



למידה פעילה - יצירת התלהבות בכיתה

Active Learning

שיהיו מעורבים באורח פעיל, על הסטודנטים להשתתף במטלות חשיבה מדרגה גבוהה יותר כגון ניתוח, סינתזה והערכה. לפיכך מציעים חוקרים שהאסטרטגיות לקידום הלמידה הפעילה יוגדרו כפעילויות הוראה המשתפות את הסטודנטים בעשייה של ממש ובחשיבה על עשייה זו.

השימוש בטכניקות אלה בכיתה חיוני משום שהשפעתן על הלמידה עצומה. לדוגמה, מחקרים אחדים הוכיחו שסטודנטים מעדיפים אסטרטגיות המטפחות למידה פעילה על פני הרצאות מסורתיות. מחקרים אחרים, שהעריכו את הישגי הסטודנטים, הראו שאסטרטגיות רבות המטפחות למידה פעילה אמנם שוות ערך להרצאות בספיגת תכני הלימוד, אולם הן עדיפות על הרצאות בפיתוח כישורי החשיבה והכתיבה של הסטודנטים. זאת ועוד, מחקרים קוגניטיביים אחדים הראו שסגנונות הלמידה המאפיינים מספר ניכר של סטודנטים יוצאים נשכרים מטכניקות פדגוגיות שאינן הרצאות גרידא. לפיכך, חשיבה וגישה מעמיקה להוראה מקצוענית מחייבת את חברי הסגל ללמוד להכיר אסטרטגיות מגוונות המקדמות למידה פעילה שישומו בהצלחה בדיסציפלינות שונות. יתרה מזאת, כל חבר סגל צריך להקדיש זמן להתבוננות עצמית, ולבדוק את מוכנותו להתנסות בגישות הוראה חלופיות.

כיצד ניתן לשלב למידה פעילה בשיעור?

אחת הדרכים לשלב למידה פעילה בשיעור היא הכנסת שינוי בהרצאה המסורתית. לדוגמה, מחקר הראה שאם מרצה משתתף שלוש פעמים במהלך ההרצאה, שתי דקות בכל פעם מאפשר לסטודנטים לארגן את רשימותיהם, הם קולטים מידע רב יותר במידה ניכרת. שתי דרכים נוספות, פשוטות אך יעילות, לערב את הסטודנטים במהלך השיעור, הן עריכת הדגמה קצרה או מתן תרגילי כתיבה לא ארוכים ובלא ציונים, שבעקבותיהם יתפתח

תרגום חופשי של:

Bonwell, C.C. & Eison, J.A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. Washington DC: George Washington University. Available at Eric database.

פורסם לראשונה ב"ההוראה במרכז" - עלון המרכז לקידום ההוראה של אוניברסיטת ת"א, דצמבר 2001.

תקציר

ראשי תחום ההשכלה הגבוהה וסדרה של דו"חות ברמה הלאומית קראו שוב ושוב במהלך שנות השמונים לחברי סגל המכללות והאוניברסיטאות לערב ולשתף את הסטודנטים באורח פעיל בתהליך הלמידה. למרות תכיפותן של קריאות אלה, מראים מחקרים בעקביות, ששיטות הלימוד המסורתיות בהן המרצה מדבר והסטודנטים מקשיבים עודן מושלות בכיתות הלימוד במכללות ובאוניברסיטאות. לפיכך חשוב להתוודע טוב יותר לטבעה של הלמידה הפעילה, למחקרים האמפיריים על השימוש בה ולמכשולים ולמחסומים שבעטים מבליים חברי סגל התנגדות לטכניקות הוראה אינטראקטיביות, ולהבין כיצד יכולים הסגל, מדריכי הוראה, המנהלים וחוקרים בתחום החינוך לממש את ההבטחה הטמונה בלמידה פעילה.

מהי למידה פעילה ומדוע היא חשובה?

מפתיע לגלות שהשימוש שעושים מחנכים במונח "למידה פעילה" נשען על הבנה אינטואיטיבית יותר מאשר על הגדרה מוסכמת. חברי סגל רבים טוענים שכל למידה היא פעילה במהותה ולפיכך הסטודנטים משתתפים באורח פעיל שעה שהם מקשיבים להרצאות פורמליות בכיתה. אולם מתוך המחקר בתחום עולה שעל הסטודנטים לעשות יותר מאשר להקשיב ותו לא: עליהם לקרוא, לכתוב, לדון, או להשתתף בפתרון בעיות. והחשוב מכל, כדי

דבר המערכת

עלון זה דן בנושא "למידה פעילה" (active learning). מחקרי חינוך והוראה רבים הראו את היעילות הנמוכה של הרצאות בהן לסטודנט תפקיד סביל בלבד. מחקרים רבים אחרים הראו שהיעילות עולה כשננטות אסטרטגיות של למידה פעילה. שאלות שמועלות לעיתים, ע"י חברי סגל במוסדות להשכלה גבוהה, נוגעות לרלבנטיות של ה"למידה הפעילה" להוראה אקדמית וליכולת לעשות זאת בקבוצות הרצאה גדולות.

גם הוועדה לשינוי המשאלים להערכת רמת ההוראה בטכניון (משאלי המרצה הטוב והמתרגל הטוב) התלבטה בנושא זה. הוועדה, אשר סקרה שאלונים הנהוגים באוניברסיטאות בארץ ובעולם, אירחה מומחים בהוראה אקדמית ובחנה התייחסויות של חברי סגל, החליטה לבסוף לכלול את השאלה במשאלי (שאלה 6 במשאל להערכת המרצה והקורס) לאחר שהשתכנעה ש"למידה פעילה" הינה מאפיין בולט ומרכזי של "הוראה טובה".

המאמרים "למידה פעילה - יצירת התלהבות בכיתה" ו"למידה פעילה גם בקבוצות הרצאה גדולות" אותם ניתן למצוא בעלון זה עוסקים בנושא "למידה פעילה" ומתייחסים גם לקבוצות הרצאה גדולות. ממד ה"למידה הפעילה" נדון גם בחוברת "טכניקות וטיפים להוראה יעילה" אשר הופצה לא מזמן בין כל חברי הסגל בטכניון. בעמוד 7 של חוברת זו ניתן למצוא טכניקות אשר ניתן ליישמן גם בקבוצות הרצאה גדולות. מקצת מהטכניקות רשומות גם בעלון זה.

לגבי עוול אפשרי למרצים של קבוצות הרצאה גדולות - בניית תוצאות המישאל איננו משווים בין מרצים של קבוצות גדולות לבין מרצים של קבוצות קטנות. כך למשל, לגבי בחירת מרצים מצטיינים הוועדה קבעה מספר קטגוריות של גודל (מעל 100, בין 35 ל-99, בין 15 ל-34) וסוג הקורס (קורס יסוד טכניוני, חובה פקולטי, בחירה). מכל אחת מהקטגוריות לחוד נבחרים ה-5% העליונים למרצים מצטיינים טכניוניים. כך מובטח שמרצים של קבוצות גדולות מושווים, בתהליך הבחירה, רק למרצים אחרים של קבוצות גדולות. מוטי פרנק

- בהכנת השיעור.
 - הקושי שבהפעלת למידה פעילה בכיתות גדולות.
 - העדר חומרים דרושים, ציוד ומשאבים.
- אפשר שהמחסום האחד הגדול מכולם היא העובדה שמאמצי חברי הסגל ליישם שיטות ללמידה פעילה כרוכים בסיכון - שהסטודנטים לא ישתפו פעולה, לא יפעילו רמת חשיבה גבוהה יותר, או לא ישקיעו די בלימוד התכנים; שחברי הסגל יחושו אובדן שליטה, חוסר בכישורים הכרחיים, או יבוקרו בשל הוראה בשיטות לא מקובלות. ניתן להתגבר בהצלחה על כל מכשול או מחסום באמצעות תכנון זהיר ומושכל.

אלו מסקנות יש להסיק ומהן ההמלצות המתבקשות?

הרפורמה בשיטות ההוראה בהשכלה הגבוהה חייבת לגייס בראש וראשונה את שיתוף הפעולה של חברי הסגל. כצעד ראשון מומלץ מאוד לבחור אסטרטגיות למידה פעילה שהמרה היחיד עשוי לחוש בנוח איתן. אסטרטגיות נמוכות-סיכון מתאפיינות בדרך כלל במשך קצר, בתכנית ברורה ומובנית, בהתמקדות בחומר לימוד שאינו מופשט מדי או שנוי במחלוקת, ומוכר הן למרצה והן לסטודנטים.

לעומת זאת, תארוע עלייה בדרגות הסיכון ככל שיחולו שינויים באחד הממדים הללו או בכמה מהם. המרצים יכולים להתגבר בהצלחה על המכשולים או המחסומים העיקריים המאפיינים שימוש בלמידה פעילה בכך שיפעילו במתינות ובהדרגה את אסטרטגיות ההוראה הדורשות יותר פעילות מצד הסטודנטים ו/או יותר סיכון בהשוואה לסגנון ההוראה שהם מורגלים בו.



המסתייעת בחומרים חזותיים, לדוגמה, עשויה ליצור נקודת מוקד להפעלת טכניקות אינטראקטיביות אחרות. כתיבה בכיתה בדיסציפלינות שונות אף היא דרך פורייה לשתף את הסטודנטים בעשייה של ממש ובחשיבה על העשייה הזו. שתי אסטרטגיות פופולריות המבוססות על מודלים של פתרון בעיות הן שיטת חקר מקרה (case study) והתכנית המודרכת (Guided Design). שיטות פדגוגיות אחרות של למידה פעילה הראויות לשימוש אצל המרצים הן למידה במשותף, ויכוחים, דרמה, משחקי תפקידים והדמיה, והסתייעות במרצה עמית. בקצרה, הספרות המקצועית על גישות חלופיות להרצאות המסורתיות מספקת תפריט עשיר של גישות שונות שחברי סגל יכולים להוסיף לרפרטואר כישורי ההוראה שלהם.

מהם המחסומים?

כדי להיטיב להבין מדוע רוב המרצים לא נענו לקריאה לרפורמה חינוכית, יש צורך לזהות תחילה ולדעת מהם המחסומים האופייניים לתהליכי שינוי בהוראה. הם כוללים:

- השפעתן רבת העוצמה של השיטות המסורתיות בחינוך.
- התפיסה העצמית של חברי הסגל והגדרתם הפרטית את תפקידם.
- אי הנוחות והחרדה ששינויים מעוררים.
- היעדר תמריצים של ממש ליצירת שינוי אצל חברי הסגל.
- מספר מכשולים ספציפיים נקשרים לעשיית שימוש בלמידה פעילה:
- הקושי שבסקירה הולמת של התוכן שנקבע לקורס בפרק הזמן המוגבל העומד לרשות המרצה.
- התארכות אפשרית של משך הזמן המושקע

דיון בכיתה. חלופות נוספות למתכונת ההרצאה שמגבירות את רמת השתתפות הסטודנטים: (1) הרצאת היזון חוזר, המורכבת משתי הרצאות קצרצרות וביניהן עבודה בקבוצות קטנות המתבססת על ספר לימוד. (2) הרצאה מודרכת, שבה הסטודנטים מאזינים במשך 20-30 דקות להרצאה בלי לערוך רשימות, ולאחריה הם כותבים במשך חמש דקות מה הם זוכרים; את יתרת השיעור הם מעבירים בקבוצות קטנות שבהן הם מבהירים ומפתחים את החומר.

גישות אלה להכנסת שינויים בהרצאה המסורתית מעוררות שאלה אופיינית: "האם הכיתה הגדולה היא מקרה מיוחד?" אף שהתפיסה המקובלת בין חברי סגל היא שכיתות גדולות מבטלות את האפשרות של השתתפות משמעותית מצד הסטודנטים, ספרות המחקר טוענת ההפך. לדוגמה, מרצה בכיתה, היא גודלה אשר יהא, יכול להורות לסטודנטים לכתוב תגובה קצרה לשאלה ואחרי כן להשוותה ולעמתה עם תשובתו של הסטודנט היושב מימינו או משמאלו.

דיון בכיתה היא אחת האסטרטגיות הנפוצות ביותר לקידום למידה פעילה - ויש לכך סיבה טובה. אם הקורס שואף לקדם את קליטת המידע לטווח ארוך, להניע סטודנטים להעמיק בלמידה, לאפשר לסטודנטים ליישם את שלמדו בהקשרים חדשים או לפתח את כישורי החשיבה שלהם, הרי שדיון עדיף על הרצאה. המחקר מצביע על כך שכדי להשיג מטרות אלה על חברי הסגל להקנות לעצמם ידע בטכניקות ואסטרטגיות חלופיות לצורך הצגת שאלות וניהול דיון והם חייבים ליצור סביבה אינטלקטואלית ורגשית תומכת המעודדת את התלמידים ליטול על עצמם סיכונים.

אסטרטגיות נוספות לטיפוח למידה פעילה הוכחו כמשפיעות לטובה על יחסם של הסטודנטים ללמוד ועל הישגיהם. הוראה

"למידה פעילה" גם בקבוצות הרצאה גדולות

מוטי פרנק

משמעות להתנסויותיו. במישור הקוגניטיבי, הלומד מעבד ומפרש את התכנים המוצעים, מקשר אותם לידע וחוויות קודמות ומנסה לתת להם משמעות. כך, כדי ללמוד באופן משמעותי - כדי ליצור ידע חדש, הלומד חייב להיות פעיל בתהליך הלמידה. במישור הפעולתי, על סביבת הלמידה לאפשר ללומדים לבנות את הידע בלמידה חוויתית ותוך כדי התנסות פעילה.

Vygotsky², שהיה ממובילי ההיבטים החברתיים של הגישה הקונסטרוקטיביסטית, טען שהלומדים בונים ידע והבנה תוך כדי חשיבה ועשייה במסגרת חברתית. התנסות פעילה של הלומד עם התכנים בעצמו, בקבוצה

ההוראה/למידה. על יעילותה של למידה פעילה ניתן ללמוד מתוך ממצאי מחקרים רבים. נזכיר כאן את מחקרו של Hake¹ אשר בדק 6542 סטודנטים בקורסי מבוא לפיסיקה ומצא שההבנה הקונסטרוקטיבית ויכולת פתרון הבעיות של הסטודנטים שלמדו בשיטות למידה פעילה (Interactive-Engagement) הייתה גבוהה באופן משמעותי סטטיסטית ביחס לסטודנטים שלמדו בשיטות הוראה מסורתיות.

עקרונות הלמידה הפעילה נגזרים מהתיאוריה הקונסטרוקטיביסטית ומיישומיה להוראה. הקונסטרוקטיביזם הוא תיאוריה על למידה וידע לפיה האדם הוא לומד פעיל הבונה לעצמו את הידע וההבנה תוך כדי נסיונותיו לתת

ההרצאה הינה שיטת הוראה מקובלת בחינוך הגבוה. לדעת מורים רבים, ההרצאה היא שיטת הוראה יעילה להקניית גוף הידע הבסיסי של התחום תוך שליטה של המורה על הקורה בשיעור. שיטת הוראה זו נתפסת כשיטה נוחה וחסכונית לשם 'העברת' מידע רב ומורכב למספר גדול של סטודנטים. הביקורת העיקרית על ההרצאה כשיטת הוראה היא שלסטודנטים תפקיד סביל ועל כן יעילות הלמידה נמוכה.

הביקורת על שיטת ההרצאה הובילה להתפתחות שיטות וטכניקות להעלאת מעורבות הסטודנטים בתהליכי

או בצוות, נמצאה במחקר כמשרת את הלמידה.

נוסיף כאן שבספרות ניתן להבחין בין שלושה זרמים בגישה הקונסטרוקטיביסטית: הגישה הרדיקלית (radical constructivism), הגישה ההקשרית (contextual constructivism) והגישה החברתית (social constructivism). לא נדון כאן בגישות ההקשרית והרדיקלית.

עפ"י Krajcik, Czerniak and Berger³ הקונסטרוקטיביזם החברתי גורס שהלומד בונה משמעויות ולומד מושגים באמצעות אינטראקציה עם אחרים ועם העולם סביבו ובאמצעות ניסיונותיו לפרש את העולם סביבו תוך כדי תפקיד פעיל בבניית המשמעויות. לא ניתן לבנות ידע ע"י האזנה פסיבית לדברי המורה. מודל הקונסטרוקטיביזם החברתי להוראה מאופיין ע"י חמישה גורמים שנמצאו במחקרים כמשרים את הלמידה: התנסות פעילה, יישום הידע שנבנה, שימוש בייצוגים מרובים לכל נושא⁴, למידה בצוותים וביצוע מטלות אותנטיות-רלבנטיות הקשורות לחיי היומיום של הלומד.

תפקיד המורה עפ"י הגישה הקונסטרוקטיביסטית הוא להנחות, ללמד איך ללמוד ולכוון לגילוי עצמי. המורה לא מתפקד כ"מעביר ידע" ו"כמספק עובדות" אלא כמתווך, מכוון ומסייע ללמידה. על המורה ליצור סביבת למידה אשר תאפשר לתלמיד לבנות לעצמו את הידע תוך גילוי, התנסות ואינטראקציה עם הסביבה. אתר אינטרנט (בנוי כראוי!) לקורס יכול להוות סביבת למידה כזו.

הלמידה יעילה יותר, אם כן, כאשר הלומד פעיל (קוגניטיבית ופעולתית). קיימות שיטות הוראה המתאימות להשתתפות פעילה של הלומדים (דיונים, למידה בקבוצות, פרויקטים בקבוצות ועוד). נציג עתה מספר

טכניקות להפעלת סטודנטים גם בקבוצות הרצאה גדולות:

- שתף את הסטודנטים בשיעור - הצג שאלות, עודד שאלות של סטודנטים, עורר דיון, הטל משימות קצרות.

- ערוך הפסקות קצרות מידי פעם. למשל, לאחר כל יחידה של 12-15 דקות, הפסק את השיעור ותן לסטודנטים 2-3 דקות לשוחח ביניהם בזוגות או בשלוש, עפ"י מקומות הישיבה, על מה שלימדת. באופן דומה, ניתן להציג שאלה או להטיל משימה קצרה ולבקש מהסטודנטים לבצע ביחד, בזוגות או בשלוש.

- הפעל את השיטה הסוקרטית - הצגת סדרה שיטתית של שאלות המובילות את הסטודנטים להבניית ההבנה של הנושא החדש.

- בקש משוב בע"פ בסוף השיעור. למשל, לקראת סיום השיעור בקש מהסטודנטים לסכם את הנקודות העיקריות בכתב, כל אחד לעצמו, במשך דקה ובקש כמה מהם לקרוא את הסיכום בקול.

- בקש משוב כתוב בסוף השיעור. למשל, בתחילת השיעור רשום על הלוח שתי שאלות (או חלק דפים מודפסים עם שאלות): מהם הדברים החשובים ביותר שלמדת בשיעור (או מהם שלוש נקודות המפתח שהוצגו בשיעור זה)? מהם הדברים שאינם ברורים לך בסיום השיעור? בדקות האחרונות של השיעור, בקש מהסטודנטים לרשום תשובות לשאלות אלו. אפשר להחזיר לסטודנטים את הדפים האישיים עם הערות או להסתפק בקריאתם לצורך תכנון השיעור הבא. שימוש בטכניקה זו עשוי להשפיע על סטודנטים להקשיב במשך השיעור באופן פעיל.

- לאלה המחלקים חומר כתוב ו/או העתקי שקפים מומלץ לשקול לחלק רק 'שלד' של

הנושא כך שעל הסטודנטים יהיה למלא את החסר במהלך השיעור.

- הטל, במסגרת תרגילי בית, משימות חקר בהן על הסטודנטים לחפש בעצמם את החומר באינטרנט או במאגרי מידע.

- גוון את שיטות ההוראה (היכן שניתן ורלבנטי) - לא רק הרצאות פרונטליות אלא גם למשל, דיונים, למידה שיתופית בקבוצות קטנות, ביצוע פרויקטים בצוותים, משחקי תפקידים, סימולציות.

עקב חשיבות נושא הלמידה הפעילה, שולבה בטופס החדש להערכת המרצה והקורס (משאל המרצה הטוב) שאלה על מידת הלמידה הפעילה (שאלה 6 בטופס) - באיזו מידה המרצה השיג/ה מעורבות של הסטודנטים? (לדוגמה: הציג/ה שאלות, עודד/ה שאלות של סטודנטים, עורר/ה דיון, עודד/ה חשיבה, הטיל/ה משימות קצרות וכד')

(1) Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-students survey of mechanics test for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. Vol. 66, No 1, pp. 64-74.

(2) Vygotsky, L. *Thought and Language*. Translated by A. Kozulin, MIT Press, Cambridge, Mass., 1986. (Original English translation published 1962.)

(3) Krajcik, J., Czerniak, C., and Berger, C. *Teaching Science – A Project-Based Approach*, New York: McGraw-Hill College, 1999.

(4) ייצוגים ויזואליים-חזותיים, קוליים ותחושתיים כמו טקסט, משוואות, גרפים, טבלאות, תמונות, שרטוטים, צבע, תנועה, אור, קול וכדומה.



למידה פעילה בטכניון



פרופ"ר רוני נבון

התפיסה המנחה את פרופ"ר נבון היא שיש לעזור לסטודנטים ללמוד ע"י הפעלתם באמצעות גירויים אינטלקטואליים והצבת אתגרים.

לדעתו, תפיסה זו מוכרת ואף יושמה לא מעט על ידו בדרך של שאלות שאלות. אבל משהגיע למסקנה כי בפועל הוא משתף קבוצה מצומצמת בלבד של סטודנטים (אילו שהצביעו וביקשו לענות על השאלות) ואילו את האחרים (שהם רוב הקורס) הוא "מאבד", החליט לנסות דרך נוספת - את דרך הלמידה הפעילה: בהרצאות משולבת, כיום, פעילויות

תקציר ראיון שערך מר דורי תלם עם פרופ"ר רוני נבון מהפקולטה להנדסה אזרחית. הראיון המלא יופיע בגיליון הראשון של ביטאון הפקולטה.

"... תודה על חווית למידה נהדרת ועל קורס שהוא הטוב מכל הקורסים שהיו לי בטכניון" - זו אחת ההערות שפרופ"ר רוני נבון זכה בה לאחר שהחליט על שינוי באסטרטגית ההוראה בקורס "כלכלה הנדסית" והתאמתה לתפיסות המקובלות על חוקרי ההוראה כיום.



שהשיטה החדשה טובה יותר:

אנחנו מתמקדים בחשוב מכל: פיתוח הבנה, יכולת והרגלי חשיבה הנדסיים וגם התכנים נלמדים במלואם."

ראוי להוסיף שיש רמזים לכך שהשיטה עוזרת ליצירת קשר בין המרצה לסטודנטים כמו שאפשר ללמוד מנוסח ההערות במשאל המרצה הטוב המגדירות את הקורס כ"חוויה לימודית" או "פעילות מעניינת שכדאי לישמה בכל הקורסים" וגם מדיווחי המרצה והמתרגלים המעידים שהרעשים והרעשים בכיתה פחתו באופן ניכר.



לידיעתכם

הלשכה למינוח טכנולוגי הפועלת מול האקדמיה ללשון עברית כפופה למחלקה ללימודים הומניסטיים ואומנויות. מזכירות הלשכה: טל' 3984(04-829). אתר האקדמיה ללשון העברית: <http://hebrew-academy.huji.ac.il>

על הצגת הפתרונות (וכתיבתם) על הלוח, הסטודנטים יאבדו את מודל החיקוי והקצב יפגע. לאחר שהתנסיתי בשיטה החדשה במשך סמסטר הבנתי שאומנם בעבר התקדמתי בקצב מהיר יותר אך בעקבותי הלך רק קומץ של סטודנטים. הפנמת הבנה זו והמרתה למעשים לוקחת זמן. אני שמח שהתרגולים הראשונים לוו בחניכה של המרצה ושל ראש המרכז לקידום ההוראה שמנעה מאתנו לחזור לסורנו".

כך מתנהל הקורס, מסביר פרופ"ח נבון, לקראת התרגול מתפרסמים תרגילים באתר. הסטודנטים מתבקשים לפתורם בבית לפני התרגול.

עם תחילת התרגול מתווה המתרגל את שלבי הפתרון, פעילות האורכת כשתי דקות. בשלב זה עוברים לעבודה עצמאית כיחידים או בקבוצות קטנות. המתרגל עונה על שאלות אבל גם מתעניין בנחבאים אל הכלים.

הגשת התרגילים נעשית במשך השבוע העוקב כדי שאפשר יהיה להיעזר במתרגלים גם מעבר לשעת התרגול. ראוי לציין שיש מי שמוסרים את התרגיל הפתור כבר בתחילת השיעור או בסופו.

"ולסיכום" אומר פרופ"ח נבון "אני משוכנע

אינטראקטיביות כגון דיונים ופיתרון בעיות שמהלכן מכוון ע"י המרצה, הווה אומר: כל הסטודנטים אמורים להשתתף בפעילות בין אם מיוזמתם או ביוזמת המרצה. כך נשמרת ערנות הסטודנטים ולמרצה - "יד על הדופק" ואפשרות לעריכת שינויים מידיים במהלך ההרצאה, אם מתעורר הצורך. בפועל, המשימה איננה פשוטה בגלל הקושי בהפעלה ושיתוף של קבוצה גדולה של סטודנטים ובמציאת שבל הזהב שבין יצירת מתח בונה בכיתה לבין היווצרות לחץ וחשש.

יישום שיטת הלמידה הפעילה הוביל לשינוי מהותי באופן בו מתנהלות ההרצאות ושיעורי התרגול. אבל, ההתחלה הייתה איטית: התלהבות המרצה לא דבקה במתרגלים כמו שמעיד אחד מהם: "הייתי מאוד סקפטי בראשית הדרך. בזמנו לא האמנתי בשינוי התחנכתי על ברכי השיטה הטכניונית המקובלת. אני אישית רגיל להתכונן למופע יחיד שבמסגרתו אני משמש מודל לחיקוי בעודי מדגים לסטודנטים איך נגשים לתרגיל ופותרים אותו ביעילות.

במתכונת הישנה ההספק היה לכאורה גבוה ורמת התרגילים דמתה לזו המופיעה בבחינות, דבר שהסטודנטים אוהבים. האמנתי שבזכות

חדשות פרויקט התקשוב

1. מענקי תקשוב

בהתאם לכללי ות"ת הוענקו מענקי תקשוב לחברי סגל שהצעותיהם אושרו ע"י ועדת המענקים בראשות זיקן לימודי הסמכה.

2. סדנאות WebCT לשילוב התקשוב בהוראה

ניתנות ע"י מרכז התמיכה המשותף למרכז לקידום ההוראה ולמרכז המחשבים. • סדנאות למתחילים: סדנה לבנייה של אתר אינטרנט מלווה לקורס באמצעות WebCT. • סדנאות מאי-יולי ייערכו ארבעה מחזורים. • סדנאות למתקדמים: סדנאות אלו יתמקדו בבניית מבחנים, בניהול מאגר הסטודנטים ובכלים מתקדמים של המערכת. המחזור הראשון נערך ב-20.5.02.

3. ייעוץ ותמיכה לחברי סגל, מרצים נילווים ומתרגלים

במרכז התמיכה פותחו שתי חוברות הדרכה: • מדריך לסגל לבניית אתר מלווה קורס באמצעות WebCT. • מדריך לסטודנטים להכרת הכלים של WebCT. ניתן להוריד את המדריכים מאתר המרכז לקידום ההוראה, במדור פרויקט התקשוב.



עורך: מוטי פרנק
רכות: אילנה אדלר
עיצוב גרפי: מילוא שור
כתובת המערכת:
המרכז לקידום ההוראה
בנין אולמן, קרית הטכניון, חיפה
e-mail: adler@tx.technion.ac.il
ISSN 0793-3045

לקבלת ייעוץ בנושא התקשוב יש לפנות לד"ר אביגיל ברזילי, טל' 3787(829)
דואל: abigailb@tx.technion.ac.il
כתובת האתר של המרכז לקידום ההוראה:
<http://promoteach.technion.ac.il>