

לא יתאימו למסכי המגע ולחוויות המשתמש שהילדים רגילים אליהן כיום. לכן יש לפתח אותן מחדש. יש כאן אתגר טכנולוגי ופדגוגי אדיר, שכיום אנחנו עובדים עליו.

"הסימולציה באופטיקה, לדוגמה, רצה כיום על ה-PC משום שהיא פותחה בפלאש. פלטפורמות התקשורת הניידת לא יודעות איך 'לאכול' את הטכנולוגיה הזאת, ולכן מפתחים היום ב-HTML5 ישירות על כל הפלטפורמות, כולל הניידות, תוך התאמה למסכי מגע. יש לבנות כאן ממשיקי משתמש אחרים לחלוטין.

"יש לכך משמעות מהפכנית, שכן התלמידים יוכלו ללמוד בכל מקום ובכל זמן. הלמידה תהיה מבוססת על רכיבי זמן קטנים של חמש עד עשר דקות לכל אורך היום. כך, לדוגמה, אם המורה בכיתה לימדה סימולציה מסוימת, ותלמיד מסוים לא הבין משהו בשיעור, אז בזמן שהוא מחכה לחברה שלו בקניון הוא יכול להיכנס לפלטפורמה דרך הטלפון שלו, לרוץ על הסימולציה ולהבין מה שלא הבין בשיעור."

### עם אילו אתגרים אתם מתמודדים כאן?

"בפיתוח התיכון הווירטואלי היו כמה אתגרים טכנולוגיים. העיקרי שבהם היה לשלב מערכות הוראה ולמידה סינכרונית עם הפלטפורמה של הקורסים הווירטואליים. השתמשנו במערכות תקשורת סינכרונית כמו Eluminate-1, Centra של חברת בלקבורד, החברה הגדולה בעולם למערכות למידה. את המערכות האלה הטמענו בפלטפורמה של התיכון הווירטואלי. ההטמעה והשילוב של המערכות היו אתגר לא פשוט, משום שמדובר בשתי מערכות שונות. רצינו שהכל יהיה שקוף למורים ולתלמידים. לדוגמה, שלא יצטרכו להזדהות פעמיים, ושההקלטה של כל שיעור תישמר ותופיע בפלטפורמה מיד כשהתלמיד ירצה לצפות בה.

"אתגר טכנולוגי נוסף היה פיתוח האלגוריתמים של הסימולציות וההמחשות במתמטיקה ופיזיקה, כמו, למשל, יצירת מעבדה באופטיקה שמדמה מעבדה רגילה, אבל עם הרבה יותר יכולות. זה דרש פיתוח אלגוריתמים מאוד מורכבים.

"אתגר מסוג אחר היה לשכנע את בתי הספר והתלמידים לא להירתע מהסביבה הלא מוכרת. כלומר לסחוף את השטח בהתלהבות להתנסות במערכות חדשניות. למרות כל הטלפונים החכמים והטאבלטים, תלמידים רבים עדיין רגילים ללמוד עם ספר ומחברת. אבל מהר מאוד הם הבינו שאיכות ההוראה והתוכן עולה על אלו שמתקבלים בשיעורים קונוונציונליים בכיתה."

### איפה זה עומד כרגע ומה הלאה?

"אנחנו מבצעים את הפיילוט של התיכון הווירטואלי בכמה בתי ספר, בדרום הארץ ובצפון. משתתפים בו תלמידים מבתי ספר ממלכתיים רגילים, בתי ספר ממלכתיים דתיים ובתי ספר ממלכתיים ערבים.

"בפיילוט של הכיתה ההפוכה השתתפו 5,000 תלמידים בשנת הלימודים 2010-2011, ב-2011-2012 השתתפו 10,000 תלמידים וב-2012-2013 השתתפו 15 אלף תלמידי כיתות יוד מכל הארץ. כל בית ספר שמעוניין נכנס 'המגמות העתידיות במט"ח הן מהפכת התקשורת הניידת וטכנולוגיית מסכי המגע בבתי ספר. האתגר הוא להתאים לעולם הדיגיטלי החדש את התוכן הדיגיטלי שפותח במקור לעולם הדיגיטלי הישן. דוגמה אחת היא הסימולציות. אם רק נסב אותן, הן

שקשה ללמדם ללא המחשות וסימולציות. המורה יכול לאפשר לתלמידים להפעיל את הסימולציות בעצמם ולתקן אם טעו.

"במסגרת התיכון הווירטואלי קיים גם פרויקט חונכות וירטואלית. סטודנטים חונכים תלמידים אחרי שעות הלימודים, כשכל חונך מלמד קבוצה של שלושה תלמידים. תפקיד החונך לסייע בשיעורי הבית, להסביר ולתרגל עם התלמידים דברים שלא הבינו במהלך השיעור. גם לרשותו עומדים כל אמצעי ההמחשה.

"במקביל, קיים גם מודל א-סינכרוני, שבמסגרתו כל תלמיד מתרגל בזמנו הפנוי שאלות, סימולציות ומבחנים בשיטה המקוונת. הוא מגיש את כל המטלות בצורה וירטואלית דרך אותה פלטפורמה שעליה רץ התיכון הווירטואלי."

### רק תיכון?

"באחרונה יצאנו בפרויקטים לתלמידי תיכון משום שנוצר צורך דחוף לקדם תלמידי תיכון, בעיקר באזורי פריפריה, בתחום של חמש יחידות מתמטיקה ומדעי הטבע. משרד החינוך מממן את ההפעלה ומשתף פעולה.

"הפרויקט השני הוא הכיתה ההפוכה, שהתחלנו בו ב-2010. מאחר שלבתי הספר אין זמן להכניס תוכניות לימוד חדשות, התלמידים לומדים תוכניות אלה בביתם בצורה מקוונת. המורה עוקב אחר התקדמותם ויכול לתת להם משוב, אבל אין בינו לבינם תקשורת ישירה סינכרונית. זה מעין תוספת לשיעורי בית, אלא שנלמדים כאן נושאים שלא נלמדים בבית הספר. בשלב זה פיתחנו עבור משרד החינוך קורס בחינוך פיננסי, שכן משרד החינוך החליט להכניס תוכנית לימודים חדשה בחינוך הפיננסי. במודל זה, התלמידים לומדים בלימוד מקוון בבית, המורה עוקב אחר עבודתם ברשת, ובכיתה נפגשים רק 10 שעות בשנה לדין בסוגיות שעלו.

"הרעיון הוא לספק קורס ללימוד עצמי ולקדם נושאים שאי אפשר ללמד בבית הספר. התלמיד נעזר בהמחשות כמו משחקי מחשב, סרטוני וידיאו, סקרים וכו'. כשהמורה נכנס למערכת, הוא רואה מה כל תלמיד עשה ונתן ציונים בהתאם.

"מודל זה עדיין לא הושלם. הוא נקרא 'כיתה הפוכה' משום שהוא הפוך מכיתה. התלמיד לומד לבד ונפגש רק כמה שעות בשנה עם שאר הכיתה ועם המורה, לדין בבעיות שלא הובנו.

"הפרויקט השלישי הוא קורסי העשרה, שאנו מתחילים לפתוח בימים אלה. בבסיסו עומדת התפיסה, שחשוב לתת לילדים בחירה מרבית. מודל זה לא כולל מורים, והוא בנוי על הערכת עמיתים. התלמיד מגיש עבודה, ותלמידים אחרים בודקים אותה על פי קריטריונים שניתנים להם."

