

למה כדאי לבנות

מוטי פרנק¹, הטכניון

לסייע בכך שלרוב הוא מספק אפשרות ללמידה רב חושית (מולטימדיה) והמחשבת: טקסט, צבע, תמונות, תנועה, אור וקול וכן קישורים לסימולציות ולתוכנות סימולציה.

שימוש נכון בכלים שהתוכנות לבניית אתרים מציעות עשוי לאפשר לסטודנטים למידה תוך קישור הידע החדש למבני ידע קודמים בתוך האתר ובאתרים אחרים. בונה האתר יכול להדגים, בקלות יחסית, את רלוונטיות חומר הקורס לסטודנטים ולתחומי העניין שלהם. אתר אינטרנט לקורס גם יכול לאפשר פיתוח לומד עצמאי מחד (למידה יחידנית בהתאם לקצב, הסגנון והרמה המתאימה לסטודנט), ולמידה בקבוצות וקיום קבוצות דיון מאידך. שימוש בכלי של קבוצות דיון (פורומים) נמצא במחקרים רבים כיעיל מאוד לבניית הבנה משותפת (shared understanding). בקורסים מסוימים ניתן, למשל, להטיל על קבוצת סטודנטים לבנות מודלים בצוות ולהציג במחשב. אתר אינטרנט של קורס יכול גם לאפשר תמיכה (הן של עמיתים והן של סגל ההוראה) בסטודנטים מתקשים.

בגיליון זה של **על הגובה** נדון בממד הלמידה הפעילה והאינטראקטיבית. בגיליונות הבאים נטפל בממדים האחרים של הוראה טובה ובאופן מימושם באמצעות אתר האינטרנט המלווה של הקורס.

למידה פעילה לעומת סיטת ההרצאה

זה מאות בשנים ההרצאה הנה שיטת ההוראה המקובלת בחינוך הגבוה. לשיטת ההרצאה יש יתרונות וחסרונות. 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 הנוחה והחסכונית ביותר לשם "העברת" מידע רב ומורכב למספר גדול של סטודנטים. הביקורת העיקרית על ההרצאה כשיטת הוראה היא שלסטודנטים תפקיד סביל ועל כן יעילות הלמידה בשיטה זו נמוכה. כל עוד לא יתרחש שינוי מבני/מערכתי נראה שגם בעידן ה־e-learning, distance learning, קמפוסים וירטואליים וקורסים מתוקשבים, תמשיך ההרצאה להיות שיטת הוראה נפוצה במוסדות להשכלה גבוהה. השתתפות בהרצאות, שאלות, הערות ודיון עם הפרופסור-המומחה-המרצה ימשיכו להיות כנראה מעיקרי של הלימוד האקדמי גם בשנים הבאות. אולם, אתר אינטרנט מתוכנן נכון יכול להוות כלי משלים

מאמר זה הנו הראשון בסדרת מאמרים אשר תדון ביתרונות ארגוניים ופדגוגיים שניתן להפיק מאתרי אינטרנט מלווים לקורסים. המאמר דן בממד הלמידה הפעילה והאינטראקטיבית. בגיליונות הנאים של **על הגובה** נטפל בממדים האחרים של הוראה טובה ובאופן מימושם באמצעות אתר האינטרנט המלווה של הקורס.

כל עוד לא יתרחש שינוי מערכתי-מבני בהוראה באוניברסיטאות, נראה שלפחות בשנים הקרובות תמשיך שיטת ההרצאה (מלווה בתרגילים ובמעבדות) להיות שיטת הוראה נפוצה באוניברסיטאות. במקביל יגדל, אם כי בקצב אטי יחסית, השימוש בגישות הוראה חדשניות. כך למשל, בכל הקשור לניצול האינטרנט להוראה, סביר להניח שנראה גידול משמעותי במספר אתרי האינטרנט המלווים לקורסים.

בניית אתר אינטרנט מלווה לקורס איננה מלאכה קלה. נדרשת השקעת מאמצים רבים והעבודה צורכת זמן רב. אולם כמו כל השקעה, אם היא מבוצעת נכון, היא עשויה לשאת פירות מועילים.

תוכנות המדף לבניית אתרי אינטרנט לקורסים מציעות אפשרויות רבות לארגון הקורס ולמימוש עקרונות פדגוגיים והמרצה יכול לבחור מתוכן. היתרונות הארגוניים העיקריים למרצה הם: יכולת לעדכן את חומרי הלמידה באופן שוטף, יכולת להעביר הודעות במהירות לכל הסטודנטים בקורס (לוח מודעות), קישור הסטודנטים למאגרי מידע ולאתרי אינטרנט רלוונטיים, אפשרות למעקב קל וזמין אחר התקדמות הסטודנטים, קבלת נתונים סטטיסטיים שונים ואפשרות לבדיקה אוטומטית של תרגילים וניהול ציונים. לסטודנטים משמש אתר האינטרנט אמצעי נוח לצפות ו/או להוריד חומרי לימוד, מצגות, שקפים, הודעות, תרגילי בית, בחינות ופתרונות. החומר נגיש לסטודנטים בכל מקום בו נמצא מחשב המחובר לאינטרנט, ובכל זמן. מערכות מסוימות מאפשרות להגיש את תרגילי הבית בקלות באמצעות האתר ואם סגל ההוראה מעוניין בכך, ניתן להשתמש באתר כאמצעי לשאילת שאלות ולתקשורת בין הסטודנטים לסגל ההוראה.

אולם היתרונות החשובים מכול של אתר אינטרנט מלווה לקורס הם היתרונות הפדגוגיים. אחד היתרונות המהותיים הוא מימוש שלושה ממדים של הוראה טובה: למידה פעילה ואינטראקטיבית, ארגון הקורס והשיעורים ומתן משוב מידתי (למורה ולתלמידים) לגבי מידת ההבנה של התלמידים. התלמידים חייבים להיות פעילים ולהגיב, המורה חייב לארגן מראש את הקורס וחומר השיעורים בדיאגרמות "עץ" נוחות להתמצאות והמערכת צריכה לאפשר מתן משוב בקלות.

הממדים הנוספים של הוראה טובה — היכולת להסביר (בכתב) ברור, ליצור עניין ולבנות סביבה תומכת למידה — תלויים במורה בונה האתר. אולם גם כאן האתר יכול



מוטי פרנק

אתר אינטרנט מלווה לקורס?

יישום הגישה הקונסטרוקטיביסטית להוראה באמצעות אתר אינטרנט מלווה לקורס

על המורה ליצור סביבת למידה אשר תאפשר לתלמיד לבנות לעצמו את הידע תוך גילוי, התנסות ואינטראקציה עם הסביבה. אתר אינטרנט לקורס, אם הוא מתוכנן נכון, יכול לעזור למורה ליצור סביבת למידה כזו. תפקיד המורה על פי הגישה הקונסטרוקטיביסטית הוא להנחות, ללמד איך ללמוד ולכוון לגילוי עצמי. המורה אינו מתפקד כ"מעביר ידע" ו"כמספק עובדות" אלא כמתווך, מכוון ומסייע ללמידה. אתר האינטרנט של הקורס יכול לשלב את כל חמשת המאפיינים של הקונסטרוקטיביזם החברתי ביצירתה של סביבת למידה הכוללת התנסות פעילה, יישום הידע שנבנה למטלות רלוונטיות, שימוש בייצוגים מרובים, למידה בצוותים וביצוע מטלות אותנטיות. כך למשל, שימוש בקבוצות דיון ובפורומים יכול ליצור קהילייה לומדת ולאפשר לסטודנטים לבנות לעצמם את הידע בלמידה פעילה תוך אינטראקציה עם סגל ההוראה, עם חבריהם לקורס או לצוות ועם אחרים, על פי הגדרת המרצה והכוונתו. בסביבה ממוחשבת ניתן בקלות יחסית להציג ייצוגים מרובים של החומר כמו טקסט, טבלאות, גרפים, שרטוטים, משוואות, צבע, תמונות, תנועה, אוד, קול ועוד. יסודות נוספים של התאוריה הקונסטרוקטיביסטית שניתן ליישם באתר האינטרנט של הקורס, הם מתן משוב אישי לסטודנטים והכוונה לבניית הידע בעצמם. ניתן לחשוף את הלומדים למציאות מרובת פנים (multiple realities), להטיל משימות חקר מאתגרות, להציג סתירות ולדון בהן, לערוך הנגדות והשוואות ולאפשר ניתוח של תהליכי הלמידה ורפלקציה עליהם.

להרצאות שיקדם את יעילות הלמידה על ידי הפעלת התלמידים וקיום אינטראקציות עמם. תוכנות מדף רבות לבניית אתרי אינטרנט לקורסים מעמידות לרשות בונה האתר כלים מגוונים למימוש עקרונות הלמידה הפעילה והאינטראקטיבית.

על יעילותה של למידה פעילה ניתן ללמוד מתוך ממצאי מחקרים רבים. נזכיר כאן את מחקרו של Hake² אשר בדק 6,542 סטודנטים בקורסי מבוא לפיסיקה ומצא שההבנה המושגית ויכולת פתרון הבעיות של סטודנטים שלמדו בשיטות למידה פעילה (interactive engagement) הייתה גבוהה יותר, מבחינה סטטיסטית, מאשר של סטודנטים שלמדו בשיטות הוראה מסורתיות (בעיקר הרצאה), בהן הסטודנטים יותר פסיביים.

אורפי הלמידה הפעילה: הגישה הקונסטרוקטיביסטית ויישומיה להוראה

עקרונות הלמידה הפעילה נגזרים מתאוריית הלמידה השלטת כיום שהיא התאוריה הקונסטרוקטיביסטית (constructivist) - הבנייתית. לפי תאוריה זו, למידה היא תהליך בו האדם פעיל בבניית הידע וההבנה שלו בעצמו. הלומד מעבד ומפרש את החומר הנקלט, מחפש בו את התופעות העיקריות, מנסה לשים אותו בקונטקסט כדי לראות את התמונה השלמה ומנסה להכניס משמעות בחומר. בשעה שהלומד מנסה לפרש את הידע החדש ולייחס אותו למה שהוא כבר יודע, הוא מעורב בהכרח בפעילויות ותהליכי חשיבה. וכך, כדי ללמוד למידה של ממש — כדי ליצור ידע חדש, התלמיד חייב להיות פעיל בתהליך הלמידה.

וינוצק³, שהיה ממובילי ההיבטים החברתיים של הגישה הקונסטרוקטיביסטית, טען שהלומדים בונים את הידע וההבנה שלהם כתוצאה מחשיבה ועשייה במסגרת חברתית, באמצעות אינטראקציה עם אחרים ועם העולם סביבם. מודל הקונסטרוקטיביזם החברתי להוראה כולל חמישה מאפיינים שנמצאו כמקדמים למידה: התנסות פעילה, יישום הידע שנבנה, ייצוגים מרובים לכל נושא, למידה בצוותים וביצוע מטלות אותנטיות. במחקר נמצא שהתנסות פעילה של הלומד עם החומר, שהיא רכיב בסיסי של מודל הקונסטרוקטיביזם החברתי, משפרת את הלמידה⁴.

1. דר' מוטי פרנק, ראש המרכז לקידום ההוראה.

2. Hake, R. R. (1998). Interactive engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.

3. Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. (Translated by A. Kozulin, original English translation published 1962.) Cambridge, Mass.: MIT Press.

4. Krajcik, J., Czerniak, C. & Berger, C. (1999). *Teaching Science: A project-based approach*. N.Y: McGraw-Hill College.