

# כיתה הפוכה בהוראה באקדמיה – סיכום של ספרות בין-לאומית

נירה חטיבה<sup>a</sup>, אוניברסיטת תל אביב

## תוכן העניינים

מבוא



נירה חטיבה

### א. מסגרת מושגית לכיתה הפוכה

#### ב. הקורס המקוון – למידה עצמאית של תוכן הקורס

- מקורות של קורסים מקוונים ללימוד עצמאית במסגרת קורס של כיתה הפוכה
- היבטים של פדגוגיה מיטבית ללימוד עצמאית בקורסים מקוונים
- טכנולוגיה מיטבית למודל כיתה הפוכה בקורסים מקוונים

#### ג. המפגש הכיתתי – פעילויות, צוות ההוראה והתלמידים

- סוגי הפעילויות
- התאמה ושילוב הלימוד בין הקורס המקוון והקורס של כיתה הפוכה

#### ד. המרת קורסים מסורתיים למקוונים ולשימוש במודל של כיתה הפוכה

- ההשקעה הפדגוגית בהכנת השיעורים המצולמים
- ההשקעה הפדגוגית במהלך הלימוד מהשיעורים המצולמים
- ההשקעה הפדגוגית במפגשים הכיתתיים בקורס של כיתה הפוכה
- יישום חלקי של המודל

### ה. הלמידה בקורס מקוון

- אופי הלימוד בקורס מקוון
- הכשרת הסטודנטים ללימוד בקורס מקוון ובמודל של כיתה הפוכה
- קידום היבטים חברתיים בלימוד
- תמיכה שוטפת בלומדים במהלך הקורס המקוון

### ו. יתרונות וחסרונות של הוראה בקורסים מקוונים ובמודל של כיתה הפוכה

- יתרונות של הוראה בקורסים מקוונים
- יתרונות של הוראה במסגרת המפגשים הכיתתיים
- חסרונות של הוראה במודל של כיתה הפוכה

### ז. מה אומר המחקר?

#### ח. מקורות לקריאה וצפייה

#### ט. קישוריות לקורסים מקוונים לשימוש בהוראה בכיתה הפוכה

#### י. מקורות והערות

מאמר זה מסכם את עיקר הידע שהפקתי מקריאה של מאמרים ופרסומים אחרים רבים בנושא הכיתה הפוכה. את הפרסומים הללו דליתי ממאגרי מידע, מדיונים ברשתות תכתובת מקצועיות בתחום כמו זו של אנשי סגלי מרכזי ההוראה בארצות הברית (POD), או The Teaching Professor של לינקדין ומאמרים בגיליון 4 של "הוראה באקדמיה" שעסקו בקורסי מוק. סיכום זה מתמקד בגישה יישומית – מה צריך לדעת איש סגל שרוצה לאמץ את מודל הכיתה הפוכה להוראתו.

בשנים האחרונות, בייחוד מאז פרוץ ההתלהבות הגדולה מקורסי המוק, התעצם מאוד השימוש במודל הכיתה הפוכה בהוראה והתפרסמו מאות רבות של מאמרים בנושא זה. עם זאת, לא נערכו מחקרים רבים בנושא, ובייחוד לא בשיטות מחקר מבוססות מדעית ומוקפדות (robust). עיקר הפרסומים הם בכתבי עת אינטרנטיים או של מדע פופולרי כמו מגזינים, ביטאונים ועיתונים.

a פרופ' נירה חטיבה, לשעבר ראשת המרכז לקידום ההוראה, אוניברסיטת תל אביב וראשת הפורום של מרכזי ההוראה בישראל, nira@post.tau.ac.il

## מבוא

משולבת" – כזו המשלבת אמצעי למידה מרחוק עם מפגשים של פנים אל פנים. השימוש בגישת ההוראה המשולבת הולך ומתגבר בשנים האחרונות בקצב מהיר, בעקבות התפתחות הטכנולוגיה של שידור סרטים למרחוק ולמכשירים ניידים. חשוב ללמוד מהניסיון שנצבר עד היום כיצד ליישם גישה זו בצורה מוצלחת המקדמת למידה, וזו מטרת המאמר הזה. המאמר מסכם ספרות של השנים האחרונות בנושא היישום המרכזי כיום של הוראה משולבת, והוא "כיתה הפוכה".

### א. מסגרת מושגית לכיתה הפוכה

מושג הכיתה ההפוכה (flipped/inverted classroom) מעוגן במושגים של הוראה משולבת (blended/integrated/hybrid), למידה פעילה (active), למידה הבנייתית (constructivist) ומעורבות תלמידים (student engagement). אין הסכמה גורפת (consensus) באשר להגדרה של הוראה משולבת. באופן הכללי ביותר מינוח זה מתייחס למודל הוראה שמשלב למידה עצמאית של הסטודנטים ממקורות כתובים, מצולמים או דיגיטליים, עם שיטות מסורתיות של הוראה ופעילויות בכיתה. במודל זה לסטודנטים יש שליטה רבה יותר על זמן הלמידה, על קצב הלמידה ועל מקום הלמידה מאשר בהוראה המסורתית. מודל זה משנה את הפרדיגמה המסורתית של הוראה-למידה בכך שהסטודנטים לומדים חלקים של החומר בעצמם. הרעיון הבסיסי של ההוראה המשולבת הוא שהמורים בכיתה לא יעבירו לסטודנטים מידע ותוכן שהסטודנטים יכולים להשיג וללמוד ממקור אחר, למשל ממקורות באינטרנט או מצילומי שיעורים. תפקידם של המורים בכיתה הוא לעזור לסטודנטים להבין את החומר שהם למדו באופן עצמאי, להשיב לשאלותיהם ולתמוך בהם ביישום החומר ובעיסוק בפעילויות מאתגרות הקשורות בלמידתו.

אין הסכמה גורפת גם על הגדרת כיתה הפוכה, שהיא יישום של מודל ההוראה המשולבת. באופן כללי מכנים בשם זה כל סוג של למידה משולבת, המבוססת על למידה עצמאית של החומר לפני פגישות פנים אל פנים עם המורה בכיתה. הפגישות בכיתה מיועדות להשלים את פעילויות הלמידה העצמאית וליישמן ברמה קוגניטיבית גבוהה.

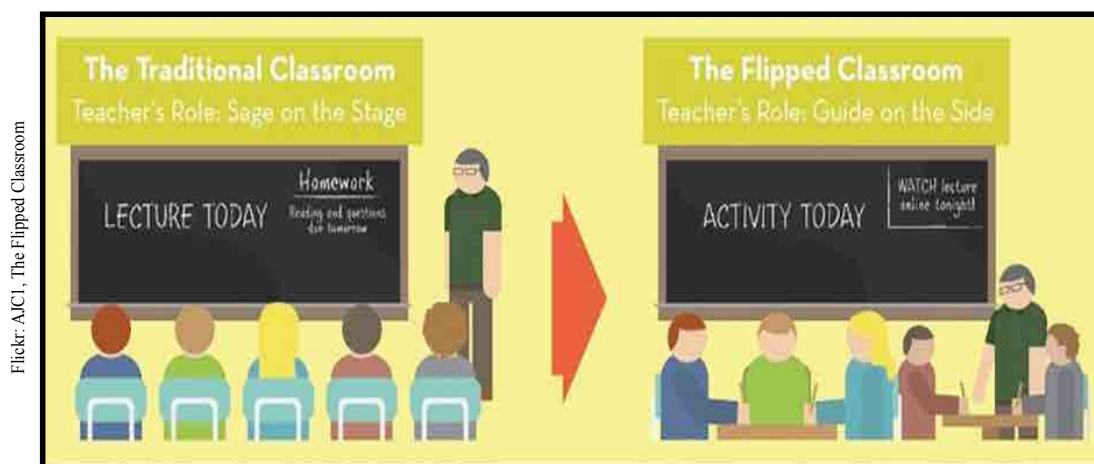
ההגדרה שאומצה בגיליון זה, המתייחסת להוראה ברמת החינוך הגבוה, היא המשמעות המילולית של השם "כיתה הפוכה",

עם כל הטכנולוגיות המבטיחות שנוסו במחצית השנייה של המאה ה-20 (כמו טלוויזיה לימודית, למידה עם מחשבים, אינטרנט, שידור שיעורים וחומרי למידה למרחקים), היה זה רק טבעי ליישם גם את החידושים בנושאי למידה מקוונת שהתמקדו בתחילה ברמת בית הספר, לשדה ההוראה בחינוך הגבוה. הרעיון של למידה מקוונת בחינוך הגבוה נראה מבטיח ומועיל, הן משום שהיא מאפשרת נגישות להשכלה לכל המעוניין ובכל מקום והן משום הציפיות ליחס תועלת-עלות גבוה יחסית של הוראה להמונים. כך החלו לפעול כבר לפני עשרות שנים, בארץ ובעולם, אוניברסיטאות פתוחות שאפשרו ללמוד מחומרי למידה מודפסים או ששידרו חומרי למידה של קורסים במבחר נושאים אקדמיים.



© "הוראה באקדמיה"

מהר מאוד הסתבר שהציפיות הגדולות לאפשר למידה אקדמית בקנה מידה נרחב ובעלות נמוכה לא התממשו ברובן הגדול וזה בא לידי ביטוי באחוז הגבוה מאוד של תלמידים שנשרו במהלך למידתם בקורסים המקוונים. מחקרים זיהו את הסיבות העיקריות לנשירה בקשיים של אנשים רבים ללמידה עצמאית שלא במסגרת מתאימה. למידה מסוג זה דורשת מוטיבציה אישית גבוהה במיוחד וכישורי לומד עצמאי שלומדים רבים חסרים אותם. גורם נוסף שהקשה מאוד על יכולת ההתמדה בלימודים בקורס המקוון היה חוסר האינטראקציה האישית עם המורה ועם התלמידים האחרים בקורס. כדי להתגבר על הקשיים הללו, חלק מאותן אוניברסיטאות פתוחות, ובכלל זה גם האוניברסיטה הפתוחה בישראל, הוסיפו רכיב של מפגשים כיתתיים עם התלמידים. בכך הן יישמו גישה של "הוראה



Flickr: AICI, The Flipped Classroom

עקרונות של כיתה הפוכה לעומת כיתה מסורתית

**מאמר זה ישתמש במונח "קורס מקוון" רק במקרים שבהם למידת חומר הקורס הזה מבוססת בעיקרה על שיעורים מצולמים.**

**מקורות של קורסים מקוונים ללמידה עצמאית במסגרת קורס של כיתה הפוכה**

בספרות זוהו ארבעה סוגי מקורות עיקריים של קורסים מקוונים למטרה זו. בשלושה מבין ארבעת המקורות המורה המופיע בשיעורים המצולמים הוא המורה המלמד גם את הקורס הרגיל.

1. **צילומי מורה הקורס בכיתה הלימוד במהלך השיעורים הרגילים, במסגרת של קורס אקדמי.** במוסדות רבים חלק מהקורסים, בייחוד קורסי חובה או קורסים גדולים, מצולמים דרך קבע על ידי צוות טכני ומשודרים עבור סטודנטים של הקורס שלא יכולים להגיע לכיתה הלימוד



צילום באולפן, פרופ' דניאל חיימוביץ, קורס המוק של Coursera "צמח – מה הוא יודע", אוניברסיטת תל אביב

או שמעוניינים לחזור על חומר השיעור בבית. המורה יכול להשתמש בשיעורי הקורס המצולם בפעם הבאה שהוא מלמד באותו הקורס במודל של כיתה הפוכה. מורה שאינו מצולם במסגרת של שיעורים משודרים, יכול לארגן באמצעות עמיתיו או צוות טכני של המוסד צילום של חלק או של כל השיעורים שלו בקורס מסוים לשם שימוש בקורס של כיתה הפוכה. הצילום יכול להעשות באמצעים שונים, החל במצלמת טלפון חכם וכלה במצלמת וידאו משוכללת, ניידת או ניידת. לשם שימוש יעיל במסגרת הכיתה הפוכה, יש לעבד את הצילומים הללו באופן דיגיטלי, כמתואר בהמשך.

2. **צילומי מורה הקורס באולפן, למטרת שימוש בקורס של כיתה הפוכה.** צילומים ייעודיים אלו עדיפים מבחינה פדגוגית על צילומי הוראה מסורתית בכיתה והם נערכים בדרך כלל ללא סטודנטים. למורה מצורף צוות שמשתתף בהפקת השיעורים באולפן, כמתואר בהמשך.

3. **צילומי מורה הקורס באולפן, למטרת יצירת קורס מוק שישודר באופן פתוח.** קורסים מהסוג הזה הם בדרך כלל מושקעים מאוד וכוללים העשרות כמו צילומי חוק, צילומי מעבדות וניסויים ועוד, וצוות מקצועי עוסק בפיתוח ובהפקה שלהם. השפה המדוברת בהם היא בדרך כלל אנגלית וניתן ללוותם בכתוביות בעברית. כשהמורה המצולם ילמד את

כלומר היפוך תפקידי ההוראה המסורתית של המורה בכיתה והפעילות הלימודית של התלמיד מחוץ לכיתה. המקור לפעילות הלימודית מחוץ לכיתה הוא קטעי וידיאו של שיעורים שצולמו מראש וניתנים במסגרת של קורס אקדמי מקוון. התלמיד לומד את החומר החדש מהשיעורים המצולמים מחוץ למסגרת השיעורים בחדר הכיתה, והמורה עוזר לתלמידים בלמידה, בהטמעה וביישום החומר במסגרת פגישות של פנים אל פנים בכיתה.

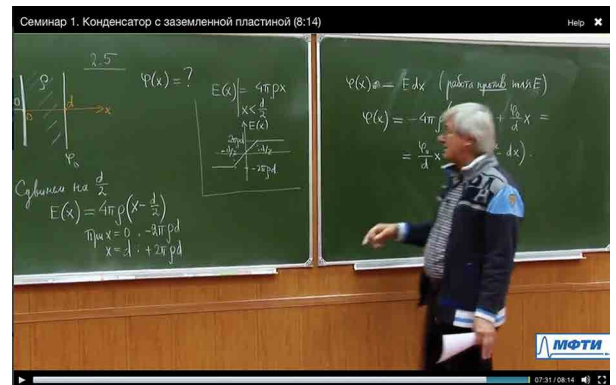
מודל זה משנה באופן מהותי את סדר העדיפויות של תהליך ההוראה-למידה – מ"כיסוי" של החומר על ידי המורה להשקעה של התלמידים בלמידה עצמאית של החומר. לפיכך המודל דורש שינויים מהותיים בתפקידם של המורים והתלמידים. השינוי בתפקיד המורים מתבטא בכך שהם מוותרים על מעמדם בחזית חדר הלימוד ומחליפים אותו בתפקיד של מקדמי שיתוף פעולה ולמידה עצמאית של התלמידים. הדגש בהוראה עובר לתלמידים, מכיוון שהמידע אינו מוגש ומוגש להם כמו בהוראה המסורתית ועיקר האחריות על הלמידה מוטלת עליהם. צורת הוראה זו מעוררת אצלם מוטיבציה לנסות ולהתנסות ולהיות פעילים יותר בלמידתם. במהלך המפגש הכיתתי הסטודנטים לומדים באופן פעיל, מעורבים יותר בנושאי הלימוד ומתנסים בלמידה משמעותית.

קיימות אפשרויות יישום מרובות למודל הכיתה הפוכה. מורים במגוון רחב של מוסדות אקדמיים מיישמים מודל זה באופן יצירתי על פי צרכי ההוראה שלהם ושל תלמידיהם ועל פי מטרותיהם ומטרות המוסד והתנאים והאמצעים העומדים לרשותם.

להלן הצגה ודיון ברכיבים השונים של יישום המודל. ראשית נעסוק בשני הרכיבים המרכזיים – השיעורים המצולמים במסגרת הקורס המקוון והמפגשים פנים אל פנים בכיתה, ואחר כך נדון בהיבטים אחרים.

**ב. הקורס המקוון – למידה עצמאית של תוכן הקורס**

השיעורים המצולמים במסגרת של קורס מקוון מהווים רכיב מרכזי ביישום המודל של הכיתה הפוכה. איכותם הפדגוגית והטכנית היא גורם חשוב בהצלחת המודל. לרשותו של מורה המעוניין ליישם את המודל יש אפשרויות אחדות למקורות של שיעורים מצולמים.



הוראה מסורתית בכיתה, קורס המוק של Coursera, משנת 2014 "Electricity and Magnetism", Moscow Institute of Physics and Technology

ולהפעלה של קורסים מקוונים וקורסים במודל של כיתה הפוכה, יש צורך במחקרים על ההוראה והלמידה בהם. עד כה נערכו רק מעט מחקרים כאלה ואין עדיין גוף ידע מבוסס בנושא זה (ראו סעיף ז).

בסקירה שנערכה בקרב סטודנטים בטכניון שלמדו ב-34 קורסי מוק<sup>5</sup> נמצא כי הסטודנטים ייחסו איכות פדגוגית גבוהה להרצאות עם המאפיינים הבאים: הנושאים שלהן היו מאתגרים והוצגו בצורה דידקטית ברורה ומעניינת, הוצגו בהן סיפורי רקע מעניינים, הובאו בהן דוגמאות רלוונטיות רבות שקישרו את החומר הנלמד לארועים אקטואליים, יצרו בהן קשרים בין כל נושא חדש והנושאים שנלמדו בשיעורים הקודמים, והוצגו בהן שאלות פתוחות וסגורות לבדיקת ההבנה של הלומד. מרבית המאפיינים האלה מקובלים גם בהוראה מסורתית ואינם מיוחדים ללמידה בקורסים מקוונים, כלומר היבטים הכלליים של הוראה טובה/מצטיינת בקורסים המסורתיים צריכים להתקיים גם בקורסים המקוונים.

בסקירת ספרות בנושא קורסי מוק ובראיונות שערכתי עם מורים המלמדים בקורסי מוק<sup>6</sup>, מצאתי את הממצאים הבאים שיכולים להיחשב כשיטות הטובות ביותר מבחינת היבטים פדגוגיים של קורסים מקוונים:

**הצטיינות בהוראה בקורס מצולם.** המורה המצטיין בקורס מצולם צריך להיות בראש ובראשונה מורה מצטיין בכיתה המסורתית, אולם לא כל מורה מצטיין בשיטה המסורתית יצטיין גם בהוראה מקוונת. מכיוון שקורסים מקוונים יוצרים סביבה לימודית שונה מאוד מקורסים בכיתה, נדרשות תכונות נוספות כדי להצליח בהוראה בקורסים מקוונים לעומת קורסים רגילים.

**התנהגויות ההוראה בקורסים מצולמים.** ההוראה בקורסים המצולמים באולפן שונה לחלוטין מההוראה בכיתה בהיבטים של התנהגות המרצה<sup>7</sup>. בשיעור בכיתה (פרט לכיתות קטנות מאוד), המרצה צריך לדאוג כל הזמן לתחזק את תשומת הלב של התלמידים. לשם כך עליו לנקוט באמצעים כמו שמירה על קשר עין עם כלל הסטודנטים היושבים בחדר הכיתה, צעידה בחזית הכיתה או אפילו הסתובבות בחדר הכיתה כדי להפגין קרבה לתלמידים, שינויים בעוצמת הקול לשם גיוון, מימיקת פנים עם תנועות גדולות של הפה והעיניים, תנועות גוף וידיים נמרצות כדי לעורר תשומת לב וריכוז וכדומה. כל ההתנהגויות האלו אינן מתאימות להוראה בקורס מצולם באולפן, כי המורה מדבר למצלמה ולא לאנשים. בקורס כזה המורה צריך להישיר מבט למצלמה ולהתייחס אליה כאילו היא הסטודנט שיושב בכיתה: לא לזוז יותר מדי, לא להגזים בתנועות גוף וידיים, לא להרבות בשינויים בעוצמת הקול וכדומה.

**קטעי הוראה קצרים.** בקורסים שמתוכננים ומותאמים במיוחד ללמידה עצמאית מקוונת, כל שיעור מצולם מורכב מכמה יחידות קצרות שנמשכות 5-15 דקות. הרציונל הוא שקטעים קצרים של פרקי למידה מתאימים לזמן הקשב האופטימלי של הסטודנטים.

**הפעלה תכופה של הסטודנט – בחנים ותרגול.** כדי לשמור על עירנות וריכוז התלמידים לאורך כל השיעור, התלמיד נדרש לפעילות לאחר כל קטע הוראה קצר, למשל להשיב על בוחן שמורכב משאלות פשוטות, לפתור תרגיל או בעיה ולבצע משימת כתיבה. פעילות כזו מבטיחה שהתלמיד עוקב אחר החומר, מאפשרת לוודא שהתלמיד הבין את הנקודות העיקריות ביחידת הלמידה ומקדמת את מעורבותו בלמידה. מחקרים



צילום באתר, פרופ' עודד ליפשיץ, קורס המוק של Coursera "נפילתה ועלייתה של ירושלים", אוניברסיטת תל אביב

הקורס פעם נוספת, הוא יוכל לעשות זאת במודל של כיתה הפוכה ולשלב את קורס המוק כבסיס ללמידה עצמאית של הסטודנטים לקראת המפגשים אתו בכיתה<sup>5</sup>.

בכל אחד משלושת המקורות הללו של שיעורים מצולמים במסגרת של קורס, יש לעבד את הצילומים ולהוסיף היבטים פדגוגיים כדי להתאימם ללמידה עצמאית. אפשר למשל לסנכרן את הצגת השקפים עם מראהו וקולו של המרצה או רק עם קולו. חשוב לחתוך את השיעור המצולם ליחידות שיעור קצרות ולהוסיף לכל יחידת שיעור כתוביות. אפשר לשלב בצילומי האולפן גם צילומי חוץ באתרים רלוונטיים. כמו כן, חשוב להוסיף לצילומים שאלות המוצגות ללומדים כבוחן רשות, לבחירתם, עם משוב על התשובות. בשנים האחרונות פותחו כמה כלים טכנולוגיים כדי לעבד את סרטי השיעורים לשימוש במודל הכיתה הפוכה<sup>6</sup>.

**4. קורס מקוון שהמורה מאמץ ממקורות באינטרנט למטרות שימוש בקורס של כיתה הפוכה.** במקרה זה ברור שהמורה המלמד בקורס אינו המורה של הקורס המקוון<sup>7</sup>, ולכן מקור זה שונה באופן מהותי משלושת המקורות הקודמים. לקטגוריה זו שייך גם קורס מקוון שהופק באותו מוסד לימודי, אך שהמורה המשתמש בו לכיתה הפוכה אינו המורה המצולם. קיימות אפשרויות רבות לזיהוי קורסי מוק וקורסים מקוונים אחרים באינטרנט (ראו סעיף ט בהמשך) שניתן להשתמש בהם במודל כיתה הפוכה באופן חוקי וללא תשלום. לשימוש בארץ, חלק מפלטפורמות האינטרנט הבין-לאומיות של קורסי מוק, למשל קורסרה, אדקס ויודסיטי, מספקות לחלק מהקורסים שלהן תרגום לעברית.

### פדגוגיה מיטבית ללמידה עצמאית בקורסים מקוונים

הסביבה הלימודית של הוראה בקורסים מקוונים שונה מאוד מזו של ההוראה המסורתית בכיתה, ולכן קורסים שמיועדים ללמידה מקוונת דורשים פדגוגיה אחרת מזו שמיועדת להוראה פנים אל פנים בכיתה. שיעורים מצולמים שאינם מבוססים על פדגוגיה מתאימה, עלולים להקשות על הסטודנטים בלמידת החומר ובכך להכשיל את השימוש בהם כבסיס להוראה במודל של כיתה הפוכה.

כדי לזהות את השיטות הטובות ביותר (best practices) לעיצוב



מפגש כיתתי: פתרון בעיות בקבוצות גדולות, בכיתה גדולה  
 Flickr: EdTech Stanford University, Human Health and Disease Interactive Session

### טכנולוגיה מיטבית בקורסים מקוונים, למודל כיתה הפוכה

**איכות.** איכות השיעורים המצולמים משפיעה על יכולת הלמידה מהם. על כן חשוב מאוד שהסרטים יהיו באיכות טכנולוגית טובה (של הצילום ושל הקול) ושהשקפים יהיו כתובים בצורה בהירה ונעימה לעין מבחינה גרפית וגודל פונט. רק כך הסטודנטים יוכלו לעקוב בקלות אחר כל המוצג על המסך.

**איסוף נתונים.** אחד היתרונות של קורס מקוון על פני קורס מסורתי הוא שאפשר לאסוף נתונים באופן ממוחשב תוך כדי הפעלתו. מנתונים אלו אפשר ללמוד על התמודדות הסטודנטים עם חומר השיעור, המטלות והמבחנים. לדוגמה, ניתן לאסוף נתונים שיאפשרו לזהות שאלות או תלונות טיפוסיות או ייחודיות של סטודנטים, בעיותיהם במסגרת הדיונים בפורומים, ביצועיהם במטלות ובמבחנים, והבנתם את החומר ומהם הקשיים המתעוררים. השימוש בנתונים האלה (למשל ניסוח שונה של שאלה אם זוהו קשיים וחוסר הבנה) יכול להתבצע בזמן אמת (כלומר בקורס שבו נאספו הנתונים) או בקורס הבא. לפיכך בעת התכנון של קורס מצולם חשוב לכלול גם את מיפוי הנתונים שרוצים לאסוף תוך הפעלת הקורס, לתכנת את המיפוי ולשלבו בעיצוב הקורס.

**שימוש חוזר של צילומי קורס במודל כיתה הפוכה.** צילומי קורס מסוים יכולים לשמש את המרצה או מרצים אחרים שילמדו במודל זה במחזורים הבאים של הקורס. כשמתאימים את הקורס למחזור הבא, אפשר להוסיף למפגשים הכיתתיים תשובות לשאלות ולבעיות שעלו בקורס הקודם במפגשים הכיתתיים, בפורומים ובמבחנים. אפשר גם לערוך שינויים בצילומים שעליהם מבוסס הקורס על בסיס המידע שנאסף בו לפי הסעיף הקודם. חלק מהשינויים מצריך הקלטה מחדש של שיעורים או של חלקיהם או תכנון מחדש של המטלות והמבחנים.

**שימוש בטכנולוגיות מתקדמות.** עם התקדמות השימוש בקורסים המקוונים, יזמים מפתחים כל הזמן טכנולוגיות ואסטרטגיות פדגוגיות מתוחכמות לשכלול הליכי ההוראה בקורסים. אחדים מבין הכלים שפותחו עד כה למטרה זו נועדו לכתיבה מהירה ומשוכללת של טקסט על המסך (whiteboard),

מראים שאפילו פעילויות הדורשות להשיב על שאלות פשוטות של היזכרות בחומר, ובוודאי על שאלות מורכבות הדורשות בניית חומר מחדש, מביאות להישגים לימודיים ניכרים, ומשום כך התרגול בסיום יחידת הלמידה מחזק את ההבנה<sup>12</sup>.

**משוב מיידי.** לאחר שהתלמיד סיים מטלה של יחידת למידה, הוא מקבל משוב מיידי אוטומטי – כזה המתוכנת מראש לכל סוג של תשובה או ביצוע. אם התלמיד ביצע את המטלה בהצלחה, הוא מקבל משוב חיובי ומתקדם לקטע הלמידה הבא. אם הביצוע או התשובה אינם נכונים, התלמיד מקבל הסברים על השיגאות ומתבקש לבצע שוב את אותה מטלה או גרסה אחרת שלה. התלמיד יכול לבצע את המטלה כמה פעמים, עד להצלחה. משוב מיידי עם חיזוקים ועם הסברים על השיגאות וזיהוי התפישות השגויות (מיסקונספציות) שגורמות להן, נמצא במחקר כגורם מרכזי בקידום הלמידה<sup>12</sup>.

**הערכת הלמידה.** מלבד הבחנים בסופי יחידות לימוד קצרות, כל תלמיד נדרש לבצע גם כמה מטלות דורשניות יותר, המתייחסות להיקף נרחב יותר של חומר השיעור או אפילו של כמה שיעורים, ורצוי שיקבל הערכה ומשוב על הביצוע. בסוף הקורס נערך מבחן סופי בקמפוס.

**לוח זמנים קשיח.** בכיתה הפוכה, עקב הצורך להשתמש בשיעורי הקורס המקוון בהתאם ללוח הזמנים של הקורס בקמפוס, שידור השיעורים המצולמים צריך להיות צמוד ללוח זמנים קשיח. ככלל קורס מסורתי, תלמידי הקורס המקוון מתחילים את הקורס באותו זמן, מתקדמים באותו קצב, מגישים מטלה מסוימת של הקורס באותו שבוע, נבחנים במבחן הסופי במועד קבוע מראש ומסיימים את הקורס באותו זמן.

בקורס של כיתה הפוכה, בכל שבוע נחשפים לתלמידים השיעורים המיועדים לצפייה לקראת המפגש הכיתתי הבא או לקראת הגשת התרגילים במועד הבא. עם זאת, יש קורסים של כיתה הפוכה שבהם המורים חושפים את כל השיעורים מייד בתחילת הקורס, כדי לאפשר לתלמידים גמישות במימוש בניהול קצב הלמידה שלהם.



מפגש כיתתי: פתרון בעיות בקבוצות גדולות  
Flickr: EdTech Stanford University, HHD Flipped Classroom Session



מפגש כיתתי: הרצאה למליאה במסגרת עבודה בקבוצות  
Flickr: EdTech Stanford University, HHD Interactive Session

יכול להתקיים במליאה – לכל תלמידי הקורס, וגם במסגרת של קבוצות קטנות, כדי להעניק לתלמידים תמיכה אישית של צוות ההוראה בעבודה אישית או בעבודה על משימות קבוצתיות. בקורס רב-משתתפים, אם צוות ההוראה כולל כמה עוזרי הוראה/מתרגלים, כל מתרגל יכול להיות אחראי על קבוצה אחת או על חלק מהקבוצות.

### סוגי הפעילויות

**הפעילויות העיקריות כשמתאפשר מגע אישי עם התלמידים.** המרצים וצוות ההוראה ממלאים במפגש הכיתתי תפקיד של יועצים, מעודדים, מנחים/חונכים או מפקחים על ההתקדמות בעבודות התלמידים. הם מקיימים אינטראקציות עם התלמידים, מכירים אותם ומתייחסים אליהם באופן אישי, מנסים להבין מה הם לא מבינים, מבהירים את חומר הלימוד, משיבים על שאלותיהם, עוזרים להם ביישום החומר שלמדו, עוזרים להם בניהול הזמן ומכוונים אותם להליכים מועילים של למידה.

**הפעילויות העיקריות כשלא מתאפשר מגע אישי עם התלמידים.** כאשר הכיתה גדולה מאוד (מעל ל-60 תלמידים ועד כמה מאות) ואי-אפשר לחלק אותה לקבוצות, או כשלמורה אין תמיכה של צוות הוראה נוסף, המגע האישי עם התלמידים הוא כמעט בלתי-אפשרי. הבחירה הקלה ביותר מבחינת המורה היא להרצות בפני כלל הסטודנטים ולעודד אותם להציג שאלות או להביע דעות<sup>5</sup>. בהרצאה המורה יכול להדגים פתרון בעיות, להשיב על שאלות, להעמיק בנקודות מסוימות של חומר הלימוד או ללמד נושאי העשרה. אפשרות אחרת היא לנקוט בגישות שמפעילות יותר את התלמידים, למשל על פי המודל של פרופ' אריק מזור

ליצירת אווירה של משחק בלמידה (משחוק), לניהול הודעות בפורום, לניהול לוח זמנים בקורס, לאפשר ללומדים לקשר בין חומרים ועבודות מקורסים אחרים, להגברת המוטיבציה ללמידה כמו מדידה שוטפת של ההתקדמות בלמידה, לשיפור האינטראקציות בין הלומדים לבין עצמם ועם מורי הקורס ועוד ועוד.

### ג. המפגש הכיתתי – פעילויות, צוות ההוראה והתלמידים

רכיב המפגש הכיתתי חשוב ללמידת חומר הקורס לא פחות מאשר הרכיב של השיעורים המצולמים, ועל כן חשוב להשקיע ביישומו המוצלח. במפגש הכיתתי המרצים וצוות ההוראה צריכים להשלים את החלק בתהליך הלמידה שהמורה בשיעור המקוון לא יכול לספק – את המגע האישי עם התלמידים. במפגשים המורים מתאימים את ההוראה בקורס המצולם לתלמידים המסוימים שבקורס ופועלים לכך שהתלמידים יהיו מעורבים בבניית הידע שלהם הרבה יותר מאשר בשיעור



מפגש כיתתי: דיון-ויכוח בין שני סטודנטים במסגרת עבודה בקבוצות  
Flickr: EdTech Stanford University, HHD Interactive Session



מפגש כיתתי: מורה משיבה לשאלות במסגרת עבודה בקבוצות  
Flickr: EdTech Stanford University, 20111111-11-38-44.jpg

המסורתי. הפעילויות בזמן המפגש חייבות להיות קשורות באופן הדוק ללמידה מהשיעורים המצולמים ולהוביל להשגת מטרות הלמידה של הקורס.

**מספר המפגשים הכיתתיים.** מספר זה יכול להיות גמיש ולהיקבע לפי התנאים והצורך. הפגישות יכולות להתקיים בכל מועד שבו הקורס הרגיל היה אמור להתקיים, בדרך כלל פעם בשבוע, אך אפשר להפחית את מספר הפגישות בהתאם לצורך. **גודל קבוצת המשתתפים במפגש הכיתתי.** בכל קורס המפגש

חשוב שתהיינה מגוונות באופיין, שתערבנה את התלמידים בחשיבה ברמה גבוהה וביקורתית ושתהיינה קשורות לחומר המקוון שהסטודנטים למדו לקראת השיעור. במהלך הפעילות המרצה יכול לקיים עם הסטודנטים דיונים מעמיקים ולהציג בפניהם שאלות על החומר שלמדו באופן מקוון. כמו כן, הוא יכול להפעיל אותם בביצוע מטלות ליישום החומר שלמדו, להערכה ולסינתזה של מושגי הקורס ולפיתוח יכולות ומיומנויות. פעילויות שכאלה הן למשל פתרון בעיות, עבודת מעבדה או פרויקט, עבודת סטודיו של פיתוח מוצרים, ניתוח של מסמכים והערכת עמיתים. חשוב שפעילויות הלמידה השונות תהיינה משמעותיות ומאתגרות. כאשר עולים חילוקי דעות במהלך הדיונים, על המורה להקפיד על כללי דיון נאותים כדי שהדיון יביא תועלת לימודית למשתתפים. במהלך עבודה עצמאית של הסטודנטים על מטלות, ביחידים או בקבוצות, רצוי שהמורה או אנשי צוות ההוראה יעברו בין הסטודנטים כדי לבדוק את פעולותיהם, להדריך אותם ולהשיב על שאלותיהם. אם המורה מזהה בעיה חוזרת אצל סטודנטים אחדים, הוא יכול לעצור את עבודת כל הסטודנטים כדי לספק כולם הסבר על הבעיה, ואז לאפשר להם להמשיך. הסטודנטים אחראים לתהליך הלמידה שלהם ומתמודדים בעצמם ובחברותא עם פתרון בעיות. רצוי לסיים את המפגש בפעילות שתיצור קשר לחומר המקוון הבא שעליהם ללמוד.

**מעקב אחר התקדמות הסטודנטים בלמידה בקורס בכלל ובמפגש הכיתתי בפרט.** בסוף השיעור המרצה יכול לבקש מהתלמידים לכתוב משוב קצר או לענות על שאלות (למשל באמצעות קליקרים או טלפונים חכמים), ועל בסיס זה להעריך את למידתם.

### התאמה ושילוב הלמידה בין הקורס המקוון והקורס של כיתה הפוכה

בקורס במבנה של כיתה הפוכה המורה בונה את ההוראה שלו כמעטפת לקורס מצולם קיים, מתאים את תוכן הקורס המצולם לגישתו האישית ומשלים את החלקים החסרים לפי גישתו ודעתו. אף אם הקורס המצולם ניתן על ידי אותו מורה (בשנת הלימודים הקודמת או אף לפני כן), הוא עלול שלא להתאים לגישת המורה העכשווית, כי אולי חל שינוי בתפישתו את התוכן או חלו שינויים ברמה ובדרישות הקדם, או שלא להתאים



מפגש כיתתי: סטודנטים מדגימים פתרון בעיה על הלוח  
Flickr: Derek Bruff, Active Learning in Physics

מהרוורד שמשמש בשילוב של הוראת סטודנטים-עמיתים (peer instruction) עם הצבעה למתן תשובות לשאלות ברירה באמצעות קליקרים או טלפונים חכמים, או בגישת למידה באמצעות צוותים (team-based learning)<sup>10</sup>.

**חלקי השיעור במפגש הכיתתי.** השיעור מתחיל בדרך כלל בבדיקת מוכנות התלמידים לשיעור. לאחר מכן יש הרצאה



מפגש כיתתי: המורה כמנחה/יועץ/חונך בקבוצות קטנות  
Flickr: Texas A&M University, 14144-Active Learning Classroom-2429

קצרה של המרצה, ולאחריה – פעילות של התלמידים בזמן הנותר. לפעמים יש מתח בהקצאת הזמן בין הרכיבים הללו, ולכן בעיצוב המפגש הכיתתי צריך למצוא את התמחיל המתאים בין בוחן, הרצאה, דיון, תרגול ומשוב.

**בדיקת מוכנות התלמידים לשיעור.** כדי שהפעילות בכיתה תצליח, הסטודנטים חייבים להיות מוכנים למפגש הכיתתי. הכנה בלתי-מספקת פוגעת ביכולת של הסטודנטים להשתתף בדיונים ופוגמת בעבודה בקבוצות ובשאר הפעילויות הלימודיות שנערכות במהלך המפגש. כדי להגביר את המוטיבציה של התלמידים להשקיע זמן ומאמץ ולהגיע מוכנים, מרצים יכולים לערוך בתחילת כל מפגש בוחן עם שאלות קצרות פשוטות על החומר שלמדו לקראת המפגש מהשיעורים המצולמים. אפשר גם להטיל על התלמידים להגיש בתחילת המפגש משוב מודפס קצר על החומר שלמדו לקראתו, למשל סיכום קצר של נקודה מסוימת או ניסוח מסקנות מהחומר שנלמד באופן מקוון. אפשר גם לבקש מהתלמידים משוב מילולי, כמו הערות או שאלות בקשר לחומר שלמדו. המורה יכול להשתמש בתוצאות המבחנים או במשוב מהתלמידים כבסיס להרצאתו בהמשך המפגש.

**ההרצאה הקצרה בזמן המפגש הכיתתי.** המקום של הרצאה מסורתית אינו נפקד גם ממסגרת זו של למידה פעילה. הרצאה מסורתית מדגימה איך מומחה בתחום התוכן מארגן ומעריך את המידע ומהם הרעיונות החשובים ביותר והיחסים ביניהם. מרצים מצטיינים מבהירים בהרצאותיהם רעיונות מפתח בעזרת דוגמאות רלוונטיות ומשרים אווירה לימודית בהתלהבותם ותשוקתם. בהרצאה המרצה יכול לעבוד על יישומים של המושגים שנלמדו, להציג מושגים חדשים ועדכונים בחומר, להדגים פתרון תרגילים, לזהות שגיאות בחשיבת הסטודנטים או להתייחס לקשיים שזוהו בשיעור הקודם או במשוב בתחילת המפגש.

**פעילויות והפעלות של הסטודנטים.** הפעילויות בזמן המפגש הכיתתי צריכות להוביל להשגת מטרות הלמידה של הקורס.

במהלך הפיתוח של קורס מקוון צריך לחשוב על כל פרט ולתכנן מראש כל רכיב וכל ניסוח בצורה מדויקת, עוד לפני ההקלטה, שכן הקלטה חוזרת או שינויים בחומרי הקורס הם יקרים, דורשים השקעת זמן רב ולא תמיד אפשריים. משום כך הכרחי לעצב מראש תסריט מפורט לכל שיעור מצולם וקטעי השיעורים צריכים להיות בנויים כך שכל אחד יוכל לעמוד כשיעור בזכות עצמו. תכנון מדויק משרת את המרצה גם בזיהוי בעיות פוטנציאליות ובפתרון מראש.

כדי לפתח קורס מקוון באיכות גבוהה, צריך לשלב בפיתוח הקורס צוות תמיכה עם מומחים מתחומים שונים. מומחים אלו יתכננו את התכנים, את הפדגוגיות, את המטלות ואת משימות ההערכה כך שיתאימו לתנאים המיוחדים של הקורס המקוון. הצוות יכול לכלול למשל מומחי תוכן שיעזרו בפיתוח חומרי הלמידה, יועצים פדגוגיים (instructional designers) שיעזרו בתכנון ההיבטים הפדגוגיים של הקורס, מומחים לגרפיקה ממוחשבת שיעזרו בעיצוב השקפים וסביבת ההצגה, כותבי תסריט (script) שיעזרו בעיצוב התמלילים ותיאור התוכן, המראה הוויזואלי וההתרחשויות, מומחים בהערכת הלמידה ובבניית מבחנים שיעצבו את מטלות ההערכה ואת דרכי הערכתן וציינון, אנשי טכנולוגיה שיתכננו ויבצעו את צילום השיעורים ושידורם ועוד. לשדרוג האיכות והעניין אפשר גם לערוך צילומים



מפגש כיתתי: סטודנטים פותרים בעיות בזוגות או ביחידים  
Flickr: HackNY.org, Photo by Matylda Czamecka

באתרי ההתרחשות הרלוונטיים לחומרי הקורס (locations), להפעיל אובייקטים אינטראקטיביים תלת-ממדיים ועוד. אם מתכננים לשדר את הקורס המקוון באופן פתוח לקהל הרחב ולא רק לתלמידים הרשומים בקורס המסוים, חובה לנקוט משנה זהירות בכל הקשור לזכויות יוצרים וקניין רוחני. יש להשקיע כל מאמץ כדי לקבל אישורים מהוצאות לאור וממחברים בעבור שימוש באיורים, בגרפים, בסרטים ובמאמרים.

### ההשקעה הפדגוגית בהכנת השיעורים המצולמים

מורים שצולמו לקורסי מוק מעידים<sup>10</sup> שההשקעה הפדגוגית בקורס מצולם יכולה להיות עצומה, פי שלושה וארבעה מההשקעה בהכנת קורס חדש רגיל. נוסף על ההשקעה הפדגוגית, יש להשקיע זמן בהכשרת המורים להוראה בקורס מצולם, בתכנון מבנה הקורס ובהכנת ההוראה בקורס. השיעורים המצולמים צריכים לאפשר לתלמידים למידה מלאה מהקורס המקוון, מבלי להתחשב ביכולת של המורה להשלים חומר

לתלמידים הלומדים בקורס הנוכחי. אם הקורס המצולם ניתן על ידי מורה אחר, אי-ההתאמה עלולה להיות גדולה הרבה יותר. במקרים כאלה, המפגש הכיתתי משמש את המורה להתייחסות לשונויות ולהשלמת פערים. בספרות בנושא זה יש עדויות לטענות של סטודנטים שהשיעורים בכיתה לא תאמו את השיעורים המצולמים, ולכן הם הרגישו שהלמידה בשיעור המקוון לא הכינה אותם כראוי לשיעור בכיתה, ולהיפך. התלות הדדית בין שני הרכיבים – השיעור המצולם והשיעור הכיתתי – מקשה על יצירת קורס קוהרנטי. מכיוון שאת הקורס המצולם אי אפשר לשנות, הגמישות ביכולת ההתאמה נמצאת בידי המורה שאמור ליישם אותה במסגרת הקורס של כיתה הפוכה. המורה יכול להגמיש את ההתאמה אם אינו משתמש



מפגש כיתתי: עבודה על פרויקטים בקבוצות קטנות  
Flickr: COD Newsroom, College of DuPage STEM Professional Development Workshop

בקורס המצולם המלא אלא רק בחלקים ממנו – אלו שמתאימים לגישה הנוכחית שלו ולתכנון הקורס הנוכחי שלו. המורה יכול גם לשלב במסגרת הכיתה ההפוכה קטעי שיעור הלקוחים מקורסים מצולמים אחדים שעוסקים באותו נושא. באופן כללי, ההתאמה ללמידה עם הקורס המקוון דורשת מהמורה בקורס כיתה הפוכה השקעה גדולה של זמן ומאמץ.

## ד. המרת קורסים מסורתיים למקוונים ולשימוש במודל של כיתה הפוכה

ההמרה של קורס מסורתי לקורס מקוון דורשת הרבה יותר מאשר ארגון מחדש של המצגות שפותחו עבור הקורס המקורי ושימוש בתכנים שהמורה הציג בקורס. אין זה מספיק להשתמש בהקלטות של הרצאות וחיתוכן לקטעים קצרים בתוספת בוחן או תרגול במקומות המתאימים. בגלל ההבדל הגדול בסביבה הלימודית, האסטרטגיות לתכנון הקורס להוראה, לאינטראקציה עם הסטודנטים והפעלתם בלמידה, להערכה ולמשוב לסטודנטים בקורס מקוון, הן שונות מאוד מאלו המיועדות לקורס רגיל. כך לא אחת מסתבר תוך כדי תכנון הקורס המקוון שיש צורך לשנות את סדר נושאי הלימוד והתכנים, לעדכן ולשדרג את הגרפיקה, להוסיף אמצעי המחשה, ולמעשה לפתח את הקורס מחדש<sup>10</sup>. נובע מכך כי המרה של קורס קיים לקורס מקוון, בייחוד לשם שימוש במודל הכיתה הפוכה, מחייבת את המרצה ואת צוות ההפקה להשקיע זמן ומאמץ מרובים לתכנון ולפיתוח מחדש של רכיבי וחומרי הקורס.



רגיל המקביל לו, כי ההוראה ממוקדת הרבה יותר והמורה אינו צריך לחזור על דברים או להשיב על שאלות, ואילו התלמיד יכול לחזור ולצפות בקטעים שלא הבין. לשם המחשה, הניסיון של הפקת קורסי המוק באוניברסיטת תל אביב מראה ששיעור רגיל של 90 דקות בקורס מועבר במסגרת המוק ב-50-60 דקות, ובכמה קורסי מוק שפותחו באוניברסיטה, המורים לימדו בשישה או בשבעה שיעורים חומר רב יותר מאשר בקורסים המקבילים הרגילים שהם לימדו במשך סמסטר שלם של 14-13 שיעורים.

### ההשקעה הפדגוגית במהלך הלמידה מהשיעורים המצולמים

רצוי שצוות ההוראה בקורס יעקוב באופן שוטף אחר התשובות של הסטודנטים לבחנים המוצגים בסופי היחידות הקצרות, כדי לאבחן את רמת ההבנה של הלומדים וגם כדי להגיב על הבעיות הנחשפות במפגשים הכיתתיים.

רצוי שצוות ההוראה גם יתקשר עם הלומדים דרך הפורומים, למרות ההשקעה הגדולה הנדרשת לשם כך. יש מורים שקוראים באופן קבוע או רק לפעמים את התכתובות בפורומים. יש גם מורים המגיבים בפורום, בייחוד כשמזהים שיש לסטודנטים בעיה בהבנת התוכן, אבל המורים אינם מתערבים בתכתובות העוסקות בהבעת דעות. רצוי להפעיל מתרגל שיתערב בדיוני הפורום וידווח למורה על דברים מיוחדים.

### ההשקעה הפדגוגית במפגשים הכיתתיים בקורס של כיתה הפוכה

המורים נדרשים לתכנן את אופי הלמידה במפגש הכיתתי ולשנותו באופן מהותי מההוראה המסורתית, כדי שהזמן בכיתה ינוצל ללמידה פעילה, לדיונים ולהעמקה בחומר שנלמד מהשיעורים המצולמים. למרצים אשר מורגלים ללמד במתכונת של הרצאה פרונטלית, נדרשת עזרה והנחיה בהכנה הפדגוגית של הקורס המקוון לשם שימוש באסטרטגיות הוראה כמו למידה בקבוצות ולמידה פעילה. כמו כן יש להתאים את סביבת הלמידה בחדר הכיתה לעבודה בקבוצות.

### יישום חלקי של המודל

כאמור, הפעלת מודל הכיתה הפוכה מטילה על המרצים מעמסה קשה מבחינת הכנת החומרים המצולמים והמפגשים הכיתתיים. כדי להקטין את המעמסה וגם מסיבות אחרות, מרצה יכול להמיר רק חלק מהשיעורים של הקורס האקדמי להוראה לפי מודל זה ואת יתר השיעורים ללמד בגישה המסורתית.

### ה. הלמידה בקורס מקוון

#### אופי הלמידה בקורס מקוון

משימת הלמידה בקורס מקוון או בקורס של כיתה הפוכה שונה מאוד, כאמור, מזו הנדרשת בקורסים המסורתיים. הדגש בהליך



תכנון של קורס מקוון – הליך מורכב, מדוקדק ותובעני...  
Flickr: Giulia Forsythe, Planning Your Online Course

במפגשים של כיתה הפוכה. לפיכך, כאמור, צריך להכין תסריט לכל שיעור – לתכנן כל מילה במדוקדק, לתכנן מה רואים בכל שלב (רק את המורה? רק את השקף? את שניהם? מה יעשה המורה בכל שלב?) ומה שומעים, ולתכנן את התזמון של כל רכיב. כמו כן צריך להכין את השקפים כך שיתאימו לתצוגת המסך, לכתוב בוחר מתאים כמעט לכל יחידה קצרה של השיעור, לכתוב מראש תגובות משוב לתשובות (נכונות ולא נכונות) ולסוגי השגיאות המעידות על תפישות שגויות ועוד.

להלן נקודות אחדות המבוססות על הניסיון של כמה מורים בקורסי מוק<sup>10</sup>, המתארות את השינוי הנדרש בהשקעה בפדגוגיה כשממירים קורס מסורתי לקורס מקוון:

**תכנון מראש.** ההוראה בקורס המקוון מונצחת בצילום ולכן דורשת תכנון מדויק ומדוקדק לפרטי פרטים מראש וכתביהם בתסריט. אין מקום לאלתורים כפי שקורה פעמים רבות בשיעור המסורתי. עיצוב התוכן דורש גם הוא תכנון שונה לחלוטין מזה של הכיתה המסורתית, כי מאפייני התוכן של הוראה בדיבור למצלמה שונים לחלוטין מאלה של הוראה בכיתה.

**ארגון שונה של הצגת החומר.** המורה חייב לארגן את חומר הקורס במבנה של נושאים נפרדים וקצרים. זהו מבנה שונה לחלוטין מהמבנה של ההוראה המסורתית.

**תכנון הצגת השאלות.** התלמידים אינם יכולים להשיב על שאלות בזמן הלמידה מהשיעור המצולם. לפיכך המורה נדרש לתכנן מראש שאלות שהוא מצפה שהתלמידים יעלו בזמן הלמידה מהשיעור המצולם, להציג את השאלות הללו במהלך השיעור המצולם ואף לענות עליהן.

**היעדר משוב מיידי.** למורה המצולם אין משוב מיידי מהסטודנטים, ועל כן הוא אינו יודע אם הצליח להעביר את המסר כראוי. לא קיים כאן ה"פינג פונג" של מרצה-סטודנטים כבהוראה המסורתית, המאפשר למרצה להחליט איך להמשיך את השיעור.

**קצב ההוראה.** בקורס מצולם החומר מועבר באופן אינטנסיבי הרבה יותר – בקצב מהיר בערך פי שניים-שלושה מזה שבקורס

**הלמידה בקורס.** רצוי להעביר מראש לנרשמים לקורס שאלון או בוחן עם פריטים שיזהו חסרים בידע של חומר שהוא בבחינת דרישת קדם כדי ללמוד בקורס. ניתן להשלים ידע זה לזקוקים לכך לפני תחילת הקורס, כמתואר בהמשך.

**זיהוי מוקדם של חסרים במיומנויות למידה שעלולים להכשיל את הלמידה בקורס.** אלו הן המיומנויות המאפיינות לומד עצמאי כמוצג לעיל וגם מיומנויות ללמידה אקדמית כמו הכרת אופי הלמידה האקדמית, הדרישות של הגשת עבודות והתקדמות בקצב מוכתב מראש. אין לרשום לקורס מקוון סטודנטים שהם חדשים באקדמיה, כלומר סטודנטים שטרם התנסו בלמידה אקדמית בקורסים מסורתיים והראו הצלחה באחדים מהללו. למידה בקורס מקוון היא לרוב תובענית יותר מאשר למידה בקורס רגיל. לפיכך רצוי שלפני ההתנסות בקורס מקוון, הסטודנטים יפתחו מיומנויות למידה אקדמית בקורסים רגילים. ניתן להשלים ידע זה לזקוקים לכך לפני תחילת הקורס, כמתואר בהמשך.

**זיהוי מוקדם של חסרים בידע של כלי הקורס.** יש לוודא מראש שכל הנרשמים לקורס יודעים להשתמש בכלים הטכנולוגיים שמשתמשים בהם במהלך הקורס, כגון אלו הדרושים כדי להשיב על המטלות ולהגישן, להשתתף בפורומים ובבלוגים, לבצע את המבחנים, לקבל עזרה ועוד. ניתן להשלים ידע זה לזקוקים לכך לפני תחילת הקורס, כמתואר להלן.

**השלמת החסרים באמצעות עריכת השתלמות קדם/אוריינטציה כדי להכין את הנרשמים ללמידה מקוונת.** יש לתכנן עוד לפני תחילת הקורס עריכת השתלמות שיכולה להיות מקוונת (על ידי הסברים בווידיאו, תרגילים לדוגמה, סיכומים מתומצתים ועוד), או בפגישה פנים אל פנים, שתשלים לכל לומד באופן אישי את החסרים שזוהו אצלו לפי הסעיפים הקודמים.

**בחניה לפני תחילת הקורס של מסוגלות הלומד לעמוד בתנאי הלמידה.** הלמידה בקורס מקוון והשלמת כל המטלות היא בדרך כלל תובענית הרבה יותר מאשר למידה בקורס רגיל. לפיכך יש לוודא שכל נרשם לקורס יודע מה הלמידה בקורס תדרוש ממנו – כמה שעות בשבוע במשוער עליו ללמוד, באילו תנאים ובאיזה סוג של מאמץ, כדי לוודא שיש באפשרותו להקדיש את הזמן ואת המאמצים הנדרשים ללמידה.

**הכנה ללמידה ותמיכה בלמידה בשיטת הכיתה הפוכה.** הניסיון מראה שחלק מהסטודנטים עלולים להתנגד ללמידה במודל כיתה הפוכה, משום שלמידה כזו דורשת מהם להשקיע הרבה יותר בהכנה לשיעורים מאשר ההוראה המסורתית. לפיכך צריך להכין את הסטודנטים ללמידה מסוג זה. יש להסביר להם את היתרונות הטמונים בהתנסות בלמידה עצמאית ובכך להגביר את המוטיבציה שלהם להתאמץ. במהלך פתרון הבעיות במפגש הכיתתי יש לספק לסטודנטים הדרכה ותמיכה בתהליך הפתרון. יש להציג לסטודנטים הוראות כתובות למשימות שעליהם לבצע וצריך להגדיר להם מבנה ברור לפעילות בכיתה.

#### קידום היבטים חברתיים בלמידה

אחת התלונות העיקריות של סטודנטים היא המחסור באינטראקציות וביחסים חברתיים עם השותפים לתהליך הלמידה המקוונת. יש דרכים אחדות כדי לשפר זאת.

**קידום אינטראקציות מורה-תלמיד ותלמיד-תלמיד.** קיום אינטראקציות כאלו בדיונים על חומר הקורס נחשב כמוביל

ההוראה/למידה עובר לתלמידים. מוטלת עליהם אחריות רבה יותר ללמידתם, אבל ניתנת להם גם ההזדמנות לנסות ולהתנסות ולהיות פעילים יותר בלמידתם, להיות מעורבים יותר בנושאים ולהתנסות בלמידה משמעותית. הלמידה שהם מתנסים בה היא מותאמת אישית ובסגנון של למידה לשליטה, וכדי להצליח בלמידה שכזו נדרשים מהם כישורי לומד עצמאי. להלן פירוט של אחדים מההיבטים הללו.

**למידה מותאמת אישית.** הסטודנטים לומדים מהשיעורים המצולמים על פי יכולותיהם ואילווצים אישיים. הם יכולים לחזור על חומר מסוים כמה פעמים עד להבנתו, יכולים לדון בחומר עם חברים, עם המורה או עם צוות ההוראה ולשאול אותם שאלות. ואכן אחת הנקודות שהעלו סטודנטים במשובים על אודות קורסים עם שיעורים מצולמים<sup>10g</sup> הייתה שהם הפיקו תועלת מכך שהם יכלו לעצור את הסרטים ולחזור עליהם, וכן שאם הם לא הבינו משהו, הם יכלו לקבל תשובות לשאלותיהם בפורום של הקורס, והם יכלו גם למצוא מידע באינטרנט. הסטודנטים מקבלים משוב תכוף על הצלחת הלמידה שלהם הן מתגובות על תשובותיהם לבחנים בסופי היחידות הקצרות והן על תגובותיהם בפורומים והמטלות שהם מגישים, מהמרצה וצוות ההוראה. המרצה יכול לעקוב אחר התקדמות הסטודנטים בחומר, להעריך התקדמות זו ולהגיב עליה. כל זה מאפשר למידה מותאמת אישית.

**למידה לשליטה (mastery learning).** זוהי שיטה שבה התלמיד יכול לעבור לשלב הבא בלמידה רק לאחר שהוכיח שסיים יחידת לימוד והוא מבין ושולט בחומר שהוצג בה. למידה בשיטה זו נמצאה במחקר מבוסס כמגדילה באופן משמעותי ומובהק סטטיסטית את אחוז הסטודנטים שמוכיחים הבנה בחומר<sup>11</sup>. למעשה, למידה משיעורים מצולמים מקיימת את ההיבטים הפדגוגיים הנדרשים ללמידה לשליטה. התלמיד לומד באופן עצמאי את יחידות הלימוד בזו אחר זו ומתקדם מהאחת לבאה רק לאחר שמוכיח הבנה שלה, כפי שמזוהה במבחן שבסיומה.

**מיומנויות של למידה עצמאית.** אלו כוללים כישורי ניהול זמן טובים, מוטיבציה גבוהה, הנעה עצמית, מחויבות ללמידה ומכוונות למטרה. מחקרים רבים מראים שלמידה מקוונת מתאימה בעיקר לסטודנטים בעלי כישורי למידה עצמאית טובים, ושסטודנטים שאינם בעלי מיומנויות ויכולות ללמידה עצמאית אינם מתפקדים היטב במסגרת זו ואף נושרים מהלימודים<sup>1</sup>.

**חויית התלמיד.** חויית הלומד בקורס מקוון שונה לחלוטין מזו שבשיעורים בכיתה המסורתית, ואף מזו שבצפייה בשיעורי כיתה מסורתית המצולמים בווידיאו ומשודרים באינטרנט. בשיעורי כיתה מצולמים הסטודנטים הם צופים פסיביים בשיעור שניתן לסטודנטים אחרים. בקורסים מקוונים שצולמו באופן המשתתפים מרגישים שהשיעור ניתן ישירות להם – המורה מדבר אליהם והם יכולים להגיב בפורום או במפגש כיתתי<sup>10</sup>.

#### הכשרת הסטודנטים ללמידה בקורס מקוון ובמודל של

##### כיתה הפוכה

קיימות דרכים אחדות שאפשר לנקוט בהן לפני תחילת הקורס כדי לעזור לסטודנטים להתמודד עם הלימודים בקורס מקוון ולאפשר להם לסיים אותו בהצלחה:

**זיהוי מוקדם של חסרים בדרישות הקדם שעלולים להכשיל את**

הרגשת קהילה ומאפשרת פעילויות פוריות במפגשים כיתתיים. צוות ההוראה צריך לעזור לתלמידים להתארגן בקבוצות – למטרות דיון, לקבוצות למידה או לעבודה משותפת על מטלות. מכיוון שהעבודה בקבוצות היא לא פשוטה ועלולה להיות מאתגרת, צריך להכין את הסטודנטים לכך. למשל, להכין עבורם מראש הנחיות לעבודה בקבוצות ולשיתוף פעולה, ולתמוך בהם במהלך העבודה.

### תמיכה שוטפת בלומדים במהלך הקורס המקוון

חשוב לתמוך בלומדים ולעזור להם במשך כל מהלך הלימודים בקורס. ניתן לעשות זאת בדרכים אחדות:

**שילוב נרחב ככל האפשר של אנשי צוות ההוראה בפיקוח ובאינטראקציות.** בתלות בתקציב, רצוי להעסיק צוות הוראה (מרצים, עוזרי הוראה, מנחים או אחרים) גדול ולהפעיל צוות זה בייעוץ לסטודנטים, בפיקוח על התקדמותם בלימודים, בעזרה לקבוצות מאורגנות של תלמידים, ואם אפשר – גם בהנחיה ובאימון אישי (tutoring/coaching). אפשר לשלוח לסטודנטים באופן שוטף חומרי למידה עם ערך מוסף<sup>9</sup>: דפי הסבר ועדכונים, דפי נוסחאות, מצגות וקישורים לאתרים רלוונטיים. אפשר לקיים שירות תשובות בטלפון או בתכתובת אינטראקטיבית לשאלות של תלמידים בקורס, הפועל שעות רבות ביממה. מחקרים מצאו שתמיכה כזאת מעלה את אחוז המסיימים של הקורס<sup>1</sup>.

**מעקב אחר ההתקדמות בלמידה.** רצוי שצוות ההוראה בקורס ינהל מעקב קבוע על ההתקדמות של כל הסטודנטים בקורס, יקבל מידע מיידי על כל תלמיד המגלה סימני בעיות בלמידה בקורס ויספק לו עידוד ועזרה מיידי.

**עזרה בעמידה בדרישות המסגרת.** רצוי להציג לסטודנטים בקורס לוח זמנים ברור המאפשר תכנון נכון של משימות הקורס והגשתן בזמן. אפשר לשלוח תזכורות בזמנים קצובים לפני ההגשה.

### ו. יתרונות וחסרונות של הוראה בקורסים מקוונים ובמודל של כיתה הפוכה

בסעיפים הקודמים מניתי כמה יתרונות וחסרונות של למידה במודל של כיתה הפוכה. בסעיף זה אוסיף ואפרט על היתרונות ועל החסרונות של השימוש במודל, בנפרד עבור "קורסים/שיעורים מצולמים" (שיעורים המתנהלים לפי הפדגוגיה של סרטים מצולמים ללמידה עצמאית<sup>12</sup>) ועבור המפגשים הכיתתיים.

#### יתרונות של הוראה בקורסים מקוונים

**התאמה אישית ללמידה מקורסים מקוונים.** כאמור, זו למידה מותאמת אישית המאפשרת לכל סטודנט ללמוד בתנאים שהם האופטימליים עבורו במצבו האישי. היא מאפשרת לסטודנט לשלוט במקום ובזמן הצפייה, בקצב הלמידה ובתוכן השיעור. להתאמה האישית יש כמה היבטים:

- **התאמה ליכולות הלמידה האישיות, לידע הקודם ולעניין בנושאי הקורס.** מכיוון שהשיעור המקוון זמין בכל עת, הסטודנט יכול לשוב ולצפות בשיעור כולו או בחלקים ממנו, הן משום עניינו בשיעור והן בשביל להבינו טוב יותר. לכך יתרון גדול בהשוואה לשיעור בכיתה, מכיוון שבשיעור רגיל המרצה לרוב ממשיך ללמד בזמן שהסטודנטים מתאמצים להבין ולרשום את דבריו. אם סטודנט מזהה חוסר הבנה

ללמידה מעמיקה של החומר, כזו המאפשרת לזכור, להבין וליישם את הנלמד בעת הצורך. האינטראקציות העיקריות במודל כיתה הפוכה מתרחשות במפגשים הכיתתיים והן חסרות ברכיב של הלמידה המקוונת. במהלך הלמידה המקוונת אפשר לקדם אינטראקציות בין הסטודנטים לבין עצמם ולפעמים גם בשיתוף של המורה במסגרת של פורומים או חדרי שיחה (ראו בהמשך).

**קידום הרגשה של השתייכות לקהילה.** כדי לפצות על חוסר הקשר האישי בין הסטודנטים למרצה ובינם לבין עצמם, המורים בקורסים המקוונים צריכים לטפח אצל הסטודנטים הרגשה של השתייכות לקהילה ולבסס את הלמידה על אינטראקציות חברתיות, על הניסיון והידע העשירים ועל השונות התרבותית של המשתתפים. לשם כך המרצים צריכים לעודד את הסטודנטים להתארגן בקהילות למידה שמקשרות בין הסטודנטים ועוזרות להם לשתף פעולה באופן מיטבי, ובעת הצורך אף לעזור להם בהתארגנות זו. המרצים יכולים לקדם למידה חברתית על ידי עיצוב מטלות קבוצתיות ועידוד הלומדים ללמידת עמיתים ולשיתוף פעולה. שיתוף הפעולה יכול להתבצע בשימוש באמצעים כגון בלוגים, פורום דיונים, פייסבוק, טוויטר וגוגל פלוס, כמפורט בהמשך.

עדות לחשיבות של השתייכות לקהילה במסגרת למידה בקורסים מקוונים היא הממצא<sup>1</sup> שסטודנטים בקורסי מוק רבים ברחבי העולם התארגנו ביוזמתם בקהילות מקומיות שחבריהן נפגשים פנים אל פנים כדי ללמוד יחד, לשאול שאלות, לשתף ברעיונות, ובאופן כללי לתמוך בלמידה של חברי הקהילה. חברות הפלטפורמה של קורסי מוק תומכות בהתארגנויות אלו ומפרסמת את מיקומן ואת רשימת אנשי הקשר שלהן.

**ניהול יעיל של פורומים או של "לוחות דיונים" (discussion board).** הפורום הוא גורם מרכזי בקידום אינטראקציות מורה-תלמיד ותלמיד-תלמיד והרגשה של השתייכות לקהילה. חשוב לעודד את הסטודנטים להשתתף בפורום ולהציג בו את ההתנסות שלהם בלמידה בקורס ואת מחשבותיהם ורעיונותיהם לגבי הקורס, לנהל דיונים בנושאי הקורס, להציג שאלות ובעיות הקשורות למטלות הקורס ולנושאי הקורס ולקבל משוב מסטודנטים אחרים. פעמים רבות מתפתח בפורום דיון מעשי, וכך הפורומים תורמים ללמידה של הסטודנטים זה מזה.

חשוב לשלב בפורום גם מתרגלים/עוזרי הוראה/מנחים של הקורס שיפקחו ויתערבו בדיונים בין הסטודנטים על בסיס קבוע וגם יסננו שאלות שדורשות תשובה מהמרצה. רצוי שגם המרצה ישתתף בחלק מהדיונים שמתנהלים בפורומים של הקורס, ישיב על שאלות וידריך את הסטודנטים.

אפשר לארגן מפגשי שאלות ותשובות יומיומיים בפורום בהשתתפות של מתרגל, בייחוד בקורסים מקוונים שהם בתחומים של STEM: מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה. נמצא כי בתחומים אלו הסטודנטים מעדיפים לפנות בשאלות למומחים כמו המרצה או מתרגלים/עוזרי הוראה יותר מאשר לעמיתיהם בקורס.

**ניהול תקשורת חברתית ואינטראקציות באמצעים טכנולוגיים אחרים.** אפשר לקיים לכל קורס מקוון בלוגים, קבוצת פייסבוק או דפי ויקי. אלו יכולים לשמש לכתיבת הערות בנושא הקורס (הן על ידי הסטודנטים והן על ידי המרצה) ולהוספה של הסברים, דוגמאות וחומר.

**עזרה לסטודנטים לעבודה בקבוצות.** העבודה בקבוצות מקדמת

**למידה שיתופית.** עבודה שיתופית בכיתה יכולה לעודד אינטראקציות חברתיות בין הסטודנטים והיא מאפשרת להם ללמוד האחד מהאחר. הלמידה המשותפת מפרה במיוחד כאשר בקבוצה יש תלמידים עם סוגי יכולות שונות והתלמידים החזקים יותר תומכים בחלשים.

**הזדמנויות ללמידה משמעותית.** במהלך המפגש הכיתתי התלמיד מעורב בנושאים יותר לעומק ולכן הלמידה שלו עשויה להיות משמעותית יותר.

**מתן עזרה מותאמת אישית בלמידה.** תלמידים שהחסירו שיעור בכיתה או שלא הבינו חלקים מהחומר שלמדו באופן עצמאי, יכולים במפגש הכיתתי לקבל הדרכה אישית והסברים מצוות ההוראה או מסטודנטים אחרים ולהשלים את הפערים. המורה יכול לשנות בכל עת את מהלך הקורס כדי להתאימו לצורכי התלמידים המתקשים. המורה יכול למשל להתערב ולספק עזרה לתלמידים מתקשים בשלב מוקדם של הלמידה ובכך לצמצם נשירה מהלימודים ואף למנוע נשירה.

### חסרונות של הוראה במודל של כיתה הפוכה

**חסרונות למורים.** כפי שכבר הוצג במקומות אחדים במאמר זה, המורים צריכים להשקיע זמן רב מאוד בהכנה של שיעורים במסגרת כיתה הפוכה. אם המורה לא מכין בקפידה וביסודיות את כל ההיבטים של קידום הלמידה במודל זה, הסטודנטים עלולים להיכשל בלמידה העצמאית. אם השיעורים המצולמים הם של המורה עצמו, הרי שעליו להשקיע זמן רב בתכנון ובעיצוב הצילומים. אם המורה משתמש בצילומים של קורסים מוכנים שנמצאים באינטרנט, נדרש זמן רב למציאה ולזיהוי של שיעורים שיתאימו לחומר שהמורה רוצה ללמד ולגישתו ולאופן שבו הוא תופש את החומר. לאחר זיהוי השיעורים שבהם ירצה להשתמש ללמידה עצמאית, המורה צריך להשקיע זמן רב כדי להתאים את תוכן המפגשים עם התלמידים בכיתה ואת משימות הבית של התלמידים לשיעורים אלו. המורה צריך להשקיע הרבה מאוד עבודה וזמן בתכנון האינטגרציה של הפעילויות מחוץ לכיתה ובמפגש הכיתתי. המורה צריך להקדיש זמן ומאמצים גם לקידום המוטיבציה של התלמידים ללמוד מהשיעורים המצולמים לפני המפגש בכיתה.

**חסרונות לתלמידים.** הניסיון מראה ששיעורים מצולמים ללימוד עצמאי סובלים לא אחת מאיכות פדגוגית נמוכה וכי סטודנטים רבים מתקשים ללמוד מהם כי הם משעממים ולא ברורים. כמו כן, לא לכל הסטודנטים יש את האמצעים הטכניים לקליטת השיעורים במהירות טובה. בעיה אחרת שכבר צוינה היא מיעוט באינטראקציה עם המורה ועם הסטודנטים האחרים. סטודנטים רבים מעדיפים אינטראקציה ישירה עם המרצה כבר בשלב של למידת החומר מהשיעורים המקוונים ולא רק במפגשים הכיתתיים. בעיה שלישית היא ההשקעה העודפת שהסטודנטים נדרשים לה בלמידה בשיטת כיתה הפוכה בהשוואה להשקעה במסגרת ההוראה המסורתית. סטודנטים רבים חסרים את הרצון והמוטיבציה הגבוהים הנדרשים כדי לקרוא וללמוד חומר לפני המפגש הכיתתי וגם מתקשים להקדיש לכך את הזמן הנדרש. אם קורסים רבים יעברו למודל זה, הסטודנט יצטרך ללמוד באופן מקוון במשך שעות רבות ביום, דבר שאינו אפשרי ואינו רצוי. בעיה רביעית, שגם אותה הזכרנו, היא חסרים של סטודנטים רבים ביכולות ובמיומנויות ללמידה עצמאית. סטודנטים חסרי

שנובע מחסרים בידע קודם, הוא יכול לעצור את הלמידה בקורס המקוון, להשלים ממקורות שונים את הידע החסר, ואז להמשיך. אם סטודנט מזהה נושאים שמעניינים אותו במיוחד, הוא יכול להשלים ממקורות שונים את הידע בנושאים אלו ואז להמשיך.

- **התאמה ללמידה בקצב אישי.** נוסף על הנאמר בסעיף הקודם, אפשר להתאים גם את קצב הצגת הדברים בקטעי הווידאו. יש טכנולוגיות המאפשרות להאיץ או להאט (עד פי שניים) את קצב הדיבור של המרצה בסרט המצולם או לעצור בכל רגע נתון את הקטע.

- **התאמה למקום ולזמן.** קורסים מקוונים המשודרים באמצעים של ימינו, כמו קורסי המוק, מאפשרים ללמוד בכל מקום ובשעות שהן נוחות לכל לומד ולומד. הגמישות בלמידה המתאפשרת בשל זמינותם של השיעורים המקוונים מנגישה את הקורסים לאוכלוסיות לומדים לא-מסורתיות שאינן יכולות להשתתף באופן פיזי בהוראה בקמפוס, כמו אנשים עובדים במשרה מלאה, אנשים מוגבלים פיזית או שאינם ניידים מסיבות אחרות, אנשים שגרים באזורים מרוחקים או בארצות רחוקות ועוד.

- **התאמה לרקע אקדמי קודם.** אם הקורס המקוון פתוח לכול ואין הגבלה של מספר תלמידים או דרישות קבלה, הרי שכל אחד, גם זה החסר רקע אקדמי, יכול ללמוד בקורס.

**תרומה לזיהוי בעיות בלמידה במהלך הסמסטר:** קורסים מקוונים מאפשרים איסוף מידע על רמת ההבנה של הלומדים ומאפשרים יכולת מדידה משופרת של תהליכי הלמידה וניהול הקורסים. אפשר למשל להעביר למורה הקורס דיווחים שוטפים על מצב ההבנה של המושגים והנושאים השונים של כל אחד ואחד מתלמידי הקורס ולהתריע בזמן אמת על קשיים של תלמידים. הנתונים המצטברים יכולים לשמש כבסיס לזיהוי בעיות עמוקות יותר בלמידה, למשל לזיהוי של תפישות שגויות של מושגים או סוגי שגיאות טיפוסיים במהלך פתרון בעיות.

**תרומה לקידום ההוראה בקורסים המסורתיים בקמפוס:** זיהוי הבעיות בלמידה בקורס המקוון יכול לשמש את המרצים שלימדו בקורס זה לעריכת שינויים בהוראה בקורסים הבאים שילמדו, במסגרת קורס מקוון או בקורס רגיל, ולמתן משוב יעיל למטלות שתלמידים מגישים. ואכן הניסיון מראה שמרצים שמלמדים בקורסים מקוונים ואוספים מידע על למידת הסטודנטים, נוהגים לערוך שינויים מפליגים גם בקורסים הרגילים שהם מלמדים בקמפוס, בעיקר שינויים של מעבר לשיטות הוראה שמפעילות את התלמידים. זאת ועוד, החשיפה שמאפשרים הקורסים המקוונים לדרכי הוראה של מרצים שונים ולטכנולוגיות חדשניות עשויה לתרום למרצים ברחבי הקמפוס לזיהוי אסטרטגיות ופרקטיקות מיטביות (best practices) בהוראה ולאיימוצן בהוראתם<sup>17</sup>.

### יתרונות של הוראה במסגרת המפגשים הכיתתיים

**למידה פעילה.** חלק מהמפגש הכיתתי אמור להתנהל כסדנה שבה הסטודנטים עובדים לבד או בקבוצות על מחקרים ופרויקטים והם יכולים לקיים אינטראקציות עם יתר חברי הכיתה/קבוצה וגם עם צוות ההוראה. באופן זה מרבית הזמן במפגש הכיתתי מוקדש ללמידה פעילה, להעמקה בחומר ולהקניית מיומנויות ברמת חשיבה גבוהה.

השתמשו בטלפונים חכמים, בטאבלטים ובקליקים להצבעה. זאת בפעילויות של הצגות המבוססות על חקר מקרה, דיונים בצוותים, דיוני פאנל, דיונים מונחים על ידי מומחים, משחקי תפקידים והצגות של סטודנטים. הסטודנטים קיבלו מהמורים משוב מיידי על תפישות שגויות או על חסרים בידע הנדרש להבנה. המורים נתנו הרצאות קצרות להשלמת חסרים בידע.

## 2. מה ידוע לגבי הזמן, המחיר והצוות הדרושים לכיתה

### ההפוכה?

הפיתוח של השיעורים, של חומרי הקריאה ושל הבחנים דרש מהמורים עבודת הכנה רבה. בחלק מהמוסדות האקדמיים הופעל צוות תמיכה למורים המצולמים. הצוות סייע בעיצוב ובפיתוח השיעורים המצולמים וכן בעבודה עם הסטודנטים בזמן המפגש הכיתתי. תמיכה זו הצריכה תקציבים נוספים. במקרים רבים היה צורך בתהליך של כמה שנים כדי לפתח שיעורים מצולמים ברמה נאותה והדבר דרש השקעה כספית גדולה מאוד. היה צורך גם לדאוג לקיום תמיכה טכנולוגית בשידורי השיעורים המקוונים לסטודנטים ובעזרה לסטודנטים בקליטת השידורים.

## 3. מה ידוע על קבלת השיטה?

בכמה מקרים הסטודנטים התמרמרו על כך שהוטל עליהם לקחת אחריות על למידתם וללמוד באופן עצמאי מחוץ למסגרת הכיתה. במקרים אחרים היה אימוץ יעיל של השיטה על ידי הסטודנטים לאחר שקיבלו הכשרה ומבוא לכך בשלב מוקדם של לימודיהם בקורס.

מרצים רבים התנגדו למעבר למודל כיתה הפוכה משום שהשיטה המסורתית של ההרצאה במליאה נוחה לתלמידים ולמורים. היא מוכרת, מרוכזת מורה ודורשת יחסית פחות זמן להכנה מאשר המודל של כיתה הפוכה ורק מעט השתתפות של התלמידים. מכשול גדול נוסף לאימוץ המודל היה הקשיים של אנשי הסגל בתכנון, ביישום ובהערכה של יעילות המודל. לעומת זאת אנשי הסגל ראו באופן חיובי את התועלת בתרומה של שיטה זו ללמידה ולהתנסויות הלמידה של הסטודנטים ובתרומתה לחידוש תכניות הלימודים. עם זאת, המרצים הרגישו שהם לא קיבלו תמיכה מתאימה לפיתוח כישורים שידריכו אותם בעיצוב ובניהול המודל. החסם המרכזי של אנשי הסגל ליישום יעיל של המודל היה חוסר בידע פדגוגי של הדרך ליישום המודל בקורס שבו לימדו. חוסר ידע והבנה זה גרם לכך שהוראתם בשיטת כיתה הפוכה הייתה בלתי-יעילה במידה רבה והקטינה את הפוטנציאל של השיטה.

## 4. מה ידוע על התוצאות הלימודיות?

מסקנות סקירה זו תומכות באמירה שהצגתי בתחילת סעיף ז: המאמרים הרבים בעיתונות, במגזינים ובספרות פופולרית בנושא כיתה הפוכה, מבוססים בעיקר על התרשמויות אישיות ועל מחקרים באיכות לא ברורה. כמעט שאין מחקרים שהשתמשו בשיטות מחקר מוקפדות ועשויות היטב שבדקו את תוצאות הלמידה של הכיתה הפוכה, ובעיקר את השיפור בכישורי חשיבה גבוהים כמו של חשיבה ביקורתית או יצירתית, או של קידום היכולת של הסטודנטים לפתור בעיות ולחקור. לפי מסקנות הסקירה, עיקר המחקרים שנעשו היו בקורסי מבוא גדולים של STEM.

אחריות ללמידה וחסרי משמעת עצמית מתקשים ללמוד מהשיעורים המצולמים, לבצע את משימות הבית ולעמוד בלוח הזמנים המוקפד להגשתן, ועלולים להיכשל בקורס.

## ז. מה אומר המחקר?

רק מעטים מבין מאות הפרסומים בנושא הכיתה הפוכה מציגים מחקר מוקפד (robust) ועשוי היטב על יעילותה של השיטה בקידום הלמידה. אציג כאן שניים מבין הפרסומים הללו המנתחים ומסכמים מחקרים רבים: האחד בשיטה של מטה-אנליזה על למידה מקוונת באופן כללי, והאחר על הכיתה הפוכה בגישה של "סקירה מקיפה" (scoping review) שמשמשים בה כשאינן מספיק מחקרים שנעשו בשיטות מחקר מוקפדות ועשויות היטב.

הפרסום הראשון, משנת 2010, מציג מטה-אנליזה מקיפה ביותר<sup>13</sup>. במחקר זה נסקרו למעלה מאלף מחקרים שהתפרסמו בין 1996 ל-2008 ועסקו בלמידה מקוונת (רובם ברמת החינוך הגבוה). מבין המחקרים הללו נבחרו 51 מחקרים שענו על ארבעה קריטריונים: השוו למידה מקוונת ללמידה של פנים אל פנים, מדדו את הישגי התלמידים בלמידה, השתמשו בשיטות מחקר מוקפדות ועשויות היטב וסיפקו מידע ראוי לחישוב גודל האפקט (effect size). על המחקרים שנבחרו נערך ניתוח מטה-אנליזה. הממצאים מראים שסטודנטים שלמדו בקורס מקוון הצליחו בממוצע מעט יותר מאשר סטודנטים שלמדו בשיטה הרגילה. מחקר זה, אם כך, מראה יתרון מועט ללמידה מקוונת (כולל למידה משולבת) בהשוואה ללמידה פנים אל פנים.

מחקר זה מסביר את הלמידה הטובה יותר לא בשימוש בטכנולוגיה המקוונת, אלא בכך שהסטודנטים בקורסים שנערכו בשיטת הלמידה המקוונת הקדישו זמן רב יותר ללמידה מאשר אלו שלמדו בשיטה המסורתית. לכן תוצאות המחקר אינן מוכיחות שלמידה מקוונת עדיפה על זו של פנים אל פנים בגלל השימוש בטכנולוגיה, אלא הן מעידות שבשימוש בהוראה מקוונת הסטודנטים נדרשים להקדיש זמן רב יותר ללמידה מאשר בהוראה המסורתית, והקדשת הזמן העודף מובילה ללמידה טובה יותר.

הפרסום השני, משנת 2015<sup>14</sup>, מציג סקירה מקיפה של המחקר שנעשה עד כה לגבי שיטת הכיתה הפוכה.

שאלות המחקר היו:

1. מהן הטכנולוגיות והפעילויות שבהן משתמשים כדי לערב (engage) את הסטודנטים בשיטת הכיתה הפוכה?
  2. מהם השיקולים לגבי מגבלות כלכליות ושל זמן ביישום השיטה?
  3. מה ידוע על קבלת/אימוץ השיטה על ידי אנשי הסגל והסטודנטים?
  4. מהן התוצאות הלימודיות מהשימוש בשיטה?
- מבין מאות המאמרים על כיתה הפוכה שזוהו למטרת הסקירה, נכללו לבסוף 28 מאמרים (25 מהם מתייחסים ליישום השיטה בארצות הברית) שענו על ארבע השאלות שלעיל ונמצאו מתאימים למחקר. להלן מסקנותיהם.

## 1. מהן הטכנולוגיות והפעילויות שבהן השתמשו?

בפעילויות לפני המפגש הכיתתי הסטודנטים השתמשו בהרצאות מוקלטות. בפעילויות במהלך המפגש הכיתתי הם

the flipped classroom: Effectiveness as an instructional model.

<http://www.tandfonline.com/toc/upri20/25/9-10>

### מחקרים ודוחות

Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A.W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 45(3), 317-324.

Gilboy, M. B.; Heinerich, S., & Pazzagli, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.

The Flipped Classroom: A Survey of the Research. <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>  
Assessing the effectiveness of a hybrid-flipped model of learning on fluid mechanics instruction. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03043797.2016.1218826>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.

Critz, C., & Knight, D. (2013). Using the flipped classroom in graduate nursing education. *Nursing Educacion*, 38, 210-213.

Mclaughlin, J., Roth, M., Glatt, D., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., ... & Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89, 236-243.

### אתרים ייחודיים לכיתה ההפוכה

The Flipped Learning Network: <http://flglobal.org/communityhome/>, <http://flippedlearning.org>

### סרטי הדרכה קצרים לניהול כיתה הפוכה

Flipping your class: Begin with the end in mind (2:46)  
<http://vimeo.com/56778641>

Flipping your class: In-class structures (4:45)  
<http://vimeo.com/56778642>

Flipping your class: Out-of-class structures (3:35)  
<http://vimeo.com/56778643>

Flipping your class: Roles and expectations (4:13)  
<http://vimeo.com/56778644>

### ספרים וסרטים בנושא יישום הכיתה ההפוכה:

Waldrop, J. B., & Bowdon, M. A. *Best practices for*

כמה מבין המחקרים המעטים יחסית שנכללו בסקירה זו הראו שבהשוואה להוראה המסורתית של אותו קורס, הסטודנטים היו מרוצים מלמידה בשיטה של כיתה הפוכה משום ששיטה זו קידמה את כישורי התקשורת שלהם, עודדה אותם לעבוד בצוותים, קידמה מעורבות פעילה שלהם בלמידה ואת למידתם באופן כללי. במחקרים אחדים מבין הללו נמצא שיפור בלמידה, כפי שנמדד בתוצאות טובות יותר במבחן הסופי, והנוכחות בשיעורים עלתה במידה ניכרת. למרות זאת בסיכום כולל, גם סטודנטים שהיו מרוצים מהשיטה הביעו דעה שלילית באופן כללי לגבי רצונם ללמוד בשיטה זו בקורסים נוספים. בסקירה זו לא נמצאה עדות מחקרית להבדלים בתועלת בשימוש במודל הכיתה ההפוכה בהקשר לשנת הלימוד לתואר או לסוג התואר (תואר ראשון או תארים גבוהים), לכיתות גדולות או קטנות, או לשימוש חלקי במודל רק בחלק מהשיעורים בהשוואה לקורס מלא.

לסיכום, תוצאות מחקר זה מציגות עדויות עקיפות על שיפור בביצועים האקדמיים ובשביעות הרצון של הסטודנטים ואנשי הסגל בלמידה עם המודל, אבל מעידות שחסרות עדויות חותכות ששיטה זו תורמת לבניית למידה לאורך החיים ולרכישת כישורים אחרים החשובים לחיים ולתפקוד במאה ה-21. התוצאות מעידות גם שקיים חוסר הבנה באשר לגורמי המפתח הדרושים ליישום מועיל של השיטה. גורם המפתח היחיד שיש הסכמה לגביו הוא קיום חשיבות עליונה לקשר ההדוק בין הפעילויות שמחוץ לכיתה לפני המפגש הכיתתי, לבין הפעילויות במפגש, ושוב מחוץ לכיתה אחרי המפגש. הפעילויות שבמפגש הכיתתי חייבות להיות מבוססות על אלו שנעשו מחוץ לכיתה והתלמידים חייבים להגיע מוכנים לשיעורי הכיתה.

### ה. מקורות לקריאה וצפייה

#### תיאורי מחקרים ניסויים (experimental) על הכיתה ההפוכה

Improved learning in a large-enrollment physics class. <http://science.sciencemag.org/content/332/6031/862>

Increased course structure improves performance in introductory biology. <http://www.lifescied.org/content/10/2/175.abstract>

Impact of the flipped classroom on student performance and retention: A parallel controlled study in general chemistry.

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jchemed.5b00717?journalCode=jceda8&>

Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course.

<http://ieeexplore.ieee.org/document/6481483/?reload=true&arnumber=6481483>

PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies, Special issue on

## קורסים בפלטפורמות מרכזיות של קורסי מוק

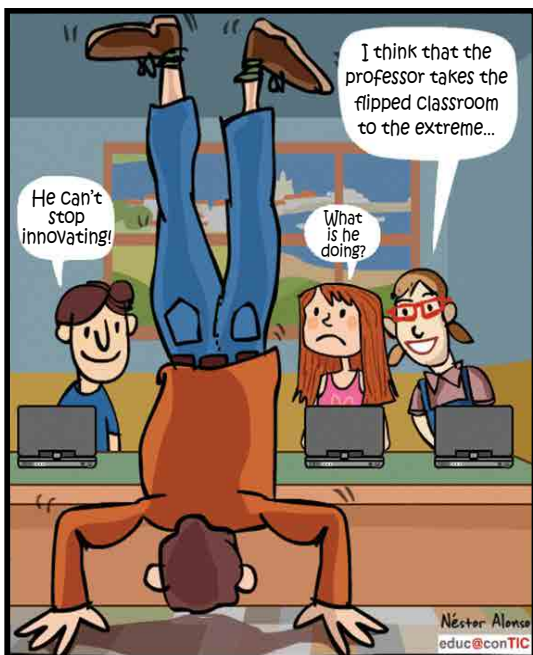
Udacity: <https://www.udacity.com/courses/all>

EdX: <https://www.edx.org>

Coursera: <https://www.coursera.org/courses?languages=en>

## י. מקורות והערות

1. חטיבה, נ' (2014). הצונאמי של קורסי המוק: האם יביאו למהפכה כוללת של ההוראה, הלמידה, ומוסדות החינוך הגבוה? *הוראה באקדמיה*, 4, 40-64.
2. ויקיפדיה
3. ראו לדוגמה בגיליון זה מאמרים של פרופ' אסף פרידלר ופרופ' דן ריטר.
4. ראו לדוגמה בגיליון זה מאמר של ד"ר דובי וייס.
5. ראו לדוגמה בגיליון זה מאמר של מר יובל שרייבמן.
6. Camtasia Studio היא התוכנה הפופולרית ביותר לעיבוד צילומי שיעורים. היא מאפשרת להטמיע בווידיאו בחנים מטיפוסים שונים וגם ליצור כותרות בפוארפינט. תוכנות אחרות למטרה זו הן: iMovie, Office Mix, ScreenFlow, SnagIt, Snapzpro, Tegrity.
7. ראו לדוגמה בגיליון זה מאמר של פרופ' דייוויד שוורץ.
8. ברק, מ', ותד, ע', שגב, מ', וחאיק, ח' (2014). סוגיות בפיתוח קורסי מוק: אתגרים והזדמנויות. *הוראה באקדמיה*, 4, 39-36.
9. פריאלניק, ד', חיימוביץ, ד', וליפשיץ, ע' (2014). להיות מורה בקורס מוק. *הוראה באקדמיה*, 4, 35-32.
10. <http://tblc.roundtablelive.org/>; <http://learmtbl.ca/>
11. קולר, ד' (2014). Coursera. מה אנו למדים מחינוך מוק? *הוראה באקדמיה*, 4, 4-7.
12. ראו בסעיף ב: פדגוגיה של השיעורים המצולמים עבור למידה עצמאית.
13. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development, Policy and Program Studies Service, Center for Technology in Learning.
14. O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95.



Flickr: El uso de las TIC en las aulas [The use of TICs in classrooms] Flipped Classroom

Translation from Spanish: Google Translate + human intelligence

*flipping the college classroom*. Routledge. <http://www.routledge.com/books/details/9781138021730/>

<http://www.facultyfocus.com/articles/instructional-design/looking-for-flippable-moments-in-your-class/>  
<https://sites.google.com/site/uwbioedresgroup/teaching-resources>

Linder, K. (2016). *The blended course design workbook: A practical guide*. Stylus Publications.

## ט. קישוריות למקורות לקורסים מקוונים לשימוש בהוראה בכיתה הפוכה

### קורסי מוק שמקורם באוניברסיטאות בחו"ל

Harvard: <http://online-learning.harvard.edu/courses>

<https://www.extension.harvard.edu/open-learning-initiative>

Stanford online: <http://online.stanford.edu/courses/allcourses>

MIT open courseware: <https://ocw.mit.edu/index.htm>

Yale open courses: <http://oyc.yale.edu>

Oxford: <https://www.conted.ox.ac.uk/about/online-courses>

Open University (UK): <http://www.open.edu/openlearn/>

Open University (Europe): <http://openuped.eu/>

קורסי מוק שפותחו באוניברסיטאות בארץ

<https://www.coursera.org/huji>

<https://www.coursera.org/technion>

<https://www.coursera.org/telaviv>

<https://www.class-central.com/university/technion>

<http://mooc.openu.ac.il/>

## מקורות לא אוניברסיטאים בחו"ל של סרטי וידיאו לימודיים (כולל קורסי מוק)

Khan Academy <https://www.khanacademy.org/about>

TED Talks. <http://www.ted.com/>

TeacherTube <http://www.teachertube.com/>

Academic Earth <http://academicearth.org/>

BBC learning resources <http://www.bbc.co.uk/learning/>

Free online courses: <https://alison.com>

MOOCs directory: <http://www.moocs.co>, <https://www.mooc-list.com/multiple-criteria>

Most popular MOOCs: <http://www.onlinecourseport.com/the-50-most-popular-moocs-of-all-time/>

Free online courses: <http://www.courses.com>

Free online courses: <https://www.class-central.com>

Free online courses: <https://www.mooc-list.com>