

נושא במוקד: האולפן המתקשב וההידודי (אינטר-אקטיווי) פרויקט התרגילים המתקשבים של אולפני מחוז חיפה והצפון

אורנה דורי

הרצינול שבפרויקט התרגילים המתקשבים קשור להיבטים אחדים בהוראת שפה באמצעות המחשב בכלל ובהוראת שפה לאוכלוסייה לא-אוריינית בפרט, ברצון להתאים באופן מרבי את הלימודים לפרט הלומד ובהתמודדות עם אילוצים כלכליים.

הקדמה

במאי 2006 עלה לראשונה לרשת האינטרנט אתר התרגילים המתקשבים של האגף לחינוך מבוגרים מחוז חיפה והצפון. התרגילים באתר נכתבו בתוכנת Hot Potatoes ומותאמים לתוכניות הלימודים באולפני הנחלת הלשון. האתר הוקם כדי לענות על צרכי הפעילות בחדרי המחשבים באולפני המחוז. מאז ועד היום האתר פעיל, מתפתח ומתעדכן על-פי הצרכים. בראשית הדרך היו באתר כ-150 תרגילים, היום קיימים בו מעל 1,200 תרגילים לשימוש לומדי השפה העברית, ועבודת הפיתוח עדין נמשכת.

הרצינול שבפרויקט התרגילים המתקשבים קשור להיבטים אחדים בהוראת שפה באמצעות המחשב בכלל ובהוראת שפה לאוכלוסייה לא-אוריינית בפרט, ברצון להתאים באופן מרבי את הלימודים לפרט הלומד ובהתמודדות עם אילוצים כלכליים. במאמר זה אתייחס לשלל ההיבטים.

יתרונות הלמידה באמצעות מחשב - כללי

- **למידה פעילה:** כל תלמיד פעיל ומבצע תרגילים המותאמים לו אישית מבחינת תוכן, סוג התרגיל וקצב ההתקדמות, תוך מידה רבה של גמישות.
- **אינטראקציה ומשוב שוטף** - התלמיד מקבל במחשב משוב מיידי, כולל אפשרות לתיקון טעויות, קבלת רמזים וציון. על עקרונות אלה מבוסס שילוב טכנולוגיות למידה בתחומי דעת (Roschelle et al., 2000)
- **פיתוח לומד עצמאי** - למורה יש תפקיד של מסייע (facilitator). הלומדים הופכים להיות עצמאיים יותר, ותפקיד המורה להיות מסייע ולא ספק ידע יחידי (Reeves, 1994). ההוראה באמצעות המחשב היא למעשה הוראה פרטנית, הממוקדת בתלמיד ובצרכיו הייחודיים, ובמודל

* אורנה דורי היא מורה בתפקיד הדרכה במשרד החינוך, האגף לחינוך מבוגרים, מחוז חיפה והצפון.

- זה המורה אינו במרכז הבמה. למידה באולפן באמצעות המחשב מביאה אפוא למצב שבו הלומד שולט בתהליך הלמידה. יש ביכולתו לקבל החלטות לגבי נושא הלימוד או היבט הלימוד החשוב לו יותר (Reeves, 1994). ככל שהלומד מיומן יותר בשימוש במחשב ובשימוש בלומדות של התרגילים המתוקשבים, גדלה שליטתו בבחירת התכנים והתרגילים.
- **פיתוח מיומנויות של שימוש במחשב** - התלמיד רוכש במהלך הלמידה מיומנויות מחשב הנדרשות להפעלת התרגילים ועשויות לסייע לו בחייו בחברה המודרנית.
 - **התאמה לשונות הלומדים** - למידה המותאמת לשונות האינדיווידואליות של התלמידים היא גורם חשוב ביעילותה של הוראה מבוססת מחשב (Sternberg, in Reeves, 1994). הלמידה באמצעות מחשב באולפן מותאמת להבדלים האישיים בין הלומדים. מרבית כיתות הלימוד באולפן הן הטרוגניות, והשימוש במחשב, ככל שההיצע בו גדול יותר, מאפשר לכל תלמיד להתקדם בהתאם לרמתו ולרצונותיו.
 - **גיוון** - הגיוון בשיטת ההוראה ביחס ללמידה בכיתה והגיוון בתרגילים עצמם מעוררים עניין, הנאה ומוטיווציה.

יתרונות ייחודיים לאוכלוסייה לא-אוריינית

בפיתוח התרגילים שמנו דגש מיוחד על פיתוח תרגילים מתוקשבים לאוכלוסייה לא-אוריינית. חלק נכבד מאוכלוסיית עולי אתיופיה אינו אורייני והגיע מחברה חקלאית, שבה הטכנולוגיה אינה מפותחת.

דווקא אצלם, רואים במקרים רבים שהלמידה במחשב היא יעילה. ההסבר נעוץ אולי בכך שלמידה א-סימבולית, כלומר למידה שאינה מבוססת על התמודדות עם האות הכתובה, קלה יותר לאוכלוסייה שלא ידעה בעבר קרוא וכתוב, והנוטה ללמוד יותר מתוך עשייה, ניסיון והתנסות (פנטה-וגנשטיין וחו, 2006). השימוש במחשב, באמצעות העכבר או המקלדת, מקל על הלומדים, המתקשים בחלקם להחזיק עיפרון או אינם מורגלים בכך.

בלמידה באמצעות תרגילים מתוקשבים יש ערך לימודי חשוב לטעויות. למידה מתוך ניסוי וטעייה תורמת אף היא לאסטרטגיות הלמידה של לומדים כאלה. באתיופיה העולים למדו את עבודת השדה ועבודות הבית תוך כדי חיקוי, ניסוי וטעייה (פנטה-וגנשטיין וחו, 2006).

ניצול מרבי, מגוון ואפקטיווי של הלימוד בחדרי המחשבים באולפנים

השימוש בתוכנת 'הוטפוטוס' אפשר לנו להשתחרר מהתלות בגופים כלכליים חיצוניים כדוגמת 'סולן'. ברבים מהאולפנים היה מקובל השימוש בתוכנת 'סולן', אך התעוררו קשיים בשימוש בה:

- תקלות טכניות לא תוקנו עקב עלויות גבוהות ושיבשו את השימוש בחדרי המחשבים.
- התעורר רצון לגיוון וחיידוש, לעומת המונוטוניות בתרגילי תוכנת 'סולן'.
- התוכנה המותקנת בחדר המחשבים בלבד יצרה תלות בכתיבת התרגילים במקום ובזמן מוגבלים.

ניסיון למצוא פתרונות בעזרת יישומי אופיס (word, power point) נתן פתרונות חלקיים בלבד ולא מספקים, ללא אינטראקטיוויות, ללא משוב וללא יכולת להעריך את ביצועי הלומדים. היה צורך במציאת חלופה שבה ניתן להפיק תרגילים מתוקשבים אינטראקטיוויים מתאימים, ללא עלויות גבוהות.

ההתאמה המרבית ליכולות התלמידים ולתוכנית הלימודים מתאפשרת בזכות כתיבת התרגילים

על ידי רכזות המחשבים, שהן חלק ממורי האולפנים. הצורך בכך חזק במיוחד בכיתות רב-רמתיות, המהוות חלק גדול מכיתות האולפנים בתקופה הנוכחית.

Hot Potatoes - המחולל לכתיבת התרגילים

הצגה כללית של מאפייני התוכנה ויתרונותיה

תוכנת Hot Potatoes היא תוכנה מבית היוצר של אוניברסיטת ויקטוריה בקנדה. התוכנה מאפשרת שישה יישומים לכתיבת תרגילים אינטראקטיביים מסוגים שונים כקובצי HTML המוצגים דרך דפדפן כדוגמת explorer ואחרים, והמתאימים להעלאה לרשת האינטרנט. תוכנה זו, המופצת באינטרנט, אינה חנימית, אך מותרת לשימוש למוסדות חינוך ציבוריים המתקיימים שלא למטרות רווח ומעלים את דפיהם לשימוש חופשי ברשת האינטרנט. התוכנה עצמה מתעדכנת, וניתנת לה תמיכה טכנית באמצעות פורום למשתמשים.

בחרנו להשתמש בתוכנה זו, מכיוון שהיא עונה על צרכינו בצורה המיטבית. התוכנה מאפשרת:

- תרגילים אינטראקטיביים, בשונה מתרגילים בישומי אופיס. כלומר, בתרגילים קיימים מרכיבי משוב, כגון: ציון, רמזים, אפשרות לתיקון ושיפור ציון.
- מגוון תרגילים. מבין היישומים האפשריים מצאנו ארבעה הניתנים לשימוש בעברית ומתאימים לצרכינו: השלמה, התאמה, רב-ברירה ומשפטים מבולבלים. יש כמה גרסאות אפשריות לכל יישום.
- ניווט נוח בין התרגילים, המאפשר עבודה עצמאית של התלמידים.
- נגישות וזמינות.

התוכנה ניתנת להורדה מהרשת, ושימוש בה אפשרי בכל מחשב, במגבלות שצוינו. ניתן לכתוב בה בכל מקום, ולהעביר את התוצרים בתקשורת. כמו-כן ניתן להעלות תרגילים (קובצי HTML) על גבי דפדפנים מקובלים, כגון: אקספלורר, מוזילה פיירפוקס ועוד. כלומר, ניתן להשתמש בה בכל חדרי המחשבים באולפנים וכן בעבודה מהבית.

סוגי היישומים שבהם נכתבים התרגילים

תרגיל התאמה

1. באמצעות גרירת התשובה המתאימה מימין לשמאל, כדי ליצור התאמה בין אותיות, מילים, משפטים או חלקי משפטים.
2. באמצעות תיבה נפתחת וסימון התשובה הנכונה מבין האפשרויות, כדי ליצור את ההתאמה למרכיב הפתוח.

תרגיל השלמת מילים

1. באמצעות הקלדת התשובה, עם אפשרות לבחירה של מחסן מילים.
2. באמצעות תיבה נפתחת, וסימון התשובה הנכונה.

תרגילי רב-ברירה

1. סימון התשובה הנכונה מתוך מספר תשובות.
2. סימון כל התשובות הנכונות מתוך מספר תשובות.

3. תרגיל להשלמת תשובה קצרה באמצעות הקלדת התשובה, ובדיקה לאחר כל שאלה.

תרגיל משפט מבולבל

בתרגיל כזה יש ליצור משפט בסדר נכון, באמצעות הקלקה על כל מילה מבין המילים הנתונות בתפזורת.

לעתים אותו תרגיל ממומש ביישומים שונים, כדי לאפשר לתלמידים שונים להשתמש ביישום המתאים להם מבחינת מיומנותם הטכנית. לדוגמה, מצאנו שיש תלמידים המתקשים בשימוש ביישום השלמה נפתחת, אך מסוגלים לפתור תרגיל השלמה רגילה.

התמודדויות בעבודת הפיתוח

ארגון יעיל ונוח באמצעות טבלאות-מפתח

עקב חשיבות הגישה הנוחה והמהירה לתרגילים, כאשר מדובר במערכת גדולה מאוד של תרגילים, יצרנו מערכת טבלאות מפתח (אינדקס) לקישור ישיר לתרגילים.

הנושאים מופיעים בטבלאות המפתח, ויש פירוט לגבי כל נושא: מספר התרגילים וסוגם, כדי להקל על ההתמצאות ואיתור תרגיל מתאים.

התאמה חלקית לכתיבה מימין לשמאל (התוכנה ביסודה מותאמת לכיוון כתיבה משמאל לימין)

קיים ניסיון מתמיד מצד כותבי התרגילים בעברית למצוא פתרונות לבעיה זו. חלק מהפתרונות מתבצע בעזרת שימוש בכלים המוצעים על ידי מפתחי התוכנה, כולל שינוי בקוד של קובצי המקור. חלק מהפתרונות נעשה בדרכים יצירתיות, כולל דרכים לעקיפת הקשיים, בין השאר באמצעות תוכנת FrontPage לעריכה ועיצוב של קבצי html המיוצרים על ידי מחולל התרגילים. לעתים אנו מתפשרים על עיצוב סביר ומובן, אך לא מושלם, של הדף, בהתחשב בכך שאנו אנשי חינוך ולא תוכנה והפתרונות מושגים בלימוד עצמי.

תרגילים משולבי קול

אנו מודעים לחשיבות של הוספת קול לתרגילים, ובתוכנת Hot Potatoes קיימת אפשרות להוסיף קובצי קול לתרגילים, אך בניסיונות שעשינו, הביצוע מצריך מיומנות גבוהה כדי לייצר תרגיל מוצלח מסוג זה. לכן בחרנו להתפשר בנקודה זו וניסינו לשלב קול בעזרת מצגות power point המאפשרות הוספת קול בצורה פשוטה, כאשר יש קישור מהמצגת אל התרגילים המתוקשבים.

תוכן התרגילים

תוכן התרגילים מתייחס לתוכניות הלימודים באולפני האגף לחינוך מבוגרים. באתר ניתן דגש על תרגילים על-פי תוכנית הלימודים לעולי אתיופיה ולפי צורכי המחוז.

הצוות בחר להתמקד בנושא תצורת הפועל, מתוך הבנת החשיבות של הפועל ומילות היחס כבסיס לשפה. סביב הפועל ומילות היחס נבנה המשפט השלם.

נושאים נוספים שפותחו על-פי המשובים והבקשות שהתקבלו מהשטח: תחומי תפקוד, מדרש תמונה, הכנה למבחני אמצע וסיום.

עד היום נכתבו לתוכנית לימודים זו תרגילים החל משלב טרום קריאה ועד מעגל ד'. כמו-כן נכתבו תרגילים לחלק הראשון של תוכנית הלימודים לאולפן ראשוני.

דרכי הפעלה

התלמיד מקבל תרגילים לעבודה עצמית במחשב, מותאמים לתוכני הלימוד על-פי רמתו ויכולתו. עקב מערכת הניווט הנוחה הקיימת באתר, הוא יכול לעבור באופן עצמאי מתרגיל לתרגיל. רכזת המחשבים ומורת הכיתה משמשות בתפקיד הנחיה וסיוע לתלמידים במהלך השיעור.

שלבי הפויקט

בשנת תשס"ה התקיימה השתלמות מחוזית לצוות מורות מובילות בתחום המחשב, שבה הן נחשפו לתוכנת Hot Potatoes.

בשנת תשס"ו קידם את הפויקט צוות התקשוב המחוזי שהקימה ד"ר שרה רובינשטיין. הוקם צוות עבודה שכלל רכזות מחשבים מיומנות בתוכנת Hot Potatoes וניתנו רענון והדרכה בעבודה בתוכנה. כמו-כן הוגדרו מטרות ודרכי עבודה. בדיון משותף הוגדרו נושאי התוכן לכתיבת התרגילים, במטרה להעמיד לרשותו של הלומד כלי תרגול יעיל המלווה במשוב ובהערכה, כלי המאפשר לו למידה מדורגת, עצמאית והתקדמות על-פי רמתו ועל פי קצב לימודו. הצוות חולק לצוותים על-פי תוכניות הלימודים השונות, נקבעו יעדים, וכל צוות גיבש חלוקת עבודה פנימית. סוכם על תקשורת בין כל חברי הצוות דרך פורום באתר High Learn, לצורך בדיקת החומרים, תגובה, ייעוץ ולמידה הדדית לאורך כל התהליך.

במהלך כתיבת התרגילים התבצעה תקשורת ערה, בעיקר דרך הפורום - שליחת תרגילים, קבלת משובים, ייעוץ הדדי לפתרון בעיות טכניות ותוכן, למידה והשתפרות בעבודה עם התוכנה. במקביל נבדקו התרגילים בשטח והתקבלו משובים מההתנסות שהביאו לשינויים ותיקונים בתרגילים. לאורך השנה התקיימו מפגשים אחדים של כל הצוות פנים מול פנים, לצורך סיעור מוחית לגבי סוגיות בכתיבת התרגילים, התמקצעות ולימוד עמיתים, בחינת העבודה שנעשתה עד כה, הערכה ותכנון ההמשך. כמו-כן התקיימו הדרכות לקבוצות קטנות מהצוות לשיפור מיומנויות לפי צרכים אישיים. בנוסף, התקבל ייעוץ פדגוגי ממדריכת הנחלת הלשון במחוז, גב' חיימה פלג, לצורך שיפור ותיקון התרגילים.

בסיום השלב הראשון, בסוף שנת הלימודים תשס"ו הצוות כתב כ-150 תרגילים. במקביל לכתיבה פותחה מערכת אינדקסים כדפי HTML וקישורים פנימיים בין התרגילים, לצורך דפדוף יעיל, מהיר ונוח למורה המנחה וכן כדי לאפשר ללומד עצמאי התקדמות נוחה ועצמאית בין התרגילים.

במאי 2006 הועלו התרגילים לאתר <http://www.mkm-haifa.co.il/ulpanim> והתאפשר שימוש פתוח לכול.

ביוני 2006 התקיים מפגש עם מנהלות האולפנים ורכזות המחשבים במחוז הצפון, להצגת האתר, הכרתו ועידוד השימוש בו. כמו-כן ניתן לו פרסום וקישור באתר ההדרכה הארצי למורי האולפנים, כולל בפורום הכללי.

ביוני-יולי 2006 נעשו מעקב לבדיקה והערכת ביניים של האתר וחומריו ולצורך הגדרת מטרות ההמשך על-פי הממצאים. ניסוי חומרי ההוראה הצביע על כך שהתלמידים מתמודדים עם התרגילים בהצלחה, ההספק שלהם בשיעורים גדול, שביעות רצונם רבה, והתרגילים אכן מתאימים לתלמידים ברמות שונות ובשלבי לימוד שונים, ובכלל זה גם לתלמידים בשלבי לימוד ראשוניים, שעדיין אין להם שליטה מלאה באותיות העברית ומיומנות גבוהה בשימושי המחשב.

סיכום ההתנסות והערכה

לאור הממצאים האלה, כולל הערות פרטניות והצעות לשיפור שהתקבלו ולאור צורכי המחוז,

החליטה ד"ר שרה רובינשטיין, מנהלת שלוחת מחוז הצפון, על המשך פיתוח התרגילים בשנת תשס"ז לפי תוכנית הלימודים לעולי אתיופיה. העבודה בצוות הקרינה על שיפור העבודה בחדרי המחשבים, בזכות התמיכה וההעשרה המקצועית ההדדית.

בתשס"ז ובתשס"ח העבודה כללה את שלבי התכנון והפיתוח, כמפורט בשלב הקודם. זכינו לעבודת צוות מעולה שאפשרה שיפור מיומנויות בשימוש בתוכנה, התמקצעות, התקדמות ושיפור ניכרים בתוצאות העבודה.

השנה חלה התפתחות עצומה בכמות ובאיכות התרגילים, שיפור בארגון התרגילים באתר, הגדרת כללים משותפים וברורים ליצירת אחידות שהיו חיוניים ככל שהמערכת גדלה, התנסות רבה בתרגילים באולפנים ותיקונים ושיפורים בעקבות ההתנסות, המשוברים מהשטח, ההתייעצות, הניתוח והתכנון המשותפים. יש לזכור שאין מדובר במפתחי תוכנה מקצועיים, אך הודות לשיתופיות ולהשקעה הרבים במציאת פתרונות מקוריים ויצירתיים, הצלחנו לפתור בצורה משביעת רצון בעיות רבות שעמדו בדרכנו. במהלך השנה הרחבנו את עיסוקנו לנושאים נוספים, לפי הצרכים שעלו מהשטח. בוצע מעקב מקומי לאורך תקופה, לבדיקת יעילות הלימוד.

ייחוד הכתיבה המתוקשבת, בשונה מכתביה לספר היוצא לאור, הוא באפשרות הפשוטה והמהירה לתיקון, הסרה והוספה של תרגיל. בנוסף, קיימת אפשרות של התלמיד לדלג על תרגילים. לכן העלינו לעתים תרגילים שלא היה קונצנזוס לגביהם, מתוך הכרה שמשוברים מהשטח יגרמו לנו לשקול את הדברים מחדש.

ככל שהפיתוח וההתנסות התרחבו, החלק של התיקונים הפך משמעותי יותר.

האתר מתעדכן כל הזמן, תוך כדי הפיתוח, והוא נגיש לכול.

במעקב אחר העבודה עם התלמידים במהלך הפיתוח, רואים שהתלמידים אוהבים מאוד את התרגילים המתוקשבים ומצפים לשיעורים. התרגילים קלים לתפעול והתלמידים משתלטים בקלות ובמהירות על המיומנויות הנדרשות לתפעולם. יש העדפה שלהם לחדר המחשב על פני חדר השמע.

התלמידים מפתחים עצמאות בעבודה במחשב, כל אחד עושה תרגילים שונים ברמות שונות ומתאימים עבורו. השפע מאפשר זאת.

המשוב בתרגילים חשוב מאוד לתלמידים, אולי יותר מדי. אך זה חשוב כדי לראות את השגיאות, מדרבן לתקן וללמוד מן השגיאות.

במהלך העבודה בוצע רישום ומעקב אישי אחר פעילות התלמידים בחדר המחשבים. יתרונות המעקב האישי: הוא מחדד את נקודות הקושי של התלמיד ומאפשר התאמה אישית טובה יותר. מעבר לפיתוח, נושא הטמעת התרגילים חשוב ביותר. הדרכים להטמעה: בכנסים שונים מחוזיים וארציים למנהלים ומורים.

במחוז נעשות פעולות באולפנים, באמצעות רכזות המחשבים וצוות התקשוב המחוזי, להביא את המורים להכרת האתר. כמו-כן הופץ דיסק בכנס המחוזי ובו קישור לאתר והסברים עליו.

כדי להקל על מורים שאינם אורייני מחשב לנצל את המאגר הגדול של התרגילים, הן בהפעלת התלמידים בחדר המחשבים והן בהכנת התלמידים לפני השיעור או בחזרה אחריו, פיתח הצוות גם קובצי word המרכזים את התוכן של תרגילי כל אינדקס, הנמצאים גם הם באתר.

בשנת הלימודים תשס"ח אנו פועלים להרחבת השימוש בחדרי המחשבים בכלל, ובתרגילים המתוקשבים בפרט, על ידי העמקת ההיכרות של מורים באולפנים עם התרגילים.

התרגילים נמצאים בשימוש כל אולפני המחוז שבהם מופעל חדר מחשבים. השימוש באתר הולך וגדל גם מעבר לכך. ניתן לראות זאת על פי מספר הכניסות לאתר הגדל במהירות ובהתמדה.

פרויקט התרגילים המתקשבים - לאן?

אנו בוחנים בחינה מתמדת את האתר ותכניו, עבודת הפיתוח נמשכת, ואנו עוצרים ובוחנים את הצרכים כל הזמן, מחפשים את המענים המתאימים, ומגדירים את היעדים להמשך הפיתוח. דרכי הוראה חדשות ושינויים בתוכנית הלימודים מציבים בפנינו אתגרים חדשים לתכנון, הדורשים התאמת תרגילים קיימים וכתיבת תרגילים מתאימים חדשים. אנו ממשיכים לחפש דרכים לשיפור התרגילים, תוך שימוש במחולל התרגילים המאפשר לנו כתיבת תרגילים מתוקשבים מגוונים בצורה טובה יותר.

יעד נוסף הוא המשך הפצת האתר והטמעת השימוש בו. אנו מאמינים בחשיבות הגברת השימוש בחומרים הקיימים ובניצול רב יותר של חדרי המחשבים על ידי הרחבת שעות הפעילות בהם, כדי לשפר את מצב העולים שבשבילם התרגילים נכתבים.

מקורות

פנטה-וגשטיין, י' וחו, ד' (2006). למידה של מהגרים יוצאי אתיופיה שאינם יודעי קרוא וכתוב בחברה עתירת טכנולוגיה. בתוך: י' עשת, א' כספי וי' יאיר (עורכים). **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 67-72). רעננה: הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.

Roschelle, J.M., Pea, R.D., Hoadley, C.M., Doudlas, N., Gordin, D.N., and Means, B.M. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *Children and Computer Technology*, 10 (2), 76-101.

Reeves, T. (1994). Evaluating what really matters in computer-based education. In M. Wild, and D. Kirkpatrick (Eds.), *Computer Education: New Perspectives* (pp. 219-246). Perth, Australia: MASTEC.