

למידה והערכה בסביבות מתוקשבות: עקרונות עיצוב לקורסים משלבי אתר בחינוך הגבוה

יהודית דורי yjdori@technion.ac.il המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים – הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה	יעל קלי yaelk@techunix.technion.ac.il המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים – הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה	רחל לוין-פלד rlevinp@techunix.technion.ac.il המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים – הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה
---	---	--

מוסדות רבים בחינוך הגבוה מציעים לסטודנטים קורסים המשלבים פגישות פנים אל פנים עם פעילויות מתוקשבות מגוונות באתר קורס. למרות שמחקרים רבים עוסקים באופן ניצול המדיום האינטרנטי בקורסים משלבי אתר, מעטים המחקרים המתמקדים **בתהליכי הלמידה וההערכה** המתרחשים בקורסים מסוג זה, ובקשר שלהם **לעיצוב הפדגוגי**. מחקר זה בחן כיצד עיצוב פדגוגי של קורסים משלבי אתר השפיע על למידה והערכה של סטודנטים בשלושה קורסים במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים בטכניון: הערכת פרויקטים חינוכיים, פילוסופיה חינוכית והמחשב כסביבה לימודית. המחקר כלל כ-120 סטודנטים לתואר ראשון ו-40 סטודנטים לתארים גבוהים. מקורות המידע כללו תצפיות בכתה, ראיונות עם סטודנטים, שאלוני תפיסות, תוצרי הסטודנטים, ומרכיבי העיצוב בכל אחד מהקורסים.

הממצאים מראים כי הקורסים משלבי האתר, אשר עוצבו על סמך עקרונות עיצוב התומכים בלמידה שיתופית, מכוונת תוצר, ובהערכה לצורך למידה, תרמו ללמידה, כפי שהיא הוגדרה בכל אחד מהקורסים. בכל הקורסים ניתן לראות השפעה על מעורבות גבוהה של הלומדים, מוטיבציה ללמידה, ופיתוח מיומנויות חשיבה ברמה גבוהה. מתכנני קורסים ומרצים בחינוך הגבוה יוכלו להשתמש בעקרונות העיצוב שזוהו ופותחו במסגרת מחקר זה לצורך פיתוח קורסים נוספים שיעודדו למידה משמעותית ופיתוח מיומנויות חשיבה בקרב סטודנטים.

מבוא

מוסדות רבים להשכלה גבוהה, ובמיוחד במסלולים להכשרת מורים מציעים היום לקהל הלומדים אפשרויות ללמוד בקורסים המשלבים אתר. הגיוון בגישות הוראה ושילוב הוראה מתוקשבת עם הוראה פנים אל פנים מובילים לשיפור בתהליכי למידה בהשוואה להוראה בשיטות מסורתיות בלבד או בהשוואה ללמידה אלקטרונית (e-learning)

המבוססת לחלוטין על הסביבה המתקשבת (Dean, Stahl, Sylwester & Peat, 2001; Singh, 2003; Frank & Barzilai, 2004). אתר קורס מעוצב היטב, יכול לשמש ככלי משלים לשיעורים בכתה ולהשפיע על דרכי ההוראה, הלמידה וההערכה המסורתיות, בין היתר על ידי תמיכה בהוראה ממוקדת בלומד. תמיכה זו עשויה לבוא לידי ביטוי בבניית הידע של הלומד, בלמידה שיתופית (Cobb, 1996; Ewing & Miller, 2002; Mcloughlin & Luca, 2001; Rovai, 2000), מכוונת תוצר (Resnick, 1996), רפלקטיבית (Collison, 2003; Birenbaum, 2003; Birenbaum, Breuer, Cascallar, Dochy, et al., 2000) ובדרכי הערכה המקדמות את הלמידה ושזורות בה (Birenbaum, 2003; Birenbaum, Breuer, Cascallar, Dochy, et al., 2000). (Dori, Ridgway & Wiesemes 2005; Dori, 2003; Mcloughlin & Luca, 2001; Liang & Kim, 2004).

מחקרים רבים מראים כי למרות היתרונות לשילוב אתר בקורס, מרצים רבים באוניברסיטאות משתמשים בתקשוב, בדרך כלל, רק לצורך ניהול הקורס, יצירת נגישות רבה יותר של סטודנטים לחומרים ולתכנים, ומשלוח הודעות. הלמידה עצמה נשארת מסורתית: הלומדים על פי רוב, אינם פעילים, אינם מעורבים באינטראקציות חברתיות, ואף אינם שותפים במטרות בתכנון ובביצוע של ההערכה, גורמים העשויים לעודד בעלות ואחריות על הלמידה לשפר אותה ואת הישגי הלומדים (נחמיאס, רם, שגב, כהן, אמית ועזרן, 2003; Birenbaum, 2003; Dehoney & Reeves, 1999; Frank & Barzilai, 2004; Liang & Kim, 2004; Herrington & Reeves, 2005).

כדי שהפדגוגיה תהווה גורם מוביל בשימוש בטכנולוגיה (סלומון, 2000; Oliver & McLoughlin, 1999), נדרש מהמרצה יותר מאשר "להעלות" חומרים לאתר (Pea, 1994). לכן חשוב להצביע על דרכים בהן ניתן, באמצעות מרכיבי עיצוב בקורסים, ליישם עקרונות פדגוגיים של למידה משמעותית (Kali, Spitulnik, & Linn, 2004). מרכיבי עיצוב (Software-Design-Features) מהווים תיאור של אלמנטים בסביבת הלמידה שנועדו לקידום הוראה, למידה והערכה (Bell, Hoadly & Linn, 2004). התיאור המילולי המבטא את הרציונאל הפדגוגי העומד מאחורי מספר מרכיבי עיצוב מכונה בשם עקרון עיצוב (Design-Principle). עקרונות העיצוב מתארים למעשה תהליכים קוגניטיביים כלליים, שזוהו כמשותפים לכלל הלומדים בקורסים אחדים (Kali et al., 2004). דוגמאות לעקרונות ומרכיבי עיצוב ניתן למצוא במאגר מקוון שפיתחו קלי ועמיתיה (<http://design-principles.org>) (Kali et al., 2004).

קיימת חשיבות מיוחדת להגדרת עקרונות עיצוב לקורסים המיועדים לפרחי הוראה, למורים בבית הספר ולמרצים במוסדות להשכלה הגבוהה (Ewing & Miller, 2002). מטרת מחקר זה הינה לתת מענה לצורך זה, על ידי בחינת המרכיבים ועקרונות העיצוב של קורסים

המשלבים אתר, ובדיקת השפעתם על תהליכי הלמידה אותם עוברים סטודנטים בקורסים.

הקשר: תיאור הקורסים

במחקר זה נבחנו עקרונות העיצוב ותהליכי הלמידה של סטודנטים ללימודי הסמכה ומוסמכים בשלושה קורסים במחלקה להוראת המדעים בטכניון. העיצוב, הפיתוח וההוראה בקורסים נערכו על-ידי כותבות עבודה זו. המשתתפים במחקר כוללים כ-160 סטודנטים שלמדו בקורסים אלו, לאורך שלושה סמסטרים.

קורס 1 - פילוסופיה חינוכית: מטרת הקורס לעזור למשתתפיו לגבש לעצמם פילוסופיה חינוכית אשר תנחה אותם בהמשך דרכם כמחנכים ו/או כחוקרי חינוך. כל מפגשי הקורס מתקיימים פנים אל פנים, והלומדים עוסקים בפעילויות מתוקשבות במסגרת קבוצתית בכתה ובבית. לקורס שלושה מימדים: מימד תיאורטי במסגרתו הלומדים קוראים מאמרים ודנים בפורום בנושאים הקשורים לתפיסות חינוכיות, מימד "חקר-בית-ספר", במסגרתו הלומדים מבקרים ומנתחים בית ספר נבחר, ומימד "בית הספר האידיאלי" בו הלומדים מיישמים את הידע שרכשו על ידי תכנון והצגה של מודל רעיוני לבית-ספר המייצג את תפיסותיהם. כל הפעילויות הקשורות לשלושת המימדים נעשות באתר הקורס.

קורס 2 - המחשב כסביבה לימודית: הקורס מתמקד בהיבטים תיאורטיים ומעשיים בהוראה מתוקשבת. השבועות הראשונים הם וירטואליים ומוקדשים להכרות ויצירת קהילה. במהלך הקורס הסטודנטים משתתפים בדיונים אסינכרוניים ושותפים בפרויקט קבוצתי המכונה "מיני-קורס". במהלך המיני-קורס הם מתנסים בעיצוב, פיתוח והנחייה של פעילויות מתוקשבות. הסטודנטים שותפים בתהליך ההערכה מזווית הראייה של לומדים במיני-קורסים של עמיתיהם, ושל מנחים במיני-קורסים שהם מפתחים.

קורס 3 - הערכת פרויקטים חינוכיים: מטרת הקורס היא לספק כלים לסטודנטים הלומדים לתארים גבוהים שיקנו להם הכשרה ראשונית כמומחי הערכה עתידיים בחינוך המדעי-טכנולוגי. הקורס כולל פגישות פנים אל פנים ודיונים בפורום באתר הקורס. במסגרת הקורס קוראים הסטודנטים מאמרים העוסקים בנושאי הערכה מגוונים, כאשר בכל שבוע אחראים שני סטודנטים על שאילת השאלות ועל הנחיית הדיון המתוקשב. הסטודנטים מוערכים באמצעות הערכה רב-מימדית, המתבססת על: תרומת כל סטודנט לדיון בפורום כמנחה וכמשתתף, הצגת הסיכום בכתה הכולל השוואה

לשני מאמרים נוספים ותלקיט שמוגש בתום הסמסטר. הסטודנטים שותפים בפיתוח הקריטריונים ובהערכתם בקורס.

שיטות

המחקר הנוכחי מתבצע על פי גישת "מחקר-עיצוב" (Design Based Research). במתודולוגיה זו מושם דגש על העיצוב הפדגוגי ועל השפעותיו על הלמידה ולהפך: על השפעות הלמידה על העיצוב. לפיכך מחקר-עיצוב: א. הינו תוצאה של תיאוריות למידה והוראה ב. עוסק בעיצוב מרכיבים בסביבת הלמידה שנועדו לקידום הוראה ולמידה ג. איטרטיבי-לימוד העיצוב הפדגוגי מתרחש על ידי ניתוח איטרציות חוזרות ונשנות, המתבצעות לצורך שיפור המרכיבים ד. מתבצע בסביבה אוטנטית, במקומות בהם מתרחשת למידה (Barab & Squir, 2004; Bell, Hoadly & Linn, 2004; Hoadley, 2004). המידע במחקר הנוכחי נאסף ברוח גישה זו, ועל כן כולל שימוש בכלים איכותניים וכמותיים כמפורט בטבלה 1.

טבלה 1: כלים ומקורות מידע

מטרה	כלים ומקורות מידע
<ul style="list-style-type: none"> • תיאור המרכיבים ואפיון מטרות ההוראה-למידה • ניתוח המרכיבים וניסוח עקרונות עיצוב 	<ul style="list-style-type: none"> • עבודה משותפת עם מעצבות הקורסים בעיצוב, פיתוח והוראת הקורסים • אפיון וניתוח מרכיבי העיצוב של הקורסים. • שימוש במאגר עקרונות העיצוב (http://design-principles.org)
<ul style="list-style-type: none"> • אפיון תפיסות הלומדים ותהליכי הלמידה בקורסים בכל אחד מהמחזורים, בהיבטים של: מטרות הקורסים ובהיבטים של מיומנויות חשיבה ברמה גבוהה, הערכה ורפלקציה 	<ul style="list-style-type: none"> • תצפיות בכתה ויומן חוקרת • ראיונות עם סטודנטים • תוצרים וביצועים של הסטודנטים (עבודות כתובות, דיונים בפורומים רפלקטיביים, פורומים קבוצתיים). • ציוני הסטודנטים בקורסים (כמשקפי הערכה מסכמת של המרצה) • שאלונים ייעודיים 1 2 ו 3 בהתאם לכל קורס

ממצאים: תיאור מרכיבי-העיצוב והשפעתם

במסגרת זו אתאר שלושה עקרונות עיצוב, מתוך אוסף של עקרונות על פיהם עוצבו המרכיבים בשלשת הקורסים שנבחנו במחקר. כל עיקרון מיושם בכל אחד מהקורסים באמצעות מרכיבי עיצוב שונים (תרשים 1), אשר השפעתם על הלמידה מתוארת להלן.

תרשים 1: דוגמא לעקרונות עיצוב ויישומם באמצעות מרכיבי עיצוב שונים בשלושת הקורסים

עקרונות ומרכיבי עיצוב בשלושת הקורסים

שיתוף הלומדים בהערכה ובמטרותיה	מתן אפשרות ללומדים לתפקד כמומחים המלמדים את עמיתיהם	שרשור תוצרים	עקרונות
שיתוף בפיתוח הקריטריונים ובהערכת עמיתים של בית הספר האידיאלי	פעילות ג'י'קסו : התמחות בזרם פילוסופי והוראה בקבוצת האם	שימוש בטבלת ידע כתתי לצורך ניתוח תפיסות חינוכיות	קורס 1-
הערכת לומדים כמנחים הערכת מיני קורס כלומדים	עיצוב בנייה והנחייה של מיניקורס וירטואלי	השתתפות במיני קורס וירטואלי שבנו והנחו עמיתים	קורס 2-
הערכה רב ממדית של ביצועים ומעריכים	שאלית שאלות והנחייה של פורום נושאי	גיבוש קריטריונים להערכה על סמך קריטריונים קודמים	קורס 3-

1. עקרון: שרשור תוצרים

בעיקרון זה אנו ממליצים לאפשר ללומדים להשתמש בתוצרים שנוצרו בשלבים קודמים של הקורס. דרך אחת ליישם עיקרון זה היא כאשר הלומדים משתמשים בתוצרים שנוצרו בגילגולים קודמים של הקורס. דרך נוספת ליישום העיקרון היא כאשר הלומדים עצמם שותפים ביצירת תוצרים שיתופיים בשלב הראשון ובונים על הידע השיתופי בשלבים הבאים. כאשר הלומדים שותפים ביצירת התוצרים בשלב הקודם, או היו שותפים ליצירת תוצרים דומים גדלה המעורבות שלהם בלמידה ומתעצמת למידת העמיתים (Dillenbourg, 2002; Ronen et al., 2005).

דוגמא למרכיב עיצוב (מהקורס פילוסופיה חינוכית): שימוש בטבלת ידע כתתי לצורך ניתוח תפיסות חינוכיות

פעילות משורשרת זו בנויה משלושה שלבים:

(א) **רכישת ידע בקבוצת התמחות:** כל פרט מקבוצת אם משתתף בקבוצת התמחות לגבי זרם פילוסופי (ג'יקסו) באמצעות דיון בפורום ייעודי לזרם.

(ב) **יצירת טבלה כיתתית מתרומות של בודדים וקבוצות** בשלב זה הפרט חוזר לקבוצתו כמומחה בזרם מסוים. כל פרט וכל קבוצה

אזראים על תוכן תא ושורה בטבלה. בתום שלב זה מתקבלת טבלת ידע כתתי ראה תרשים 2.

תרשים 2: יצירת טבלת ידע כתי

זרם פילוסופי 3	זרם פילוסופי 2	זרם פילוסופי 1	
תרומת סטודנט ג' בקבוצה א'	תרומת סטודנט ב' בקבוצה א'	תרומת סטודנט א' בקבוצה א'	היבט א' - תפקיד המורה
תרומת קבוצה ב' לתוצר הכיתתי			היבט ב' - תפקיד הלומד
			היבט ג' - המערכת הבית ספרית

ג) שימוש בתוצר הידע הכיתתי לצורך ניתוח: כלל הסטודנטים משתמשים בידע הכיתתי המיוצג בטבלה לצורך ניתוח קבוצתי של בית הספר הנחקר ולהבעת דעה אישית על בית-הספר וגישותיו.

מהראיונות עלה שהסטודנטים ראו בטבלה השיתופית מקור שימושי לעבודותיהם, ואף ביקשו לקשר את הטבלה לאחד ה"כפתורים" הנמצאים על הסרגל הראשי של אתר הקורס. ניתוח התוצרים מעלה כי מרבית הסטודנטים, כאשר התבקשו לנתח את התפיסות החינוכיות של בתי ספר בהם ביקרו עמיתיהם, השתמשו בטבלה השיתופית, וניתחו תופעות, גם על-סמך זרמים חינוכיים שהם לא התמחו בהם בשלב הראשון.

2. עקרון: מתן אפשרות ללומדים לתפקד כמומחים המלמדים את עמיתיהם

עיקרון זה מדבר על האצלה של סמכויות לתלמיד. הדרישה ללמד אחרים, גורמת להעמקה של הלמידה בתחום התוכן וגורמת לתלמיד לקחת אחריות על תהליך הלמידה שלו. בנוסף יש אפשרות כי התלמיד יהיה שותף בתהליכים רפלקטיביים. תלמיד שמצליח ליישם רפלקציה על אופן חשיבתו ולמידתו, מסוגל להציב לעצמו מטרות למידה ולבצע אותם, לבחור באסטרטגיות למידה מתאימות, ולפקח על התקדמותו לקראת השגת מטרות אלה (קניאל 2001; Linn & Hsi; 2000).

דוגמא למרכיב עיצוב (מהקורס המחשב כסביבה לימודית):

עיצוב והנחייה של מיני קורס מתוקשב במסגרת פעילות זו כל קבוצה בכתה מעצבת ובונה מיני-קורס מתוקשב במסגרתו היא מנחה את שאר הסטודנטים בקורס באופן וירטואלי.

מניתוח השאלונים הייעודיים, עולה כי הסטודנטים חשו שהעבודה על המיני-קורס תרמה במידה רבה מאוד ללמידה שלהם. הערכים בסולם 1-5 שהתקבלו הם: קריאת מאמרים ודיון כהכנה לבניית המיני-קורס 4.78, תכנון ופיתוח המיני קורס 4.72, והנחיית המיני קורס 4.5. כמו כן, ניתן היה לראות מאופן פעולתם, ומהאמירות של הסטודנטים כי האחריות שהועברה להם תרמה ללמידה שלהם.

3. עקרון: שיתוף הלומדים בהערכה שלהם בקורס ובמטרותיה

עיקרון זה, כולל שיתוף של הלומדים בגיבוש הקריטריונים או חלקם, ובביצוע ההערכה עצמה השזורה בקורס. שיתוף הלומדים במטרות, בתכנון ובביצוע של ההערכה, עשוי לעודד אחריות על הלמידה, לשפר אותה כמו גם, לשפר את הישגיהם של הלומדים (Birenbaum, 2003; Dori, 2003; Mcloughlin & Luca, 2001)

דוגמא למרכיב עיצוב (מקורס הערכת פרויקטים):

הערכה רב-מימדית של ביצועים ההערכה בקורס מתבצעת במגוון מימדים ועל ידי מגוון מעריכים. הלומדים שותפים בגיבוש הקריטריונים להערכה, המתבצע בדיון בפורומים ייעודיים לכך. כמו כן הלומדים מבצעים הערכה עצמית מסכמת של ההשתתפות שלהם ושל ההנחיה שלהם בדיונים שהתרחשו בפורומים התיאורטיים, ובהערכות עמיתים מתוקשבות של הפרזנטציות בכתה. מניתוח תגובות הסטודנטים לשאלון הייעודי עולה כי תפיסת הסטודנטים את תהליך הלמידה-הערכה בקורס הייתה חיובית. בתפיסות התרומה של ההערכה הרב-מימדית בקורס זוהו מספר קריטריונים. הקריטריון החשוב ביותר של תרומת ההערכה הרב-מימדית לדעת הסטודנטים היה קידום מיומנויות חשיבה ברמה גבוהה (שכיחות של 41%), לאחריו אחריות על הלמידה (שכיחות 12%). שאר הקריטריונים שזוהו (גיוון בשיטות למידה, הבעת מגוון יכולות, חשיבה רפלקטיבית, שיתוף בין עמיתים ועומס) היו בשכיחות נמוכה יותר.

מסקנות

הדוגמאות שניתנו במסגרת זו מהוות רק חלק קטן מאוסף עקרונות-העיצוב שזוהו כמשותפים לשלושת הקורסים הנחקרים. למרות שכל עקרון-עיצוב מיושם באמצעות מרכיבים שונים בכל אחד מהקורסים, ניתן לראות כי יש להם ערך רב בהשפעה על הלמידה, בהתאם

למטרות שנקבעו בכל קורס: גיבוש תפיסה חינוכית, התמודדות עם אתגרים שמציבה הסביבה המתקשבת, הכנה לשמש כמומחי הערכה עתידיים. אנו מאמינים שאוסף עקרונות העיצוב שהופקו מעבודה זו, ופרסומם במאגר עקרונות העיצוב, כולל הקישור לדוגמאות מפורטות של מרכיבי העיצוב משלושת הקורסים, ופירוט ההשפעה שלהם על הלמידה בקונטקסטים השונים, יהווה משאב שיאפשר למרצים ומורים ליישם רעיונות אלה בקורסים משלבי אתר אחרים.

ביבליוגרפיה

- סלומון, ג. (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע. חיפה: אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן.
- קניאל, ש. (2001). הפסיכולוגיה של השליטה על התודעה. רמת גן: אוניברסיטת בר אילן.
- Barab, S. A. & Squire, K. D. (2004). Design-Based Research: Putting Our Stake in the Ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Bell, P., Hoadley, C. M. & Linn M. C (2004). Design-based Research in Education in Linn, M. C., Davis E A. & Bell P. (Eds.) *Internet Environments for Science Education* (2004).(4),73– 85. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- 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.
- Birenbaum M, Breuer K, Cascallar E, Dochy F, Dori Y, Ridgway J, Wiesemes R. (2006 March/April). A Learning Integrated Assessment System. In: EARLI Series of Position Papers. R. Wiesemes, G. Nickmans A. (Eds.) To appear in *Educational Research Review*.
- Cobb, P. (1996). Where is the mind? A coordination of socio-cultural and cognitive constructivist perspectives. In C. W. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives and practice* (pp. 34 - 52). New York: Teachers College Press.
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S., Tinker R., (2000) *Facilitating online Learning Effective Strategies for Modeertors* Atwood Publishing.
- Dean. P, Stahl, M, Sylwester, D, & Peat J. (2001) Effectiveness of combined delivery modalities for distance learning and resident learning; *Quarterly Review of Distance Education*.
- Dehoney, J., & Reeves, T. (1999). Instructional and social dimensions of class web pages. *Journal of Computing in Higher Education*, 10 (2), 19.
- Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. A. Kirschner (Ed.), *Three worlds of CSCL: Can we support CSCL?* (pp. 61- 91). Heerlen: Open University of the Netherlands.
- Dori, Y. J. (2003). From nationwide standardized testing to school-based alternative embedded assessment in Israel: Students' performance in the "Matriculation 2000" Project. *Journal of Research In Science Teaching*, 40(1), 34-52.
- Ewing, J. & Miller, D. (2002). A framework for evaluating computer supported collaborative learning. *Educational Technology & Society* 5 (1). [On-line]. Available: http://ifets.ieee.org/periodical/vol_1_2002/ewing.html.
- Frank, M. & Barzilai, A. (2004). Designing course web sites for supporting lecture-based courses in higher education - some pedagogical aspects. *International Journal of Instructional Technology &*

- Distance Learning. Vol. 1, No. 12. [On-line]. Available:
http://www.itdl.org/Journal/Dec_04/index.htm.
- Herrington, J., & Reeves, T.C., (2005). Online learning and information delivery: Digital myopia. *Journal of Interactive Learning Research*, 16 (4), p. 353-367.
- Hoadley, C. M. (2004). Methodological Alignment in Design-Based Research. *Educational Psychologist*, 39(4), 203–212 <http://www.tophe.net/papers/Hoadley-EdPsychol-2004.pdf>.
- Kali, Y., Spitulnik, M. & Linn M. (2004). Building Community using the Design Principles Database, in Gerjets, P., Kirschner, P. A., Elen, J. & Joiner, R. (Eds.) (2004). *Instructional design for effective and enjoyable computer-supported learning*. Proceedings of the first joint meeting of the EARLI SIGs Instructional Design and Learning and Instruction with Computers. Tuebingen: Knowledge Media Research Center.
- Liang, X. & Kim, C. (2004). Classroom assessment in web-based instructional environment: instructors experience. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(7). [On-line]. Available: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=7>.
- Linn M. & Hsi S. (2000). *Computers, Teachers, Peers. Science Learning Partners*. Lawrence Erlbaum Associated, Publishers, Mahwah, New Jersey, London.
- McLoughlin, C. & Luca, J. (2001). Assessment methodologies in transition: Changing practices in web-based learning. In L. Richardson and J. Lidstone (Eds), *Flexible Learning for a Flexible Society*, 516-526. Proceedings of ASET-HERDSA 2000 Conference, Toowoomba, Qld, 2-5 July 2000. ASET and HERDSA. [On-line]. Available: <http://www.aset.org.au/confs/aset-herdsa2000/procs/mcloughlin1.html>.
- Oliver, R., & McLoughlin, C. (1999). Curriculum and learning-resources issues arising from the use of web-based course support systems. *International Journal of Educational Telecommunications*, 5(4), 419-435.
- Pea, R. (1994). Seeing what we build together: Distributed multimedia learning environments for transformative communications. *Journal of the Learning Sciences*, 3 (3), 285 – 299.
- Resnick, M. (1996). "Distributed Constructionism" Proceedings of the International Conference on the Learning Sciences Association for the Advancement of Computing in Education Northwestern University.
- Ronen, M., Kohen-Vacs, D. & Raz-Fogel, N. Structuring, sharing and reusing asynchronous collaborative pedagogy. Submitted to ICLS 2006.
- Rovai, A.P. (2000). Online and Traditional Assessment: What is the Difference? *The Internet and Higher Education*, 3, 141-151.
- Singh H. (2003) Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology*, 43(6), 51.
- The Design Principles Database-Technology Enhanced Learning in Science (TELS) [On-line]. Available: <http://www.design-principles.org>.

