



מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتقييم
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

הערכה ומדידה בקורסים מקוונים (MOOCS): סקירת ספרות

דוח מחקר

RR
21-04

מאי 2021

אבי אללוף | סער קרפ גרשון | גיורא אלכסנדרון | ענת בן סימון

דוח מחקר

RR-21-04

ISBN:978-965-502-222-3

הערכה ומדידה בקורסים מקוונים (MOOCS): סקירת ספרות

אבי אללוף¹

סער קרפ גרשון²

גיורא אלכסנדרון²

ענת בן סימון¹

מאי 2021

בסיוע:

תומר קופרשמידט

ליהי נחום

הדר נחשון

אלון ישי

תוכן עניינים

1. מבוא	3
1.1 מטרות הסקירה	3
1.2 מבנה הסקירה	4
2. סקירה כללית של מוקים	5
2.1 יתרונות של מוקים	5
2.2 חסרונות של מוקים	6
2.3 השוואה בין קורסים אקדמיים מסורתיים ל-MOOCs	9
2.4 שכיחות קורסי מוק ומגמות צמיחה	10
2.5 הטמעת מוקים באקדמיה – רקע	13
3. סיווג מוקים	15
3.1 סיווג כללי	15
3.1.1 cMOOCs (connectivist MOOCs)	15
3.1.2 xMOOCs	15
3.1.3 סיווג לפי מאפיינים	17
4. מאפייני הערכה ושיטות הערכה במוקים	21
4.1 סוגי הערכה	21
4.1.1 איכות ההערכה	21
4.2 הערכה מעצבת	22
4.3 הערכה מעצבת במוקים	23
4.3.1 תוקף ומהימנות של הערכה מעצבת במוקים	23
4.4 הערכה מסכמת	26
4.4.1 הערכה מסכמת במוקים	26
4.4.2 שילוב פריטי הערכה מעצבת בהערכה מסכמת	27
4.5 מאפייני הערכה ושיטות הערכה מרכזיים במוקים	27
4.5.1 מאפייני הערכה	27
4.6 שיטות הערכה מתקדמות במוקים וכיווני התפתחות עתידיים	30
4.6.1 הערכה אוטומטית של תגובות מילוליות	30
4.6.2 הערכת עמיתים	31
4.6.3 סוגיות בנושא הערכת עמיתים	32
4.7 ניתוח למידה (Learning Analytics)	33
4.8 שימוש בנתונים הנאספים על לומדים	34

36	5. היבטים אתיים של הערכה במוקים
36	5.1 הטיה (Bias) בהערכה של לומדים מרקעים מגוונים
36	5.2 התמודדות עם ומניעה של הונאות במוקים
37	5.2.1 דרכי התמודדות
40	6. סיכום
41	רשימת מקורות
45	נספחים
	נספח 1:
דוג	
45	מאות למוקים ודרכי ההערכה בהם
	נספח 2:
סיכ	
55	ום מקורות מרכזיים

רשימת תרשימים

10	תרשים 1: קצב צמיחת קורסי מוק בעולם (Shah, 2020b)
11	תרשים 2: התפלגות מוקים לפי תחומי לימוד (Shah, 2020b)

רשימת טבלאות

9	טבלה 1: השוואה בין קורסים אקדמיים פרונטליים לבין MOOCs
16	טבלה 2: השוואה בין xMOOC ל-cMOOC לפי (Admiraal, Huisman & Pilli, 2015)
18	טבלה 3: מאפיינים מרכזיים של מוקים (Admiraal, Huisman & Pilli, 2015)
20	טבלה 4: מאפיינים לסיווג מוקים
25	טבלה 5: המאפיינים המשפיעים על תוקף פריטי הערכה מעצבת (Gikandi, Morrow & Davis, 2011)
28	טבלה 6: מאפייני הערכה מרכזיים במוקים
29	טבלה 7: התאמה של הערכה לאופי הקורס במאפיינים שונים

בעשור האחרון נצפתה בעולם ובישראל עלייה ניכרת בשכיחותם של מוקים – קורסים מקוונים המוניים פתוחים לכל דורש (MOOC- Massive Open Online Course). המונח מוק צמח מהאקדמיה לתיאור קורסים מקוונים שמשמשים להוראה אקדמית ועם הזמן הורחב השימוש במונח מוק גם לקורסים מקוונים המשמשים למטרות נוספות. בישראל, שכיחותם של הקורסים המקוונים בכלל ובאקדמיה בפרט צפויה לעלות בשנים הקרובות, בין השאר, לאור העובדה שהן המועצה להשכלה גבוהה והן מיזם קמפוס של ישראל דיגיטלית הצהירו על כוונתם לקדם נושא זה בשנים הקרובות.

המטרות העיקריות של קורסי המוק המקוריים כפי שהוגדרו על ידי מרבית המפתחים הן:

1. הנגשת ידע באמצעות קורסים ללומדים רבים ללא עלות או בעלות נמוכה יחסית

2. מימוש שיטות הוראה חדשניות ואיכותיות עתירות טכנולוגיה

3. העמקת הידע המחקרי בנושאי למידה מגוונים.

העלייה בשכיחות המוקים במסגרת האקדמיה ובכלל מחייבת את הקהילה המדעית לתת את הדעת על פיתוח שיטות הערכה חדשניות התואמות את מטרותיהם של הקורסים וזאת, הן לצורך הערכת הלומדים למטרות שונות והן לצורך הערכת איכות ההוראה והלמידה בקורסים אלה. כיוון שמוקים הם תופעה חדשה יחסית, נושא ההערכה של הלומדים בקורסים מסוג זה נמצא עדיין בחיתוליו, ובהיעדר ידע וכלים מתאימים, הערכת הלומדים במרבית הקורסים נעשית בשיטות המסורתיות המקובלות בהוראה פרונטלית. דהיינו, באמצעות מבחן מסכם המועבר בסוף הקורס באמצעות נייר ועיפרון או באמצעות גרסה ממוחשבת ליניארית של המבחן.

סקירת הספרות שלהלן היא צעד ראשון במאמץ של הקהילה המדעית לרכז ולארגן את המידע הקיים והמתעדכן בנוגע למדידה והערכה בקורסים מקוונים למיניהם. הסקירה היא פרי יוזמה ותכנון של "פורום הערכה בקורסים מקוונים" שהוקם על ידי מומחים למדידה והערכה מהמרכז הארצי לבחינות ולהערכה (מאל"ו) ומומחים בתחום ההוראה המקוונת מהאוניברסיטה העברית וממכון ויצמן. בסדרה של פגישות שקיים הפורום הוא הציב לעצמו כמה מטרות שהראשונה בהן היא איסוף, ארגון והפצה של מידע בנוגע להערכת לומדים במוקים. כשלב ראשון בהשגת מטרה זו נערכה סקירת ספרות למיפוי הידע הקיים בנושא שהיא עיקרו של מסמך זה.

1.1 מטרות הסקירה

סקירת הספרות שלהלן נועדה כאמור לרכז ולארגן את המידע הקיים והמתעדכן בנוגע למדידה והערכה במוקים. הסקירה מתמקדת בעיקר בהערכת לומדים. עם זאת, להווי ידוע שככל שמתבצעת במהלך הקורס הערכה טובה יותר של הלומדים, הדבר צפוי לתרום גם לאיכות ההוראה והלמידה, ולהפך. כלומר, לשיטת ההערכה עשוי להיות אפקט חוזר על איכות הקורס, ולכן מומלץ מאוד לתכנן את ההערכה כבר בשלבי התכנון והפיתוח של הקורס. על שיטות ההערכה המשולבות בקורס לנצל באופן המיטבי את התכונות המיוחדות של הקורסים המקוונים, ובכלל זה לאסוף לקבץ ולנתח את הנתונים הרבים שניתן להפיק על התנהגות הלומדים במהלך הלמידה הנצברים בפלטפורמת ההוראה המקוונת (Big Data, Process Data).

למי מיועדת הסקירה? הסקירה הנוכחית מיועדת לסגל אקדמי העושה שימוש במוקדים במסגרת ההוראה האקדמית, למפתחי קורסים מקצועיים, לגופים המכשירים מפתחי קורסים ולקהל אקדמי ומחקרי. זאת, במטרה לספק מידע בנוגע לדרכי הערכה ומדידה מגוונות ומותאמות להוראה מקוונת וליישום במוקדים לסוגיהם, ולסייע בהגדרת מדיניות בנושא ובהפצת הידע לגורמים רלוונטיים במוסדות להשכלה גבוהה באמצעות: סדנאות, ימי עיון, ייעוץ והמדיה הדיגיטלית.

באופן ספציפי יותר מטרות הסקירה הן:

1. שיפור ההבנה של עוסקים בתחום בנוגע לאופן המדידה וההערכה של הלמידה בקורסים מקוונים;
 2. העמקת הידע בנוגע לאפשרויות הערכה השונות בפלטפורמות ההוראה המקוונת, ההשלכות של מימוש אפשרויות אלה על אופן ההערכה ומשמעויותיהן ללמידה;
 3. ביסוס הידע בתחום ההערכה בהוראה מקוונת מבחינה מחקרית, אקדמית ומקצועית.
- בסקירה נעשה מאמץ להתבסס ככל האפשר על מאמרים מעודכנים מהשנים האחרונות כדי להבטיח את העדכניות והרלוונטיות שלה. לבסוף אנו מקווים שהסקירה תסייע גם בתכנון מחקרים בתחום.

1.2 מבנה הסקירה

המשך הסקירה כולל חמישה פרקים:

פרק 2 – 'סקירה כללית של מוקדים' מציג רקע כללי על קורסי המוקד ובכלל זה יתרונותיהם וחסרונותיהם, השוואה בינם לבין קורסים מסורתיים ("לוח וגיר"), מגמות צמיחה ונתונים מהשנים האחרונות, והטמעת הקורסים באקדמיה.

פרק 3 – 'סיווג מוקדים' פרק קצר, כשמו כן הוא – מציג סיווג כללי של מוקדים, cMOOCs, xMOOCs, וסיווג לפי מאפיינים.

פרק 4 – 'מאפייני הערכה ושיטות הערכה במוקדים' פרק ארוך, המהווה את הליבה של סקירה זו. הנושאים העיקריים בפרק: סוגי הערכה העיקריים המקובלים בתחום הערכת לומדים: הערכה מעצבת והערכה מסכמת והאופן בו הם באים לביטוי בקורסי מוקד; שיטות הערכה מתקדמות שנעשה בהן שימוש במוקדים - למשל הערכה אוטומטית והערכת עמיתים - וכיווני התפתחות עתידיים; והתייחסות לתחום של ניתוח למידה (Learning Analytics).

פרק 5 – 'היבטים אתיים של הערכה במוקדים' דן בסוגיות של הטיה בהערכת לומדים מרכזיות ובהתמודדות עם הונאות במוקדים.

פרק 6 – 'סיכום' מסכם בקצרה את מטרת המסמך ותוכנו.

בסוף הסקירה מופיעים שני נספחים. הנספח הראשון מציג את המבנה ומודל ההערכה של שלושה קורסים מקוונים ומציע השוואה בין מאפייני הקורסים והיבטי ההערכה בקורסים מקוונים, תוך מתן הצעות לשיפור של ההערכה כך שתהיה מותאמת לאופי הקורס. הנספח השני כולל תמצית של שנים עשר מאמרים מרכזיים שהתפרסמו בנושא בשנים האחרונות.

2. סקירה כללית של מוקים

מוקים הם כאמור קורסים מקוונים הפתוחים לרוב לקהל הרחב ללא עלות וללא הגבלת מספר המשתתפים. המבנה של קורסים אלה הוא לרוב לינארי-תכני והוא כולל רכיבים ואלמנטים מן הלמידה המסורתית "לוח וגיר", כגון צפייה בהרצאות, קריאת חומרי העשרה ומטלות תרגול. הקורסים מורכבים לרוב ממספר רב של קטעי וידאו קצרים הכוללים יחידות הוראה מרוכזות בנות כ-8-12 דקות, יחידות של קטעי קריאה ורכיבים אינטראקטיביים המשולבים לעיתים בהוראה ובכלל זה משימות הערכה מעצבת, וקבוצות דיון מקוונות (Ong & Grigoryan, 2015).

השימוש הנפוץ כיום במוקים הוא כמשאב לימודי העומד בפני עצמו ולומדים רבים הנרשמים לקורסים אלה מעוניינים במידע המסופק בהם לצרכים שונים ולא בהכרח לצורך קבלת קרדיט אקדמי בעבור ההשתתפות. במקביל, מוסדות אקדמיים רבים עושים שימוש במוקים (בין אם פתוחים לקהל הרחב ובין אם לא) כרכיב בפדגוגיות גמישות יותר מההוראה הפרונטלית המסורתית, כגון 'כיתה הפוכה' או למידה מעורבת (blended learning). בנוסף, מספר מוסדות עילית כגון MIT מאפשרים לקבל קרדיט על מוקים כחלק אינטגרלי בתוכניות לימודים סטנדרטיות, לרוב במסגרת תואר שני (Reich & Ruiperez-Valiente, 2019). בהקשר האקדמי בדרך כלל מתווספת לקורסים מסוג זה גם הערכה מסכמת של הלומדים, לרוב לא מקוונת, המשמשת למתן ציון סופי וקבלת קרדיט אקדמי. נכון למאי 2020 מוצעים 55 מסלולי לימוד לתואר אקדמי ב-22 מוסדות אקדמיים ברחבי העולם המבוססים באופן מלא על מוקים. מרבית המסלולים מוצעים בארצות הברית (Ledwon, 2020).

2.1 יתרונות של מוקים

- הנגשת הידע (Dubson, 2016)
 - הופעתם של קורסי מוק סימלה עבור רבים נקודת מפנה ותקווה לשבירת המחסומים שמנעו גישה רחבה ושוויונית להשכלה גבוהה. תקוות אלו נבעו ממספר גורמים עיקריים:
 - בראשית דרכם, מרבית המוקים ניתנו בחינם. כיום המצב השתנה, אבל עדיין ישנם קורסים רבים בהם חלק גדול מהתכנים זמין גם ללקוחות לא משלמים;
 - מרבית הקורסים פתוחים לכל דורש; אין דרישות סף כגון השכלה קודמת ואין תהליך קבלה סלקטיבי;
 - מוקים אינם דורשים הגעה פיזית לקמפוס, כך שגם לומדים בעלי נגישות מוגבלת למוסדות להשכלה גבוהה יכולים ללמוד בהם;
 - תכניות הלימוד המסורתיות במוסדות להשכלה גבוהה לרוב מקובעות בזמן ובמקום ואין עולות בקנה אחד עם מגבלות הזמינות של אוכלוסייה בוגרת המחויבת לחיי משפחה ועבודה. להבדיל, במרבית המוקים הלומד יכול לקבוע בעצמו את המיקום, הזמן ומשך הלימוד בהתאמה לאילוציו ולהעדפותיו;
 - להבדיל מקורסים "מסורתיים" מבוקשים, המוקים לרוב אינם מוגבלים במספר משתתפים ולכן אין צורך להמתין, לעתים זמן רב, לפתיחת הרשמה לקורס.

• איכות ההוראה והלמידה

- אופיים הקצר והממוקד של יחידות ההוראה דורש פיתוח של חומרי למידה מתומצתים ובהירים, ותובע מהמרצים הוראה איכותית ואטרקטיבית (Dubson, 2016). כפי שהראה מחקר שנעשה ב-MIT, מוק בני כהלכה יכול להשיג אפקטיביות השווה ל- ואף עולה על האפקטיביות של קורסי "לוח וגיר" בקמפוס (Colvin, Champaign, Liu, Zhou, Fredericks, & Pritchard, 2014).
- המימוש עתיר הטכנולוגיה של ההוראה מאפשר לשלב במוקים ראיונות עם מרצים אורחים בעלי ידע נרחב מאוד דוגמת חתני פרס נובל או מרצים ממדינות ואוניברסיטאות שונות, צילומי חוץ שצולמו באתרים רלוונטיים ובסביבה המותאמת לנושא הנדון, הדגמת ניסויים במעבדות, שימוש באנימציות להמחשה ועוד (שרייבמן, 2017).
- מוק אפקטיבי נשען על דידקטיקה וטכנו-פדגוגיה (ולאו דווקא על הפקה נוצצת), וכולל פתרון בעיות רבות. לראייה, שני קורסי המוק הנתפסים כטובים במיוחד הם 'למידה חישובית' של אנדרו נג מייסד קורסרה, אשר הופק במחשב ביתי ללא שום עזרים ייחודיים, ו'פיזיקה ניוטונית' של דייב פריצ'רד מ-MIT, שנחקר רבות ונחשב לקורס פיזיקה מעולה, בפרט משום שהוא מעודד מאוד למידה אקטיבית דרך פתרון בעיות וכולל למעלה מ-1,000 שאלות ובעיות (Colvin et al., 2014).

• שימוש חוזר

עלויות הפיתוח של מוק הן לרוב יקרות מאד בהשוואה לעלויות הפיתוח של שיעור פרונטלי, אך כאשר בונים מוק בתחום שאינו משתנה באופן דרסטי משנה לשנה, ניתן להשתמש בו לאורך זמן ובכך לחסוך זמן וכסף רב. כלומר, למרות העלויות הראשוניות הגבוהות, ניתן לצפות כי ההשקעה במוק תוחזר במלואה או בחלקה הגדול לאורך זמן (Tong & Li, 2018).

• מחקר

מוקים מהווים סביבה יישומית עשירה באופן חסר תקדים מבחינת ההיקף והעומק של הנתונים הנאספים. הליך הלמידה וחווית הלמידה של מוקים אקדמיים מתועד בדרך כלל באופן מפורט במרחב דיגיטלי, כאשר כל האינטראקציות הלימודיות מוכלות באותו מרחב. גודל המדגם ועושר הנתונים הנאספים על הלומדים הוא מכרה זהב למחקר בתחום מדעי הלמידה, דבר שתורם רבות להתפתחות של תחום מחקרי חדש המוכר כ-educational data mining או learning analytics ומבוסס ברובו על יישום מודלים ושיטות מחקר מתחום מדעי הנתונים (Khalil & Taraghi & Ebner, 2016).

2.2 חסרונות של מוקים

אחד החסרונות המרכזיים של מוקים בכלל ומוקים חינוכיים בפרט הוא השיעור הגבוה של הנשירה מקורסים אלה העומד בממוצע על כ-90% מכלל הנרשמים להם (Dubson, 2016). נתון זה נובע מכמה חסרונות בולטים של קורסים אלה.

- מוטיבציה ומחויבות

מחויבות נמוכה מצד המשתתפים בקורס – במצבים בהם הקורס ניתן ללא עלות, מלכתחילה לא כל הנרשמים לקורס התכוונו מראש לקחת אותו ברצינות ובקביעות (Onah, Sinclair & Boyatt, 2014). בנוסף, קיימת בעיה של מוטיבציה והתמדה בלימודים בקורס בקרב הלומדים שהתכוונו לסיימו. בהיעדר קשרים אישיים בין התלמידים לבין עצמם ובינם לבין המרצה, המחויבות האפרוירית הנמוכה והיעדר סביבת לימוד אישית פוגעים במוטיבציה להתמיד בלימוד (Wise & Cui, 2018). גם היעדר מתן קרדיט אקדמי במוקד נטה להוריד את המוטיבציה להתמיד בו ולסיים אותו.

- קושי ותמיכה

- היעדר תמיכה מספקת בלומדים: בחלק מקורסי המוקד אין ללומדים תמיכה מספקת או תמיכה כלשהי במקרים בהם הם נתקלים בקשיים במהלך הלימוד (Onah et al., 2014).
- היעדר מסגרת לימוד קבועה: היעדר המסגרת מוביל לכך שלומדים רבים מתקשים לשלוט בקצב ההתקדמות בקורס וכך גם ביכולתם לסיימו בהצלחה. היכולת של הלומדים לקחת אחריות על קצב ההתקדמות שלהם תלוי בגורמים רבים וביניהם גיל הלומדים (Jung, Kim, Yoon, Park, & Oakley, 2019).
- חוויית השימוש בפלטפורמות ההוראה המקוונת אינה תמיד "חלקה": קיימים מכשולים טכניים וטכנולוגיים רבים כמו גם מכשולים קונספטואליים שמציבים חסמי כניסה ללומדים בעלי אוריינות טכנולוגית ממוצעת ומטה (Onah et al., 2014).

- אופי אוכלוסיית הלומדים (Onah et al., 2014)

- יכולות טכניות מוגבלות: בקורסים הפתוחים לקהל הרחב, לחלק מהנרשמים חסרה האוריינות הדיגיטלית הנדרשת ללמידה מיטבית בקורס.
- כישורי למידה הלוקים בחסר: בקורסים בהם אין דרישות קדם, לחלק מהלומדים אין את הידע והמיומנויות הנדרשים להצלחה בקורס.
- מיומנויות תקשוב: חלק מהלומדים חסרים את הידע הטכני (מחשובי) והמיומנויות הנדרשים לניווט בקורס, דבר המקשה עליהם את הלמידה.
- הלומדים ב'מוקים' אינם אוכלוסייה הומוגנית כמו סטודנטים בחוגי לימודי אקדמיים ולכן ייתכנו הבדלים ניכרים ביניהם ברמת היכולת ובמאפייני הלמידה. בנוסף, חלק מהלומדים מעוניינים רק בחלק מהתכנים המוצעים קורס ולכן גם אינם מסיימים את הקורס במלואו. גם לומדים אלה נספרים לפעמים ללא צדק כ"נושרים".

- התאמת תחום הלימוד להוראה באמצעות מוקד

קיימים תחומי לימוד המתאימים יותר וכאלה המתאימים פחות להוראה מקוונת; תחומי דעת עתירי טכנולוגיה ומתמטיקה נהנים יותר מיתרונות ההוראה המקוונת לעומת תחומי עתירי מלל או קורסים שדורשים הרבה עבודה מעשית (hands-on). קורסים מהסוג השני מציבים קשיים הן בנוגע לתכנון ולבנייה אופטימאלית של מוקים מבחינה טכנו-פדגוגית והן מבחינת אופן התרגול וההערכה של הלומדים (Ong & Grigoryan, 2015).

תיקון של חלק מהחסרונות שפורטו לעיל צפוי להקטין את אחוז הנשירה מקורסי מוק, העומד כאמור על כ- 90% מכלל הנרשמים (Dubson, 2016). עם זאת יש לזכור כי בקורסים שנרשמים להם אלפי או עשרות אלפי לומדים, גם אחוז נשירה גבוה עדיין מותיר מספר רב של לומדים המסיימים את הקורס בהצלחה.

לבסוף, יש להניח כי גם חלק מהלומדים שהוגדרו כנושרים נתרמו בתהליך הלמידה. למעשה, הגדרת "נשירה" במוקים הינה בעייתית. כך לדוגמה, אדם שמשתמש בחלקים מהרבה קורסים יוגדר כנושר בכולם, על אף שסביר להניח שהוא למד הרבה מאוד מהם. ברוח זו, אחד ממגמות ההתפתחות של התחום היום הוא קורסים מודולאריים. יש להניח שמודל זה יתרום לעלייה במספר מסיימי הקורסים וישקף טוב יותר את הערך המוסף שהמוקים מספקים לחלק גדול מהלומדים.

2.3 השוואה בין קורסים אקדמיים מסורתיים ל-MOOCs

בטבלה 1 מופיעה השוואה בסיסית בין קורסים אקדמיים פרונטליים (לוח וגיר) למוקים, לפי שישה מאפיינים מרכזיים.

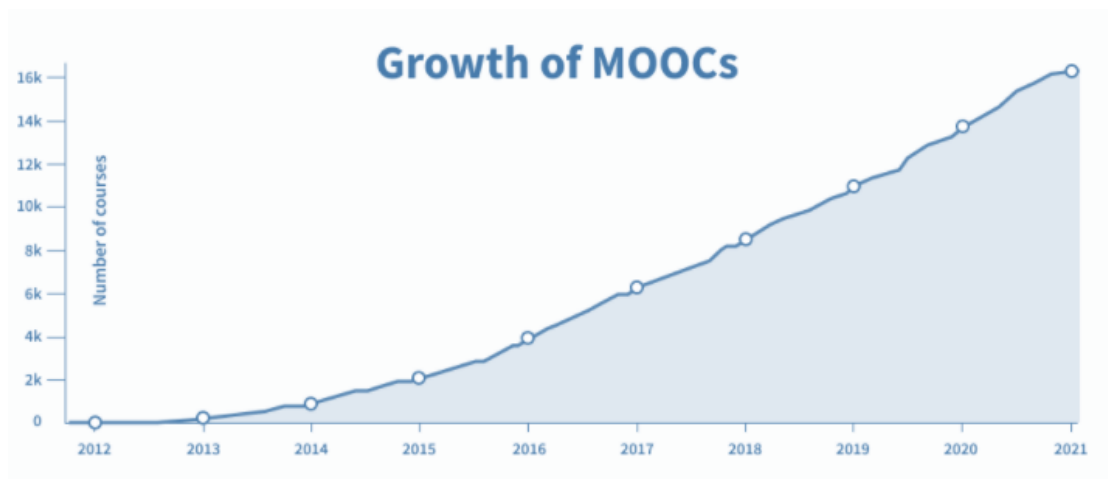
טבלה 1: השוואה בין קורסים אקדמיים פרונטליים לבין MOOCs

קורס אקדמי פרונטלי	MOOC	
מטרת הקורס	לרוב חלק מתכנית לימודים להקניית ידע מקצועי והסמכה.	מטרות דומות, משמשים גם לצרכי הנגשת ידע לקהלים רחבים.
אופי למידה	נקבע על ידי המרצה והמוסד.	נקבע לרוב על ידי הלומד.
אופי/רקע של המשתתפים	הומוגני – לרוב סטודנטים. ההרשמה מראש ממיינת: קורסים לתלמידי חוג מסוים, לעיתים על הלומדים להיות בעלי השכלה קודמת וכד'.	הטרוגני – הבדלים ברמת השכלה, גיל, רקע סוציו-אקונומי וארץ מוצא. שונות רבה בהשכלה קודמת.
שיעור מסיימים	כתלות בקורס, לרוב 70%-100%.	כ-10% מקרב לומדים מהקהל הרחב. יותר מכך בקבוצות מוגדרות.
מספר משתתפים	מעשרות ועד אלף במקרים חריגים.	החל מעשרות וכלה ב-100,000 בקורסים הגדולים.
איסוף נתונים	מועט – רמת נוכחות, השתתפות פעילה ועמידה במשימות (תרגילים, מבחן, עבודה). בקורסים גדולים הידע נמוך אף יותר, שכן לרוב אין בדיקת נוכחות או משמעות להשתתפות פעילה בשיעור. לרוב ציון סופי יחיד במטלה מסכמת.	רב – זמני כניסה לשיעורים, משך זמן הצפייה בסרטונים, סדר הלימוד, זמן השקעה במטלות מקוונות, פידבק לאורך הקורס, מטלות הערכה מעצבת ועוד ציון הקורס לרוב מורכב ממספר רב של ציוני ביניים.

2.4 שכיחות קורסי מוק ומגמות צמיחה

נכון לסוף שנת 2020 השתתפו 180 מיליון לומדים באחד מ-16,300 המוקים המוצעים על ידי יותר מ-950 אוניברסיטאות ברחבי העולם, לא כולל סין (Shah, 2020b). בסין לבדה הוצעו נכון לסוף 2019, 12,500 מוקים על פני יותר מעשר פלטפורמות שונות (Ma, 2019). למרות ריבוי הקורסים קיימת ריכוזיות גבוהה מבחינת הגורמים המשווקים את קורסי התוכן; רוב הלומדים רשומים בקורסים המוצעים על ידי ארבע הספקיות הגדולות של מוקים: 75 מיליון לומדים ב-4,600 הקורסים המוצעים ב-Coursera, 34 מיליון לומדים ב-3,100 הקורסים המוצעים ב-edX, 13.5 מיליון לומדים ב-1,160 הקורסים המוצעים ב-FutureLearn ו-16 מיליון לומדים ב-1,130 הקורסים המוצעים ב-Swayam (הפלטפורמה הרשמית של קורסי מוק בהודו) (Shah, 2020b). על כך יש להוסיף גדילה משמעותית של קורסי מוק בסין שקשה להעריך את טיבה באופן מדויק. נכון לתחילת שנת 2020, היו מעל 30 מיליון לומדים ב-XuetangX (הפלטפורמה הוותיקה והגדולה בסין) (Ma, 2020). בנוסף לספקיות הגדולות, ניתן למצוא תכנים רבים גם ב-Youtube המציג סרטונים בנושאים שונים אך ללא אפשרות לאינטראקציה עם הצופים, למשל, מתן משוב או הגשת שאלות. בשל מגפת הקורונה העולמית נרשמה בשנת 2020 עלייה חדה בהתעניינות במוקים. מספר הנרשמים החדשים לשלוש ספקיות המוקים הגדולות היה למעלה מכפול בין החודשים ינואר ואוגוסט 2020 בהשוואה לכלל הנרשמים החדשים בשנה שקדמה לכך, כאשר כ-25-30% מכלל הנרשמים לאתרים אלה עשו זאת מאז תחילת המגפה (Shah, 2020a).

תרשים 1 מציג את קצב הצמיחה של קורסי מוק בעולם בין השנים 2012 ל-2020.

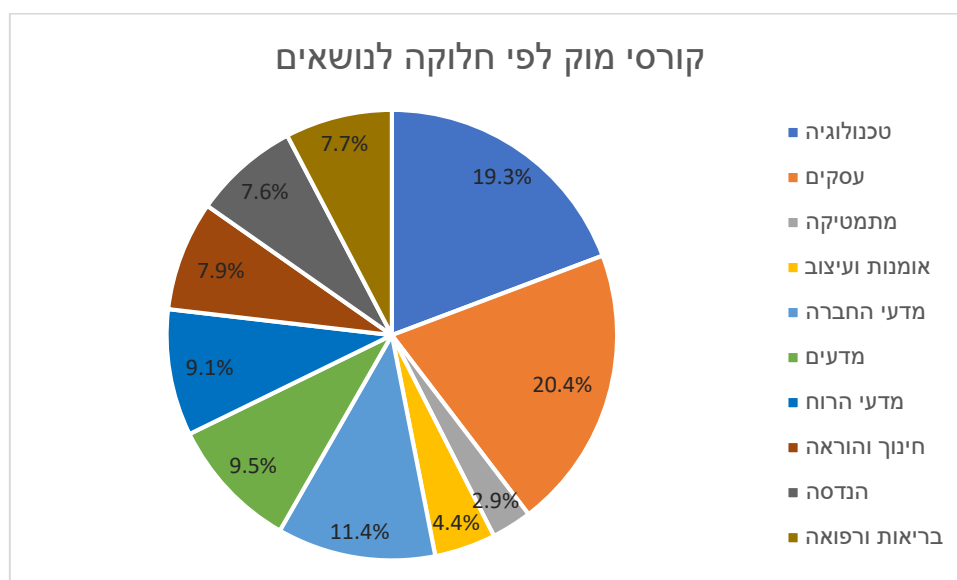


תרשים 1: קצב צמיחת קורסי מוק בעולם (Shah, 2020b)

תשומת לב מיוחדת מוקדשת בשנים האחרונות למוקים המוגדרים כ'קורסי תעודה' – קורסים שלומדים המשלימים אותם בהצלחה מקבלים אישור רשמי (תעודה) על כך מטעם הארגון המציע את הקורס. האישור המסופק לרוב על ידי הפלטפורמה אינו משמש לקרדיט אקדמי והשימוש בו הוא בעיקר לצרכי תעסוקה. בתחילת 2018 היו בעולם כ-500 מסלולים של לימודי תעודה, שנבדלו זה מזה ברמת ההתמחות ובהיקף שעות הלימוד. מרבית המוקים שהושקו ב-2017 כלולים באחת מתכניות לימודי התעודה. ב-2018 וב-2019 התחזקה המגמה של פיתוח תכניות לימודים אקדמיות

מלאות מקוונות ובמחצית 2019 היו כבר עשרות תכניות לימוד מקוונות המקבילות לתכניות הלימוד בפקולטות האם, שזיכו את הלומדים שסיימו אותן בהצלחה בקרדיטציה זהה לזו המוצעת בתכניות המסורתיות. מסלולי לימוד אלה הם לרוב תוצר של עבודה משותפת בין מוסד אקדמי מוכר ופלטפורמת לימוד מקוונת (כגון Coursera או Udacity). בשנים הקרובות צפויה גדילה ניכרת של תכניות מסוג זה בעיקר לאור הפוטנציאל הרווחי הגדול הטמון בהן (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019). החל משנת 2013 מוסדות אקדמיים שונים ברחבי העולם מציעים תכנית לימודים לתואר אקדמי המבוססת באופן מלא על מוקים. מגמה זו הלכה והתרחבה עם השנים ונכון למאי 2020 יש 55 מסלולים כאלה שמוצעים על ידי 22 מוסדות אקדמיים ברחבי העולם. הרוב המוחלט של התכניות הן במסגרת תואר שני, אולם קיימים גם שישה מסלולים לתואר ראשון המבוססים באופן בלעדי על מוקים (Ledwon, 2020). בסוף 2020 המספר עלה ל-58 מסלולי לימוד (Shah, 2020b).

תרשים 2 מציג את התפלגות המוקים לפי תחומי לימוד נכון לסוף 2019. עיון בתרשים מעלה שהקורסים השכיחים ביותר הם בתחומי הטכנולוגיה (מדעי המחשב, תכנות ומדע הנתונים) ובתחומי העסקים (מנהל עסקים, חשבונאות, ניהול, שיווק דיגיטלי ועוד). הקורסים בשני תחומים אלה מהווים כ-40% מכלל הקורסים המוצעים.



תרשים 2: התפלגות מוקים לפי תחומי לימוד (Shah, 2020b)

מול שפע המוקים המוצעים כיום במגוון שפות ובעיקר בשפה האנגלית, הלומד הישראלי נאלץ להסתפק בהיצע מצומצם למדי של קורסים בשפה העברית. כך למשל, באתר Coursera נכון לנובמבר 2020 הוצעו 41 קורסים בעברית או קורסים המועברים בשפה האנגלית עם תרגום לעברית, כמחציתם של אוניברסיטת תל-אביב, של האוניברסיטה העברית ושל "יד ושם". באתר edX יש 14 קורסים המועברים בשפה האנגלית ומלווים בתרגום לעברית, כולם פותחו תחת IsraelX, השלוחה הבינלאומית של מיזם 'קמפוס IL'. לאחרונה יש תהליך צמיחה מואץ של יוזמות ישראליות בתחום מתוך האקדמיה ומחוצה לה. ב-2017 השיק המשרד לשוויון חברתי את 'קמפוס IL'- מיזם לאומי ללמידה דיגיטלית, שנועד להגדיל את הנגישות של השכלה מקצועית ואקדמית לציבור הרחב. נכון לנובמבר 2020 המיזם מציע 272 קורסי מוק פעילים, הפתוחים לקהל הרחב בשפות עברית,

ערבית ואנגלית; ומספר הלומדים בהם עולה על 330,000. מרבית הקורסים הם פרי פיתוח של משרדים ממשלתיים, כגון משרד החינוך ומשרד המשפטים, ומקצתם קורסים שפותחו בחסות מוסדות אקדמאיים בארץ. הגידול הניכר במוקים בישראל תורם לצבירה של ידע מקצועי רב בתחום הזה הצפוי לתרום להמשך הפיתוח של מוקים בזירה המקומית.

שילוב מוקים באקדמיה הוא ללא ספק מהלך מתבקש לאור ההתקדמות הטכנולוגית והמגמות הגלובליות בכל הקשור להנגשת ידע. עם זאת, התחום נמצא עדיין בשלבי בדיקה של הדרכים הנכונות לשילובו באקדמיה, בעיקר בשל סוגיות הקשורות לביצוע הערכה של לומדים ומתן קרדיטציה. יש לזכור כי קורסי המוק במתכונתם המקורית יועדו להיות קורסים המוצעים בחינם לכל דורש במטרה להנגיש ידע להמונים (Dubson, 2016). אולם, ככל שהדבר נוגע לשימוש במוקים במוסדות להשכלה גבוהה, המטרות והשיקולים לשימוש בהם שונים ממטרותיהם של קורסי המוק המקוריים ומתמקדים בעיקר בשיפור ההוראה, הנגשת הידע לסטודנטים באופן איכותי, הקטנת הצורך של הלומדים להגיע פיזית למוסד, וקיצור זמני המתנה לקורסים מבוקשים הפועלים כיום בשיטת "כל הקודם זוכה" או בשיטת ההגרלה. יש לזכור כי פיתוח מוק כרוך לרוב בהשקעה של תקציבים גדולים הנדרשים למימון צוות צילום והפקה, נסיעות למקומות רלוונטיים השקעה במרצים ועוד (שרייבמן, 2017). כיוון שכך, אך טבעי הוא שהמוסדות המפתחים קורסים אלה יגבו תשלום עבור ההשתתפות בהם כדי להחזיר את ההשקעה (Costello, Holland & Kirwan, 2018). הבדל נוסף בין קורסי המוק המקוריים למוקים באקדמיה נובע מהעובדה שהקורסים האקדמיים חייבים לכלול רכיבים של הערכה המשמשים בסופו של דבר למתן קרדיט על הקורס בסיומו (Ong & Grigoryan, 2015). הטמעת הערכה ומתן הקרדיטציה הם נושאים מורכבים ועיתירי משאבים כשלעצמם, שכן הם עשויים לדרוש מימון מתרגל/מרצה שיהיו זמינים לענות על שאלות בפורמטים שונים, ביניהם פורום ייעודי, העסקת מתרגל/ים לבדיקת הביצוע במטלות שונות שניתנו ללומדים במהלך הקורס, ארגון אתר לביצוע הערכה (בחינה) בסוף הקורס, והקצאת משאבים לבנייה ובדיקה של הביצוע בבחינה. לבסוף, גם אם המוסדות האקדמיים יאפשרו גישה חופשית לקורסים השונים, יהיה על הלומדים לצורך קבלת קרדיטציה להירשם באופן פורמלי למוסד הלימוד הספציפי ובכלל זה לעמוד בתנאי הקבלה לחוג הלימודים המציע את הקורס. קורסי המוק באוניברסיטה מיועדים להיות קורסים אינטראקטיביים וממוקדים, שמטרתם להחליף באופן מלא/חלקי את הקורסים המסורתיים. על אף המורכבות העולה מנושא זה, כאמור, נכון לסוף 2020 קיימים כבר ברחבי העולם 55 מסלולים של תארים אקדמיים המבוססים באופן מלא על מוקים והמגמה צפויה להתרחב בשנים הבאות.

נכון להיום קיימים שני מודלים עיקריים של מוקים באקדמיה.

1. מוק המהווה תחליף מלא לקורס פרונטלי מסורתי: קורס מסוג זה הוא מקוון לחלוטין (ללא מפגשים פרונטליים עם מרצה/מתרגל). על הלומדים להשלים את השיעורים באופן עצמאי בצורה סינכרונית או א-סינכרונית, בהתאם להגדרת מוסד הלימודים להיבחן במהלכם או בסופם על רמת הידע שלהם. קורס זה דומה במהותו לקורסי המוק החינמיים. עם זאת, בניגוד לקורסים החינמיים, קיימת לעיתים פלטפורמה ייעודית למענה על שאלות על ידי גורם מוסמך (מרצה/מתרגל) ולעיתים הלומדים נדרשים לבצע מטלות שונות במהלך הקורס שאינן בהכרח נבדקות באופן אוטומטי.
2. מוק המחליף באופן חלקי קורס פרונטלי מסורתי – המודל המשולב (blended): קורס מסוג זה אינו מתיימר להחליף באופן מלא את הקורסים המסורתיים, אלא משלים אותו. במודל זה, חלק מחומר הלימוד מועבר בכיתה על ידי המרצה וחלקו מועבר באופן מקוון. קורס מסוג זה מכונה בשם "למידה מעורבת" וכולל בין השאר את מודל ה"כיתה הפוכה". מודל זה מספק מחד את הצורך הטבעי של הלומד בחדשנות ומאידך מספק קשר ויחסי אישי (שרייבמן, 2017). בקורסים משולבים, על הלומדים לעבור על החומר התיאורטי לפני השיעור. לאחר מכן מתקיים שיעור עם המרצה או המתרגל המוקדש ללימוד חומר חדש או להרחבה ויישום מעשי של החומר שנלמד

באופן מקוון. למרבה הצער, לעיתים מתייחסים לקורסים מסוג זה כ"ספר לימוד דיגיטלי" ולא כמודל חדשני שדורש פיתוח רב והשקעה בחשיבה על התכנים שיכללו בכל פורמט ודרך העברתם. למותר לציין שרק השקעה משמעותית בפיתוח הרכיב הדיגיטלי יכולה להבטיח שקורסים אלה ינצלו את היתרונות הגלומים בפלטפורמה המקוונת ויהוו חלופה טובה לקורסים המסורתיים. השילוב בין לימוד מסורתי ללימוד מקוון מאפשר מחד הנגשה של חומר הלימוד שהועבר בצורה פרונטלית באופן קוהרנטי ומדויק הכולל עזרים שונים ומרצים אורחים, ומאידך משנה את מוקד השיעור מהעברה פרונטלית של חומר הלימוד להיבטים יישומיים של חומר הלימוד (שרייבמן, 2017).

על רקע העלייה בשימוש בקורסים מקוונים באקדמיה בשנים האחרונות (ובפרט לאור מגפת הקורונה והאילוץ ללמוד באופן מקוון) וההתרחבות של מגמת התארים המקוונים ברחבי העולם, יש מקום לתת את הדעת על ההבדלים בין תארים אקדמיים מבוססי מוקים לבין תארים מקוונים רגילים. תארים מבוססי מוקים מאופיינים בגמישות רבה יותר בכל הנוגע ללוחות זמנים ולתשלומים, בניגוד לתארים מקוונים שמאמצים בדרך כלל את הפרקטיקות הנהוגות בתארים רגילים בקמפוס. כך, לדוגמה, הלומדים יכולים לבחור כמה קורסים הם לוקחים בכל סמסטר וכמה סמסטרים ימשך התואר, והם משלמים בהתאם למספר הקורסים שלקחו בפועל. הבדל נוסף הוא שחלק מן התארים מבוססי מוקים מחולקים למספר יחידות לימוד או התמחויות. הדבר מאפשר ללומדים לצבור קרדיטים המעידים על מאמצייהם על חלק מן התוכנית גם אם לא השלימו את כולה וכן כבר במהלך הלימודים, זאת בניגוד לקרדיטציה המאפיינת תארים מקוונים שניתנת רק עם השלמת התואר, כמו בתואר רגיל בקמפוס. חלק מהתארים מבוססי מוקים פתוחים במידה כזו או אחרת לקהל הרחב ומאפשרים גם לאנשים שלא חלק מהתואר ליהנות מהתכנים של חלק מהקורסים באופן חופשי. כמו כן, תהליכי הקבלה לתארים מבוססי מוקים נוטים להיות מקלים יותר מקורסים מקוונים רגילים, בשל העובדה כי הם פונים לקהל יעד רחב יותר, ללא מגבלה על מספר המשתתפים. זאת בניגוד לתארים מקוונים שבהם נדרש סינון נוקשה וקפדני יותר הדומה יותר לזה שנעשה בו שימוש בתארים רגילים. בנוסף, חלק מתארים מבוססי מוקים נוטים להיות זולים יותר מתארים מקוונים רגילים, יתכן שהדבר נובע מעצם היותם פתוחים לקהל נרחב וכך העלויות יכולות להתחלק על פני אנשים לומדים רבים יותר ועקב היתרון של שימוש חוזר, שיפורטו בסעיף הבא. אמנם לא כל התארים מבוססי המוקים כוללים את כלל המאפיינים שתוארו לעיל, אולם הדבר משותף לרבים מהם (Shah, 2018).

3.1 סיווג כללי

כפי שראינו עד כה, נכון ל-2020 קיימים אלפי מוקים שונים על עשרות פלטפורמות למידה שונות. מוקים אלה פותחו בשנים האחרונות עם דגש על פדגוגיה טכנולוגית חדשנית והתמקדות בהנגשת ההוראה ללומדים חסרי ידע אקדמי מוקדם. על רקע הניסיון המצטבר מ-2008, באופן מסורתי מוקים סווגו בהתאם לצורת השימוש בהם: כקורס אקדמי מלא ועצמאי או כרכיב מקוון בקורס אקדמי בגישה משולבת. בנוסף לסיווג מוקים כמודל מלא או משולב, סיווג נוסף מבחין בין שני סוגים עיקריים של קורסי מוק: cMooc ו-xMooc (Admiraal, Huisman & Pilli, 2015).

3.1.1 cMOOCs (connectivist MOOCs)

ה-cMOOCs הם קורסים המבוססים על גישת הקונקטיביזם שדוגלת בעקרונות האוטונומיה, הגיוון, הפתיחות והאינטראקטיביות. הלימוד בקורסים מסוג זה נעשה באמצעות רשתות חברתיות חניניות, בלוגים, אתרים שיתופיים שתוכנם נכתב על ידי הגולשים ועוד (many-to-many). הלומד יכול לבחור איזה מידע ברצונו לרכוש, כאשר תהליך הלמידה הוא אישי, ללא תכנית לימודים מובנית. בקורסים אלו נעזר הלומד בכלים שיתופיים העומדים לרשותו ובידע ההמון כדי לרכוש מידע חדש. ה-MOOC הראשון בעולם פותח תחת תפיסה זו.

3.1.2 xMOOCs

קורסים אלה דומים במהותם לקורסים המסורתיים באקדמיה מבחינת המודל הפדגוגי: מרצה המעביר ידע בצורה חד כיוונית לקהל גדול של לומדים (one to many). המבנה של קורסים אלה הוא ליניארי תוך חלוקת התחום השלם לתתי תחומים הנלמדים באופן ליניארי. לקורסים אלו יש סילבוס מובנה הכולל קטעי וידאו, חומרי קריאה ומטלות שונות הניתנות לאורך הקורס ובסיומו ומשמשות להערכת רמת הידע שצבר הלומד. בחלק מהקורסים מועבר גם משוב ללומדים וכן יש אפשרות לקבלת שאלות ומתן מענה עליהן.

טבלה 2 מציגה השוואה בין שני סוגי הקורסים.

טבלה 2: השוואה בין xMOOC ל-cMOOC לפי Admiraal, Huisman & Pilli (2015)

מאפיינים בסיסיים	xMOOCs	cMOOCs
תיאוריית למידה	קוגניטיבי-התנהגותי	יצירת קשרים ורשתות חברתיות
שיטת הוראה	מכוון יעדים	מכוון הבניית ידע
שיטת למידה	העברת מידע	שיתוף ידע בין המשתתפים
אינטראקציה	אינטראקציה מוגבלת	תלמיד-תלמיד, תלמיד-תוכן, תלמיד-מורה
תפקיד הלומד	קולט, עוקב אחר הוראות מבוססות על פורמט של וידאו, מבצע משימות, בחנים ומבחנים	יוצר, תורם בעזרת פרסומים ברשתות החברתיות והשתתפות בדיוני פורומים
תפקיד המורה	מעביר את השיעור ומשמש כסמכות האחראית על יצירת תוכן, משימות, בחנים ומבחנים	שותף בלמידה, יוצר תוכן וקובע מטרות בשיתוף פעולה עם לומדים נוספים
תוכן	כפוף לנושא	כפוף ללומד
הערכה	מבחני שאלות ברירה, בחנים, מטלות הנבדקות על ידי מחשב, הערכת עמיתים בעזרת מחוון	אין הערכה רשמית, יש משוב בלתי פורמלי מעמיתים בעלי ידע
חומרי לימוד	הרצאות וידאו, קריאה מבוססת טקסט, שקופיות, תרגולים, קבצי שמע, הפניות לאתרי אינטרנט, מאמרים אינטרנטיים	מדיה חברתית; וויקס, בלוגים, רשתות חברתיות (פייסבוק, טוויטר, גוגל פלוס), מערכות ניהול למידה (מודל), סרטוני וידאו ומשימות שנוצרו על ידי תלמידים

המשך הסקירה תתמקד בקורסים מסוג xMOOC בלבד מאחר שזהו סוג הקורסים העיקרי שנעשה בו כיום שימוש בעולם בכלל ובאקדמיה בפרט.

נכון להיום לא קיימת הגדרה מוסכמת וחד ומשמעית של המאפיינים המרכזיים של מוקים העשויה לסייע לסיווגם. בהקשר של הערכת לומדים, סיווג מסוג זה היה עשוי לסייע להתאמה של שיטות הערכה למאפייני קורס. סקירה של ההיצע הרחב של מוקים מלמד על שונות רבה במאפייני קורס כגון, תחום הלימודים, אופי ההוראה, מבנה הקורס ועיצוב הקורס. בהיעדר סיווג מוסכם נציג בהמשך שתי גישות לסיווג הקורסים.

הטיפולוגיה של Admiraal, Huisman & Pilli (2015)

טיפולוגיה זו מבוססת על חמישה מאפיינים מרכזיים (ראו טבלה 3) כאשר לכל מאפיין מספר קטגוריות. למשל, במאפיין מועד העברת הקורס יש שלוש קטגוריות: (1) "קשיח לחלוטין" – הקורס מתחיל ומסתיים בתאריכים מוגדרים וכך גם זמני השיעורים; (2) "קשיח חלקית" – זמן התחלת הקורס וסיומו מוגדרים, אך זמני השיעורים גמישים; (3) "גמיש לחלוטין" – הלומדים בקורס יכולים להחליט מתי הם מתחילים את הקורס ומתי הם מסיימים. מתוך חמשת המאפיינים גזרו המחברים שמונה סוגים גנריים של מוקים (טבלה 4), כאשר בפועל מספר סוגי הקורסים האפשריים גדול בהרבה שכן הוא נגזר מכל הצירופים האפשריים של הקטגוריות (ערכים) של חמשת המאפיינים.

טבלה 3: מאפיינים מרכזיים של מוקים (Admiraal, Huisman & Pilli, 2015)

מאפיין	טווח	פירוט
מועד העברה	גמיש/קשיח	קשיח לחלוטין – מועדי ההתחלה והסיום של הקורס קבועים, ומועדי השיעורים קבועים; קשיח חלקית – זמן התחלת הקורס וסיומו מוגדרים, אך זמני השיעורים גמישים; גמיש לחלוטין – מועדי ההתחלה והסיום של הקורס ומועדי השיעורים נתונים לבחירת הלומד
תוכן מוגדר מראש	כן/לא	התוכן מוגדר מראש התוכן גמיש ונקבע תוך כדי התקדמות למשל דרך נתיבים שהוגדרו מראש. (מודל זה נדיר מאוד בשל עלויות הפיתוח הגבוהות שלו. במקרים מסוימים ניתן לדלג על רמות תוכן שונות, למשל מתחילים לעומת מתקדמים)
התאמה ללומד ספציפי	כן/לא	כן – לכל לומד מותאמת תכנית לימוד ייחודית על סמך יכולותיו וקצב התקדמותו לא – יש תכנית לימוד אחת לכל הלומדים
תוצרים מצופים	אקדמיים/מעשיים	אקדמיים – הקורס אמור להקנות בעיקר ידע והבנה מעשיים – הקורס אמור להקנות בעיקר מיומנויות תעסוקתיות
הערכת הלומדים	מסורתית/ חדשנית	מסורתית – כמקובל בקורסים מסורתיים באקדמיה חדשנית – שימוש בדרכי הערכה חלופיות כגון: הערכת עמיתים, הערכה עצמית והערכה ממוחשבת

להלן שמות סוגי המוקים לפי Admiraal, Huisman & Pilli (2015) בהתבסס על חמשת המאפיינים לעיל:

1. transferMOOCs: המרה של קורסים מסורתיים של "לוח וגיר" לפלטפורמה של מוק.
2. madeMOOCs: קורסים בהם עושים שימוש בעבודות והערכת עמיתים כדי להתמודד עם יחס מורים-תלמידים גבוה. בדרך כלל אלו קורסים המיועדים לרכישת מיומנות מקצועית ממוקדת.
3. synchMOOCs: קורסים בהם זמני התחלה וסיום קורס וכן זמני הגשת מטלות, מוגדרים וקבועים מראש.
4. asynchMOOCs: קורסים גמישים מבחינת מסגרת הזמנים. ניתן ללמוד אותם בכל זמן ובכל מקום.

5. adaptiveMOOCs: קורסים המציעים למידה מותאמת אישית המתעצבת עבור כל לומד לאורך הקורס בהתאם למידע שוטף שנאסף על הליך הלמידה ותוצרי הלמידה של הלומד.
6. groupMOOCs: קורסים המתחילים עם קבוצות קטנות של תלמידים במטרה להגביר תמיכה הדדית. בקורסים אלו יש מנטורים שמדרגים את המחויבות וההתקדמות האחד של השני. הקבוצות מתפתחות ומשתנות לאורך הקורס.
7. connectivistMOOCs: קורסים הנשענים על קשרים הנוצרים ברשתות חברתית ולא על תוכן מוגדר מראש. הם נוטים ליצור מסלול משלהם ואינם מובנים מראש.
8. miniMOOCs: קורסים בעלי מטרה ברורה המציעים חווית למידה אינטנסיבית לאורך מספר שעות או ימים (ולא שבועות) ומתאימים בעיקר ללמידה של מיומנות מקצועית ממוקדת.

טיפולוגיה ראשונית של "פורום הערכה בקורסים מקוונים"

בהיעדר טיפולוגיה מוסכמת של מאפיינים של מוקים ולצורך בניית מודל להערכת לומדים בקורסים אלה, גיבש פורום "הערכה בקורסים מקוונים" טיפולוגיה ראשונית לסיווג קורסים המבוססת על שמונה מאפיינים מרכזיים (טבלה 4) עם טווח השתנות רחב. גם מטיפולוגיה זו ניתן לגזור מספר רב של סוגי קורסים בהתאם לשילובים השונים בין קטגוריות או ערכי המאפיינים. יתרה על כן, קיימת אפשרות שקורס נתון יכלול יותר מערך אחד במאפיין נתון. הטיפולוגיה המוצעת ישימה הן לסיווג מוקים בהיקפים שונים והן לסיווג יחידות הוראה מקוונות המהוות חלק מקורס המשלב רכיבים מקוונים עם הוראה מסורתית. מדובר בשלב זה בטיפולוגיה ראשונית בלבד הדורשת בדיקות היתכנות, התאמה והרחבה.

טבלה 4: מאפיינים לסיווג מוקים

מאפיין	קטגוריות
מטרת הקורס	- השתלמות - העשרה כללית - קרדיט אקדמי - הכשרה מקצועית (לימודי תעודה) - הסמכה מקצועית
מספר המשתתפים בקורס	- עשרות - מאות - אלפים
מבנה קבוצת הלומדים	- פתוחה (דיפוזיט) - סגורה
גודל יחידת ההוראה*	- יחידת לימוד בודדת (כשבוע בקורס סמסטריאלי קטן) - קורס אקדמי מלא (סמסטריאלי) - מקבץ קורסים
שלב לימודים*	- מכינה קדם-אקדמית - תואר ראשון - תארים מתקדמים
תחום לימודים*	- מדעי הרוח - מדעי החברה - מדעים מדויקים - מדעי הרפואה - לימודי שפה - מדעי המחשב
אופן ההעברה	גמיש – קשיח (למשל, קורסים סינכרוניים)
תוכן מוגדר מראש וקבוע**	- כן - לא

* מתייחס בעיקר לקורסים אקדמיים

** מאפיין זה בעיקר מתייחס לנושא התיאורטי של למידה מותאמת אישית ולצערנו כיום עדיין אין מימוש של למידה זו באף פלטפורמת הוראה מקוונת משמעותית.

4. מאפייני הערכה ושיטות הערכה במוקים

בשלבי ההטמעה הראשונים של המוקים היה מקובל לחשוב שלמעט שינוי המדיום תהליך ההוראה, הלמידה וההערכה נותרו זהים. תפיסה זו באה לידי ביטוי גם במבנה של הקורסים הראשונים שהוצעו לציבור באקדמיה ובכלל. בשנים האחרונות הולך וגדל ההבדל בין למידה מקוונת ללמידה מסורתית תוך הבנה שלמרחב ולאופן בו מתבצעת ההוראה יש השלכות נרחבות על תהליך הלמידה המציבות אתגרים רבים, בפרט בהקשר של ההערכה, בצד רווחים משמעותיים. ההערכה במרחב הלימוד המקוון מציבה קשיים רבים הן בהיבטים הפדגוגיים והן בהיבטים הטכניים, מאידך, היא מזמנת אפשרויות רבות לאיסוף של- ושימוש במידע עשיר ואיכותי שנצבר במהלך הלמידה ועשוי לסייע בהפקת תובנות משמעותיות אודות התהליך. העושה העצום של המידע שניתן לאסוף בתהליך הלמידה הביא לפריחתו של תחום חדש הנקרא ניתוח למידה או Learning Analytics המוצג בקצרה בסוף הפרק.

4.1 סוגי הערכה

כפי שניתן לסווג מוקים לפי מאפיינים שונים כך ניתן לסווג גם פעולות הערכה במוקים לפי מאפיינים שונים. בהתייחס לסוגי הערכה, ההבחנה העיקרית המקובלת ביותר כיום בתחום ההערכה החינוכית העוסק בהערכת לומדים, היא בין שני סוגים עיקריים של הערכה: הערכה מעצבת והערכה מסכמת, כאשר בפועל קיימות כמובן גם דרגות ביניים או צירופים של שני הסוגים.

1. הערכה מעצבת – היא הערכה מתמשכת של הידע והמיומנויות של הלומד המספקת הן ללומד והן למורה משוב שוטף על התקדמות הלומד במהלך הלמידה במטרה לשפר את תהליך ההוראה והלמידה;

2. הערכה מסכמת – היא הערכה נקודתית של הידע והמיומנויות של הלומד המתבצעת לרוב בסיום תהליך הלמידה (או בסיום שלבים מוגדרים בתהליך), ומשקפת את המידה בה השיג הלומד את יעדי הלמידה.

לפני שנדון ביישומים של שני סוגי ההערכה לעיל ללמידה מקוונת נציג אותם בהרחבה.

4.1.1 איכות ההערכה

איכותו של כל כלי הערכה נבחנת על ידי שלושה מדדים: מהימנות, תוקף והוגנות. מדד המהימנות משקף את המידה שבה הציונים של נבחן נתון נשארים יציבים גם אם הוא נבחן פעם נוספת בנוסח אחר, במועד אחר וכן הלאה. מדד התוקף משקף את המידה שבה הציונים המתקבלים מההערכה תואמים לרמת הידע או היכולת שהם אמורים לבדוק ואת המידה שבה ההחלטות המתקבלות על בסיס ציונים אלו הן מוצדקות. ולבסוף הערכה נחשבת הוגנת כאשר היא מתבצעת בתנאים אחידים ככל האפשר לכלל הנבחנים, וכאשר היא אינה מפלה לטובה או לרעה שום קבוצה באוכלוסייה. שלושת מדדי האיכות לעיל באים לידי ביטוי ונבדקים באופנים שונים כתלות בכלי ובסוג ההערכה שבהם נעשה שימוש. יחד עם זאת, כל הערכה באשר היא צריכה להיבחן בזיקה למדדי איכות אלה.

הערכה מעצבת היא הערכה המתבצעת באופן שוטף במהלך הלמידה ומספקת ללומד, באמצעות כלים שונים, משוב על ביצועיו תוך כדי התהליך במטרה לסייע לו לשפר את הלמידה. בנוסף למשוב ללומד נעשה לעיתים בהוראה מקוונת גם שימוש בתוצאות ההערכה לצורך התאמה מיטבית של חומרי הלימוד ודרכי ההוראה ללומד במהלך תהליך הלמידה להשגת המטרה הלימודית. פרקטיקה זו מוכרת כ"למידה מותאמת אישית" (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). למידה מותאמת אישית המבוססת על הערכה שוטפת מסייעת לשינוי התנהגות הלומד באמצעות שיפור מיומנויות, הבנה ושינוי של דפוסי מחשבה, הרגעת חרדות ועוד (Smith, 2007) ובכך היא מסייעת הן ללומד והן למורה.

הערכה מעצבת בהוראה פרונטלית קלאסית מספקת מעצם טבעה משוב שוטף ללומד ולכן עליה להתייחס במסגרת התהליך לשלוש שאלות עיקריות: (1) מהי המטרה הלימודית בקורס? (2) היכן התלמיד עומד ביחס למטרה זו? ו-(3) מה האסטרטגיה הטובה ביותר להשיג את המטרה הלימודית. כיוון שאוכלוסיית הלומדים במוקים הינה הטרוגנית מאוד ושאלות אלו פחות ואולי אף יותר ממטרות הקורס ושומה תוך שימוש בהוראה מעצבת, מטרות הלומד חשובות לא פחות ואולי אף יותר ממטרות הקורס ושומה על ההערכה המעצבת להתייחס למטרות אלה ולהתאים את הליך הלמידה גם אליהן. שינוי אסטרטגית ההוראה/למידה יכול לכלול שינוי הוראות, שינוי משימות או שינוי של הסביבה הלימודית במטרה לקרב את הלומד ליעדי הלמידה. הערכה מעצבת מסייעת גם באיתור פערים בין הידע והמיומנות של הלומד לידע ולמיומנות הנדרשים, ויכולה להציע השלמות כחלק אינטגרלי מתהליך ההערכה עצמו או כהצעה ללומד לחזור על יחידות הוראה מסוימות. על סמך סקירה של משובים במוסדות להשכלה גבוהה, הציע וויליאם (William, 2007) מודל היררכי לסיווג של פריטי הערכה מעצבת בעזרת המשוב המסופק ללומד. המודל מציג חמש רמות של הערכה מעצבת הנבדלות באיכותן. מודעות לרמות אלה יכולה לסייע בהתאמת הערכה למשימה נתונה תוך איזון בין שיקולי עלות ותועלת.

- משוב מינימלי – הלומד מקבל חיווי האם צדק או טעה בתשובתו.
- משוב בסיסי – התשובה הנכונה מוצגת ללומד.
- הערכה מעצבת חלשה – מוצג ללומד הסבר אודות התשובה הנכונה.
- הערכה מעצבת בינונית – ניתנים ללומד רמזים ו/או הצעות לשיפור הביצוע שלו במשימות דומות בעתיד.
- הערכה מעצבת חזקה – הלומד מקבל מטלות ספציפיות לשיפור יכולותיו בנושא בו התקשה.

הערכה מעצבת משלימה את ההערכה המסכמת המסורתית, קרי מבחן או מטלה שמבוצעים בסיום הקורס או בסיום שלב הוראה מוגדר, כדי לבחון את התוצר הסופי של הלמידה. בעוד הערכה מסכמת יעילה עבור דירוג או סיווג הלומדים, ולעיתים אף לשם יצירת מוטיבציה, היא אינה מספקת משוב על איכות ומהות תהליך הלמידה, ידע החיוני לשיפור התהליך עצמו. מחקר מטא-אנליטי שהקיף 250 מחקרים, מצא כי הערכה מעצבת שיפרה באופן עקבי את ביצועי התלמידים, בהשוואה להערכה מסכמת לבדה (Black & William, 1998). עוד נמצא כי הערכה מעצבת עקבית ואיכותית מסייעת בפיתוח יכולות מטא-קוגניטיביות על ידי העלאת המודעות של הלומד לתהליך הלמידה ועידוד התלמידים לאימוץ סגנון חשיבה רפלקטיבי.

מעבר להשפעה המיטיבה של הערכה מעצבת איכותית על איכות הלימוד, הערכה מסוג זה יכולה ליצור סביבת למידה אקטיבית התורמת לחווית למידה משמעותית המעודדת את מעורבות הלומד. מעורבות (Engagement) בלמידה היא רכיב חיוני בלמידה משמעותית, והיא מספקת ללומדים הזדמנות להיות פעילים, יצירתיים וביקורתיים במהלך הלמידה. מאפיינים אלה עוזרים לעצב נקודת מבט אישית ובכך להטמיע את חומר הלימוד כידע פנימי עמו הלומד מזדהה (Gikandi, Morrow & Davis, 2011). מחקרים פסיכולוגים רבים מעידים על כך ששיטות למידה אקטיביות חיוניות כדי להצליח במשימות של הערכה מסכמת וכי יש לקיים למידה לאורך זמן ולא בצורה ממוקדת (Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan & Willingham, 2013). מחקרים מסוג זה מחזקים את החשיבות בהערכה מעצבת איכותית שמרחיבה את אופקיו של הלומד ומאלצת אותו ללמוד את החומר לאורך זמן ולא להשקיע רק בלמידה הסופית לקראת ההערכה המסכמת. עם זאת, הקשר בין מעורבות הלומד להערכה מעצבת הוא דו-כיווני, והערכה מעצבת לבדה, איכותית ככל שתהיה, לא תועיל כל עוד הלומד לא מעוניין להפיק ממנה תועלת.

מטלה לימודית המתחשבת ביכולות השונות של הלומדים מספקת הזדמנות שווה לכל לומד להפגין את כישורונותיו ויכולותיו. לאור זאת, יש הרואים בהערכה מעצבת כלי לקידום ערכים של הוגנות וצדק במערכות חינוכיות. במספר מחקרים נמצא כי תלמידים חלשים מפיקים את הרווח הגדול ביותר מהערכה מעצבת, שכן הם לעיתים לא מודעים לכשלים בדרכי החשיבה שלהם ויכולים להיתרם רבות ממשווא אישי ממוקד משימה. באופן זה הערכה מעצבת איכותית מסייעת גם לצמצום פערים בקרב התלמידים ומקדמת שוויון הזדמנויות בין לומדים שונים (Black & William, 1998).

4.3 הערכה מעצבת במוקים

הערכה מעצבת בכיתה מסורתית עשויה להתרחש מבלי משים וכחלק מהדינמיקה הטבעית והמקובלת בכיתה. כל יחידת לימוד שהמרצה מעביר מזמנת בזמן אמת משוב על הלמידה המתרחשת, אם באופן ישיר על ידי שימוש בשאלות הבנה, ואם באופן עקיף על ידי שימוש ברמזים חיצוניים כשפת גוף ומבט פנים. ידע זה מסייע למורה למפות את מיקום תלמידיו ביחס ליעדי הלימוד, ולכוון בהתאם את המשך הלמידה. מוקים, הנעדרים נוכחות פיזית של מורה בכיתה וקשר פנים אל פנים, דורשים המשגה מחדש של מושג הערכה מעצבת תוך התייחסות למאפייניהם הייחודיים.

4.3.1 תוקף ומהימנות של הערכה מעצבת במוקים

כאמור, הערכה מעצבת מיטבית צריכה לספק משוב אודות תהליך הלמידה ובמקביל להגביר את מעורבות הלומד בתהליך. לאור ההבנה כי הערכה מעצבת היא הערכה התומכת בתהליך הלמידה, ניתן להגדיר ממד נוסף של תוקף בהקשר של הערכה מעצבת כמידה שבה מטלת הערכה מקדמת למידה נוספת. התוקף במקרה זה אינו נגזר מהשאלה האם מטלה מסוימת תוכננה מתוך כוונה לעודד למידה, אלא אם המטלה משמשת בפועל את המורה או הלומד באופן המעודד המשך למידה. סקירת מחקרים בנושא מעלה ארבעה מאפיינים המשפיעים על התוקף של מטלות הערכה מעצבת (Gikandi, Morrow & Davis, 2011): האונטיות של מטלות הערכה, משוב אפקטיבי, גישה רב ממדית ותמיכה בלומד. בטבלה 5 מופיע פירוט המאפיינים והאופן בו הם תורמים לעידוד הלמידה.

מהימנות: מסקירת המחקרים בנושא ניתן להצביע על שלושה מאפיינים התורמים למהימנות פריטי הערכה מעצבת מקוונת:

1. תיעוד ומעקב של עדויות ללמידה;

2. ריבוי מקורות להערכת למידה;

3. בהירות של יעדי הלימוד וההוראה.

כבתחומים אחרים, מאפייני המהימנות קשורים באופן הדוק להיבטי התוקף שהוזכרו לעיל. תיעוד ומעקב של עדויות ללמידה מאפשר למרצה וללומדים לעקוב אחר קצב ההתקדמות וההישגים הלימודיים, בדגש על החוזקות והחולשות של כל לומד. מעקב זה מאפשר לזהות פערים לימודיים בזמן אמת ולסייע בצמצומם. ריבוי מקורות להערכת למידה מספק ללומדים מרחבים שונים להפגנת הידע והיכולות שלהם, ומאפשר ניתוח של היבטים שונים של מבני הידע המוערכים. בהירות של יעדי ההוראה והלימוד מאפשרת ללומדים להתכוון לתוצרי הלמידה הרצויים ומסייעת בהערכת איכות הלמידה. מתן קווים מנחים להשלמת המטלות תורם ללומדים לא רק בשיפור עבודתם, אלא גם בהגדרת מהי עבודה טובה, ולהעריך את עצמם ביחס לכך.

טבלה 5: המאפיינים המשפיעים על תוקף פריטי הערכה מעצבת

(Gikandi, Morrow & Davis, 2011)

אותנטיות – המידה בה תהליך הפתרון של מטלות נשען על ידע, יכולות ושיקול דעת הרלוונטיים לתחום ולתוכן הנלמד. אין הכוונה כי המטלות צריכות בהכרח לדמות מצבי אמת, אלא שעליהן להניע את התלמיד להשתמש בכלים ומתודות הנוגעים לעולם התוכן הנלמד. מטלות מורכבות ואותנטיות מעודדות את התלמיד להתנסות בתהליכי חשיבה חדשים משמעותיים מתוך הבנת הערך של התוצאה הרצויה.

משוב אפקטיבי – משוב מתוזמן, מתמשך, ברור ואינפורמטיבי עבור הלומד. הזמן היעיל ביותר למתן המשוב הוא השלב בו הלמידה מתעצבת, היות שלאחר שלב זה הלומדים לא רואים בו ערך ומתעלמים ממנו. ערך מוסף של משוב מתוזמן הוא עידוד מעורבות התלמיד, לנוכח האופי הא-סינכרוני של מוקים. נמצא כי המידה בה התלמידים תופסים את המשוב כיעיל משפיעה על הסבירות שישתמכו עליו במהלך עבודתם, ועל כן ישנה חשיבות לבהירות ואיכות המשוב. משוב לא ישיר כגון, הפניות לידע רלוונטי, רמזים ושאלות מנחות נמצא כיעיל במיוחד בעידוד התלמיד לשפר את ביצועיו.

גישה רב ממדית – הכללת מטלות ופעילויות חלופיות המאפשרות ללומד גמישות ואוטונומיה במרחב הלימודי. שילוב מטלות מגוונות מאפשר להביא לידי ביטוי הן את יכולותיהם של לומדים בעלי צרכים ויכולות שונות, והן את מכלול הידע של כל לומד במגוון צורות. עם זאת, יש להתחשב באופי התחום המוערך, שכן במקרים בהם המטלה נועדה לבדוק יישום של כלי או גישה ספציפיים, גמישות רבה ומטלות פתוחות עשויות לפגוע באיכות הערכה.

תמיכה בלומד – חשובה במיוחד בסביבת לימוד מקוונת, המתאפיינת בלמידה א-סינכרונית ואינדיבידואלית. מעבר לסיוע ברכישת ידע, יש לעצב פלטפורמה התומכת ומסייעת לתלמידים המתקשים בסביבת העבודה המקוונת כך שירכשו ביטחון במסגרת זו. תמיכה זו יכולה להגיע מהמרצה, על-ידי מענה לשאלות בקבוצות דיון ומעקב אחר התקדמות הלומדים, והן מעמיתים ללמידה במסגרת מטלות הערכת עמיתים ודיונים מקוונים.

במרבית המוקים נעשה שימוש נרחב בהערכה בשאלות ברירה (Costello et al., 2018) וזאת בשל היכולת לבדוק את התשובות באופן אוטומטי. בקורסים רבים אף נעשה שימוש בלעדי בשאלות ברירה. על פניו מדובר בכלי הערכה פשוט, עם זאת, כדי להבטיח את איכותן של שאלות מסוג זה יש לחבר אותן בהתאמה לעקרונות מקובלים לחיבור שאלות ברירה כפי שהם מפורטים בספרות פסיכומטרית מקצועית למשל, מסמך ה'עקרונות והנחיות לכתיבת מבחנים אקדמיים' שפורסם על ידי האגודה הישראלית לפסיכומטריקה והמרכז הארצי לבחינות ולהערכה (<https://www.nite.org.il/research-and-publications/directives-and-standards/>). בחיבור השאלות יש לשים דגש על ניסוחן ועל מבנה התשובות המוצעות (תשובה נכונה ומסיחים), יש לוודא שהשאלות בוחנות את מידת ההבנה של הלומדים ולא 'חכמת היבחנות' ועוד. Costello ועמיתיו (2018) בדקו 204 שאלות רבות-ברירה שנעשה בהן שימוש במוקים ומצאו פגמים ב-202 שאלות מתוכן.

ההערכה המעצבת היא חלק מהותי בהערכת כל קורס ובכלל זה מוקים. הספרות שנסקרה לעיל מצביעה על כמה סוגיות מרכזיות בתכנון ויישום ההערכה המעצבת: כיצד משלבים באופן אופטימלי

את המאפיינים המשפיעים על תוקף ההערכה המעצבת? מהם המשאבים הדרושים להטמעת הערכה מעצבת איכותית? מה הקשר שבין הערכה מעצבת לבין מוטיבציית הלומד? עד כמה ניתן להשתמש בהערכה המעצבת כחלק מההערכה המסכמת? האם הערכה מעצבת מזמנת אפשרות להעריך יכולות חדשות שניתן ללמוד עליהן מתהליך העבודה ולא רק מתוצריו.

4.4 הערכה מסכמת

הערכה מסכמת היא כאמור הערכה נקודתית של הידע והמיומנויות של הלומד המתבצעת לרוב בסיום תהליך הלמידה או בסיום שלבים בתהליך, כדי להעריך את המידה בה השיג הלומד את יעדי הלמידה. להבדיל מהערכה מעצבת היא לרוב אינה מתמשכת, אינה כוללת משוב למעט ציון מסכם ואינה מיועדת לשיפור תהליך הלמידה וההוראה. המטלות בהן נעשה שימוש בהערכה מסכמת עשויות להשתנות בהתאם לתוצרי הלמידה ולכלול, בין השאר, מבחן בכתב או בעל-פה, עבודת גמר, פרויקט או מבחן יישומי. לעתים נעשה שימוש בתוצאות של הערכה מעצבת גם לצרכי הערכה מסכמת. להבדיל מהערכה מעצבת המשמשת למגוון רחב של מטרות הוראה ולמידה הערכה מסכמת משמשת לרוב לקבלת החלטות בהקשר של מיון, רישוי או הסמכה ולפיכך היא גם עתירת סיכון ללומד. בשל ההשלכות הכבדות שיש להערכה מסכמת על עתידו של הלומד מושקע בדרך כלל מאמץ רב בבניית מטלות איכותיות ובהבטחה של איכות ההערכה כפי שהיא באה לידי ביטוי במדדים הפסיכומטריים: מהימנות, תוקף והוגנות.

4.4.1 הערכה מסכמת במוקים

המעבר מפרקטיקות לימוד מסורתיות למוקים מציב אתגרים רבים להערכה המסכמת. עם זאת, כיוון שמטרות ההערכה המסכמת אינן תלויות במדיום בו מתרחשת הלמידה וההערכה, הדרישות מאיכות ההערכה במוקים נותרו זהות לאלו של מטלות הערכה מסכמת בקורסים מסורתיים. יתרה על כן, הדרישה להערכה מסכמת איכותית, מאובטחת ומדויקת אף עולה לאור ריבוי המגמות במרחב הלמידה המקוון להענקת תעודות רישוי או הסמכה לבוגרי מוקים, למתן קרדיטציה אקדמית לבוגרים הלומדים במוקים מזדמנים או במסלולים 'לתארים מקוונים'. על אף ההתפתחויות בתחום ההוראה המקוונת נראה כי עדיין לא נמצא פתרון מקיף העומד בסטנדרטים הנדרשים, ויש לא מעט ספקי מוקים שדבקים בהערכה הדורשת מעורבות אנושית עם או ללא שילוב בינה מלאכותית לצורך ביצוע הערכה מסכמת בפרט כאשר הדבר נוגע לקרדיטציה אקדמית או הסמכה.

הערכה מסכמת מסורתית מפוקחת או מתבצעת ברוב המוחלט של המקרים בנוכחות מומחה בתחום (למשל, המרצה או עוזר הוראה). בשל המספר הגדול של הלומדים במוקים גישה זו אינה ישימה בקורסים אלה מהיבטים לוגיסטיים וכלכליים. לפיכך, הגישה הרווחת כיום להערכה מסכמת במוקים היא שימוש במטלות המאפשרות הערכה אוטומטית כגון, שאלות בררה. פורמט זה מאפשר לגורם המומחה שליטה מרבית באופי המטלות והתאמתן ליעדי הלימוד הנדרשים ובדיקה ממוחשבת של הביצוע במטלות. כיוון שלשאלות בררה יש מגבלות רבות, נעשה בשנים האחרונות מאמץ רב לפתח כלים מבוססי 'ניתוח שפה טבעית' המאפשרים הערכה אוטומטית גם של מטלות פתוחות.

ציוני הערכה מעצבת מהווים לעיתים קרובות בקורסים מסורתיים רכיב בציון הסופי של הלומד. על ידי הערכת הביצוע של מטלות שוטפות, הגשת שיעורי בית ובחנים, המרצה/המתרגל יכולים להעריך את מידת ההבנה וההתקדמות של הלומד לאורך זמן ולקחת בחשבון נתונים אלה כמו גם את מידת ההשקעה של הלומד במהלך כל השנה לגיבוש הציון הסופי של התלמיד בקורס. פרקטיקה זו נועדה לעודד את הלומדים לקיים למידה רציפה ומעמיקה לאורך כל השנה. בקורסים לא מעטים עצם הגשת מטלות בצורה טובה מזכה את הלומד בנקודות בציון הסופי, ללא תלות בציון במטלות. השיקול האם לכלול בהערכה המסכמת גם את תוצאותיה של ההערכה המעצבת משותף הן לקורסים מסורתיים והן למוקים. מחקרים מראים שמתן משקל לרכיבי הערכה המעצבת בהערכה מסכמת יש השפעה גדולה על התנהגות הלומדים במוק (Alexandron et al., 2020) ושלומדים רבים מאמצים התנהגות אסטרטגית בבחירה של האם ואילו שאלות לפתור (Alexandron, Ruipérez-Valiente, Chen, Muñoz-Merino & Pritchard, 2017).

לאור העושר הרב של המידע הנאסף במהלך תהליך הלמידה, התפיסה הרווחת היא שמוקים צריכים לעשות שימוש מרבי בהערכה מעצבת גם לצורך השגת מטרות הערכה האופייניות להערכה מסכמת כגון רישוי והסמכה. עם זאת, עם כל היתרונות שיש לשילוב תוצרים של הערכה מעצבת בציון הסופי בקורס, מספר המשתתפים הגדול בקורסים המקוונים בדרך כלל אינו מאפשר למורה לעבור על כל תוצרי ההערכה המעצבת שאינם דיגיטליים. לכן התפתחו שיטות נוספות למימוש הערכה מעצבת של שאלות פתוחות ומורכבות במוקים שיוצגו בהמשך.

4.5 מאפייני הערכה ושיטות הערכה מרכזיים במוקים

שיטות הערכה של לומדים מתייחסות למספר מאפיינים של הערכה כאשר העיקריים הם סוג המטלות בהן נעשה שימוש, תזמון הצגת המטלות במהלך הקורס והגורם המבצע את ההערכה. בעיקרון, ניתן להשתמש במוקים בכל שיטות ההערכה המקובלות בקורסים פרונטליים עם זאת, היישום של חלק מהשיטות המקובלות בקורסים פרונטליים במוקים בכלל בקורסים א-סינכרוניים מרובי משתתפים בפרט, יכול להיות מאתגר עד בלתי מעשי. יתרה על כן, הפלטפורמה המקוונת מאפשרת יישום של שיטות ייחודיות למוקים שהשימוש בהם צפוי להשביח את ההערכה.

4.5.1 מאפייני הערכה

טבלה 6 מציגה מאפיינים עיקריים של הערכת לומדים במוקים ובכלל. בין מאפיינים אלה קיימים יחסי גומלין מורכבים כאשר חלק מהקטגוריות במאפיינים השונים מוציאות זו את זו ואחרות תלויות זו בזו. עם זאת, כדי להתאים שיטת הערכה מיטבית למוק לא די לבחור במאפייני ההערכה אלא חשוב להתאים גם למאפייני הקורס (טבלה 4) שכן קיים קשר גומלין הדוק למדי בין מאפייני או סוגי הקורסים למאפייני או סוגי ההערכה.

טבלה 7, מתבססת על הספרות שנסקרה, והיא תוצר חשוב ומשמעותי של הסקירה. הטבלה מציגה, לגבי תשעה מאפיינים של קורס מקוון והערכת הלומדים, את סוג ההערכה המומלץ בהתאם לאופי הקורס. בנספח 1 מוצג יישום המלצות הטבלה לקורסים קיימים באקדמיה.

טבלה 6: מאפייני הערכה מרכזיים במוקים

מאפיין	קטגוריות
מטרת ההערכה	▪ מעצבת או דיאגנוסטית ▪ מסכמת יחידת לימוד או קורס ▪ מסכמת חטיבת לימודים או תואר ▪ רישוי/הסמכה
תזמון ההערכה	▪ מידי ומתמשך ▪ בסוף כל יחידת לימוד או קורס
מבנה מטלות ההערכה	▪ שאלות סגורות (ברירה, דירוג, התאמה וכד') ▪ שאלות פתוחות קצרות ▪ משימות מורכבות ליניאריות ▪ משימות מורכבות אינטראקטיביות ▪ עבודה או פרויקט גמר
פורמט ההערכה ומבצע ההערכה	▪ ממוחשב - בסיסי - מבוסס ניתוח log files - מבוסס ניתוח שפה טבעית (NLP) ▪ אנושי - הלומד עצמו - לומדים עמיתים - סגל ההוראה (מרצה, עוזר מחקר) - מעריכים חיצוניים

טבלה 7: התאמה של הערכה לאופי הקורס במאפיינים שונים

מאפיין הקורס	מאפיין ההערכה	אופי הקורס וסוג ההערכה המומלץ
מספר לומדים	גדול	קטן
מבצעי ההערכה	הערכת עמיתים ממוחשבת	הערכת סגל הוראה
סוג הקרדיט	אקדמי	ללא קרדיט
מהימנות נדרשת	גבוהה מאד	בינונית-גבוהה
רקע אקדמי של הלומדים	דומה	מגוון
תדירות הערכה מעצבת	נמוכה	גבוהה
התאמת ההערכה	אחידה לכולם	מותאמת ללומד
שיתוף פעולה בין הלומדים	מרובה	מועט
עבודה פרטנית/קבוצתית	משימות קבוצתיות	משימות יחידניות
חשיבות הציונים	גורליים	לא גורליים
מהימנות נדרשת	גבוהה מאד	בינונית גבוהה
אופי הקורס	מוגדר מראש לכולם	מותאם אישית לכל תלמיד
הערכה אנושית/ממוחשבת	ממוחשבת	אנושית
חשיבות מהירות ההערכה	גבוהה	נמוכה
הערכה אנושית/ממוחשבת	ממוחשבת	אנושית
מורכבות הידע הנדרש מהלומד	גבוהה	נמוכה
הערכה אנושית/ממוחשבת	אנושית	ממוחשבת
סכנת נשירה	גבוהה	נמוכה
קיום קבוצות דיון	קבוצות דיון מקוונות	אין הכרח בקבוצות דיון

4.6 שיטות הערכה מתקדמות במוקים וכיווני התפתחות עתידיים

4.6.1 הערכה אוטומטית של תגובות מילוליות

אחד האתגרים הגדולים של הערכת לומדים במוקים רבי משתתפים היא הערכה איכותית של תגובות מילוליות. פתרון אפשרי לאתגר זה, המיושם כיום במשורה במבחנים סטנדרטיים רחבי היקף, הוא שימוש במערכות ממוחשבות להערכת שאלות פתוחות וחיבורים (essay items). מערכות מסוג זה, המבוססות רובן ככולן על תשתיות של ניתוח שפה טבעית, הושקו לראשונה בשנות ה-80 של המאה הקודמת ושופרו לעין ערוך בארבעת העשורים האחרונים. ההבחנה העיקרית בין סוגי המערכות, למעט אופן הניתוח של השפה והפקת מאפייני שפה, היא בין מערכות המשמשות להערכת תשובות לשאלות פתוחות קצרות שיש להן תשובה נכונה מוגדרת היטב לבין מערכות המשמשות להערכה ממוחשבת של חיבורים (AES – Automated Essay Scoring). מרבית המערכות משני הסוגים עושות שימוש באלגוריתמים מבוססי big data ולמידת מכונה (machine learning) ולפיכך הטמעתן לצורך הערכה של מטלות ספציפיות, בין אם מדובר בשאלות פתוחות ובין אם בחיבורים, דורשת השקעה בתשתית זמינה של כלים לניתוח שפה טבעית והשקעה ראשונית לא מבוטלת של צוות ייעודי לבניית האלגוריתם המשמש לביצוע ההערכה. מטעם זה השימוש במערכות אלה הופך להיות כדאי ומעשי רק עבור קורסים עם מספר משתתפים גדול מאוד (Shermis & Burnstein, 2003).

מערכות אוטומטיות להערכת יכולות כתיבה והבעה בכתב נמצאות כבר בשימוש של כמה יישומים המשמשים לתרגול מיומנות הכתיבה. מערכות מסוג זה אם יוטמעו במוקים עשויות לשפר את הערכת המטלות הפתוחות בהם ובטווח הארוך גלומה בהן הבטחה גדולה למתן הערכה מהירה ואיכותית במטלות הדורשות תגובה מילולית בפרט בתחום מדעי הרוח והחברה.

במחקר מקיף שבוצע ב-2014 במטרה לבחון את איכות ההערכה הממוחשבת (מהימנות ותוקף). נעשתה השוואה בין ציוני הערכה ממוחשבת לציונים שניתנו על ידי מרצים בשני מוקים, ברוקחות ובפילוסופיה (Reilly, Stafford, Williams & Corliss, 2014). ההערכה הממוחשבת ניתנה בשני אופנים: הערכה הוליסטית המספקת ציון כללי לכל מטלה, והערכה אנליטית המבוססת על שקלול ציונים שניתנו במספר קריטריונים. תוצאות המחקר לא היו עקביות. בקורס הרוקחות נמצא הבדל מובהק בין ההערכה הוליסטית להערכת המרצה, אולם לא נמצא הבדל מובהק בין ההערכה הממוחשבת האנליטית להערכת המרצה. בנוסף נמצא הבדל מובהק בין שתי ההערכות הממוחשבות. בקורס הפילוסופיה נמצאה מגמה הפוכה; לא נמצא הבדל מובהק בין ההערכה ההוליסטית להערכת המרצה ונמצא הבדל מובהק בין ההערכה האנליטית להערכת המרצה. למרות מובהקות ההבדלים בין חלק מההערכות המחברים מצינים שהפערים בין ההערכות בפועל במונחים של ציוני גלם היו קטנים מאוד, נתון המעיד על הפוטנציאל הגלום בכלי. לסיכום מצינים המחברים שתי הסתייגויות מהשימוש בהערכה ממוחשבת של תגובות לשאלות פתוחות: (1) דיוק ההערכה הממוחשבת תלוי במידה רבה בתוכן ובמבנה הקורס; ו-(2) גם במקרים בהם יש פערים קטנים בין ההערכה הממוחשבת להערכת המומחה, לא ניתן להסתמך באופן בלעדי על ההערכה הממוחשבת.

במחקר שבוצע על כלי המשמש להערכה מעצבת ממוחשבת בשם G-Rubric נבדקה יעילות הכלי בהערכת תגובות לשאלות פתוחות. הכלי מתבסס על שיטה לניתוח סמנטי לטנטי (LSA), העושה שימוש במודלים מתמטיים כדי להצביע על פערים בין תשובות של מומחה לתשובות

של תלמיד ומעניק ציון גבוה יותר לתשובתו של התלמיד ככל שהדמיון בין התשובות גדול יותר. במחקר הנוכחי נבחן הכלי לאורך שלושה מחזורים של קורס על ההיסטוריה של הכלכלה בחוג למנהל עסקים. הכלי נבחן ביכולתו לספק ציון מספרי לתוכן המטלה, ציון מספרי נוסף לאיכות הכתיבה וכן משוב מפורט בתרשים המסביר את משמעות הציון שניתן בכל אחד משני היבטים אלה. קבוצה אחת קיבלה משוב עשיר (מספרי וגרף מפורט) ושישה ניסיונות לשפר את תשובותיהם לאורו, קבוצה שנייה קיבלה משוב דל (מספרי בלבד) ושישה ניסיונות לשיפור תשובותיהם. קבוצה שלישית, קבוצת הביקורת, קיבלה משוב דל עוד יותר ולא ניתנה למשתתפים בה אפשרות לתקן את תשובותיהם. ממצאי המחקר הצביעו על כך שהיתה התאמה גבוהה בין הציונים והמשובים שסיפק הכלי לאלו שניתנו על ידי המרצים. מסקנת החוקרים הייתה שהכלי יכול לספק הערכה מעצבת מספקת ללומדים, הן מבחינת דיוק ההערכה עבור תשובות קצרות וארוכות, והן מבחינת מידת שביעות הרצון של הסטודנטים מההערכה. החוקרים מציינים כי מגבלות השימוש ב-G-Rubric הינה מורכבות המערכת, כך שעשוי לקחת ללומדים זמן מה להבין כיצד להשתמש בה וכיצד להבין באופן מלא את המשובים שהמערכת מספקת.

(Santamaría Lancho, Hernández, Sánchez-Elvira Paniagua, Luzón Encabo & de Jorge-Botana, 2018).

נכון להיום, השימוש בהערכה ממוחשבת של שאלות פתוחות נפוץ בעיקר בהערכה מעצבת שהיא פחות עתירת סיכון ללומד מהערכה מסכמת. עם זאת, בגלל חשיבותה של ההערכה המעצבת, מציעים המומחים להיעזר בשלב זה בהערכה ממוחשבת כבסיס להערות המרצה הרלוונטיות (Santamaría Lancho et al., 2018).

לסיכום, שילוב הערכה ממוחשבת במוקים יכול לתרום רבות בעתיד הקרוב לגיוון והרחבה של סוג המטלות המשמשות להערכת לומדים ולמתן משוב מהיר, עשיר ומותאם אישית ללומד בנוגע לתשובותיו, הן לצורך הערכה מעצבת והן לצורך הערכה מסכמת (Santamaría Lancho et al., 2018).

4.6.2 הערכת עמיתים

שיטה נוספת למתן משוב איכותי ללומדים בקורסים עתירי משתתפים תוך חסכון במשאבים, היא הערכת עמיתים. הערכת עמיתים היא כלי פדגוגי שיובא ממסגרות חינוך מסורתיות ונועד לענות על הצורך במתן משוב או הערכה תוך שמירה על איזון בין איכות ההערכה וזמינותה. שיטה זו מציעה פלטפורמה ללומדים להעריך את רמת הידע או האיכות של תוצרי לימוד של לומדים השווים להם ברמתם. מעבר לחיסכון בזמן המרצה, הערכת עמיתים תורמת גם לתחושת האוטונומיה של הלומדים, מחזקת את מעורבותם בתהליך הלמידה ומשפרת את יכולות ההערכה הרפלקטיביות שלהם (Meek, Blakemore & Marks, 2017).

במטרה לשפר את האיכות של הערכת העמיתים נערך ב-2015 מחקר מקיף שסקר כ-4,000 משובים של לומדים שהשתתפו במוקים ושנתנו או קיבלו הערכה. קידוד וניתוח תוצאות המשובים אפשר להפיק מהם עקרונות הנוגעים להערכת עמיתים מיטבית (Floratos, Guasch & Espasa, 2015). להלן המאפיינים העיקריים של משוב איכותי ועל הדרכים לעודד לומדים לספקו, כפי שגובשו במחקר לעיל:

- אינפורמטיביות – על הערכת העמיתים להיות אינפורמטיבית ככל האפשר ולא להסתפק רק במתן ציון, עליה להתמקד במיוחד בהערכה מילולית של הביצוע והצעות לשיפור במטלות עתידיות.
 - מחוון – כיוון שפעולת ההערכה יכולה להיות מורכבת עבור חלק מהלומדים מומלץ לצרף מחוון מפורט להערכת המטלות.
 - הערכה מילולית – ההערכה מתקבלת בצורה טובה יותר על ידי הלומדים במקרים בהם לא התלווה למשוב המילולי ציון מספרי.
 - הבהרות – יש ערך רב בקיומו של ערוץ מקוון לקיום דיון בין נותני ההערכה למקבליה המאפשר ללומדים לבקש הבהרות בנוגע למשובים שקיבלו.
- כמו כן, כדי להעלות את היקף הערכות, ניתן לחייב את הלומדים לעמוד במכסת הערכות נתונה או לחילופין לקבוע קנסות ללומדים שאינם עומדים במכסה הנדרשת.
- לפי ממצאי המחקר לעיל אחד הקשיים המרכזיים ביישום הערכת עמיתים נגזר מנטייה של לומדים רבים להימנע ממתן משוב לעמיתיהם על ביצוע מטלות. עובדה זו מצמצמת את היקף המשוב הניתן ללומדים ואת מהימנותו. קושי נוסף קשור להיעדר מוטיבציה של הלומדים לספק הערכה איכותית לעמיתיהם. גם אם ניתן לחייב את הלומדים לספק הערכת עמיתים (למשל, ב-edX קיים מנגנון הדורש מלומדים לספק הערכה לפני שיוכלו לקבל הערכה בעצמם), קשה לחייב אותם לבצע את ההערכה בצורה איכותית. מספר מחקרים הציעו שיטות ומנגנונים להעלאת את המוטיבציה של הלומדים, או למצער, זיהוי הערכות עמיתים בלתי סבירות.
- Meek, Blakemore & Marks (2017) חקרו את המאפיינים הדמוגרפיים והרגלי הערכה של משתתפים במוקים בהנחה שהבנה טובה יותר של מאפייני הלומדים הנמנעים ממתן משוב והגורמים להימנעות עשויה לסייע בצמצום הבעיה. המחקר התמקד בהערכת עמיתים איכותנית הכוללת משוב מילולי, שכן משוב זה הוא האינפורמטיבי והמורכב ביותר לביצוע. תוצאות המחקר הראו כי האוכלוסיות הנוטות להשתתף פחות בהערכת עמיתים הן נשים, לומדים הנמצאים במסגרת לימודים מלאה ואנשים ללא השכלה אקדמאית ומשתתפים בגילאי 18-35. לאור כל הנתונים לעיל נראה כי הדרכה וליווי של תהליך ההערכה עשויים להעלות את שיעור הלומדים השותפים במתן משוב (הערכה) לעמיתיהם ואת איכות ההערכה. הדרכה מתאימה יכולה לכלול: גיבוש ופרסום הוראות בהירות ומפורטות לביצוע ההערכה ופרסום מחוונים להערכת כל מטלה בתוספת דוגמאות. צעדים אלה עשויים לשפר הן את המוטיבציה למתן הערכה והן את איכותה. בניתוח תוצאות המחקר נמצא גם דפוס של עלייה באיכות ההערכות לאורך זמן כתלות בכמות ההערכות המבוצעות. בהתאמה, ממליצים החוקרים על שילוב של מטלת אימון המדמה הערכת עמיתים בתחילת הקורס לצורך התנסות טרם ביצוע הערכות של מטלות אותנטיות.

4.6.3 סוגיות בנושא הערכת עמיתים

הספרות שנסקרה מלמדת על יתרונות רבים לשימוש בהערכת עמיתים בקורסי מוק. עם זאת, יש כמה סוגיות שעל מפתחי הקורסים להיות מודעים אליהן, ולהחליט על מדיניות המותאמת לקורס:

- מה ניתן לדרוש ממשנתפי הקורס – האם ניתן לדרוש מהם להעריך את עמיתיהם, וכמה זמן אפשר לבקש מהם להשקיע בכך במהלך הקורס?
- כיצד להעלות את שיעור הלומדים המשתתפים בהערכה – האם לקבוע כמות הערכות כיעד הכרחי לסיום הקורס או לקנוס לומדים שלא יעמדו בדרישת ההערכה?
- כיצד ניתן לגרום למעריכים-עמיתים לבצע את ההערכה בצורה איכותית? וכן, באיזה שלב של הקורס וכמה כדאי לשלב כדי להשיג שיפור מרבי של תהליך ההוראה בלי לעייף את הלומד ולהמאס עליו את תהליך הלימוד וההערכה
- האם יש מקום לקבל משוב מהלומדים על הערכתם – האם יש מקום להפעיל בקרה על איכות הערכות עמיתים, שבמסגרתה יוכלו הלומדים לדווח על הערכות לא ראויות או לא מספקות שקיבלו מעמיתיהם?

4.7 ניתוח למידה (Learning Analytics)

כאמור, בתהליך למידה מקוון נאסף באופן אוטומטי (בקובץ ה-LOG) מידע עשיר על התנהגות הלומדים (Zheng & Yin, 2015). מידע זה עשוי לכלול תיעוד של כל הפעולות שהלומד עשה באתר הקורס כגון, כניסות ויציאות, מעברים בין מסכים, זמני שהייה במסכים, התנהגות גלישה, תגובות למטלות הערכה, מילוי שאלונים, השתתפות בפורומים רלוונטיים ועוד (Khalil & Taraghi & Ebner, 2016). מניתוח המידע לעיל ניתן להפיק תובנות רבות על רמת הידע והמיומנויות של הלומד בכל שלב ושלב של תהליך הלמידה, על קצב ההתקדמות שלו, על מידת ההצלחה שלו בביצוע מטלות שונות, על המטלות שהוא מתקשה בביצוע, על מידת ההשקעה והמוטיבציה שלו בלמידה, על הסיכוי שיסיים את הקורס בהצלחה ועוד. מידע עשיר זה יכול לשמש במהלך ההוראה גם להתאמת התכנים של הקורס לרמת היכולת של הלומד, לאיתור נושאים בהם הלומד מתקשה, למתן סיוע במהלך הלמידה, ולמתן משוב שוטף ולמתן הערכות (ציונים) במהלך הקורס או בסופו. ניתוח למידה (Learning Analytics) הוא אם כן, תהליך האיסוף, הניתוח והדיווח של מידע שנאסף על הלומדים במהלך הלמידה ומשמש למטרות שונות. למרות ההבטחה הגדולה הטמונה בגישה זו, יש לזכור שתהליך האיסוף והניתוח של המידע עשוי להיות תובעני ויקר ושהשימוש במידע שניתן לאסוף כיום הוא מוגבל למדי (Khalil & Taraghi & Ebner, 2016). להלן תיאור של מספר שימושים אופייניים בנתונים המופקים מניתוח תוצרי למידה:

- חִיזוּי: זיהוי לומדים הנמצאים בסיכון ועלולים לפרוש/לנשור מהקורס על פי דפוסי ההתנהגות שלהם. כך לדוגמה, ניתוח נתונים לגבי נקודות קריטיות המועדות לפרישה של לומדים ואפיון של אוכלוסיות המועדות יותר לפרישה (בהתאם לדפוסי התנהגות מסוימים) יכול לסייע בעיצוב והתאמה של רמת הקושי והתכנים כדי לתת פתרונות לאותם לומדים בסיכון ולהביא לצמצום אחוז הפרישה מהקורס (Hassan & Cooper, 2017).
- התאמה אישית: נתוני ניתוח למידה מאפשרים לייצר למידה מותאמת אישית. למרות שרוב הקורסים המקוונים כיום אינם מותאמים אישית, בעיקרון ניתן לתת משוב ללומד בנקודות זמן שונות, להמליץ לו בהתאם לרמת ההצלחה שלו על חומרים נוספים להרחבת הידע או להציע לו הבהרות והסברים נוספים. ניתן להשתמש גם בשיטות ויזואליזציה כדי לאתר דפוסי חוזרים ובכך לשפר את הקורסים בהמשך. פעולות אלה נועדו לעודד את הלומדים ולהעלות את המודעות שלהם למצבם.

- כלים לניהול למידה: שימוש בניתוח למידה על מנת לשפר את איכות ההוראה. לדוגמה, פיתוח מנגנונים לחיזוי נשירה על פי ניתוח דפוסי ההתנהגות של הלומדים.
 - מחקרים על למידה: המידע הרב שנאסף הינו כר משמעותי למחקר בתחום.
- בנוסף לשימושים לעיל קיימים מספר שימושים נוספים בניתוח תוצרי למידה שאינם קשורים ישירות להערכת הלומדים:
- מידה: אומדן רמת הקושי של הקורס בכלל והסרטונים והמטלות השונות בפרט. ניתוח התנהגות הלומד בזמן הלמידה כגון הזמן שהוא מקדיש לכל סרטון, השלמת הצפייה בסרטון, חזרות על חלקי סרטון וניתוח תגובות הלומדים למטלות ביניים עשוי ללמד רבות על רמת הקושי של הקורס על תכניו השונים (Zheng & Yin, 2015). בנוסף, הלומד יכול לצפות בנתונים סטטיסטיים המשקפים את רמת ההצלחה שלו בקורס כדי לאמוד את מצבו בהשוואה לשאר הלומדים. (self regulated learning).
 - שיפור רמת המעורבות: איסוף נתונים על רמת המעורבות של הלומדים בקורס עשוי ללמד על הצרכים והקשיים שלהם ולסייע לעצב את הקורס באופן שיותר שיתאם לצרכים ולקשיים. קיים פוטנציאל בניתוח דפוסי התנהגות של לומדים שונים וחלוקה לקבוצות מובחנות תוך התאמת פתרונות שונים ייעודיים לכל קבוצה מובחנת, בהקשר של הערכה ובניית הקורס בצורה המעודדת מעורבות ומקטינה את סיכויי הנשירה (Ferguson & Clow, 2015).
 - איתור התחזות: ניתן להשתמש במידע הנאסף על הלומדים גם כדי למנוע ניסיונות התחזות ורמייה.
- בצד היתרונות הרבים שיש לאיסוף מידע עשיר על התנהגות הלומדים יש להקפיד על חסיון והאבטחה של המידע הנאסף ולוודא שהוא לא יזלוג לגורמים חיצוניים. איסוף מידע עשיר על הלומדים בקורס עלול להוות במקרים מסוימים הפרה של פרטיות ולפיכך, חשוב שעובדת איסוף המידע תהיה שקופה ללומדים ושהם יתנו את הסכמתם לכך מראש (Khalil & Taraghi & Ebner, 2016).

4.8 שימוש בנתונים הנאספים על לומדים

להלן מספר פעולות (פונקציות) שניתן ליישם בקורסי מוק. הפעולות נחלקות ל-3: פעולות להבנת נקודות החוזקה והחולשה של לומדים ספציפיים, פונקציות להבנת נקודות החוזקה והחולשה של הקורס, ואיסוף נתונים לטובת התאמת הקורס לקהל לומדים ספציפי (שני האחרונים אמנם חורגים ממטרת הסקירה ומרחיבים את היריעה, אך מספקים הקשר חשוב)

א. פעולות להבנת נקודות החוזקה והחולשה של לומדים:

1. ניתוח נתוני צפייה בסרטונים: חישוב מספר הצפיות שהושלמו לעומת מספר הצפיות שלא הושלמו ברזולוציות שונות – החל מרמת השקופית הבודדת (נקודה ספציפית בסרטון) ועד רמת הפרק השלם. ניתוח זה מועיל מאוד בזיהוי קשיים כלומר זיהוי נקודות פחות ברורות עליהן הלומדים חזרו מספר פעמים.
2. מעורבות הלומדים: גרף כרונולוגי המציג לאורך זמן את התנהגותו של הלומד ומעורבותו בתוכן. גרף זה מציג את המעורבות של הלומד בצפייה בקטעים המוקלטים, מספר הכניסות שלו ומספר התרגילים/בעיות שהוא פתר. נתון זה יכול להעיד על שינויים חריגים בהתנהגות של הלומד.

בנוסף ניתן לבחון את מעורבות המשתתפים בפורומים השונים. התמודדות עם שאלות ומעורבות בפורומים יכולים לתת אינדיקציה על העניין של הלומד בשאלה או בנושא ספציפי ועל מידת ההבנה שלו.

3. אינדיקציה על נתוני הביצועים של הלומדים: ניתן לבדוק את רמת ההבנה של נושא מסוים באמצעות חקירה של ביצועי התלמידים בשאלות הקשורות לאותו הנושא. כמו כן, ניתן לבחון באמצעות נתוני התגובות של לומדים רבים גם את מידת הבהירות ומידת הקושי של מטלות/שאלות ספציפיות.

ב. פונקציות להבנת נקודות החוזקה והחולשה של הקורס

1. ניתוח נתוני הצפייה בסרטונים: אפשרות לבחון את נתוני הצפייה בסרטונים השונים או בחלקים מהם כדי לזהות את נקודות החוזק והחולשה שלהם. לדוגמה, לאתר סרטונים שלומדים רבים אינם מסיימים את הצפייה בהם ובכלל זה זיהוי הנקודה הספציפית בה בחרו רוב הלומדים להפסיק את הצפייה.

2. מעורבות הלומדים: באמצעות התבוננות בנתונים לעיל ניתן להבין מהם הנושאים המעניינים ביותר מבחינת התלמידים ולהתמקד בהם.

ג. איסוף נתונים לטובת התאמת הקורס לקהל לומדים ספציפי

קיימים נתונים רבים שניתן לאסוף על הלומדים במוקדים גם באמצעות שאלונים לדיווח עצמי המועברים בתחילת הקורס. הנתונים שעולים מתוך השאלונים עשויים לסייע בתכנון הקורס ובהתאמתו ללומדים. יתרונו המהותי הוא בכך שהם מאפשרים להבין טוב יותר את המטרות והתפיסות של המשתמשים זאת, בניגוד לניתוח למידה שמתעד את מה שהם עשו בפועל בלבד. עם זאת, איסוף נתונים מסוג זה דורש שיתוף פעולה מצד הלומדים שצריכים לספק את המידע באופן אקטיבי. נתונים נוספים שאפשר לאסוף במסגרת הלמידה העשויים לסייע להתאמה והשבחה של קורסים הם: גיל הלומד, מגדר, תחומי העניין, הפלטפורמה ממנה הלומד צופה בקורס (למשל, טלפון נייד, מחשב, טאבלט). משתנים נוספים שאפשר לאסוף ללא צורך בדיווח עצמי הם: השעות שהלומד הכי פעיל בהן (ניתן להעלות תכנים חדשים בזמנים אלו/לשלוח דיוור ללומדים בשעות אלה ובכך להגדיל את הסיכוי שיקראו אותו), כמות הזמן הממוצעת שכל לומד שווה בקורס בכל כניסה ועוד. בניגוד לשאלוני הדיווח העצמי מידע זה בנוסף להיותו אובייקטיבי שקוף ללומד ונאסף עליו ללא ידיעתו.

5. היבטים אתיים של הערכה במוקים

5.1 הטיה (Bias) בהערכה של לומדים מרקעים מגוונים

למרות ההצהרות על 'דמוקרטיזציה של החינוך' הנשמעות תדיר בהקשר של מוקים, מחקרים מראים שבפועל הנהלים העיקריים מהמודל החדש הם לומדים משכילים ומבוססים ממדינות מערביות (Reich & Ruiperez-Valiente, 2019; Kizilcec, Saltarelli, Reich, & Cohen, 2017). אחת הסברות היא שמודל ההערכה במוקים מכיל הטיה מובנית המייצרת קושי נוסף ללומדים מאוכלוסיות בעלות מאפיינים תרבותיים שונים (כגון שפת-אם שאינה אנגלית, כאשר רוב מוחלט של הקורסים מוצעים באנגלית³), ושקושי זה מוריד את סיכויי ההצלחה בקרב לומדים כאלו (Gershon, Ruipérez-Valiente, & Alexandron, in review; Valiente, & Alexandron, 2021). דרכים אפשריות להתמודד עם הטיית כאלו כוללות איתור של רכיבים בעייתיים תוך שימוש בשיטות אנליטיות שונות, או 'לוקאליזציה' של מוקים תוך שימוש בפלטפורמות מקומיות כגון קמפוס, שבאופן טבעי מכילות קורסים שנוצרו או הומרו על ידי מפתחים שיש להם קרבה ורגישות תרבותית ושפתית לאוכלוסיית היעד.

5.2 התמודדות עם ומניעה של הונאות במוקים

כמו בכל אירוע של הערכת לומדים ובפרט במבחנים קובעי גורלות, גם בהערכת לומדים במוקים ייתכנו תופעות שונות של הונאה. סוגיית ההונאה היא קריטית במיוחד באירועי הערכה במוקים המשמשים לרישוי או הסמכה כגון, קורסים אקדמיים או לימודי תעודה בהם ניתן קרדיט על עצם ההשתתפות בקורס, הגשת המטלות והשלמת הקורס בהצלחה. הונאות בהיקף רחב עלולות לערער את אמינות ההערכה בקורסים אלה ובכך לסכן את הערך האקדמי והכלכלי שלהם (Alexandron, et al., 2017). אופי ההונאה ודרכי ההתמודדות עימה במוקים שונה מזה של קורסים מסורתיים. שני סוגי ההונאה העיקריים הרלוונטיים במיוחד למוקים הם, התחזות לאדם אחר בזמן הלמידה וההערכה, והעתקה מאדם אחר או ממקורות מידע לא מורשים.

1. התחזות לאדם אחר – אדם אחר מבצע את מטלת ההערכה במקום הלומד עצמו. סוג הונאה זה נגיש כיוון שלרוב הלמידה מתבצעת בביתו של הלומד או במקום שבו אין פיקוח על זהותו. עובדה זו מקילה על הלומד, בהשוואה להיבחנות בקורס מסורתי, לגייס אדם שיבצע במקומו את מטלות ההערכה של הקורס. ההונאה יכולה להתבצע באחד או יותר מהשלבים הבאים: במהלך הלימוד עצמו, בעת ביצוע מטלת הערכה ובעת קבלת הקרדיטציה או ההסמכה. למותר לציין שיש חשיבות עליונה לוודא שהלומד הוא זה שמבצע את מטלת ההערכה ומקבל את ההסמכה בסיום הקורס.

2. העתקה – העתקה יכולה להתבצע במספר דרכים:

- גניבה ספרותית/פליגיאט: ניכוס עבודה של מישהו אחר או חלקים ממנה מבלי לקבל את הסכמת הכותב או מבלי לציין את המקור לדברים. גם קניית עבודה ממקור מסחרי מבלי לציין את המקור נכללת תחת הגדרת פליגיאט (Whitley & Keith-Speigel, 2002).

³ <https://www.classcentral.com/languages>

- היעזרות במשוב שקיבל לומד אחר כדי להגיש תשובה נכונה המזכה בציון: תופעה זו יכולה לקרות במקרים בהם הלמידה והמשוב מתבצעים בצורה א-סינכרונית כלומר, כל לומד מקבל המשוב על ביצוע המטלות בזמן אחר, או במקרים בהם אותה מטלה ניתנה גם בשנים קודמות. אחת הדרכים היותר מתוחכמות לבצע העתקה מסוג זה היא באמצעות פתיחת מספר חשבונות (multiple accounts) כאשר אחד מהם הוא החשבון הרשמי של התלמיד והשני הוא פיקטיבי. התלמיד נעזר במשוב שקיבל על ביצוע המטלה שהגיש בחשבון הפיקטיבי ומשתמש במידע כדי לשפר את ביצוע המטלות בחשבון הרשמי. תופעה זו של פתיחת מספר חשבונות פורסמה לראשונה על ידי (Ruiperez-Valiente, Alexandron, Chen & Pritchard, 2016) ומאוחר יותר זכתה לכינוי CAMEO, ראשי התיבות של Copying Answers using Multiple Existence online (Northcutt, Ho, & Chuang, 2016).

- שימוש במקורות לא מורשים: הסתייעות במקורות מידע שאינם מורשים בביצוע מטלות הקורס.

בביצוע מטלות במוקדים במרחב הדיגיטלי קיימים שני סוגי הונאה נוספים:

3. שת"פ לא מורשה: היעזרות לא מורשית באדם אחר במהלך ביצוע המטלות השונות של הקורס המשמשות כחלק מההערכה המעצבת או המסכמת (Ruiperez-Valiente, Joksimović, Kovanović, Gašević, Muñoz-Merino & Kloos, et al., 2017).
4. פריצה לבסיס הנתונים של הקורס – מחיקה או שינוי נתונים של נתונים (למשל, הערכות) בבסיס הנתונים של הקורס.

5.2.1 דרכי התמודדות

באופן כללי התמודדות עם הונאה במבחנים כוללת את הרכיבים הבאים: מניעה, הרתעה, איתור וטיפול. ההתמודדות עם הונאות במוקדים מבוססת ברובה על הפרקטיקה שהתפתחה בתחום ההערכה ובכלל זה נתוני מחקר. עם זאת, האפשרויות הגלומות בנתוני העתק שנאספים מכל לומד בתהליך הלמידה והערכה מספקים מקור מידע נוסף העשוי ללמד על אמינותו של הלומד.

בהקשר זה חקרו Alexandron, Wilttrout, Berg & Ruiperez-Valiente (2020) את יעילותו של מודל CE (The Competency Exam) שיושם בקורס ביולוגיה מקוון של MIT מתוך מטרה לצמצם את ההונאה בביצוע מטלות הערכה תוך שמירת העקרונות של הערכה מעצבת מותאמת אישית או במילים אחרות השגת איזון בין הוראה ממוקדת לומד לבין מהימנות ההערכה במוקדים. המודל מבוסס על שיטות של ניתוח תוצרי למידה (Learning Analytics). תוצאות המחקר הצביעו על ירידה בכמות הונאה בביצוע מטלות הערכה מעצבת בעקבות השימוש במודל CE תוך שמירה על רמת מוטיבציה של הלומדים לקרדיט. עם זאת נמצא גם שהלומדים נטו לרכז את הלמידה לקראת המבחן המסכם וששיעור הנבחנים ה"מאושרים" ירד באופן ניכר בעקבות השימוש במודל.

לאור החשיבות הרבה שיש למניעה של רמייה או לחילופין לאיתור רמייה לאחר מעשה, יש לגבש דרכי התמודדות עם הנושא כבר בשלב התכנון והפיתוח הקורס. להלן כמה דרכי התמודדות עם רמייה.

1. אימות זהות הלומד – במקרים בהם ההערכה מתקיימת בסביבה לא מבוקרת, קיימות מספר דרכים כדי לוודא את זהות הלומד. חשוב לציין, כי אף אחת מהשיטות הקיימות אינה מהווה פתרון מושלם לבעיה וכן ששיטות אלה דורשות לרוב משאבים טכנולוגיים רבים.
 - שימוש באמצעים ביומטריים לאימות זהות הנבחן.
 - ניתוח מאפייני ההקשה על מקלדת המחשב באמצעות גישת מסלול החתימה (signature track) והשוואת הנתונים בבחינה לנתונים שנאספו במהלך הלמידה בקורס המקוון או לפני כן. ניתוח מוסג זה המכונה 'ביומטריקה של ההקלדה' בוחן את הקצב וסגנון ההקלדה של הלומד מול דגימות שנאספו לפני הקורס במהלכו או באופן ייעודי (חטיבה, 2014).
 - שימוש במרכזי בחינה מפוקחים ומאושרים תוך אישור זהות הנבחן באמצעות תעודות מתאימות
2. העתקה – רוב השיטות בקטגוריה זו מתבססות על ניתוח נתוני המשיבים:
 - ניתוח הזמן שנדרש ללומד להשיב על המטלות, כאשר זמן קצר מדי מרמז על רמייה (Palazzo, Lee, Warnakulasooriya, & Pritchard, 2010).
 - בדיקת סדר פעילות הלומד – מקרים בהם סדר זה אינו סביר, הן יחסית לחומר הקורס והן יחסית לשאר התלמידים (למשל סדר ההשבה על השאלות אינו תואם את סדר הצגת הנושאים) מעלים חשד לרמייה.
 - ניתוח של התנהגויות חריגות – ניתוח מאפיינים התנהגותיים כדוגמת קצב ההשבה על התשובות, דפוסי הצלחה חריגים, ועוד, תוך שימוש בשיטות של זיהוי אנומליות. (Alexandron, Lee, Chen, & Pritchard, 2016).
 - נטרול אפשרות "העתק הדבק" וחסימת דפדפנים למעט זה של הפלטפורמה בו הלומד מבצע את הבחינה במחשב, כדי להקשות על העתקה של מידע ממקורות חיצוניים.
 - שימוש במערכות פלגיאט על מנת למנוע העתקה בבחינות ובמטלות (Whitley & Keith-Spiegel, 2002).
3. צילום שוטף של המשיב וסביבתו כדי לוודא שהוא אינו משתמש בחומרים שנאסרו לשימוש ושהוא נמצא בחדר לבדו ומבצע את המטלה/בחינה ללא עזרה מגורם חיצוני.
4. מניעה – כמו ברפואה, מניעה היא הפתרון הטוב ביותר. תכנון קורס באופן המעודד למידה אפקטיבית ומקשה על הונאה צפוי לעודד התנהגות קונסטרוקטיבית של הלומדים. למשל, שימוש במאגרי שאלות עם בחירה אקראית מהן הוכח כשיטה המפחיתה בצורה ניכרת את כמות ההונאות במוקים (Alexandron et al, 2017), זאת מאחר שכל לומד נחשף לשאלות שונות. גם קורסים אדפטיביים (מותאמים ללומד) מקשים על העתקה מאחר שכל לומד נחשף לגרסה אחרת של הקורס. בהקשר זה ראוי לציין שתהליך הבנייה של קורסים אדפטיביים הוא מורכב ארוך ודורש משאבים רבים מעבר למשאבים שכבר הושקעו בגרסה הלא-אדפטיבית של הקורס.

לסיכום, כמו בכל אירוע של הערכת לומדים ובפרט במבחנים קובעי גורלות, גם בהערכת לומדים במוקים ייתכנו תופעות שונות של הונאה. האתגר הגדול הוא לעצב מוקים ודרכי הערכה שיעודדו למידה ולא הונאה. בפרק ניסינו להשיב על השאלות הבאות: כיצד נדאג לכך שהלומדים לא ירצו ולא יוכלו לרמות את המערכת? איזה מידע נספק להם, איך נרתיע אותם, מהם המשאבים הדרושים? איזו טכנולוגיה נדרשת? כמובן יש עדיין לבדוק ולוודא האם יש מגבלות אתיות ואילו נתונים מותר על פי החוק לאסוף מהלומדים/נבחנים (למשל, האם יש תלות בגילם?). אוכלוסיית הלומדים במוקים היא הטרוגנית מאוד, וחשוב לזכור שלומדים המגיעים מתרבויות שונות עשויים להחזיק בתפיסות שונות מאוד לגבי מה נחשב כהתנהגות לא אתית. כמובן שיש לקבוע מה עושים אם נתפסו תלמידים שרימו או ניסו לרמות את המערכת, בתלות באופי הרמייה, וליידע את הלומדים בכך, כפי שנעשה בפלטפורמת edX (edX, 2019).

עולם קורסי המוקד עבר התפתחויות רבות בשנים האחרונות, אך מהיבטים מסוימים הוא עדיין נמצא בשלבי גיבוש ופיתוח נורמות מקובלות. תמורות אחרונות בתחום, ביניהן תהליכים של קרדיטציה ופתיחת מסלולים לתארים מקוונים, העלו לסדר היום את החשיבות בפיתוח ויישום של שיטות הערכה מתקדמות ואיכותיות. מספרות המחקר עולה כי הערכה יעילה צריכה להיות מותאמת לתכני הקורס בו היא מיושמת, ועל כן תכנונה צריך להיעשות באופן קפדני בשלבי הפיתוח הראשוניים של הקורס. שיטות ההערכה המיושמות כיום בקורסים המקוונים הן לרוב מיושנות ולא עושות שימוש בהתפתחויות הטכנולוגיות המאפשרות הערכה איכותית, יעילה ומהימנה יותר. שיטות אלו, הכוללות בין היתר הערכה ממוחשבת (אוטומטית) והערכת עמיתים שהתפתחו מאוד בשנים האחרונות מאפשרות הערכת ביצוע במטלות מסוגים שונים, ובכלל זה מטלות פתוחות, שיכולות לשמש כתחליף לשאלות ברירה בהן נעשה לרוב שימוש. יישום שיטות הערכה חדשניות מאפשר מתן מענה כולל ושלם יותר לצרכי הערכה, הן של התלמיד והן של ספקי הקורסים המקוונים.

שילוב מוקדים בתכנית הלימודים של מוסדות אקדמיים הוא ללא ספק הליך מורכב הנמצא בתחילת דרכו, עם זאת הוא פותח אפשרויות רבות כגון, פתיחת קורסים לאוכלוסיות גדולות יותר מבלי להמתין זמן רב ברשימות המתנה, הפיכת המוסד האקדמי למוסד גמיש יותר מבחינת זמני הלמידה בו ובהמשך אולי אף בניית קורסים המותאמים מראש או במהלך הלמידה ללומדים ברמות ידע ויכולת שונים. לבסוף, עושר הנתונים הנאספים במהלך הלמידה על הליך הלמידה והלומדים יוכל לעזור למוסדות האקדמיים לשפר את הקורסים השונים ולהתאימם לצורכי הסטודנטים באופן מיטבי.

הסקירה הנוכחית התייחסה לסוגיות הרלוונטיות ביותר לשילוב מוקדים באקדמיה תוך מתן דגש מיוחד על סוגיית ההערכה בקורסים מסוג זה. הסקירה התבססה הן על ממצאי מחקרים עדכניים בנושא והן על ניסיונם של המחברים בתחום ההוראה וההערכה במוקדים ובכלל. לבסוף יש לזכור כי שילוב מוקדים באקדמיה הוא תחום חדש יחסית ולכן קיימות עדיין שאלות רבות שאינן פתורות ויש להניח שיתבררו עם השנים והניסיון שיצטבר בתחום. במידת האפשר יעשה ניסיון לעדכן את המסמך מעת לעת עם הצטברות הניסיון והידע בתחום.

- חטיבה, נ' (2014). הצונאמי של קורסי המוק: האם יביאו למהפכה כוללת של ההוראה, הלמידה ומוסדות החינוך הגבוה? סקירה כללית. *הוראה באקדמיה*, גיליון מס' 4, עמודים 40-64.
- שרייבמן, י' (2017). כל אחד צריך מנהיג: מודל "כיתה הפוכה" מבוסס קורס "מוק" מושקע. *הוראה באקדמיה*, גיליון מס' 7, עמ' 45-50.
- Admiraal, W., Huisman, B., & Pilli, O. (2015). Assessment in Massive Open Online Courses. *The Electronic Journal of E-Learning*, 13(4) pp. 207-216.
- Alexandron, G., Lee, S., Chen, Z., and Pritchard, D. E. (2016). Detecting Cheaters in MOOCs Using Item Response Theory and Learning Analytics. In *Proceedings of the 6th International Workshop on Personalization Approaches in Learning Environments*, pp. 53-56.
- Alexandron, G., Wilttrout, M. E., Berg, A., & Ruipérez Valiente, J. A. (2020). Assessment that Matters: Balancing Reliability and Learner-Centered Pedagogy in MOOC Assessment. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, pp. 512-517. <https://doi.org/10.1145/3375462.3375464>.
- Alexandron, G., Ruipérez-Valiente, J. A., Chen, Z., Muñoz-Merino, P. J. & Pritchard, D. E. (2017). Copying@Scale: Using Harvesting Accounts for Collecting Correct Answers in a MOOC. *Computers & Education*, 108, pp. 96-114.
- Alexandron, G., Ruipérez-Valiente, J. A., & Pritchard, D. E. (2020). Towards a General-Purpose Anomaly Detection Method to Identify Cheaters in Massive Open Online Courses. *EdArXiv*.
- Baleni, Z. G. (2015). Online Formative Assessment in Higher Education: Its Pros and Cons. *Electronic Journal of E-Learning*, 13(4), pp. 228-236.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), pp. 7-74.
- Chung, C. (2015). Future Learn Partners with Pearson VUE for Proctored Testing. Class Central (web post, 8 May). Retrieved 18 January 2018 from <https://www.class-central.com/report/futurelearn-pearson-vue-proctored-testing/>.
- Colvin, K. F., Champaign, J., Liu, A., Zhou, Q., Fredericks, C., & Pritchard, D. E. (2014). Learning in an Introductory Physics MOOC: All Cohorts Learn Equally, Including an On-Campus Class. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(4), pp. 263-282. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i4.1902>.
- Costello, E., Holland, J., Kirwan, C. (2018). The Future of Online Testing and Assessment: Question Quality in MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1):42. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0124-z>.
- Dubson, M. (2016). Apples vs. Oranges: Comparison of Student Performance in a MOOC vs. a Brick-and-Mortar Class. *APS March Meeting Abstracts*, pp. L14-005.

- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), pp. 4-58.
- edX (2019). Terms of Service & Honor Code. Retrieved from: <https://www.edx.org/edx-terms-service>.
- Ferguson, R., & Clow, D. (2015). Examining Engagement: Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses (MOOCs). *Proceedings of the fifth International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, pp. 51-58.
- Floratos, N., Guasch, T., & Espasa, A. (2015). Recommendations on Formative Assessment and Feedback Practices for Stronger Engagement in MOOCs. *Open Praxis*, 7(2), pp. 141-152.
- Gershon, S. K., Ruipérez-Valiente, J. A., & Alexandron, G. (2021). Mooc Monetization Changes and Completion Rates: Are Learners From Countries Of Different Development Status Equally Affected? *The seventh European MOOCs Stakeholder Summit (EMOOCs'2021)*.
- Gershon, S. K., Ruipérez-Valiente, J. A., & Alexandron, G. (2021). Defining and Measuring Completion and Assessment Biases with Respect to English Language and Development Status: Not All MOOCs are Equal. Accepted to the *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online Formative Assessment in Higher Education: A review of the Literature. *Computers & Education*, 57(4), pp. 2333-2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>.
- Guo, P.J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. In *Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference*, pp. 41-50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>.
- Hone, K. S., and Ghada R. S. (2016). Exploring The Factors Affecting MOOC Retention: A Survey Study. *Computers & Education*, 98, pp. 157-168.
- Jung, E., Kim, D., Yoon, M., Park, S., & Oakley, B. (2019). The Influence of Instructional Design on Learner Control, Sense of Achievement, and Perceived Effectiveness in a Supersize MOOC Course. *Computers & Education*, 128, pp. 377-388.
- Khalil, M., Taraghi, B. & Ebner, M. (2016). Engaging Learning Analytics in MOOCs: the good, the bad, and the ugly. *Proceedings of the International Conference on Education and New Developments*, pp. 3-7.
- Khosravi, H., & Cooper, K. M. (2017). Using Learning Analytics to Investigate Patterns of Performance and Engagement in Large Classes. In *Proceedings of the 2017 SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, pp. 309-314.
- Kizilcec, R. F., Saltarelli, A. J., Raich, J., & Cohen, G. L. (2017). Closing Global Achievement Gaps in MOOCs. *Science*, 355(6322), pp. 251-252. [10.1126/science.aag2063](https://doi.org/10.1126/science.aag2063).

- Ledwon, H. (2020). 55 Legit Master's Degrees You Can Now Earn Completely Online. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/mooc-based-masters-degree/>
- Luo, H., Robinson, A. C., & Park, J. (2014). Peer Grading in a MOOC: Reliability, Validity, and Perceived Effects. *Online Learning Journal*, 18(2), pp. 1-14.
- Ma, R. (2019). The Emergence of China's Nationally-Recognized MOOCs. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/china-national-moocs/>.
- Ma, R. (2020). XuetangX Raises Series B Funding, Moves Away From Open edX Platform. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/xuetangx-raises-funding-drops-open-edx/>.
- Meek, S. E. M., Blakemore, L. & Marks, L. (2017). Is Peer Review an Appropriate Form of Assessment in a MOOC? Student Participation and Performance in Formative Peer Review. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 42(6), pp. 1000-1013. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1221052>.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), pp. 199-218.
- Northcutt, C. G., Ho, A. D., & Chuang, I. L. (2016). Detecting and Preventing "Multiple-Account" Cheating in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 100, pp. 71-80.
- Onah, D. F. O., Sinclair, J., Boyatt, R. (2014). Dropout Rates of Massive Open Online Courses: Behavioural Patterns. *EDULEARN14 Proceedings*, 1, pp. 5825-5834.
- Ong, B. S., & Grigoryan, A. (2015). MOOCs and Universities: Competitors or Partners?. *International Journal of Information and Education Technology*: 5(5), pp. 373-376.
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: Practitioner Cases. *Computers & Education*, 54(3), pp. 715-721.
- Palazzo, D. J., Lee, Y. J., Warnakulasooriya, R., & Pritchard, D. E. (2010). Erratum: Patterns, Correlates, and Reduction of Homework Copying. *American Physical Society*, 6(2): 010104. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.029902>.
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC Pivot. *Science*, 363(6423), pp. 130-131. Retrieved from: <http://science.sciencemag.org/content/363/6423/130.summary>.
- Reilly, E. D., Stafford, R. E., Williams, K. M., & Corliss, S. B. (2014). Evaluating the Validity and Applicability of Automated Essay Scoring in Two Massive Open Online Courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5), pp. 83-98.
- Ruiperez-Valiente, J. A., Alexandron, G., Chen, Z. & Pritchard, D. E. (2016). Using Multiple Accounts for Harvesting Solutions in MOOCs. In *Proceedings of the Third ACM Conference on Learning @ Scale*, pp. 63-70.

- Ruipérez-Valiente, J. A., Joksimović, S., Kovanović, V., Gašević, D., Muñoz-Merino, P. J., & Kloos, C. D. (2017). A Data-driven Method for the Detection of Close Submitters in Online Learning Environments. In *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion (WWW '17 Companion)*, pp. 361-368.
- Santamaría Lancho, M., Hernández, M., Sánchez-Elvira Paniagua, Á., Luzón Encabo, J. M., & de Jorge-Botana, G. (2018). Using Semantic Technologies for Formative Assessment and Scoring in Large Courses and MOOCs. *Journal of Interactive Media in Education*, 2018(1). <https://doi.org/10.5334/jime.468>.
- Shah, D. (2018). 5 Ways MOOC-Based Degrees Are Different from Other Online Degrees. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/mooc-based-degrees-vs-traditional-online-degree/>.
- Shah, D. (2020a). By the Numbers: MOOCs During the Pandemic. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-pandemic>.
- Shah, D. (2020b). By the Numbers: MOOCs in 2020. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2020/>.
- Shermis, M. D., Burstein, J. C. (2003). *Automated essay scoring: A cross-disciplinary perspective*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Smith, G. (2007). How does Student Performance on Formative Assessments Relate to Learning Assessed by Exams?. *Journal of College Science Teaching*, 36(7), pp. 28-34.
- Tong, T., & Li, H. (2018). Demand for MOOC – An Application of Big Data. *China Economic Review*, 51, pp. 194-207.
- William, D. (2007). Keeping Learning on Track: Classroom Assessment and the Regulation of Learning. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research of mathematics teaching and learning*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Wise, A. F., & Cui, Y. (2018). Unpacking the Relationship between Discussion Forum Participation and Learning in MOOCs: Content is Key. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge* pp. 330-339.
- Whitley, B. E., & Keith-Speigel, p. (2002). *Academic Dishonesty: An Educator's Guide*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Xiao, C., Qiu, H., & Cheng, S. M. (2019). Challenges and Opportunities for Effective Assessments within a Quality Assurance Framework for MOOCs. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 24, pp. 1-16.
- Xiong, Y., & Suen, H. K. (2018). Assessment Approaches in Massive Open Online Courses: Possibilities, Challenges and Future Directions. *International Review of Education*, 64(2), 241–263. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9710-5>.
- Zheng, Y., Yin, B. (2015). Big Data Analytics in MOOCs. In *2015 IEE International Conference on Computer and Information Technology*, pp. 681-686.

נספח 1: דוגמאות למוקים ודרכי ההערכה בהם

הנספח סוקר שלוש דוגמאות לקורסים מקוונים שפותחו בהובלת פרופסורים באוניברסיטאות בישראל. בכל אחד מהקורסים מוצגים מאפייני הקורס והיבטי ההערכה הקיימים בו, נכון לחודש למרץ 2021. לאחר מכן יש התייחסות להתאמת ההערכה לאופי הקורס: יתרונות, חסרונות והמלצות לשינויים לאור סקירת הספרות, בהתאמה לטבלה 7 שבסקירה.

בכל קורס הועבר הכתוב בנספח למפתחי הקורס על מנת להבטיח דיוק בעובדות ולקבל משוב ואישור לפרסום, כך שהכתוב להלן הוא גם על דעתם, ואנו מודים להם על שיתוף הפעולה. נספח זה נכתב על ידי ליה נחום ואלון ישי, עוזרי מחקר שסייעו בכתיבת הסקירה.

"זכר ונקבה ברא אותם" (54226) [פרופסור תמר זילבר, האוניברסיטה העברית]⁴

מאפייני הקורס:

- **פלטפורמת למידה:** הגישה אל הקורס והגשת המטלות השונות נעשית דרך המודל (מערכת לשימור ידע בה משתמשות אוניברסיטאות רבות באופן שוטף).
- **מספר הלומדים:** בקורס משתתפים 150 לומדים שמחולקים ל-3 קבוצות, כאשר לכל קבוצה מוצמד מתרגל שאחראי על בדיקת המטלות של הלומדים בקורס. קיימת הגבלה על מספר הלומדים בקורס, והלומדים נבחרים באמצעות הגרלה כאשר מספר הנרשמים עולה על 150.
- **סוג הקרדיט:** 4 נקודות זכות קרדיט אקדמי.
- **רקע אקדמי של הלומדים:** הטרוגניות גבוהה – הקורס פתוח במסגרת לימודי "אבני פינה" של האוניברסיטה העברית לסטודנטים מחוגי לימוד מגוונים בתחומי מדעי הרוח, מדעי הטבע ומנהל עסקים. מרבית הלומדים חסרי כל רקע בתחום הלימוד של הקורס.
- **שיתוף פעולה בין הלומדים:** קיים שיתוף פעולה בין הלומדים אשר במסגרתו התרגילים והעבודה המסכמת מוגשים בזוגות.
- **חשיבות הציונים:** הציונים גורליים – נלקחים כחלק מהממוצע האקדמי.
- **אופי הקורס:** מוגדר מראש לכולם על ידי צוות הקורס.
- **חשיבות מהירות ההערכה:** יש צורך בהערכה מהירה, שכן המטלות הן לאחר כל יחידת לימוד שנלמדת לפי לוח זמנים מוגדר ולעיתים מהוות המשך ישיר למשימות קודמות.
- **מורכבות הידע הנדרש מהלומד:** מורכבות גבוהה, כולל הרבה חומר תאורטי.
- **סכנת נשירה:** פוטנציאל גבוה לנשירה, שכן הקורס איננו קורס חובה המובנה כחלק מתוכנית הלימודים של הלומדים בו. יחד עם זאת, עיקר הנשירה מתרחשת במהלך תקופת השינויים במערכת בשבועיים הראשונים של הקורס.

⁴ האוניברסיטה העברית, סילבוס – זכר ונקבה ברא אותם: מבטים ביקורתיים על המגדר והסדר החברתי – קורס מקוון – 54226, 04/09/2019, <https://shnaton.huji.ac.il/index.php/NewSyl/54226/1/2020/> (נדלה ב: 06.03.2021).

- **מבנה הקורס:** הקורס מחולק ליחידות לימוד הפרושות לאורך כל הסמסטר, כאשר היחידות נפתחות ללומדים באופן הדרגתי בזמנים קבועים מראש. על הלומדים לסיים את יחידת הלימוד ואת המטלות הקשורות אליה בזמנים שנקבעו מראש ועד סוף השבוע בו נפתחו. כדי שהלומדים יוכלו לתכנן את הזמן הדרוש להם כדי להשלים את היחידה כראוי, כל יחידה כוללת הקדמה בה מצוינים כמות הקטעים המצולמים ואורכם, חומר הקריאה הרלוונטי ומטלות נוספות אם יש כאלה באותה היחידה. באופן זה הלומדים יכולים להעריך כמה זמן עליהם להקדיש ליחידה ובהתאמה, מתי הם צריכים להתחיל את הלימוד כדי לעמוד במשימה. בנוסף, קיים פורום ייעודי שבו הלומדים יכולים לשאול שאלות, להעלות תכנים רלוונטיים לקורס ולעיתים להגיש משימות. בפורום זה לוקחים חלק הן הלומדים והן המתרגל של אותה הקבוצה.

ההערכה הקיימת כיום:

- בחנים ומטלות קריאה (20% מהציון הסופי): הבחנים ניתנים בסיומה של כל יחידת לימוד, כאשר ללומדים יש הזדמנות אחת בלבד להגיש את הבחנים הללו. המערכת בודקת את הבחנים באופן אוטומטי ומספקת משוב דיכוטומי (נכון/לא נכון) לכל תשובה. אם הלומד טעה בתשובתו, המערכת תציג את התשובה הנכונה בשילוב הסבר מדוע זוהי התשובה הנכונה.
- מטלות השתתפות בפורום (30% מהציון הסופי): מטלות אלו אינן מקבלות ציון מספרי אלא ציון עובר/נכשל. את המטלות מגישים בפורום הקבוצה (לעיתים בעילום שם כאשר מדובר במטלות הדורשות שיתוף חוויות אישיות ורגישות) והמתרגלים עוברים על המטלות באופן מדגמי, מפתחים דיונים בפורום ונותנים הערות בהתאם להגשה. ההגשות השונות פתוחות לכולם כדי לפתח את הדיון בנושאים שמועלים בפורום. לעיתים מטלות פורום הן המשך ישיר של מטלת פורום קודמת.
- מטלות כתיבה (20% מהציון הסופי): מטלות בהיקף של עד עמוד וחצי עליהן ניתן ציון מספרי על ידי המתרגל של הקבוצה. מטלות אלו מוגשות דרך המודל ישירות למתרגל הרלוונטי.
- עבודת סיום (30% מהציון הסופי): עבודה בהיקף של 7-10 עמודים שמתבצעת בזוגות בסיומו של הקורס ועוסקת בפן יישומי של נושא הקורס הנלמד. מטלה זו מוגשת דרך המודל ישירות למתרגל הרלוונטי.

יתרונות:

- המוקד מתקיים באופן מקוון לחלוטין ומחליף את שיטת הלימוד המסורתית באופן מלא, ולכן הלומדים אינם צריכים להגיע לקמפוס ויכולים לעבור על השיעורים בזמן שנוח להם.
- הקורס בנוי בשיטה סינכרונית חלקית שכן יש ללומדים חופש לעבור את היחידות בזמן שנוח להם, אך הם מחויבים לסיים כל יחידה בפרק הזמן המוקצב לה. שיטה זו עוזרת ללומדים שמתקשים יותר בניהול הזמן שלהם, שכן היא מציבה להם יעדים מוגדרים שאליהם הם צריכים להגיע בכל שבוע. בנוסף, היא מבטיחה למידה הדרגתית – כל יחידה בנויה על הידע שנרכש ביחידה שלפניה ואי אפשר לדלג לנושאים שנראים אולי יותר מעניינים אך יהיה חסר הידע להבין אותם לעומקם.
- קיים שימוש מושכל בהערכה מעצבת לאורך הקורס להרכבת הציון הסופי של הלומדים. כמו כן, קיים שילוב של סוגים שונים של הערכה מעצבת לאורך הקורס – שאלות רבות-ברירה, שאלות פתוחות שעליהן עונים בפורום ועוזרות לפיתוח הדיון של הקבוצה, מטלות שעוסקות בחומר הנלמד ועליהן מקבלים ציון מספרי וכו'. הדבר מתאים להרכב הקורס המבוסס על קבוצה הטרוגנית עם שונות רבה של היקף הידע המוקדם בנושא הקורס.

- הבדיקה האנושית של מטלות ההערכה מתאימה למאפיינים שונים של הקורס כגון מספר הלומדים המצומצם יחסית בכל קבוצת לימוד והמורכבות הגבוהה של תכני הלימוד המועברים בו. שיטת העבודה אמנם נושאת בחובה עלויות גבוהות יותר אולם מאפשרת את קיומו של הקורס במתכונת הנוכחית. במסגרת התפעול של הקורס צוות המתרגלים משקיע זמן רב בבדיקה ופועל כיחידה אחת עם פגישות תקופות, חלקן עם המרצה בקורס, כדי להבטיח שהבדיקה של המטלות הינה שיטתית.
- בסיום הקורס קיימת הערכה מסכמת בעלת משקל נמוך בציון הקורס ביחס להערכות מסכמות אחרות, דבר המוריד לחץ מן הלומדים בתקופת המבחנים.
- השימוש בקבוצות דיון מקוונות כחלק מהמטלות הנדרשות מהלומדים במהלכו הינו דבר חיובי וחשוב לצורך התמודדות עם פוטנציאל הנשירה הגבוה הקיים בו.

חסרונות והמלצות לשינויים:

- אין ללומדים חופש פעולה לגבי קצב הביצוע של יחידות הלימוד – גם אם היו רוצים לעבור ליחידה הבאה על מנת לחסוך לעצמם זמן בשבוע העוקב, הם לא יכולים לעשות זאת אלא אם המתרגל אישר זאת ופתח את היחידה באופן ייעודי.
- המטלות הרבות איתן הלומדים מתמודדים אמנם עוזרות מאוד כאשר מסתכלים על המשקל שלהן בציון הסופי, אך בלי ספק מדובר בעומס מטלות רב יחסית לקורסים אחרים.
- בהקשרי רמייה – משום שהפידבק על הבחנים ניתן באופן אוטומטי ומיידי, ייתכן כי לומדים ישתמשו בתשובות של לומדים אחרים כדי להגיש תשובות נכונות. פתרון אפשרי לכך הוא לעכב את מתן הציון ללומדים ולפרסם את התשובות לבחנים רק לאחר שכל הלומדים הגישו אותם. בהקשר זה יש לציין כי מאחר שהקורס מתקיים דרך המודל באופן סגור – לא קיימת אופציה של פתיחת חשבונות מרובים ועל כן יש בקרה על כמות החשבונות שיש לכל לומד בקורס.
- בגלל שישנו מתרגל המוצמד לכל אחת מן הקבוצות שבדרך כלל את המטלות השונות, ישנה הגבלה על כמות הלומדים בקורס. אולם, ברמה התיאורטית ניתן להגדיל את כמות המתרגלים ובכך את כמות המשתתפים, אם הפורמט אכן ימשיך לעבוד בצורה חיובית, ובכך לבטל את הצורך בהגרלה בהירשמות לקורס. יחד עם זאת, המגבלה נובעת מסיבות תקציביות שכן עלות צוות התרגול של הקורס היא מאוד גבוהה, ודאי ביחס לקורסים מקוונים.
- בשל העובדה כי רמת הלומדים איננה אחידה, שכן הם אינם מגיעים מתחום המחקר של הקורס, מומלץ לבצע הערכה מעצבת באופן שוטף, כדי לבסס את ההבנה שלהם בחומר הנלמד. אמנם ישנן הרבה מטלות הערכה לאורך הקורס אולם לא כולן נבדקות, בשל היעדר כוח אדם מספק עבור הערכה תקופה, כתוצאה מסיבות תקציביות.
- בהקשר של הבחנים – כדאי לוודא כי השאלות נכתבות בהסתמך על הגישה הפסיכומטרית. כלומר, יש לשים דגש על ניסוחן ועל מבנה התשובות המוצעות, לוודא שהשאלות בוחנות את מידת ההבנה של הלומדים ולא 'חכמת היבחנות' וכד'. הדבר נדרש בסוג זה של קורס שבו הציונים הינם גורליים ומשתקללים בממוצע האקדמי ולכן נדרשת מהימנות גבוהה מאוד של ההערכה.
- השימוש בקבוצות דיון מקוונות הוא נכון וחשוב, אולם כדאי במידת האפשר להרחיב את הבדיקה של מטלות ההשתתפות בפורום מעבר לבדיקה המדגמית שנעשית. גם כאן, הבדיקה המדגמית בלבד נובעת מסיבות תקציביות שהוזכרו קודם לכן.

ניכר כי הקורס עושה שימוש מושכל בהערכה מעצבת וכי יש חשיבות מרובה בציון הסופי של הלומד. כמו כן, אופי המטלות וההערכה המעצבת לרוב מותאם למאפייני הקורס. אין ספק כי ביחס לקורסים אחרים הושקעו משאבים רבים בקורס הנ"ל – הוקצו 3 מתרגלים לקורס שבדקים את המטלות השונות של הלומדים, מגיבים על השאלות בפורום ומפתחים דיונים הקשורים למטלות. מבחינת עומס המטלות, הקורס דורש רבות מן הלומדים בו, אך מצד שני יש לזכור כי מדובר בקורס של 4 נקודות זכות לתואר, ומשום שהמטלה הסופית קטנה בהיקפה באופן יחסית – הדבר מתקבל על הדעת.

העובדה כי הקורס פועל בצורה סינכרונית חלקית שמאפשרת גמישות ללומדים בתוך לוח זמנים ברור, יכולה להועיל ללומדים שמתקשים יותר עם ניהול נכון של הזמן שלהם. אולם, החיסרון בשיטה זו הוא ההגבלה שיש על הלומדים שרוצים להתקדם בחומר על מנת להקל על עצמם בהמשך – ואלא אם יש סיבה טובה לכך הם לא יכולים לעשות זאת. יש אולי לשקול פתרון שבו יחידות הלימוד כולן פתוחות מתחילת הקורס, אך לכל יחידת לימוד יש דד-ליין לסיום (אך ללא הגבלה מתי היא צריכה להתחיל). בנוסף, על מנת למנוע מקרים של רמייה בבחנים לאורך הקורס, ניתן לעכב את מתן הציון ללומדים ולפרסם את התשובות לבחנים רק לאחר שכל הלומדים הגישו אותם.

"מבוא למדעי הפסיכולוגיה" (1102 1071) [פרופסור גלית יובל, אוניברסיטת תל אביב]⁵

מאפייני הקורס:

- פלטפורמת למידה: קמפוס IL.
- מספר הלומדים: מספר לומדים מצומצם יחסית לקורסים מקוונים אחרים, כ-350 תלמידים, עקב שילוב של הוראה פרונטלית כחלק מהמודל המשולב.
- סוג הקרדיט: קרדיט אקדמי, בכפוף לבחינה בשיטה המסורתית בקמפוס, עם אפשרות הצטרפות לתלמידים שאינם סטודנטים.
- רקע אקדמי של הלומדים: בקורס המקוון לגמרי ישנה הטרוגניות גבוהה של הלומדים המגיעים מרקע אקדמי שונה. בקורס בפורמט המשולב המועבר לתלמידי החוג לפסיכולוגיה ישנה הומוגניות גבוהה – רקע אקדמי דומה של הלומדים. ההתייחסות בהמשך נוגעת לקורס המשולב.
- שיתוף פעולה בין הלומדים: בקורס בפורמט המשולב יש חשיבות בשיתוף פעולה וביצירת אינטראקציות בין הלומדים, משום שמדובר בקורס חובה בתחילת התואר.
- חשיבות הציונים: ציונים גורליים – נלקחים כחלק מהממוצע האקדמי, וכן המעבר של הקורס מעל לציון מסוים מאפשר את המשך הלמידה בקורסי המשך בחוג.
- אופי הקורס: קצב מוגדר מראש לכולם על ידי צוות הקורס.
- חשיבות מהירות ההערכה: יש חשיבות גבוהה להערכה מהירה – המטלות ניתנות לאחר כל יחידת למידה ומבוצעות במהלך השיעור הפרונטלי המתקיים אחת ל-3 שבועות.
- מורכבות הידע הנדרש מהלומד: רמת מורכבות גבוהה, כולל חומר תיאורטי רב ומונחים בתחום.
- סכנת נשירה: לתלמידים הלומדים במודל המשולב סכנת הנשירה נמוכה, שכן מדובר בקורס חובה במסגרת תואר ראשון בפסיכולוגיה באוניברסיטת תל-אביב.
- מבנה הקורס: הקורס מועבר בשני פורמטים שונים בהתאם לזהות הלומדים. תלמידי החוג לפסיכולוגיה לומדים את הקורס באמצעות המודל המשולב הכולל שילוב של הרצאות פרונטליות לצד הרצאות מקוונות, כלומר הוא איננו מחליף עבורם באופן מלא את שיטת הלימוד המסורתית. לעומתם, סטודנטים שאינם נמנים עם תלמידי החוג לפסיכולוגיה ולומדים מן החוג לומדים את הקורס באופן מקוון לחלוטין. במסגרת המודל המשולב, הלומדים יכולים לצפות בהרצאות המקוונות במודל בזמן החופשי. לאחר כל 3 הרצאות מקוונות, מתקיים שיעור פרונטלי עם המרצה. על המשתתפים להגיע מוכנים לשיעור הפרונטלי לאחר שביצעו את המטלות. בדרך כלל הלומדים נדרשים לצפות לקראת השיעור הפרונטלי בתכנים לא אקדמיים (האזנה לפודקסט, קריאת כתבה עיתונאית וכד') על מנת לפתח יכולת חשיבה ביקורתית על תכנים לא אקדמיים וכדי שיוכלו לבצע מטלה קבוצתית בנושא במהלך השיעור עצמו. בשיעורים הפרונטליים אין מענה על שאלות הנוגעות לחומר הנלמד בשיעורים המקוונים. השיעורים הפרונטליים מתבססים על החומר הנ"ל ומרחיבים אותו, ואילו שאלות הנוגעות לחומר נענות דרך פורום ייעודי לכך בו חברים המרצה ועוזרי הוראה. מטרת ההרצאות הפרונטליות הינה לבצע קישור בין החומר הנלמד לתחומי מחקר נוספים ולנושאים עדכניים ואקטואליים.

⁵ אוניברסיטת תל אביב, סילבוס: מבוא למדעי הפסיכולוגיה – Introduction to Psychological Sciences
[נדלה ב: 06/03/2021] <https://www30.tau.ac.il/yedion/syllabus.asp?course=1882100101&year=2019>

ההערכה הקיימת כיום:

בסיום כל הרצאה מקוונת יש מקבץ של שאלות אמריקאיות שעל התלמידים לענות עליהן תוך זמן מוגבל. שאלות אלו הינן שאלות תוכן שמיועדות לבחון את המעקב של התלמיד לאורך הסמסטר ואת הבנתו בנוגע לחומר המועבר בהרצאות המקוונות. למענה על שאלות זה אין משמעות בציון הסופי של הקורס, אך מצופה מן הלומדים להגיע מוכנים לאחר שענו על השאלות. הלומדים מקבלים פידבק מידי אם התשובה נכונה או לא בתוספת סימון של התשובה הנכונה. לפני השיעור הפרונטלי (לאחר כל 3 שיעורים מקוונים) על הלומדים לצפות בתכנים לא אקדמיים מסוגים שונים. במהלך השיעור הפרונטלי הלומדים מחולקים לכ-60 קבוצות. הלומדים נדרשים לבצע מטלת העשרה והעמקה בחומר הנלמד שמוגשת במסגרת אותן קבוצות במהלך השיעור. המטלה עוסקת בתכנים בהם הם נדרשו לצפות לקראת השיעור ובתכנים שנלמדו במסגרת השיעור הפרונטלי. המטלה איננה נבדקת בשל סיבות לוגיסטיות של היעדר כוח אדם מספיק, אך עצם הגשתה מזכה ב-10% מהציון הסופי. בסיום הקורס ישנו מבחן מסכם בשיטה המסורתית שציונו הוא 90% מהציון בקורס.

יתרונות:

- משום שעל הלומדים להגיע מוכנים ולהשלים את המטלות עד השיעור הפרונטלי, הקורס המועבר לתמידי החוג לפסיכולוגיה במסגרת המודל המשולב נחשב לסינכרוני באופן חלקי. השיעורים הפרונטליים מייצרים מסגרת זמן שמאפשרת מצד אחד גמישות בזמנים בהם הלומד יכול ללמוד את החומר אך מצד שני מגבילה אותו וגורמת לכך שהוא ילמד לאורך כל הסמסטר. בנוסף, הלומד יכול להתקדם בקצב שלו ולהשלים את המשימות כפי שיבחר שכן כל השיעורים חשופים בפניו מתחילת הקורס ללא הגבלה.
- השיעורים הפרונטליים מעמיקים את החומר הנלמד ומתקשרים באופן ישיר אל המטלה שהלומדים מתבקשים להגיש במהלך השיעור ואל התכנים שהם נדרשו לצפות בהם לקראתו. פעולה זו מבטיחה כי הלומדים יגיעו עם רמת הבנה וידע רחבים יחסית, מה שיהפוך את הדיון בכיתה לפורה ומעמיק יותר. הדבר גם מאפשר הרחבה והעמקה של תכנים שונים תוך חשיפה לתחומי ידע נרחבים ומגוונים הקשורים בחומר הנלמד.
- מטלות קבוצתיות משמשות פעמים רבות ככלי לצמצום סכנת הנשירה – סכנה שאיננה גבוהה בקורס זה בשל העובדה כי מדובר בקורס חובה בתואר. יחד עם זאת, השילוב של משימות קבוצתיות כחלק ממטלות ההערכה בקורס זה הינו דבר חיובי ונחוץ, לאור החשיבות הקיימת ביצירת אינטראקציות חברתיות בין לומדים הנמצאים בתחילת הלימודיים האקדמיים שלהם בחוג.

חסרונות והמלצות לשינויים:

- אמנם לאור ההומוגניות הגבוהה של הלומדים המגיעים מרקע אקדמי דומה אין צורך בתדירות גבוהה במיוחד של הערכה מעצבת בקורס, אולם ניתן ומומלץ לשלב את ההערכה המעצבת באופן יותר משמעותי בקורס, תוך מתן משקל רב יותר למטלות ההערכה המעצבת בציון הסופי.
- לאור המורכבות הגבוהה של הידע המועבר בקורס המיועד ללומדים בתחילת התואר שלהם מומלצת בדיקה אנושית של המטלות תוך מתן פידבק יחסית מפורט עליהן – בפרט כאשר מדובר בקורס עם מספר לומדים מצומצם יחסית לקורסים מקוונים אחרים עקב השילוב של שיעורים פרונטליים כחלק מהמודל המשולב.
- השילוב של מטלות קבוצתיות חשוב בהיבט של יצירת שיתופי פעולה אולם העובדה כי המטלות אינן נבדקות כלל (אלא ניתן ציון רק על הגשתן) עשויה לפגוע במובן זה בתהליכי הלמידה. דבר זה

נובע בעיקר מהיעדר כוח אדם רב כחלק מצוות הקורס. לכן, הגדלת צוות הקורס עשויה לפתור בעיה זו.

- השילוב של שאלות רבות-ברירה כחלק מהצורך בהערכה מהירה הינו דבר טוב, אולם ראוי שייעשה עד כמה שניתן בהתאם לגישה הפסיכומטרית בכל הנוגע לאופי השאלות, ניסוחן וכד', שכן המהימנות הנדרשת של ההערכה בקורס הינה גבוהה. זאת, משום שהציון בקורס מהווה ציון גורלי שיש לו השפעה על יכולתו של התלמיד להמשיך ללמוד קורסי המשך במסגרת התואר. אמנם לא ניתן ציון על השאלות שלאחר כל הרצאה מקוונת אולם זהו כלי שמאפשר ללומד לבחון את המעקב שלו ואת הבנתו את החומר הנלמד בקורס לקראת המבחן המסכם. כמו כן, מומלץ שהשאלות ילוו בפידיבק עם הסבר מפורט לגבי התשובה הנכונה.
- השילוב של הרצאות פרונטליות שאינן עוסקות באופן ישיר בנושאים הנלמדים בהרצאות המגוונות מאפשר מצד אחד גיוון, העמקה והרחבה של הנושאים הנלמדים אך מנגד עשוי לתת ללומד הרגשה של קורס שאיננו מהודק ואחיד ולפגום בהבנת הקשר בין הנושאים הנלמדים. הבחירה של המרצה לשלב במסגרת המבחן המסכם שאלות שעוסקות גם בנושאים הנלמדים במסגרת השיעורים הפרונטליים הינה חיובית ומסייעת להתגבר על הרושם שעשוי להתקבל ביחס לאותם תכנים כתכני העשרה בלבד.

סיכום:

ניכר כי הקורס עושה שימוש מושכל בשיטה המשולבת וכי החומר הנלמד בשיעור ממשיך ומרחיב את החומר שנלמד בקורס המקוון ובמטלות של הלומדים. אולם, כמעט ולא נעשה שימוש בהערכה מעצבת לטובת מתן ציון בקורס זה. שאלות רבות-ברירה אינן חלק מהציון הסופי אלא אמצעי לבחינת רמת ההבנה של השיעור המקוון בלבד (מהוות אינדיקציה האם על הלומד לחזור על החומר בשנית). נוסף על כך, המטלות הקבוצתיות אינן נבדקות גם כן, אך הן חשובות על מנת לעודד את הלומדים להגיע ברמת הבנה גבוהה של החומר הנלמד לשיעור הפרונטלי. הגדלה של צוות הקורס עשויה לפתור בעיה זו ולאפשר שילוב רב יותר של הערכה מעצבת לאורך הקורס. העובדה כי ישנם שיעורים פרונטליים מונעת מהקורס להיות פתוח לחלוטין ומגבילה בכך את כמות הלומדים האפשריים בו. כפי שצוין קודם, ניתן לפתור בעיה זו באמצעות יצירת קבוצות לקורס, אך יש לתאם זאת בצורה לוגיסטית. העובדה כי בסיומו של הקורס ישנה הערכה מסכמת מסורתית מצד אחד פותרת בעיות וקשיים רבים הקשורים לרמייה בקורסי המוקד, אך מצד שני עשויה להפחית מחשיבות הלמידה הרציפה של הלומדים באופן טוב ולהעמיס עליהם בתקופת המבחנים.

"סקס-רבייה מינית ממולקולות עד פילים" (72159) [פרופסור מיכאל ברנדיס, האוניברסיטה העברית]⁶

מאפייני הקורס:

- **פלטפורמת למידה:** קמפוס IL
- **מספר הלומדים:** כ-2,000 תלמידים בכל הרצה של הקורס.
- **סוג הקרדיט:** קרדיט אקדמי, עם אפשרות הצטרפות של לומדים שאינם סטודנטים.
- **רקע אקדמי של הלומדים:** רקע אקדמי מגוון, הטרוגניות גבוהה של הלומדים – הקורס פתוח לסטודנטים מחוגי לימוד מגוונים בתחומי מדע הרוח והחברה וכן ללומדים מן החוץ. מרבית הלומדים חסרי כל רקע בתחום העיסוק של הקורס.
- **שיתוף פעולה בין הלומדים:** קיים שיתוף פעולה מועט בין הלומדים בביצוע המשימות, אך ישנו עידוד לקיים אינטראקציות בין הלומדים כחלק מביצוע המטלות.
- **חשיבות הציונים:** הציונים נכללים כחלק מהממוצע האקדמי, אולם הם אינם מהווים סף עבור קורסי המשך כלשהם במסגרת התואר.
- **אופי הקורס:** קצב הלימוד הוא אישי ואינו מוגדר מראש על ידי צוות הקורס, הלומד מחליט מתי ללמוד. ישנו תאריך אחרון להגשת המטלות של היחידות השונות עבור קבלת קרדיט אקדמי עם תום הסמסטר.
- **חשיבות מהירות ההערכה:** אין צורך בהערכה מהירה, הציון משוקלל רק בסיום הקורס.
- **מורכבות הידע הנדרש מהלומד:** מורכבות נמוכה. הידע מדעי אך הקורס מונגש לאנשים ללא כל רקע או ניסיון בתחום ולא דורש כל ידע מוקדם.
- **סכנת נשירה:** פוטנציאל גבוה לנשירה – הקורס איננו קורס חובה המובנה כחלק מתוכנית הלימודים של הלומדים בו. יחד עם זאת לא נרשמת נשירה גבוהה בקרב הלומדים בקורס במסגרת אקדמית.
- **מבנה הקורס:** הקורס מחולק למספר יחידות עבודה שבכל אחת מהן משימות שונות אותן הלומדים נדרשים לבצע. היחידות השונות מסודרות על פי סדר מובנה, כאשר מרביתן מבוססות על היחידות הקודמות. המעבר בין היחידות נעשה באופן עצמאי, כאשר ישנו דד-ליין לסיום כלל היחידות עם סיומו של הסמסטר.

ההערכה הקיימת כיום:

ההערכה בקורס כולה היא הערכה מעצבת הניתנת על התרגילים השוטפים, ללא כל הערכה מסכמת בסופו. הלומדים מדווחים באופן עצמאי על הגשת המשימות הנכללות בכל אחת מיחידות הלימוד ומקבלים על כך ציון באופן אוטומטי, ואילו צוות הקורס בודק את הביצוע באופן מדגמי. המשימות בחלקן הן שאלות רבות-ברירה ובחלקן משימות המעודדות מחקר עצמי ברמה בסיסית על נושא מסוים אותו הלומדים נדרשים להציג כפוסט קצר בעמוד הפייסבוק של הקורס. הציון על משימות אלו ניתן הן על הפרסום והן על מתן תגובות לפרסומים של אחרים ויצירת דיונים בנושא.

⁶ האוניברסיטה העברית, סילבוס: סקס – רבייה מינית ממולקולות עד פילים – 72159, 13/10/2020, <https://shnaton.huji.ac.il/index.php/NewStyl/72159/1/2021> [נדלה ב-: 06/03/2021].

יתרונות:

- השימוש בהערכה ממוחשבת בחלק מהמשימות הנדרשות ביחידות הלימוד הוא דבר נכון, כאשר מדובר בקורס עם מספר רב מאוד של לומדים. בנוסף, סוג זה של הערכה מותאם לאופי הקורס שבו קצב הלמידה הוא אינדיבידואלי ואיננו מוכתב מראש והתוכן הנלמד איננו מתבסס על מורכבות ידע גבוהה.
- השילוב של דיונים בנושא הנלמד כחלק מהציון הניתן עבור המשימות מעודד את המעורבות של הסטודנטים בתהליך הלמידה, מגביר את האינטראקציות החברתיות ביניהם ועוזר בצמצום של סכנת הנשירה מהקורס, כאשר זו גבוהה במיוחד, שכן אין מדובר בקורס חובה המובנה כחלק מתוכניות הלימודים של הסטודנטים.
- ההערכה המעצבת משולבת בתדירות גבוהה לכל אורך הקורס. לאורך הקורס ישנו מספר רב של תרגילים, כאשר כל תרגיל כולל מספר שאלות שבמהלכן הלומד מקבל פידבק מיידי. תדירות גבוהה של הערכה מעצבת חיונית וחשובה בקורס מסוג זה שבו הלומדים מגיעים מרקעים מגוונים ומרביתם חסרי כל ידע מוקדם בנושא הקורס.

חסרונות והמלצות לשינויים:

- בשל המספר הרב של הלומדים בקורס והסתמכות על צוות הוראה מצומצם מנגד, רוב המשימות לא נבדקות או נבדקות באופן אוטומטי (במקרה של שאלות רבות-ברירה). הדבר עלול לעודד רמייה והטיה של הציון, בפרט כאשר הלומד נדרש לתת ציון לעצמו בחלק מהמשימות.
- מומלץ לשלב כלים המאפשרים הערכה רחבה יותר של המטלות בקורס – כמו הערכת עמיתים אוטומטית. הדבר יסייע בהגברת ההערכה השוטפת של הלומדים הנצרכת בקורס זה, שבו הלומדים אינם מגיעים מתחום הלימוד וחסרי כל רקע מקדים בנושאי הלימוד.
- הניסיון בקורס הראה כי שילוב שאלות עם מספר תשובות גדול בהרבה מזה שבשיטה הפסיכומטרית מציב אתגר בפני הלומדים ומעודד למידה וחשיבה. אולם, כמו בקורסים אחרים שנסמכים רבות על שאלות רבות-ברירה מומלץ לוודא שתהליך הכתיבה שלהן נסמך על העקרונות הקיימים בגישה הפסיכומטרית. כלומר, יש לשים דגש על ניסוחן ועל מבנה התשובות המוצעות, לוודא שהשאלות בוחנות את מידת ההבנה של הלומדים ולא 'חכמת היבחות' וכד'. הדבר נדרש שכן יש לציון חשיבות כחלק מהממוצע האקדמי.

סיכום:

בקורס נעשה שימוש בשיטות הערכה ממוחשבת כמענה למספר הגדול של הלומדים במקביל, וכן בצורה המתאימה לאופי הגמיש של הקורס. בנוסף, הציון מתבסס באופן בלעדי על הערכה מעצבת עבור המשימות המבוצעות לאורך הלימוד כולו, ללא כל הערכה מסכמת. בכך הוא אמור לשקף את ביצועיו של הסטודנט לאורך הקורס. יחד עם זאת, ניתן להגביר את תדירות ההערכה המעצבת השוטפת, בפרט כאשר כיום מרבית המשימות אינן נבדקות או נבדקות באופן אוטומטי ללא פידבק משמעותי. בנוסף על כך, אין שימוש רב בכלים המאפשרים הערכה מעצבת רחבה ומעמיקה יותר – כמו הערכת עמיתים אוטומטית, או הערכה אוטומטית של תגובות מילוליות. אלמנט נוסף שראוי לתת עליו את הדעת בנוגע לקורס הוא העובדה כי התלמידים הם אלו שמעניקים לעצמם את הציון על חלק ניכר מהמשימות – דבר שעלול ליצור הטיה של הציון או תופעות של רמייה. אמנם חלק מהציונים נבדקים על ידי צוות הקורס באופן מדגמי, אך ציונים על משימות רבות נותרים לשיקול דעתו הבלעדי

של הלומד. היעדר כוח אדם רב כחלק מצוות הקורס וסיבות תקציביות עלולים לעמוד בבסיס חלק מן הבעיות שצוינו לעיל.

סיכום הדוגמאות:

מהדוגמאות שהובאו עולה כי בקורסים שונים בחרו בגישות שונות כיצד להעריך את הלומדים. ישנם כמובן יתרונות וחסרונות לכל אחת מן הדרכים הללו, אך ראוי כי מוסדות הלימוד השונים ומפתחי הקורסים יכירו את כל האפשרויות העומדות בפניהם להערכת הלומדים, טרם קבלת ההחלטה כיצד להעריך בקורס המקוון. יש לעשות שימוש מושכל באפשרויות הללו כדי להגיע להערכה מיטבית ללומדים, ולהתאמת אופי ההערכה למאפיינים של כל קורס. כפי שניתן לראות, הקורסים כמעט ולא השתמשו בשיטות הערכה משוכללות שצוברות תאוצה בתקופה האחרונה, לעתים בשל מחסור במשאבים. שימוש בכלי הערכה מתקדמים והתאמת אופי ההערכה לאופי הקורס יכולים לשפר את טיב הערכת הלומדים להפוך אותה למהימנה יותר ולהקטין רמייה ונשירה.

להלן סיכום של מקורות מרכזיים מספרות המחקר בתחום. לרוב המקורות מופיעים: מבוא, מטרה, שיטה, תוצאות ומסקנות. בחירת המקורות המרכזיים נעשתה על סמך שיקולים של: תוכן רלוונטי, חוקרים מרכזיים, מקור מהשנים האחרונות, מספר ציטוטים רב (יחסית לשנת הפרסום).

Admiraal, W., Huisman, B., & Pilli, O. (2015). Assessment in Massive Open Online Courses. *Electronic Journal of E-learning*, 13(4), pp. 207-216.

מבוא: תפוצת קורסי מוק בעולם הולכת וגדלה, ועמה השיפורים הטכנולוגיים המוכנסים לקורסים ומשפרים את איכות ההוראה. עם זאת, עדיין ישנו קושי בביצוע הערכה איכותית של מטלות פתוחות ומורכבות בקורסי מוק. המאמר סוקר את התפתחות קורסי המוק, השוואה בין קורסי xMOOC ו-cMOOC, טיפולוגיה של קורסי מוק נוספים ורקע תיאורטי אודות הערכה בקורסי מוק.

מטרה: בחינת יעילות שיטות הערכה שונות, ולבדוק אם וכמה יש בכוחן להסביר את הציון הסופי בקורס.

שיטה: המחקר התבסס על שלושה קורסי מוק מטעם אוניברסיטת ליידן ($n_1=52,559$; $n_2=26,890$; $n_3=18,622$) בהולנד אשר כללו 4 סוגים של הערכה מקוונת: בחנים שבועיים (רבי-ברירה), הערכה עצמית, הערכת עמיתים ומבחן סופי (רב-ברירה). הערכת עמיתים התבססה על מאמרים שנכתבו ע"י הסטודנטים. במטלת הכתיבה ניתנו קריטריונים הן לכתיבת החיבור והן להערכתו, אשר שימשו את הסטודנטים להערכה עצמית של עבודתם ולהערכת עמיתים של חבריהם. הקריטריונים חולקו להערכת תוכן ע"פ 4 מדדים והערכת צורה ע"פ 4 מדדים, עם מחוון ציונים מוגדר לכל פריט.

תוצאות: נמצא מתאם נמוך בין הבחנים להערכת עמיתים ($r=.30$) ולהערכה עצמית ($r=.15$), ומתאם בינוני בין שני סוגי ההערכות ($r=.38$). עוד נמצא כי המתאם בין הערכות עמיתים ביחס לאותה מטלה היה נמוך יחסית, כך שההסכמה של המעריכים השונים אודות איכות אותה המטלה הייתה מועטה.

מסקנות: הערכה עצמית לא הסבירה אחוז גדול מתוצאות הבחינה המסכמת, ונראה כי ההערכה זו סובלת מהטיה. לעומת זאת הבחנים השבועיים היוו את הגורם הגדול ביותר בהסברת ציון המבחן הסופי. הערכה עצמית והערכת עמיתים הפגינו מהימנות נמוכה-בינונית, ועל כן עורכי המחקר לא ממליצים להסתמך עליהם לצרכי הערכה מסכמת.

Meek, S. E. M., Blakemore, L., & Marks, L. (2017). Is Peer Review an Appropriate Form of Assessment in a MOOC? Student Participation and Performance in Formative Peer Review. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 42(6), pp. 1000–1013. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1221052>.

מבוא: הערכת עמיתים היא כלי נפוץ בקורסי מוקד, ומעבר להיותה פלטפורמת הערכה איכותנית יש בה כדי לתרום ליכולת הרפלקטיביות של המעריכים. עם זאת, סטודנטים רבים עדיין רואים במטלת הערכה כמשימה קשה ותובענית, ועל כן אינם לוקחים בה חלק. עד היום רוב המחקרים עסקו בהערכת עמיתים כמותית, בהן ההערכה מבוססת ציון ואינה כוללת משוב מילולי. המחקר הנוכחי שואף לבחון פרקטיקות של הערכת עמיתים איכותנית, ואת תרומתן לתהליך הלמידה.

מטרה: לבחון את ההשתתפות, הביצועים והדעה של תלמידים בנוגע להערכת עמיתים, עם התייחסות לנתונים דמוגרפיים והישגיים הכללים בקורס. מתוך כך יעלו הצעות שיפור לפיתוח מתודת הערכת עמיתים איכותנית יותר.

שיטה: נבחנו 314 מטלות שהוערכו ע"י 203 סטודנטים, בקורס ביולוגי מקוון. ההערכה בוצעה באופן איכותני, כאשר המעריכים עונים על השאלות: "מה אהבת בעבודה?", "האם העבודה התבססה על מקורות מידע מהימנים, ועד כמה טוב היה השימוש בהם?" ו"כיצד יכול היה הכותב להציג את דעותיו באופן טוב יותר?". בנוסף נאסף מידע דמוגרפי אודות תלמידים שהשתתפו הן בכתיבת העבודות והן בהערכתן. הערכות סווגו וקודדו בעזרת תוכנה לניתוח תוכן. המדד לטיב הערכה היה האם הערכה מעוררת מחשבה, כוללת הצעות קונסטרוקטיביות, והאם היא מדויקת ועקבית.

תוצאות: לאור הקריטריונים שנקבעו נמצא כי מרבית הערכות היו ברמה גבוהה. נמצא כי אחוז גדול מהערכות לא היו רלוונטיות בתוכן, דבר שיכול לנבוע מסיבות שונות. בנוסף, נמצא כי סטודנטים שקיבלו ציון טוב על עבודתם גם הפיקו הערכות טובות יותר משמעותית, והיו צפויים להעריך מספר גדול יותר של מטלות. סטודנטים אלו הציגו גם תוצאות גבוהות יותר במבחן המסכם. מבחינה דמוגרפית נמצא כי המעריכים מאופיינים כבוגרי השכלה גבוהה או אנשים מחוץ למעגל העבודה (פנסיה ולא עובדים), בהשוואה לצעירים (18-25) שנטו להעריך פחות מטלות.

מסקנות: תלמידים יכולים להפיק רבות מן הערכת עמיתים וכן לספק הערכה איכותנית לעמיתיהם. הנתון כי בעלי השכלה גבוהה מפיקים הערכות טובות יותר מלמד כי ישנן קבוצות שעשויות להיתרם מסיוע בתהליך הערכה, במטרה לעודד את אחוז ההשתתפות ואת איכות ההערכות.

Xiong, Y., & Suen, H. K. (2018). Assessment Approaches in Massive Open Online Courses: Possibilities, Challenges and Future Directions. *International Review of Education*, 64(2), 241–263. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9710-5>

המאמר בוחן גישות הערכה שונות בקורסי מוק במטרה להציע פרדיגמת הערכה מקוונת תקפה ומהימנה. בין הנושאים הנסקרים:

- הבדלים ומאפיינים של קורסי המוק השונים – cMOOC ו-xMOOC.
- חשיבות הערכה בקורסי מוק – הכותבים מסיקים כי הערכה בקורסי מוק, הן מעצבת והן מסכמת, צריכה להוות גורם בו מתחשבים משלבי הפיתוח הראשונים של הקורס, במטרה להטמיע ולייצר הערכה אינטגרטיבית במהלך הלימוד.
- אבטחה בקורסי מוק – סקירה של פתרונות קיימים וחסרונותיהם.
- עיצוב נכון של קבוצות דיון מקוונות ככלי להערכה מעצבת.
- אתגרים בהערכה מעצבת מקוונת – מערכות מישוב אוטומטיות (AES) והערכת עמיתים.
- אתגרים בהערכה מסכמת מקוונת – עלייה בצורך בהערכה מסכמת מקוונת איכותית לאור מגמות של קרדיטציה בקורסי מוק. כותבי המאמר מסכמים כי השימוש במערכות מישוב אוטומטיות לחיבורים אינן תקפות דיין.
- הערכת עמיתים ככלי להערכה מסכמת – כותבי המאמר מסיקים כי במקרים בהם יש צורך לבחון את ידע התלמידים במטלות פתוחות, הערכת עמיתים עשויה להיות הפתרון הנכון ביותר. עם זאת הדבר תלוי בשיפור איכות הערכת העמיתים, שכן כיום עדיין ישנם פערים גדולים בין הערכת התלמידים להערכת מומחה. מערכות חדשות עשויות לסייע לעמיתים להעריך בצורה אמינה יותר.
- הערכת עמיתים בקבוצות קטנות – הכותבים מציעים פרדיגמה זו כפתרון לאתגרים שהעלו. בשיטה זו יוצרים קבוצות קטנות והטרוגניות מבחינת רמת התלמידים, אשר עובדת ביחד על מטלות הקורס. התלמידים מספקים משוב זה לזה, והבדלי הרמות מהווים פתח להתפתחות עבור כל תלמיד.

Reilly, E. D., Stafford, R. E., Williams, K. M., & Corliss, S. B. (2014). Evaluating the Validity and Applicability of Automated Essay Scoring in Two Massive Open Online Courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5), pp. 83-98.

מבוא: AES הן מערכות אוטומטיות להערכת חיבורים (Automated Essay Scoring) המוצעות ע"י מספר פלטפורמות מוק. בהשוואה למטלות סגורות, בתחומי לימוד מסוימים מטלות פתוחות (חיבורים ומטלות 'תגובה חופשית') עשויות לספק מידע תקף יודע אודות למידת התלמיד, אולם יש קושי בהערכתן. כיום מקובל להשתמש בפרקטיקות של הערכת עמיתים, אך השונות הגבוהה בשיטה זו (מהימנות נמוכה) מעידה על הבעייתיות בשיטה זו. מערכות AES יכולות לספק הערכה מהירה וזמינה במטלות אלו, אולם מחסור במחקר אודות תוקפן ומהימנותן מעלה חשש אודות השימוש בהן לצרכי הערכה קריטית.

מטרה: לבחון את תוקף ומהימנות הערכות AES, וכן להשוות את הערכותיהם להערכתו של מעריך מוסמך.

שיטה: נבדקו הערכות של מערכות AES בשני קורסים (רוקחות ופילוסופיה $n_1=15,000$; $n_2=29,000$, בהתאמה) בשני ממדים: הערכת AES הוליסטית המספקת ציון כללי לכל מטלה, והערכת AES על בסיס מחוון המתחשבת במספר קריטריונים מוגדרים ולפיהם משקללת ציון סופי. בנוסף, הערכות אלו הושוו להערכת מרצה הקורס.

תוצאות: בקורס הרוקחות נמצא הבדל מובהק בין הערכת ה-AES ההוליסטית להערכת המרצה, אולם לא נמצא הבדל מובהק בהערכת ה-AES שהתבססה על מחוון. שתי הערכות ה-AES נבדלו זו מזו באופן מובהק. בקורס הפילוסופיה נמצאה מגמה הפוכה – ההבדל בין הערכת ה-AES ההוליסטית להערכת המרצה לא היה מובהק, אך בין הערכת ה-AES מבוססת המחוון להערכת המרצה נמצא הבדל מובהק, עם מתאם ממוצע של $r=.61$ בין ההערכות ה-AES והערכת המרצה.

מסקנות: נראה כי לתוכן ומבנה הקורס ישנה השפעה על איכות ההערכה ומכך נובעים פערי התוצאות, אולם יש בכך כדי להמחיש את הקושי בהסתמכות על מערכות AES לצרכי הערכה קריטיים. יש להעיר כי אמנם נמצאו הבדלים מובהקים בין הערכות המרצה להערכות האוטומטיות, אך בתרגום לציונים לרוב ההפרש בין ההערכות נע בין נקודה אחת לשתיים, נתון המעיד על הפוטנציאל הגלום בכלי. מהימנות כלי AES נמצאת בשיפור מתמיד לאורך זמן, אך נראה כי רמתם הנוכחית עדיין אינה מספקת לצרכי הערכה מסכמת ולכן המלצת הכותבים להגביל את השימוש בכלי לצרכי הערכה מעצבת.

Luo, H., Robinson, A. C., & Park, J. (2014). Peer Grading in a MOOC: Reliability, Validity, and Perceived Effects. *Online Learning Journal*, 18(2), pp. 1-14.

מבוא: הערכת עמיתים מהווה פלטפורמה זמינה וברת-קיימא להערכת בקנה מידה גדול, אולם אין בנמצא ראיות אודות יעילותה בשיפור איכות הלמידה.

מטרה: לבחון את תוקף ומהימנות ההערכות העמיתים, וכן את טיב חווית הערכה כפי שהיא נתפסת על ידי התלמידים מקבלי המשוב בסיום הקורס.

שיטה: 825 מטלות הוערכו בהערכת עמיתים (כל מטלה ע"י 5 תלמידים) והערכה עצמית. מתוך המטלות נדגמו 5% ($n=93$) באופן אקראי, והן הוערכו ע"י המרצה בעזרת מחוון ציונים זהה לזה בו השתמשו התלמידים. בנוסף, בסוף הקורס הועבר שאלון לכלל התלמידים אשר בחן את עמדותיהם בנוגע לתועלת והוגנות הערכות העמיתים. מהימנות הערכות העמיתים נמדדה כמהימנות בין שופטים, ובדקה את ההסכמה בין חמשת הערכות התלמידים השונות לכל מטלה.

תוצאות: מתאם תוך-מחלקתי (intraclass correlation) המתבסס על הערכה בודדת של כל מטלה הציג מתאם נמוך יחסית ($r=.26$), מתאם המתבסס על 3 הערכות מעלה תוצאה בינונית ($r=.4$), והתבססות על 5 הערכות לכל מטלה מעלה את המתאם לערך בינוני-גבוה ($r=.64$). השוואת הערכת עמיתים להערכת המרצה מצביעה על מתאם חיובי גבוה ($r=.62$), בעוד המתאם של הערכה עצמית להערכת המרצה נמוך משמעותית ($r=.34$). בחינת עמדות התלמידים אודות ההערכה מעלה כי מרבית התלמידים (70%) מרוצים מהערכת העמיתים ומעוניינים לשמר אותה בקורסים עתידיים, ורק פחות מ-10% טוענים לחוסר שביעות רצון מהערכות אלו.

מסקנות: לאור התוצאות מעלים כותבי המאמר 3 מסקנות:

1. אין בהערכה עצמית בכדי להוות תחליף מהימן להערכת עמיתים.
2. לטובת רמת מהימנות ראויה יש להקצות מספר מספק של מעריכים לכל מטלה, בין 3-5 מעריכים.
3. במטרה להעלות את מהימנות ההערכות העמיתים יש לספק מטלת תרגול בתחילת הקורס, היות ואיכות הערכות עולה עם הזמן.

Floratos, N., Guasch, T., & Espasa, A. (2015). Recommendations on Formative Assessment and Feedback Practices for stronger engagement in MOOCs, *Open Praxis*, 7(2), pp. 141-152.

מבוא: אחוז הנשירה מקורסי מוק עומד על כ-90%. יש בנתון זה להעיד על קושי ביצירת מעורבות אצל התלמידים, ומתוך כך על פגמים בהערכה מעצבת המיושמת כיום במוקים. על בסיס ספרות בתחום נערכת המשגה של מהי הערכה מעצבת טובה, לאורה נערך הניתוח במחקר הנוכחי.

מטרה: לנסח מסגרת עבודה לדרישות עבור הערכה מעצבת אפקטיבית לאור הספרות הקיימת בנושא, וכן להציע המלצות ספציפיות לשיפור פרקטיקות הערכה מעצבת במוקים על בסיס ביקורות של תלמידים בקורסים אלו.

שיטה: נסקרו ביקורות תלמידים על שיטות הערכה בקורסי מוק, מתוך קורסים העומדים בכלל הקריטריונים הבאים: קורסים חינוכיים, מוצעים ע"י אוניברסיטאות, קיבלו דירוג 5/5 והם בעלי יותר מ-100 ביקורות תלמידים. לפי דרישות אלו נמצאו 7 קורסים ו-4,050 ביקורות תלמידים עליהן התבסס המחקר. הביקורות נסקרו בכמה שלבים, וקודדו לפי מילות מפתח הנוגעות להיבטים של הערכה בקורס.

מסקנות: מניתוח התוצאות עולות ההערות הבאות בנוגע להערכה מעצבת, בסדר חשיבות יורד:

1. רמת הקושי של המטלות לא צריכה להיות נמוכה, אלא מאתגרת בצורה מספקת ומעניינת, וכל עוד ישנה תשובה ברורה והחלטית, על המטלות להתבסס על בעיות מעשיות המדמות מצבי אמת.
2. הערך של הערכה עצמית והערכת עמיתים תלוי במידה בה הן מהוות הערכה מעצבת, קרי בעלות מטרה לספק משוב על הביצוע ומיועדות לשיפור וקידום הלמידה (לעומת הערכות נכון/לא נכון).
3. קבוצות דיון מקוונות הן מוערכות ומהוות הזדמנות טובה עבור התלמידים לקבל תמיכה, הבהרות והערכה מעצבת נוספת – כל עוד יש מנגנון ניהול יעיל של קבוצות הדיון והן ידידותיות לשימוש.
4. הערכה עצמית והערכת עמיתים עשויה להיות מורכבת, ועל כן יש לצרף מחוון ציונים ברור לכל מטלה כזו.
5. הערכת עמיתים נחוותה בצורה טובה יותר כאשר התרכזת במשוב על איכות העבודה ו/או לא כללה מתן ציון למטלה.
6. כאשר הערכת עמיתים לא כוללת משוב ממשי על העבודה היא עשויה ליצור תסכול ולהיחוות כדבר שלילי.
7. למרות רמתו הבסיסית, משוב אוטומטי על מטלות (בחנים וכד') מתקבל בהערכה ע"י התלמידים, היות והוא מאשר את הבנתם אודות חומר הלימוד. ככל שאיכות המשוב עולה (רמת האינפורמטיביות שלו) כך הוא מוערך יותר.
8. השתתפות פעילה של גורם אנושי, כגון פעילות של המרצה/עוזר הוראה בקבוצות הדיון המקוונות, הינה מוערכת ומעודדת מעורבות של התלמידים בקורס.

Wise, A.F. & Cui, Y. (2018). Unpacking The Relationship between Discussion Forum Participation and Learning in MOOCs : Content is Key. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, pp. 330-339.

מבוא: מחסור באינטראקציה חברתית וקשר אישי של תלמיד-מרצה מוזכרים רבות בספרות כגורמים הפוגעים באיכות הלימוד בקורסי מוק. כמענה לכך, שולבו קבוצות דיון מקוונות העונות על כמה צרכים: שאלות ותשובות אודות מטלות, דיונים על נושאים הקשורים לחומר הלימוד, בקשת עזרה הנוגעת לנושאים לוגיסטיים/טכניים וכן לאינטראקציה חברתית. מחקרים קודמים לא מצאו קשר מובהק בין רמת ההשתתפות בדיונים מקוונים וציוני הקורס, אולם מחקרים אלו לא הבחינו בין השתתפות הנוגעת לתכני הקורס וכזו שאינה קשורה לכך. הבחנה זו חשובה כדי להבין בצורה טובה יותר כיצד דיונים מקוונים יכולים לשפר את איכות הלמידה של התלמידים, למנוע נשירה ולספק הערכה מעצבת לאורך הקורס.

מטרה: לבחון את הקשר בין רמת ההשתתפות בקבוצות דיונים מקוונות לבין התנהגות נשירה, ובין רמת השתתפות לציון הסופי בקורס. בדיקת הקשר תבצע תוך הבחנה בין השתתפות הנוגעת לתכני הקורס וכזו שאינה נוגעת להם.

שיטה: הנתונים נלקחו מקורס מוק בסטטיסטיקה של אוניברסיטת סטנפורד ($n=21,316$), בו התקיימה כפעילות רשות קבוצת דיון מקוונת. המידע שנבחן כלל פרטים דמוגרפיים, ציוני הקורס ודוח הפעילות בקבוצה המקוונת. בנוסף, השתתפות התלמידים סווגה לכזו הנוגעת לחומר הקורס לעומת כזו שלא.

תוצאות: נמצא קשר מובהק בין השתתפות בדיונים מקוונים ובין סיום הקורס בהצלחה – מבין משתתפי הדיונים 57% סיימו את הקורס בהצלחה, בעוד 8% סיימו בהצלחה מקרב התלמידים שלא תרמו לדיונים. בחינה של סוג ההשתתפות (נוגעת לתכני הקורס לעומת כזו שאינה נוגעת) מראה כי אחוז המעבר בין תלמידים שהשתתפו באופן הנוגע לתכני הקורס עמד על 77%, לעומת 57% מעבר של תלמידים אשר השתתפו באופן שאינו נוגע לתכני הקורס. ביחס לציוני הקורס נמצא הבדל מובהק בין ציוני התלמידים אשר השתתפו בדיונים לתלמידים שלא השתתפו, אולם לא נמצא הבדל מובהק בין סוגי ההשתתפות.

מסקנות: נמצא כי כל השתתפות בקבוצות דיון מקוונות מקושרת לאחוזי סיום בהצלחה גבוהים יותר של הקורס, אולם השתתפות הנוגעת לתכני הקורס מקושרת לסיכוי מעבר גבוהים יותר. אמנם מקשר זה לא ניתן להעיד על סיבתיות, אולם כותבי המאמר מציינים כי במחקרים קודמים נמצא כי מחסור בקשר אישי ותמיכה חברתית מהווים סיבות מרכזיות לנשירה מקורסי מוק. נראה כי הקשר החיובי בין השתתפות בדיונים מקוונים וסיכוי מעבר הקורס נובע משיפור ברמת המעורבות והמחויבות של התלמידים. כותבי המאמר מצביעים על הצורך לעודד את השימוש בקבוצות הדיון המקוונות, ובעיקר בדיונים הנוגעים לתכני הקורס הנלמד.

מבוא: המעבר מהוראה מסורתית להוראה מקוונת מחייב המשגה מחדש של מושגי יסוד פדגוגיים, ביניהם מתחום ההערכה המעצבת. המאמר סוקר ספרות בנושא זה, וכן מזכיר עקרונות מהותיים בביסוס הערכה מעצבת איכותית במרחב הלימוד המקוון. עם זאת, ממצאים אלו מתבססים על ספרות תיאורטית ועל כן המחקר הנוכחי מעוניין לבחון את עמדותיהם של תלמידים ומורים אודות הערכה מעצבת מקוונת.

מטרה: לבחון כיצד הערכה מעצבת במרחב המקוון משפרת את ההוראה, וכיצד תלמידים ומרצים יכולים להיתרם ממנה.

שיטה: מדגם המחקר, 220 תלמידים ומרצים, נבחר מתוך מוקים בנושאי חינוך ומדעים. בסוף כל הרצאה נערכו דיונים בקבוצות הדיון המקוונות אודות החומר הלימודי הרלוונטי, ולאחר מכן ניתנה מטלה אישית/קבוצתית עליה הוערך כל סטודנט. נבדקה רמת המעורבות של הסטודנטים בדיונים אלו, ללא התייחסות לתוכן דבריהם. בסוף הסמסטר, לאחר מבחן הערכה מסכם, התלמידים והצוות ענו על שאלונים הנוגעים לתהליך הלמידה. בנוסף נערך ראיון עם כמה תלמידים במטרה לאשש את אמינות השאלונים.

תוצאות: מן התוצאות עולה כי רוב הסטודנטים (83%) דיווחו על שביעות רצון מקבוצות הדיון המקוונות, והגדירו אותן כאינפורמטיביות ומסייעות להכוונת הלימוד. המרצים דיווחו על עלייה ברמת העבודות, הן האישיות והן הקבוצתיות, בצורה המראה כי דיון קבוצתי מקוון עשוי למקד את הלמידה ולשפר אותה, וכן על ירידה בעומס עבודתם ביחס לשיטות הערכה מסורתית (בחני נייר ועט).

מסקנות: הכותב מסכם כי הערכה מעצבת מקוונת יכולה לתרום לכל תלמיד, ותרומתה ביחוד לתלמידים מתקשים אשר יכולים להפיק ממנה תועלת רבה. בנוסף יתרונותיה בסיפוק משוב מידי, הגברת מעורבות התלמיד וסיפוק תמונת מצב רציפה של מצב הכיתה עבור המרצה. עם זאת, יש לדאוג שצורות ההערכה יהיו מגוונות ומקיפות, ושילוב של כלי עזר נוספים, כגון קבוצות דיון מקוונות, יכולים להגביר את תפוקתן משמעותית.

מבוא: מחקרים מצביעים על כך שאחוז הנשירה ממוקים גבוה מאוד ועומד על כ-90%. המאמר סוקר ספרות בנושא הנשירה ממוקים ומבקר את המתודולוגיה של מחקרים קודמים בנושא זה, במסגרתה השתמשו פעמים רבות בקורס מוק יחיד כמקרה בוחן, בחנו את הכוונה של סטודנטים להתמיד בלמידה במקום את התוצאות בפועל או התמקדו רק במי שבחרו לסיים את הקורס ובגורמים שהשפיעו על כך, ובכך אפשר שגרמו להטיה של התוצאות. המאמר מתמקד בחוויית הלמידה במוקים תוך שהוא בוחן גם את הפרספקטיבה של אנשים שנשרו ממוקים, מתוך כוונה לזהות את הגורמים המשפיעים על מידת המחויבות של הלומדים להשלים את הקורס ועל סיכויי הנשירה שלהם. זאת, במטרה להשפיע על בניית המוקים בעתיד בצורה אפקטיבית יותר שתעודד הישארות של הלומדים והשלמת הקורסים.

מטרה: לבחון מהם הגורמים המשפיעים על השלמת מוקים ועל נשירה מהם, בדגש על תפיסת הלומד לגבי מאפייני המוקים.

שיטה: במחקר השתתפו סטודנטים משני מוסדות אקדמיים בקהיר – סטודנטים בלימודי התואר הראשון ($n_1=241$) וסטודנטים לתואר שני מרקעים מגוונים ($n_2=245$). בשני המקרים ההשתתפות במוק הייתה אופציונלית ולא נדרשה כחלק מובנה בתוכנית הלימודים. הבחירה של נושא המוק והפלטפורמה שלו הייתה בידי המשתתפים, אך נעשתה הקפדה על מאפיינים זהים כדוגמת סוג אחיד של הערכה ומשך זמן זהה של הקורסים. בסיום הקורס המשתתפים התבקשו לענות על סקר, שהורכב משאלות סגורות ומשאלות דירוג, אשר בחן היבטים שונים של חוויית הלמידה במוקים, על פי שלושה מרכיבים עיקריים: אינטראקציה עם המרצה, אינטראקציה עם לומדים אחרים ומאפיינים פדגוגיים ועיצוביים של הקורס. בנוסף, בסיום הסקר המשתתפים יכלו לענות באופן פתוח על הסיבות שגרמו להם להשלים או שלא להשלים את הקורס. כמו כן, נאספו נתונים לגבי הגיל, המגדר ורמת ההשכלה של המשתתפים. השערות המחקר נגעו בהשפעת היבטים שונים של המרכיבים שנבדקו על מידת ההשלמה של מוקים על ידי סטודנטים ועל תפיסת האפקטיביות של הקורס (בתור מדד לשביעות הרצון של הלומדים). כמו כן, נבחנה ההשפעה של מדד האפקטיביות על השלמת מוקים. ההשלמה של הקורס דורגה על סקאלה ולא באופן בינארי, מתוך הבנה כי לעתים הלומדים נתרמים מהקורס גם מבלי להשלים אותו.

תוצאות: מתוך 379 משתתפים שענו על השאלון, 122 דיווחו על כך שהשלימו את הקורס במלואו (שיעור של 32.2%). המודל שהוצג הסביר 79% מהשונות שהתקבלה במדד ההשלמה של הקורס, וכן נמצא קשר מובהק בין היבטים הנוגעים באיכות התוכן של הקורס למידת שביעות הרצון של הלומדים וכן קשר מובהק בין מידת האינטראקציה בין הלומדים והמרצה לבין מידת ההשלמה של הקורס. כמו כן, נמצא קשר מובהק בין תפיסת האפקטיביות של הקורס בקרב הלומדים לבין סיכויי ההישארות שלהם בקורס 32.7% ($p<0.001$). מהמשיבים על השאלון ענו על החלק הפתוח שבסופו. בעוד אלה שהשלימו את הקורס במלואו הרבו לציין היבטים הנוגעים לתוכן ולמבנה הקורס כסיבה לכך שהשלימו אותו, אלה שלא השלימו את הקורס הרבו להזכיר, בנוסף להיבטי התוכן, גם היבטים הקשורים באינטראקציה עם המרצה ועם עמיתיהם לקורס כסיבה לכך שפרשו מוקדם. לעומת זאת, משתנים דמוגרפיים שונים שנבדקו (כמו: גיל, מגדר ורמת השכלה) וכן סוג הפלטפורמה של המוק לא נמצאו כמשפיעים באופן מובהק על מידת ההשלמה של הקורס ($p<0.05$).

מסקנות: באשר לסיכויי ההשלמה של מוקים, נמצא כי אם משתתפים השלימו חצי מהקורס הסיכוי שלהם לפרוש לפני השלמת הקורס הוא נמוך מאוד (רק 1.3% פרשו בטווח זמן שבין אמצע הקורס לסופו). בנוגע לגורמים המשפיעים על ההישארות בקורס, נמצא כי ככל שהמרצה יוצר יותר אינטראקציה עם הלומדים כך גדלים הסיכויים שישלימו את הקורס במלואו. כמו כן, היבטים הקשורים באיכות התוכן של הקורס משפיעים בצורה עקיפה על סיכויי ההשלמה – באמצעות הגדלת תפיסת האפקטיביות של הקורס בעיני הלומדים, שבתורה משפיעה על סיכויי ההשלמה של המוק. החוקרים שיערו כי אחוז ההשלמה הגבוה של המוקים שהתקבל במחקר, ביחס למחקרים קודמים בנושא, נובע מכך שהקורס נכלל בתוך מסגרת מחייבת של לימודים אקדמאיים. עם זאת, גם במחקר זה מרבית המשתתפים לא סיימו את המוק במלואו. החוקרים לא מצאו קשר מובהק בין האינטראקציות בין הלומדים לבין מידת ההשלמה של המוק, אולם טענו כי אין ביכולתם לקבוע אם אכן אין קשר מובהק או שמא מדובר בבעיה מתודולוגית הקשורה במידה שבה היבט זה הושפע מההיבט של אינטראקציה עם המרצה.

Alexandron, G., Ruipérez-Valiente, J. A., & Pritchard, D. E. (2020). Towards a General-Purpose Anomaly Detection Method to Identify Cheaters in Massive Open Online Courses. *EdArXiv*.

מבוא: המאמר מציע מתודה לזיהוי העתקות במוקים המבוססת על טכניקה לגילוי אנומליה. החוקרים מציגים כיצד אלגוריתם שפותח לזיהוי סוג אחד של העתקות יכול לשמש עבור זיהוי של העתקות מסוג אחר. בתור מקרה בוחן החוקרים משתמשים בכלי שפותח עבור זיהוי העתקות באמצעות פתיחת מספר חשבונות (CUMA), על מנת לזהות העתקות המבוססות על שיתופי פעולה לא מורשים.

מטרה: לפתח טכניקת גילוי כללית המזהה העתקות מבלי להניח הנחות לגבי דפוס מסוג מסוים, זאת באמצעות הישענות על דפוסי התנהגות רחבים המשותפים לכמה סוגים של התנהגות חריגה במקום להסתמך על דפוסים ספציפיים המאפיינים סוג מסוים של העתקה.

שיטה: המדגם ($n=495$) התבסס על משתתפי מוקד באורך 12 שבועות (ועוד שבועיים אופציונליים) בתחום הפיזיקה שנעשה דרך הפלטפורמה edX, אשר השלימו את הקורס במלואו. תחילה, הריצו החוקרים על המדגם אלגוריתם ייעודי שפותח על סמך מחקרים קודמים עבור זיהוי העתקה מסוג CUMA וסיווגו את המשתתפים לאנשים שהעתיקו ושלא העתיקו. לאחר מכן הריצו אלגוריתם שמיועד לזיהוי ספציפי של ההעתקות מסוג של שיתופי פעולה בלתי-מורשים. בשלב הבא הריצו החוקרים את הכלי המיועד לזיהוי של העתקות מסוג CUMA על האוכלוסייה שזוהתה כמעתיקים מן הסוג השני ועל אוכלוסיית הלא-מעתיקים. החוקרים בדקו את מספר האנשים שזוהו בבדיקה הייעודית כמעתיקים שקיימו שיתופי פעולה בלתי-מורשים אשר זוהו כמעתיקים גם על פי כלי זה, תוך שהם חוזרים על התיקוף וההשוואה בין הבדיקות בשני הכלים 500 פעמים. בנוסף, החוקרים בחנו עבור כל אחת מהקבוצות (מעתיקים שפתחו מספר חשבונות, אנשים ששיתפו פעולה באופן בלתי-מורשה ואנשים שלא העתיקו) שורה של מדדים שונים שמטרתם לזהות דפוסי התנהגות של המשתמשים וחריגה מהם, שמחולקים לשלוש קטגוריות עיקריות: נתוני צפייה בקטעי וידאו, ביצועי הסטודנטים וסטטיסטיקות person-fit לזיהוי מהימנות דפוסי מענה על תשובות.

תוצאות: בבדיקה הייעודית של כל אחד מסוגי ההעתקות התגלו 65 אנשים שפתחו מספר חשבונות ו-20 אנשים שקיימו שיתופי פעולה לא מורשים (מתוכם 11 שפתחו מספר חשבונות וסווגו תחת הקטגוריה של CUMA ו-9 שסווגו תחת ההעתקה מסוג שיתופי פעולה בלתי-מורשים). לאחר 500 פעמים שהריצו את הכלי לזיהוי העתקות מסוג CUMA על קבוצת המעתיקים שקיימו שיתופי פעולה בלתי-מורשים וקבוצת הלא-מעתיקים, חישוב החוקרים את החלק היחסי של אנשים שזוהו כמעתיקים בשני הכלים מתוך כלל האנשים שסווגו כמקיימי שיתופי פעולה בלתי-מורשים ואת החלק היחסי של אלה שזוהו בטעות על ידי הכלי לזיהוי CUMA כמעתיקים מתוך כלל האנשים שזוהו ע"פ הכלי הייעודי לבדיקת שיתופי פעולה כלא-מעתיקים. התוצאות הראו כי הסיכוי לזהות על ידי הכלי המותאם להעתקות מסוג CUMA מעתיקים שקיימו שיתופי פעולה בלתי-מורשים גבוה פי 4.5 מלזהות בטעות כמעתיק אדם שלא העתיק כלל. בהרצה של הכלי על כלל המדגם שנבדק ובדיקת המעתיקים מתוך כלל האנשים שזוהו באופן ייעודי ככאלו התקבלו תוצאות עם דיוק ממוצע של 85%. המדדים השונים שנבחנו נורמלו באמצעות ציוני Z. ארבעה מהם הראו התפלגות דומה של האנשים בין שתי קבוצות המעתיקים – שגיאת גוטמן (ספירת צמדים של שאלות בהם שאלה קשה יותר נענתה נכון ושאלה קלה יותר נענתה בצורה שגויה), מדד של שגיאת גוטמן מחולק בזמן הממוצע שלקח לענות על משימה באופן נכון, מספר קטעי הוידאו שנצפו (מעל ל-30 שניות של צפייה בקטע) ומספר מקטעי השאלות שנענו בתוך פחות מ-30 שניות.

מסקנות: החוקרים הסיקו כי ניתן יהיה להמשיך לפתח בעתיד כלי שיוכל לזהות העתקות על סמך אנומליה, מבלי להניח מראש לגבי סוג ההעתקה. בנוסף, הכלי יכול להתבסס על ארבעת המדדים שזוהו כמתפלגים באופן דומה בין סוגי ההעתקות השונים. כמחקר המשך סבורים החוקרים כי כדאי יהיה לבחון את השימוש בכלים אלה גם להשוואה בין מוקים שונים ולא רק בין סוגי העתקות שונים בין משתתפים באותו המוק.

Khosravi, H., & Cooper, K. M. (2017). Using Learning Analytics to Investigate Patterns of Performance and Engagement in Large Classes. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, pp. 309-314.

מבוא: כלים מהתחום של ניתוח למידה (Learning Analytics) עשויים לאפשר לנו לזהות דפוסי התנהגות של לומדים מסוגים שונים במוקים, כבסיס לבניית מוקים באופן מותאם יותר לצרכי הלומדים, כמו גם כדי לבצע הערכה יעילה יותר של הלומדים, על בסיס השתתפותם והתנהגותם לאורך הקורס. החוקרים השתמשו בשיטות מהתחום של כריית נתונים כדי לבצע חלוקה של הלומדים במוקים לקבוצות מובחנות הנבדלות במאפייני ההתנהגות של חבריהן בכל הקשור להיבטים שונים בלמידה. כמו כן, סקרו החוקרים ספרות מחקרית קודמת בנושא של חלוקת הלומדים במוקים לקבוצות מובחנות על פי מאפיין התנהגותי מסוים, בדגש על מידת המעורבות וההתמדה של הלומדים. רבים מהמחקרים הקודמים בחנו היבטים התנהגותיים הקשורים במרכיב מרכזי אחד במוקים, כמו צפייה בסרטונים, השתתפות בפורומים או מענה על משימות. מחקר זה שואף להציג ניתוח רב-ממדי המתייחס לכמה מרכיבים כאלו במקביל.

מטרה: לזהות את סוגי הלומדים השונים במוקים על פי מאפייני התנהגות משותפים, באמצעות כלים מתחום ניתוח למידה. החוקרים שאפו לבצע אפיון רחב של כל קבוצה בהתאם למספר משתנים על פי שלוש קטגוריות מרכזיות: נתונים דמוגרפיים, נתוני השתתפות בקורס והישגים בקורס.

שיטה: המחקר הסתמך על כלל הסטודנטים שנרשמו והתחילו בפועל קורס ביולוגיה בפלטפורמת Coursera שנמשך 7 שבועות ($n=21,889$). הקורס כלל משימות ופריטי הערכה מסוגים שונים, ביניהם: צפייה בסרטונים ומענה על שאלות תוך כדי, השתתפות בפורומים, מקבצי שאלות ומבחן מסכם המורכב משאלות רבות-ברירה. החוקרים השתמשו בנתונים שנמסרו להם מטעם Coursera במהלך הקורס כדי לנתח את דפוסי המעורבות וההשתתפות של הלומדים – תוך שהם מתייחסים להיבטים שונים הקשורים ב-3 הקטגוריות המרכזיות שנבדקו. על סמך כלל הנתונים שנאספו ורוכזו, בוצעה חלוקה למקבצים שונים (clusters) שהפריטים בהם מאופיינים במאפיינים דומים הקשורים בדפוסי הלמידה שנבחנו. בשלב הבא נבחנו מדדים שונים הבודקים את מידת הדמיון בין הפריטים השונים במקבץ ואת מידת ההבחנה בין המקבצים השונים. לבסוף, השתמשו החוקרים במדדים סטטיסטיים כדי לבחון בכל אחד מהמקבצים היבטים דמוגרפיים והישגים בקורס, זאת על מנת ליצור אפיון רחב היקף של כל מקבץ.

תוצאות: בשלב הראשון זיהו החוקרים 7 מקבצים מובחנים הנבדלים על פי מאפיינים הקשורים בדפוסי למידה: "טועמים" (64.8% מהמשתתפים) – ערכים נמוכים בכל אחד ממרכיבי הלמידה שנבדקו; "מורידים" (8.5%) – ערכים נמוכים של מעורבות, מלבד בהורדה של סרטוני הוידאו; "מתנתקים" (11.5%) – אנשים שצפו בכ-70% מהסרטונים וענו על כ-40% מהשאלות אולם נמנעו מלהשתתף בפורומים ולא ענו על המבחן המסכם; "מעורבים ב-offline" (3.6%) – אנשים שגילו מעורבות גבוהה בקורס (מענה על משימות, הגשת המבחן המסכם, כניסה לפורום) אך נטו להוריד את הסרטונים במקום לצפות בזמן השיעור וכן נטו שלא להשתתף בדיונים; "מעורבים אונליין" (7.4%) – בדומה לאנשי המקבץ הקודם, גילו מעורבות גבוהה בקורס, אך נטו לצפות בסרטונים בזמן השיעור ולענות על השאלות שהופיעו תוך כדי; "מעורבים חברתית במידה מתונה" (3.7%) – אנשים שגילו מעורבות גבוהה בקורס (מענה על משימות, צפייה בסרטונים, מרבייתם ענו על המבחן וכו') וכן השתתפו באופן מתון בפורומים; "מעורבים חברתית" (0.6%) – רמה גבוהה של מעורבות בקורס וכן של השתתפות בפורומים (כתיבת הודעות, צפייה בשרשורים, כתיבת תגובות וכד'), ומרבייתם (85.2%) ענו על המבחן המסכם.

החוקרים מצאו תלות גבוהה בין המאפיינים הפנימיים של כל קבוצה ורמת הבחנה גבוהה בין המקבצים (באופן מובהק, $p < 0.001$). הקבוצות עם הגיל הצעיר ביותר היו הקבוצות של "המורידים" ו"המעורבים ב-offline", בעוד ב"מתנתקים" ובשתי הקבוצות של "מעורבים חברתית" היו אנשים מבוגרים יותר בממוצע. מבחינת הישגים בקורס, רק אנשים ב-4 המקבצים האחרונים השלימו את הקורס וקיבלו קרדיט על כך (בין 62% ל-78.5% מהאנשים בכל קבוצה) והם גם היו האנשים שנשארו הכי הרבה זמן בקורס (נכנסו לקורס בממוצע בפעם האחרונה בין 8-15.93 ימים לאחר שהסתיים). ביניהם, "המעורבים חברתית" השיגו בממוצע את הציונים הגבוהים ביותר במבחן ובשאלות, ואילו "המעורבים ב-offline" קיבלו את הציון הנמוך ביותר במבחן ו"המעורבים אונליין" את הציון הנמוך ביותר על השאלות.

מסקנות: התוצאות העידו כי מרבית הלומדים במוקים מגלים מעורבות נמוכה עד בינונית. מתוך כלל המדגם, 15.3% השתייכו למקבצים של המעורבים ו-10.6% מהלומדים השלימו את הקורס וקיבלו קרדיט על כך (נתון העולה בקנה אחד עם מחקרים שונים שמדדו אחוזי נשירה ממוקים). החוקרים הבחינו כי אחוז ניכר (כ-30%) מבין אנשי המקבצים "המעורבים" רשומים ככאלה שלא השלימו את הקורס בכך שלא הגישו את מטלת הסיום או היקף מספיק של מטלות האמצע, על אף שגילו מעורבות גבוהה לאורכו. הדבר עשוי להדגיש את החשיבות של נתינת משקל רב יותר לפריטי הערכה מעצבת כחלק מההערכה המסכמת של הקורס ולקיחה בחשבון של המעורבות וההשתתפות של הלומדים לכל אורך הקורס. החוקרים שמים דגש על ההבחנה בין רמות פעילות ומעורבות שונות בכל אחד ממרכיבי הקורס (משימות, סרטונים והשתתפות בפורום) כמפתח לתכנון אפקטיבי יותר של מוקים בעתיד ולהתאמה שלהם לצרכים השונים של אנשים מסוגים שונים. כמחקר המשך מציעים החוקרים לבחון מוקים נוספים מתחומים שונים, פלטפורמות שונות וכד'.

Xiao, C., Qiu, H., & Cheng, S. M. (2019). Challenges and Opportunities for Effective Assessments within a Quality Assurance Framework for MOOCs. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 24, pp. 1-16.

מבוא: המאמר מציע מסגרת בקרת איכות למוקים המתמקדת בנושא ההערכה בהם, בהסתמך על שני מודלים של בקרת איכות בנושא שאומצו באופן רחב בעולם המערבי בעבר בהקשר של תוכניות ללמידה מקוונת. המסגרת נבחנה תוך כדי השוואה בין ההערכה בקורסים אקדמיים בתחום האירוח והתיירות שנעשו באופן פרונטלי (בגישה המסורתית) ובתצורה של מוקים. כחלק מההשוואה נבחנו ההבדלים בין שני סוגי הקורסים, הסיבות שעשויות להצביע על הבדלים אלה והאתגרים הקשורים בהערכה העולים מהם.

מטרה: להציע מסגרת בקרת איכות של מוקים המתמקדת בנושא ההערכה בקורסים אלה, תוך בחינת היבטי הערכה שונים והאופן שבו הם נבדלים מההערכה בקורסים פרונטליים מסורתיים.

שיטה: הכותבים הסתמכו על שתי מסגרות בקרת איכות קיימות במחקר ובנו מודל משולב הבוחן 7 היבטי הערכה במוקים. כדי לבחון את המסגרת המוצעת הם השוו בין מאפייני הערכה בקורסים המתנהלים בקמפוס לבין מאפייני הערכה במוקים, הנכללים כולם במסגרת לימודי תיירות ואירוח באוניברסיטה בהונג קונג (HKPolyU). ההשוואה נעשתה הן באמצעות סקירה של תוצרים, חומרי לימוד, דיונים בפורומים וכד', והן באמצעות ראיונות שנעשו עם מספר גורמים מרכזיים בצוותי הקורסים. כל המידע שנאסף נותח באמצעות בחינה של 7 הקטגוריות שהוצעו במודל, דרך הסתכלות על ההבדלים בין שני הקורסים בהיבטים אלו, על הסיבות המסבירות אותם ועל אתגרי ההערכה הנובעים מהם.

תוצאות: התוצאות של בחינת ההיבטים השונים של המודל בכל אחד משני סוגי הקורסים מוצגים להלן:

1. ההתאמה של התלמידים לתכני הקורס ולשיטת ההעברה:

- הסטודנטים בקורס הפרונטלי נדרשו לעמוד בתנאי סף כמו רמת אנגלית וניסיון אקדמי ומקצועי בתחום, בעוד הלומדים במוקים לא נדרשו לכך.
- ללומדים במוקים הומלץ להשתתף ב-3 כלים שבוחנים את מידת המוכנות שלהם – דיון בפורום לגבי הציפיות שלהם ורמתם המקצועית והאקדמית, סקר מקוון והתנסות בתפעול הפלטפורמה שבה הקורס ייערך. ההשתתפות לא הייתה מחויבת, אך היא סייעה להערכת המוטיבציה של הלומדים והידע הקודם שלהם בעת בניית הקורס.

2. יעדי למידה וכישורי למידה:

- הציפייה במוקים הייתה נמוכה יותר בכל הקשור ליכולות המחקר של הלומדים
- בשל העובדה כי לומדים במוקים נוטים לעבוד באופן יותר עצמאי, כישורים כמו מעורבות בקבלת החלטות, תקשורת ומנהיגות פחות הודגשו בקורסים המקוונים ופחות שולבו בהערכה שלהם
- במוקים הלומדים לא נבחנו על ידע של טכנולוגיה ספציפית או יישומה.

3. אלמנטים מוערכים:

- נקודות דמיון:

- התייחסות לסוגיות של תוקף ומהימנות בבחירת האלמנטים.
- מרבית האלמנטים משותפים לשני סוגי הקורסים
- הקפדה על בהירות בהגדרת האלמנטים כדי לגרום ללומדים להבין את דרישות הקורס ולעמוד בהן הצלחה גדולה יותר.

- הבדלים:

- היעדר אלמנט מוערך של עבודה קבוצתית במוקים
 - שימוש בהערכת עמיתים במוקים.
4. כלי הערכה: 4 כלי הערכה מרכזיים (שאלות רבות-ברירה, דיונים, פרזנטציות וחיבורים)
- הדיונים בפורום מקוון כוללים הודעות של אלפי תלמידים ולכן ללא כל יכולת טכנולוגית שמנתחת את ההודעות באופן אוטומטי אין יכולת לעבור על כלל ההודעות ולנטר בצורה טובה השתתפות של תלמידים
 - הפרזנטציות נעשות פחות באופן קבוצתי ולכן משקפות התנסות במגוון היבטים של איסוף חומרים, ניתוח והצגה – אך ללא היבטים של עבודת צוות
 - השימוש בשאלות רבות-ברירה נפוץ יותר במוקים.
5. בחינת התקדמות ושיפור בלמידה: שימוש בהערכה מעצבת הבוחנת התקדמות בלמידה והערכה מסכמת בשני סוגי הקורסים.
- המשקל של ההערכה המעצבת בציון הסופי במוקים גדול יותר מזה שבקורסים הפרונטליים.
 - ניסיון סיסטמטי רב יותר לקשר בין המשימות השונות לאורך הקורס ובין לבין המבחן הסופי.
6. אופן מתן הציון/סוג ההערכה:
- שימוש מגוון יותר בסוגי הערכה במוקים (הערכה אוטומטית, הערכה של צוות הקורס והערכת עמיתים)
 - סכנה גדולה יותר של רמייה בהערכה אוטומטית של שאלות רבות-ברירה.
 - שימוש נרחב יותר במוקים בכלי של הערכת עמיתים, מעבר להערכה של פרזנטציות.
7. מתן פידבק:
- מתן פידבק בתדירות גבוהה יותר במוקים
 - אפשרות מתן פידבק באופן קבוצתי בהתאם לניתוח התנהגות למידה וסיווג לתתי-קבוצות, שקיימת במוקים.
 - במוקים ישנה אפשרות לקבלת פידבק ממקורות נוספים – כמו מעמיתים במהלך דיונים בפורום מקוון או בהערכת עמיתים.
- מסקנות:** החוקרים מציעים לבחון את נושא ההערכה במוקים באמצעות שבעת ההיבטים שהציעו במודל, תוך התייחסות להבדלים המשתקפים לגבי כל אחד מההיבטים בין ההערכה בקורס פרונטלי לבין ההערכה במוקים. יחד עם זאת החוקרים מעלים שלושה אתגרים מרכזיים הקושרים בשימוש

במוקים לצרכים אקדמיים. הראשון, הוא היעדר דרישות קבלה מקדימות, הנובע מהאופי הפתוח של מוקים. מאפיין זה מונע ההערכה של מיומנויות שונות שנעשית בקורסים פרונטליים. החוקרים מציעים להתמודד עם אתגר זה באמצעות שימוש בכלי סינון ראשוני שישקף עבור הלומד את התאמתו לקורס; מתן דוגמאות לפתרון נכון של כל משימה כדי ללמד מיומנויות אקדמיות שונות; ושימוש בהערכה מעצבת שוטפת על מנת להגביר את המודעות העצמית של הלומד לרמתו ולהגביר את המוטיבציה שלו לרכישת המיומנויות השונות. האתגר השני הוא הקושי להנחיל כישורים מסדר-גבוה כמו שיתוף פעולה, מנהיגות, עבודת צוות וכד', במסגרת מוקים. האתגר השלישי הוא התפקיד המועט יחסית של הלומדים בבניית הקורס ובהשפעה על עיצובו ואופיו.

RR-21-04
מאי 2021