

תרבות הערכה בקהילה מתוקשבת: מהלכה למעשה

ד"ר הנריטה אקרמן, תמר שמיר, חנה אלמוג*

פתח דבר

צוותים של מורי מדעים בחטיבת הביניים לקחו על עצמם אתגר חינוכי לבניית תרבות של עבודה מקוונת ב-14 אשכולות פיס במחוז צפון. הצוותים חברו יחד לקהילה לימודית מתוקשבת (learning communities), רב-אזורית ורב-מגזרית הפועלת במסגרת רשת התקשוב המחוזית "צפונט", החל משנת 2000.

הפעילות של הקהילה הלימודית המתוקשבת מתבצעת בסביבת לימוד המשלבת למידה "במפגשי פנים" בכיתה יחד עם למידה מקוונת. המורים המובילים את הפעילות מתמודדים עם אתגרים פדגוגיים, הדורשים מהם לאמץ דרכי למידה-הוראה והערכה עדכניות המדגישות את חשיבותו של השיח המקוון להבניית ידע ומיומנויות.

הפעילות הלימודית המשותפת וההיכרות האישית תורמות לקירוב לבבות בין מגזרים, ליצירת תחומי עניין משותפים ולטיפול קשרי חברות ומפגשים לימודיים פוריים, בנוסף לפעילות המתוקשבת בקהילה.

תכנון הפעילות הלימודית בקהילה וביצועה נעשה על ידי מנהלי אשכולות הפיס ומורים מובילים, בהתאמה לצרכים הייחודיים של הלומדים. צוות המורים משתמש באופן מתמיד בהערכה מעצבת (Formative Assessment) במטרה לשפר את העשייה החינוכית המתוקשבת, להעשיר את הדיאלוג הבין תרבותי ולפתח מיומנויות של אוריינות מדעית וטכנולוגית בקרב הלומדים. המורים מתכננים את הפעילות המקוונת ומעריכים את תוצריה. תהליכי ההערכה שזורים בתהליכי ההוראה-למידה (Embedded Assessment) המתרחשים בקהילה ומתבצעים על ידי כל השותפים: לומדים, מורים ומנחים מובילי הקהילה. במאמר זה נביא את סיפורה של הקהילה הלימודית המתוקשבת הפועלת באתר "צפונט" תוך הדגשת ממד ההוראה-למידה, ממד ההערכה וקשרי הגומלין ביניהם.

הוראה ולמידה בסביבה מתוקשבת: ההלכה

תפקידה של מערכת החינוך לפתח לומדים בעלי מיומנויות שתאפשרנה להם להתמודד עם מצבים חדשים ובלתי ידועים, בעולם טכנולוגי דינמי ומשתנה. ההתפתחות הטכנולוגית בתחום האינטרנט והתקשוב מעלה צרכים חדשים בד בבד עם אפשרויות לביצוע שינויים בתרבות ההוראה-למידה וההערכה (נחמיאס ומיודוסר, 2001). שימוש מושכל בתקשוב מאפשר פיתוח מקצועי של מורים, שרואים את תפקידם כמנחים של תהליכי למידה המאפשרים ללומדים להיות לומדים אוטונומיים בחברה עתירת טכנולוגיית מידע ותקשורת. האתגר העומד בפני מורים, מעצבי סביבה לימודית, הוא ליצור סביבות למידה המזמנות למידה פעילה תוך התקשרות למידע קיים ברשת, ומאפשרות הבניית ידע דרך למידה שיתופית והתנסות בפתרון בעיות (Rovai, 2000).

* ד"ר הנריטה אקרמן היא מפקחת במשרד החינוך, מנהל מדע וטכנולוגיה, מרכזת צוות מדעים ומנהלת הקהילה. תמר שמיר היא דוקטורנטית במחלקה להוראת המדעים בטכניון, מדריכה בתחומי הטמעת תקשוב ותכניות לימודים. חנה אלמוג היא רכזת מדעים בבית-הספר עמל בנהריה, שותפה בצוות ההגוי "צפונט", מדריכה בקהילה.

להוראה וללמידה בסביבה המתקשבת יש ערך מוסף המתבטא באפשרות ללמידה אינטראקטיבית, שבה הלומדים פעילים, יוצרים וחוקרים. זוהי למידה המבוססת על הגישה הקונסטרוקטיביסטית- חברתית, הרואה את עיקרו של התהליך הלימודי כתהליך פעיל המעודד הבניית ידע אישי אצל הלומדים ומעודדת למידה שיתופית תוך אינטראקציה עם עמיתים (סלומון, 2000; נחמיאס ומיודוסר, 2001).

המורים עומדים כיום בפני אתגרים פדגוגיים חדשים, המאפשרים להם להתפתח מבחינה מקצועית. הם בעלי תפקיד מרכזי בשילוב הסביבה המתקשבת בהוראה. תפקידם המסורתי כמקור הידע הבלעדי משתנה. הם הופכים להיות מנחים ויועצים המסייעים, מובילים ומדריכים בתהליך החקירה והבניית הידע. ככאלה, עליהם ליזום מצבי הוראה רצויים, בהתאם למטרות ההוראה ולקהל היעד (סלומון, 2000). אחד האתגרים המשמעותיים ביותר העומדים כיום בפני המורים המקצועיים הפועלים בעידן הטכנולוגי הוא איך לרתום את הפוטנציאל הטמון בכלים המקוונים, לטובת השבחת ההוראה והלמידה.

פירסון (Pierson, 2001) רואה את המורים המקצועיים ככאלה המסוגלים לעשות שימוש מושכל בכלים טכנולוגיים (הסביבות המתקשבות). לדבריה, מורים מומחים הם בעלי ידע פדגוגי נרחב המכיל שלושה סוגי ידע: ידע לגבי הלומדים, ידע לגבי שיטות ודרכי הוראה והערכה וידע פדגוגי ספציפי לתחום התוכן שבו הם עוסקים. ידע הכולל הבנה לגבי אמצעים טכנולוגיים והאופנים השונים שבהם ניתן להשתמש בהם בתהליכי ההוראה והלמידה.

את השילוב בין שלושת המרכיבים האלה מכנה פירסון "ידע טכנולוגי-פדגוגי של תחום הדעת" (Technological-Pedagogical-Content Knowledge), והוא לדעתה השילוב הפדגוגי-טכנולוגי המוצלח.

השימוש במגוון האמצעים הטכנולוגיים, בעיקר במחשב המהווה "שותף" בתהליך ההוראה-למידה, בבניית התוצר ובהצגתו, מאפשר למורה המקצועי לשפר, לגוון ולהעריך באופן שוטף את הוראתו.

האמצעים הטכנולוגיים פותחים בפני המורה אפשרויות פדגוגיות שונות: החל משימוש מסורתי, שבו המחשב משמש לביצוע פעולות טכניות של עיבוד נתונים ומידע באופן מהיר וויזואלי וכלה בכלים אינטראקטיביים המאפשרים ביצוע של פרויקטים לימודיים רב תחומיים, גישה למקורות מידע רבים, מגוונים, ועדכניים, עבודת צוות תוך סיעור מוחין או פנייה ישירה למומחים.

כל אלה מזמנים כר נרחב ללמידה אינטראקטיבית וחקר פעיל. השימוש בסביבה המקוונת, מאפשר פיתוח יחסי גומלין בין לומדים, מגשר על פערים חברתיים ולאומיים ועל פערי זמן ומקום. ההוראה בסביבה המתקשבת חייבת להיות דינמית ומשתנה. המורה צריך להתאים את המשימות לקהל היעד ולשנות את רצף ההוראה בהתאם לבעיות ולקשיים שעולים מהשטח במהלך העבודה השוטפת.

הפעילות בקהילה המתקשבת: המעשה

קהילה מתקשבת מוגדרת כקבוצת אנשים מקוונים (מקושרים באינטרנט) בעלי עניין ומוטיבציה משותפים, הפועלים יחד להשגת מטרות לימודיות. האינטרנט מהווה כלי חיוני להשגת המטרה. הקהילה הלימודית המתקשבת "אשכולות הפיס" לקחה על עצמה את האתגר החינוכי לפתח אצל המורים את ה"ידע הטכנולוגי-פדגוגי של תחום הדעת" במטרה לנצל את הפוטנציאל הגלום בסביבת הלמידה המתקשבת לקידום תהליכי הוראה-למידה והערכה במדע וטכנולוגיה.

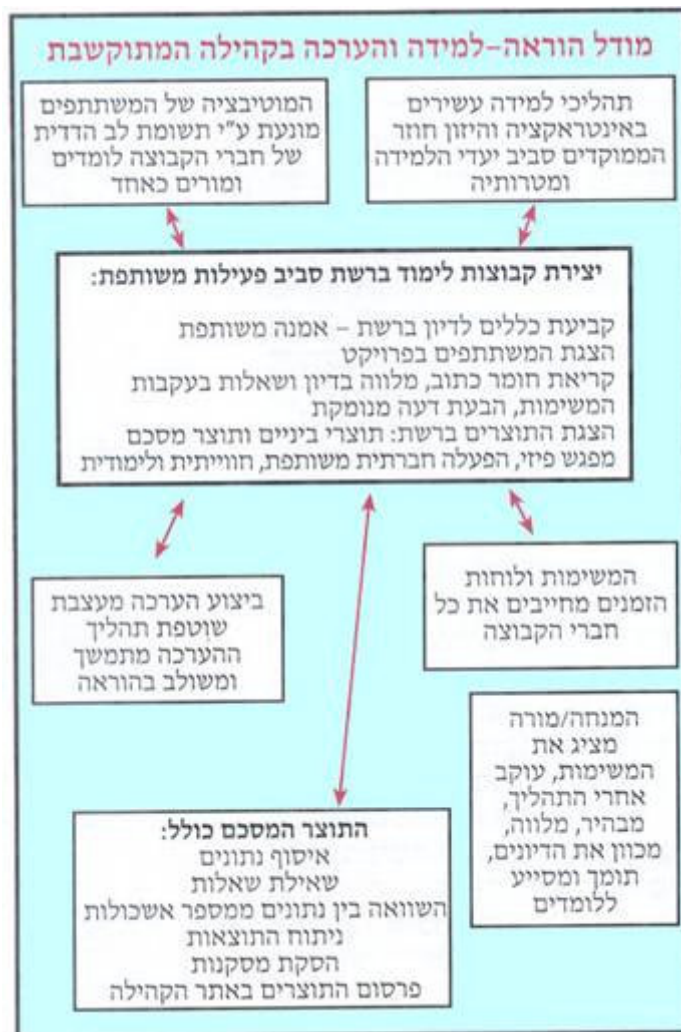
הפעילות בקהילה המתקשבת באשכולות הפיס מזמנת דיאלוג בין לומדים יהודים, ערבים ודרוזים בהקשר לנושאי הלימוד במדע וטכנולוגיה. תכנון הפעילות בקהילה, גיבוש המטרות המשותפות והנהלים להפעלתה, נעשים על ידי המורים המשתתפים עצמם. המורים מתכננים פרויקטים מתוקשבים ללומדים, יוצרים מאגר של פעילויות מתקשבות וחומרי למידה, מתנסים בהפעלתם ומעריכים באופן שוטף ודינמי את מידת ההתאמה של הפעילויות לקהל היעד ולמטרות ההוראה, במטרה לשפר וליעל את ההוראה.

צוותי ההוראה של האשכולות, המנהלים והמורים, נפגשים אחת לחודש לתכנון ותיאום של הפעילות הוירטואלית. ואלו הם העקרונות המנחים את המורים מובילי הקהילה:

- הנושא חייב להילקח מתוך תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים וחייב לאפשר ביצוע של עבודת מחקר בהיקף וברמה סבירים.
- הנושא צריך לזמן פעילות הדורשת שיתוף פעולה בין לומדים מאשכולות שונים, תוך שימוש בקבוצת דיון, איסוף נתונים משותף, שאילת שאלות, החלפת מידע והסקת מסקנות.
- על הנושא להיות רלוונטי ומעניין, עשיר במקורות מידע מקוונים, מאפשר פנייה למומחים או לאנשים מתוך הקהילה.

במהלך הלמידה המקוונת נוצרו מסגרות של שיח מקוון סביב נושא ועניין משותפים. השיח החינוכי המקוון מאפשר למורה ליצור דיון פורה, התורם להשבחת הלמידה, ומאפשר ללומדים ליצור אינטראקציה חברתית סביב התכנים לצורך הבניית ידע אישי (Pierson, 2001).

תיעוד השיח החינוכי בקבוצות הדיון והאפשרות ליצור אינטראקציות מסוגים שונים סביב התכנים הנלמדים – תלמיד-מורה, תלמיד-תלמיד ומורה-מורה – מאפשרים למורים לסייע, להנחות, להעריך ולקדם את עבודות הלומדים. חדר המורים הוירטואלי מאפשר למורים להתייעץ, לחלוק רעיונות, לתכנן במשותף פרויקטים חדשניים, להעריך את מידת יעילותם ותרומתם להוראה, להיעזר וליצור קבוצת תמיכה מקצועית, הפועלת במשותף כקהיליית מורים לומדת. תוצרי הלומדים מוצגים באתר הקהילה ומשמשים בסיס למאגר מידע מתקשב שהולך ונבנה על ידי הלומדים.



קבוצות הדיון הן הכלי שבאמצעותו מתבצעת הפעילות האינטראקטיבית המקוונת של הקהילה. הדיון ברשת מאפשר ללומדים להציג את שאלות החקר שלהם, לחפש שותפים למשימה ולקבל סיוע ממורים, ממנחים או מחברים אחרים בקהילה לגבי מקורות מידע רלוונטיים. במהלך הדיון ברשת הלומדים מפנים שאלות ללומדים מאשכולות אחרים ומבקשים מהם סיוע באיסוף נתונים, בביצוע ניסויים משותפים, בהרחבת מאגר הנתונים על ידי סקרים ושאלונים משותפים ועוד. בנוסף, קבוצות הדיון משמשות כבמה לעריכת דיונים סביב דילמות ערכיות חברתיות, הקשורות לנושאים בתחום המדע והטכנולוגיה. בסיום הפעילות השנתית מתקיים מפגש פיזי בין הלומדים, שתורם לחיזוק הקשרים ולקירוב הלבבות. האינטראקציה השוטפת של המורים עם הלומדים מאפשרת להם להעריך את מידת ההבנה ויכולת ההמשגה של הלומדים במטרה להשביח ולקדם את תהליכי ההוראה-למידה בקהילה.

תרבות ההערכה בקהילה המתקשבת: המעשה

השימוש בטכנולוגיית המידע מאפשר ביצוע של הערכה מגוונת, השזורה (Embedded Assessment) בתהליך הלמידה תוך יצירת תרבות הערכה. בגישה זו ההוראה וההערכה שזורים זה בזה, וההתמקדות היא בהערכה מעצבת של תהליך הלמידה, ולא רק בהערכת התוצר הסופי. תהליכי הוראה ולמידה שבהם הערכה היא חלק בלתי נפרד מההליך כולו, מאפשרים פיתוח לומדים מתמידים ויצירת תרבות הערכה בקהילה המתקשבת (בירנבוים, 2003).

על פי סלומון, התפתחות תרבות הערכה בקהילה מתקשבת מאפשרת להתאים את דרך ההערכה לרוח סביבת הלימוד הדינמית, לתרבות קהילת הלומדים ולאופי הרב ממדי של המטלות (סלומון, 2000). הערכה מסוג זה מאפשרת להעריך מיומנויות כמו תקשורת כתובה, שיתוף פעולה, עבודת צוות וחשיבה על החשיבה (Liang & Creasy, 2004). בתהליך דינמי זה הלומדים מגלים יוזמה ולוקחים חלק באחריות ללמידה. רעיונות אלה עומדים בבסיס הגישה המנחה אותנו בתהליך בניית פעילות הקהילה, ולאורם בונים המורים מובילי הקהילה וצוות ההדרכה מעצבת לאורך כל השנה, במטרה לשפר את ההוראה והלמידה כאחד.

הפעילות בקהילה מתבצעת תוך ראיית שלושת הקודקודים המרכיבים את תהליך ההוראה: הוראה, למידה והערכה (בירנבוים, 2003). ההערכה המעצבת שזורה בפעילות השוטפת של הקהילה: היא מאפשרת בחינה מתמדת של איכות המשימות המתקשבות ובמקביל, ביצוע שינויים במהלך ביצוע הפעילות. ביצוע הערכה שוטפת השזורה בתכנון ובביצוע, מאפשר למורים לקבל משוב אמיתי מהשטח לגבי מידת הצלחת הפרויקטים המתקשבים. המשוב הינו כלי יום יומי בתכנון העבודה בקהילה, נדבך חשוב ביצירת תרבות של הערכה בקהילה המתקשבת.

על פי תפיסה זו, מתייחסים משתני ההערכה העיקריים לשלושה היבטים: איכות הפעילות, איכות הדיון המתקשב ואיכות התוצרים. מתוך משתני ההערכה נגזרות שאלות הערכה:

- האם הפעילות מתאימה למטרות ההוראה ולקהל היעד.
- מהי מידת האטרקטיביות והאותנטיות של הפעילות.
- האם היא מאפשרת ללומדים ביצוע שיח מקוון ברמה גבוהה.
- האם היא מאפשרת ללומדים חשיפה למידע עדכני ומגוון הנמצא על הרשת.
- האם היא מאפשרת ללומדים לפעול מתוך שיתוף פעולה בין עמיתים. מהי מידת הדינמיות וההשתתפות הפעילה של המורים והלומדים בקבוצות הדיון השונות.
- האם מידת התמיכה וההנחיה שסיפקה הקהילה ללומדים בתהליך הלמידה הייתה מספקת עבורם.
- האם ההנחיה הייתה מידתית, זמינה ומדויקת, והאם המורים והמנחים היו קשובים לצורכי הלומדים.
- האם תוצרי הלומדים עומדים בקריטריונים שנקבעו בראשית העבודה, והאם הם מצביעים על למידה משמעותית.

עיקר ההערכה של הפעילות בקהילה מתבצע באמצעות המילה הכתובה במהלך השיח המקוון. זהו לב לבה של פעילות הקהילה. הפורום מאפשר לעקוב אחר הלמידה ולהעריך את התקדמותם של הלומדים לאורך זמן. הוא מחייב את הלומדים להקדיש מחשבה להערכת איכות תשובותיהם והופך אותם למודעים לתהליך האורייני שהם עוברים, תהליך הדורש מהם ניסוח קפדני, שימוש בתהליכי טיוט רב פעמי והתייחסות נאותה לדברי עמיתים (Ravoai, 2000). אנו מוצאים שהשיח המקוון מעודד לומדים להביע בכתב את עמדותיהם לגבי סוגיות שונות הנדונות בפורום ומאפשר להם להיות פעילים בתהליך הבניית הידע. להערכת הדיונים ברשת יש יתרון, שכן ההודעות נשמרות ויכולות להוות בסיס לניתוח תכנים. הפורום מאפשר מיון של ההודעות על פי מאפייני שמות המשתמשים, מאפייני זמן, מספר

הודעות וכו'; התיעוד מאפשר מעקב אחר ביצועיו של כל תלמיד(ה) בפורום, בהתאם לקריטריונים לביצוע שנקבעו מראש. בנוסף, הפורום מספק ללומדים מרחב, שבו הם יכולים לחלוק מידע ורעיונות, להתייחס לאחרים ולהגיע לידי הבנה טובה יותר של הנלמד (בירנבוים, 2003).

פרקינס (Perkins, 1999), עוסק בשאלה, מהי הבנה, לדבריו, הבנה כרוכה ביכולת של הלומדים לקשר ידע חדש לידע קיים ולייצג אותו בדרכים שונות. סלומון (2000) מרחיב גישה זו וטוען, שהלמידה היא תהליך שבו הלומדים מנסחים שאלות, מחפשים מידע שיאפשר להם לענות על השאלות בצורה הטובה ביותר ורוכשים ידע חדש על ידי התנסויות פעילות בביצוע מטלות ויצירת תוצרים המעידים על הבנתם. חוקרים שונים מכנים מטלות מסוג זה בשם "ביצועי הבנה". מושג זה מנחה אותנו בתכנון העבודה ובקביעת דרכי הערכה של הקהילה (Perkins 1999, Eisner 1999, Wiske 1997, Wiggings & Mctighe, 1998). תהליך התכנון מתחיל בקביעת מטרות ההוראה והגדרת הביצועים שיידרשו מהלומדים. לאחר שהוגדרו המטרות ונקבעו יעדי ההבנה, מתכננים את הפעילות, קובעים לוחות זמנים לביצוע ויוצרים מחוון להערכת אופן ומידת השתתפות הלומדים במטלה. החוקרים בירנבוים ורובאי (בירנבוים, 2003, 2000) (Rovai, 2000) מציינים שהשימוש במחוון מכוון לתוצר איכותי, מסייע בהגדרת הציפיות מהלומדים ומגדיר את איכות ההשתתפות ואיכות התוצר הסופי הנדרש. המחוון בנוי מקריטריונים ורמות הישג אחידים המעריכים את מידת התקדמות הקבוצות השונות בפרויקטים המתבצעים בקהילה. הקריטריונים הללו מוגדרים בדירוגים של איכות ומנוסחים במונחים התנהגותיים הכוללים דוגמאות. באמצעות הדוגמאות המורים והלומדים יכולים להעריך את אופן התקדמותם במשימות ואת איכות ביצוע המטלה.

הקריטריונים התמקדו בהערכת מאפיינים כמותיים ואיכותיים של הדיאלוג המתקשב שנוצר בפורומים המלווים את תהליך הלמידה של הפרויקטים המתקשבים. קריטריונים לדוגמה הם מידת ההתייחסות ההדדית בין העמיתים בקבוצה ומידת שמירת כללי הדיון ברשת, כפי שנקבעו על ידי הלומדים והמורים השותפים לקהילה; תגובות המורים להודעות הלומדים, מתוך כוונה לעודד התייחסות עקבית מנחה מצד המורים הפועלים בפורומים; מידת התייחסות הלומדים להכוונת המורים ברשת.

המחוונים נועדו לספק הכוונה והדרכה בהערכת מצב ההתקדמות בפרויקטים המתקשבים ומידת שביעות הרצון של המשתתפים. כמו כן הם נועדו לסייע לבדוק באיזו מידה הפעילות המקוונת הפכה להיות חלק מתרבות העבודה השוטפת בבתי הספר, ובעיקר לכוון בהמשך את תכנון פעילותה וצמיחתה של הקהילה

אחרית דבר

הקהילה המתקשבת שיצרנו הינה קהילת לומדים וירטואלית חדשנית, המבוססת על שילוב של שלושה מרכיבים: קהילה וירטואלית (ממד חברתי) המתארכת בסביבה וירטואלית מתאימה (ממד טכנולוגי) ומגלמת רעיונות חינוכיים מתקדמים (ממד פדגוגי). בתהליך ההוראה מושם דגש על תכנון ועיצוב סביבת למידה ככלי המנצל את הפוטנציאל הגלום בסביבה המתקשבת בארבעה ממדים שונים:

כלי המקשר למאגר הידע העולמי – עיקרה של העשייה החינוכית הוא ביכולת לאסוף מידע ולעבד אותו בהתאם לצורכי ההוראה והלמידה. לפיכך, יכולת הגישה למאגרי מידע ולאתרים לימודיים באינטרנט ממלאת תפקיד מרכזי בתהליכי הלמידה.

כלי ליצירת תקשורת – קבוצות דיון ברשת מאפשרות ללומדים תקשורת עם עמיתים במקומות שונים, מעבר לגבולות של זמן ומקום. בנוסף, זהו כלי המאפשר יצירת תקשורת שוטפת בין לומדים ומורים לצורכי הנחיה וליווי בתהליכי הלמידה. כלי להפצת ידע – האינטרנט מאפשר ללומדים ליצר ולהפיץ את תוצרי הלמידה שבנו. כלי הערכה – כלי המאפשר שילוב הערכה כחלק בלתי נפרד מתהליכי ההוראה והלמידה. הסביבה המתקשבת היא סביבת למידה פעילה המעודדת עבודה

בקבוצות למידה ושיתוף פעולה, מאפשרת הבניית ידע וחשיבה רפלקטיבית, מקדמת מיומנויות כתיבה ויוצרת אפשרות לקיום שיח מקוון. העבודה בקהילה המתקשבת מבוססת על יחסי גומלין הדוקים בין תהליכי הוראה-למידה והערכה. ההערכה הינה הערכה מעצבת, השזורה בתכנון ההוראה ובתהליך הלמידה. סוג זה של הערכה מסייע לכל השותפים בתהליך: הוא תומך ומסייע למורים מובילי הקהילה להעשיר, לעדכן, לשפר את הוראתם ולהמשיך ולפתח משימות מתוקשבות ייחודיות; הוא מסייע ומכוון גם את הלומדים בתהליך הלמידה: מגדיר ומבהיר מהן הציפיות מהלומדים, מהם הקריטריונים להצלחה וכיצד עליהם לפעול כדי לשפר את הישגיהם ואת התוצרים שהם מפיקים.

כתובת האתר : <http://www.tzafonet.org.il/kehil/pais/index.htm>

ביבליוגרפיה

- בירנבוים מ., (2003), **פורום מקוון**, אוניברסיטת תל אביב, בתוך :
<http://learn.snunit.k12.il/snunit/lashon/upload/teachers/forum.doc>
- נחמיאס ר., מיודוסר ד., (2001), **שילוב אינטרנט בחינוך, אאוריקה** גיליון 14, בתוך :
<http://www.matar.ac.il/eureka/newspaper14/Internet.asp>
- סלומון ג., (2000), **טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע**, אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן.
- Birenbaum, M., (2003), New insights into learning and teaching and their implications for assessment, In Segers, M., Dochy, F. & Cascallar, E., (Eds.), **Optimizing New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards**, pp.13-36., Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Eisner, E.W., (1999), **The Uses of Limits of Performance Assessment**, Phi Delta Kappan, Bloomington, Vol. 80 (9), pp. 658 – 660.
- Liang, X. and Creasy, K., (2004), **Classroom Assessment in Web-Based Instructional Environment: Instructors' Experience**
<http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=7&iSentFrom=ItemMenu.asp>
- Perkins, D.N. & Unger, c. (1999), Teaching and learning for understanding. In: C.M. Reigeluth (Ed), **Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory**, vol. 2, pp. 91-114, Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pierson, M., (2001), Technology integration practice as a function of pedagogical expertise, *Jornal of Research on Computing in Education*. Vol. 33, 4.
- Rovai, A.p., (2000), On Line and Traditional Assessment: What is The Difference?, *The Internet and Higher Education*. 3 (2000), 141-151.
- Wiggins, G. and Mctighe J., (1998), **Understanding by Design**, ACSD, Virginia, U.S.A.
- Wiske, M.S., (1997), **Teaching for Understanding. Linking Research with Practice**, San Francisco: Jossey-Bass.