

דוח הוועדה להערכת איכות של התוכניות
להוראת המדעים
המכללה האקדמית לחינוך "תלפיות"

תוכן עניינים

| | |
|----|--------------------------------|
| 2 | פרק 1: רקע ותהליך עבודת הוועדה |
| 4 | פרק 2: ממצאי הוועדה |
| 4 | 2.1 תקציר מנהלים |
| 5 | 2.2 רקע |
| 5 | 2.3 תהליך ההערכה העצמית |
| 6 | 2.4 חזון ומטרות |
| 6 | 2.5 תוכנית הלימודים |
| 7 | 2.6 הכשרה מעשית |
| 8 | 2.7 אנשי סגל והתפתחות מקצועית |
| 8 | 2.8 סטודנטים ובוגרים |
| 9 | 2.9 מחקר |
| 9 | 2.10 תשתיות |
| 11 | פרק 3: המלצות הוועדה |
| 14 | נספחים |

פרק 1: רקע ותהליך עבודת הוועדה

בהתאם להחלטתה להעריך את תוכניות הלימודים להכשרת מורים למדעים במכללות לחינוך, מינתה המועצה להשכלה גבוהה (מל"ג) ועדה להערכת האיכות של התחום בהרכב הבא:

- פרופ' רון בלונדר, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, יו"ר משותפת
- פרופ' יהודית דורי, הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל ומוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, יו"ר משותפת
- ד"ר שירלי אברג'ל, הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- ד"ר ראובן בבאי, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב
- פרופ' מיכאל ברנדייס, המכון למדעי החיים, האוניברסיטה העברית בירושלים
- פרופ' משה ברק, התוכנית להוראת המדעים והטכנולוגיה, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב¹
- פרופ' ירון להבי, המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין¹
- פרופ' רון ליפשיץ, בית הספר לפיסיקה ולאסטרונומיה, אוניברסיטת תל-אביב
- פרופ' אביבה קליגר, המכללה האקדמית בית-ברל¹
- פרופ' רועי שנהר, המכון לכימיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

הגב' תמר מעגן-אפרתי ריכזה את עבודת הוועדה מטעם המועצה להשכלה גבוהה.

במסגרת עבודתה התבקשה הוועדה:²

1. לבחון את זוחות ההערכה העצמית שהוגשו על ידי המכללות לחינוך, המקיימות תוכניות לימודים להכשרת מורים למדעים, ולקיים ביקורים וירטואליים במכללות אלה.
2. להגיש למל"ג דוח פרטני עבור כל אחת מהמכללות, הכולל את ממצאי הוועדה והמלצותיה.
3. להגיש למל"ג דוח כללי הכולל הערות רוחביות בנוגע לתחום המוערך ולמקומו במערכת ההשכלה הגבוהה ובישראל בכלל.

תהליך ההערכה כולו התבצע בהתאם להנחיות המל"ג, והחל בכתיבת דוחות הערכה עצמית ע"י המכללות, אשר הוגשו למל"ג בחודשים נובמבר-דצמבר 2019. עדכונים, כולל התייחסות להיערכות המכללות בתקופת הקורונה הוגשו למל"ג בחודשים נובמבר-דצמבר 2020.

¹ בהתאם למדיניות המל"ג, לשם הימנעות מניגוד עניינים, פרופ' משה ברק לא השתתף בהערכת תוכנית הלימודים במכללת סכנין, פרופ' ירון להבי לא השתתף בהערכת תוכנית הלימודים במכללת דוד ילין, ופרופ' אביבה קליגר לא השתתפה בהערכת תוכנית הלימודים במכללת בית ברל.

² כתב המינוי של הוועדה מצורף כנספח מס' 1 לדוח זה.

הוועדה התכנסה לראשונה בזום בחודש דצמבר 2020. בישיבתה הראשונה נפגשה הוועדה עם נציגי המל"ג ודנה בנושאים עקרוניים הנוגעים למערכת ההשכלה הגבוהה בישראל, לפעילות הערכת האיכות בכלל ובמכללות האקדמיות לחינוך בפרט. כמו כן, נפגשה הוועדה בזום עם נציגי משרד החינוך ב-6/6/2021 ודנה עימם בחלק מן הסוגיות הרחוביות שעלו במהלך עבודתה.

במסגרת פעילותה, נחלקה הוועדה לשני צוותים אשר קיימו ביקורים וירטואליים בזום בכל המכללות האקדמיות לחינוך אשר מוסמכות להעניק תארים בתחום הוראת המדעים. הביקורים התקיימו בחודשים פברואר-מאי 2021 בשש-עשרה המכללות הבאות (שמונה מכללות לכל צוות):

מכללת אוהלו בקצרין, מכללת אורנים, מכללת אחוה, מכללת אלקאסמי, מכללת בית ברל, מכללת גורדון, מכללת דוד ילון, המכללה הערבית חיפה, מכללת הרצוג, מכללת חמדת הדרום, מכללה ירושלים, מכללת לוינסקי, מכללת סכנין, סמינר הקיבוצים, מכללת קיי, ומכללת תלפיות.

במהלך ביקורים אלה נפגשו הצוותים עם בעלי תפקידים בהנהלות המכללות, עם ראשי תוכניות הלימודים, עם הסגל, ועם סטודנטים ובוגרים.

זוח זה עוסק במכללה האקדמית לחינוך "תלפיות". ביקור הוועדה במכללה התקיים ב-2 במאי 2021. סדר היום של הביקור מצורף בנספח 2 לדוח זה. בביקור השתתפו חברי צוות א':

פרופ' רון בלונדר (יו"ר), ד"ר שירלי אברג'ל, ד"ר ראובן בבאי, פרופ' ירון להבי, ופרופ' רון ליפשיץ, בליווייה של הגב' תמר מעגן-אפרתי.

הוועדה מודה להנהלה הבכירה במכללה ולסגל ההוראה על זוח ההערכה העצמית, ועל קבלת הפנים הנעימה ואווירת הפתיחות בעת הביקור הוירטואלי של נציגי הוועדה במכללה.

פרק 2: ממצאי הוועדה

דוח זה מתייחס למצב הקיים בעת ביקור הוועדה במוסד ואינו מתייחס לשינויים שחלו מאז. דוח זה מתעד את המסקנות אליהן הגיעה ועדת הערכת האיכות בהתבסס על המסמכים אשר נמסרו על ידי המוסד, מידע שהתווסף במהלך השיחות במוסד, דיונים והבחנות של הוועדה ומידע אשר זמין לוועדה.

על מנת למנוע סרבול, זוחות הוועדה מנוסחים בלשון רבים, כגון מנהלים, מורים, סטודנטים או בוגרים, כאשר הכוונה היא לנשים וגברים כאחד, כגון מנהלות ומנהלים, מורות ומורים, סטודנטיות וסטודנטים, בוגרות ובוגרים. עם זאת, יש לציין כי בחלק מהמכללות והתוכניות של הכשרת מורי המדעים, רב המתכשרים להוראה הן סטודנטיות מלבד בתוכניות הסבת אקדמאים בהן יש יותר סטודנטים.

2.1 תקציר מנהלים

דוח זה בוחן את התוכנית להכשרת מורים למדעים במכללת תלפיות, במטרה לחזק ולשפר אותה, וזאת מתוך ראייה שהוראת המדעים היא דיסציפלינה מחקרית, ולא רק פרקטית, שהתפתחה והתקדמה מאוד בעשורים האחרונים. קיים היום בעולם ידע אקדמי נרחב וייחודי בהוראת המדעים לכל הגילאים, המגובה במחקר אמפירי. עובדה זו כמעט שאינה באה לידי ביטוי באופן שבו מתקיימת הכשרת המורים למדעים ברוב המכללות בארץ — הן באופן שבו בנויות תוכניות ההכשרה עצמן, והן מבחינת הרקע המקצועי, ההכוונה להתפתחות מקצועית, ומסלולי הקידום האקדמי של המרצים והמרצות בתוכניות אלו. אנו רואים חשיבות עליונה בעדכון האופן שבו נתפס תחום הוראת המדעים בארץ, והתאמתו לידיע האקדמי הרחב שקיים היום בתחום זה. לכך יש השלכות ישירות על אופן הכשרת המורים למדעים במכללות לחינוך.

במכללת תלפיות, כמו גם במספר מכללות נוספות, קיימת מודעות מועטה להיותה של הוראת המדעים דיסציפלינה העומדת בפני עצמה. הדבר מתבטא הן בתוכניות הקורסים, שם ישנה התייחסות להוראת המדעים בהיבט הפרקטי (כמעט) בלבד, הן במחקר אותו עורכים חברי הסגל, והן בפרופיל אנשי הסגל. הדגש הוא עדיין על מומחיות בתחום התוכן או בתחום החינוך וההוראה, כפי שהיה נהוג בעבר, ולא בהוראת תחום התוכן (כתחום אקדמי), כפי שאנו מצפים לראות כיום. תוכניות ההכשרה במכללה בנויות משלושה מרכיבים מרכזיים: קורסים מדעיים, קורסי חינוך, והכשרה מעשית. המרכיב האחרון נועד לחבר בין שני המרכיבים הראשונים, תוך כדי ליווי פרחי ההוראה בהתנסות מעשית בבית הספר. חסר מרכיב רביעי וחשוב של קורסים בהוראת המדעים. במקביל לכך, בולט היעדרו של מחקר אקדמי פעיל של חברי הסגל בתחום הוראת המדעים — התחום המחקרי הרלוונטי למקצוע אליו הם מכשירים את תלמידיהם.

התוכנית להכשרת מורים להוראת המדעים המוצעת במכללת תלפיות מאופיינת במספר לומדים נמוך, דבר שמחייב פתרונות ארגוניים שאינם מטיבים בהכרח עם המבנה וההיררכיה של תוכנית הלימודים. בנוסף, יש לחזק את התשתיות. התקבל הרושם שיש צורך במעבדה גדולה מספיק או נוספת, שתוכל לאכלס את פעילויות ההוראה וההכשרה המגוונות המתקיימות בחוג. הועלה צורך בחדר/ים שיאפשרו מפגש ועבודת צוות משותפת של המרצים. כמו גם נגישות למקורות ספרות עדכניים בתחום הוראת המדעים במסגרת הספרייה.

התרשמנו כי במסגרת המבנה הארגוני הנוכחי, לא קיים גורם אחד שאחראי באופן כולל על תוכנית ההכשרה, על כל מרכיביה ועל הקוהרנטיות שבה. לפיכך יש למנות אדם אחד, אשר יתכלל את התוכנית על כל מרכיביה

השונים בהתאם לחזון ולמטרות התוכנית. אנו ממליצים שאדם זה יהיה ראש חוג. במסגרת זו כדאי יהיה לוודא כי יישום ההצעות לשיפור שהועלו בדוח ההערכה, או עולות מן השטח, יבוא לידי ביטוי במסגרת החוג ובאופן כולל במסגרת המכללה. מוצע לקיים מנגנון מוסדי כזה לשם יישום תוכנות העולות כתוצאה מתהליכי הערכת האיכות.

הוועדה התרשמה כי הפעילות המחקרית של חברי הסגל היא מינימלית. אנו מצפים שהמכללה תוביל ותמצא דרכים כיצד לעודד את התפתחות חברי הסגל מבחינה מחקרית, בראש ובראשונה בתחום הוראת המדעים. תחום מחקר זה אינו דורש משאבים מרובים. בנוסף, חשיבותו והרלוונטיות שלו לתחום ההכשרה של הסטודנטים ולקידום המומחיות של אנשי הסגל בתחום שהם עוסקים בו היא ברורה.

2.2 רקע

מכללת תלפיות, שבחולון, היא מכללה ותיקה המכשירה מורים ומורות לחמ"ד משנת 1937. המכללה מקיימת תוכנית לימודים לתואר בוגר בחינוך B.Ed. עם התמחות בהוראת המדעים במסלול לבית הספר היסודי בשני "נתיבים": של התמחות אחת בטבע יחד עם אשכול לימודים כלליים ולימודי תנ"ך וספרות, או של שתי התמחויות: מתמטיקה וטבע או תנ"ך וטבע. אותה תוכנית ניתנת גם כ"מסלול משנה" במסגרת המסלול לחינוך מיוחד. כמו כן מקיימת המכללה חטיבת לימודים במדעים לגיל הרך (לידה עד גיל 6). בנוסף, קיימת במכללה תוכנית נפרדת לחרדים. המכללה מציעה תוכניות לימודים להסבת אקדמאים להוראה, ומקווה לשלב בעתיד גם תוכניות M.Teach.

מבחינה מבנית נראה שלחוג למדעים אין יחידת אם ברורה, אליה הוא קשור מבחינה היררכית או מקצועית. כברירת מחדל, מציין החוג את המסלול לבית הספר היסודי כיחידת אם, למרות שנראה כי מבחינת יחסי העבודה בפועל, קשריו של החוג למסלול היסודי ולמסלול החינוך המיוחד מאוד דומים. כמו כן, נראה כי המד"פיות כפופות ישירות לראשי שני המסלולים הללו, ולא שייכות פורמלית לחוג למדעים או כפופות לראש החוג. יש לתת את הדעת לקיומו של מבנה ארגוני מוגדר ומסודר שממנו בין היתר נגזרת האחריות המקצועית של הגורמים השונים, ובפרט לגבי תהליך ההתנסות המעשית בהוראה וההתפתחות המקצועית של המד"פיות.

מכללת תלפיות היא מכללה קטנה ובה פחות מ-800 סטודנטים, הנותנת מענה בעיקר לאוכלוסייה הדתית לאומית והחרדית. גודל המכללה מתבטא גם בגודלו של החוג למדעים, שמספר הלומדים בו קטן ואף נמצא במגמת ירידה. קברניטי המכללה מודעים לקושי בגיוס סטודנטים להוראת המדעים, ומציינים כי זו בעיה כלל ארצית, אך ניכר שהם אינם סבורים כי היא נובעת מתחרות עם מכללות אחרות להכשרת מורים. המכללה הציבה לעצמה כמטרה לגייס סטודנטים מתוך קהלי יעד שתחום התמחותם אינו דווקא במדעים, אך לא תוארה בפנינו תוכנית אופרטיבית להגדלת מספר הסטודנטים בכלל ולהשגת מטרה זו בפרט.

2.3 תהליך ההערכה העצמית

במכללה הוקם מנגנון הערכה עצמית לאבטחת איכות, והתקיים תהליך הערכה שכלל את חברי הסגל ובמסגרתו אותרו נקודות רבות הדורשות טיפול ושיפור אליהן לא היו מודעים במכללה לפני קיומו של תהליך ההערכה. הפעולות שהוצעו לשם שיפור המצויינות מנוסחות באופן אופרטיבי וניכר שבהגעה אליהן הושקעה

מחשבה רבה. אנחנו בהחלט מברכים על כך, אם כי הוועדה התרשמה, שמרבית הפעולות שהוצעו לא יושמו. לפיכך, ניתן לומר כי תהליך ההערכה לא התבצע במלואו. נראה כי תהליך ההערכה יכול להסתייע במנגנון מוסדי מוגדר לשם יישום לקחים ולמעקב אחר הביצוע, וזאת על מנת לטייב את ההערכה המוסדית. אנו ממליצים להקימו או להבנותו בנוסף או במסגרת היחידה לאבטחת איכות. באופן כללי, קיבלנו את הרושם שהמכללה אינה לוקחת אחריות מלאה על תהליך הפקת הלקחים ואינה פועלת באופן נמרץ כדי לקדם את יישומם.

2.4 חזון ומטרות

חזון המכללה מוגדר באופן ברור, על פיו הכשרת מורים ופיתוח מנהיגות חינוכית מוגדרת "כאתגר לאומי". החזון מציב את האדם במרכז: "האדם הוא המטרה וההוראה היא הדרך", מאמין בייחודו ושם דגש על הרחבת ההשכלה האקדמית "תוך מתן מענה לנטיותיו" האישיות. גישה פלורליסטית זו נראתה בבירור במפגש עם אנשי המכללה בכל הזרמים. החזון מתייחס לכך שעיצוב דמותו של המחנך נשען על "חינוך תורני ערכי בראיה פלורליסטית ומעורבת חברתית". בחזון מושם דגש על "דרכי הוראה אלטרנטיביות ועדכניות משולבות בכל תחום דעת למען ישכיל הסטודנט בשימוש נכון בהן למגוון אוכלוסיות התלמידים." בנוסף לכך, החוג למדעים מציג רשימה מפורטת ושאפתנית של מטרות ויעדים בזוה ההערכה העצמית. עם זאת, לא התרשמנו כי קיים מנגנון מובנה המתווה דרך להשגת המטרות והיעדים של החוג ואשר מוודא את יישומה. לפיכך, הוועדה ממליצה להקים בחוג פורום של מרצים בראשות ראש החוג, שיבחן כיצד לממש את מטרות ויעדי החוג הלכה למעשה.

2.5 תוכנית הלימודים

תוכנית הלימודים בחוג למדעים מורכבת מלימודי חינוך, התנסות בהוראה ולימודי התמחות במדעים. נראה כי במסגרת המבנה הארגוני הנוכחי, לא קיים גורם אחד שאחראי באופן כולל על תוכנית ההכשרה, על כל מרכיביה ועל הקוהרנטיות שבה. להבנתנו, האחריות כרגע מפוצלת בין אחריות של המסלול ליסודי על החינוך ועל ההתנסות המעשית, לאחריותו של החוג על המרכיב של הידע במדעים. כדאי שגורם אחד יראה את תוכניות הלימודים בחוג כמכלול, ידאג ליצור הקשרים ויכווין לשיתוף פעולה אשר קרוב לוודאי יוביל להכשרה מיטבית. גורם כזה יוכל לוודא כי הכשרת הסטודנטים אינה נפגעת בעקבות האילוץ לשלב סטודנטים משנתונים שונים באותם הקורסים כחלק מהניסיון לאיגום משאבים עקב מספרם הקטן של הסטודנטים בכל שנתון.

במסגרת לימודי ההתמחות על הסטודנט ללמוד כיצד להתאים את דרכי הוראת המדעים בבית הספר היסודי. כלומר, בלימודי ההתמחות על הסטודנט לרכוש וליישם ידע הקשור לדיסציפלינה של הוראת המדע ולא רק מהיבטיה הפרקטיים. התרשמנו כי בקורסי ההתמחות אין דגש מספק על הוראת המדעים. מרבית הקורסים בהתמחות כוללים מבחן סופי בצורתו המסורתית ולא משולבות בהם דרכי הערכה חלופיות. אנו ממליצים לשלב בתוכנית גם דרכי הערכה חלופיות, בנוסף למבחן הסופי בקורסים, וכן מתן אפשרות לסטודנט לקבל הערכה מעצבת לאורך הסמסטר. יש לדאוג לכך שמטרות אלה, שגם מוגדרות במסגרת חזון החוג, יבואו לידי ביטוי באופן מלא בסילבוסים של קורסי ההתמחות, ובמסגרת תהליכי הלמידה ההוראה וההערכה של הקורסים, כדי לרכוש את בסיס הידע הדיסציפלינרי המדעי שלו נזקק המורה למדעים.

הסילבוסים של הקורסים בתוכנית כתובים בצורה ברורה מבחינת מטרות ונושאי הקורס וכן לגבי הערכת הסטודנטים בקורס. חשוב שבקורסים המדעיים ילמדו התכנים מעבר לתוכנית הלימודים בבית הספר היסודי ונושאים ברמה גבוהה מן הרמה בבית הספר היסודי, אולם כאשר הדבר רלוונטי, יש להדגיש בכל קורס כיצד התכנים מקבילים לנדרש בתוכנית הלימודים במדעים בבית הספר היסודי. בנוסף, יש לבחון באופן כולל את הרכב הקורסים המדעיים בתוכנית ולדאוג להגדיל את משקלם של קורסים בכימיה ופיזיקה, זאת על מנת לצייד את בוגרי התוכנית בראיית-על של המדע וברקע הנדרש כדי להשתלב בהוראת תוכנית הלימודים בפועל. שינוי זה במינון בין התחומים המדעיים צריך לבוא לידי ביטוי גם בתוספת מעבדות בכימיה ובפיזיקה ובהתנסות מעשית של הוראת שני תחומים אלה המלווה בהדרכה הולמת.

חשוב שמורי המדעים יבנו לעצמם ידע מדעי רחב ומעמיק הרבה יותר מזה שאותו הם נדרשים ללמד בבית הספר' ויגבשו לעצמם תפיסת-על של המדע. תפיסה זו צריכה להתייחס למהות האופן שבו מיוצר הידע המדעי (גישות אינדוקטיביות ודדוקטיביות), לשיטות המחקר העיקריות שבאמצעותן נבחנות השערות מדעיות (אמפיריות או תיאורטיות), לרעיונות הגדולים של המדע בכלל ושל כל אחת מהדיסציפלינות המדעיות המרכיבות אותו (ביולוגיה, כימיה ופיזיקה) בפרט, לתחומים בהם עוסקת כל אחת מהן ולאפשרות לחצות את הגבולות המפרידים בין תחומים אלה. יש לתת לכך ביטוי הן בדמות הבוגר והן בקורסים ייעודיים בתוכנית הלימודים עצמה.

2.6 הכשרה מעשית

שתי מד"פיות מקיימות את ההכשרה המעשית במודל היברידי בו משולבות התנסות בדגם PDS בשנה ב' והתנסות דגם אקדמיה-כיתה בשנה ג'. המד"פיות מתייחסות במסגרת ההתנסות למרכיבי הוראת המדעים הן ברמה הפרקטית והן ברמה ההיכרות עם הדיסציפלינה המחקרית בתחום זה. התרשמנו כי הן מחוייבות לתפקידן ומביאות את הסטודנטים להישגים טובים במסגרת ההכשרה המעשית הנוכחית.

ההתנסות נערכת בקבוצות קטנות דבר שמשפר את איכות ההתנסות המעשית וניכר כי הלומדות וגם הבוגרות עימן נפגשנו מרוצות מההתנסות ומרגישות מוכנות ובשלות לאתגרי ההוראה, ולדרכים המגוונות להוראת תלמידים בכיתה ומחוצה לה. אנו סבורים שבגלל שהמד"פיות מלמדות קורסים במדעים בתוכנית, יש באפשרותן להתייחס יותר למרכיבי הפרקטיים בהוראת מדעים במסגרת הקורסים שלהן בתחומי התוכן וכן לתמוך ולעודד מרצים אחרים בחוג לשים דגשים רצויים על מרכיבי הוראת המדעים בקורסים המדעיים. נראה כי את התמיכה בהתפתחות המקצועית שלהן כמד"פיות הן מקבלות במסגרת השתייכותן למערך ההדרכה ולמסלול הגיל, אך לא ברור מהו תפקיד ראש החוג בעניין זה ומיהו הגורם שיכול לקדם ולעודד להתפתחות וכן הסתכלות כוללת על תפקודן כמד"פיות המקיימות התנסות מעשית במדעים.

הקורסים שבמסגרתם מתקיימת העבודה המעשית מהווים את המקום בו אמור להיעשות החיבור הישיר בין התיאוריות החינוכיות, ובכללן התאוריות של הוראת המדעים כתחום מחקר, לבין העבודה המעשית כפי שהיא מתקיימת הלכה למעשה. המבנה הרצוי ביותר גם אמור לשקף התאמה בין קורסים אלה לבין ההתפתחות המקצועית של הסטודנטים משנה לשנה. לפיכך, חשוב מאוד שהדבר יבוא לידי ביטוי בצורה מסודרת גם במסגרת הסילבוסים של קורסי ההתנסות המעשית. לכן, יש לכתוב סילבוסים לקורסי ההתנסות המעשית

עבור כל אחת משנות הלימודים. על הסילבוסים להתייחס באופן מפורש לנושאים שונים של החיבור בין התיאוריה לפרקטיקה, לחובות הסטודנטים (הפרקטיות והעיוניות), לתוצרים המצופים מהם ולמגוון דרכי ההערכה בקורס. הוועדה סבורה, שהכנה מסודרת של סילבוסים גם להתנסות המעשית, תוך תיאום בין החוג לבין הפקולטה לחינוך, תסייע לבנות תמונה יותר כוללת של תהליך ההכשרה של המורים למדעים, באופן שישלב בצורה מיטבית גם במקרים בהם חלק מהמרכיבים אינם תחת אחריותו הישירה של החוג. בנוסף, כתיבת הסילבוסים תאפשר לראש החוג לבחון שנושאים חשובים בפרקטיקה ותיאוריה של הוראת המדעים נכללים בקורס ההתנסות המעשית.

2.7 אנשי סגל והתפתחות מקצועית

החוג מונה מספר חברי סגל בעלי דרגת קידום ומספר מרצים מן החוץ ללא תקן. התרשמנו שסגל החוג מחוייב באופן מלא לתוכנית ולסטודנטים. דבר זה בלט מאוד בדברי הסטודנטים והבוגרים, במפגשים שקיימנו עימם במהלך הביקור במכללה. בנוסף לכך, בסגל החוג משולבות המד"פיות כמרצות ודבר זה הוא רצוי ביותר.

בדוח ההערכה צויין כחולשה שרוב המרצים מועסקים במשרה חלקית, עם כל הבעיות הנובעות מכך. בדוח הוצע כפתרון להעלות את אחוזי המשרה לשלושה מרצים מצטיינים, לעודדם לפרסם, ולבנות עבורם מסלול קידום בעידוד ההנהלה. לא התרשמנו שהצעה זו יושמה. כמו כן, הסתבר מהדוח כי חברי הסגל במכללה אינם מודעים לקריטריוני הקידום. הפתרון שהוצע בדוח ההערכה, לעדכן את המרצים באופן אישי בהקשר לכך, לא יושם. אנו מציעים למכללה לשקול להפיץ "מדריך לחבר הסגל" על מנת להעביר את המידע לחברי הסגל באופן מובנה ובכך לתמוך בקידומם של חברי הסגל בתוך המכללה.

במסגרת פעילות הוועדה, התרשמנו כי לא קיימים שיתופי פעולה בין חברי הסגל בחוג וכמו כן, שסגל החוג לא מקיים מפגשים בתדירות גבוהה. בנוסף לכך, נראה כי פרט למד"פיות יש מיעוט של חברי סגל שהם בעלי הכשרה בהוראת המדעים הן בטרם שילובם במכללה והן לאחר מכן.

הוועדה מייחסת חשיבות רבה לפיתוח סגל מקצועי מעורב ובעל מחויבות גבוהה למכללה ולתוכניות להכשרת מורים למדעים, סגל בעל ידע בתחום המדעים וידע מחקרי מקיף בהוראת המדעים. בהתאם לכך, יש לבחון כיצד להגדיל את אחוזי המשרה של סגל המרצים בחוג, כך שילמדו מגוון רחב יותר של קורסים בתחומם ולהתוות עבורם מסלולי קידום והתפתחות מקצועית בתחום הוראת המדעים. ניתן להיעזר לצורך כך באותם אנשי סגל קיימים, שהם כבר מומחים בתחום הוראת המדעים, ובעתיד להעדיף מועמדים בעלי רקע מחקרי בהוראת המדעים בעת קליטת סגל חדש.

2.8 סטודנטים ובוגרים

הוועדה התרשמה כי חווית הלימודים במסגרת התוכנית היא טובה. הבוגרות איתן נפגשנו דיווחו כולן על רשמים חיוביים מאוד מתקופת הלימודים הן ציינו כי בעיניהן המרצים היו מעולים, מתלהבים ואנושיים ותיארו אווירת לימודים משפחתית. חלקן הזכירו לחיוב סיורים לימודיים שהתקיימו עם פרופ' דוד אילוז. סיורים אלה גרמו להן להתלהב ולהתרגש מהחוויה הלימודית החוץ כיתתית. הבוגרות ציינו שהגיעו מוכנות היטב לאתגרי העבודה

בשטח. כמו כן, לטענתן, ההתנסות המעשית הכינה אותן לשטח בצורה טובה. הסטודנטים ציינו כי הם מרוצים מאוד מהעבודה שלהם עם המד"פיות ואת חווית הלמידה הם תיארו כמעשירה, מעצימה וחוויתית. הסטודנטים התייחסו ליחס האנושי אותו הם מקבלים, ולהרגשתם הלימוד הוא מקצועי ופרקטי ומקנה להם ביטחון.

מיעוט סטודנטים היא חולשתה מרכזית של התוכנית. בין השאר היא באה לידי ביטוי באילוץ לשלב סטודנטים משנתונים שונים בקורסים מסוימים, דבר שמקשה במיוחד עבור הסטודנטים בתחילת דרכם. בדוח ההערכה צוינו פעולות שכדאי לבצע על מנת להגדיל את מספר המועמדים. אך במכללה מציינים שפעולות אלו יצליחו רק אם "קברניטי המדינה יתנו עדיפות ללימודי המדעים על ידי מתן תמריצים והטבות שונות (כגון לימודים חינם) ללומדי מדעים ומורי המדעים". אנו כמובן תומכים בעידוד וחיזוק תחום הוראת המדעים ברמה הלאומית, אך הדבר אינו מפחית את אחריות המכללה ליזום פעולות אופרטיביות לגיוס מועמדים רבים ואיכותיים. במכללה לא קיימת מערכת ממוסדת לקשר עם בוגרים, אם כי ישנם בוגרים השומרים על קשר על בסיס אינדיבידואלי, ייתכן ששמירה על קשר הדוק יותר עם הבוגרים תסייע גם בגיוס מועמדים חדשים.

2.9 מחקר

הוועדה התרשמה כי הפעילות המחקרית של חברי הסגל היא מינימלית. חברי הסגל שכן חוקרים ומפרסמים עושים זאת במוסדות אחרים במסגרת שיתופי פעולה, במדעים ולא בהוראת המדעים, ובמרבית המקרים אף אינם מציינים את השיוך המוסדי למכללה בפרסומים. מספר קטן מאוד של חברי סגל חוקרים בתחום הוראת המדעים, אך למחקרים אלה לא ניתן לראות ביטוי בפרסומים.

התרשמנו שהמכללה מתקשה להוביל או לעודד תהליכי התפתחות של חברי הסגל ולקדם את נושא המחקר. כמו כן, התקבל הרושם שבמכללה לא מודעים לפוטנציאל הגלום במחקר בהוראת מדעים, הן מבחינת הצורך במשאבים, הן מבחינת התרומה להתפתחות של חברי הסגל והן מבחינת חשיבותו של תחום מחקר זה ושל העיסוק וההתבססות על מחקר מסוג זה במסגרת הכשרת מורים. למרות ההצעות הקונקרטיים שהועלו בדוח הערכה העצמית לקידום המחקר בחוג, לא נראה שנעשתה פעולה מובנית ברמת המכללה או החוג לקידום נושא זה מאז כתיבת דוח ההערכה.

2.10 תשתיות

התשתיות הפיזיות הקיימות מהוות מגבלה בהקשר לאיכותה של התוכנית. המכללה נמצאת במבנה אחד שאינו מספק את כלל צרכי התוכנית. יש חוסר בכיתות אשר משפיע על יישום תוכנית הלימודים ולעיתים גודל הכיתות אינו תואם את מספר הסטודנטים. קיימת מעבדה אחת בלבד לכל הדיסציפלינות, דבר שלא מאפשר לקיים את כל שיעורי המעבדה כפי שדורשת תוכנית הלימודים. בנוסף, לא קיבלנו מידע מספק שאפשר לנו להתרשם כי כמות ואיכות הציוד הקיימת במעבדה עונה על הצרכים.

לחברי הסגל בחוג אין חדר ייעודי למפגש ולהתוועדות, או לחלופין משרדים, דבר שמקשה על תחושת השייכות ועל קיום פעילות מחקרית. כמו כן, בספרייה לא קיימת התייחסות לספרות עדכנית בהוראת המדעים. יש אמנם

מנוי על מספר לא קטן של מאגרים מקוונים בינלאומיים אך קיימת חשיבות רבה לגישה של חברי הסגל וכן הסטודנטים, לירחונים בינלאומיים וספרים עדכניים בתחום הוראת המדעים. המכללה צריכה לשקול דרכים על מנת לשפר את התשתיות הללו.

פרק 3: המלצות הוועדה

3.1 המלצות חיוניות/זחופות

1. על תוכנית הלימודים להתייחס באופן משמעותי למרכיב הוראת המדעים. במסגרת זו, יש להוסיף קורסים בהוראת המדעים, וכן סמינריון בהוראת המדעים שיעסוק במחקר בהוראת המדעים. בנוסף, מומלץ לשלב גם בקורסי התוכן המדעיים מרכיבי ידע פדגוגי (PCK), ולוודא שדבר זה בא לידי ביטוי בסילבוסים של הקורסים עצמם ובדרכי ההערכה שלהם. דבר זה חל גם לגבי הקורסים בהתנסות המעשית. על מנת לאפשר את הוספת הקורסים הנדרשים בהוראת המדעים, יש לבחון את הקורסים בחינוך הניתנים לסטודנטים, ולשקול כיצד ניתן להמיר חלק מהם בקורסים המתמחים בהוראת מדעים או משלבים אספקטים של הוראת מדעים. באופן זה תחום הוראת המדעים ילמד כדיסציפלינה, וקורסי החינוך שילמדו הסטודנטים יהיו רלוונטים יותר ללומדים בתוכנית.

2. יש לחזק את המחקר בתחום הוראת המדעים ואת ההתייחסות לתחום זה כדיסציפלינה מחקרית ותשתיתית במסגרת תוכנית ההכשרה. בעת קליטה של אנשי סגל חדשים לתוכנית, יש להעדיף מועמדים בעלי רקע אקדמי ומחקרי בהוראת המדעים. בד בבד יש לדאוג למסגרת של התפתחות מקצועית בהוראת המדעים כדיסציפלינה מחקרית (ולא רק כפרקטיקה) עבור המרצים הקיימים, שחסרים רקע אקדמי זה. זאת ועוד, על המכללה, מתוך זהותה כמכשירת מורים למדעים, ובהתאם לחזונה ולמטרותיה צריכה לעודד את חברי הסגל בתוכנית לערוך מחקר בתחום של הוראת המדעים. נציין כי אנו מסכימים שמחקר במדעים הינו חשוב ויכול להוביל לפיתוח מקצועי, אולם בהינתן כי המשאבים לעידוד מחקר של אנשי הסגל בתוכנית מוגבלים, מומלץ להפנותם למחקר בהוראת המדעים.

3. יש לבחון מחדש את הרכב הקורסים המדעיים בתוכנית ולדאוג להגדיל את משקלם של קורסים בכימיה ופיסיקה, זאת על מנת לצייד את בוגרי התוכנית בראיית-על מדעית וברקע הנדרש כדי להשתלב בהוראת תוכנית הלימודים בפועל. שינוי זה במינון בין התחומים המדעיים צריך לבוא לידי ביטוי גם בתוספת מעבדות ותכנים בתחומי הכימיה והפיזיקה וכן בהתנסות בהוראת תחומים אלה.

4. יש לפעול לחיזוק התשתיות הפיזיות וההוראתיות, לדוגמא זמינות של כיתות התואמות בגודלן את מספר הלומדים, זמינות והצטיידות של מעבדה למדעים, של הספרייה בהתאם לפירוט בפרק התשתיות.

3.2 המלצות חשובות

1. יש להגדיל את היקפי המשרות של אנשי הסגל בתוכנית להכשרת מורים למדעים, ולבנות עבורם מסלול התפתחות וקידום, להמלצה הזו עתידות להיות מספר השלכות חיוביות: חיזוק זהות מוסדית של המרצים בתוכנית, יצירת תוכנית לימודים קוהרנטית יותר, קידום קשר עמוק יותר בין המרצים, וכן בין המרצים לבין הסטודנטים, ואפשרות של חברי סגל בתוכנית להשתלב במחקר בתחום הוראת המדעים ובמסלולי קידום אקדמי במסגרת המכללה.

2. צריך להבטיח כי קיים גורם אחד המקבל אחריות כוללת על תוכנית ההכשרה, על כל מרכיביה ועל הקוהרנטיות שבה. אותו גורם, בשאיפה, ראש החוג, יראה את תוכניות הלימודים בחוג כמכלול, ידאג ליצור הקשרים ויכווין לשיתוף פעולה אשר קרוב לוודאי יוביל להכשרה מיטבית. גורם כזה יוכל גם לוודא כי הכשרת הסטודנטים אינה נפגעת בעקבות האילוץ לשלב סטודנטים משנתונים שונים באותם הקורסים כחלק מהניסיון לאיגום משאבים עקב מספרם הקטן של הסטודנטים בכל שנתון.

3. יש לחזק את מנגנון ההערכה העצמית של המכללה במיוחד בכל הנוגע ליישום ההמלצות. לצורך זה יש לבנות מנגנון למעקב אחר ביצוע ההמלצות הנובעות מן הלקחים המופקים מתהליך ההערכה. באופן זה תוכל המכללה למנף את ההשקעה בתהליך ההערכה לצורך קידום שינויים בפועל. ניכר כי חברי הסגל שהיו מעורבים בכתיבת הדוח קיבלו תמונה רחבה על תוכנית ההכשרה בכללותה. אנו ממליצים בעתיד לערב את כלל חברי הסגל בתהליכי הערכה עצמית, ובהפקת הלקחים מהם, וזאת על מנת לאפשר להם להפיק את המרב מתהליכים אלו, ובכך לקדם עוד יותר את תוכניות ההכשרה. על מנת שתהליכי הערכה עצמית יובילו לשיפור חולשות שאובחנו, יש לגבות אותם במנגנון שינתח את החולשות הללו, יציע המלצות אופרטיביות שיתנו להן מענה ויוודא שההמלצות אכן מובילות לשיפור. דבר זה נכון גם לגבי יישום ההמלצות שלנו, המובאות בדוח זה. לפיכך, מומלץ להקים בחוג פורום של מרצים בראשות ראש החוג, שתבחן כיצד לממש את ההמלצות השונות ולפעול לקיום מטרות ויעדי החוג הלכה למעשה.

3.3 המלצות רצויות

1. על המכללה לפעול באופן אופרטיבי להגדלת מספר הלומדים, מספר הלומדים הקטן מהווה מגבלה בקיומה של תוכנית רציפה וקוהרנטית.

על החתום

Shirly Avargil

ד"ר שירלי אברגיל

רון גאונצי

פרופ' רון בלנדר
יו"ר



פרופ' ירון להבי



ד"ר ראובן בבאי

רון ליפשיץ

פרופ' רון ליפשיץ

נספחים

נספח 1: כתב המינוי של הוועדה



ח' טבת, תשפ"א
23 דצמבר, 2020

לכבוד
פרופ' רון בלונדר
מכון ויצמן

פרופ' בלונדר הנכבדה,

המועצה להשכלה גבוהה שמה לה למטרה לשפר ולהבטיח את המצוינות והאיכות של ההשכלה הגבוהה בישראל, בין השאר באמצעות תהליכי הערכה שוטפים של תחומי לימוד במוסדות האקדמיים.

בהמשך להחלטתה מיום 9.6.2015 הקימה המועצה להשכלה גבוהה ועדת הערכה שתבחן את תכניות הלימודים להכשרת עובדי הוראה בתחום הוראת המדעים במכללות האקדמיות לחינוך.

במסגרת עבודתה מתבקשת הוועדה:

1. לבחון את דו"חות הערכה העצמית של המוסדות המקיימים תכניות לימודים בתחום זה.
2. לערוך ביקור (מקוון) בכל אחד מהמוסדות המוערכים.
3. להגיש למועצה להשכלה גבוהה דו"חות **פרטניים** ביחס לכל מוסד ומוסד ובו ממצאי הוועדה, מסקנותיה והמלצותיה.
4. להגיש למועצה להשכלה גבוהה דו"ח מסכם המתייחס באופן **רוחבי** להכשרת המורים בתחום המדעים בישראל.

אני מודה לך על הסכמתך לקחת חלק במשימה חשובה זאת, ושמוח בזאת למנות אותך לכהן כיו"ר ועדת הערכת האיכות בתחום הוראה המדעים.

בנוסף אליך תכלול הוועדה את החברים הבאים: פרופ' יהודית דורי (יו"ר שותפה), פרופ' רון ליפשיץ, פרופ' משה ברק, פרופ' רועי שנהר, ד"ר שירלי אברגיל, פרופ' מיכאל ברנדייס, פרופ' ירון להבי, פרופ' אביבה קליגר, ד"ר ראובן בבאי.

גב' תמר מעגן אפרתי מהאגף להערכת איכות והבטחתה תרכז את עבודת הוועדה.

פרטים לגבי פעילות הוועדה וסמכויותיה מופיעים בנספח המצורף.

אני מאחל לך ולוועדה עבודה פורייה והצלחה רבה.

בברכה,

פרופ' אדו פרלמן
סיו"ר המועצה להשכלה גבוהה

מצ"ב: נספח לכתב המינוי

העתק:

ד"ר ורדה בן-שאול, סמנכ"ל הערכת איכות, מל"ג
גב' תמר מעגן-אפרתי, רכזת הוועדה, האגף להערכת איכות, מל"ג

נספח 2: לוח הזמנים של הביקור

| שעה | הגורם עמו נפגשים | שמות המשתתפים |
|-------------|---|--|
| 11:00-11:30 | מפגש פתיחה: הנהלת המוסד (ללא ראש התוכנית) | פרופ' נחום רקובר – נשיא המכללה מר בני בהגון - ראש המכללה ד"ר מיכל שרייבר - ראש מינהל אקדמי וראש בית הספר לתארים מתקדמים ד"ר בלהה בשן - ראש רשות המחקר קידום ואיכות ההוראה וראש המחלקה ללימודי המשך אושרה דויטש - דיקאן סטודנטים |
| 11:30-11:35 | הפסקה | |
| 11:35-12:20 | ראש/י התוכנית/ות | נציגי הנהלת המוסד אינם משתתפים בישיבה זו פרופ' דוד אילח - ראש החוג למדעים |
| 12:20-12:25 | הפסקה | |
| 12:25-12:55 | סגל | ראשי המוסד והתוכניות ו/או נציגיהם אינם משתתפים בישיבה זו ד"ר אורן שיינברג ד"ר אבינעם דורון ד"ר מיכל רמות ד"ר מרים זיגמן ד"ר מרים הופמן ד"ר נעמי מגיד |
| 12:55-13:15 | הפסקה | |
| 13:15-13:35 | ראשי מסלולי גיל/ראשי מערך ההכשרה המעשית | ד"ר מיכל פלדמן : ראש מסלול יסודי ד"ר שלומית זילברנגל : ראש מסלול חנ"מ ד"ר רחל הולצבלט : ראש מערך ההדרכה הפדגוגית |
| 13:35-13:40 | הפסקה | |
| 13:40-14:10 | מדריכים פדגוגיים | ציפי כהן : מד"פית אורלי לנקרי : מד"פית |
| 14:10-14:15 | הפסקה | |
| 14:15-14:45 | סטודנטים | מפגשים מקבילים. עד 6 משתתפים בכל מפגש. סטודנטים מכל שנתון משנה ב' ומעלה. |

| | | |
|--|-----------------------------------|-------------|
| | בוגרים | |
| | הפסקה ומפגש סיכום פנימי של הוועדה | 14:45-15:15 |
| מר בני בהגון, ד"ר מיכל שרייבר, ד"ר בלהה בשן, אושרה דויטש, פרופ' דוד אילת, ד"ר רחל הולצבלט, ד"ר מיכל פלדמן, ד"ר שלומית זילברנגל | מפגש סיכום עם ראשי המוסד והחוגים | 15:15-15:30 |