

דו"ח הוועדה להערכת איכות של
התוכניות להוראת המדעים
המכללה האקדמית בית-ברל

2021

תשפ"ב

תוכן עניינים

פרק 1: רקע ותהליך עבודת הוועדה.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
פרק 2: ממצאי הוועדה.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.1 תקציר מנהלים	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.2 רקע.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.3 תהליך ההערכה העצמית.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.4 חזון ומטרות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.5 תוכנית הלימודים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.6 הכשרה מעשית.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.7 אנשי סגל והתפתחות מקצועית.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.8 סטודנטים ובוגרים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.9 מחקר.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.10 תשתיות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
פרק 3: המלצות הוועדה.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
נספחים.....	16

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 לפסיקה 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 דו"ח פרטני עבור כל אחת מהמכללות, הכולל את ממצאי הוועדה והמלצותיה.
3. להגיש למל"ג דו"ח כללי הכולל הערות רחביות בנוגע לתחום המוערך ולמקומו במערכת ההשכלה הגבוהה ובישראל בכלל.

תהליך ההערכה כולו התבצע בהתאם להנחיות המל"ג, והחל בכתובת דו"חות 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.

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

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 לדו"ח זה.

האקדמיות לחינוך בפרט. כמו כן, נפגשה הוועדה בזום עם נציגי משרד החינוך ב-6/6/2021 ודנה עימם בחלק מן הסוגיות הרחביות 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 יליון, 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.

דו"ח זה עוסק במכללה האקדמית בית-ברל. ביקור הוועדה במכללה התקיים ב-9 במאי 2021. סדר היום של הביקור מצורף בנספח 2 לדו"ח 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 דו"ח ההערכה העצמית, ועל קבלת הפנים הנעימה ואווירת הפתיחות בעת הביקור הוירטואלי של נציגי הוועדה במכללה.

פרק 2: ממצאי הוועדה

זוח זה מתייחס למצב הקיים בעת ביקור הוועדה במוסד ואינו מתייחס לשינויים שחלו מאז. זוח 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, דוחות 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

זוח זה בוחן את התוכניות להכשרת מורים למדעים במכללת בית ברל, במטרה לחזק ולשפר אותן, 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 לידע האקדמי הרחב שקיים היום בתחום זה. לכך יש השלכות ישירות על אופן הכשרת המורים למדעים במכללות לחינוך.

במכללת בית ברל, כמו גם במספר מכללות נוספות, קיימת מודעות מוגבלת 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, כפי שאנו מצפים לראות כיום. תוכניות ההכשרה 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, למרבית הסגל חסרה התמחות בתחום הוראת המדעים, ובולט היעדרו של מחקר אקדמי פעיל של חברי הסגל בתחום זה — התחום המחקרי הרלוונטי למקצוע אליו הם מכשירים את תלמידיהם. לפיכך, יש להתוות עבור הסגל מסלולי קידום והתפתחות מקצועית בתחום הוראת המדעים, ובעתיד להעדיף מועמדים בעלי רקע מחקרי בהוראת המדעים בעת קליטת סגל חדש.

בתוכניות הלימודים להכשרת מורים למדעים קיימת הטייה בולטת לטובת הביולוגיה ביחס לכימיה ועוד יותר ביחס לפיסיקה, למרות שבוגרי התוכניות יידרשו ללמד את כל תחומי המדעים. בהתאם לכך יש לחזק את משקל הקורסים בפיסיקה ובכימיה, ביחס לקורסים בביולוגיה, כך שיהיה בתוכנית איזון בשעות הלימוד המוקצות לשלושת תחומי המדע העיקריים הן בתחום התוכן, הן בתשומת הלב להוראת תחום התוכן והן, בהתנסות המעשית.

עד לשנת 2016 פעלו במכללת בית ברל שני חוגים שונים למדעי הטבע — חוג עברי וחוג ערבי. בשנת 2017 אוחדו שני החוגים לכדי חוג אחד מתוך שאיפה לאיגום משאבים, ובהלימה עם חזון המכללה ל"שותפות עמוקה בין יהודים לערבים". בפועל, האיחוד הזה טרם יצא אל הפועל: ההכשרה המעשית נעשית לגמרי בנפרד, הקורסים

כרובם ניתנים בנפרד, שיוך אנשי הסגל עדיין נפרד, הסטודנטים מתנהלים כשתי קבוצות נפרדות, והאדמיניסטרציה מתנהלת בנפרד בשתי מזכירויות שונות. מעבר לעובדה שלא ברור אם קיים גורם מרכזי אחד במכללה, שעליו מוטלת האחריות הכוללת להכשרת מורים למדעים, מצב דברים זה מעמיד בספק את זבקות המכללה בחזון השותפות היהודית-ערבית, שכה מאפיין אותה. בנוסף, החוג למדעי הטבע מתמודד עם קשיים אובייקטיביים לא פשוטים הנוגעים לאוכלוסיית הסטודנטים שלו – קשיים הנובעים מהבדלי תרבות, שפה, גיל, רקע אקדמי וניסיון חיים, וקשיים בגיוס סטודנטים איכותיים. כל אלה זורשים הרתמות מיידית של כל הנוגעים בדבר, מרמת המכללה ועד אחרון אנשי הסגל בחוג, לגיבוש מטרות ריאליות לחוג בהלימה עם חזון המכללה, ולבניית תוכנית מעשית ליישומן.

2.2 רקע

המכללה האקדמית בית ברל הינה מוסד ותיק ומוערך שהחל את דרכו בשנות החמישים כסמינר למורים, ועבר מספר גלגולים ומיזוגים עד להגיעו לתצורתו הנוכחית. כיום מקיימת המכללה מסלולי לימודים רבים ומגוונים לקראת תואר בוגר בחינוך B.Ed, וכן מספר תוכניות לתואר מוסמך בחינוך ובהוראה M.Ed., M.Teach., M.M.A.T, במקביל לתוכניות להסבת אקדמאים להוראה בכל המסלולים והתחומים. בשנת 2015 עברה המכללה לתקצוב הוות"ת תוך עריכת שינויים ארגוניים ואקדמיים רחבי היקף. בימים אלה מסיימת המכללה תוכנית חומש ראשונה לפיתוח אקדמי, שהוגשה לוות"ת בשנת 2016, וכללה עיבוי של מערך תוכניות הלימודים השונות שלה.

ההכשרה של מורים למדעים במכללה נעשית בפקולטה לחינוך, אשר הוקמה בשנת 2015 על בסיס איחוד, או יותר נכון שילוב, של שני גופים שפעלו עד אז באופן נפרד – בית הספר לחינוך והמכון האקדמי הערבי לחינוך. בהתאם לכך, עד לשנת 2016 היו במכללה שני חוגים שונים למדעי הטבע – חוג עברי וחוג ערבי – שפעלו באופן נפרד לחלוטין מבחינה אקדמית ומבחינה מנהלית. בשנת 2017 אוחדו שני החוגים למדעי הטבע לחוג אחד, בהלימה עם חזון המכללה ל"שותפות עמוקה בין יהודים לערבים", ומתוך שאיפה לאיגום משאבים. יחד עם זאת, בשל הצורך לתת "מענה תרבותי" לציבור הערבי, הוחלט להמשיך וללמד חלק מהקורסים במקביל גם בעברית וגם בערבית.

חבלי הלידה של החוג המאוחד היו קשים. הוא סבל מאי יציבות בשלוש שנות פעילותו הראשונות, שהתאפיינו בהחלפה תכופה של ראשי חוג ובקושי בניהול שוטף של תוכניות הלימודים. זאת עד למינויו, בשנת הלימודים תש"ף, של איש סגל בכיר בדרגת פרופסור חבר לראשות החוג. יש לברך על ייצוב החוג בהנהלתו של ראש החוג הנוכחי, אולם יש להזגיש כי בפועל עדיין נראה כי לא בוצעה אינטגרציה אמיתית של שני החוגים המקוריים. מספר מועט של קורסים אוחדו וניכר כי התוכניות בעברית ובערבית מתנהלות כמעט לגמרי בנפרד – הן מבחינה אקדמית והן מבחינה מנהלית. אם לצטט מן הדוח שהוגש למל"ג, מזכירות שונות יושבות במשרדים שונים ונותנות שירות בעברית ובערבית ללא תיאום וממשק ביניהן, ואנשי הסגל (ואולי אף הסטודנטים) עדיין מתקשים לקבל את קיומו של החוג המאוחד ולפעול במסגרתו. כעמוד 7 בדוח מתואר "נתק" של ממש, הקיים בין חברי הסגל היהודים והערבים בתוך החוג. מעבר לחשש לבזבז משאבים, כל אלה יוצרים דיסוננס עמוק עם חזון המכללה לשותפות יהודית-ערבית, המיושם, כך נראה, על הנייר בלבד.

בימים אלה מוקם במכללה מרכז לחינוך מדעי-טכנולוגי (STEM) "ראשון מסוגו בארץ", שאמור להוות מודל להוראה ולמידה של מקצועות החינוך הטכנולוגי, ולשמש כחממה אזורית להכשרה ולפיתוח מקצועי של אנשי חינוך בתחום הוראת מקצועות המדע, הטכנולוגיה, ההנדסה והמתמטיקה. "חלק ניכר" מהסגל בחוג למדעי הטבע מיועד להשתתף בהפעלת המרכז החדש לכזזה יקום. מאחר שאישור המל"ג להקמתו של המרכז

מתקיים במקביל לעבודתנו, ונמצא מחוץ לתחום אחריותנו, לא הועבר לנו חומר מסודר בנושא. אף על פי כן, אנו מתרשמים כי למרכז החדש צפויה להיות חפיפה משמעותית עם תחומי אחריותו של החוג למדעי הטבע, והשפעה מכרעת על תפקודו והתנהלותו. אנו גם סבורים כי הוראה אינטרדיסציפלינרית של מקצועות ה-STEM אינה יכולה להוות תחליף, או לבוא על חשבון, הוראה מסודרת של כל אחד מהמרכיבים בנפרד, ובפרט הוראת המדעים הבסיסיים: פיסיקה, כימיה וביולוגיה. לפיכך, ברצוננו לוודא שהנהלת המכללה מקיימת הליך מסודר של חשיבה ותכנון מדוקדקים, יחד עם כל הגורמים הנוגעים בדבר, על מנת לדאוג לכך שהקמתו וניהולו של המרכז יתבצעו על הצד הטוב ביותר, ולא יגרמו יותר נזק מתועלת. התרשמותנו היא, שנכון להיום, חלק ניכר מחברי החוג למדעי הטבע אינם מעורבים כלל בתוכניות להקמת מרכז ה-STEM, המוזכר כדרך אגב בלבד בדוח ההערכה שהוגש לנו. עובדה זו מעוררת דאגה.

בנוסף, יש לציין כי קיים במכללה חוג נפרד למדעי הסביבה וחקלאות, אשר מכשיר מורים להוראת תחומים אלה במערכת החינוך ובמסגרות של חוות לחינוך חקלאי. הוועדה התרשמה שאין חפיפה משמעותית של תוכניות הלימודים בין חוג זה לבין החוג למדעי הטבע, אך קיים חשש שמא בהעדר הקפדה של מערכת החינוך, שתעסיק את המורים בעתיד, בוגרי החוג למדעי הסביבה וחקלאות עלולים להשתלב כמורים למדעים במערכת החינוך, וזאת ללא הכשרה מתאימה. אף יותר מדאיגה את הוועדה העובדה שראש החוג למדעי הסביבה וחקלאות משמש במקביל גם כראש החוג להוראת המדעים במכללה אחרת. אנו רואים בכך טעם לפגם ופוטנציאל לניגוד עניינים.

2.3 תהליך ההערכה העצמית

הוועדה מאוכזבת מתהליך ההערכה העצמית של החוג למדעי הטבע, שנערך בהנחיית היחידה להערכת איכות מוסדית של המכללה, ותחת פיקוחו של סגן הנשיאה לעניינים אקדמיים. אנו מתרשמים כי תהליך זה לא היווה את המנוף הרצוי לחשיבה מחודשת ולשיפורים מבוססי ראיות בחזון, בהתנהלות, בתפיסה הפדגוגית ובתוכניות הלימודים של החוג. מספר גורמים אובייקטיביים מוזכרים בדוח ככאלה שפגעו בתהליך ההערכה, כמו הנתק שהוזכר לעיל בין חברי הסגל היהודים והערבים בחוג, וכן עזיבתה של אחת מכותבות הדוח וחילופי ראש החוג באמצע התהליך. נסיבות אלה, קשות ככל שתהיינה, אינן מהוות הצדקה לאי קיומו של תהליך הערכה יסודי ומעמיק, כיאה למכללה מכובדת שעברה לתקצוב הוות"ת כבר לפני יותר ממחצית העשור.

כפי שמצוין בדוח ההערכה העצמית, עיקר העבודה נעשתה על ידי ראש החוג הנכנס עוד בטרם כניסתו לתפקיד, ועל כך הוא ראוי לציון לשבח. אולם העובדה כי מרבית אנשי הסגל בחוג כלל לא היו מעורבים בתהליך ההערכה העצמית פגעה באיכות התהליך וברמת הדוח. הדוח מציג מידע חלקי, ולעתים אף שטחי ובאופן לא מאורגן, ואינו משקף כראוי את מצב החוג. במיוחד חסרה התייחסות רצינית לחולשות החוג ולהצעת המלצות להתמודדות עם חולשות אלה. גם כאשר התהליך הוליד המלצות לפעולה, לא הוצעו צעדים אופרטיביים לביצוען ולא הוקמו מנגנונים למעקב אחרי יישומן בשטח. דוגמה בולטת היא העובדה שלא נמצאה אף חולשה בתוכניות הלימודים של החוג. לאחר סקירת תוצאות סקר הבוגרים פשוט נאמר כי "מכלול נתונים אלה מעיד על השגת מטרות ויעדי תוכניות הלימוד במדעי הטבע המכשירות כוח הוראה מעולה ומוביל בתחומי הדעת המדעי והפדגוגי." הוועדה זיהתה מספר חולשות בולטות בתוכנית הלימודים כמפורט בהמשך.

לאור קריאת הדוח ובעקבות ביקורנו הוירטואלי במכללה, אנו בספק אם המנגנון הנוכחי להערכת איכות, הקיים במכללה, יכול לפעול כראוי באופן עצמאי בעתיד. על הנהלת המכללה לייחס חשיבות גדולה יותר לתהליכי הערכה עצמית. אנו ממליצים לחזק את היחידה להערכת איכות מוסדית של המכללה, ולשקול להעביר את תהליכי ההערכה העצמית לאחריות ישירה של הנשיאה עד לביסוס מנגנון מסודר וראוי לקיומם. על מנת

שתהליכי ההערכה העצמית 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.

2.4 חזון ומטרות

בהשוואה למכללות אחרות, חזון המכללה כתוב באופן שטחי. מודגשת מאוד האמונה באקלים רב תרבותי של שוויון, סובלנות, כבוד הדדי, שותפות עמוקה בין יהודים וערבים וכו', אבל מעבר לכך פשוט מצוין שהמכללה היא מוסד להשכלה גבוהה. אפילו לא מצוין שמדובר במכללה להכשרת מורים. חזון החוג למדעי הטבע מפורט יותר. הוא יורש מהמכללה את העקרונות בדבר שוויון ושותפות עמוקה בין יהודים וערבים, ומגדיר כי מטרת העל של החוג היא להקנות לסטודנטים ידע מקצועי ועדכני בתחום מדעי הטבע – ביולוגיה, כימיה ופיסיקה. מעבר לכך, המטרות הן גנריות ונראות כמתאימות לכל חוג אחר במכללה. הוועדה ממליצה להשאיר את האמירות הכלליות במסגרת המטרות הכלליות של המכללה כולה, וברמת החוג להתמקד בתחום אחריותו של החוג. בפרט, היינו רוצים לראות, ברמת החוג, חזון ומטרות שמתייחסים במפורש לטיפוח ידע המבוסס על תיאוריות ומחקרים אמפיריים בתחום הוראת המדעים, ומבהירים כיצד רואה המכללה את דמותו של הבוגר הרצוי מבחינת הוראת המדעים שהינו תחום מקצועי ייחודי, בעל היבטים ודגשים משלו.

אנו ממליצים על עריכת חשיבה מחודשת בנוגע לחזון ולמטרות של המכללה כולה כמכללה להכשרת מורים, ובפרט בכל הנוגע להוראת המדעים. ברגע שאלה יובהרו ניתן יהיה לגזור מתוכם את המבנה הארגוני האופטימלי של החוג וכן את תוכניות הלימודים השונות להוראת המדעים כך שתהיינה מתואמות זו עם זו וללא כפילות מיותרת. כפילויות, אם תישארנה, יש להצדיק כפועל יוצא של החזון והמטרות. כעת, חלקן סותרות את החזון.

2.5 תוכנית הלימודים

החוג למדעי הטבע מקיים תוכניות לימודים במסגרת דו-חוגית (בהיקף של 52 ש"ש) להכשרת מורים למדעי הטבע, לבתי הספר היסודי והעל-יסודי, וכן מציע חטיבה בינתחומית בטבע ולימודי סביבה וחקלאות (10-13 ש"ש) למסלול היסודי ולמסלול החינוך המיוחד, וחטיבה נוספת במדעי הטבע (15 ש"ש) למסלולי הגן והחינוך המיוחד בגן. התוכניות משרתות את התלמידים דוברי העברית השייכים, מבחינה ארגונית, ליחידה להכשרה (או בשמה המלא, היחידה להכשרת מורים ומחנכים), ואת התלמידים דוברי העברית השייכים למכון האקדמי הערבי לחינוך. כפי שצוין לעיל, המכללה שואפת לקדם שותפות יהודית-ערבית, אבל תוך שמירה על ייחודיות "שפתית ותרבותית" של שתי האוכלוסיות. כפי שמוסבר במסמך ההשלמות שהועבר לוועדה לאחר הביקור, כוונת המכללה הינה שבסופו של תהליך האיחוד, הסטודנטים הערבים ילמדו בשנה א' בערבית, בנפרד מהסטודנטים היהודים, והחל משנה ב' יעברו בהדרגה לקורסים משותפים המועברים בעברית. בפועל, יישום תוכנית הקורסים המשותפים אינו מבוצע כלשונו בשל "פערי גיל, תרבות ובשלות אקדמית" בין הסטודנטים משתי האוכלוסיות. בהתאם לכך, מפעיל החוג למדעי הטבע במקביל את המסלולים הבאים:

ביחידת ההכשרה להוראה בשפה העברית (פירוט ניתן למצוא בידיעון המכללה):

- מסלול לביה"ס היסודי הכולל חוג למדעי הטבע (26 ש"ש) + 3 חטיבות לימודים כלליים (30 ש"ש)

- מסלול לביה"ס העל-יסודי שאינו פעיל בשל מיעוט תלמידים הכולל חוג לביולוגיה (26 ש"ש) + חוג לכימיה או חוג אחר (26 ש"ש)

במכון האקדמי הערבי לחינוך (משום מה לא מופיע בידיעון המכללה, אלא בידיעון נפרד של המכון):

- מסלול לביה"ס היסודי הכולל חוג למדעי הטבע (26 ש"ש) + חוג למתמטיקה (26 ש"ש)
- מסלול לביה"ס העל-יסודי במתכונת של חוג מורחב לביולוגיה וכימיה, או של חוג מורחב לביולוגיה ולימודי סביבה (52 ש"ש). מסלולים אלה מהווים מענה גם לתלמידים בתוכניות להסבת אקדמאים, הנדרשים להשלמות בתחום הידע, כאשר השפה בקורס שבו נוכחים גם תלמידי הסבה הופכת להיות עברית.

שלוש סוגיות בולטות, הדורשות התייחסות מיידיית של החוג וההנהלה, עולות מן המצב הנוכחי. הראשונה היא עניין הכפילות בין התוכניות בעברית ובערבית, שכבר צוינה לעיל; השנייה היא ההטייה הבולטת לטובת הביולוגיה ביחס לכימיה ועוד יותר ביחס לפיסיקה; והשלישית היא החוסר הבולט ברכיב משמעותי של הוראת תחום התוכן בנוסף לרכיבי התוכן, החינוך הכללי, וההכשרה המעשית. אנו סבורים כי על החוג לעדכן את תוכניות הלימודים כך שיתאימו לדמות המורים למדעים, בין אם בחינוך העברי או בחינוך הערבי, בעלי ידע תוכן מדעי בכל תחומי המדעים הבסיסיים, בשילוב ידע תיאורטי ברמה אקדמית וידע מעשי בהוראת המדעים.

בוגרי התוכנית ישתלבו כמורים למדעים בבתי הספר היסודיים ובחטיבות הביניים, ויידרשו ללמד את כל תחומי המדעים. בהתאם לכך יש לחזק באופן משמעותי את משקל הקורסים בפיסיקה, ובמידה מסוימת גם בכימיה, ביחס לקורסים בביולוגיה. יש לשאוף למצב שבו יהיה איזון בין שלושת תחומי המדע העיקריים — ביולוגיה, כימיה ופיסיקה — מבחינת שעות הלימוד המוקדשות ללימוד תחום התוכן, הוראת תחום התוכן, וכן ההתנסות המעשית. זאת הן במסלול היסודי והן במסלול העל-יסודי. בסיס איתן בכל שלושת תחומי ידע אלה הוא חיוני, ויאפשר גם תמיכה בהבניית התפיסה הבין-תחומית, המשלבת בין כל המדעים, אליה שואפת המכללה.

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 בתכנית הלימודים עצמה.

נדגיש כי לא די בכך שהסטודנטים לומדים את רכיב תחום התוכן בקורסים השונים, ומיישמים אותו בפרקטיקה במהלך ההתנסות המעשית. יש לפתח קורסים ייעודיים העוסקים ישירות בתאוריות להוראת מדע — סוגיות כגון למידה פעילה במדעים, למידה מבוססת מודלים ומגוון צורות ייצוג, הוראה לפיתוח מיומנויות חשיבה ומיומנויות המאה ה-21, ידע תוכן פדגוגי (PCK) ומרכיביו, הערכה חלופית בהוראת המדעים, מטה-קוגניציה בלימודי מדע, ולמידה הבנייתית — ויישומן של תאוריות אלו בפיתוח חומרי הוראה במדעים. על הסילבוסים של קורסים אלה להתבסס על מחקרים עדכניים בהוראת המדעים, המתייחסים לידיעון התוכן הפדגוגי שיש להקנות לפרח ההוראה העתיד ללמד מדעים בבית הספר. בפרט, יש להתייחס בצורה מפורשת לדרכי הוראת הביולוגיה, דרכי הוראת הכימיה ודרכי הוראת הפיסיקה, היכן שקיימים דגשים שונים בהוראת המדעים השונים. במסגרת זו, כדאי בנוסף לשקול המרה של חלק מן הקורסים הכלליים בחינוך לקורסים ייעודיים לסטודנטים להוראת המדעים, וכן של אחד הסמינריונים, הקיימים בתוכנית, לסמינריון בהוראת המדעים, שיכלול קריאה, לימוד והצגה של מחקרים עכשוויים בהוראת המדעים.

במקביל לפיתוח קורסים חדשים, יש לחזק את הקשר בין היבטים תאורטיים בהוראת המדעים לבין תחום התוכן המדעי מצד אחד והפרקטיקה מן הצד האחר. על מנת לממש מטרות אלה, יש לעדכן את הקורסים הקיימים בתחומי התוכן והפרקטיקה, ואת הסילבוסים שלהם בהתאם. נכון להיום, רק במיעוט מקורסי התוכן המדעי ישנה התייחסות לפיתוח פעילויות למידה-הוראה (micro-teaching) במסגרת הקורס, הקשורות להוראת הנושאים הנלמדים. כיום, הסטודנטים בתוכנית לומדים את תחום התוכן המדעי כאילו היו סטודנטים למדעים וללא אפשרות להתייחס לקורסים הניתנים במקביל העוסקים בהוראת מדע, שכן אלה כמעט שאינם קיימים. ישנם מרצים בודדים, בעלי הכשרה בהוראת המדעים, שמכניסים מרכיב של פדגוגיית התוכן (PCK) לקורסי התוכן שלהם באופן יזום. אנו רוצים לציין זאת לטובה ומעודדים הוספת מרכיב זה ליתר קורסי התוכן, ובאופן שיהיה מתואם עם תכני הקורסים המקבילים בהוראת המדעים. באופן דומה, יש לדאוג לכך שהנושאים התאורטיים, הנלמדים במסגרת קורסים בהוראת המדעים, יתורגמו להיבטים מעשיים וישתקפו בקורסי המתודיקה והדידקטיקה המלווים את ההתנסות המעשית.

את בעיית הכפילות של המסלולים בעברית ובערבית יש לפתור, ויפה שעה אחת קודם. אין בכוונתנו לכפות על המכללה את אופי הפתרון, אבל היינו רוצים לראות איחוד אמיתי של שני החוגים מן העבר — לפחות מבחינת המבנה הארגוני שלהם — לכדי חוג קוהרנטי אחד, בעל אחריות כוללת על כל ההיבטים של הכשרת מורים למדעים במכללה. מן הראוי ששם החוג יוחלף ל"חוג להוראת המדעים", ושכל הסגל וכל הסטודנטים להוראת המדעים ישתייכו אליו. כל זאת בנפרד מהשאלה האם יש מקום להמשיך ולקיים מסלולי לימוד נפרדים בשתי השפות. אנחנו מבקשים שתתבצע חשיבה מסודרת בנושא זה בכל הרמות, מנשיאת המכללה ועד למרצה הבודד בחוג, ושתתקבלנה החלטות מחייבות לביצוע, ובדחיפות. יש צורך למצוא את האיזון הנכון בין השאיפה לקדם שותפות יהודית-ערבית אמיתית, שאינה קיימת היום, לבין הרצון לשמר את הייחודיות התרבותית של כל קבוצה. המצב הנוכחי שבו קיים פער כה בולט בין חזון למעשה אינו ראוי. ברמת הסטודנטים אנו מבינים כי קיימים פערי גיל ותרבות. ברמת הסגל והמבנה הארגוני של הפקולטה איננו רואים את ההצדקה לחוסר האיחוד בפועל.

2.6 הכשרה מעשית

העדר שותפות יהודית-ערבית בולט במיוחד בתחום ההכשרה המעשית, כאשר זאת נעשית בהפרדה מוחלטת בין המד"פים והסטודנטים דוברי הערבית לאלה דוברי העברית. למרות האיחוד, בכל הנוגע להכשרה מעשית המבנה המקורי נשמר כשהיה גם באופן רשמי, כאשר היחידה להכשרה אחראית על הכשרתם של דוברי העברית, והמכון האקדמי הערבי אחראי להכשרת דוברי הערבית. מקומו של החוג נפקד בכל הקשור להכשרה המעשית. ניכר כי אין חשיבה משותפת ברמת התכנים, אין תוכנית משותפת, אין תפיסה פדגוגית משותפת, ולא נראה כי קיימים תיאום או שיתוף פעולה כלשהם בין המד"פים של שתי יחידות ההכשרה. ברור לנו, כי דוברי העברית מקבלים הכשרה לעבוד במסגרת החינוך העברי, ודוברי הערבית בחינוך הערבי, אבל מעבר להבדלי השפה והתרבות רב הדומה על השונה, ובפרט כשמדובר בהוראת מדעים. כל אשר אמרנו לעיל, במסגרת הדיון בתוכנית הלימודים, תקף גם בהקשר של ההכשרה המעשית. שוב, אין הכוונה להכתיב למכללה את אופי הפתרון, אבל אנחנו מבקשים לחשוב שוב, ובכנות, האם ניתן לאחד את שתי יחידות ההכשרה שבפקולטה לחינוך, ולבנות מודל הכשרה אחיד וקוהרנטי של מורים למדעים, שמקדם את חזון המכללה לשותפות. בהקשר זה, אנו ממליצים למכללה לשקול הכשרה מעשית של דוברי ערבית גם בבתי ספר דוברי עברית, כפי שקיים במכללות אחרות, אשר תפתח לבוגרי הכשרה זו אפשרויות תעסוקה נרחבות יותר.

ההכשרה המעשית במכללה מתקיימת בשילוב של מודל ה-PDS ומודל האקדמיה-כיתה, במינונים שונים במסלולי ההכשרה השונים, יסודי/על-יסודי וערבי/עברי, החל מהשנה השניה ללימודים. ניכר כי למכללה יש ניסיון רב בביצוע ההכשרה המעשית, וזכר זה בא לידי ביטוי בשביעות רצונם של הסטודנטים והבוגרים עימם נפגשנו. יחד עם זאת, הוועדה התרשמה שניתן לשפר את ההכשרה המעשית על ידי הגדרת תוכנית קוהרנטית ומסודרת יותר של ההתנסות המעשית. לצורך כך יש לנסח סילבוסים לשיעורי המתודיקה, המלווים את ההתנסות המעשית, שיכללו התייחסות מפורשת לנושאים בהוראת המדעים הרלוונטיים לאותה שנת לימודים. בנוסף, יש לנסח סילבוסים מפורשים גם להתנסות המעשית עצמה שיתייחסו, בין היתר, לתיאוריות בהוראת המדעים אותן יהיה ליישם בפרקטיקה, לדרישות מהסטודנטים, ולאופני ההערכה שלהם. אנו סבורים שהגדרה מסודרת של סילבוסים גם להתנסות המעשית, תוך תיאום בין החוג למדעי הטבע לבין שתי יחידות ההכשרה להוראה, תסייע בידי ראש החוג לבנות תמונה יותר כוללת של תהליך ההכשרה של המורים למדעים, באופן שישלב בצורה מיטבית את אותם רכיבים שאינם תחת אחריותו הישירה. לצורך כך, חשוב בין היתר להקפיד שצוות המד"פים יהיה בעל ידע מעמיק בתאוריות של הוראת המדעים, בעל ניסיון בהוראה ומעורה בתוכנית הלימודים של החוג למדעי הטבע. בנוסף, כתיבת הסילבוסים תאפשר לראש החוג לבחון שנושאים חשובים בפרקטיקה ותאוריה של הוראת המדעים נכללים בקורס ההתנסות המעשית.

מספר סוגיות נקודתיות נוספות, שעלו במסגרת קריאת הדוח וביקורנו במכללה, דורשות התייחסות ובדיקה. (א) הובאה לתשומת לבנו העובדה שמספר שעות ההוראה של המד"פים הופחת עד כדי מחצית בעקבות המעבר לתקצוב הוות"ת, ולכן הם נוכחים רק במחצית ימי העבודה המעשית של הסטודנטים בבתי הספר. כתוצאה מכך עלה משקלן היחסי של המורות המאמנות בתהליך ההכשרה המעשית. צעד זה פוגע באיכות ההכשרה של הסטודנטים ויש לתת עליו את הדעת. (ב) ישנה סתירה לכאורה ברשימת החוזקות והחולשות המופיעה בדוח שהוגש למל"ג. מצד אחד נאמר שבין המכללה לבתי הספר נרקמו במהלך השנים קשרי אמון, כבוד והערכה מקצועית. מצד שני נאמר שמנהלי בתי הספר מנצלים באופן לא ראוי את שעות הפיתוח המקצועי הניתנים למורים המאמנים, וכי יש לדרוש התערבות של משה"ח בהגדלת שכר המורים המאמנים, וקידום אפשרות שהמכללה תהיה מעורבת בבחירתם, זכר המעיד על חוסר אמון במנהלי בתי הספר. (ג) הבנו כי לפחות חלק מהסטודנטים בתוכנית ההסבה להוראה בבית הספר העל-יסודי כלל לא התנסו במסגרת של החטיבה העליונה, למרות שלכך מכוונת הכשרתם. יש לוודא שזה לא יקרה. (ד) התרשמנו שבהשוואה למוסדות אחרים, הסטודנטים בבית ברל מלמדים מעט שעות בפועל במסגרת העבודה המעשית שלהם. (ה) הגיעו לידינו טרונות כי סטודנטים במסלולי ההכשרה שונים מקבלים פטור חלקי, או אף מלא, מחובת ההתנסות בשדה. אם זה נכון, יש לבדוק מה ההצדקה לכך והאם היא עומדת בדרישות התוכנית.

2.7 אנשי סגל והתפתחות מקצועית

סגל ההוראה בתוכניות להכשרת מורים למדעים מורכב ממרצים ומרצות בדרגות אקדמיות שונות ובעלי מגוון התמחויות, אך קיים חוסר בולט של סגל מומחה בהוראת המדעים. חלק מן הסגל מבצע מחקר, בעיקר על בסיס שיתופי פעולה מחוץ למכללה, אך רובו של מחקר זה אינו נוגע להוראת המדעים. יתר על כן – חלק מחברי הסגל מועסקים כמורים גם במוסדות אחרים, כולל במכללות מתחרות בתחומים דומים. מצב זה מקשה על מרצי התוכנית לפתח זהות מוסדית איתנה, לגלות מעורבות ומחויבות למכללה ולסטודנטים, להתפתח כראוי מבחינה מקצועית כמי שאמון על הכשרת מורים למדעים, ולהתקדם בדרגות הקידום האקדמיות.

קורות החיים של חברי הסגל הוגשו לוועדה בשתי תיקיות נפרדות. האחת מטעם היחידה להכשרה והשנייה מטעם המכון האקדמי הערבי לחינוך. עובדה זו מדגישה את השתייכותו של הסגל לשני הגופים הארגוניים השונים הללו, ולא לחוג אחד שמתמקד ומתמחה בהוראת המדעים. נחזור ונאמר שההפרדה הזו איננה בריאה. בפרט, היא איננה מעודדת שיתופי פעולה ושיח, שיכולים היו לקדם הן את תוכניות הלימודים והן את המחקר המתבצע בין כותלי המכללה.

הוועדה מייחסת חשיבות רבה לפיתוח סגל מקצועי בעל מחויבות גבוהה למכללה ולתוכניותיה להכשרת מורים למדעים, סגל בעל ידע בתחום המדעים וידע מחקרי מקיף בהוראת המדעים. בהתאם לכך, יש להתוות עבור הסגל מסלולי קידום והתפתחות מקצועית בתחום הוראת המדעים. ניתן להיעזר לצורך כך במומחיותם של מיעוט אנשי הסגל הקיימים, שהם כבר מומחים בתחום הוראת המדעים, ובעתיד להעדיף מועמדים בעלי רקע מחקרי בהוראת המדעים בעת קליטת סגל חדש. על הקידום וההתפתחות המקצועית של סגל המכשיר מורים למדעים להיות באחריותו של ראש חוג להוראת מדעים, ובזדאי שלא נתון לאחריות מפוצלת של שניים או שלושה גופים נפרדים. בפרט, יש לדאוג לכך שלראש החוג בעצמו תהיה הכשרה מתאימה בהוראת המדעים.

2.8 סטודנטים ובוגרים

החוג למדעי הטבע מתמודד עם קשיים אובייקטיביים לא פשוטים הנוגעים לאוכלוסיית הסטודנטים שלו — קשיים בגיוס סטודנטים איכותיים, ובפרט גיוס סטודנטים זוכרי עברית למסלול העל-יסודי, וקשיים הנובעים מהבדלי תרבות, שפה, גיל, רקע אקדמי וניסיון חיים. מרבית הסטודנטים הסדירים מגיעים מן החברה הערבית, רובן נשים צעירות, בוגרות ב"ס תיכון, שזו להן ההתנסות הראשונה מחוץ לבית הוריהן, ובפרט חשיפתן הראשונה לחברה הישראלית הכללית, דוברת העברית. לעומת זאת, מרבית הסטודנטים מן החברה היהודית מבוגרים יותר ומגיעים לאחר שירות צבאי. מרבית הסטודנטים בתוכניות ההסבה, שהם בעלי תואר אקדמי, מגיעים מהחברה היהודית. קשיים אלה אחראים ישירות לכך שהמסלול העל-יסודי בעברית איננו פעיל, ובאופן עקיף גם לכך שהאיחוד בין תוכניות הלימוד בעברית ובערבית אינו מיושם. הקשיים זוהו בדוח ההערכה העצמית, אך לא די בכך. כעת יש לבנות תוכנית מסודרת, עם יעדים ברורים, כדי להתמודד איתם.

הסטודנטים והבוגרים עימם נפגשה הוועדה מדווחים על אוירת לימודים מצויינת, ומפגינים שביעות רצון גבוהה מהלימודים. הם במיוחד מציינים לטובה את התקשורת החיובית בינם לבין הסגל. הסטודנטים והבוגרים משבחים את חלק מקורסי התוכן במדעים ומהקורסים בחינוך כללי, ומביעים שביעות רצון כללית מההכשרה המעשית. לצד זאת ניכר כי יש מיעוט של שעות הוראה בפועל, וחוסר התנסות בבתי ספר על-יסודיים. כמו כן, התרשמנו כי חסרה שליטה של סטודנטים ובוגרים בסוגיות תאורטיות ומושגי יסוד בהוראת המדעים, אליהם היו אמורים להיחשף במהלך לימודיהם במכללה.

המכללה אינה מקיימת מנגנון מובנה ומוסדר לשמירה על קשר עם בוגריה. לא ברור לנו האם נעשתה בעניין זה פעילות משמעותית מאז כתיבת דוח ההערכה, בו נאמר כי המכללה שוקלת להקים מועדון בוגרים בעתיד הקרוב. חשוב שהמכללה אכן תתקדם בכיוון זה. עם זאת, יש לציין לחיוב שהמכללה ערכה סקר בקרב בוגרי החוג למדעי הטבע במסגרת ההערכה העצמית. ע"פ סקר זה, שעליו ענו 80 מתוך 240 הנשאלים, אחוז ניכר עובדים במערכת החינוך בתחומי הכשרתם, ומוצאים עבודה תוך פחות מחצי שנה. לא מעט (8% מהיהודים ו-33% מהערבים) ממשיכים לתארים מתקדמים — אבל ככל הנראה לא בהכרח בחינוך או בהוראה — וכ-5% ממשיכים ללימודי הכשרה למנהלי בתי"ס.

2.9 מחקר

הפעילות המחקרית של חברי הסגל, המעורבים בהכשרת מורים למדעים, היא מועטה, למרות המספר הגבוה יחסית של אנשי סגל בדרגת פרופסור, ולמרות שלכאורה קיימת מדיניות מכללתית לעידוד מחקר. כאשר קיימת פעילות מחקרית, היא מוקדשת ברובה למחקר במדעים עצמם ולא בהוראת המדעים. אם הבנו נכון, גם במרכז ה-STEM ההולך ומוקם, מתוכננת פעילות מחקרית של אנשי הסגל בתחומי המדע במקום בתחום הוראת המדעים. זו לדעתנו טעות, שכן מרכז ה-STEM עשוי להוות כר נרחב ועשיר למחקר בהוראת המדעים בשיתוף הסטודנטים בחוג, בעוד שסיכויי להתחרות במחקר המדעי באוניברסיטאות הוא לא גדול.

הדגש על מחקר בתחומי המדעים, במקום על מחקר בהוראת המדעים, אינו עולה בקנה אחד עם מטרות ויעדי המכללה, שכן הוא אינו תורם להתפתחותם המקצועית של אנשי הסגל כמומחים להוראת המדעים, המכשירים את דור העתיד של המורים למדעים בארץ. יתר על כן, הוא מגביל את אפשרויות ההתפתחות שלהם כחוקרים, שכן לא עומדות לרשותם התשתיות הדרושות לביצוע מחקר עכשווי ומתקדם במדעים, כמו אלה הקיימות באוניברסיטאות. כפועל יוצא מהיעדר הכוונה מוסדית למחקר בתחום הוראת המדעים, חלק ניכר מהמחקר של אנשי הסגל מתבצע מחוץ למכללה, על בסיס שותפויות עם חוקרים באוניברסיטאות. דבר זה פוגם בתחושת השייכות המוסדית של אנשי הסגל, ופוגע במוניטין של המכללה כמוסד מוביל המקדם מחקר בחינוך והוראה במקביל לעיסוקו כמכשיר מורים.

אנו סבורים שככל שקיימים בידי המכללה משאבים לעידוד מחקר של אנשי הסגל בחוג, יש להפנות משאבים אלה למחקר בהוראת המדעים ולא למחקר במדעים. במקביל, יש לפתח, לתמרץ ולחזק את היכולות ואת העניין של כלל חברי הסגל במחקר בהוראת המדעים. לצורך כך יש לפתח מסגרת סדורה להתפתחות מקצועית בתחום הוראת המדעים של חברי הסגל הקיימים, ולהעדיף מועמדים בעלי רקע מחקרי בהוראת המדעים בעת קליטת אנשי סגל חדשים. לצורך כך יש לדאוג לכך שראש החוג בעצמו יקיים פעילות מחקרית משמעותית בהוראת המדעים. כמו כן, מומלץ לקיים סמינר מחקרי של אנשי הסגל בהוראת המדעים, בו יציגו חברי החוג את מחקריהם, ואילו יוזמנו להרצות חוקרים מובילים מחוץ למכללה.

2.10 תשתיות

לצערנו, מאחר שהביקור התקיים באופן מקוון, לא קיבלנו תמונה מסודרת ומלאה לגבי התשתיות, אבל התרשמנו שהן טובות למדי. על פי הדוח קיימות ארבע מעבדות הוראה – בוטניקה, זואולוגיה, כימיה ופיסיקה – ובנוסף ישנו גן בוטני עשיר ואוסף מרהיב של בעלי חיים. כמו כן, כפי שכבר ציינו לעיל, בימים אלה נמצא בהקמה מרכז STEM שיכיל מעבדות חדישות ויהיה "יחיד מסוגו בארץ". לא ברור לנו כיצד בדיוק ישרת המרכז את התכניות להכשרת מורים למדעים, מעבר לכך שישנה כוונה שחלק ניכר מהסגל בחוג יהיו שותפים בהפעלתו. אנו תקווה שתכניות לימודים חדשות ב-"הוראת STEM" בראייה "הוליסטית", אם תופעלנה במסגרת המרכז, לא תבואנה על חשבון

הוראת
מקצועות
המדעים
עצמם.

פרק 3: המלצות הוועדה

3.1 המלצות חיוניות/זחופות

1. יש לערוך חשיבה מחודשת בנוגע לחזון ולמטרות של המכללה ולנסחם מחדש. בין היתר, רצוי לאשרר את שאיפת המכללה לשותפות יהודית-ערבית, ולציין במפורש את היותה מכללה המכשירה מורים בהתאם לצרכי מערכת החינוך הישראלית, ואשר מחויבת לקידום החינוך וההוראה בארץ. במקביל יש לנסח את חזון ומטרות החוג, כך שיבהירו מהי דמותו הרצויה של המורה למדעים, וייתייחסו במפורש להכשרה המבוססת על תיאוריות ומחקרים אמפיריים בתחום הוראת המדעים, כדיסציפלינה ייחודית. ברגע שאלה יובהרו, יש צורך לגזור מתוכם את המבנה הארגוני האופטימלי של החוג — כסמכות היחידה להכשרת מורים למדעים במכללה — וכן את תוכניות הלימודים השונות להוראת המדעים. כפילויות, אם תישארנה, כולל קיומן של שתי מזכירויות או הפעלתם של מסלולים מקבילים בעברית ובערבית, יש להצדיק כפועל יוצא של החזון והמטרות. את כל ההחלטות הללו יש לתרגם לתוכניות לביצוע, אותן יש ליישם תוך פרק זמן מוגדר מראש וקצר ככל שניתן.
2. במקביל, יש להתמודד באופן ממוקד והחלטי עם הקשיים בגיוס סטודנטים איכותיים, ובפרט גיוס סטודנטים דוברי עברית למסלול העל-יסודי, והקשיים הנובעים מהשונות הגבוהה בקרב אוכלוסיות הסטודנטים השונות. גם כאן יש לבצע חשיבה מעמיקה ומחודשת, להבין מדוע צעדים שננקטו בעבר — כמו הפעלת מכינה לדוברי ערבית — לא הועילו, לקבל החלטות ולתרגמן לתוכניות לביצוע עם לוחות זמנים מחייבים.
3. על תוכנית הלימודים להתייחס באופן משמעותי למרכיב הוראת המדעים. במסגרת זו, יש להוסיף קורסים ייעודיים בהוראת המדעים, וכן סמינריון שיעסוק במחקר בהוראת המדעים. בנוסף, יש לשלב גם בקורסי התוכן המדעיים מרכיבי ידע פדגוגי (PCK), ולוודא שדבר זה בא לידי ביטוי בסילבוסים של הקורסים עצמם ובדרכי ההערכה שלהם. במקביל, יש לדאוג לכך שהנושאים התאורטיים, הנלמדים במסגרת קורסים בהוראת המדעים, יתורגמו להיבטים מעשיים וישתקפו בהתנסות המעשית ובקורסי המתודיקה והדידקטיקה המלווים אותה. לצורך כך, יש לנסח סילבוסים מפורשים הן להתנסות המעשית עצמה והן לשיעורי המתודיקה והדידקטיקה.
4. יש לבחון מחדש את הרכב הקורסים המדעיים בתוכנית ולדאוג להגדיל את משקלם של קורסים בפיסיקה ובכימיה ביחס לקורסים בכיולוגיה, וזאת על מנת לצייד את בוגרי החוג ברקע הנדרש כדי להשתלב בהוראת תוכנית הלימודים בפועל. האיזון בין שלושת התחומים המדעיים צריך לבוא לידי ביטוי באופן רחבי בקורסים עיוניים, במעבדות הוראה ובסמינריונים, וכן בהתנסות המעשית בהנחיית מד"פים בעלי רקע מגוון במדעים. במקביל, יש לשנות באופן רשמי את שמות מסלולי ההכשרה של המורים מהכשרה של מורים לטבע או ביולוגיה או כימיה להכשרה של מורים למדעים.
5. יש לחזק את הרקע האקדמי והמחקרי בתחום הוראת המדעים של חברי הסגל. 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, לעודד את חברי הסגל בתוכנית לערוך מחקר בתחום של הוראת המדעים. המלצה זאת תקפה גם לגבי מחקר

שיבוצע במרכז ה-STEM החדש לכשיוקם. נציין כי אנו מסכימים שמחקר במדעים הינו חשוב ויכול להוביל לפיתוח מקצועי, אולם בהינתן כי המשאבים לעידוד מחקר וזמנם של אנשי הסגל בחוג מוגבלים, מומלץ להפנותם למחקר בהוראת המדעים.

3.2 המלצות חשובות

1. על המכללה להקפיד על קיום הכשרה מעשית ראויה – מבחינת היקף שעות ההתנסות בפועל, הקפדה על התנסות בכל שלושת המדעים הבסיסיים, הפנייה לבתי ספר בהתאמה למסלול ההכשרה והקפדה בנושא מתן פטורים – תוך טיפול בסוגיות שהועלו בסעיף 2.6 בדוח זה.
2. יש לדאוג לכך שהקמתו של מרכז ה-STEM לא תפגע בפעילותו של החוג למדעי הטבע, שכן הוראה אינטרדיסציפלינרית של מקצועות ה-STEM צריכה להיות מבוססת על הוראה מסודרת של שלושת המדעים הבסיסיים, ולא יכולה להחליפם. בכל מקרה, יש להקפיד על היות החוג למדעי הטבע הסמכות היחידה להכשרת מורים למדעים במכללה, שכן רק בפיקוחו יקבלו הבוגרים את ההכשרה המתאימה.
3. יש לחזק את היחידה להערכת איכות מוסדית של המכללה, ולשקול להעביר את תהליכי ההערכה העצמית לאחריות ישירה של הנשיאה עד לביסוס מנגנון מסודר וראוי לקיומם. חשוב שכל אנשי הסגל ביחידה שעוברת הערכה יהיו מעורבים בתהליך, ולא רק ראש היחידה. על מנת שתהליכי ההערכה העצמית 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.
4. 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 רלוונטיים יותר ללומדים בתוכנית.

3.3 המלצות רצויות

1. רצוי מאוד שבהתאם ליישום ההמלצות לעיל, יוחלף שם החוג מהחוג למדעי הטבע לחוג להוראת המדעים.
2. רצוי לשקול הכשרה מעשית של דוברי ערבית גם בבתי ספר דוברי עברית, כפי שקיים במכללות אחרות, אשר תפתח לבוגרי הכשרה זו אפשרויות תעסוקה נרחבות יותר.
3. יש לפעול להקמת רשת בוגרים של התוכנית. קשר עם רשת הבוגרים יכולה להוות תשתית לחיבור עם מורים מאמנים בוגרי התוכנית בעלי תפיסת עולם המתאימה לזו של המכללה. בנוסף, קשר כזה יאפשר גם מעקב אחרי התפתחותם המקצועית של הבוגרים ואף יכול להוות ערוץ לקבלת משוב על השפעת התוכנית על בוגריה המלמדים בשטח.

על החתום

Shirly Avargil

ריון ג'אונזי

ד"ר שירלי אברג'יל

פרופ' רון בלנדר
יז"ר



פרופ' ירון להבי

ד"ר ראובן בבאי



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 ההערכה 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, ושמח בזאת למנות אותך לכהן כיו"ר וועדת 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

שעות	הגורם עמו נפגשים	שמות המשתתפים
10:00-10:30	מפגש פתיחה: הנהלת המוסד (ללא ראש התוכנית)	פרופ' יולי תמיר, נשיאת המכללה ד"ר אילנה פאול-בנימין, דקאן הפקולטה לחינוך ד"ר קוסאי חאג' יחיא, ראש המכון האקדמי הערבי לחינוך ד"ר אורית גילור, ראש המרכז להוראה ולמידה ד"ר שי בידרמן, ראש רשות המחקר ד"ר דניאלה שנקר, ראש היחידה להערכת איכות מוסדית
10:30-10:35	הפסקה	
10:35-11:20	ראשי/ התוכנית/ות	פרופ' מוחמד זידאן, ראש התוכנית ללימודי הוראת המדעים
11:20-11:25	הפסקה	
11:25-11:55	סגל	ד"ר פאדי סכראן פרופ' דפנה גולדמן פרופ' דוד אילוז ד"א אברהים עמאר ד"ר טלי יעקובי ד"ר מחמוד תאיה
11:55-12:15	הפסקה	
12:15-12:35	ראשי מסלולי גיל/ראשי מערך ההכשרה המעשית	ד"ר חיית שחם ד"ר איחסאן חאג' יחיא
12:35-12:40	הפסקה	
12:40-13:10	מדריכים פדגוגיים	ד"ר מוריה מור ד"ר תמי ירון ד"ר לריסה שכמן ד"ר עוז עתר ד"ר עאוני ג'בארה ד"ר ראג'ח שרקיייה ד"ר מוחמד מוחסן ראויה ג'ראיסי
13:10-13:15	הפסקה	
13:15-13:45	סטודנטים בוגרים	
13:45-14:15	הפסקה ומפגש סיכום פנימי של הוועדה	
14:15-14:30	מפגש סיכום עם ראשי המוסד והחוגים	פרופ' יולי תמיר, נשיאת המכללה ד"ר אילנה פאול-בנימין, דקאן הפקולטה לחינוך ד"ר קוסאי חאג' יחיא, ראש המכון האקדמי הערבי לחינוך ד"ר דניאלה שנקר, ראש היחידה להערכת איכות מוסדית