים העסקיים והציבוריים ובחיי הפרט והחברה, לא ניתן יותר להתכחש לצורך הכרחי, אוטנטי וממשי בשילוב סביבה מקוונת בהוראה ובלמידה. זאת בניגוד ולמרות המצב כיום (שלהי 2008), שהמורה והתלמיד עדיין לא משתמשים בסביבה המקוונת כסביבת הוראה-למידה טבעית, המוטמעת בהווה המקצועית, האישית והיום יומית כבתאורת הנורה החשמלית, אלא בהשקעה מיוחדת ומאומצת במיוחד.

התשובה לכך היא, בין השאר, במורכבות הכלים, בעצם אקלקטיקה של כלים, שעומדים (עדיין) לרשות המורה המקוון עד היום: כמו הנורה החשמלית עד אדיסון, הם מסורבלים להפליא, כל כלי עומד בפני עצמו ואינו חלק ממעטפת שירותים וכלים אחידה וסטנדרטית ובעלת תפיסה מערכתית. נדרש לאחזקתם משאבים

גדולים יחסית למשאבי בית הספר כמו גם מיומנויות של טכנאי (ותכנת) נדרשות, או לפחות של זה שהשקיע זמן ממושך בלמידתם. קיימת תלות בגורמים רבים, ארגוניים וטכנולוגיים, שאינם בשליטת המורה המשתמש - כמו דרישה לעדכון ואחזקה מתמידים ויקרים. פעילותם לעולם אינה שוטפת ותקינה לגמרי וקיים צורך מובנה בסוכנים חיצוניים מקצועיים הזרים להווית בית הספר; סוכן ייחודי לכל כלי. בכך, למעשה, כלים אלה, בתצורתם זה כעשור שנים ויותר, הם לא מענה ממשי, יישומי ואוטנטי לחינוך.

לאורה של קורות הנורה החשמלית, נמצא עם כן, שהצורך המיידי וההכרחי כיום הוא לדבוק במטרת העל המרכזית ועלינו לשאת את פנינו אליה בהתכוונות ויישום: **הפיכת ההוראה והלמידה בסביבה מקוונת לאורח חיים.**

מטרתנו היא שהטכנולוגיה המקוונת, הידידותית למשתמש ובקלות ההפעלה, תהפוך לחלק בלתי נפרד מאורח החיים הבית ספרית וקהלו. כיום ניתן לקבוע ללא היסוס שהטכנולוגיה היא **סוכן השינוי המשמעותי ביותר של מערכת החינוך אל עבר הווה עדכני ו עתיד איכותי.**

## 2. הוראה ולמידה עדכניים

בשנתיים האחרונות מתפתח ומתעמק שיח פדגוגי – טכנולוגי אודות יישום פרדיגמת הוראה חדשה. פרדיגמה הממומשת על ידי מורה עדכני ברוח העידן החדש, בו מתחוללות לנגד עינינו בזמן מאד קצר תמורות חברתיות עצומות, לצד, עם ובעטין של התמורות הטכנולוגיות. תמורות אלה הופכים את התנהלות החברה ותרבותה **לחברה דיגיטאלית/ חברת ידע** (ראה למשל דו"ח מטעם אונסקו (Bindé, 2005)), בה הטכנולוגיה הדיגיטאלית היא הגורם המרכזי המאפיין את פני החברה ודרך התנהלותה. התפתחות מהירה זו באה לידי ביטוי בצריכת הטכנולוגיות העדכניות של המידע והתקשורת, המשרתות למעשה את התמורות החברתיות-תרבותיות. הולך וגובר זרם השקעות וכמות המיזמים ברמה ארצית של משרד החינוך ומיזמים פרטיים וציבוריים אחרים, כמו "מחשב לכל מורה"<sup>1</sup>, "כתה חכמה"<sup>2</sup>, "מחשב לכל תלמיד"<sup>3</sup>, "חשיבה ואורינטות דיגיטאלית"<sup>4</sup> ועוד.

המושג "**מורה מקוון**" (בעברית) פורסם לראשונה במאי 2007 במאמר "**מודל הוראה: מורה מקוון בתוך הכתה**", (רותם, 2007א), בו גם דיון אודות מקור השם, עם מתווה עקרוני של מאפייניו. מורה מקוון הוא מורה בעל תפיסת תפקיד עדכנית, בה הוא מנהיג, יוזם ומיישם תהליכי הוראה- למידה חדשניים תוך שימוש

1 "מחשב לכל מורה", אתר תכנית התקשוב בישראל, משרד החינוך

<http://www.edugov.org.il/site/edugov/index.asp?r=0&pid=118>

2 "לוח חכם בכתה ככלי למורה מקוון – כתה חכמה", אתר תכנית התקשוב בישראל, משרד החינוך

<http://www.edugov.org.il/site/edugov/index.asp?r=0&pid=120>

3 "מחשב לכל תלמיד", אתר תכנית התקשוב בישראל, משרד החינוך

<http://www.edugov.org.il/site/edugov/index.asp?r=0&pid=123>

4 "השתלמות מומחים בחשיבה מסדר גבוה", אתר מידענות, משרד החינוך

[http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut\\_Pedagogit/Meidaanut/Meidaanut/Pituach\\_Mikzoy/Momchim.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut_Pedagogit/Meidaanut/Meidaanut/Pituach_Mikzoy/Momchim.htm)

משמעותי בסביבה מקוונת, ובמיוחד תוך ניצול הפוטנציאל החינוכי שהביאו עימם כלי הדור השני של האינטרנט- Web 2.0, המאפשרים ניהול הוראה ושיתופיות בלמידה שלא ניתן היה ליישמה כמעט קודם לכן.

- לאור זאת, פותחו בשנים האחרונות (2006-2008) עזרים ואפיונים של ההוראה המקוונת העדכנית:
- (1) **דגמי הוראה של המורה המקוון** בכתה, כמו גם מחוצה לה, במרחב למידה מקוון (אבני ורותם, 2008) – דגמי הוראה למורה המקוון של הוראה בכתה ותכנון שיעור מקוון.
  - (2) אפיון מטלות ופעילויות לימודיות מקוונות (רותם ואבני, 2008ב)
  - (3) אפיון המיומנויות, הפעילויות ונוף הידע המקצועי של המורה המקוון (רותם ואבני, 2008ג)
  - (4) מאפיינים דמוגרפיים של מורה מקוון (רותם ואבני, 2008ד) – הבטים דמוגרפיים בהמרת מורה מסורתי למורה מקוון
  - (5) דגמי הוראה ולמידה של מורה מקוון באמצעות פורטל חינוכי (רותם וחימוביץ', 2007) והוראה באמצעות לוח אינטראקטיבי (רותם, 2006).

מה שחסר עד כה במצאי העזרים והאפיונים של הוראה ולמידה מקוונת עדכנית, ומאמר זה משלים זאת, הוא אפיון כלים ושירותים שניתן באמצעותם לממש בפועל את ההוראה והלמידה. מאמר זה בא להשלים זאת. לא מדובר באפיון תאורטי, אפיון נכסף שיהיה באחרית הימים, אלא כלים ומערכות המוצעות כבר עתה לרשות בתי הספר בכלל והמורה המקוון בפרט.

### **3. בית הספר העדכני**

בדיון אודות פורטל חינוכי עדכני (רותם וחימוביץ', 2007), הראנו התפתחות של שתי מגמות מרכזיות, הכרוכות זו בזו ושהגיעו לידי בשלות מסוימת באמצע שנות העשור הראשון של המאה הנוכחית עד לכדי "מפץ גדול", בו ניתן לממש הוראה ולמידה בסביבה מקוונת באמצעות פורטל חינוכי בית ספרי:

- א. שינוי **התפיסה החינוכית** כשלב הכרחי להוראה מקוונת: שינוי פרדיגמה מהוראה מסורתית להוראה עדכנית של קהילה מבנה ידע
- ב. שינוי **הטכנולוגיה** העומדת לרשות המורה המקוון, **כשלב הכרחי** של מימוש הוראה מקוונת כאורח חיים לטכנולוגיה ידידותית המממשת סוכן שינוי של יישום פרדיגמת הוראה זו.

שינוי מגמות אלה גורם לשינוי משמעותי מהתפיסה הטכנולוגית-פדגוגית השלטת עד היום, בו המורה חייב לעסוק בכלים וטכנולוגיה, או להסתמך על סיוע, של טכנאי מיומן ותכנת.

אך כפי שהראנו למעלה, תפיסה זו, של התמקדות בהוראה ולמידה, מצומצמת מדי, ויש להרחיבה למסגרת כוללת יותר, למעטפת ארגונית-פדגוגית של שירותים מקוונים, המבוססת על ניהול מידע ותקשורת, ואוטונומיה תפעולית ניהולית של כל אחד מהפועל בבית הספר.

מכאן שיש להתייחס לשני הבטים ממרכזיים: (1) שינוי תפיסה ארגונית של בית הספר, ו-(2) שינוי בתפיסת ההוראה והלמידה, שיחד, כאשר הטכנולוגיה מהווה סוכן השינוי המרכזי, יחוללו את השינוי המיוחל באיכות שירותי החינוך הניתנים באמצעות בית הספר לקהילה.

שינוי התפיסה החינוכית תלוי קודם כל בשינוי התפיסה הארגונית של בית הספר. התפיסה של בית הספר המשמש רק כמוסד חינוכי מסורתי, שאינו צריך לדאוג ולפעול אלא להוראה ולמידה, כמו גם לאקלים חברתי תרבותי, אינה רלוונטית עוד כיום. קיימת כיום מגמה מואצת של לקיחת אחריות וסמכות אוטונומית, אם בלית בררה או מבחירה. כל מנהל בית-ספר כיום (2008) מוצא עצמו במאבקי הישרדות בלתי פוסקים כדי לתת מענה לצרכים העצומים של בית הספר, לצד האמצעים הדלים בהרבה מהצרכים העומדים לרשותו. כל אלה מביאים לידי כך שיש לשנות את התפיסה הארגונית של בית הספר המסורתי לבית ספר המשלב סביבה מקוונת כאורח חיים (רותם ופלד, 2008: פרק 13 עמ' 309). שינוי תפיסתי זה מביא לכך, שיש להכיל על בית הספר עקרונות התנהלות ארגון, המוכר ומפותח היטב בעולם העסקי בעיקר, כמו גם במגזר הציבורי. מאפייני התרבות הדיגיטאלית חודרים גם לבית הספר, כשחלקם הגדול מבעד לדלת האחורית. השינוי ההכרחי של הפרדיגמה החינוכית בהוראה ובלמידה לבית ספר עדכני, כרוך במענה לצרכים רבים, שחלקם לא היו, וודאי לא בהיקף ובדחיפות כפי שקיים כבר עתה. על בית הספר כיום, גם אם עדיין לא התעדכן לגמרי במודע, עוברים ועברו שינויים מפליגים. אך משום מה הוא חקוק בתודעה הציבורית כ"בית-ספר", כפי שזכור לאם ואף לסבא. שינויים משמעותיים רבים עולים וצפים לסדר היום, ויש לתת להם מקום הולך וגדל, ולהפוך את בית הספר לבית ספר עדכני, שנותן מענה לצרכים של היום, ולא של האתמול. טכנולוגיה עדכנית עשויה להיות גורם המפתח בשינוי זה.

### **מאפיינים וצרכים של בית הספר המעודכן:**

- **שקיפות** - פתיחת דלתות הכתה להנהלה, לסגל ההוראה, ללומדים, ולקהילה. הפיכת בית הספר כחלק אימננטי בקהילה, ביחסים אינטראקטיביים דו-סטריים אמיתיים: שילוב הקהילה בבית הספר, ושילוב בית הספר בקהילה.
- **מתן דין וחשבון** בהיר ובזמן אמת, על תוצרים והישגים של כלל ציבור בית הספר: ההנהלה, רכזי המקצוע, המורים והתלמידים, הפעילויות החברתיות-תרבותיות המערבות גורמים קהילתיים
- **יחסי ציבור** הכרחיים, כמו למשל, לעידוד הרשמה דוקא למוסד הזה, וגיוס יוזמות ואמצעים מחוץ למסגרת הרשמית. ניהול גיוס ותחזוקה של יוזמות חינוכיות מחוץ למסגרת הרשמית (גופים פרטיים, ציבוריים הורים).
- **שבירת מסגרות ההיררכיה** המסורתיות ששלטו עד כה בבית הספר לערוצי הידברות שחלקם ישירים ובלתי פורמליים, ומאפשרים גמישות והבניה דינמית על פי צרכים ולא על פי מסגרות רשמיות ובירוקרטיה, שמהווים כיום גורם מעכב בהתפתחות: פיקוח משרד החינוך -> פיקוח הרשות -> מנהל -> רכז מקצוע/ שכבה/ יועץ חינוכי מקצועי -> מורה -> תלמיד ו/או הורה וכדומה.
- **מעורבות גורמים מקצועיים** רבים בבית הספר המצריכים תיאום ועדכון שוטף ברמה יום-יומית.
- **הצורך בהחלת חוקים שקופה** המקנים זכויות ללומד ולמורה; מתן מענה הולם לבעלי צרכים מיוחדים, הכולל מענה ייחודי לנגישות למרחבים המקוונים הבית ספריים ועוד.

- **שיתוף ומעורבות פעילה ורחבת היקף של הקהילה** (ההורים והרשות בעיקר). עדכון ההורים באופן שוטף בהתקדמות הלימודית של ילדיהם, ועדכון בשמן אמת של הרשות ומשרד החינוך בכל המתחולל בבית הספר.
- הצורך ביותר **שיתוף צוותי מורים מקצועיים בפיתוח** ויישום מתודות הוראה וחומרי למידה, כמו גם עדכון יום-יומי, כמנוף לחדשנות ועדכון יום יומי בכתה.
- **קריסטליזציה** (התגבשות) קבוצות עבודה בבית הספר ביחידות קטנות (לאו דוקא במסגרת כתות) מעורבות גיל ותחומי עניין ודעת, כמענה לשונות הרבה, מענה לצרכים ומאווים של הלומדים, כמו גם דרישות ההורים והקהילה.

כל אלה ועוד, מחייבים שינוי תפיסה ארגונית, בה בית הספר פועל כארגון לכל דבר, תוך שימת לב למאפייני בית הספר הייחודיים, שאינו ארגון נושא רווח ובעל תפוקות מדידות חותכות בטווחי זמנים של רבעונים ושנים בודדות.

### **אפיון טכנולוגיה לשירות בית הספר העדכני**

אין כיום ארגון מודרני, המשולב בלב הוויית החברה דהיום, וודאי לא ארגון מורכב כמו בית ספר, שאינו זקוק להיות מנהל על ידי כלים טכנולוגיים מקוונים יעודיים לניהול ארגון. באופן מעשי, לא ניתן לתת מענה משמעותי לצרכי בית הספר העדכני, כמפורט כאן למעלה, אלא באמצעות כלים טכנולוגיים יעודיים לצורך זה. כיום אין ארגון מתקדם ופעיל שאינו מתנהל באמצעות כלים טכנולוגיים יעודיים. בראש ובראשונה כלי ארגון מתקדמים, מבוססי רשת, תקשורת ואחזור מידע ארגוני, ההולמים צרכי ארגון מודרני, עדכני וגמיש, המתמקד במתן מידע ושירותים שימוש במידע ופרסומו לכל עובד ועובד בארגון, ללא ההיררכיה מסורתית, שאינה הולמת עוד את העידן בו אנו מצויים כיום.

להלן עקרונות הבסיס הנדרשים לשם כך:

- א'. תפיסה טכנולוגית המשחררת את עובדי הארגון, במקרה זה בית הספר, מאחזקה שוטפת ועדכון סדור של העזרים הטכנולוגיים, והם מהווים רקע בלבד להתנהלותו ללא צורך באחזקתו.
- ב'. כלי התנהלות ארגון מודרני באמצעות מעטפת ארגונית מקוונת.

### **א. תפיסה טכנולוגית – מיקוד בשימוש ידיותי ובשירותי ענן תקשורת.**

תפיסה טכנולוגית ארגונית מודרנית מזמנת לעובדי הארגון והנהלתו רשת תקשורת וטיפול במידע הארגוני כך, שכל אחד בתחום אחריותו, מעודכן בכל הנעשה בזמן אמת במידע הנצבר, ובהתנהלות השוטפת של הארגון ברמה יום-יומית. עדכון כל יחידה ועובד, כמו גם עדכון מידע, שנעשה בזמן אמת, מאפשר התנהלות ארגון כהווייה דינמית ותוססת, שאי הוודאות בה קטן בהרבה מארגון המתנהל באופן המסורתי, היררכי, כשמידע חיוני נופל בין הכסאות, הולך לאיבוד או מתברר מאוחר מדי.

התפיסה הטכנולוגית העדכנית היא זו המתייחסת לדרך השימוש בכלים המקוונים, ולדרך ההטמעה של המערכות בקרב המשתמשים. מחקרים חדשים מראים שיש לשנות את ההדגשים בפיתוח הכלים המקוונים

מפונקציונליות (כמות הפיטש'רים ומורכבותם שכל כלי מספק) לקלות וידידותיות השימוש בו (2008, Wang & Chang). מחקרים אלה מספקים הבנה טובה יותר של התנהגות המשתמשים באופני התקשורת וההפקה בסביבה מקוונת, והם הופכים כיום לבסיס ולנקודות מוצא בכל הקשור במערכות המודרניות המקוונות. כלומר, אין מדובר רק בפונקציונליות- מה ניתן לממש ולעשות באמצעות המערכת, אלא בתשומת לב מיוחדת לקלות ההפעלה, אינטראקטיביות ואופן העידוד, לעומת חסימה פסיכולוגית במורכבות וסיבוך של השימוש בכלים.

התפיסה הטכנולוגית הלא עדכנית, השלטת כיום בכל הקשור למחשוב ושימוש בסביבה מקוונת בבית הספר, היא שבהתנהלות הארגונית כמעט ואין התייחסות לעובדיו, לכל היותר מידע מוגבל, בהתנהלות שרובה הגדול נעשית באופן ידני. כך גם התפיסה הטכנולוגית הלא עדכנית של המחשוב בבית הספר: כל עמדת מחשב היא עמדה העומדת בפני עצמה, מצוידת באוסף אקלקטי של כלים ייעודיים לשימוש. עמדות אלה מחוברות בדרך כלל ברשת פנימית, המחוברת לרשת האינטרנט באמצעות פס רחב לספק אינטרנט. אחריות בית הספר היא על אחזקת כל עמדה ועמדה, עדכונה, עדכון הכלים שבה ושדרוגם מעת לעת. סידור זה מצריך אחזקה יקרה ומקצועית שאינה בהישג יד, והתנהלות של שינוע חומרים דיגיטלים ואחסונם מסורבלת ומקשה מאד את ההוראה המקוונת, ולמעשה מגבילה אותה לאנקדוטות ולמורים ספורים, וודאי לא לאורח חיים בית ספרי.

גם התקשורת הארגונית כמעט ואינה עושה שימוש בעמדות אלה, והן משמשות להוראה מוגבלת בלבד, וקצת לארגון מידע ארגוני שאינו זמין לציבור בית הספר. תפיסה זו, ארגונית ופדגוגית, אינה הולמת את הצרכים של בית הספר העדכני, ויש לשנותה מן היסוד.

לשם שינוי משמעותי אל עבר בית ספר עדכני, יש לאמץ את התפיסה הטכנולוגית העדכנית של ניהול ארגון כיום, והיא שירותי מחשוב מרחוק באמצעות "ענן תקשורת"/ "מחשוב ענן" (Cloud computing) <sup>5</sup>. בבית הספר משתמשים במחשבים כמסופים (מחשבים בכתות, או מחשבים אישיים מכל סוג) המתחברים לענן תקשורת באמצעות רשת האינטרנט. אופן זה של התנהלות, מסיר למעשה את הגבולות של בית הספר במרחב ובזמן, מסיר מגבלות של מחשב ייעודי ואחזקתו, ומאפשר עבודת מורה ותלמיד בכל זמן מכל מקום, ללא תלות במחשבו ממנו הוא מתחבר לרשת. אך הפעילות עדיין תחת מסגרת בית הספר, שהרחיב את גבולותיו כחלק בלתי נפרד מאורח החיים השוטף של המורה והתלמיד.

באופן זה, מרבית השירותים והכלים ניתנים מרחוק, לא במסגרת המחשוב הבית ספרי, ולא באחריות ואחזקת בית הספר. העקרון הוא, שבית הספר כארגון וכספק שירותי הוראה-למידה לתלמידיו, יעסקו כמעט אך ורק בתכנים, במידע הארגוני-פדגוגי ובמסרים הבינאישיים, ולא בתחזוקה ועדכון טכני שוטף של הסביבה התומכת בכך. סידור זה מאפשר גם נגישות נוחה מכל מקום, ללא כל הגבלה, אל מרחבי העבודה של המשתמשים: הנהלה, הורים, לומדים, קהילה.

---

**5 מחשוב ענן Cloud computing**, הוא מושג כללי אשר משלב תוכנה כשירות (software as a service - SaaS) כלי ווב 2.0 ואחרים, הידועים כמגמות טכנולוגיות עדכניות, שבה נפוצה התפיסה של הסתמכות על האינטרנט כפלטפורמה לסיפוק צרכי המחשוב של המשתמשים, החל מ- אחסון מידע, דרך שימוש מחשבי כ- Desktop, כלי הפקה וארגון, כמו גם יישומים מגוונים על פי צרכי הלקוח. בכך ההסתמכות היא על "ענן תקשורת" ולא על מחשב אישי ייעודי. ההתקשורת לענן היא באמצעות מסוף פשוט יחסית, שלא צריך את החומרה והתוכנות הנדרשות לעבודה שוטפת כעמדה העומדת בפני עצמה.

## התפיסה הטכנולוגית של התנהלות מקוונת בבית הספר המעודכן:

- ההתנהלות הבית ספרית עוברת **למרחב המקוון** ואינה תלויה בציוד מקומי. השימוש מבית הספר הנו ממסוף ציבורי או ממסוף/ מחשב אישי נייד של מורה או תלמיד, המחוברים לאינטרנט. מירב השירותים מתנהלים באמצעות "ענן תקשורת"/ "מחשוב ענן" – כלומר, אין שימוש בכלים בשרת ייעודי של בית הספר, אין מחשב ייעודי לשם התנהלות ארגונית, ואין תוכנה ייעודית המשרתת רק את בית הספר. השירותים כמו גם מרבית הכלים והאפליקציות הייעודיות ניתנים באמצעות הרשת, באופן מקוון, ונגישים מכל מקום, ללא תלות במחשב/ במסוף שבאמצעותו הם נצרכים.
- השירותים ניתנים באמצעות **כלים ארגוניים סטנדרטיים**, שהתקנים (standards) עליהם הם מבוססים הם תקנים מוכרים, מוסכמים על ידי הקהילה הבינלאומית ויציבים לאורך זמן ארוך ומוכח. זאת בניגוד לשירותים בודדים, העומדים בפני עצמם, הכוללים אפליקציות יחודיות שפותחו באופן מקומי לבית הספר, שזמן החיים הקצר שלהם (טכנולוגי ופונקציונאלי) ואוכף פיתוח והשקעות ללא הרף, עם תלות מוחלטת במפתח בודד, וללא אפשרות מעשית לעצור סחרור זה. לעומת זאת, בשירותים לארגון מודרני, הכלים המוצעים מציעים לצד הסטנדרטיזציה, מגוון ומרווח גדול של יצירה קלה וידידותית של אפליקציות מקומיות, על ידי כל מורה ואף תלמיד בבית הספר, לשם התאמת הצרכים המקומיים למערכת כמענה להם ועדכוןם בכל עת.
- **ניהול התכנים** (מאגר מידע בית-ספרי פדגוגי וארגוני) והמשתמשים (ניהול כל המשתמשים, הרשאות גישה ואחריות על תכנים) נעשה גם הוא באמצעות שירותי "ענן תקשורת", לא בשרת ייעודי של בית הספר.
- האחריות על האחזקה הטכנית ועדכון השירותים היא לא על כתפי בית הספר ולא באחריותו. לעומת זאת, אחריות בית הספר היא:
  - אפיון הולם ויישום נוהלי ארגון החומרים, הרשאות האנשים, ונוהלי עבודה ואחריות על התכנים וניהול האינטראקציה.
  - אחריות על איכות החומרים, אופן אחסנתם ואחזורם.
  - אחריות על המסרים הציבוריים השונים בין גורמים בקרב בית הספר (צוותי מורים, כתות, הורים וכיו"ב).
  - אחריות אישית של כותב/ יוזם על החומרים והמסרים המועברים בתקשורת בינאישית בקרב קהל בית הספר.
  - אחריות על שמירת החוק, בכל הנוגע לקניין רוחני וזכות הפרט (חוק זכות יוצרים וחוק זכויות הפרט) בשימוש ופרסום חומרים דיגיטאליים, תוך שימת דגש מיוחד לאלה המפורסמים לכלל הציבור ברשת, כמו גם במסרים לנמענים המתנהלים באמצעי התקשורת השונים שמאפשרת הסביבה המקוונת.
- עלות שימוש, אם קיימת (נראה בהמשך סעי' 5 כאן, ששירותי ענן התקשורת לחינוך המוצעים כיום הם בחינם), היא תמורה תקופתית עבור השירות האישי והארגוני בכלים הניתנים באמצעות ענן התקשורת. עדכון הכלים והאפליקציות נעשה מעת לעת, ללא מעורבות בית הספר ולא באחריותו.
- **אבטחת המידע** – על פי תקנים מחמירים, הניתנים על ידי ספק השירותים מרחוק.

- **היעדר פרסומות מסחריות** – סוגיה מעיקה בהבטים אתיים וחוקתיים נפתרת בנקל: בפועל, אין פרסומות מסחריות בשירותים המקוונים המוצעים לבית הספר (ראו סעי' 5 כאן).

## **ב. כלי ניהול ארגון**

כמתואר למעלה, קיים צורך בלתי מתפשר כיום לכלי ניהול ארגון חדשני, ההכרחי לניהול בית הספר. ככלל, מדובר על כלים סטנדרטיים לניהול ארגון, ניהול מידע ארגוני ומידע אישי של העובדים בו, וניהול תקשורת יעילה ומיידית בין כל אחד ואחד מחברי הארגון, שבמקרה שלנו הם צוות בית הספר, תלמידיו, הרשות, הממשל והקהילה הסמוכה (בדרך כלל הורים, קרובים ובוגרים). הכלים הסטנדרטיים מתעדכנים מעת לעת באחריות היצרן/ ספק השירות, ולא בית הספר.

המערכת הנדרשת לניהול הארגון מכילה (פרוט כל סעיף ניתן בהמשך כאן):

- (1) ארגון המידע במרחב ציבורי מקוון ושינועו על פי צרכים שוטפים, כולל תקשורת ארגונית.
- (2) ארגון המידע במרחב מקוון אישי ותקשורת אישית
- (3) ניהול שיתופיות בכל מרחב בפורטל הבית ספרי וקהלו. ועם כל משתמש אחר מהארגון כמו גם מחוצה לו.

### **(1) ארגון המידע בסביבה מקוונת במרחב הציבורי של בית הספר**

- מעטפת מרחב מקוון, המאגד את כלל המוסדות בישוב/ ברשות או של אשכול בתי ספר לפי אפיונים אחרים. המעטפת מספקת תבניות יסוד של אופן הגשת המידע, אך מאפשרת שמירת אוטונומיה מלאה לכל מוסד להביע את הייחוד שלו, לא רק במידע כי אם גם בעיצוב הסביבה המקוונת לפי טעמו והמסרים שבכוונתו להביע.
- לכל מוסד פורטל ארגוני-חינוכי ייעודי, שבאפשרותו לבטא בעצמו את הייחודיות של כל מוסד.
- כל מוסד אוטונומי לגמרי בהפעלת הפורטל, על פי הקשר חינוכי-ארגוני, במידת השימוש בו ואופן ההתנהלות עמו.
- להנהלת בית הספר מעטפת כלים ושירותים ליישם דרך עבודה והתקשורת בין עובדי בית הספר ועם גורמים חיצוניים, לצורך תקשורת שוטפת ומיידית בהלימה לייחודיות המדיניות ומאפייני המוסד.
- כלי ניהול מיידע: המידע הארגוני, או זה האישי בעל עניין לארגון, נגיש לבעלי העניין או לכלל קהל בית הספר, הכל תחת החלטת ההנהלה המקומית, הלוקח בחשבון את האוטונומיה של העובד.
- מידע ארגוני נוסף, השייך לציבור עובדים מתוך המוסד, מנוהל על ידי בעל תפקיד ייעודי לשם כך.
- כלי ניהול ועדכון צוות: נגישות במהירות וביעילות לקבוצה נבחרת/ לכולם, כולל עדכון המרחב האישי של העובד
- כלי ארגון המידע באופן אוטונומי ופשוט במרחב מקוון אישי של כל משתמש.
- כלי ניהול מידע ארגוני מתקדם:
  - אוטונומיה מלאה לכל עובדי המוסד ליצור, לאחסן ולפרסם מידע ארגוני-חינוכי שבאחריותו.
  - הצפת ופרסום מידע ארגוני-חינוכי לקבוצות עניין
  - שיתוף ביצירת מידע בקרב קבוצות עניין

- כלי ארגון , יצירת והפקת מידע חינוכי במאגר ייעודי לשירות המורים והלומדים
- כלי ארגון, יצירה והפקת מידע במאגר ארגוני, מתעדכן ונגיש לבעלי ההרשאות המתאימות.
- כלי ניהול ארועים ציבוריים/ קבוצתיים ועדכון מיידי של הנוגעים בדבר.
- כלי תקשורת ישירה מהירה ומיידית באופנים שונים (הודעות טקסט, מסרים מיידיים קוליים וחזותיים) בין כל אחד מצוות המוסד.
- כלים המאפשרים יישום ייחודי למוסד נהלים המסדירים את אופני ההתקשרות לנמענים, בהתחשב בדחיפות, בסמכות ובהיררכיה.

## (2) ארגון המידע במרחב מקוון אישי

- כלי ניהול מידע אישי במרחב אישי מקוון. ניהול מרחב אישי ייחודי פשוט וניתן להתאמה אישית.
- כלי אחסון: המרחב מהווה גם מקום אחסון של כל החומרים הדיגיטליים של בעליו ברשת – כלומר, ללא צורך באמצעי תיווך נוספים כמו התקני זיכרון נייד.
- כלי פרסום ושיתופיות לקהלים מוגדרים (ראה סעי' (3) בהמשך כאן – "ניהול שיתופיות ופרסום")
- אינטראקציה מקוונת: כלים המאפשרים אמצעי תקשורת דיגיטליים מגוונים של מידע טקסטואלי, ויזואלי ושמע באופן סינכרוני ואסינכרוני. רצוי עם הרחבה ממסופים רגילים (מחשב) למסופונים ניידים עם תקשורת אלחוטת (סלולרית ואחרת) באמצעות הרשת כמו גם לטלפניה.
- טיפול באנשי קשר לכל אחד מהכלים המבטיחים אינטראקציה מקוונת, ממאגר אחד המשותף לכל הכלים. יצירת קבוצות נמענים לפי עניין והקשר.
- כלים המאפשרים התעדכנות אישית, באמצעות המרחב האישי הפרטי או בכלי התקשורת השונים, בכלל המידע והתקשורת הציבוריים לכלל בית הספר: הודעות, ארועים, פעילויות ומידע אחר.

## (3) ניהול שיתופיות ופרסום ייעודי בכל מרחב בפורטל הבית ספרי וקהלו

- כלים המאפשרים פרסום פריטים מתוך המרחב האישי לכלל הציבור או לקבוצה נבחרת, כולל תגובות למידע קיים בפריטים קיימים.
- כלים המאפשרים יצירת תוצר משותף ועדכון באופן משותף: שיתופיות מלאה בין משתמשי המערכת הכוללת ניהול שיתופיות בכל רמה ועם כל משתמש אחר מהארגון כמו גם מחוצה לו. שיתופיות בין קבוצה נבחרת בחיבור דפי אתר, מסמכים, במידע חזותי (תמונות, סרטונים), במידע של שמע, עיבודם, הפקתם ופרסומם לבעלי העניין על פי בחירה.

#### 4. כלי ניהול הוראה ולמידה סביבה מקוונת

להלן רשימת הכלים והשירותים הנגזרים מהאפיון שלמעלה כאן.

תאור הכלים	תאור הצורך
<ul style="list-style-type: none"> <li>• כלי ניהול תקשורת ארגונית ברמה מערכתית, קבוצתית ופרטנית, הכוללת גם חפיצים אישיים וניידים וטלפוניה.</li> <li>• מחוללי אתר, תבניות מגוונות ואוטונומיה מלאה בעיצוב וניהול הדפים.</li> <li>• פרסום מדורג- פרסום ועדכון על פי מדרג שיתופיות- צפייה בלבד, תגובה, עריכה ועדכון.</li> <li>• שיתוף מרחבים מקוונים עם קבוצות עניין על פי מדרג שיתופיות.</li> <li>• טפסים</li> <li>• הודעות ועדכון במרחב מקוון ציבורי</li> <li>• ניהול ארועים</li> <li>• ניהול משתמשים</li> <li>• ניהול ויצירת קבוצות עניין</li> <li>• תקשורת פנים ארגונית אישית, קבוצתית וציבורית</li> <li>• מאגר מידע ארגוני-חינוכי דינמי המתעדכן על ידי אוכלוסיית בית הספר</li> <li>• כלי עדכון שוטף במרחב ציבורי או למרחבים פרטיים של כל אחד מאוכלוסיית בית הספר: הנהלה, מורים, תלמידים, קהילה.</li> <li>• כלי תעוד התנהלות ופעילויות</li> <li>• כלי הוראה ולמידה מרחוק- שיתוף מסך, כלי ייעודי לשעור מקוון וכד'.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>כלי ניהול מרחבים מקוונים ציבוריים- פורטל בית ספרי</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• כלי ניהול תקשורת הכוללת             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ דאר</li> <li>○ מסרים מדיים</li> <li>○ דיון מקוון אסינכרוני</li> <li>○ שיתוף מסרים אחר (יומנרשת, ויקי...)</li> <li>○ עדכון ע"י התראות</li> </ul> </li> <li>• יומן אישי</li> <li>• כלי ניהול אישי של מידע דיגיטאלי: אחסון, תעוד, מועדפים, פרסום ועדכון ייעודי (RSS) וכד'</li> <li>• כלי ניהול אישי, אחסון, פרסום, עריכה והפקה של מידע חזותי: תמונות, אנימציות, סרטוני ווידאו</li> <li>• התראות- שינויים במידע השיתופי, הודעות אישיות דחופות וכד'</li> <li>• לוח ארועים קבוצתי בקבוצות עניין</li> <li>• כלי אחסון אישי מקוון</li> <li>• מרחב אישי אוטונומי מקוון</li> <li>• כלי הפקה מקוונים של מידע דיגיטאלי (שאינם במחשב המקומי)</li> <li>• שיתוף מדורג של פריטים מהמרחב האישי ותכולתו עם כל אחד מבית הספר, כולל פרסום לכל.</li> <li>• יומנרשת אישי ושיתופי (קבוצתי)</li> <li>• רשת חברתית ייעודית</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>שירותים מקוונים ומקומיים לכל משתמש: מנהל, מורה, תלמיד</b></p>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• כלי שיתופיות בהבניית ידע באמצעות וויקי</li><li>• תעוד ובקרה</li></ul> |  |
|---|--|

### **פעילות המורה המקוון עם הכלים המוצעים**

לצורך מיקוד השימוש בכלים, ככלל נחלק את פעילות המורה ל- 4 חלקים:

- א'. התנהלות ארגונית כאיש צוות בתוך בית הספר
- ב'. ניהול מידע אישי מקצועי לצורך הכנת הפעילויות הלימודיות והפעלתן
- ג'. הוראה בכתה
- ד'. ניהול ההוראה והלמידה במרחבים מקוונים ייעודיים המיועדים לכתה / קבוצת למידה

**א'. ההתנהלות הארגונית של המורה נעשית באמצעות כל הכלים שאופיינו כאן למעלה, שעיקרם:**

- תקשורת ארגונית, בינאישית לצרכי התעדכנות והחלפת דברים לא במפגש פנים מול פנים.
- התעדכנות בארועים (יומן ארועים קבוצתי, ופורטל בית הספר)
- ניהול תקשורת בלתי אמצעית עם תלמידים, הורים ומורים עמיתים לטיפול בבעיות ולחיסכון זמן.
- התעדכנות בחוזרים, טפסים וכד'.

**ב'. ניהול מידע אישי מקצועי לצורך הכנת הפעילויות הלימודיות והפעלתן**

- ניהול מידע דיגיטאלי מקצועי באמצעות: אחסון, תעוד, מועדפים, פרסום/עדכון ייעודי (RSS) וכד'
- כלי הפקה מקוונים של מידע דיגיטאלי
- כלי ניהול של מידע חזותי: תמונות, אנימציות, סרטוני ווידאו
- הפקה ופרסום בפורטל החינוכי הבית-ספרי
- שיתופיות עם עמיתים לפיתוח חומרי הוראה ולמידה
- אחזקה ותפעול של מרחבים מקוונים ייעודיים להוראה וללמידה: מרחבי כתה, מקצוע, נושא וכד'.

ג'. הוראה בכתה

הראנו במאמר "שיעור מקוון: סביבה לימודית- טכנולוגית בכיתה ודגמי ההוראה בכיתה של המורה המקוון" (אבני ורותם, 2008), שלמורה, כמו גם למורה מקוון, יש 3 מודלי הוראה מרכזיים כמפורט להלן. לכל מודל הוראה בכתה ניתן להשתמש בכלים שאופיינו כאן למעלה:

מודל ההוראה	תאור	כלים למימוש
מודל (1) פרונטאלי הוראה פרונטלית ממוקדת מורה	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ לימוד פסיבי, בדרך כלל לשם העברת ידע.</li> <li>❖ המורה עומד מול הכתה.</li> <li>❖ הפעלת תלמידים באמצעות דיון כתתי בצורת דיאלוג בין מורה לתלמיד.</li> <li>❖ הסתמכות על דיון/ הבניית ידע בפורטל/ במרחב ייעודי שנעשה מחוץ לכתה (עבודות בית, פרויקטים אישיים/קבוצתיים וכד').</li> </ul>	<p><b>ניהול מידע אישי של המורה</b> (ר' סע' ב' כאן)</p> <p><b>הדגמה בכתה באמצעות מקרן בחומרים שהוכנו מראש:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי הפקה מקוונים של מידע דיגיטאלי</li> <li>○ כלים שיתופיים ליצירת חומרי הוראה ולמידה עם עמיתים</li> <li>○ כלים לעדכון חומרים קיימים ברשת</li> <li>○ מרחב מקוון אישי/ כתתי ייעודי</li> </ul>
מודל (2) תיווך והנחייה ללמידה אישית ממוקדת לומד בדרך הבנייתית – (קונסטרוקטיביסטית)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ למידה פעילה, הבניית ידע אקטיבית.</li> <li>❖ הפעלת למידה אישית של הלומדים, בעבודה אישית, כחלק מהשעור בכתה, וכחלק מהוראה מקוונת מחוץ לשעור.</li> <li>❖ הפעילות לרוב באמצעות מחשבים העומדים לרשות הלומדים במהלך השעור.</li> </ul>	<p><b>ניהול מידע אישי של המורה</b> (ר' סע' ב' למעלה כאן)</p> <p>ניהול הוראה אישית מול תלמיד פנים מול פנים כמו גם באמצעות אינטראקציה אישית וחשיפה לחומרים שהוכנו מראש במרחב המקוון</p>
מודל (3) תיווך והנחייה ללמידה הבנייתית שיתופית באמצעות קבוצת לומדים	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ למידה פעילה שיתופית הבניית ידע אקטיבית</li> <li>❖ הפעלת הלומדים בקבוצות עבודה שיתופית.</li> <li>❖ בדרך כלל משימה קבוצתית או עשיית תוצר לימודי.</li> </ul>	<p><b>ניהול מידע אישי של המורה</b> (ר' סע' ב' כאן)</p> <p><b>ניהול הוראה שיתופית גם מחוץ לכתה באמצעות:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלים שיתופיים ליצירת חומרי הוראה ולמידה עם עמיתים ותוצר קבוצתי שיתופי במדיה דיגיטאלית</li> <li>○ יומן פעילות וארועים קבוצתי</li> <li>○ יומנרשת (בלוג) אישי וקבוצתי</li> <li>○ כלי שיתופיות בהבניית ידע באמצעות וויקי</li> </ul>

ד'. ניהול ההוראה והלמידה במרחבים מקוונים ייעודיים המיועדים לכתה / קבוצת למידה

הפעילות	תאור	כלים למימוש
ניהול מרחב ייעודי בפורטל הבית-ספרי	אתרי כיתה/ מקצוע/ נושא/פעילות המנוהלים (עיצוב ותכנים) על ידי המורה ללא תמיכה חיצונית	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי ניהול, הפקה ופרסום מקוון בפורטל הבית ספרי</li> <li>○ כלי עדכון (הודעות) של מרחבים ציבוריים/ כתתיים/ נושאיים</li> <li>○ ניהול ארועים</li> <li>○ קבוצות עניין</li> <li>○ רשת חברתית</li> </ul>
תוצרים לימודיים שיתופיים	תוצר קבוצתי שיתופי במדיה דיגיטלית	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלים שיתופיים ליצירת חומרי הוראה ולמידה עם עמיתים ותוצר קבוצתי שיתופי במדיה דיגיטלית</li> <li>○ יומן פעילות וארועים קבוצתי</li> <li>○ יומנרשת (בלוג) אישי וקבוצתי</li> <li>○ כלי שיתופיות בהבניית ידע באמצעות ויקי</li> </ul>
ארוע/ פרויקט	ארגון המידע סביב פרויקט או ארוע (טיול, מפגש...) הכולל את כל המידע והחומרים, תמונות ורשמים לקראת, במהלך ולאחר הארוע.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי ארגון ארוע</li> <li>○ שילוב מסרים מידיים לעדכון שוטף בזמן אמת</li> <li>○ שילוב בתאור הארוע כלים שיתופיים לתוצר קבוצתי, כולל דיון מקוון, בלוג, ויקי וכד'</li> </ul>
שימוש במידע חזותי: אלבומי תמונות, סרטוני ווידאו	ארגון מידע חזותי	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי ניהול אישי, אחסון, פרסום, עריכה והפקה של מידע חזותי: תמונות, אנימציות, סרטוני ווידאו</li> </ul>
אינטראקציה מקוונת בין כל אוכלוסיית בית הספר	אינטראקציה מקוונת לצרכי למידה קבוצתית אינטראקציה לצרכי תקשורת אישית (תלמיד, הורה, עמית)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ דאר</li> <li>○ מסרים מידיים</li> <li>○ דיון מקוון אסינכרוני</li> <li>○ שיתוף מסרים אחר (יומנרשת, ויקי)</li> <li>○ עדכון ע"י התראות אישיות בכלים השונים.</li> <li>○ קבוצות עניין</li> <li>○ רשת חברתית</li> </ul>
הנחיה מקוונת אישית ובקבוצות קטנות	הנחיה מקוונת באמצעות שיתוף מסך של מחשב המורה מול לומד/ מספר לומדים, או כלי ייעודי לשעור מקוון, לשם הסבר, הנחיה והדגמה בחומר מוכן ובכתיבה/ הצגה בזמן אמת	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ מסרים מידיים</li> <li>○ דיון מקוון</li> <li>○ למידה מרחוק (שיתוף מסך וכלי הוראה ייעודי לשעור מקוון)</li> </ul>
מאגרי חומרים לימודיים	ניהול מאגרי מידע מקומיים: אפיון אוטונומי, שינוי אפיון בכל עת, העלאת מידע, פרסום ובקרה, אחזור מידע.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי אפיון המאגר</li> <li>○ כלי עדכון מאגר המידע \</li> <li>○ פרסום מידע לימודי לקבוצות ולכלל.</li> <li>○ כלי שילוב ויצירת מאגרים ייעודיים למבחנים, פעילויות, חומרים ייעודיים וכד'.</li> </ul>
קבוצות ייעודיות	יצירת קבוצות עניין, הודעות לקבוצה (כתה, קבוצת למידה, עמיתים) לשם עדכון שוטף	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ קבוצות עניין</li> <li>○ רשת חברתית</li> <li>○ עדכון במרחב הייעודי בפורטל (באתר הכיתה, נושא וכד')</li> <li>○ עדכון אישי במסרים מידיים, דאר, במרחב האישי וכד' על ידי התראות.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ הקורס נבנה באמצעות כלי ההפקה הייעודיים (טכסט, מידע חזותי, שמיעתי, עיבוד והצגת נתונים) ופרסומו במרחב מקוון ייעודי (בפורטל בית הספר)</li> <li>○ הקורס משולב אינטראקטיביות לימודית: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ דיון/ הבניית מידע של הלומדים (דיון מקוון, בלוג, וויקי,)</li> <li>▪ הנחיה אישית באחד מכלי התקשורת (דאר, מסרים מידיים...)</li> <li>▪ הנחיה קבוצתית בכלי שיתוף מסך ו/או כלי ייעודי להעברת שיעור מקוון מרחוק.</li> </ul> </li> <li>○ ניהול המשתמשים: הישגים, מעקב ובקרה, יידוע ועדכון.</li> <li>○ אתראות בזמן אמת לכל אחד מן הלומדים לצורך הערות ועדכון.</li> <li>○ ריכוז הנתונים, עיבוד והצגה לשם הערכה ובקרה.</li> <li>○ שיתוף הנתונים עם בעלי העניין</li> </ul>	<p style="text-align: center;">הוראה מרחוק של שיעור/ נושא/קורס שנבנה במיוחד ללמידה ברשת. אתר ייעודי שנבנה לשם כך, כולל אפשרויות תגובה ואינטראקציה וסיוע נקודתי</p>	<p style="text-align: center;">הוראה מרחוק</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ כלי מעקב אחר התקדמות הלומדים בכל אחת מהפעילויות המקוונות שהמורה מציג לתלמידים <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ הנחיה אישית באחד מכלי התקשורת (דאר, מסרים מידיים...)</li> <li>▪ הנחיה קבוצתית בכלי שיתוף מסך ו/או כלי ייעודי להעברת שיעור מקוון מרחוק.</li> </ul> </li> <li>○ ניהול המשתמשים: הישגים, מעקב ובקרה, יידוע ועדכון.</li> <li>○ אתראות בזמן אמת לכל אחד מן הלומדים לצורך הערות ועדכון.</li> <li>○ ריכוז הנתונים, עיבוד והצגה לשם הערכה ובקרה.</li> <li>○ שיתוף הנתונים עם בעלי העניין</li> </ul>	<p style="text-align: center;">מעקב ובקרה אחר התנהלות לימודית של התלמידים</p>	<p style="text-align: center;">ניהול למידה</p>

## כלי התנהלות מקוונת לרשות התלמיד

הכלים העומדים לרשות התלמיד, הם למעשה הכלים שעומדים לרשות המורה, להוציא מעורבותו בפורטל הבית ספרי וניהול הלמידה. הם משלימים את הכלים שהוא משתמש כאורח חיים, כחפצים (Gadgets) ניידים המשמשים כמחשב לניהול המידע האישי, נגישות לתכנים ברשת, ניהול אנשים ויומנים, תקשורת מקוונת וטלפוניה. השירותים מקוונים כך שניתן לנהלם באמצעות הרשת, ללא תלות במסוף ממנו התלמיד מתחבר. השיתוף המדורג מאפשר לתלמיד לשתף את חבריו, את המורה ולהפך, ולפרסם לכל פרטי מידע על פי החלטתו. בכך מנהל התלמיד את אורח חייו גם בתחום הלמידה, וטכנולוגית המידע והתקשורת הופכת כחלק בלתי נפרד מאורח חייו. כלים אלה נגישים באמצעות הרשת, כך שאין הלומד תלוי גם במחשב אישי ייחודי משלו.

ניהול תקשורת בדוא"ל, הכוללת את כל הכתובות האישיות, אחסון, מיון ההודעות ושמירת תכולתן	• דאר
ניהול יומנים מקוון – אישיים ושיתופיים על פי צורך	• יומן
ניהול אנשי הקשר לשם תקשורת ושיתוף המזין את כל הכלים לפי צורך	• ניהול אנשי קשר
אחסון מקוון לא מוגבל של מידע דיגיטלי אישי, שניתן לשתף באופן מדורג (צפייה ו/או שיתוף מלא).	• אחסון מקוון
שימוש להפקת מידע דיגיטלי באמצעות כלי הפקה ברשת, ולא במחשב האישי.	• כלי הפקה מקוונים
ניהול אתר אישי כחלק מרשת חברתית, בה מרוכז כל המידע הרלוונטי, המתעדכן באמצעות הכלים השונים.	• אתר אישי
ניהול אתרים מועדפים לצרכים אישיים ברשת.	• מועדפים
ניהול, אחסון, פרסום ועריכת תמונות וסרטוני ווידאו.	• ניהול מידע חזותי
תקשורת באמצעות הרשת במסרים מדיים, בטקסט, שמע ווידאו.	• מסרים מדיים
יצירה וניהול שלקבוצות עניין, כולל השתתפות אקטיבית ברשת חברתית ייעודית של בית הספר.	• חברות בקבוצות עניין
התראות בדבר עדכון במידע האישי הרלוונטי.	• התראות

## 5. הכלים העומדים כיום (שלהי 2008) לרשות בית הספר העדכני

במסמך זה אנו מאפיינים כלים לתפקוד מקצועי של ביתה ספר העדכני כארגון וכמורה מקוון, בכתה ומחוצה לה, בכל הקשור לארגון עבודתו בהוראה ובלמידה. מהבדיקה בשטח – מה קיים ומממש בפועל אפיון זה, אנו מוצאים אינספור כלים גם לשם התנהלות ארגונית של בית ספר וגם לרשות המורה. אך, כפי שצינו למעלה, הם נקודתיים, אפליקציות חלקיות, ללא מבט על של מערכת- מעטפת שירותים אחידה, הנותנת מענה של ארגון בית-ספרי, והתיחסות-על לצרכי הדינמיים. ככלל, אין הם מושתתים על תקנים (סטנדרטיים) בינלאומיים, והיכולת לעדכןם טכנולוגית ופונקציונאלית, קטנה מאד יחסית ומורכבת. רובם אינם מושתתים על התפיסה העדכנית של שירותי ענן תקשורת<sup>6</sup>, באמצעותם בית הספר מקבל את מיטב השירותים המתעדכנים באופן שוטף, ללא אחריות על השרתים, מערכת ההפעלה וכלי התוכנה הניילים, אחזקתם ותפעולם.

לעומת זאת, באופן מעשי קיימות היום (שלהי 2008) שתי חלופות הפועלות בזמן ובהיקף רחב יחסית, המצויים בשלבי התעדכנות עם כלים חדשים ומיצוב. הן מתאפיינות בגרעין מרכזי יציב ומוכר יחסית של כלים מבוססים, המאפשרים פעילויות של ניהול מידע, תקשורת ושיתוף ברמת יישום גבוהה. שניהם שירותים ייעודיים לחינוך ובחינם. הכל נעשה וניתן כשירות "מרחוק", על ידי הספק המקצועי, וכל שנותר לבית הספר הוא להתמקד במטרה החשובה שלמענה משתמשים בטכנולוגיה זו: טיפול בתכנים ובתקשורת ארגונית לשם ניהול מודרני של בית הספר כארגון, והוראה ולמידה עדכניים, הנותנים מענה לצרכי קהל בית הספר דהיום, ולא ל"בית הספר" של פעם, בפרדיגמה של האם או אף הסבא.

שתי החלופות הן:

א. **מערכת Live@edu מבית היוצר של מיקרוסופט**. מערכת – Live@edu נותנת מענה אישי למנהל, מורה ולתלמיד, וכשלב ראשון בהתנהלות בית ספר עדכני היא חיונית. אך יש לראות בה רק שלב ראשון במהלך אל עבר בית ספר עדכני ומורה ותלמיד מקוונים. מערכת זו היא חלק ממערכת גדולה הרבה יותר- מערכת **MLG (Microsoft Learning Gateway)**. מערכת שפותחה במיוחד עבור מערכת החינוך, ושמה לה במטרה להפוך את בית הספר לארגון מנהל על ידי כלי ארגון ופדגוגיה ייעודיים. המערכת בשלמותה מיועדת להעניק לתלמידים למידה מותאמים אישית בסביבה מקוונת אישית, שיתופית, מוסדית וציבורית, תמיכה בלימודים, נתונים בזמן אמת אודות כל לומד (נוכחות, ציונים, זמנים, וכן אירועים עתידיים). למורה ניתנים מערכת כלי ניהול למידה מתקדמים. צוות ניהול בית הספר נהנה ממשק מאובטח, מותאם אישית, שממנה הם יכולים לשפר את התכנון המשך דרך פ עולה היעיל ביותר, ולבצע החלטות באופן מושכל יותר, על סמך נתונים בזמן אמת.

6 "ענן תקשורת" - ראה הערת שוליים 5 כאן

Live@edu, כחלק ממערכת חינוכית זו, היא כלי ניהול אישיים למורה ותלמיד ומכילה את הכלים שאופינו כאן למעלה (דאר חופשי ומתקדם, כלי אחסון ייעודיים, מסרים מידיים בטכסט, קול ווידאו, מרחבים אישיים מקוונים, רשת חברתית מובנית, יומנים, כלי אחסון ופרסום של סרטוני ווידאו ושמע ועוד. כל אלה במעטפת של שיתופיות מודרנית על פי ובהלימה לצרכי המשתמש ורצונו. מערכת ניהול המוסד כולו, כולל כלי ניהול הוראה ולמידה, בכל ההבטים הארגוניים והחינוכיים נמצא תחת מעטפת **MLG**.

היתרון הבולט של מערכת זו, שהשימוש בה, כמו גם השימוש בכלים, הנו שימוש מודולארי וגמישות מיריבת, כמו גם בהטמעה מדורגת ומתן מענה לצרכים וקצב התפתחות בית הספר וקהלו (מורים, תלמידים, קהילה) בהלימה לעיתוי ולצורך. המערכת משתלבת היטב בכלים הבסיסיים המצויים בכל מחשב כיום עם האופיס המוכר.

### **ב. מערכת "Google Apps Education Edition" מבית היוצר של גוגל**

המערכת הינה מערכת למתן שירותים ארגוניים, בדגש על כלי ניהול אישיים- שיתופיים, שהוסבה למערכת החינוך. גם בה השרותים הניתנים הם בחינם. בפועל היא מתמקדת בהתנהלות האישית של הלומד, כמו גם של המורה, באמצעות מערכת כלי התנהלות אישיים (דאר חופשי, העברת מסרים וכלי שיתוף של הפקה ופרסום במדיה דיגיטלית, כולל מרחב אישי לכל משתמש), ומענה מסוים גם לבית הספר: מקום לפרסום אתר וניהול אנשי קשר.

### **אחרית דבר**

אנו מקווים שאפיון הטכנולוגיה והכלים המוצעים במאמר זה, כולל פרוט הלימה לצרכי המורה המקוון ובית הספר בנדון, יסייע לזרז את הטמעת הטכנולוגיה העדכנית, שתהווה סוכן שינוי משמעותי ביותר באיכות החינוך במערכת כיום. זאת בהסתכלות לעתיד הקרוב, לבית ספר כמוסד מודרני, המנוהל ומתנהל עם כלים ותפיסות עדכניים של המאה ה-21, לאור האתגרים החברתיים הגדולים המוטלים על החברה האנושית בעולם שזקוק נואשות לשינוי הנהגה, תפיסה והתנהלות, ותנאי הכרחי ששינוי כזה יתרחש – הוא שינוי משמעותי בתפקוד והתנהלות בתי הספר. ■

## מקורות

- אבני ע. ורותם א. (2008). **שיעור מקוון: סביבה לימודית-טכנולוגית בכיתה ודגמי ההוראה בכיתה של המורה המקוון**. "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד"  
<http://avrumrotem.com/avrum-S/mekuvanIA>
- רותם א. (2006). **הוראה בכיתה באמצעות לוח לבן אלקטרוני**. "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד"  
[http://www.avrumrotem.com/avrum-S/online\\_class/kita.htm](http://www.avrumrotem.com/avrum-S/online_class/kita.htm)
- רותם א. (2007) **מודל הוראה: מורה מקוון בתוך הכיתה**, "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד"  
[http://www.avrumrotem.com/avrum-S/more\\_mkuvan](http://www.avrumrotem.com/avrum-S/more_mkuvan)
- רותם א. וחימוביץ' מ. (2007) **הפורטל החינוכי של היום: העתיד כבר כאן, האם אנחנו איתו?** "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד".  
[http://avrumrotem.com/avrum-S/more\\_mkuvan/portalNew.htm](http://avrumrotem.com/avrum-S/more_mkuvan/portalNew.htm)
- רותם א. ואבני ע. (2008א). **המורה המקוון**, "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד".  
<http://avrumrotem.com>
- רותם א. ואבני ע. (2008ב). **המודל המגאליטי לאפיין ולהערכת פעילות למידה מקוונת**. "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד"  
<http://avrumrotem.com/avrum-S/megalit>
- רותם א. ואבני ע. (2008ג). **נוף הידע של המורה המקוון וצרכי פיתוחו המקצועי - מדרג ליישום הוראה ולמידה מקוונים**, "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד"  
<http://avrumrotem.com/mitvemoremkuvan.htm>
- רותם א. ואבני ע. (2008ד) **הבטים דמוגרפיים בהמרת המורה למורה מקוון 2.0**. "סביבת למידה מקוונת, מאמרים, הרצאות ועוד".  
<http://avrumrotem.com/Tansform%20teacher%20to%20teacher%202%20AI.pdf>
- רותם א. ופלד י. (2008) **לקראת בית ספר מקוון**. הוצ' כליל ומכון מופ"ת, ת"א.
- Bindé J. (Director of Publication) (2005). **Towards Knowledge Societies**, UNESCO WORLD REPORT, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris.  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>
- Chang ,H.H & .Wang, I.C. (2008). **An Investigation of User Communication Behavior in Computer Mediated Environments**. Computer in Human Behavior ,Vol. 24, pp2336-2356
- Loveless A. (2008). **Retooling or renaissance?': teacher education, professional knowledge and a changing landscape**. Education Research Centre, School of Education University of Brighton, UK.  
<http://www.pef.uni-lj.si/tepe2008/papers/Loveless.pdf>