

מאחורי הקלעים: מאפייני עבודת רכזי התקשוב

תקציר: במחקר על התקשוב במכללות להוראה, שנערך במסגרת רשות המחקר של מכון מופ"ת, השתתפו רכזי תקשוב ב-12 מכללות להכשרת מורים בישראל. המחקר התמקד באפיון מצב הטמעת התקשוב במכללה בעיני רכזי התקשוב, מאפייני הרכז, דרך עבודתו, החזון שלו, התנהלותו, תכניותיו והתרומה של כל אלו להטמעת טכנולוגיות המידע במכללה להכשרת מורים. המחקר נעשה בגישה איכותית. הממצאים מבוססים על ניתוח תוכן של ראיונות עומק וניתוח מחוונים, שניתנו לכל אחד מהמשתתפים במחקר.

מהממצאים עולה שברוב המקרים המכללה בונה לעצמה תוכנית לימודים משלה בתקשוב, ובכל מכללה התפתחו פרויקטים ייחודיים. קיימת הסכמה בין הרכזים לגבי הקשיים בהטמעת התקשוב, מבחינת מרצים, מדריכים פדגוגיים וסטודנטים שאינם משתפים פעולה, כמו גם קשיים תקציביים. למרות הקשיים המלווים את הרכז, התחלופה בתפקיד נמוכה. כל הרכזים מתייחסים בחיוב לתגמול מורים המשקיעים בהטמעת התקשוב ושילובו בהוראה.

לדעת רובם, הקשר בין המכללה לבין בית הספר והעבודה המעשית הוא חשוב, משום שהבוגר של העתיד אמור לשלב סביבה מתקשבת עם תלמידיו; ואולם קשר זה נמצא עדיין בחיתוליו. באשר למאפייני הרכז, הממצאים מצביעים על שונות אידיאולוגית: רכזי התקשוב מגלים יזמות בארגון פרויקטים ובכניית כלים, מודלים ותכניות לימוד הנמצאים בהלימה עם השקפת עולמם. הם מקיימים מערכת קשרים טובה עם הדרגים שמעליהם, עם עמיתים ועם הצוות הטכני והמורים. הרכזים, בהתאם להערכתם העצמית, מאופיינים כישורי ניהול, ארגון, סובלנות והתמדה.

מילות מפתח: רכז תקשוב, הטמעת תקשוב, מחוון STaR Chart, הכשרת מורים, טכנולוגיה.

מחקר זה התמקד בתרומתם של רכזי התקשוב לפיתוח התקשוב במכללה ולמערך ההטמעה של טכנולוגיות המידע בקרב הסגל האקדמי. רכזי התקשוב עומדים בראש יחידת התקשוב, שתפקידה לספק את סביבת ההוראה והלמידה הדיגיטלית, לדאוג לתפקודה התקין ולקידומה וכן לבנות תוכנית להטמעת התקשוב במכללה. עבודת היחידה מתמקדת בהכשרת המרצים להשתמש במערכות הוראה מקוונות, הן בהיבט הטכני והן בהיבט הפדגוגי. היחידה אחראית גם לתמיכה הטכנית במערכות ההוראה-למידה של הסטודנטים. מכאן, שרכזי התקשוב מובילים את תהליכי ההטמעה של התקשוב במכללה.

בנוסף, התמקד מחקר זה במאפייני האישיות של רכזי התקשוב, בהבנת דרכי עבודתו, חזונו, התנהלותו, תוכניותיו ויזמותיו, מתוך הנחה שתפיסתו את הטמעת התקשוב במכללה תוכל להאיר על תהליכי ההטמעה של התקשוב במכללות.

סקירת ספרות

בסקירה יוצגו תוצאות מחקרים בנושאים הבאים:

- א. תמונת המצב של התקשוב כיום, יתרונות פדגוגיים ודרכים לעידוד התקשוב.
- ב. דמותו של רכז התקשוב, מאפייניו, עמדותיו, שיטות העבודה שלו ותרומת כל אלו לתפקידו.
- ג. סיכום המסמך של פורום רכזי תקשוב במכללות להכשרת מורים בישראל.

תמונת מצב

ההוראה המקוונת מתפתחת באופן מואץ במוסדות להשכלה הגבוהה, חלקה בנפח ההוראה הכללי עולה והדרישות גדלות (Lan, 2001; Bonk, 2004). התקשוב הופך לחלק בלתי נפרד מתרבות המוסד, וההנהלה תומכת בתהליך ומקצה לכך משאבים (פולק, שינפלד וזלקוביץ, 2009).

גם משרד החינוך משקיע משאבים רבים בהטמעת תקשוב (דו"ח הררי, 1992; מלמד, ע' 2000), אך נראה כי חלק נרחב מסגל ההוראה עדיין לא הפך את התקשוב לחלק אינטגרלי מהארגון ומתרבות ההוראה (ולדמן, 2007; פולק, שינפלד וזלקוביץ, 2009). מלמד (2000) טוען כי יש אמנם במערכת החינוך "איים של הצלחה", שעשויים לשמש עמוד האש לפני המחנה, אולם המחנה ברובו לא הסכינ עדיין לנצל את מלוא היתרונות של התקשוב. ייתכן שעובדה זו נעוצה בחוסר הבנה והכרה של חשיבות התקשוב בעיני סגל ההוראה, ממנו מצופה ליישם את השינוי (Lan, 2001; Surry & Land, 2000). הכשרת סגל ההוראה והטמעת תקשוב פירושו שינוי בדפוסי הוראה ובתרבות הארגונית, שאינם קלים לביצוע ולעיתים נעשים תוך התנגדות, הנובעת מפחד מהבלתי נודע ומהקושי בשימוש.

למרות זאת, מחקרים על תהליך ההטמעה מצביעים על כך שהגורם העיקרי למוטיבציה (או אי מוטיבציה) לשימוש בתקשוב הוא ה"יעילות" הנוצרת כתוצאה משימוש בטכנולוגיה, ופחות קלות השימוש בטכנולוגיה (Gibson, Harris & Colaric, 2008). "יעילות" נמצאה כאחד הגורמים לשימוש בטכנולוגיה גם בקרב מורי המורים בישראל (Shonfeld, 2005) והוערכה גבוה יותר אצל מורות בהשוואה למורים (להרחבה עיינו בסקירה של גולדשטיין וקוזמינסקי, 2009).

יתרונות פדגוגיים

בפרויקטים להכשרת סגל ההוראה נמצא, שכאשר המרצים רואים כי הטכנולוגיה עוזרת להם, הם משתמשים בה יותר ומוכנים להטמיע אותה (Gibson, 2008, Harris, Colaric, Whittier, & Lara, 2004). במהלך ההטמעה מתפתחת קהילה שעניינה פיתוחים בהוראה באמצעות טכנולוגיה. המרצים תומכים בשילוב הטכנולוגיה כאשר הם חשים שהיא מתאימה לדרכי ההוראה שאימצו וכן לסגנונם האישי; כשנוצרת ההרגשה שהם מיומנים ושולטים בה, אם הם נתמכים ומוערכים על עבודתם, ואם הם רואים את היעילות הפדגוגית (Finley & Hartman, 2004).

בנוסף, נמצא כי למרצים בהכשרת מורים חשוב לראות את התרומה של הטכנולוגיה לסטודנטים. מכאן, שיש להדגיש את הרווח של המרצים מההוראה המתקשבת, המתבטא בתייעוד הלמידה, באינטראקציה גבוהה (סטודנט-מרצה, סטודנט-סטודנט ומרצה-מרצה), בהגדלת נוחות וגמישות להוראה, בהגדלת מספר הסטודנטים, ובהשפעה רבה יותר על למידת הסטודנטים (Shea, Pickett, & Sau Li, 2005).

דרכים לעידוד התקשוב

על מנת לעודד את המרצים להמשיך ולהשתלב בתקשוב, צריך לתת תמיכה מוסדית, קידום ופרסים (Kagima & Hausafus, 2001), יש ליצור הזדמנויות למידה במהלך המפגשים, חשוב להוביל להתפתחות מקצועית (Covington & Dobbins, 2001) ולהעלות את מספר ההזדמנויות לקידום כתוצאה מההשתתפות בהשתלמויות (Tecelehaimanot, & Lamb, 2005). בפרויקט שמומן על ידי PT3 באוניברסיטה של דייטון (UD), שולם למרצים על השתלמות מרוכזת של שישה שבועות, לבניית קורס מקוון וכן על הטמעה בהוראה. יש לציין שהמרצים קיבלו תמיכה מתמדת בשימוש בטכנולוגיות על ידי חברה חיצונית (Rowley, Dysard, Jackie, 2005). בפרויקט זה דווח על שביעות רצון גבוהה וכן על המלצות להמשך הפרויקט. את המימון קיבלו המרצים בצורות שונות (כסף, פטור מקורס, פרס וכדומה). כמו כן נמצא, שחשיפה לכלי מחקר טכנולוגיים, כגון: כלי ניתוח תוכן, עשויה לגרום למרצים להשתמש בטכנולוגיה (Anderson, Varnhagen & Campbell, 1998; Sahin, & Thompson, 2007). גם כאן מצביעים על חשיבות השימוש בכלים שיש להם הקשר להתפתחות המקצועית. נמצא שהמרצים היו שבעי רצון מהטכנולוגיה כאשר זו תרמה להתפתחותם המקצועית (Shea, Pickett, & Sau Li, 2005). שינפלד (Shonfeld, 2005) מציעה לקיים כנסים וירטואליים בתחומים מקצועיים באמצעות טכנולוגיות הוראה וכך, בדרך עקיפה, להביא להטמעת טכנולוגיות. המרצים שמגיעים לכנס וירטואלי מתוך עניין בנושאים המוצגים בו ומתוך עניין להציג, לומדים את הטכנולוגיה שמשמשת אותם לצורכי ההשתתפות בכנס. בשלב זה הם נחשפים לטכנולוגיה ורואים את אפשרויות השימוש. כשייתקלו בטכנולוגיה כאמצעי הוראה, יהיה להם קל יותר לאמץ אותה. חלק מהם גם רואים את אפשרויות השימוש להוראה תוך כדי השימוש בכלי להרצאה בפני עמיתים. ההתנסות בסביבה המקוונת לפני הכניסה להוראה מקוונת, מורידה את המסתוריות ומעלה את הסיכוי להטמעה ולהמשך השימוש בסביבה המקוונת (Shea, Pickett, & Sau Li, 2005). כמו כן, חשוב לארגן ערוצים להפצת דוגמאות מוצלחות לעבודות התלמידים ולתת הכרה לתוצריהם ולתהליכי הלמידה שעברו.

ממרבית המחקרים עולה, שקיימת הסכמה לגבי הצורך בתמיכה ובעידוד התקשוב במערכת החינוך, ואמנם, גם בארץ, בעקבות ההמלצות של ועדות שהוקמו לקידום הטכנולוגיה, החל משרד החינוך להפעיל תוכנית הטמעה שמבוססת על השקעה בציוד טכנולוגי אך גם פעילות מאסיבית של הכשרת סגל ההוראה להוראה בסביבה מתקשבת. (Harari, 1992; Eisenberg, 2003; Eisenberg, 2005; Mioduser et al, 2006). מסמך של משרד החינוך (2009) "ממשלת

ישראל מאמינה בחינוך", מתייחס לחשיבות ההשקעה בתשתיות, אולם בצד זה נאמר שמדובר בתקציב החל מינואר 2011, ולא קיימת התייחסות להשקעה בשנים 2009 ו-2010. צוין כי חלק מהמורים מתקשים בהטמעת תקשוב, בשל הקושי להסתגל לשינוי. המושג שינוי מוגדר כהחלפת דפוסי התנהגות קבועים, הגלומים בעבודת האנשים במוסד החינוכי, בדפוסי התנהגות שונים וחדשים (פוקס, 1995). ניהול השינוי מאופיין בדינמיות. אינו בנוי על פעולה חד פעמית, ומבוסס על השתנות אישית, המתחוללת בליבם ובמוחם של חברי הארגון, (לוי, 2000).

קוטר (2006) מדגיש את הצורך החיוני במנהיגות כדי לחולל שינוי, ומציג מודל של 8 שלבים שעל מנהיגי השינוי לפעול על פיו. לדעתו, תהליך זה מתאפשר כאשר הוא מהווה חלק ממערך שינויים כולל במישורים נוספים במערכת החינוך, כגון שינויים ארגוניים מבניים, שינויים ארגוניים טכנולוגיים, ושינויים פדגוגיים ואישיים, וכאשר הוא מתעצב על פני תקופה ממושכת, האורכת שנים, ומלווה ביעוץ חיצוני ופנימי. טכנולוגיית המידע לבדה אינה מסוגלת להוביל או לחולל שינוי בהיקף כזה במנותק משינוי בתפיסת עולם חינוכית ומיישום דרכים למימוש השינוי.

בן עמר ברנגה (2004) מצטרפת לטענה כי כדי שתהליכי שינוי משמעותיים בבית הספר אכן יצליחו, נדרשים זמן ממושך ויד מכוונת ותומכת של ייעוץ מקצועי, פנימי וחיצוני, הן בתחומים הפדגוגיים הכלליים והן בתחומי התקשוב. לדעת ריצ'רדסון (Richardson, 1998) מורים משתנים כל הזמן, ובעיקר כאשר השינוי נעשה ביזמתם ומתוך צורך פנימי שלהם. התנגדותם העיקרית היא לשינוי שאחרים יוזמים ומנהלים. מתוך הנאמר לעיל יש חשיבות בהבנת התהליכים המתרחשים אצל בעלי התפקידים המובילים במוסד, הבנת המציאות הארגונית והתפיסות של כלל חברי הארגון. מכאן כי תמונה של המערכת כולה תוכל להבליט את הגורמים המעוררים או מעכבים את הטמעת התקשוב במכללות להוראה.

רכז התקשוב, תפקידיו ומאפייניו

ברוב המכללות להכשרת מורים בישראל הוקמו מרכזי תקשוב, כשבראשם עומד רכז. מבורך וקורץ (2007) מציינות את ההיבט המערכתי ואת חשיבות הארגון שנבנה על ידי ראשי המוסדות, בצד חשיבות הכשרת הסגל, שנעשית על ידי מתווכים ותומכים. במחקר בתחום התקשוב בבתי ספר בישראל נמצא שהגורמים המשפיעים ומעוררים תקשוב בבית הספר הם: מנהל בית הספר, "משוגעים לדבר" ורכז המחשבים. לפיכך, מומלץ להשקיע בגורמים אלו, או לתמוך בהם בדרכים שונות על מנת להעלות את סיכויי ההצלחה של הטמעת יישומים חדשניים במוסדות החינוך (Mioduser, Nachmias, Tubin, Forkosh-Baruch, 2002).

פליסר, אנדרסן ולורין (Pellicer and Anderson, Lorin, 1995) בספרם "ספר הדרכה למורים מובילים" (A Handbook for Teacher Leaders), קובעים שבית ספר מודרני לא יוכל לתפקד ביעילות ללא מורים שיקבלו עליהם כמה תפקידים של מנהיגות רשמית ובלתי רשמית. כוח, לדעתם, הוא גורם חשוב ביחסים של עזרה ותמיכה. לדבריהם, כוח הוא היכולת

להניע בני אדם לעשות כרצוננו. רוב בני האדם רואים את הכוח כתנאי הכרחי למנהיגות, שאפשר להשתמש בו באופן רצוי או לא רצוי.

פרנץ' ורייבן (French and Raven, 1960) מזהים חמישה בסיסים של כוח חברתי (social power) שאדם יכול להפעיל על זולתו: כוח התגמול (reward), **שכר** – היכולת לתגמל חיובית; כוח הכפייה (coercive), **עונש** – היכולת לתגמל שלילית; כוח המומחיות (expert), **מומחיות** – הידע והכשירויות; כוח הרוגמה והמופת (referent), **כוח לגיטימי** – כוח המוענק מעצם מהות התפקיד, וכוח ההכשר (הלגיטימיות) (legitimate), **זיקה-יחס** – קשר בלתי אמצעי המוליד הזדהות. רכז התקשוב יכול לנצל כל אחד מהכוחות הללו כדי לקדם את התחום שעליו הוא מופקד, כמו רכז המקצוע. בהתייחס לכך, גרוס-ברונר (2003) טוענת כי רכז המקצוע בבית הספר צריך לקדם את המטרות הארגוניות של המוסד ולתרום לאפקטיביות הארגונית, לתוצאות הארגוניות. לכן מוצע לבחון ולהבהיר את החזון הארגוני והמטרות הארגוניות (של היחידה הארגונית), לפני גזירת תיאור התפקיד.

תפקיד הרכז

קלימן וזמיר (2008) זיהו שלוש תפיסות תפקיד שאותן מבטאים הרכזים: מומחה לתקשוב, מורה ומדריך תקשוב, מנהיג שינוי. מהמחקר עלה כי שינוי כולל, שפירושו הטמעת התקשוב בתוכניות הלימודים ובתרבות הארגונית של המוסד, יוכל להתחולל בהנהגת רכז תקשוב המיישם באופן מעשי את שלוש תפיסות התפקיד גם יחד, באופן שהן משלימות זו את זו. כנזכר, גרוס-ברונר (2003) הגדירה את תפקיד רכז המקצוע כמקדם את המטרות הארגוניות של המוסד. בין תחומי התפקיד הנדרשים היא מונה ניהול צוות, ניהול פדגוגי, ניהול החדשנות הערכניות והרלוונטיות בחומרי הלמידה.

מִרְכָּז הַהֲדָרָה בַּמַּחֲזוּ הַדְּרוּם¹ בארץ הגדיר את תפקיד רכז התקשוב באופן הבא: "בעל תפקיד שפועל למימוש מדיניות משרד החינוך בכל הנוגע לשימושי המחשב בחינוך ובהוראה, לתהליכי הוראה ולמידה בסביבה המתקשבת ולהישגים הנדרשים מהתלמידים (סטנדרטים) באוריינות תקשוב ובמידענות, פועל לבנייה של סביבה לימודית מתאימה ולארגונה ודואג להצטיידות הנדרשת בחומרה ובתוכנה". הכישורים הנדרשים הם יכולת ייעוץ, הדרכה, הנחיה, סיוע, ראייה מערכתית ועוד. הגדרות אלו מתייחסות לידע ולכישורים שהרכז זקוק להם.

סוכן שינוי (החדרת חדשנות)

גרוס-ברונר (2003) סבורה שאחד מתפקידי הרכז הוא ניהול החדשנות, העדכנות והרלוונטיות של חומרי הלמידה. במסמך של גף יישומי מחשב בחינוך במחוז חיפה, פורסם כי רכז התקשוב או המורה מוביל התקשוב, מוביל בבית הספר תהליך מערכתי של **חדשנות לימודית וחינוכית**, בהלימה לתוכנית התקשוב של מדינת ישראל. רכז התקשוב חייב אפוא להתעדכן בתוכניות

1. <http://www.edu-negev.gov.il/merkazh/madrech/tafkid%20rakaz.htm>

משרד החינוך ובתובנות המתפתחות.² שילוב החדשנות יכול להתאפיין על ידי שלושה תהליכים: אימוץ, הטמעה, הפצה: תהליכי אימוץ (Adoption of Innovation) – בהם מתעוררת יוזמה **מלמטה**, מתוך המערכת, וזו מאומצת ומובילה לפעולה; תהליכי הטמעה (Infusion of innovation) – בהם מתעוררת יוזמה **מלמעלה**, על ידי ראשי הארגון וקובעי המדיניות והשינוי מוחדר אל תוך המערכת; תהליכי הפצה (Diffusion of Innovation) – בהם החדשנות מתפשטת ומשפיעה על האנשים ועל המערכת בכללותה (Rogers, 1968, 1995, 2003).

השינויים המהותיים בישראל התחילו לפני כ-15 שנה, בעקבות היישום של המלצות ועדת הררי שאומצו על ידי משרד החינוך. תהליך השינוי יזום על ידי הגף להכשרת מורים במשרד החינוך והתחיל כיוזמה מלמעלה (top-down process), אך בהמשך התפתחו תהליכי יזמות של מורי המורים (process bottom-up) (גולדשטיין וחוב' 2008).

תכנון והובלה אטאוקלאוס (Eteokleous, 2005) מדגיש את חשיבות התכנון וההובלה של שילוב חדשנות טכנולוגית. בין שלבי המודל שהוא מציע, הוא מציין יצירת צוותי מתווכים שיהיו אחראים על הובלת התהליך. המתווך הראשי חייב להיות בקיא הן בטכנולוגיות המידע והן בשינוי מערכתי ולהיות אחראי גם לאיתור הצרכים של מתווכים אחרים. בשלב מאוחר יותר הוא מציע להקים צוות פיתוח, כדי שיבנה תהליך מערכתי לשילוב הטכנולוגיה על פי חזון. בשלב שלאחר מכן הוא מציע ביצוע ולבסוף הערכה.

חוקרים רבים רואים בהכשרת הסגל (פורמלית ובלתי פורמלית), בתמיכה טכנית ובתמיכה פדגוגית, עיקרון חשוב בהטמעה שנועשית על ידי רכז המחשוב (Surry et al., 2003; Birch & Sankey, 2008). לעומת זאת, טובין ודיין (2007) מצאו במחקר שערכו בבית ספר יסודי, כי מיסוד תפקיד רכז המחשוב בבית הספר הוא חלקי: התפקיד מוכר ברמה התקנונית (הוא קיים), אך פחות ברמה הנורמטיבית (מה הוא עושה, עם מי, ומה יקרה אם לא יעשה), והקוגניטיבית (קיומו חיוני ומובן מאליו). השאלה בה עסקו הייתה עד כמה הדרך המתאימה להטמעתו של התקשוב בבית הספר היא באמצעות תפקיד רכז התקשוב.

לפי הממצאים נראה שתפקיד רכז התקשוב חשוב במיוחד לעניין יחסיו של בית הספר עם סביבתו, ופחות כמתווך ביחסים של המורים עם המחשב. מדיווחי המורים עלה שמחציתם משתמשים באינטרנט במידה רבה באופן עצמאי, בלי להסתייע ברכז התקשוב, וזה כנראה בשל התרומה האישית של הנושא לכל אחד מהם. הזמינות המוגבלת של רכז התקשוב וקיומם של ערוצי למידה חלופיים, כגון השתלמויות ולמידה מעמיתים, המפחיתים את הקשר עם הרכז. מתוך המחקרים עולה כי הכנסת שינוי, חדשנות והטמעה, מחייבת מינוי אחראים להובלת התהליך, אך לא תמיד המערכת מקבלת את בעל התפקיד. לעתים המורים מתקדמים בכוחות עצמם ללא יד מרכזת ומכוונת.

www.mkm-haifa.co.il/11.doc .2

דרכי הטמעה

מהמלצות שניתנו, בעקבות פרויקטים ניסויים, נראה כי על מוביל התקשוב בארגון להשקיע במספר מצומצם של טכנולוגיות, ובה בעת ללמד ביסודיות את הטכנולוגיות הידידותיות למשתמש. עליו לבסס את הלמידה על התנסות ולזמן פרויקטים שיאפשרו התנסות. בהשתלמויות הנערכות בארגון רצוי לתת הדגמות ולתכנן מודלינג במהלך השתלמויות. מומלץ לערוך דיפרנציאציה בהשתלמות, כך שהיא תהיה ברמה המתאימה לכל מרצה ובנושאים הרלוונטיים למשתלמים. בנוסף, מומלץ להכין תבניות שיחשכו זמן עבודה למרצים ויאפשרו להם להציג את החומרים בצורה חזותית נאה, אך ללא השקעת זמן מיותר בעיצוב (Teclhaimanot, & Lamb, 2005).

במקביל, חוקרים שהעריכו פרויקט הטמעה מצאו כי מנחה אישי עדיף על השתלמות בקבוצה, בדומה לאחרים המציינים את הצלחת **ההטמעה** בהדרכה אישית (Sahin & Thompson, 2008). סהין ותומפסון (Sahin & Thompson, 2007) טוענים גם שהמרצים מעדיפים ללמוד באופן עצמאי ולכן ממליצים להכין חומרי הדרכה ברמה גבוהה ללמידה עצמית. גורם נוסף, שנתמך על ידי סהין ואחרים, מתייחס לחשיבות האינטראקציה ואפשרויות הדיון בעניין הטכנולוגיה עם עמיתים. השיתוף עם עמית אורייני טכנולוגי בצורה פורמלית, או בלתי פורמלית, מהווה גורם חשוב בהטמעה. בנוסף, קהילות למידה מעודדות תקשורת, שיתוף פעולה ועבודת צוות שמספקים תמיכה הן בפן הטכנולוגי והן בפן הפדגוגי (Sahin, & Thompson, 2007; Hagenson, 2001).

רכזי תקשוב במכללות³

מרבית המסמכים והמחקרים שהוצגו בסקירה זו עסקו ברכזי תקשוב בבית הספר היסודי ובחטיבת הביניים. לא נמצאו בארץ מחקרים שעוסקים ברכזי התקשוב במכללה להכשרת עובדי הוראה. פרק זה מתייחס למסמך המלצות להכשרת הסטודנטים לשימוש בתקשוב (רמתי, שינפלד, 2009), שהפיק פורום רכזי התקשוב של המכללות להכשרת עובדי הוראה במופ"ת. מעיון במסמך ניתן ללמוד, בין היתר, על תפקידי רכזי התקשוב במכללות להכשרת עובדי הוראה. המסמך נכתב ונערך בעקבות דיונים בין חברי פורום רכזי התקשוב במכללות, ובעזרתם של מנהל האגף להכשרת מורים במשרד החינוך, נח גרינפלד, והאחראית על התקשוב, רותי פלד. בין היתר נכתב במסמך: "העידן הדיגיטלי וטכנולוגיית המידע והתקשוב מחייבים שינויים בסביבות הוראה ולמידה, תוך התייחסות לתיאוריות פדגוגיות מתאימות". דיוני הפורום הובילו לבניית מתווה הכרחה להכשרה, בעקבות המתווה של המועצה להשכלה גבוהה ("דו"ח אריאב" – 21.11.2006). במסמך זה עסקו הרכזים, בין השאר, בתפקידו של רכז התקשוב ובאופני ההכשרה: עבודתו תתמקד בהכשרת המרצים לשימוש במערכות, הן בהיבט הטכני והן בהיבט הפדגוגי. היחידה שבאחריותו תהיה אחראית לתמיכה הטכנית במערכות ההוראה ובתכני הקורסים שעל הסטודנטים ללמוד.

³ <http://wiki.mofet.macam.ac.il>

לסיכום, סקירת הספרות התייחסה להיבטים השונים של תמונת המצב של הטמעת התקשוב בארץ, והציגה ממצאים לגבי עידוד התקשוב ועמדת המערכת לעידוד, תוך התייחסות להגדרת תפקידי רכז התקשוב, בעיקר מתוך מסמכים ומחקרים שרובם בוצעו בבית הספר היסודי וחטיבת הביניים. המידע שנאסף שימש בסיס לפיתוח שאלות המחקר והמתודולוגיה שלו.

מטרות המחקר:

- א. לאפיין את דרך עבודת הרכז במכללות להכשרת מורים, לבדוק את החזון, ההתנהלות, התוכניות והיוזמות שלו, דרכי העבודה ותרומתו של הרכז לפיתוח התקשוב במכללה ולמערך ההטמעה של טכנולוגיות המידע בקרב הסגל האקדמי.
- ב. להכיר את התכונות המאפיינות את רכז התקשוב ותרומתן להטמעת התקשוב במכללה.

הממצאים במחקר מתייחסים לשני נושאים מרכזיים, הנובעים משאלות המחקר. לתפיסת הרכז את **הטמעת התקשוב במכללתו** (מתוך הראיון) וכיצד הוא מעריך את מצב הטכנולוגיה והטמעת התקשוב במכללה (מתוך המחווין). הנושא השני עוסק **במאפיינים של הרכז**, בדמותו המקצועית ותרומתו למרכז אותו הוא מוביל, מתוך מה שסיפר על עצמו והמרכז.

מתודולוגיה

המחקר נעשה בגישה איכותית. אוכלוסיית המחקר כללה 12 רכזי תקשוב, ותיקים וחדשים, מ-12 מכללות לחינוך (מהמגזר הממלכתי הכללי, הדתי והערבי), גדולות וקטנות.

נעשה שימוש בשני כלים שהשלימו זה את זה:

1. **ראיונות עומק חצי מובנים**, שנעשה בהם ניתוח תוכן, תוך יצירת קטגוריות, תת-קטגוריות ואיחוד של קטגוריות.
2. **מחווין** (נספח מספר 1) – המבוסס על ה-STaR Chart האמריקאי, שנועד להערכת מצב השילוב של התקשוב במוסדות להכשרת מורים. מחווין זה הותאם על ידי רשת עמיתי מחקר "טכנולוגיות מידע בהכשרת מורים בישראל" (גולדשטיין ואחרים, 2009) לצרכים ולתנאי התקשוב במכללות להכשרת מורים בישראל.

במהלך הסמסטר הראשון והשני של שנת הלימודים תשס"ט נערכו הראיונות עם רכזי התקשוב במכללות המשתתפות במחקר. עם תום הראיון, או בשלב מאוחר יותר, התבקש כל מראיין למלא את המחווין (STaR Chart).

ממצאים

המחווין עלו הממצאים הבאים:

במכללות מתקיימת עשייה בתחום התקשוב, אך רובן נמצאות במצב בינוני, כלומר, מעבר

לדרגה הראשונה של הטמעה ושילוב (דרגה א' במחונן), אך לרוב לא מגיעות לדרגה הרצויה – ד' במחונן. באשר למנהיגות, נראה כי יש הבדל בין המכללות: יש כאלו שבהן המנהיגות אינה שותפה להובלת התקשוב, אין לה תכנון אסטרטגי והיא אינה מקציבה משאבים; לעומתן, יש מכללות שבהן המנהיגות שותפה ואף מובילה את התקשוב בתכנון ובתקצוב. למרות השונות בהובלת התהליך, בכל המכללות יש שימוש במשאבים מקוונים ושילוב תקשוב בהוראה. מהשוואת התוצאות עולה, כי רוב הרכזים דיווחו על כך שב-50%-100% ממבני המכללה יש שדרוג ועדכון של הציוד.

בהתייחס לאוריינות הטכנולוגית של סגל ההוראה, נמצא הבדל בדיווח הרכזים: חמש מכללות נמצאות בשלבים הראשוניים, שמוגדרים "כניסה" (Entry), או "קבלה" (Adoption) של שילוב הטכנולוגיה, ושש מכללות נמצאות בשלב ביניים, המוגדר "קבלה" או "סיגול" (Adaptation) של שילוב הטכנולוגיה. אין מכללה שנמצאת בשלבים המתקדמים של הטמעת הטכנולוגיה בסגל ההוראה.

ברוב המכללות יש שיתוף פעולה עם בתי ספר יסודיים ועל יסודיים בשילוב הטכנולוגיה, אך במינון נמוך. בנוסף, רוב המכללות דיווחו על קורסים המשלבים תקשוב, אולם כולן שילוב התקשוב בהדרכה הפדגוגית הוא עדיין מועט.

באשר לסטודנטים, 75% מהם משתמשים ברוב המכללות בטכנולוגיה במהלך הלמידה ובהכנת עבודות, 75% מהם בקיאים בביצוע משימות מבוססות טכנולוגיה, אך רק מעטים (50% ופחות) מגיעים לכיתות האימון כשהם מיומנים בשילוב טכנולוגיה בהוראה.

מהראיונות עלו הממצאים הבאים:

1. במרבית המכללות צוות התקשוב קבוע. קיים גרעין מייסד, והתחלופה מתבצעת בעיקר כשרכז פורש לגמלאות.
2. בדרך כלל, המכללה בונה לעצמה תוכנית לימודים משלה בתקשוב. בעקבות פורום רכזי התקשוב, פיתחו הרכזים, בעזרת נציגי משרד החינוך, הצעה לתוכנית לימודים בהלימה ל"מתווה אריאב".
3. בכל מכללה התפתחו פרויקטים ייחודיים.
4. קיימת תמימות דעים בין הרכזים כי התשתיות אינן מספקות ומעכבות את ההטמעה.
5. בולטת רמת היוזמה והיצירתיות של הרכזים. הם פעילים, איש איש בדרכו, ונשמעים חדורי אמונה בחשיבות של שילוב התקשוב במערכת החינוך, מהמכללה ועד היישום בכית הספר.
6. כל רכז מתמודד עם קשיים ודילמות שמעכבים את קידום התקשוב במכללה. קיימת הסכמה כמעט מלאה בין הרכזים בנוגע לקשיים שהם חווים:
 - ◆ קשיים עם בעלי העניין: מרצים, מדריכים פדגוגיים וסטודנטים, שאינם משתפים פעולה.
 - ◆ קשיים הנובעים ממחסור במשאבים: תשתיות ישנות, כוח אדם מצומצם ותקציב דל.

◆ קשיים בתוכניות הלימודים: אין הקצאת שעות לתקשוב בתוכניות הלימוד של הסטודנטים, סביבות לא ידידותיות (כגון - interwise), וצורך ללמוד תוכנות חדשות.
7. כל הרכזים מתייחסים בחיוב לתגמול מורים שמשקיעים בהטמעת התקשוב ושילובו בהוראה.

הקשר מכללה-בית ספר ועבודה מעשית נמצא בחיתוליו, אך כל הרכזים סבורים שזה נושא חשוב, וכי הבוגר של העתיד אמור לשלב סביבה מתוקשבת עם תלמידיו.

מאפייני רכז התקשוב

1. **תקשורת עם ההנהלה:** רוב הרכזים מדווחים על תקשורת טובה ושפה משותפת עם ההנהלה ועל קיומן של ועדות תקשוב. עם זאת, רק שלושה רכזים מדברים על חזון מוצהר של המכללה בתחום התקשוב, וחלקם מדבר על פער בין המוצהר לבין מה שקורה בפועל.
2. **אידיאולוגיה:** קיימת שונות אידיאולוגית בין רכזי התקשוב בנוגע לנושאים מרכזיים, כמו הוראה מרחוק, מרכז מקומי או מרכז אזורי.
3. **יזמות:** כל רכזי התקשוב מגלים גישה של יזמות, ארגון פרויקטים, בניית כלים, מודלים ותוכניות לימוד, שנמצאים בהלימה עם השקפת העולם שלהם.
4. **קשרים:** כמעט כל הרכזים מקיימים מערכת קשרים טובה עם הדרגים שמעליהם (משרד החינוך והנהלת המכללה), העמיתים, הצוות הטכני והמורים.
5. **מאפייני העבודה:** כמעט כל הרכזים עוסקים בגיוס מורים, הטמעת התקשוב ללא לאות בדרכים שונות ועובדים ללא לוח שעות, הרבה מעבר להיקף משרתם. הם ביקורתיים כלפי עצמם. חלק מהם, על אף הקשיים ואי-הנחת, מדווחים על סיפוק ושביעות רצון.
6. **כישורים:** רוב הרכזים מאופיינים בכישורי ניהול, ארגון, סובלנות והתמדה.
7. **התייחסות לתגמול:** מרביתם חושבים שיש חשיבות לתגמול המורים המשלבים תקשוב.
8. **סגנון עבודה:** רוב הרכזים עובדים בסגנון "הדלת הפתוחה", מקיימים התייעצויות משותפות עם הצוות וכונים תוכניות משותפות, אך יש גם רכזים שסגנונם נוקשה וסגור. ההחלטות מתקבלות בחלקן על ידם ומובאות בפני הצוות.

דיון

בהתייחס לשאלת המחקר הראשונה: **מה הם המאפיינים של תהליכי הטמעת התקשוב במכללות השונות על פי תפיסת רכז התקשוב במכללה?** עולה מהממצאים כי לרכזי התקשוב היה חלק מרכזי בהטמעת התקשוב במכללות. גם כאשר היוזמה באה מלמעלה (מכון מופ"ת, פרויקט הררי, המל"ג), הרכזים וצוות המרכז שעבדו איתם הוציאו לפועל יוזמות אלו. חלק ניכר מתהליכי ההטמעה נעשו מלמטה למעלה והתהליך הובל על ידי הרכזים, בשיתוף פעולה עם הנהלות המכללות וועדות תקשוב מקומיות.

לרכז תפקיד מרכזי בהטמעת התקשוב במכללתו. הוא אחראי על איתור סביבות הלמידה, תפעולן, הדרכת המרצים ותמיכה בלומדים. לרכז תפקיד מרכזי במערך ההטמעה, בבניית קורסים מותאמים לצורכי המורים, בשמירה על קשר עם ההנהלה לצורכי שכנוע ושיווק, וכן בתקשורת טובה עם המסלולים וההתמחויות. זאת כדי להציג אלטרנטיבות ולקיים מפגשים אישיים, לארגן סדנאות מרוכזות, ימים מרוכזים, סדנאות יחידניות, ייעוץ וליווי אישי ולארגן פרויקטים ייחודיים. בצד כל אלו עליו להתמודד עם קשיים ודילמות בתחום התשתיות, כוח אדם בצוות, תמיכה, הפצת תקשוב והטמעתו.

לגבי השאלה השנייה: מה הם המאפיינים האישיותיים והמקצועיים של רכזי התקשוב ומה תרומתם להטמעת התקשוב במכללה? נמצא כי רכזי התקשוב שונים איש מרעהו באידיאולוגיה שלהם, בדרך עבודתם, בקבלת החלטות וביישומן. התכונות המאפיינות אותם הן של הובלה ומנהיגות: יוזמה, ראייה מערכתית, יצירתיות, יכולת התמדה, תקשורת טובה, יכולת עבודה בצוות. נראה כי שילוב מאפיינים אלו הוא שמעניק לרכז את יכולת המנהיגות וההובלה של המרכז.

ממצאי המחקר מותירים שאלה שאין עליה תשובה במחקר זה: איך על אף הרגשות המעורבים של הרכזים לגבי עבודתם, על אף הקשיים עם המורים, קשיים לגבי כוח אדם ותשתיות חסרות, רובם ממשיכים לעבוד מעבר להיקף השעות של משרתם ורובם אף מביעים שביעות רצון מתפקידם. האם ניתן להסביר ממצא זה בתפיסה האידיאולוגית של הרכזים? בתפיסת עצמם כחלוצים, חדשנים וסוכני שינוי? מבורך וקורץ (2007) מצאו במחקר בתחום התקשוב בבתי ספר בישראל, כי הגורמים המשפיעים ומעודדים תקשוב בבית הספר, הם בין היתר, ה"משוגעים לדבר" ורכזי המחשבים נכלל בהגדרה זו. ייתכן שהיותם ראשונים, חלוצים, גורם להם להשקיע הרבה מעבר לגמול שהם מקבלים. דור חלוצים מונע בדרך כלל על ידי אידיאולוגיה ותחושת אתגר. לאור זאת, נשארת השאלה "מה לגבי העתיד"? האם גם הדור השני יהיה דומה לדור החלוצים בהתמדתו ובעקשנותו להטמיע? ואולי התנאים ישתנו?

מסקנות

◆ בשלבים הראשונים היו מספר מחזוריים של הטמעה מלמעלה למטה (פרויקט הררי, מכון מופ"ת, קול קורא של המל"ג) שהתבצעו ביוזמת מכון מופ"ת. במקביל, התרחשו תהליכים של רכזים "משוגעים לדבר" מלמטה למעלה. בהמשך, מרבית המודלים של ההטמעה במכללות התפתחו מלמטה למעלה, רובם ביוזמת הרכזים והנהלות המכללות, עם סיוע תקציבי של משרד החינוך. כל אחד מהמודלים הללו השפיע על תהליך ההטמעה במכללות.

- ◆ רכז התקשוב הוא דמות מובילה בהטמעת התקשוב במכללות, מוביל חדשנות, מהווה סוכן שינוי, הן כשהיוזמה היא מלמטה למעלה והן כשהיא מלמעלה למטה.
- ◆ מודל ההטמעה במרבית המכללות אינו מעוגן בחזון המכללה, על אף שהמכללה תומכת בו. מתקיימות ועדות תקשוב, שבהן מועלות הצעות (לרוב על ידי הרכזים). רוב המנהלים לא מוצאים צורך לשלב את התקשוב והטכנולוגיה כחלק מחזון המכללה, אם כי רובם מצהירים שהם תומכים בשילוב תקשוב בהוראה.
- ◆ המורים, במרבית המכללות, אינם שותפים לדיון סביב התקשוב, אלא באים למבנה מוכן, שבמידה מרובה מוקם על ידי בודדים.
- ◆ אין מספיק קשר בין המכללות ובית הספר, וזאת מסיבות שונות, כגון: היעדר מוטיבציה של המדריכות הפדגוגיות ו/או של המורות המאמנות. לעתים הדבר נובע מחששות מטכנולוגיה, קשיי מערכת בבתי הספר (היעדר תשתיות מתאימות), ובעיקר היעדר הגדרה כזאת בקורסים במכללות. לכן, מעטים הסטודנטים המתנסים בשילוב תקשוב בתהליך ההוראה שלהם
- ◆ מרבית הרכזים היו חלוצי הטמעת התקשוב במכללות, חלקם מכהנים בתפקיד עד היום.
- ◆ הרכז מאופיין בתכונות של מנהיגות והובלה, תקשורת טובה, כושר שכנוע, יוזמה ויצירתיות. יש חשיבות לשילוב מאפיינים אלו בתפקיד.

המלצות

- ◆ ביצירת פרויקט תקשוב (בין אם מקורו מלמעלה למטה, או מלמטה למעלה) יש לתכנן את המשך התקשוב באמצעים הקיימים במערכת ללא תקצוב חיצוני, על מנת שההישגים לא יירדו לטמיון.
- ◆ מוצע שכל מכללה תעגן את חזון התקשוב כחלק מהחזון הכללי, על מנת לאפשר הטמעה של התקשוב במערכת המכללתית.
- ◆ מומלץ לקיים בכל מכללה דיון סביב מסמך פורום הרכזים (רמתי, שינפלד 2009), כדי ליישם את ההמלצות עם דגש על שיפור הקשר מכללה-בית ספר.
- ◆ מומלץ לקיים דיון בין-מכללתי לגבי נושא התשתיות בשיתוף נציגי משרד החינוך.
- ◆ מומלץ לקיים דיון בנושא תגמול מורים המשלבים תקשוב בהוראה (גם אם התגמול הוא חלקי או זמני).
- ◆ מומלץ לקיים פורום משותף של רכזי תקשוב במכללות ובבתי הספר, כדי לפתח תוכנית לימודים משותפת לסטודנטים המתכשרים להוראה בתחום שילוב התקשוב בבית הספר והתנסות בתהליך.
- ◆ מומלץ לפנות למשרד החינוך כדי להקים ועדה לקביעת סטנדרטים להוראת התקשוב במכללות להכשרת מורים.

ביבליוגרפיה

- אלפרט, ב' (2001). אלפרט, ב. (2001). כתיבה במחקר איכותי. בתוך צבר-בן יהושע, נ' (עורכת), **מסורות וזרמים במחקר האיכותי**. הוצאת דביר. 404-369.
- בן עמר ברנגה, כ' (2004). **תהליכי שינוי בבית-הספר ואצל המורים בזיקה לסביבת למידה עתידת טכנולוגיה: חקר מקרה רב שנתי**. אוניברסיטת תל אביב, ביה"ס לחינוך, תקצירי עבודות מחקר לתואר שלישי.
- גבתון, ד' (2001). משמעות תהליך ניתוח הנתונים ובניית התיאוריה במחקר איכותי. בתוך צבר-בן יהושע, נ' (עורכת), **מסורות וזרמים במחקר האיכותי**. הוצאת דביר. 306-257.
- גולדשטיין, א', קודמינסקי, ל', הילוויל, א', ולדמן, נ', זלקוביץ, צ', טסלר, ב', מור, נ', פורקוש-ברוך, א', שינפלד, מ' (2009). **טכנולוגיות מידע ותקשורת בהכשרת מורים בישראל בשנים 1993-2008 – ההיבט המדיני והתהליכי**. דו"ח רשת עמיתי מחקר "טכנולוגיות מידע בהכשרת מורים, מכון מופ"ת.
- גרוס-ברונר, ע' (2003). כתיבת תיאור תפקיד עבור רכז מקצוע בבתי ספר. אתר "מנהיגים ברשת". נדלה ב-14 ביולי 2009 מ:
<http://www.leadersnet.co.il/scripts/index/index.asp?commid=1&cols=2&catid=12>
- הררי, ח' (1992). **דוח ועדת "מחר 98"** – הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי. משרד החינוך והתרבות. המועצה להשכלה גבוהה (2006). **מתווים מנחים להכשרה להוראה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל – דו"ח "ועדת אריאב"**.
- ולדמן, נ' (2007). **רק המתלהבים אוזנים באליטא – האמנם מורי-מורים "נדלקים" לשפר את ההוראה בעזרת מחשב. במכללה**, המכללה לחינוך ע"ש דוד ילין, 19, 403.
- טובין, ד' ודיין, ע' (2007) מיסוד תפקיד חדש בבית הספר: המקרה של רכז התקשוב. **מס"ע, מופת סובב עולם**. לוי, ע' (2000). **ניהול שינוי ארגוני גישות שיטות והליכים**. הוצאת צ'ריקובר.
- מבורך, ז' קורן, ג' (תשס"ו, 2006). **"דו"ח סיכום המרכז ללמידה מתוקשבת אוניברסיטת בראילן"**. נדלה ב-14 ביולי 2009 מ:
<http://www.biu.ac.il/bar-e-learn/report2006.doc>
- משרד החינוך (2004). **למידה בסביבה מתקשבת**. האגף לחינוך יסודי, המחלקה לסביבות למידה חדשניות בחינוך היסודי.
- משרד החינוך (2009). **ממשלת ישראל מאמינה בחינוך**. נדלה ב-30 במרץ 2010
http://meyda.education.gov.il/files/owl/hebrew/alsederhayom/education_presentation_final_opt.pdf
- מלמד, ע' (2000). **דו"ח הוועדה להגדרת מדיניות התקשוב במערכת החינוך**, משרד החינוך.
- פולק, ג', שינפלד, מ' וזלקוביץ, צ' (2009). **אבחון וזיהוי גורמים מעודדים ומעכבים של הטמעה מערכתית של הוראה/למידה מקוונת במכללה**. דו"ח מחקר, מכון מופ"ת.
- פוקס, א' (1995). **שינוי כדרך חיים במוסדות חינוך**. הוצאת צ'ריקובר.
- קליימן, ש' וזמיר, ע' (2008). **טכנאי מחשבים או סוכן שינוי? – כיצד נתפס תפקיד רכז התקשוב בבתי הספר**. אורנים המכללה האקדמית לחינוך, הרשות למחקר והערכה.
- רמתי, ד' ושינפלד, מ' (2009) "תוכנית התקשוב המוצעת במכללות האקדמיות במסגרת המתווה החדש: בוגר הוראה והכשרתו לבית הספר של המאה ה-21". **ירחון מכון מופ"ת**, חודש יולי, גיליון 39.
- Anderson, T., Varnhagen, S., & Campbell, K., (1998). "Faculty Adoption of Teaching and Learning Technologies: Contrasting Earlier Adopters and Mainstream Faculty", **Canadian Journal of Higher Education**, 28 (2,3), pp. 71-98.

- Birch, D. & Sankey, M.D. (2008). **International Journal of Education and Development Using ICT**, 4,(1), Retrieved July 12, 2008, from:
<http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=375&layout=html>
- Bonk, C.J. (2004). "The Perfect E-storm: Emerging Technologies, Enormous Learner Demand, Enhanced Pedagogy, and Erased Budgets – Part 1", London: UK: The Observatory on Borderless Higher Education, Retrieved July 10, 2009 from:
<http://www.publicationshare.com/part1.pdf>
- CEO Forum on Education and Technology (2000). Teacher Preparation STaR Chart: A Self-Assessment Tool for Colleges of Education, Retrieved July, 14, 2009 from:
<http://www.ceoforum.org/downloads/tpreport.pdf>
- Covington, C. A. & Dobbins, T.R. (2001). "Technology and Computers in Education", **The Agriculture Education Magazine**, 73(4), pp. 22-23.
- Eisenberg, E. (2003). E-Learning in Israel, Report Written to The European Training Foundation (ETF), Turin, Italy. Retrieved September 5, 2008, from: <http://www.etf.eu.it>
- Eisenberg, E. (2005). E-Learning in Teachers and Teachers Training in Israel, Report written to the European Training Foundation (ETF).
- Eteokleous, N. (2005). "Systemically Approaching Computer Technology Integration in Education", **Recent Research Developments in Learning Technologies**, pp. 1-6.
- Finley, L., & Hartman, D. (2004). "Institutional Change and Resistance: Teacher Preparatory Faculty and Technology Integration", **Journal of Technology and Teacher Education**, 12(3), pp. 319.
- French, J.R.P. & Raven, B. (1960). "The Bases of Social Power", in D. Cartwright and A. F. Zander (Eds.). **Group Dynamics: Research and Theory**, Evanston, IL:Row Peterson.
- Gibson, S.G., Harris, M.L. & Colaric, S.M. (2008). "Technology Acceptance in an Academic Context: Faculty Acceptance of Online Education", **Journal of Education for Business**, 83(6), pp. 355-359.
- Kagima, L.K. & Hausafus, O.C. (2001). "Faculty: The Central Element in Instructional Technology Integration", **Journal of Family and Consumer Sciences**, 93(4), pp. 33-36.
- Lan, J. (2001). "Web-Based Instruction for Education Faculty: A Needs Assessment", **Journal of Research on Computing in Education**, 33(4), pp.385-399.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Tubin, D., & Forkosh-Baruch, A. (2002). "Models of Pedagogical Implementation of ICT in Israeli Schools", **Journal of Computer Assisted Learning**, 18(4), 405-41, Pedagogical Practices Using Information and Communication Technologies, Tel-Aviv: Ramot [Hebrew].
- Pellicer O. and Anderson, Lorin W. (1995). **A Handbook for Teacher Leaders**, Thousand Oaks, CA: Corwin Press. Inc.
- Richardson V. (1998). "How Teachers Change", **Focus on Basics**, 2 (c).
- Rogers, E.M (1995) **Diffusion of Innovations**, New York: Free Press
- Rogers, E.M. (1968). **The Diffusion of Innovations**, New York: Free Press.
- Rogers, E.M. (2003). **Diffusion of Innovations** (5th edition), New York: Free Press.

- Rowley, J., Dysard, G. & Arnold, J. (2005). "Developing a New Technology Infusion Program for Preparing Tomorrow's Teachers", **Journal of Technology and Teacher Education**, 13 (1), pp. 105-123.
- Sahin, I., & Thompson, A. (2007). "Analysis of Predictive Factors That Influence Faculty Members' Technology Adoption Level", **Journal of Technology and Teacher Education**, 15(2), pp. 167-90
- Shea, P., Pickett, A. & Sau Li, C. (2005). Increasing Access to Higher Education: A Study of the Diffusion of Online Teaching Among 913 College Faculty, **IRRODL** 6 (2), pp. 1492-3831
- Shonfeld, M. (2005). **The Impact of an Online Conference in Education: A Case Study**, Doctoral dissertation, Nova Southeastern University, Florida.
- Surry, D. W. & Land, S.M. (2000). Strategies for Motivating Higher Education Faculty to Use Technology, **Innovations in Education and Training International**, 37 (2), pp.145-215.
- Surry, D., Ensminger, D., Jones, M. (2003). A Model for Integrating Instructional Technology Into Higher Education, retrieved May 3, 2009, from: <http://iphase.org/papers/RIPPLES.rtf>
- Teclehaيمانot, B. & Lamb, A. (2005). "Technology-Rich Faculty Development for Teacher Educators: The Evolution of a Program", **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 5 (3), pp. 330-344.
- Whittier, D. & Lara, S. (2004). "From Faculty Development to Curriculum Development: Assessing the Boston University PT3 Program for Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology", in C. Crawford et al. (Eds.), **Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004**, Chesapeake, VA: AACE, pp. 3783-3790.
- Wepner, S., Tao, L., & Ziomek, N. (2003). **Three Teacher Educators' Study of the Interaction of their Technology Proficiencies, Shifting Responsibilities, and Contextual Complexities on Teacher Candidates' Knowledge and Use of Technology**. Paper presented at the National Reading Conference, Scottsdale, AZ.

נספח מספר 1

מחון STaR Chart

תפקידי הנהלת המכללות ובתי ספר לחינוך, הפועלים במסגרת אוניברסיטה

שיתוף פעולה עם בתי ספר יסודיים ועל-יסודיים בתחום שילוב הטכנולוגיה	תוכניות התואמות סטנדרטים לשילוב טכנולוגיה בחינוך	תגמול, חיזוק וקידום של אנשי הסגל שרוכשים מיומנויות שילוב טכנולוגיה וחוקרים את התחום	תקצוב הטמעת הטכנולוגיה ממקורות פנימיים וחיזוניים (גיוס כספים מתורמים)	תכנון אסטרטגי של הטמעת טכנולוגיה	
אין שיתוף פעולה עם	אין התייחסות לסטנדרטים	אין התייחסות	אין סעיף בתקציב השקעות מוגבלות	מינימלי, מטרות אחדות	א
תוכניות אחדות של שיתוף פעולה עם בתי ספר וסיוע להם	יש התייחסות לסטנדרטים	מתוגמל (שעות, תגמול כספי, בונוס מסוג אחר)	תקצוב בינוני השקעות הולכות וגדלות גיוס כספים ממוקד מטרות	תכנון מסוים, מטרות ברורות	ב
התפתחות של הקשר עם השרה והתחלה של שיתוף הרדי של מומחיות	מעבר לרישות הסטנדרטים	תגמול והערפה (דרגות קידום, הערפה לתפקידים)	תקצוב משמעותי השקעות מתמידות גיוס כספים אינטנסיבי	תכנון משופר	ג
שיתוף פעולה מבוסס על חזון משותף לגבי שילוב הטכנולוגיה בחינוך	התוכנית היא דגם למוסדות אחרים להכשרת מורים בנוגע למיקוד בסטנדרטים של שילוב טכנולוגיה	תגמולים מגוונים עבור שילוב טכנולוגיה בהוראה וגם על ביצוע מחקר בתחום התקשוב	תקצוב מספק להשגת כל המטרות של הטמעת טכנולוגיה בהוראה ובחינוך	תכנון אסטרטגי המכיל חזון שרואה בהטמעת טכנולוגיה גורם לרפורמה בחינוך	ד

תשתית			
זמינות של תמיכה טכנית	פיתוח מקצועי של מרצים	גישה לטכנולוגיות מתקדמות במכללה	
לוקח מספר ימים	סדנאות אחדות שילוב מוגבל של תקשוב בתוכני ההוראה אין תגמול עבור הכשרת המרצים לשילוב הטכנולוגיה	יש טכנולוגיה רק ב-25% מסך כל מבני המכללה ציוד ישן – מלפני 5 שנים	א
ניתנת יום לאחר הפנייה	מגוון סדנאות מיקוד תקשוב בתוכני ההוראה תגמול עבור הכשרת מרצים	ב-50% ממבני המכללה ציוד ששודרג במשך 3-5 השנים האחרונות	ב
ניתנת באותו יום	מגוון דרכים להכשרת המרצים אימון, עזרה של עמיתים ושל סטודנטים מיומנים הכשרה מותאמת למטרות ההוראה תגמול עבור הכשרה וניסיון בשילוב טכנולוגיה	ב-100% של מבני המכללה שדרוג שוטף של ציוד	ג
מיידית ונגישה במהלך כל שעות היממה וכל ימי השבוע	הכשרה פורמלית ולא פורמלית, ואימון נגישים לכל חברי הסגל, תגמול על יישום בהוראה ומחקר	טכנולוגיה ערכנית זמינה בכל מקום שזקוקים לה לצורך הוראה ומחקר	ד

תוכנית הלימודים			
שימוש במשאבים מקוונים לתמיכה בלמידה	קורסים שמשלבים טכנולוגיה לחיזוק או לשיפור הלמידה		
א. שימוש בטכנולוגיה בהדרכה פדגוגית והתנסות בהוראה ב. התנסות בהוראה מתוקשבת של פרחי ההוראה	קורסים אחדים	יש קורסים לרכישת מיומנויות בסיסיות + 25% מקורסי מתודיקה וקורסים דיסציפלינאריים	א
א. כ-25% מההדרכה הפדגוגית ומההתנסות מתבססים על שימוש בטכנולוגיה ב. אופציונלי לפרחי הוראה	קורסים רבים	יש קורסים לרכישת מיומנויות מתקדמות + 50% מקורסי מתודיקה וקורסים דיסציפלינאריים	ב
א. כ-50% מההדרכה הפדגוגית ומההתנסות מתבססים על שימוש בטכנולוגיה ב. מצפים מהסטודנטים להתנסות בהוראה מתוקשבת	רוב הקורסים בכל הקורסים (בהתאם לצורך) משלבים חומרי הוראה מקוונים ומשתמשים בטכנולוגיה ללמידה שיתופית	יש קורסים שמתבססים על מיומנויות מתקדמות + מרבית קורסי מתודיקה וקורסים דיסציפלינאריים	ג
א. שילוב הטכנולוגיה בהדרכה פדגוגית ובהתנסות הוא קריטריון חשוב ב. הנהלות המכללה ובתי הספר דואגות לספק לפרחי הוראה את האפשרות להתנסות בהוראה משלבת טכנולוגיה		כל הקורסים מבוססים על מחקר ועל שימוש אופטימלי בטכנולוגיה לחיזוק ההוראה והלמידה	ד

תפקידים של הסגל, הסטודנטים והבוגרים			
סגל ההוראה	פרחי הוראה	בוגרים	
קשר עם הבוגרים של מכללות בתהליך ההתפתחות המקצועית	הבנה ושימוש בטכנולוגיה לחיזוק למידה על ידי סטודנטים	הבנה ושימוש בטכנולוגיה לחיזוק הוראה ומחקר*	
אקראי, לא ממוקד	50% מסטודנטים משתמשים בטכנולוגיה בלמידה שלהם ובהכנת עבודות 50% בקיאים בביצוע משימות מבוססות שימוש בטכנולוגיה 50% מגיעים לכיתה כבר מיומנים ללמד בשילוב טכנולוגיה	100% של הסגל נמצאים בשלבי "כניסה" (Entry) או "קבלה" (Adoption) של טכנולוגיה	א
שוטף, ממוקד	75% מהסטודנטים משתמשים בטכנולוגיה בלמידה שלהם ובהכנת עבודות 75% בקיאים בביצוע משימות מבוססות שימוש בטכנולוגיה 75% מגיעים לכיתה כבר מיומנים ללמד בשילוב טכנולוגיה	100% נמצאים בשלבים "קבלה" (Adoption) או "סיגול" (Adaptation) של טכנולוגיה	ב
אגרסיבי, מכוון מטרה	100% של הסטודנטים משתמשים בטכנולוגיה בלמידה שלהם ובהכנת עבודות 100% בקיאים בביצוע משימות מבוססות שימוש בטכנולוגיה 100% מגיעים לכיתה כבר מיומנים ללמד בשילוב טכנולוגיה	100% נמצאים בשלבים "סיגול" (Adaptation) או "ניכוס" (Appropriation) של טכנולוגיה	ג
תוכנית ממוקדת במטרה לגייס תמיכה/תקציבים מבוגרי המכללה או בית ספר לחינוך	כל הבוגרים עונים על הדרישות לסטנדרטים גבוהים של הוראה משלבת טכנולוגיה, ובשלים לשמש מנהיגים בשילוב הטכנולוגיה בהגעתם לבתי ספר	כל הסגל נמצא בשלב של "ניכוס" (Appropriation) או "המצאה" (Innovation) משתמשים בטכנולוגיה במחקר, הוראה והתפתחות מקצועית	ד

* מרצים עוברים מספר שלבים בהתפתחותם בשילוב הטכנולוגיה בהוראה: (א) כניסה (Entry): מורי מורים מתמודדים עם לימוד מיומנויות בסיסיות בשימוש בטכנולוגיה; (ב) קבלה/אימוץ (Adoption): מורי מורים עוברים מהתמודדות התחלתית להצלחה בשימוש בטכנולוגיה ברמה בסיסית; (ג) סיגול (Adaptation): מורי מורים מתקדמים מרמה בסיסית של שימוש למצב בו הם מגלים את הפוטנציאל של הטכנולוגיה לייעול את עבודתם כמורים; (ד) שליטה (Appropriation): מורי מורים מגיעים למיומנות טובה בשימוש בטכנולוגיה ומשתמשים בה ככלי להשגת מטרות לימודיות וניהול הלמידה; (ה) המצאה (Innovation): מורי מורים מוכשרים לפתח בסביבות למידה חדשות שמנצלות טכנולוגיה ככלי גמיש להוראה ולמידה. הם מתחילים "לחשוב עם הטכנולוגיה" ומפתחים דרכים חדשות לפתרון בעיות בהן נתקלו הסטודנטים בעבר.

E-meil: miri_sho@smkb.ac.il, zipzel@013.net.il