

הוראה ולמידה בעידן הקורונה והפוסט-קורונה בטכניון:

ממצאים והמלצות

ד"ר אילנה רם^{1,3}

ד"ר רינת רוזנברג-קימה¹

פרופ' דני לוין²

ד"ר אביגיל ברזילי³

ד"ר אולגה צ'ונטונוב³

פרופ'ח עדו רול^{1,4}

¹ הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

² הפקולטה להנדסה כימית

³ המרכז לקידום הלמידה וההוראה

⁴ הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול

1 תקציר

מגפת הקורונה השפיעה באופן מהותי על ההוראה והלמידה בחינוך הגבוה בטכניון ובעולם. מוסדות השקיעו משאבים רבים בשילוב טכנולוגיות למידה חדשות על מנת לתמוך בהוראה מקוונת והיברידית, צוותי הוראה עדכנו את ההוראה לפורמטים החדשים, וסטודנטים וסטודנטיות אימצו הרגלי למידה מתאימים.

המחקר הנוכחי נערך על מנת להבין טוב יותר כיצד תהליכים אלו משפיעים על תהליכי ותוצרי החינוך הגבוה ולסייע למקבלי החלטות בהבנת האתגרים וההזדמנויות שנוצרו בעידן שלאחר הקורונה. לצורך זה, התמקדנו בשלושה אלמנטים מרכזיים בהקשר של למידה והוראה מקוונת והיברידים:

- **הוראה** – כיצד היו מעוצבים קורסים היברידים ומקוונת בטכניון? מה היו הזדמנויות הלמידה שניתנו לסטודנטים/ות?
- **השתתפות סטודנטים/ות** - כיצד הסטודנטים/ות השתמשו בהזדמנויות הלמידה האלו (בדגש על נוכחות ולמידה פעילה)?
- **חוויות למידה** - מה היתה חווית הלמידה של הסטודנטים/ות בלמידה היברידית ומקוונת? מה נתפס עבורם כתורם יותר ללמידה? מה היה הערך המוסף לחוויות הלמידה ההיברידית/ המקוונת?

כדי לענות על שאלות אלו ערכנו שני סקרי-סטודנטים רחבי היקף. הסקרים בוצעו על ידי צוות מחקר בשיתוף פעולה בין הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה והמרכז לקידום הלמידה וההוראה בטכניון. המחקר נערך בתמיכת אסי"ט ולימודי הסמכה.

הסקרים בחנו שני סמסטרים: אביב 2021 (תשפ"א) וחורף 2021-22 (תשפ"ב). כאלף סטודנטים וסטודנטיות השיבו על כל אחד מהסקרים (40% נשים, 90% יהודים/ות, 92% מפקולטות הנדסיות, 34% שנה ראשונה, 64% בעלי ממוצע מצטבר בין 85 ל-75. ראו [תרשימים 1א ו-1ב](#)).

סמסטר אביב 2021 היה סמסטר היברידי - השיעורים הועברו במקביל בזום כמו גם בכיתות.

סמסטר חורף 2021-2022 התחיל בחזרה מלאה לקמפוס תוך הנחיה להפוך את החומר לנגיש באמצעות הקלטות או בעזרת התחברות מרחוק (למשל בזום). עם זאת, לקראת סוף הסמסטר, עקב העלייה החדה בתחלואה, מספר קורסים חזרו לפורמטים מקוונת באופן מלא. בנוסף, נוכחות הסטודנטים הושפעה מרמות תחלואה גבוהות או החשש מהידבקות.

2 ממצאים עיקריים

2.1 הוראה

2.1.1 פורמט ההרצאה

בסמסטר אביב 2021 (היברידי) סטודנטים/ות העדיפו להתחבר להרצאות באופן מקוון ולא להגיע פיזית לכיתה. לעומת זאת, בסמסטר לאחר מכן, חורף 2021-22 (מונגש), מרבית הסטודנטים/ות העדיפו להגיע פיזית לכיתה.

בשני הסמסטרים, סטודנטים/ות שהגיעו באופן פיזי לכיתה, הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות. לעומת זאת, את הסטודנטים/ות שהגיעו באופן מקוון ניתן לחלק לשתי קבוצות: אלו שהקפידו על נוכחות תדירה וגבוהה ואלו שהגיעו מעט או כלל לא. ראו [תרשימים 2א, 2ב](#).

2.1.2 הקלטות (חורף 2021-22)

בסמסטר חורף 2021-22, בקורסים בהם היו הקלטות, ההקלטות ברובן כללו הקלטות של הרצאות מאותו סמסטר או מהסמסטר הקודם. אחוז קטן מאוד מההקלטות היו ייעודיות והוכנו במיוחד עבור הקורס הנוכחי הזה. [ראו תרשים 3](#).

נמצא קשר בין זמינותן של הקלטות ובין בחירת פורמט ההגעה להרצאות:

עבור קורסים בהם לא היו הקלטות, יותר סטודנטים דיווחו על נוכחות פנים-אל-פנים בהרצאה. לעומת זאת, כאשר היו הקלטות, יותר סטודנטים/ות דיווחו כי לא נכחו בהרצאות. עם זאת, אחוז ה"לא מגיעים" היה נמוך גם כאשר היו הקלטות (15 אחוז מהתשובות לסקר). [ראו תרשים 4](#). חשוב לומר שקורלציה איננה קשר סיבתי. יכול להיות שסטודנטים הגיעו פחות בגלל זמינות הקלטות. יחד עם זאת, יכול להיות גורם משותף (כגון הוראת בסגנון PBL או סטודיו) שעודד סטודנטים/ות להגיע ולא תמך בהקלטות.

סטודנטים/ות עובדים עם ההקלטות באופן שונה כתלות בפורמט ההרצאה אליו בחרו להגיע. **סטודנטים/ות שהתחברו להרצאה באופן מקוון** דיווחו משמעותית יותר מסטודנטים/ות שהגיעו פיזית לכיתה כי הם (1) הקפידו לצפות בהקלטות לפי הלוח, (2) השתמשו בהקלטות כתחליף לנוכחות בהרצאה, ו-(3) הרגישו שההקלטות עזרו להם לשלב בין הלימודים לבין אילוצים אחרים (למשל עבודה, מגורים רחוקים). בהתאם [ראו טבלאות 1א, 1ב](#).

אין בידנו מידע על זמינותן או השפעתן של ההקלטות בסמסטר אביב 2021.

2.1.3 פעילויות במהלך ההרצאה (חורף 2021-22)

בסמסטר חורף 2021-22 מצאנו כי ההרצאות היו מאופיינות בדפוס פעילויות למידה מסוים, ללא קשר לזמינותן של הקלטות. כלומר, מבחינת פעילויות למידה, סטודנטים/ות שהגיעו לכיתה ואלו שהתחברו מרחוק קיבלו הזדמנויות דומות.

תבנית זו כללה (1) תדירות גבוהה מאוד של העברת חומר באופן פונטלי (2) שילוב של דיונים כיתתיים, סימולציות, הדגמות ועבודה אישית במידה בינונית, ו-(3) שימוש מוגבל בעבודה בקבוצתית. [ראו תרשימים 6א](#) (ללא הקלטות) ו-[6ב](#) (עם הקלטות).

אין בידנו מידע על תדירותן של פעילויות למידה במהלך סמסטר אביב 2021.

2.2 השתתפות סטודנטים/ות

בסמסטר אביב 2021 ("היברידי") מצאנו כי הבחירה בהגעה להרצאות (פא"פ / מרחוק) משקפת בחירה אסטרטגית באופני למידה שונים. הסטודנטים/ות שבחרו להגיע אונליין עשו שימוש רב יותר בחומרים הדיגיטליים (גם אלו שאינם קשורים לזום). לעומתם, סטודנטים שמגיעים פנים-אל-פנים עשו שימוש רב יותר בעבודה אישית וקבוצתית:

- סטודנטים/ות שבחרו להגיע פנים-אל-פנים דיווחו כי הם עובדים בקבוצות בתדירות גבוהה יותר (למשל בפתרון בעיות או תרגילים). הנטייה לעבודה בקבוצות היתה בהרצאה, בתרגול ובפעילויות הכנה, גם כשזו לא היתה דרישת הקורס. בנוסף, סטודנטים/ות אלו משלימים בתדירות גבוהה יותר פעילויות למידה אישיות (למשל פתרון תרגילים) סטודנטים/ות המגיעים באופן מקוון עבדו גם הם עם הפעילויות הנ"ל, אך בתדירות נמוכה יותר. [ראו תרשימים 8א, 8ב](#) ו-[8ג](#).
- סטודנטים/ות שבחרו להגיע אונליין בתדירות גבוהה להרצאות (High Online), פעילים יותר עם פעילויות הכנה להרצאה (הקלטות, חומרי קריאה) ופעילויות כגון שאלות קליקר בהרצאות. זאת בהשוואה לסטודנטים/ות המגיעים פנים-אל-פנים. [ראו תרשימים 7א ו-7ב](#).

אין בידנו מידע בנוגע לתדירות של פעילויות הלמידה בסמסטר זה, אך מהבדלים בתבניות הפעילות ניתן להניח כי היו דגשים שונים על פעילויות שונות כתלות בפורמט ההרצאה (למשל יותר תמיכה בעבודה קבוצתית בכיתה הפיזית).

לעומת זאת, בסמסטר חורף 2021-22 לא היה הבדל בין סטודנטים/ות שנכחו בכיתה לבין אלו שנכחו באופן מקוון בהשתתפות בעבודה קבוצתית, עבודה אישית או דיונים. יתכן שזו תוצאה של מיעוט הסטודנטים שבחרו להגיע מרחוק בסמסטר זה.

2.3 חווית למידה וערך מוסף

בסמסטר אביב 2021 מצאנו קשר (הבא לידי ביטוי באחוז שונות מוסברת) בין למידה פעילה לבין הערך המוסף שסטודנטים/ות ייחסו לחוויית הלמידה שלהם.

בקורסים בהם היו יותר הזדמנויות ללמידה פעילה, סטודנטים/ות חשו כי הם מפתחים את מיומנויות המאה ה-21 שלהם. באופן ספציפי, עבודה עצמית בבית או בכיתה (למשל פתרון בעיות ותרגילים) תרמו לפיתוח מיומנות למידה, חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות מורכבות, כמו גם למיומנויות יישום ידע וחשיבה מערכתית. עבודה קבוצתית תרמה לפיתוח מיומנויות תקשורת בינאישית ועבודת צוות. השונות המוסברת נעה בין 9 ל-29 אחוז). [ראו טבלה 2 א.](#)

בנוסף, פיתוח מיומנויות אלו השפיע על שביעות הרצון של הסטודנטים/ות מהקורס כך שקורסים שתרמו יותר לפיתוח מיומנויות אלו נתפסו באופן חיובי יותר. [ראו טבלה 2 ב.](#)

בסמסטר חורף 2021-22 גורמים שהשפיעו על שביעות הרצון של סטודנטים/ות היו תפיסתם את התרומה של רכיבי הקורס השונים ללמידה שלהם – ככול שההרצאות ופעילויות הלמידה שעוצבו עבורם בהקשר הקורס נתפסו כתורמים יותר ללמידה, כך הם דיווחו על שביעות רצון גבוהה יותר מהקורס. בנוסף, שביעות הרצון מהקורס היתה גבוהה יותר כאשר הסטודנטים בחרו ללמוד מרחוק, ובקרב גברים. [ראו טבלה 3.](#)

עם זאת, בסמסטר חורף 2022 לא היה הבדל מובהק סטטיסטית בשביעות הרצון מהקורס בין סטודנטים/ות שנכחו פנים-אל-פנים או באופן מקוון. ממצא זה כנראה נובע מהדמיון בפעילויות הלמידה שהיו זמינות בשני הפורמטים השונים.

3 סיכום

המחקר הנוכחי בחן כיצד הזדמנויות הלמידה הזמינות לסטודנטים/ות משפיעות על (1) תבניות הפעילות והנוכחות (2) חווית הלמידה ו-(3) שביעות הרצון של סטודנטים/ות ללימודי הסמכה בטכניון במהלך שני סמסטרים היברידים/מקוונים. מטרת המחקר היתה לסייע למקבלי החלטות בקבלת תמונה עשירה ורחבה יותר בנושאים הנוגעים להוראה ולמידה בעידן פוסט-קורונה, תוך בחינת האפשרויות הזמינות והמגבלות הטמונות בלמידה היברידית או מקוונת.

מצאנו כי, באופן מפתיע, בסמסטר ההיברידי בטכניון (אביב 2021) נוכחות פנים-אל-פנים ונוכחות מקוונת היו שונות מהותית בתבניות הפעילות והנוכחות של הסטודנטים/ות איתן. זאת על אף ההנחה הרווחת כי אלו שתי גרסאות זהות של אותו קורס. ההבדל נמצא באופן בו הסטודנטים/ות בחרו לנצל את ההזדמנויות שניתנו להם. סטודנטים/ות בחרו להשתמש באופן שונה בחומרי לימוד בהתאם לפורמט בו בחרו להגיע להרצאה – אלו שהיו בכיתה עבדו יותר בשיתוף עם אחרים ואלו שהתחברו מהבית ניצלו יותר את היתרונות בהוראה אסינכרונית. לעומת זאת, בסמסטר המוגש העוקב (חורף 2021-2022) לא מצאנו הבדלים באופן הלמידה עבור סטודנטים/ות שהגיעו פנים אל פנים לבין אלו שהגיעו מרחוק. יתכן שחוסר ההבדל נובע ממיעוט הסטודנטים שבחרו להגיע מרחוק וממיעוט הזדמנויות למידה אקטיבית.

מצאנו כי סטודנטים/ות שעובדים במשרה חלקית בתחום הלימודים שלהם בוחרים להגיע באופן מקוון יותר מאשר פיזית לכיתה. בהקשר זה חשובות במיוחד ההקלטות, שכן הן כנראה אפשרו לסטודנטים/ות להתייצב בעבודה ולהשלים את הלימודים בזמנם הפנוי. נראה כי הלמידה המקוונת בשילוב עם הקלטות מאפשרת גמישות רבה יותר ויתכן שאף השתלבות חלקה יותר בתעשייה הרלוונטית. עם זאת, יתכן שההתחברות מרחוק באה על חשבון יצירת רשת קשרים תוך כדי הלימודים.

4 המלצות

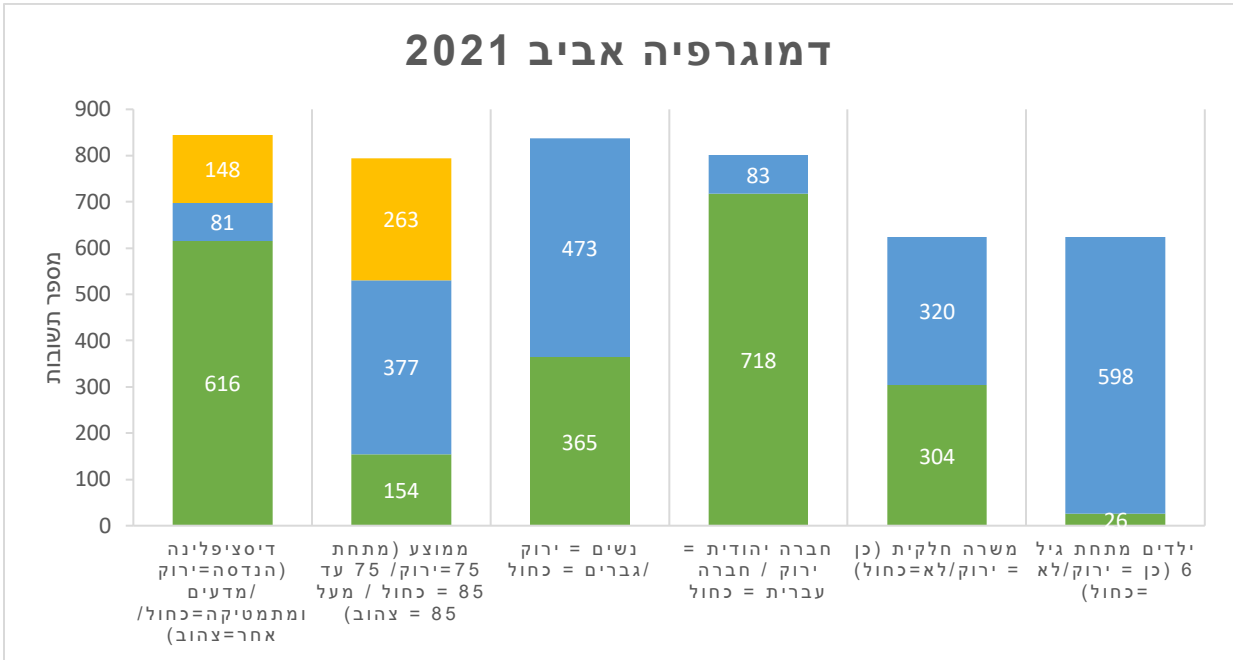
מתוך הממצאים שהוצגו לעיל, ניתן לזהות המלצות להמשך, גם בזמן חזרה לשגרה.

להגעה לכיתה ערך רב. ערך זה מתבטא במספר רמות. הראשונה היא האפשרות להשתתף בפעילויות למידה משמעותיות בכיתה. השניה היא יצירת קבוצת שווים שתומכת גם באספקטים אחרים של הלמידה, כגון למידה משותפת לקראת בחינות. אנו משערים שרמה שלישית היא יצירת רשת חברתית משמעותית לשיפור הלמידה בטכניון והאופק התעסוקתי.

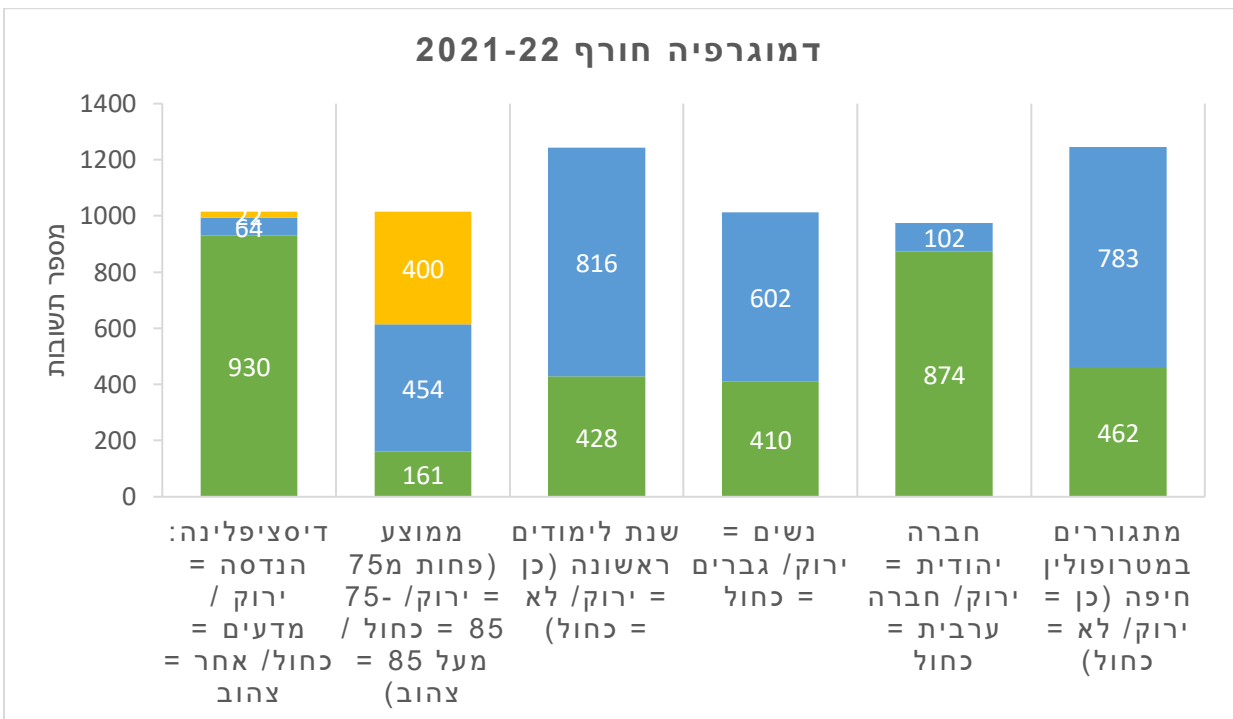
ללמידה פעילה ערך רב, גם בעיני הסטודנטים/ות. מעבר לשיפור בלמידה של הקורס עצמו, למידה פעילה גם מסייעת באופן משמעותי לרכישת מיומנויות חשובות שהינן בליבת דמות הבוגר של הטכניון. בנוסף הזדמנויות למידה פעילה יכולות לעודד סטודנטים/ות להגיע לטכניון. בהתאם, סטודנטים/ות דרגו קורסים בהם היתה יותר למידה פעילה כקורסים טובים יותר, התומכים ברכישת מיומנויות חשובות באופן טוב יותר.

נושא ההקלטות מורכב ואיננו חד-משמעי. מצד אחד, סטודנטים/ות עושים בהקלטות שימוש משמעותי ואסטרטגי (חזרה על חומר, צפיה פעילה, פיתוח יכולת למידה עצמית וכדומה). מצד שני, ישנו קשר בין הקלטות ובין בחירה לא להגיע לשיעורים. אנו נוטים להמליץ על העלאת הקלטות, בצד שילוב למידה פעילה בכיתה. באופן זה לסטודנטים יש גישה לחומר הנלמד, אולם המחיר של ויתור על נוכחות הינו ברור.

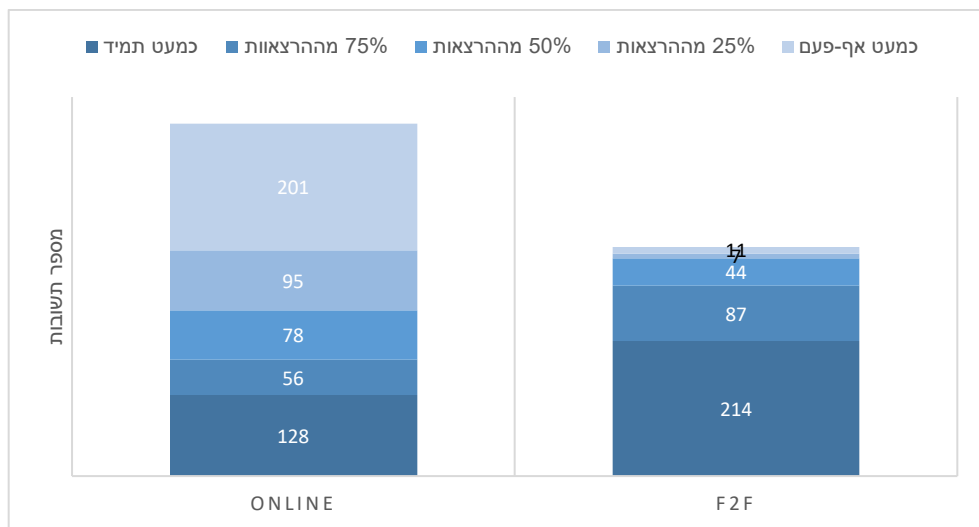
תרשים א1 – דמוגרפיה משיבי סקר אביב 2021.



תרשים אב – דמוגרפיה משיבי סקר חורף 2021-22



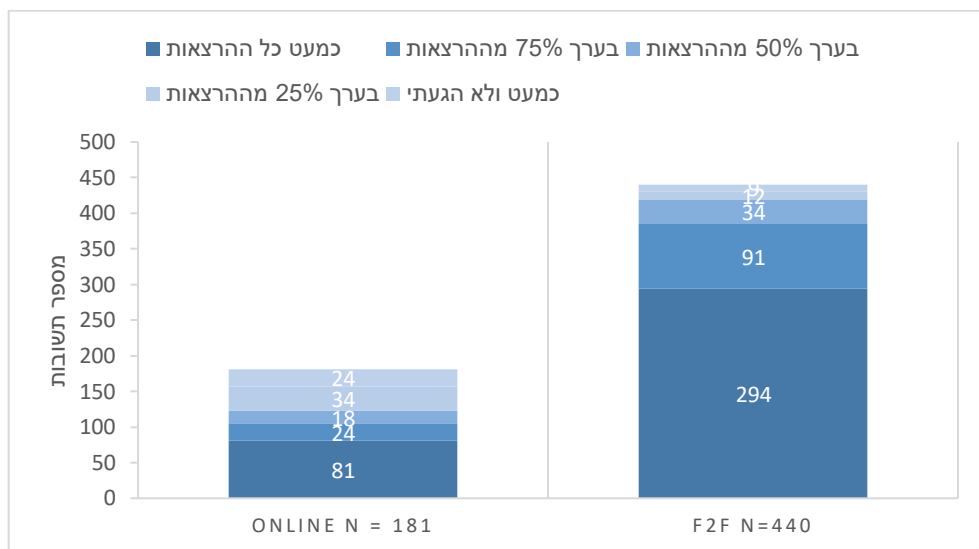
תרשים א2 - סמסטר אביב 2021



ניתן לזהות כאן שלוש קבוצות, בערך זהות בגודלן:

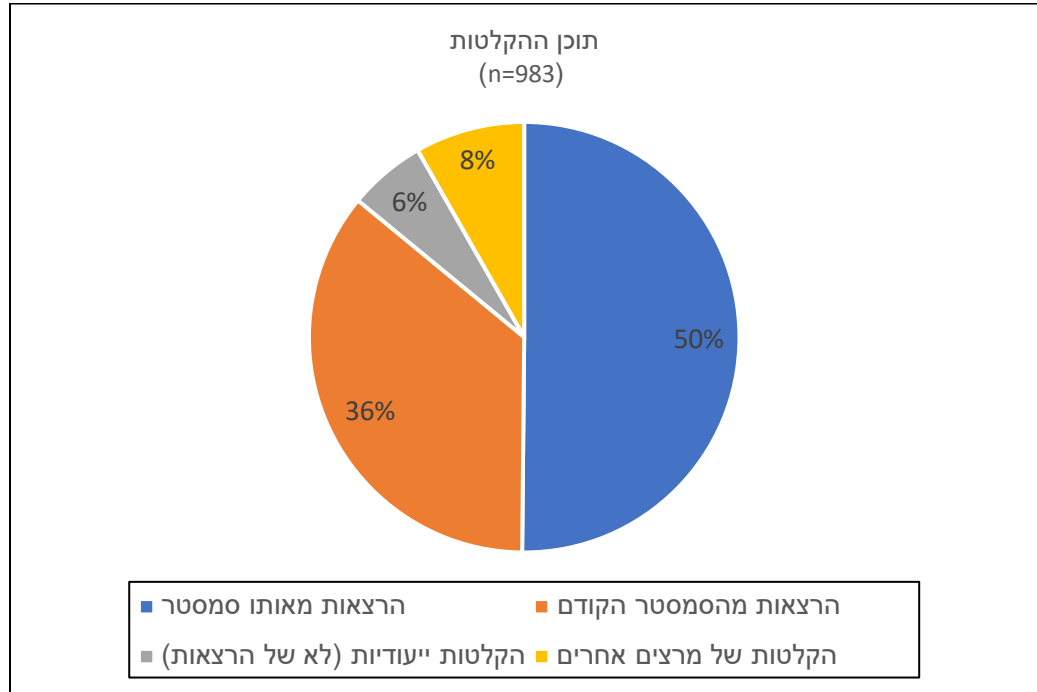
- כ-300 סטודנטים מגיעים בתדירות גבוהה להרצאות פנים-אל-פנים בקמפוס.
- מספר דומה משתתפים באופן מקוון ובתדירות גבוהה (262)
- מספר דומה של סטודנטים/ות מגיעים אונליין אך בתדירות מאד נמוכה (296)

תרשים ב2 - סמסטר חורף 2021-22

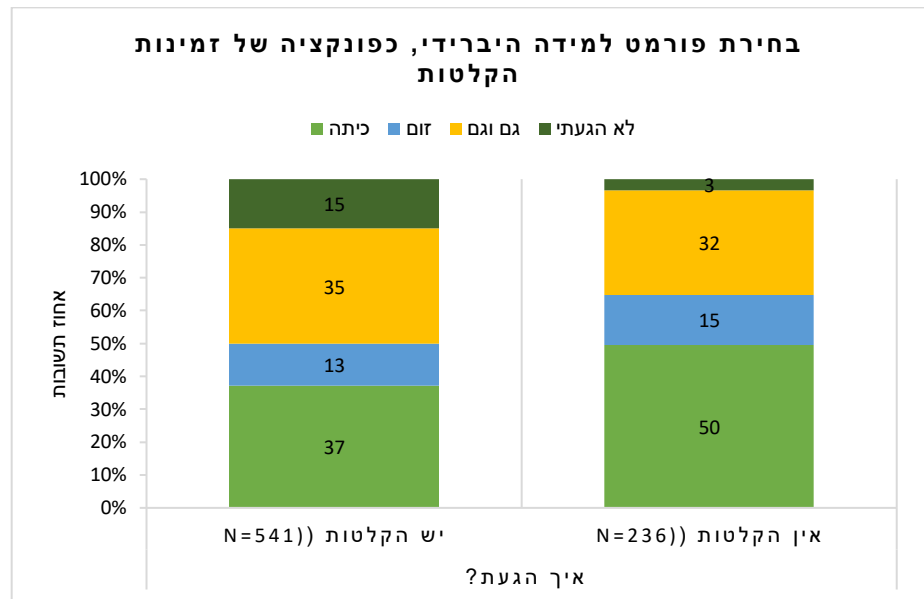


תרשים ב2 זה מדגים תבנית דומה לזו בסמסטר אביב 2021 (תרשים א2) במספרים נמוכים הרבה יותר אונליין: מחצית מהסטודנטים/ות שמתחברים מרחוק מקפידים להגיע בתדירות גבוהה, ומחציתם מגיעים בתדירות נמוכה מאוד.

תרשים 3 - תוכן ההקלטות בסמסטר



תרשים 4 – חורף 2021-22 - פורמט נוכחות בהרצאות כפונקציה של זמינות הקלטות



טבלה 1 א - סמסטר חורף 2021-22

השוואה בין סטודנטים שהגיעו פנים אל פנים לבין אלו שהגיעו באופן מקוון: **עבודה עם הקלטות**
 אחוז "מסכימ/ה" + "מסכימ/ה מאוד"

MANOVA results	זום N=~240	פנים אל פנים N=~100	
$F(1,318) = 21.36, p < 0.001$	85%	55%	צפייה לפי הלו"ז המומלץ***
$F(1,318) = 0.15, p = 0.69$	28%	31%	צפייה לפני הבחינה בלבד
$F(1,318) = 0.23, p = 0.63$	54%	60%	צפייה בנוסף לנוכחות בהרצאה
$F(1,318) = 10.75, p = 0.001$	57%	41%	צפייה במקום נוכחות בהרצאות***
$F(1,318) = 2.22, p < 0.14$	92%	87%	צפייה פעילה
$F(1,318) = 4.25, p < 0.04$	78%	70%	איכות ההקלטות היתה טובה*
$F(1,318) = 0.61, p = 0.44$	47%	40%	יש צורך בהוספת אמצעי הנגשה להקלטות

*** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

טבלה 1 ב - סמסטר חורף 2021-22

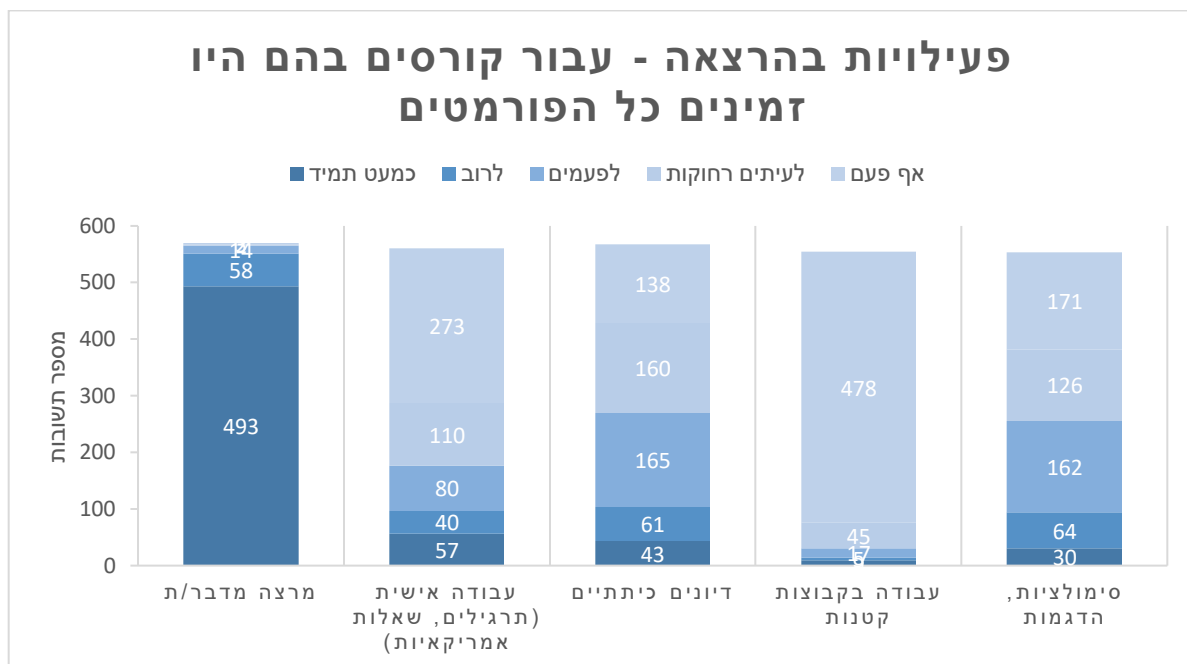
השוואה בין סטודנטים שהגיעו פנים אל פנים לבין אלו שהגיעו באופן מקוון - "ההקלטות עזרו לי כי.."
 אחוז "מסכימ/ה" + "מסכימ/ה מאוד"

MANOVA results	זום N=~240	פנים אל פנים N=~100	
$F(1,318) = 4.04, p = 0.05$	97%	95%	יכולתי לחזור על קטנים לא ברורים*
$F(1,318) = 0.71, p = 0.40$	86%	86%	יכולתי לדלג קדימה
$F(1,318) = 5.42, p = 0.02$	95%	87%	עזרו לי לשלב בין לימודים לאילוצים (עבודה, מגורים רחוקים)*

* $p < 0.05$

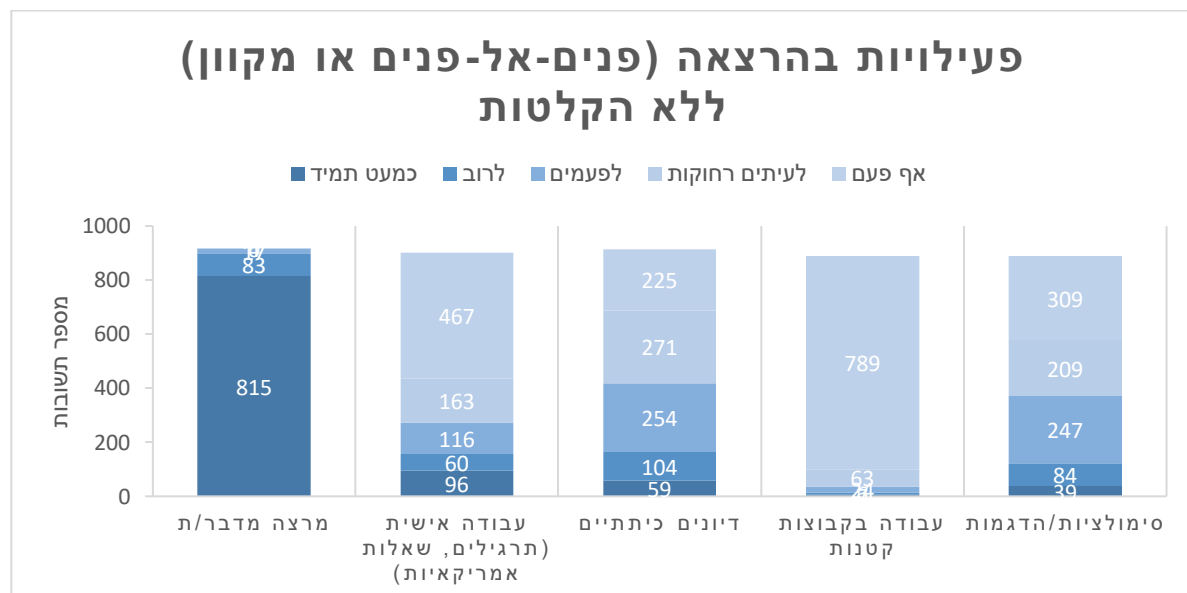
תרשים 5 א - סמסטר חורף 2021-22

תדירות פעילויות בהרצאה כשהיו הקלטות, מפגשים פרונטליים ומפגשים בזום.



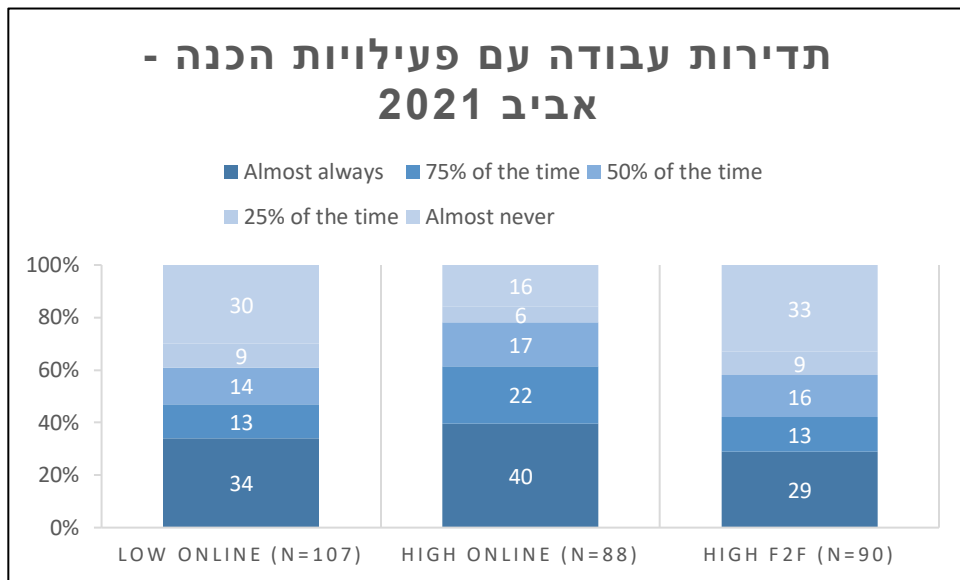
תרשים 5 ב - חורף 2021-22

תדירות פעילויות בהרצאה כאשר לא היו הקלטות זמינות



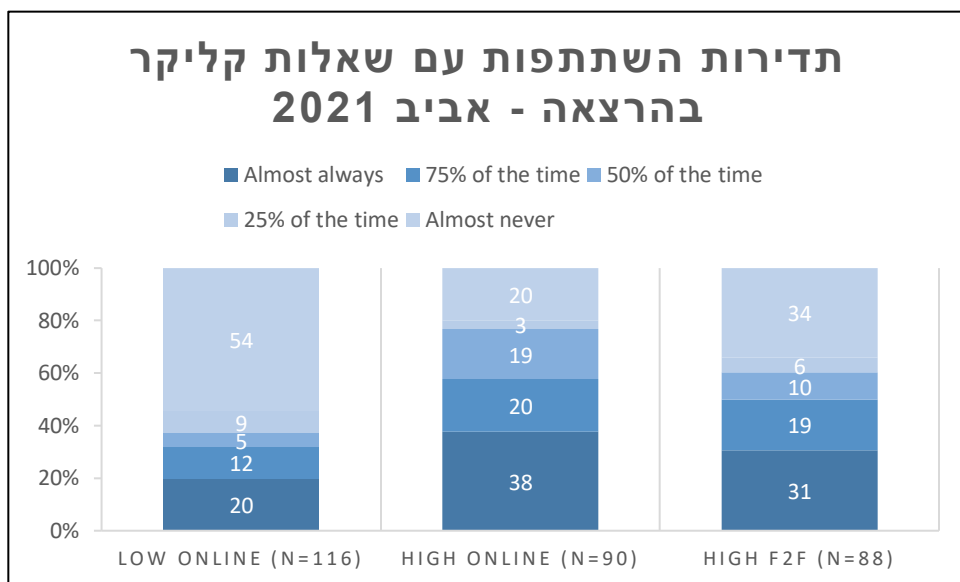
תרשים 6 א – סמסטר אביב 2021 - תדירות עבודה עם פעילויות הכנה

High F2F - סטודנטים/ות שבחרו להגיע לשיעור בקמפוס והקיפידו על תדירות נוכחות גבוהה
 High Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק והקיפידו על נוכחות גבוהה
 Low Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק אך לא הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות.



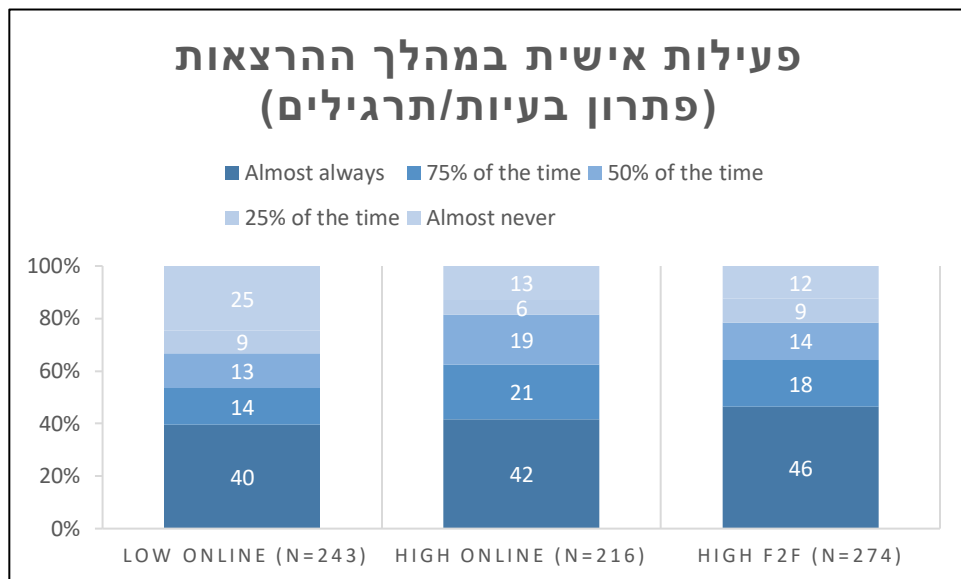
תרשים 6 ב – סמסטר אביב 2021 – תדירות ההשתתפות בפעילויות הרצאה: שאלות אמריקאיות/קליקר

F2F - סטודנטים/ות שבחרו להגיע לשיעור בקמפוס והקיפידו על תדירות נוכחות גבוהה
 High Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק והקיפידו על נוכחות גבוהה
 Low Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק אך לא הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות.



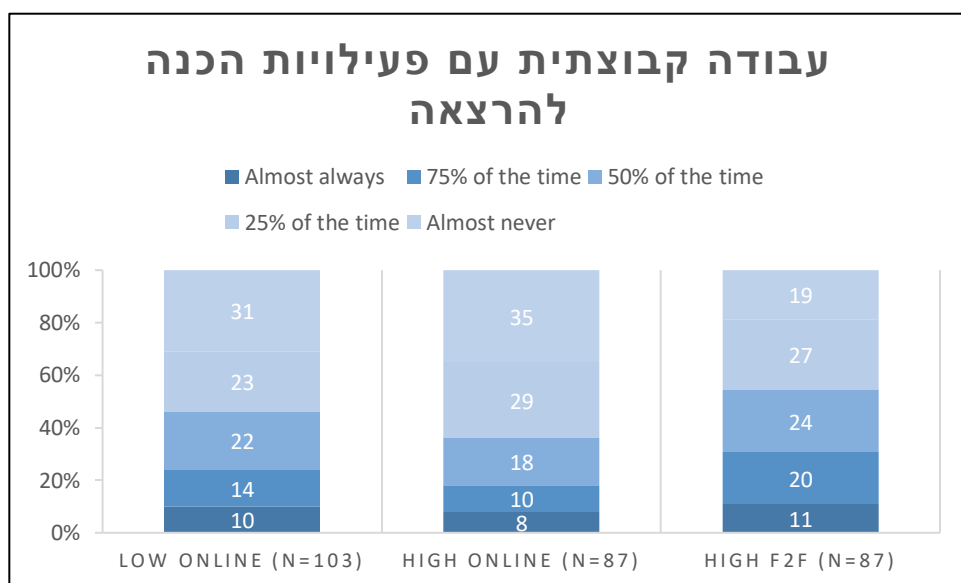
תרשים 7 א – סמסטר אביב 2021 - פעילות אישית במהלך ההרצאות

F2F - סטודנטים/ות שבחרו להגיע לשיעור בקמפוס והקפידו על תדירות נוכחות גבוהה
 High Online – סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק והקפידו על נוכחות גבוהה
 Low Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק אך לא הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות.



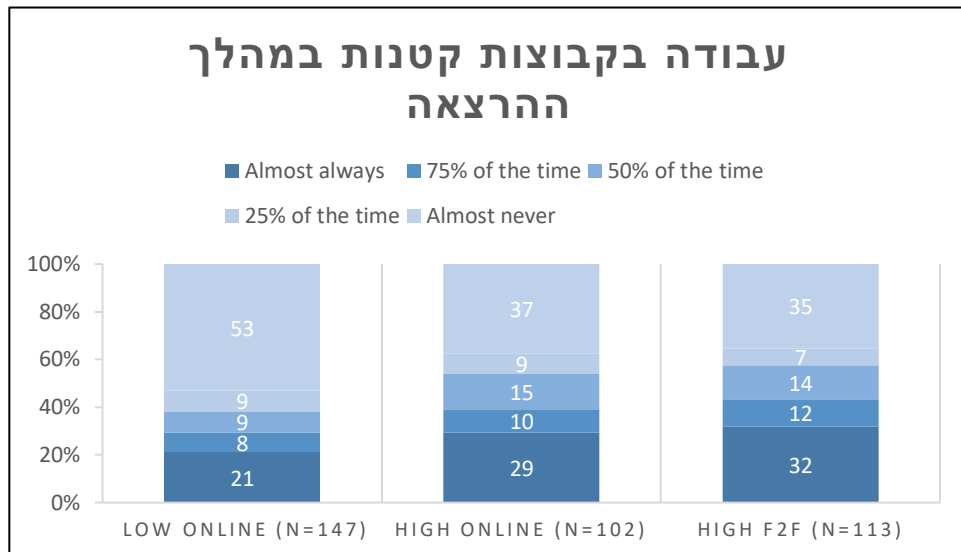
תרשים 7 ב – אביב 2021 – פעילות קבוצתית במסגרת פעילויות הכנה להרצאה

F2F - סטודנטים/ות שבחרו להגיע לשיעור בקמפוס והקפידו על תדירות נוכחות גבוהה
 High Online – סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק והקפידו על נוכחות גבוהה
 Low Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק אך לא הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות.



תרשים 7 ג – אביב 2021 – עבודה בקבוצות קטנות במהלך ההרצאה

F2F - סטודנטים/ות שבחרו להגיע לשיעור בקמפוס והקפידו על תדירות נוכחות גבוהה
High Online – סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק והקפידו על נוכחות גבוהה
Low Online - סטודנטים/ות שבחרו להתחבר לשיעור מרחוק אך לא הגיעו בתדירות גבוהה להרצאות.



טבלה 2 א - סמסטר אביב 2021

רגרסה לינארית מרובה להסברת שונות בפיתוח מיומנויות בעזרת פעילויות למידה שונות.

מיומנויות תקשורת ועבודת צוות	מיומנויות למידה, חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות	מיומנויות יישום וחשיבה מערכתית	שונות מוסבת
0.29	0.09	0.22	מספר תשובות שנכנסו למודל
95	100	101	1. הרצאה
-	-	-	נוכחות בהרצאה
-	$\beta = +0.14^{**}$	-	שאלות קליקר/ אמריקאיות
-	-	-	שאלות פתוחות, תרגילים
$\beta = +0.19^*$	-	-	עבודה קבוצתית
-	-	-	2. תרגולים
-	-	-	הדגמות מתרגלת/השתתפות בדיונים/ שאלות קליקר
$\beta = +0.19^*$	-	$\beta = +0.15^{**}$	עבודה אישית
-	-	-	עבודה קבוצתית
-	-	-	3. שיעורי בית
-	$\beta = +0.19^*$	$\beta = +0.21^*$	עבודה עצמית (עם או בלי רפרנסים)
-	-	-	עבודה קבוצתית
-	-	-	4. מאפייני קורס
$\beta = +0.92^{***}$	-	$\beta = +0.75^{***}$	דיסציפלינה
			מספר רשומים

מודלים אלו מראים כי בין 9 לכמעט 30 אחוז מהשונות בפיתוח סט מיומנויות אלו מוסברים על ידי השתתפות בלמידה פעילה. מודלים אלו חושבו בהתבסס על פעילויות למידה שונות, מעבר לנושאי הוראה ותחומי ידע שונים, רמות לימוד שונות, ומרצות ומרצים שונים. מאחר ולא כל משתתפות ומשתתפי הסקר השיבו על כל הפריטים, מודלים סטטיסטיים אלו מחושבים על תת מדגם בו היו תשובות לכל השאלות הנ"ל.

טבלה 2 ב- סמסטר אביב 2021

רגרסה לינארית מרובה להסברת שונות בשביעות רצון מהקורס בעזרת פיתוח מיומנויות המאה ה-21.

"הייתי ממליצה לחבר להירשם לקורס"	
0.39	שונות מוסבת
395	מספר תשובות שנכנסו למודל
	מיומנויות
$\beta = +0.52^*$	למידה, חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות
-	תקשורת ועבודה בצוות
$\beta = +0.18^*$	יישום ידע וחשיבה מערכתית

טבלה 3 - סמסטר חורף 2021-22

רגרסיה לינארית מרובה להסברת שונות בשביעות רצון מהקורס בעזרת תרומת פעילויות למידה שונות.

"הייתי ממליצה/ לחבר להירשם לקורס"	
שונות מוסבת	מספר תשובות שנכנסו למודל משתנים
0.24	181
$\beta = +0.34^{***}$	ההרצאות עזרו לי ללמוד
$\beta = +0.23^*$	פתרון בעיות/תרגילים עזר לי ללמוד
$\beta = +0.43^{**}$	פורמט נוכחות בהרצאות (מרחוק < פנים-אל-פנים)
$\beta = +0.25^*$	העבודה אישית שלי בבית או בכיתה עזרה לי ללמוד

[חזרה לטקסט](#)