

על התמדה ונשירה של תלמידים בקורסים ווירטואליים

המקרה של התיכון הווירטואלי של מטח



רחל לוין / דניאל בן אליעזר / ענת קדם / טלי פרוינד

4.2.2015

שחיקה בחינוך המדעי בישראל

- ירידה בהיקף הבוחרים ללמוד במסלולים המוגברים במתמטיקה ופיזיקה
- נשירה מוגברת ממסלולים אלה
- מחסור במורים במקצועות אלה, בעיקר בפריפריה
- מדיניות משרד החינוך: הגברת ההשקעה בחינוך המדעי

למידה וירטואלית

- למידה וירטואלית הפכה בשנים האחרונות לכלי מרכזי במערכות חינוך בעולם
- צפויה להתרחב במודלים מגוונים בשנים הקרובות
- הערכים המוספים של הטכנולוגיה בשירות הלמידה:
 - חומרי הלמידה מרוכזים ונגישים
 - כלים יעילים לניהול הלמידה
(ניטור ובקרה, תקשורת שוטפת בין הלומדים למלמדים וכו')
- יישומים ייעודיים להוראת מדעים (מעבדות וירטואליות, סימולציות וכו')
- פריסה גאוגרפית נרחבת של תלמידים
- מחקרים מלמדים שקיימת בעיה של נשירה מקורסים וירטואליים

התיכון הווירטואלי של מטח

המטרה: העלאת מספר התלמידים הלומדים מתמטיקה ופיזיקה לבגרות מורחבת, בדגש על פריפריה חברתית-כלכלית

האמצעי: תיכון וירטואלי שמאפשר לבתי ספר לתת לתלמידיהם הזדמנות ללמוד במסלול מוגבר במקצועות אלה, בהעדר מסלולים כאלה במסגרת הלימודים הפורמליים שלהם

השותפים: משרד החינוך, קרן טראמפ, מטח

המודל: הוראה ולמידה וירטואליות הכוללות: שיעורים סינכרוניים המועברים על ידי מורים מקצועיים ומובילים בתחומם לכיתה של כ-20 תלמידים מכמה בתי ספר, מפגשי תרגול בקבוצות של 3 תלמידים המועברים על ידי סטודנטים מצטיינים, משאבי הוראה ותרגול מגוונים באתר הקורס, לרבות הקלטות של כל השיעורים והתרגולים

סטטוס המיזם: התיכון פועל החל משנת תשע"ג (2012), משרת כיום כ-520 תלמידים בשלוש שכבות גיל (י', י"א, י"ב). מלווה במחקר הערכה מהקמתו

התיכון הווירטואלי של מטח – הערכת המיזם

מטרות הערכה: הערכת המידה שבה משיג המיזם את יעדיו והערכת איכות היישום של מודל ההוראה והלמידה של התיכון

כלים: ניטור נתונים מתוך המערכת הטכנולוגית (נוכחות וביצוע מטלות, הישגים לימודיים); סקרים מקוונים לבדיקת עמדות והתנהגויות - לתלמידים, מורים, חונכים ומנהלים; ראיונות עומק

המשתנים הנבדקים: במסגרת הסקרים נשאלים התלמידים:

- **בתחילת השנה:** מאפיינים אישיים, מוטיבציה, מסוגלות ומכוונות להצלחה במקצוע.
- **באמצע ובסוף השנה:** מתווספות שאלות על הפלטפורמה הטכנולוגית, צוות ההוראה, חומרי ההוראה שביעות הרצון ותפיסת התרומה של מרכיבי ההוראה השונים

המחקר הנוכחי

מטרות: לאור הסיכון הכפול מנשירה ממקצועות מדעיים מורחבים לבגרות ומנשירה מקורסים וירטואליים – בחרנו להתחקות אחר תופעת הנשירה מהתיכון הווירטואלי והגורמים המנבאים אותה

אוכלוסייה: תלמידי המחזור הראשון של התיכון שהחלו את לימודיהם בשנת תשע"ג, ושהשיבו על השאלונים המקוונים (N=91)

מתוכם התמידו עד סוף כיתה י"א: 68 (75%) ונשרו 23 (25%)

המחקר הנוכחי (המשך)

על מדגם המחקר:

- רובם מתגוררים בישובים בעלי דירוג חברתי-כלכלי בינוני או נמוך, ורובם ביישובי פריפריה
- המדגם מאוזן מבחינה מגדרית
- שיעור לומדי הפיזיקה – 58%, ושיעור לומדי המתמטיקה – 42%
- בהתאם לדיווח התלמידים (עם הצטרפותם לתיכון), הישגיהם בכיתה ט' במתמטיקה היו גבוהים (95% מהם קיבלו מעל 80)
- מרבית התלמידים דיווחו במועד הצטרפותם לתיכון : על מכוונות עצמית גבוהה, מוטיבציה ושאפתנות גבוהות להצלחה במקצוע ותחושת מסוגלות גבוהה באשר ליכולתם להצליח בבחינת הבגרות

המחקר הנוכחי (המשך)

כלים ומשתני המחקר

- נתונים מהמערכת הטכנולוגית באשר ל: נוכחות, ביצוע שיעורי בית, הישגים במבדקים ובמבחנים, וכן הערכות מורים וחונכים
- שאלונים לתלמידים בכיתה י': התחלת שנה, אמצע שנה וסוף שנה, ובהם נבדקו היבטים שונים של למידה וירטואלית:
 - היבט רגשי – מוטיבציה, שאפתנות, מסוגלות ומכוונות
 - היבט התנהגותי – משמעת למידה
 - היבט חברתי – אינטראקציה מול צוות ההוראה ותלמידים אחרים
- שביעות רצון ממרכיבי המודל השונים – הוראה, חומרי הוראה, סביבה וירטואלית
- דיווח של הנהלת התיכון על התמדה ונשירה
- ראיון טלפוני עם נושרים

דוגמאות להיגדים הנכללים במדדים שנבדקו

(מתוך שאלון תלמידים לכיתה י')

- **מוטיבציה ללמידה בתיכון:** ההחלטה ללמוד בתיכון הווירטואלי הייתה בעיקרה שלי
- **שאפתנות:** חשוב לי להצטיין במקצוע שבחרתי ללמוד בתיכון הווירטואלי
- **מסוגלות:** אני חושב שאצליח בבחינת הבגרות במקצוע שבחרתי
- **מכוונות עצמית ללמידה:** אני יודע לתכנן מראש את משימות הלימוד שלי בתיכון הווירטואלי ולעמוד בלוחות זמנים
- **משמעת שיעורי בית:** בדרך כלל אני מכין את שיעורי הבית שאני מקבל בקורס הווירטואלי
- **האינטראקציה עם צוות ההוראה:** יש לי קשר טוב עם המורה
- **שביעות רצון כללית:** אני מרוצה מהצטרפותי לקורס הווירטואלי
- **שביעות רצון מאיכות ההוראה:** אני מצליח להבין את החומר הנלמד בשיעור הווירטואלי
- **שביעות רצון מחומרי הלמידה:** מצגות השיעור עוזרות ללמידה
- **שביעות רצון מסביבת הלמידה:** סביבת הלמידה הווירטואלית של הקורס נוחה לתפעול ולהתמצאות
- **שביעות רצון מהעזרים הטכנולוגיים:** אמצעי הכתיבה והדיבור בסביבה הסינכרונית עוזרים ללמידה

המחקר הנוכחי (המשך)

עיבוד הנתונים:

- בוצעו ניתוחי גורמים על תשובות התלמידים עבור כל סקר בנפרד
- גובשו מדדים שנמצאו מהימנים ומייצגים עולמות תוכן מרכזיים ורלוונטיים: מוטיבציה, שפתנות, מסוגלות, מכוונות ללמידה, משמעת שיעורי בית, שביעות רצון כללית, ושביעות רצון ממרכיבי המודל השונים (איכות ההוראה, איכות התרגול, סביבת הלמידה, חומרי הלמידה, עזרים, תמיכה טכנית)
- נלקחו נתוני נשירה של התלמידים, כפי שדווחו על ידי הנהלת התיכון
- נבדקו מתאמים בין כל אחד מהמדדים ונתוני המערכת (נוכחות, ביצוע שיעורי בית, הישגים והערכות מורים) לבין משתנה הנשירה
- בהמשך נערכה רגרסיה לוגיסטית לניבוי הנשירה, על סמך הנתונים שנאספו בתחילת כיתה י'

מנבאים של הנשירה מהתיכון הווירטואלי

מתמידים N = 68

נושרים N = 23

קשר בינוני-חזק

סוף כיתה י'	אמצע כיתה י'	תחילת כיתה י'	מדדים	
		ל.מ.	מכוונות עצמית ללמידה	עמדות
		ל.מ.	משמעת שיעורי בית	
		ל.מ.	מוטיבציה ללמידה	
		0.36	שאפתנות	
0.32	ל.מ.	ל.מ.	מסוגלות עצמית	
ל.מ.			שביעות רצון כללית	
0.31			איכות ההוראה	
ל.מ.			איכות התרגול	
0.27			סביבת הלמידה	
ל.מ.			חומרי למידה	
ל.מ.			עזרים טכנולוגיים	
0.26			משמעת שיעורי הבית	
0.25			כוונה ללמוד בשנה הבאה	
		ל.מ.	הישגים קודמים בכתה ט'	הישגים
0.28	0.36		אחוזי הגשה של שיעורי בית	
0.25	ל.מ.		הבנה והתמדה של שיעורי בית	
ל.מ.	0.46		מבדקים	
ל.מ.	0.21		מבחן מסכם	
ל.מ.	0.30		מחויבות ללמידה בשיעורים	
ל.מ.	ל.מ.		מחויבות ללמידה בתרגולים	
0.29	0.36		ציון סופי (מתוקן)	

קשר בין מגדר לנשירה (r=0.26) אחוז הנשירה בקרב הבנים 14% ובקרב הבנות 36%

עיקרי הממצאים

נטו יותר לנשור:

- תלמידים פחות שאפתנים להצלחה במקצוע (תחילת י')
- תלמידים פחות שבעי רצון מאיכות ההוראה וסביבת הלמידה (סוף י')
- תלמידים שהפגינו משמעת למידה נמוכה יותר על פי דיווחיהם ועל פי הערכות מוריהם (אמצע וסוף י')
- תלמידים שהישגיהם נמוכים יחסית במבדקים ובמבחנים (לאורך כל השנה)
- תלמידות
- מבין המניעים לנשירה שעלו בראיונות עם נושרים: עומס מטלות, קשיים בהבנת החומר הלימודי, קושי בלמידה מול מחשב ותחושת הישג נמוכה
- ברגרסיה לוגיסטית על נתוני תחילת השנה – שאפתנות נמוכה הייתה המנבא היחיד לנשירה

דיון ומסקנות

- מאפיינים מקדימים של תלמידים וביטויים התנהגותיים של משמעת למידה עשויים לנבא נשירה בתיכון וירטואלי
- רמת ההישגים עומדת אף היא במתאם עם נשירה
- ממצאים אלה ברובם אינם ייחודיים לסביבת למידה וירטואלית
- מומלץ מחקר המשך עם קבוצת השוואה של סביבת למידה רגילה
- תרומת המחקר הנוכחי, כמחקר חלוץ, באפיון גורמים מנבאים לנשירה במקצועות המדעיים בתווך הווירטואלי, כבסיס לפיתוח קריטריונים לקבלת תלמידים לתיכון וירטואלי וכלים לאבחון ומניעת נשירה

שאלות?
תודה!