

## המרכז לקידום הלמידה וההוראה

ד"ר אביגיל ברזילי ופרופ"ח מירי ברק

פברואר 2021

מסמך זה מציג את החזון, היעדים, המבנה הארגוני, והפעילות השוטפת של המרכז לקידום הלמידה וההוראה, כמו גם דרכים ליישום החזון ומדדים להצלחה.

### חזון

תמיכה וקידום מחויבות הטכניון למצוינות בהוראה ולמידה והערכה, טיפוח מעורבות הקמפוס בחדשנות פדגוגית וטכנולוגית ברמה ארצית ובינלאומית, קידום למידה פעילה ממוקדת סטודנטים בחינוך מדעי-הנדסי.

המרכז לקידום הלמידה וההוראה בטכניון פועל לקדם:

• שינוי תרבותי מהוראה ממוקדת מרצה ללמידה ממוקדת סטודנטים ומתאמת אישית.

• חדשנות פדגוגית בחינוך מדעי-הנדסי.

• למידה דיגיטלית המשלבת חדשנות טכנולוגית

• הערכת הישגים המבוססת על תוצאות למידה.

### יעדים

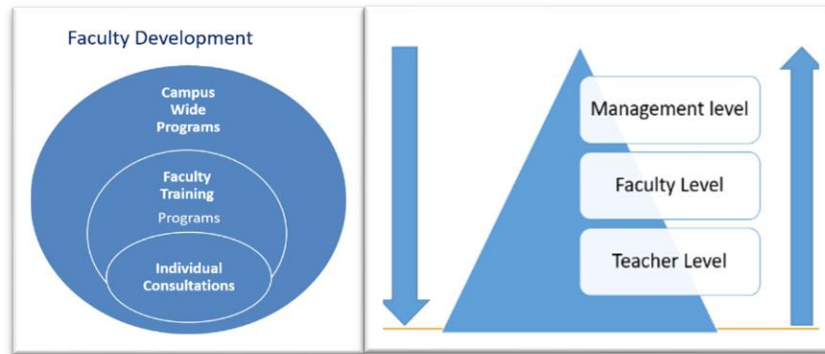
יישום החזון של המרכז בא לידי ביטוי בשבעה יעדים מרכזיים:

- קידום חדשנות פדגוגית וטכנו-פדגוגית על ידי פיתוח ועדכון סדנאות וימי עיון בדגש על הוראה ממוקדת-לומד, למידה פעילה, למידה היברידית, למידה מרחוק ועוד.
- מתן מענה ותמיכה פרו-אקטיבית במרצים, במתרגלים ובסטודנטים במתן יעוץ פדגוגי וטכנולוגי, בתחומי ההוראה, הלמידה וההערכה.
- סיוע בפיתוח והפקה של קורסים דיגיטליים ללמידה מרחוק, תוך מענה לדרישות המל"ג לקידום למידה דיגיטלי באקדמיה הישראלית.
- עדכון ושדרוג של גישות הוראה, למידה והערכה, בכלל זה, סקירה של תאוריות בחזית המחקר החינוכי, השתתפות בכנסים בינלאומיים ובחינה של טכנולוגיות חדשניות.
- הטמעה של טכנולוגיות חינוכיות המקדמות חדשנות פדגוגית ולמידה יעילה
- קידום הוראה ולמידה מותאמת אישית המבוססת על מחקר אקדמי וניתוח למידה (Learning Analytics).
- קידום פדגוגיות המקדמות הקניית מיומנויות המאה ה-21

## הגישה שלנו

פעילות המרכז משלבת מבוססת על:

**שתוף פעולה ( Collaborative Approach )** : מודל העבודה של המרכז משלב תהליכי bottom-up- ו top-down שכוללים שיח בין בעלי תפקידים מכל רמות הארגון: הנהלה, פקולטות ומרצים. תמיכת ההנהלה והמעורבות החיובית של היחידות האקדמיות הם הגורמים להצלחת תהליך ההטמעה וקידום פיתוח מקצועי של סגלי ההוראה בטכניון (איור 2).



איור 2. מודל עבודה שיתופי

**מחקר אקדמי ( Research –Based Approach )** : פעילות המרכז מתבססת ומתעדכנת בהתאם לשינויים המתחוללים בשדה ההוראה האקדמי. הצוות משתתף בכנסים ובמחקרים בתחום החינוך האקדמי. המרכז מזהה ומקדם טכנולוגיות וגישות הוראה חדשניות ויעילות במגמה לסייע למרצים לעדכן ולשפר את ההוראה והלמידה בקורס שלהם.

**איסוף נתונים ( Data Driven Approach )** : המרכז מסייע למרצים לאתר בעיות ולקדם את ההוראה שלהם באמצעות אסוף מידע המתקבל מיעוץ אישי, תצפיות, בחינה של תכני הקורס ומחקרי הערכה.

**ממוקדת לומד ( Student Centered Approach )** : המרכז מקדם גישות הוראה המאפשרות לסטודנט ללמוד בקצב ובזמן המתאימים לו, מעודדות מעורבות של הסטודנטים במהלך כל הלמידה (למידה פעילה) ומספקות לסטודנט משוב רציף במהלך כל הלמידה באמצעות מגוון שיטות הערכה.

## המבנה הארגוני

מבנה המרכז ופעילותו מהווים מודל ייחודי בארץ המשלב בין שלושה מדורים: מדור למידה והוראה, מדור הערכה ומדור טכנולוגיות למידה (איור 1).

ראשת המרכז היא ד"ר אביגיל ברדילי, והצוות כולל את ד"ר אולגה צ'ונטונוב, טכנו-פדגוגית; ד"ר עליזה מלק וד"ר גלית בוצר, יועצות הוראה; ד"ר אירית ורטהיים, יועצת הערכה; עמי הרטשטיין, צלם-עורך ודפנה ילינק, רכזת מנהלית. ראשת המרכז והיועצות הן בעלות תואר שלישי בתחומי חינוך, מדע והנדסה.

המרכז כולל שני אולפנים. הראשון, אולפן צילום בכיתת לימוד, בה ניתן לצלם שיעורים בזמן אמת. השני, אולפן הכולל ציוד צילום ועריכה מתקדמים להפקת קורסים מקוונים. בנוסף, החלה בנייתה של כיתת מולטימדיה ללמידה בצוותים, הכוללת ציוד חדשני להוראה, שידור והקלטה.

## פעילות שוטפת

המרכז מקיים קשר רציף עם הנהלת הטכניון לצורך גיבוש ויישום האסטרטגיה המוסדית בתחום הלמידה הדיגיטלית. בנוסף קיים שיתוף פעולה עם גורמים רבים בטכניון ובכללם אגף מחשוב ומערכות מידע, היחידה לקידום סטודנטים, המשרד הבינלאומי, לימודי הסמכה, אגודת הסטודנטים והמרכז לחדשנות.

כגורם מוביל ומקדם של ההוראה והלמידה בקמפוס, אחראי המרכז על מתן תמיכה וסיוע פדגוגי וטכנולוגי לכל המרצים והסטודנטים בטכניון. צוות המרכז נמצא בקשר רציף עם סגל ההוראה ומסייע בתחומים רבים, כגון:

- הכשרה, ייעוץ אישי, והדרכות רציפות לסגל הוראה וותיק וחדש, מרצים ומתרגלים.
- סיוע בהטמעה של שיטות הוראה חדשניות המשלבות למידה פעילה ואינטראקטיבית והערכה מעצבת.
- תכנון והטמעה של הערכה מעצבת ושיטות חלופיות, בכלל זה הערכה מבוססת פרויקטים ומשימות ביצוע.
- תכנון, ניתוח ופרסום של משובי ההוראה בטכניון, בכלל זה משאל המרצה המתקיים מידי סמסטר.
- תמיכה פדגוגית וטכנית בכל הנוגע לתכנון ועיצוב אתרים מלווי קורסים, הפעלת מערכת Moodle ושדרוגה.
- בחינה של טכנולוגיות חדשניות ועדכניות, רכישת פלטפורמות להוראה ולמידה וסיוע בהטמעתן כדי למקסם את הפוטנציאל שלהן.
- תמיכה בניהול ותאום תהליך ההפקה ו/או ההסבה של קורסים אקדמיים דיגיטליים ויעוץ לגבי אופן השימוש במשאבי ההוראה, הלמידה וההערכה.
- יעוץ וקידום הקמה של מרחבי למידה המקדמים למידה פעילה ועבודה שיתופית
- משאבי הוראה : עדכון משאבי הוראה , הנחיות ומדריכים באתר המרכז
- צילום ועריכה של קורסים באמצעות מערכת Panopto, הפקת סרטי לימוד והדרכה, כוללת צילום מעבדות וירטואליות וסיוע בהדרכה למרצים ולסטודנטים בשימוש מושכל בווידיאו.
- תמיכה פדגוגית וטכנולוגית לפיתוח קורסים במתכונת MOOC. ניהול קולות קוראים מטעם מלג/ותת

## הכשרה ותמיכה לסגל ההוראה ולסטודנטים

המרכז אחראי על הכשרה, ייעוץ אישי, והדרכות רציפות לסגל הוראה וותיק וחדש, מרצים ומתרגלים. המרכז מציע כחמש עשרה סדנאות וימי עיון במהלך כל שנה אקדמית. בנוסף, הוקם אתר הדרכה המסייע לסגל ההוראה בקידום הלמידה הדיגיטלית.

## פיתוח MOOC בינלאומיים

מזה שבע שנים שהמרכז לקידום הלמידה וההוראה בטכניון מוביל את הפיתוח וההפקה של קורסים מקוונים פתוחים מרובים משתתפים (מוק - MOOC) ברמה בינלאומית באנגלית, ערבית ועברית, לכינון נוכחות עולמית וכאמצעי לעידוד שיתופי פעולה בינלאומיים בין סטודנטים, חברי סגל, תעשייה ואקדמיה. בשנת 2013, בהובלת המרכז, הטכניון חתם על שותפות עם פלטפורמת Coursera, מבית היוצר של אוניברסיטת סטנפורד האמריקאית. עד היום הופקו עשרה קורסי מוק המוצגים בפלטפורמת קורסרה (בתחומי ההנדסה הכימית, הנדסת תעשייה וניהול, ורפואה). בשנת 2016, מדינת

ישראל, באמצעות מטה ישראל דיגיטלית התקשרה עם חברת edX, מבית היוצר של אוניברסיטת הרווארד ו-MIT והמל"ג יצא עם מספר קולות קוראים לפיתוח קורסי מוק. בהובלת המרכז, הטכניון זכה בתקצוב לפיתוח מוקים בתחומי הנדסת תעשייה וניהול, כימיה ומדעי המחשב בפלטפורמה אדקס. בשנת 2019, הטכניון, באמצעות המרכז, הוביל קונסורציום של 7 אוניברסיטאות להפקה של קורסי בסיס ושל קורסי ליבה במתמטיקה ובמדעי המחשב, בגישת מוק.

יזמות אלו מעמידות את הטכניון בחזית אחת עם אוניברסיטאות פורצות דרך בתחום ההוראה והלמידה מרחוק. הן מהוות אמצעי להפצת הידע שנצבר במחקר במעבדות שברחבי הקמפוס, כמו גם חשיפה של הסטודנטים בטכניון לדעות של סטודנטים מאוניברסיטאות אחרות בעולם, לתפיסות עולם חדשות וללימוד בשפה האנגלית כפועל יוצא של פיתוח בינלאומיות ו"ניידות וירטואלית".

### קידום הלמידה הדיגיטלית בטכניון

כחלק מההתאמה לחינוך בעידן הדיגיטלי, השקיע הטכניון בהובלת המרכז לקידום הלמידה וההוראה, משאבים בפיתוח תשתיות טכנולוגיות והון אנושי לקידום הלמידה הדיגיטלית בהוראה ובלמידה (איור 3). ההשקעה במשאבים אלו יצרה בסיס טכנו-פדגוגי איתן, דבר שאפשר מעבר מהיר ויעיל ללמידה מקוונת מרחוק, בתקופת משבר הקורונה.

המרכז פועל באופן קבוע ושוטף להרחבה ולעדכון של משאבי הלמידה הדיגיטלית. לרשות הסטודנטים עומד מאגר קורסים מצולמים במערכת Panopto הכולל קורסי מבוא וקורסים מתקדמים, לרבות הרצאות ותרגולים שהוקלטו בהפקה מקצועית ב-600 קורסים. בנוסף, עומדים לרשות הסטודנטים שיעורים שהוקלטו על ידי המרצים באמצעות מערכת זום. הקלטות אלו מנוהלות על ידי המרכז ומשמשות כמשאב משלים בלמידה סינכרונית או כתחליף להרצאה בלמידה אסינכרונית.

כרבע מאתרי הקורסים בטכניון משלבים כלים מקוונים מסוגים שונים להערכת הישגים. המרכז אחראי על ריכוז מאגרי תרגילים ופתרונות מקוונים במערכת Moodle ובמערכת WebWork במגוון מקצועות, כגון מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, מדעי המחשב, הנדסת מכונות, הנדסת חשמל, הנדסת אזרחית וסביבתית.



איור 3. קידום למידה דיגיטלית בקמפוס