

## סקלבליות והרחבת יישום השימוש במוצר חינוכי במערכת החינוך

ד"ר עמליה רן, מרכז המידע, מכון מופ"ת

ניהול ועריכה: ד"ר ליאת יוספסברג בן-יהושע וד"ר דניאל שפרלינג  
מרכז המידע, מכון מופ"ת

ייעוץ אקדמי : גל פישר



מוגש למירב זרביב,  
ראש אגף מו"פ יזמות וניסויים, המינהל הפדגוגי,  
משרד החינוך

מאי 2016

© כל הזכויות שמורות למרכז המידע הבין מכללתי במכון מופ"ת. ניתן לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, ולאחסן במאגר מידע סקירה זו, תוך הפנייה או ציטוט מתאימים. כל שינוי בחומר שבסקירה זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב ממרכז המידע הבין מכללתי במכון מופ"ת [meyda@macam.ac.il](mailto:meyda@macam.ac.il)

יש לצטט את הסקירה באופן הבא: רן ע' (2016). סקליביליות. ל' יוספסברג בן-יהושע וד' שפרלינג (עורכים). ת"א: הוצאת מכון מופ"ת.

## תקציר

סקירה זו עוסקת בנושא הסקלבליות והרחבת יישום השימוש במוצר חינוכי במערכת החינוך, בדגש על הרחבת השימוש במוצרים חינוכיים הקשורים לליבה של הוראה ולמידה, הטמעתם ויישומם כמוצר בר-קיימא בקרב לקוחות קצה. מטרת הסקירה הינה לאפיין באמצעות מודלים שונים במערכת החינוך את פוטנציאל ההרחבה של המוצר החינוכי, לצד שימור עקרונות, דרכי הפעולה, הרעיונות ואיכות המוצר בתחומי הליבה בהוראה ובלמידה. לשם כך, יבחנו בסקירה זו שלושה מקרים לדוגמא של תהליכי סקלבליות והרחבה, הלקוחות ממערכת החינוך בארה"ב: הרחבת השימוש במודל מחזור 90-הימים של ארגון קרנגי לקידום ההוראה (Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching), 16 מקרים של הרחבת שימוש בפרקטיקות הוראה חדשות שנחקרו על ידי מוסד רנד (Rand Foundation), והרחבת השימוש ביישום תכנית ה-National Writing Project. מקרים אלו ייחקרו באמצעות ניתוח פרטני של דוגמאות יישום שונות, אשר ממחישות את עקרון הסקלבליות במערכת החינוך.

בכל אחת מאבני הבוחן שינתחו במסגרת זו, הסקירה תציג בקצרה את תהליך הרחבת השימוש במוצר החינוכי ותבחון את הערכות ההיתכנות לאיתור לקוחות ייעודים חדשים ויכולת ההטמעה של המוצר בתהליך הסקלבליות. כמו כן, תעסוק הסקירה בשאלה כיצד משמרים את התכונות הייחודיות של המוצר ומאפשרים את הגמישות הרצויה של הרחבתו ואימונתו בשדות חדשים, תוך בחינה באיזו מידה נשמרה איכות המוצר בתהליך הסקלבליות, כיצד מגדירים בעלות על המוצר, ומהם הנקודות והממשקים במעבר להרחבת יישום השימוש במוצר. באופן זה, מבקשת הסקירה לבדוק כיצד ניתן לאפיין סקלבליות במערכת החינוך באמצעות השימוש במוצרים חינוכיים שונים (סקירות מנחות, פרקטיקות הוראה, תכניות הכשרה וכיו"ב) ובאמצעות ניתוח תהליך הרחבת יישום השימוש במוצרים אלו על ידי לקוחות קצה נוספים וחדשים או יצירת מוצרי-חינוך משניים, הנגזרים מן המוצר האבטיפוסי.

מילות מפתח: סקלבליות, מדע שיפור הביצועים, מוצר חינוכי, חדשנות בחינוך, קהילות לומדות, קהילות מרושתות



## תוכן עניינים

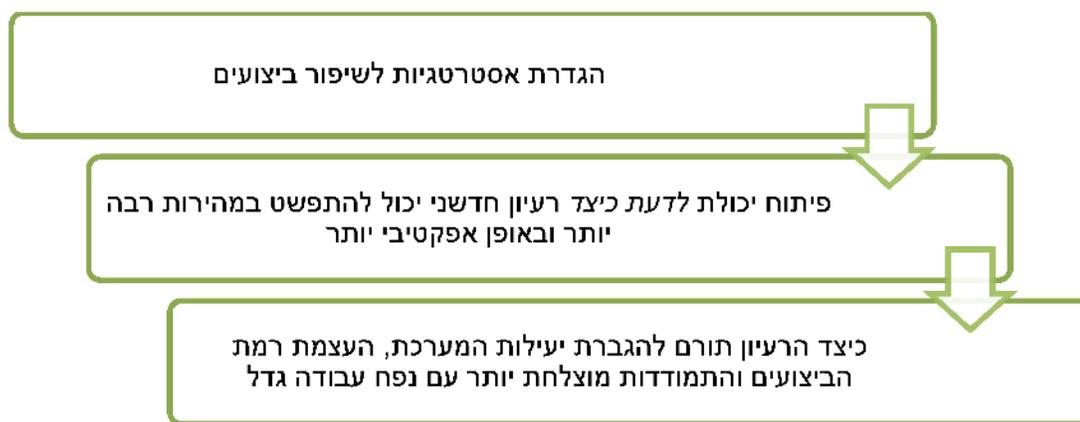
3	תקציר
5	תוכן עניינים
1	1. מבוא
3	2. מתודולוגיה
5	3. אבני דרך בהיסטוריה של יישום חדשנות בחינוך, הרחבה וסקלבליות
8	4. אבני בוחן לחקר הסקלבליות במערכת החינוך
8	4.1 מחזור 90-הימים של ארגון קרנגי לקידום ההוראה
8	(Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching)
8	4.1.1 אפיון המוצר החינוכי: הרחבת השימוש והאימות בשדות חדשים
11	4.1.2 מתודולוגיות הפיתוח ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר
13	4.1.3 עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות
13	4.1.4 בעלות על המוצר
13	4.1.5 הקשר בין למידה והוראה
14	4.1.6 הרחבת יישום השימוש במוצר
16	4.1.7 קיימות
17	4.1.8 סיכום
18	4.2 חקר מקרים שביצע מוסד רנד (RAND)
18	4.2.1 אפיון המוצר החינוכי והרחבת השימוש בו
20	4.2.2 מתודולוגיות ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר
21	4.2.3 עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות
22	4.2.4 בעלות על המוצר
22	4.2.5 ההקשר בין למידה והוראה
23	4.2.6 הרחבת יישום שימוש במוצר
24	4.2.7 קיימות
24	4.2.8 סיכום
25	4.3 פרויקט הוראת פרקטיקות כתיבה של ה- National Writing Project
25	4.3.1 אפיון המוצר החינוכי והצגתו
28	4.3.2 מתודולוגיות ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר
29	4.3.3 עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות
29	4.3.4 בעלות על המוצר
29	4.3.5 ההקשר בין למידה והוראה
30	4.3.6 הרחבת יישום שימוש במוצר
31	4.3.7 קיימות
32	4.3.8 סיכום
33	5. דיון ומסקנות
38	ביבליוגרפיה

## רשימת האיורים

- 1..... מטרות תהליך הסקליביליות
- 2..... שישה עקרונות לשיפור ביצועים וסקלביליות במערכת החינוך
- 4..... מודל שרשרת המסירה בהרחבת השימוש במוצר החינוכי
- 9..... קווים מנחים למודל 90 הימים
- 15 ..... מעגלי התרחבות התוצר הראשוני תכנית Pathways
- 26 ..... מוצרים חינוכיים לפי מודל ה-National Writing Project
- 27 ..... הרחבת המודל האבטיפוסי של National Writing Project

## 1. מבוא

סקלבליות הינה תכונה מאפיינת של מערכת, מודל או פעולה, המתארת את היכולת להתמודד ולפעול תחת נפח עבודה גובר או צומח מבלי לפגום באיכות המערכת, המודל או הפעולה. מערכת מאוזנת היטב תוכל לקיים ואף להגביר את רמת הביצועים שלה או את היעילות שלה, כאשר דרישות אופרטיביות רבות יותר ידרשו זאת.<sup>1</sup> סקלבליות הינו מושג הנגזר ממדע שיפור הביצועים (Improvement science),<sup>2</sup> תחום מדעי חדש, שבצורתו המקורית נוסד כדי ליצור מסגרת לחקר שיפור ביצועים בתחום השירותים הבריאותיים. מטרתו הראשונית הייתה להגדיר אילו אסטרטגיות לשיפור ביצועים פועלות על מנת להבטיח טיפול בטוח ואפקטיבי. מכאן, נגזרת מטרה נוספת שהינה לפתח את היכולת לדעת כיצד רעיון חדשני יכול להתפשט במהירות רבה יותר ובאופן אפקטיבי יותר, ומכאן, תכונה זו מתיחסת להגברת יעילות המערכת, העצמת רמת הביצועים והתמודדות מוצלחת יותר עם נפח עבודה גדל.



איור 1: מטרות תהליך הסקלבליות

חשוב לציין כי מחקרים, העוסקים בשיפור הביצועים בתחום החינוך והדנים בהרחבת היישום בשימוש במוצרים חינוכיים, אינם עושים שימוש במונח זה על מנת לתאר תהליכים של חדשנות, שינוי ורפורמה בפיתוח ויישום של תוצרים חינוכיים במעבר ממודל מקומי לתפוצה רחבה. במקום זאת, כפי שידגש בסקירה זו בעמודים הבאים, מדגישים החוקרים תהליכים כגון שיפור ביצועים תוך הרחבה (improvement in scale), חדשנות (innovation), פיתוח קהילות לומדות מרושתות (networked learning communities), האצת תהליכי למידה וכיו"ב, על מנת לתאר את אפיון תכונת הסקלבליות במערכת החינוך, הרחבת השימוש בתוצרים חינוכיים חדשים, הטמעתם במערכת והפיכתם לברי-קיימא.

<sup>1</sup> <http://www.investopedia.com/terms/s/scalability.asp#ixzz43ZREa2J>

<sup>2</sup> ראה: Bryk (2004), Organizing schools for improvement, *Phi Delta Kappan*, vol. 91, no. 7 pp. Bryk (2009), Support a science of performance Improvement, *Phi Delta Kappan*, vol. 90, pp

סקירה זו תעשה שימוש במונח סקלבליות בהתייחסותה לרצף תהליכי הרחבת היישום של תוצר חינוכי לאחר פיתוחו,<sup>3</sup> ובבחינת המעבר ממודל מקומי לתפוצה רחבה בתהליך של למידה מתמדת.

בספרות העוסקת במדע שיפור הביצועים מופיעים שישה עקרונות, שהינם רלוונטים אף להנחות עבודה בנוגע להרחבת השימוש במוצר החינוכי בתהליך הסקלבליות:<sup>4</sup>

(1) התמקדות בבעיה ספציפית בתחום אותה מנסים לפתור ובמשתמש שאמור לעסוק באותו תחום.

השאלה המרכזית המנחה עקרון זה היא מהי בדיוק הבעיה אותה מנסים לפתור?

(2) הכרה בכך שהמערכת מאופיינת בגיוון בביצועים, מצב הדורש מענה, במטרה לשפר את כשירות

המערכת באופן אמין. השאלות המנחות עקרון זה הן: איזה פתרון חינוכי הוא אפקטיבי? עבור מי?

ובאילו תנאים?

(3) יש צורך בראייה כלל-מערכתית המניבה תוצאות, כדי להבין ולהשתפר. מכאן, נובעת השאלה הבאה:

מהם התנאים המקומיים המעצבים תהליכי עבודה? הבנה כלל-מערכתית לצד הבנה של התנאים

המקומיים תניב תוצאות מקסימליות בתהליך הסקלבליות.

(4) הכרה בכך שלא ניתן לשפר ביצועים ולהשיג סקלבליות בתחום שאינו בר-מדידה. שתי שאלות

חשובות מנחות עקרון זה:

(א) כיצד לאמוד האם שינוי הוא שיפור?

(ב) מהן ההשלכות הבלתי-צפויות שעשויות להשפיע?

(5) הבנה ששיפור ביצועים מותנה במחקר מבוסס על תכנון, עשייה, למידה ופעולה. האם כשלון המוצר

החינוכי הוא הבעיה או הכשלון ללמוד מדוע הוא נכשל? נקודה זו היא חשובה, שכן עולה ממנה שיש

צורך בלמידה מתמדת, על מנת שיהיה ניתן להשתפר באופן מתמיד.

(6) שימוש בקהילות מרושתות לצורך שיפור הביצועים. מכאן נובעת השאלה הבאה: מהי חשיבות

ההרחבה והשיתופיות באמצעות הקהילה המרושתת בהצלחת המוצר החינוכי?



איור 2: שישה עקרונות לשיפור ביצועים וסקלבליות במערכת החינוך

<sup>3</sup> אודות פיתוח המוצר החינוכי והמתודולוגיות לפיתוח ויישום חדשנות בחינוך, ראה סקירה בנושא: שפרלינג (2016), *מתודולוגיות לפיתוח וליישום חדשנות בחינוך*. עורכת: ל. יוספסברג בן-יהושע. ת"א: הוצאת מכון מופ"ת.

<sup>4</sup> <http://www.carnegiefoundation.org/our-ideas/six-core-principles-improvement>. ראה גם:

Clyburn (2013), *Improving on the American dream: Mathematics pathways to student success*, *Change Magazine*, pp. 15-23, in:

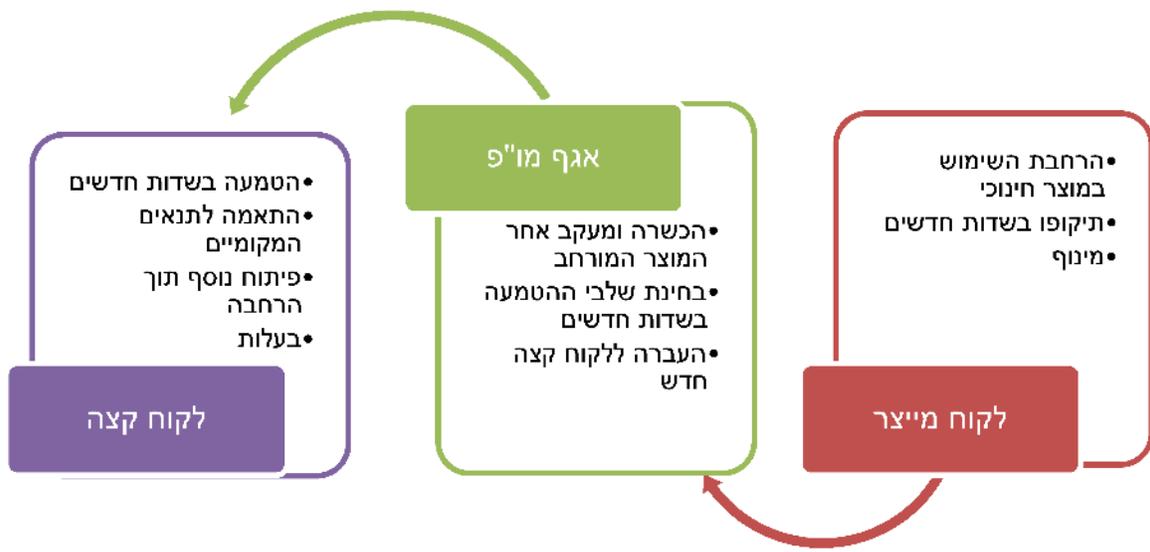
[http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2013/09/Improving\\_on\\_the\\_American\\_Dream.pdf](http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2013/09/Improving_on_the_American_Dream.pdf).

## 2. מתודולוגיה

סקירה זו מבקשת לעסוק בנושא הרחבת השימוש במוצר חינוכי והסקלבליות במערכת החינוך, בדגש על מוצרים ופרקטיקות הקשורים לליבה של הוראה ולמידה, בהטמעתם ויישומם כמוצר בר-קיימא בקרב לקוחות קצה כחלק מתהליך של למידה מתמדת המבוסס על יכולת המערכת להשתפר. מטרת הסקירה הינה להדגים באמצעות ניתוח אבני בוחן שונות, כיצד מתרחש תהליך ההרחבה והשתפרות המערכת לצד שימור עקרונות, דרכי הפעולה, הרעיונות ואיכות המוצר בתחומי הליבה בהוראה ולמידה, כדרך ליישום תהליכי הרחבה דומים במערכת החינוך בישראל.

הסקירה תציג בקצרה בכל מקרה שניתח את תהליך הרחבת השימוש במוצר החינוכי ותבחון את הערכות ההיתכנות לאיתור לקוחות ייעודים חדשים ויכולת ההטמעה של המוצר החינוכי בתהליך הסקלבליות. כמו כן, תעסוק הסקירה בשאלה כיצד משמרים את התכונות הייחודיות של המוצר האבטיפוסי ומאפשרים את הגמישות הרצויה להרחבתו ואימותו בשדות חדשים, תוך בחינה באיזו מידה נשמרה איכות המוצר בתהליך הסקלבליות, כיצד מגדירים בעלות על המוצר החדש, ומהם הנקודות והממשקים במעבר להרחבת יישום השימוש במוצר.

הסקירה הנוכחית אינה עוסקת בנושאים כגון פיתוח תכניות לימוד חדשניות, הכשרות והדרכות או נושאים מקיפים הקשורים לבתי-ספר כגון אקלים בית-ספרי. כמו כן, סקירה זו אינה דנה במהות מעורבות הגוף המפתח של המוצר החינוכי בתהליך ההרחבה. זוהי סוגיה מהותית שראויה להתייחסות נפרדת. המחקר עבור סקירה זו מתבסס על חיפוש במאגרי מידע אקדמיים, באינדקסים שונים, ובאתרים רשמיים של גופים, הרלבנטיים לנושא המחקר תחת מילות המפתח הבאות: Improvement science; Educational product' sustainability; scalability; Product development in education; innovation in education; development tools. מאגרי המידע בהם נעשה חיפוש אחר ספרות מקצועית לצורך סקירה זו הינם EBSCO, ERIC וכן מאגרי המידע של מכון מופ"ת, google scholar, ועוד. כמו כן, נעשה שימוש באתרי שלושת הגופים המייצרים ומפתחים את התוצרים החינוכיים שנסקרו במסגרת זו: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching; RAND Organization; The National Writing Project, לצורך בחינת נושא התיקוף, מינוף, הכשרה ומעקב אחר הרחבת השימוש במוצר החינוכי ובחינת שלבי הטמעתו בקרב לקוחות חדשים בתהליך הסקלבליות. הסקירה תתייחס בכל פרק המנתח מקרים של יישום תהליך הסקלבליות במערכת החינוך לשאלות המחקר הבאות: אפיון המוצר החינוכי המורחב ואימותו בשדות חדשים, מעגלי הזמן מהרחבת השימוש במוצר ועד להטמעתו בשדות חדשים, עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות, בעלות על המוצר החדש, הקשר בין למידה והוראה, הרחבת יישום השימוש במוצר המורחב וקיימות.



איור 3: מודל שרשרת המסירה בהרחבת השימוש במוצר החינוכי

### 3. אבני דרך בהיסטוריה של יישום חדשנות בחינוך, הרחבה וסלקביליות

חקר שיפור הביצועים בתחום החינוך ואפיון הסלקביליות במערכת החינוך החל כבר בשנות ה-90 של המאה הקודמת, כאשר חוקרים בחינוך הגיעו למסקנה שיישום רפורמות בחינוך קשור לקושי מובנה בתחום הלמידה. עם הביקורת על מערכת החינוך בעקבות עדויות שונות ממחקרים ומבחנים בינלאומיים ועם הדרישה הגוברת לביצועים טובים יותר, נוצר צורך באיתור דרכים חדשות ואפקטיביות לשיפור, מעבר לקביעת המדיניות הממשלתית ומדדי הערכה. יש עדויות רבות במחקר להצלחה בשיפור הוראה ולמידה בקנה מידה קטן, אך מעט עדויות לשיפור בקנה מידה רחב. מכאן נובע הצורך בידע חדש על שיפור בקנה מידה רחב במערכות ציבוריות ויישום שיטות המחקר ממדע שיפור הביצועים.<sup>5</sup>

בהקשר זה, עלתה חשיבותן הרבה של הקהילות המרושתות, המכוננות בספרות המקצועית אף קהילות מעשה (communities of practice)<sup>6</sup> הפועלות ליצירת סביבות למידה בתוך ארגונים. לפי סטיין וקובורן, סביבות אלו מוגדרות כ"ארכיטקטורות של למידה"<sup>7</sup> (architectures of learning) שמספקות את התנאים התומכים באינטראקציות שמפיקות הזדמנויות ללמידה בעלת משמעות. על בסיס תיאוריות הלמידה, סטיין וקובורן ציינו את חשיבות מאמצי שיפור הביצועים בהיקף גדול, לצד נושא מעורבות המורים, על מנת ליישם רפורמות בחינוך ולהשיג סלקביליות בקנה מידה רחב.<sup>8</sup>

יש לציין כי תהליך הלמידה והסלקביליות בתחום החינוך הינם תלויי מקום וחברה. ברמה האסטרטגית וההנהגתית, על מנת לשפר ביצועים ולהטמיע מוצרים חינוכיים חדשים, יש צורך בקביעת מספר נקודות מינוף (leverage points), שמהוות מרכיבי יסוד במערכת, וסביבם אנשים פועלים יחדיו כדי

<sup>5</sup> לקריאה נוספת בנושא:

Elmore, R. F. (2004), *School reform: From the inside out* (Cambridge: Harvard Education Press); Cohen, D. K. (1989), *Teaching practice: Plus que ça change...*, in P. W. Jackson (Ed.), *Contributing to educational change: Perspectives on research and practice* (Berkeley, CA: McCutchan), pp. 27-84; Sarason, S. B. (1996), *Revisiting "The culture of the school and the problem of change"* (New York: Teachers College Press)

וכן: פישר, ג. ומיכאלי נ. (2010), *שינוי ושיפור במערכות החינוך* (ירושלים: מכון ברנקו וייס).

<sup>6</sup> Stein & Coburn (2008), *Architectures for learning: A comparative analysis of two urban school districts*, *American Journal of Education* 114, pp. 583-5

בכל הנוגע לסלקביליות, הטמעת השימוש במוצר חינוכי והרחבתו, ראוי להדגיש כיצד משפיע תהליך הלמידה בתוך קהילות ישומיות. תהליך זה—הדרך בה קהילות משנות בהדרגה את הפרקטיקות שלהן באמצעות משא ומתן מתמשך בנוגע למשמעות (Negotiation of meaning), מתרחש באמצעות יחסי גומלין דינמיים של השתתפות והחפצה בו בעת. מצד אחד, מתרחש תהליך השתתפות, כלומר, מעורבות (או נטילת חלק) בפעילות או מפעל מסוימים במערכת החינוך. במקביל, מתרחש תהליך החפצה (reification). בתהליך מקביל זה, אובייקט חינוכי קונקרטי (כגון תכנית לימודים קוריקולרית או סקירות ה"מתעדות" ויכולות להנחות את תהליך ביצוע השיפורים או את התווית פרקטיקת הוראה)—המגלם סדרת רעיונות או תהליכים חינוכיים—במילים אחרות, המוצר החינוכי, מקבל משמעות מקבילה לפרקטיקות ההוראה, משום שהוא ממחיש סדרת רעיונות ותהליכים לאורך זמן ומקום. הלכה למעשה, תהליך שיפור הביצועים והסלקביליות מתרחשים במקביל במספר קהילות ממשלה החופפות זו את זו ויוצרות תוואי נוף חברתי במרחב מסוים. לכל אחת מן הקהילות הללו יש היסטוריה של למידה מעשה עצמה, והיא קובעת את הגבולות בין קהילות חופפות החולקות עם אותה קהילה את אותה היסטוריה ובין קהילות אחרות שאינן חולקות את היסטורית הלמידה עמה. גבולות אלו נחשפים בתהליך הלמידה של הטמעת המוצר והרחבת השימוש בו. ראה:

Stein & Coburn (2008), *Architectures for learning: A comparative analysis of two urban school districts*, *American Journal of Education* 114, pp. 583-5.

<sup>7</sup> Stein & Coburn (2008), *Architectures for learning*, pp. 585

<sup>8</sup> Stein & Coburn (2008), *Architectures for learning*, pp. 588

להגיע לשיפור מערכתי בקנה מידה גדול ולהרחיב את השימוש במוצר הנדון. נקודות מינוף אלו כוללות השגת מקורות, בניית ידע/כישורים/מומחיות, אחריות, ביצוע הערכת המערכת ו/או המוצר, בניית תכנית לימודים הכוללת שימוש במוצר החינוכי, בניית יכולות מקצועיות לשימוש במוצר, פיתוח מקצועי לצוות ההוראה ומבנה בהתאם לדרישות ההטמעה וההרחבה בקרב לקוח הקצה.<sup>9</sup>

ברמה הטקטית, נקודות המינוף מסייעות לשפר ביצועים באמצעות תהליך הלמידה המתמדת. יישום מודלים סקלבריים בבתי ספר דורש פיתוח מתמיד של ידע, מומחיות וכישורים פרטניים בקרב מורים ושאר אנשי הסגל כאחד. תהליך הסקלבריות יתרחש כאשר משימות קונקרטיבות, הדורשות מומחיות משותפת, יובילו אנשים שונים לפתח את כישוריהם ולתרום לפיתוח ידע וכישורים של אחרים.<sup>10</sup>

באופן זה, בסיס הידע והמוצרים החינוכיים החדשים פותחים צהר להתמקדות רבה יותר על ההשפעה הישירה של מנהיגים חינוכיים בנוגע להטמעה והרחבת השימוש במוצרים ופרקטיקות חדשות ברמה הטקטית והאסטרטגית כאחד. כך, על מנת ליצור תנאים להרחבה של פרקטיקות שאינן שגורות, יש צורך בהנהגה התומכת בהכנסת שינויים באמצעות בניית יכולות חדשות בקרב הסגל, בעיקר מורים, ובאמצעות בניית תשתית פנים-בית-ספרית ללמידה מתמדת.<sup>11</sup>

נושא הסקלבריות במערכת החינוך מתקשר אף לתהליכי שיפור למידה בקרב תלמידים ולא רק אנשי צוות ההוראה. בעשורים האחרונים, גובר הצורך בכך שבתו ספר יהיו אפקטיביים יותר עבור ציבור תלמידים רחב יותר מבעבר. בשנים האחרונות, נעשו מספר מאמצים למציאת גישה מערכתית כוללת לשיפור תוצאות למידה. כלי מדידה שונים, כגון אלו המוצעים בגישת חשיבה של ניהול מערכתי (Performance management thinking)<sup>12</sup> או בגישת הפרקטיקה מבוססת-ידע (Evidence based practice)<sup>13</sup> לשיפור מערכתי לא השכילו לשלב בין תכונות המרחב החברתי (מערכת החינוך), בין הצורך בתיאוריה ובשיטת מחקר אימפירית ומדידה להערכת השינוי. מעבר לכך, כלים אלו לא היתוו כל דרך להטמעת השינוי הרצוי עצמו. ברייק מציע כלי אחר המאפשר לאמוד את יכולת המערכת להתרחב ולהשתפר מבלי לפגום באיכותה. רשת קהילות למידה מקצועיות (communities of practice) היא כלי

---

<sup>9</sup> Rallis, Tedder, Lachman, & Elmore (2006), Superintendents in classroom: From collegial conversation to collective action, *Phi Delta Kappan*, p. 538

<sup>10</sup> Spillane, Halverson, & Diamond (2001), Investigating school leadership practice: A distributed perspective, *Educational Researcher* 30(3), p. 24

<sup>11</sup> Elmore (2008). Building a knowledge base for educational leadership, *Education Week*, in: <http://www.edweek.org/ew/articles/2008/01/30/21elmore.h27.html?tkn=LWYFvnhGapXDhaGGzqbS9guborBb511U6fyy&print=1>; Coburn & Talbert (2006), Conceptions of evidence use in school districts: Mapping the terrain, *American Journal of Education* 112(4), p. 474

<sup>12</sup> גישה זו הדגישה מטרות מדידות ספציפיות בכל מחוז, בית ספר וכיתה, תוך חלוקה לתת-אוכלוסיות של תלמידים בכל מרחב. המידע נאסף באמצעות ציוני מבחנים סטנדרטיים, ששמשו לאפיון התקדמות לקראת השגת מטרות שיפור הביצועים. המחקרים נתפסו בגישה זו כאחרים להשגת התוצאות הללו. ההיבט החיובי באסטרטגיה זו היה שיותר מידע הפך לנגיש מבעבר וכלים חדשים צצו ואפשרו למחנכים לבחון כלי מידע אלו. בנוסף, המחקרים בילו זמן רב יותר בבחינת המידע וחלה שקיפות רבה יותר בנוגע להבדלי ביצועים. החולשה באסטרטגיה נבעה מהיעדר תיאוריה ברורה בנוגע לאופן בו פרקטיקות חינוכיות יכולות למעשה להשתפר. למחנכים הוצבו מטרות להשיג, והם היו צריכים למצוא בכוחות עצמם את דרכם כדי להשיג מטרות אלו. ראה: Bryk (2014), *Accelerating how we learn to improve*.  
<sup>13</sup> גישה זו שאלה מתחום הרפואה והניסויים הקליניים את מושגיה התיאורטיים וביקשה ליישם זאת בתחום החינוך. יתרונה של הגישה היה טמון בדגש על תיאוריה רלוונטית ודחף אימפירי בהסקת מסקנות בנוגע לאפקטיביות התכנית. ראה (9) Bryk (2014), *Accelerating how we learn to improve*, *Educational Researcher* 44

חשוב, המבוסס על פרדיגמה המשלבת בין ידע מבוסס-מחקר ואוריינטציה אימפירית ואנליטית של מחקר חברתי. זהו כלי, המדגיש את הבעיות הספציפיות, עמן מתמודדים אנשי חינוך, והוא מבוסס על האוריינטציה של למידה תוך כדי עשייה. בנוסף, הוא מאפשר ראייה של המחנכים כחוקרים אקטיביים, הקשורים בצוותא במסגרת נורמות ומבנים של הקהילה המדעית. לפי ברייק, כך נוסד ארגון חברתי, אותו הוא מגדיר כ"קהילה מרושתת לביצוע שיפורים" (a networked improvement community; or NIC) שמטרתה יצירת ידע מבוסס-פרקטיקות.<sup>14</sup> מעבר לכך, קהילות מרושתות מסוג זה מסייעות להאצת תהליכי למידה על תופעות מורכבות, הפוגמות בפוטנציאל ההרחבה של המערכת כולה, ולמציאת פתרונות אפשריים. הקהילות מאפשרות לחקור את מערכת העקרונות, השיטות, הנורמות הארגוניות והמבנים החינוכיים, ויוצרות מרחב לשאול כיצד להטמיע שינוי, להרחיב שימוש בפרקטיקות ובמוצרים חינוכיים חדשים, ולפעול במערכת צומחת ומתפתחת. גישתו של ברייק מכירה בשוני בין הקהילות השונות ובפיזור איכות היישום. הכלי, שהוא מציע, מזהה את השונות, מבין את מאפייני המערכת שהובילו לכך, ומציע פתרונות ישומיים לפי צרכי מערכת מסוימת, תוך הטמעה, והרחבה לצד תהליך למידה מתמדת.<sup>15</sup>

**חשוב להדגיש כי פרדיגמת שיפור הביצועים מייצגת גישה רעננה לפתרון בעיות ארוכות טווח של ההנהגה החינוכית, קובעי המדיניות ופרקטיקות ההוראה והלמידה.** המורכבות הטמונה בהוראה ובלמידה הובילה מחנכים רבים להאמין בכך שכל סטואציה חינוכית היא ייחודית ולכן, על כל מחנך, בית ספר ומחוז להמציא פרקטיקה או מוצר חינוכי משלו. אמנם פרדיגמת שיפור הביצועים מכירה במורכבות המשימות והארגון החינוכי, בדרישות הגבוהות ממחנכים המבקשים לענות לכל תלמיד, בדינמיקות בכיתה ובמאפיינים היחודיים של כל קהילה בית ספרית. כמו כן, הפרדיגמה מכירה בחשיבות לפתח תהליכים ספציפיים, כלים, מוצרים וכללי עבודה, ויחסים המדגישים עבודה איכותית בתנאים אלו.<sup>16</sup> פרדיגמה שיפור הביצועים טוענת שאם מחנכים יפעלו בצוותא ברשתות בנויות לשיפור ביצועים, תהיינה יכולות יוצאות דופן לחדשנות, בחינה וישום מהיר של פרקטיקות אפקטיביות ומוצרים חינוכיים ברי-קיימא. קהילות מרושתות, המתמקדות בשיפור, מעודדות אנשים עם פרספקטיבות שונות לעבוד יחד לפתרון בעיות משותפות ולהטמען פתרונות אלו במערכת כולה באופן מתרחב. אך לשם כך, יש צורך במענה על השאלות הבאות:

- כיצד להבין את הבעיות העומדות לפתרון ואת המערכות שלהן?
  - האם פתרונות פרודוקטיביים צריכים לקחת בחשבון כיצד השתלבות מסתגלת (adaptive integration) משפיעה על מערכות חברתיות גדולות ומה מנסים להשיג בכך?
- מעבר לכך, יש צורך בזיהוי מטרות מדידות, שמאחדות את מאמצי המשתתפים בקהילה:
- אילו שינויים יחולו בעקבות זאת?
  - מה הרציונל מאחוריהם?

<sup>14</sup> Bryk (2014), Accelerating how we learn to improve, p. 469

<sup>15</sup> Bryk (2014), Accelerating how we learn to improve

<sup>16</sup> Bryk (2014), Accelerating how we learn to improve, p. 474

- כיצד נדע שהשינויים אכן מובילים לשיפור ולסקלבליות במערכת? תנאי מקדים לכך הוא מידע מבוסס מחקר, שכן ללא נתונים לא ניתן לזהות את השונות, ולבחון מה אפקטיבי יותר.
- יש לקחת בחשבון כי כל פתרון מוצע במהותו הוא שורת השערות שצריכות להיות מוכחות. בעמודים הבאים, אנו נסקור מספר מקרים המנסים לענות על שאלות אלו. הפתרונות המוצעים בכל אחת מן המקרים שייסקרו בהמשך, החל מהרחבת השימוש במוצר אבטיפוסי, תוך דגש על שיפור ביצועי השימוש בו, חשיבותם של תהליכי הלמידה וההוראה, יצירת כלי ההערכה למדידת סקאלת הצלחתו והציפיות בנוגע להרחבה מיטבית עתידית. הפרקים הבאים יעסקו באפיון כל אבן בוחן ובהקשרים בין יכולת יישום המודל האבטיפוסי המורחב במוסדות חינוכיים חדשים, זאת מבלי לפגום באיכות המוצר החינוכי ובעומקו לאורך תהליך ההטמעה וההתאמה. כמו כן, יעסוק כל אחד מן הפרקים הבאים בבחינת ההקשרים בין תהליכי למידה והוראה והרחבת יישום השימוש במוצר המורחב מבחינה מקצועית וניהולית ומהיבט המדיניות האסטרטגית, וכן בתהליך המעבר ללקוח הקצה תוך תהליך הלמידה המתמדת.

#### 4. אבני בוחן לחקר הסקלבליות במערכת החינוך

##### 4.1. מחזור 90-הימים של ארגון קרנגי לקידום ההוראה (Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching)

###### 4.1.1 אפיון המוצר החינוכי: הרחבת השימוש והאימות בשדות חדשים

ארגון Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching דוגל בפיתוח רשתות של רעיונות, פרטים ומוסדות לקידום תהליכי הוראה ולמידה תוך שימוש בחקר מדע שיפור הביצועים בתחום החינוך, במטרה לקדם סקלבליות במערכת.<sup>17</sup> מודל מחזור 90-הימים של המוסד מבקש לייצר ולבחון יישום של ידע, תהליכים של בניית אב-טיפוס או מוצרים התומכים בשיפור ביצועים בחינוך. המודל משמש כמכניזם לארגון ידע קיים או יצירת רעיונות חדשים כדי לענות על אתגרים אלו.

מטרת המודל היא לתמוך במאמצי שיפור הביצועים, באמצעות:

- תרומה לחשיבה מחדש של בעיות והתנאים היוצרים אותן.
- בניית אב-טיפוס אפשרי של תהליכים, כלים או פרקטיקות מסוימות העונות על בעיות אלו.
- בחינה של מודלים ראשוניים אלו כדי לבחון את היעילות הפוטנציאלית שלהם.

כלים אלו משמשים כמכשיר לקדום שיפור ביצועים מתמשך ולבניית יכולות הארגון והידע כדי להתקדם. תוצרי המודל מכוונים בעיקר לשימוש פנימי, אולם עשויים להביא תועלת לקהלים חיצוניים גם כן. בנסיבות מסוימות, התוצרים יכולים לעבור תהליך הטמעה ושינוי ולהופיע כניירות מסמך "לבנים", פרסומים אקדמיים, הערות טכניות, תקצירי מדיניות וכיו"ב.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> <http://www.carnegiefoundation.org/who-we-are>

<sup>18</sup> על נושא מתודולוגיית הפיתוח ואפיון המוצר החינוכי במודל זה ראה בהרחבה אצל: שפרלינג (2016).

מספר קוים מנחים מאפיינים את כל תוצרי מודל מחזור 90-הימים: ראשית, יש צורך בכוונה ליצור מוצר אבטיפוס חדשני, האמור לכלול ידע, מסגרות, כלים ותהליכים. שנית, על כלי חדשני זה לשמש כמנוף לאינטגרציה של ידע מחוקרים ומתרגלים וכן כמנוף לידע מגורמים בתוך ומחוץ למערכת הקשורים לתחום. שלישית, על התוצרים לכלול "מבחן" הערכה של המוצר עצמו באמצעות מספר גורמים. רביעית, בבסיסם, על הפרויקטים המוצעים לפי מודל מחזור 90-הימים להיות מעוצבים כך שיציעו חשיבה מחודשת או רעיונות חדשניים.<sup>19</sup>



איור 4: קוים מנחים למודל 90 הימים

השימוש במודל מחזור 90-הימים נלקח בהשאלה ממכון ה-Institute for Healthcare Improvement, שמטרתו לחקור רעיונות חדשניים ולהעריך את הפוטנציאל שלהם לשיפור ביצועים איכותיים. מודל מחזור ה-90 ימים של מוסד קרנגי עוסק בהתאמה בקהילות מרושתות במערכת החינוך הפועלות לשיפור ביצועים בתחום ההוראה והלמידה.<sup>20</sup>

- קהילה מרושתת מסוג זה הינה קהילה לומדת מדעית, המובחנת על ידי ארבעה סממנים:
- היא ממוקדת במטרה ספציפית משותפת.
  - הקהילה מונחית על ידי הבנה עמוקה בנוגע לטיב הבעיה והמערכת המיצרת אותה.
  - הקהילה מונעת על ידי מדע שיפור ביצועים.
  - הקהילה מרושתת כדי להאיץ את הפיתוח, הבחינה ובדיקת האיכות של ההמצאות.

המניעים העיקריים של הקהילה המרושתת הם תהליכים ממנפים, נורמות ומבחנים שבמידה וישתפרו, יובילו את הארגון למטרתו. המניעים המשניים הפועלים בקהילה המרושתת לפי המודל כוללים פעולות ספציפיות שדרושות למניעים העיקריים. שינויים ספציפיים לפרקטיקות יכולים לענות על שלב מסוים של כישלון בתהליך קיים או להתמקד באספקט מסוים בהוראה (למשל, איך להציג באופן הטוב ביותר בעיה מתמטית על מנת שתניב מאמץ אפקטיבי בקרב תלמידים). התוצר ישפיע בתורו על מאפיינים מסוימים

<sup>19</sup> Park & Takahashi (2013), *90-days cycle handbook*, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

<sup>20</sup> Park & Takahashi (2013), *90-day cycle handbook*.

במודל, כגון סוג המבחן שיישם או צורת התוצר (הסופי). בעיות מערכתיות ומורכבות יותר עלולות לדרוש יישום של שורת מודלים של מחזור 90-הימים חופפים, החולקים נושא משותף אך מניבים מוצרים אבטיפוסיים שונים. לדוגמא, מודל העונה על הבנת בעיה והגדרתה עשוי להוביל למודל נוסף, הבוחן תהליך מסוים ועונה על אספקט מסוים של אותה בעיה.<sup>21</sup>

בתהליך ההרחבה והשתפרות המערכת, מאפשר מודל מחזור 90-הימים ליישם את השימוש במוצרי המודל בהקשרים חדשים לתהליכי למידה והוראה. שתי דוגמאות לשימוש במודל מחזור 90-הימים על מנת ליצור להרחיב את השימוש במוצר וליישמו בקונטקסטים נוספים לקוחות מיישום תכניות לימוד אינטנסיביות במתמטיקה במכללות בארה"ב והטמעתן. במקרה הראשון, הלקוחות המייצרים של תכניות אלו היו המכללות עצמן ברחבי ארה"ב, שהציעו תכניות לשיפור הישגי המתמטיקה (הדרושים כנקודות זכות לקבלת תואר ראשון) ברמה מקומית. הלקוחות המייצרים בתוך יחידות הפיתוח השונות היו חברי סגל המוצרים החינוכיים סווגו לפי שלוש קבוצות עיקריות:

1. מחנות (Boot camp) מתמטיקה: תכניות קיץ קצרות בנות 1-3 שבועות, התמקדו בכישורי מתמטיקה.
2. תכניות גשר: תכניות קיץ ארוכות יותר (5-10 שבועות) במתמטיקה ותמיכה בכישורים נוספים.
3. תכניות מהירות: קורס סמסטריאלי אינטנסיבי, המכסה חומר של יותר מקורס מתמטיקה אחד.

יחידות הפיתוח של מוצרים חינוכיים אלו, דהיינו המכללות עצמן, היו אחראיות לשלבי הפיתוח, אריזה, תיקוף, מינוף, והכשרה. המעקב אחר הצלחת התכנית נעשה הן על ידי המכללות והן על ידי צוות חוקרות, זולטנר שרר וגרוני,<sup>22</sup> שהשתמשו במודל מחזור 90-הימים על מנת לעקוב אחר הצלחת כל אחד מן המוצרים החינוכיים הללו. החוקרות מציינות כי מעקב המכללות אחר הצלחת התכניות ויעילותן היה חלקי בלבד וכל מכללה אספה ועקבה אחר נתונים שונים, דבר שהקשה על ההשוואה בין יעילות המוצרים החינוכיים השונים. בנוסף, לא נעשה מעקב בטווח ארוך אחר יעילות המוצר וכיצד יש להתאימו ולשנותו במידת הצורך על מנת שיתאים לתלמידים שונים וקונטקסטים שונים. יש לציין כי עלות פיתוח המוצרים כוסתה באמצעות כספי קרנות מטעם המכללה (המחלקה ללימודי מתמטיקה למשל או משרד הקנצלר) או גורמים אחרים חיצוניים כגון קרנות מחקר. הטמעת המוצרים החינוכיים היתה תלויה במידה רבה ביכולת ההטמעה של יחידת ההטמעה ובאיתור לקוחות יעודיים. במקרה הספציפי הזה, לקוחות הקצה היו הלקוחות המייצרים של המוצר החינוכי, כלומר המכללות.

דוגמא שניה הממחישה את השימוש במחזור 90-הימים עוסקת בלקוח המייצר - ארגון קרנגי בעצמו, שפיתח את תכנית Pathways עבור מכללות קהילתיות בארה"ב באמצעות קהילה מרושתת המורכבת ממכללות קהילתיות, איגודים מקצועיים וחוקרי חינוך. המוצר החינוכי במקרה זה כולל שתי תכניות: Statway ותכנית Quantway, הבנויות על בסיס סמסטריאלי או שנתי. לקוחות הקצה היו מכללות קהילתיות ברחבי ארה"ב, המשרתות אלפי סטודנטים.

<sup>21</sup> Park & Takahashi (2013), *90-day cycle handbook*

<sup>22</sup> Zoltner Sherer & Grunow (2010), *90-day cycle: Exploration of math intensives as a strategy to move more community college students out of developmental math courses*, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching

תהליך פיתוח המוצר כלל את כתיבת התכנית, תהליך התאמה אישית לכל מכללה ומכללה, ומבחנים מקדימים קוגניטיביים. דגש מיוחד הושם בשלב הפיתוח על טעויות אפשריות שעלולות לצוץ בקרב אוכלוסיות התלמידים החלשות ביותר או בקרב תלמידים שאינם רוטים באנגלית – שתי תתי-אוכלוסיות שהשיגיהן במתמטיקה נמוכים במיוחד ויזדקקו לתכניות אינטנסיביות.<sup>23</sup> יש לציין כי מקצוע המתמטיקה הינה אחד מהמחסומים הרציניים ביותר בהצלחה בהישגים כלכליים וחינוכיים. מעל ל-60% מהתלמידים במכללות קהילתיות בארה"ב נדרשים לקורסי השלמה בתחום, על מנת לזכות בתואר ראשון. כ-70% מהסטודנטים, המתקשים במקצוע, לא ישלימו לעולם את הדרישות לתואר. נתונים אלו דחפו את ארגון קרנגי לפתח תכנית עבודה, שלאחר שנת נסיון אחת, שילשה את סיכויי ההצלחה של סטודנטים במתמטיקה במחצית הזמן. בשנת 2010, לאחר שנת מימון ותכנון, קרנגי ייסד רשת של מכללות קהילתיות, ארגונים מקצועיים וחוקרי חינוך כדי לפתח וליישם את תכנית Community College Pathways. התכנית בנויה סביב שני ערוצים מרכזיים: סטטיסטיקה (Statway) וחשיבה כמותית (Quantway). מדובר בשתי מערכות הוראה מורכבות הכוללות תכנית לימודים משותפת, פדגוגיה ותמיכה בתלמידים.

לאחר התאמות ושינויים, המוצר הראשוני שהופק על ידי קרנגי הועבר לידי לקוחות הקצה: המכללות עצמן. המעקב אחר הצלחת המוצר ויעילותו בוצעה על ידי ארגון קרנגי באמצעות שאלונים קצרים שנמסרו למרצים, שהנחו את התכנית במכללות.<sup>24</sup> משלב זה והילך, החלה הרחבת יישום השימוש בתכנית למכללות נוספות ברחבי ארה"ב, תוך ביצוע מעקב אחר הטמעת התכנית, התאמתה לקמפוסים השונים, ואימותה בשדות אלו. נכון לשנת 2016, שנתה החמישית של הטמעת תכנית Pathways במכללות השונות, ניתן להגדיר את תכונת הסקלבליות בדוגמת יישום זו, כאופן שבו התכנית מתרחבת לקמפוסים חדשים וכוללת מגוון רחב יותר של סטודנטים, תוך ביצוע הערכה שנתית של התכנית בכל מקום ובדיקה של נתוני הצלחת התלמידים עם סיום התכנית, אחוזי סיום והתאמות לאוכלוסיות השונות, כפי שאף יפורט בהמשך.

#### 4.1.2 מתודולוגיות הפיתוח ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר

המודל האבטיפוסי עצמו מציע חלוקה לשלוש תקופות בנות 30 יום כל אחת: שלב איסוף הנתונים, בחירת זווית הראיה ואב-הטיפוס; שלב ההתמקדות בעיצוב המודל, בחינתו וניתוחו; ושלב הסיכום, בו מתבצעת הערכה ומופקות המסקנות מן המודל.<sup>25</sup> התקופה שלאחר בחינת המודל משמשת להערכת המוצרים שפותחו ולפיתוח מוצרי-משנה למוצר העיקרי. זהו אף השלב בו ניתן לאמוד את מידת הסקלבליות במודל הראשוני, שכן בעקבות פרסום המסקנות בדו"ח מסכם, יכול מפתח המוצר ובעליו להחליט האם המסקנות הנובעות ממודל מחזור 90-הימים יובילו לפיתוח קו פעילות חדש בתוך הקהילה המרושתת,

<sup>23</sup> ראה: Clyburn (2013), Improving on the American dream.

<sup>24</sup> Huang et al. (2016), *Community college Pathways: 2014-2015 impact report*; Yeager et al. (2014), Draft: *Practical Measurement*, in: [http://www.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/Practical\\_Measurement\\_Yeager-Bryk1.pdf](http://www.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/Practical_Measurement_Yeager-Bryk1.pdf)

<sup>25</sup> על נושא מתודולוגיית הפיתוח ואפיון המוצר החינוכי במודל זה ראה בהרחבה אצל: שפרינג (2016).

ייושמו לתוך מארג העבודה הקיים של הקהילה, או ישמשו כבסיס למסמך הנחיות, מדיניות או בלוג.<sup>26</sup> שלב זה מתאפיין בתהליך למידה, שהינו חיוני להרחבה ולהשתפרות המערכת.

זולטנרס שרר וגרונוי,<sup>27</sup> וכן הואנג ואחרים<sup>28</sup> מציינים בנוגע לתכניות האינטסנסיביות במתמטיקה במכללות קהילתיות בארה"ב את חשיבותן של הקהילות המרושתות, המשמשות בשני המקרים כלקוח הקצה. לדוגמה, תכנית Pathways שיזם ארגון קרנגי, נכון לשנת 2016, שילשה את מספר התלמידים המשתתפים בתכנית, דבר מעיד על התרחבותה לקמפוסים נוספים (38 במספר).<sup>29</sup> הרחבת התכנית לקמפוסים אחרים לא פגמה בשיעורי ההצלחה של התלמידים (50%). בסמסטר הסתיו של שנת 2014, השתתפו 1,361 סטודנטים בתכנית. מתוכם, 608 סטודנטים (46%) סיימו את התכנית במלואה עם ציון 70 ומעלה זכו בנקודות זיכוי. בשילוב עם תוצאות השנים הקודמות, בהן פועלת התכנית, עומד שיעור ההצלחה בתכנית על 48%.<sup>30</sup>

כפי שעולה מן המחקרים, הרחבת התכנית ואימותה לשדות חדשים אינם פוגמים בתכונות היחודיות המקוריות של תכנית Pathways. מאז תחילתה, נעשו מאמצים לשימור הסקלבליות, על ידי פיתוח מתמיד של תוכן, תמיכה במנחים חדשים, והצבת סדרי עדיפויות לקהילה המרושתת. למשל, מאמצי פיתוח התוכן כוללים הערכה של פריטים בתכנית וכתביהם, וכן פיתוח סוגי פריטים חדשים, על מנת למדוד באופן מיטבי את הסקלבליות. הערכות סיום הקורס מתעדכנות באופן שוטף כדי להבטיח את איכות המוצר. התוכן והדוגמאות בתכנית מתעדכנים אף הם. בנוסף, יזמה הקהילה המרושתת של התכנית קורס וירטואלי לכתבת פריטים לתכנית, אשר מועבר על ידי מורי הקהילה לשאר חברי הקהילה.<sup>31</sup> בנוסף פותחו חומרים להנחיית מנחים חדשים בתכנית על ידי חברי הקהילה.

התפתחות חשובה אחרת במודל קשורה להרחבת תכנית הלימודים הפדגוגית כדי לבנות קורסי הכשרה למעבר בוגרי התכנית לקורסי מתמטיקה כגון STEM או במנהל עסקים, שכן Staways ו-Quantway אינם מספקים את כל הכלים הדרושים לקורסים אלו. מורי הקהילה המרושתת מהווים את הלקוח המייצר במוצר משנה זה והם הבוחנים אותו לפני יישומו העתידי בסמסטר הסתיו של 2016. פיתוח מוצרי משנה אלו מעידים בפני עצמם על תהליך הלמידה המתמדת המתרחש במערכת, ואשר הינו חיוני לצורך המשך תהליך הרחבת השימוש במוצר. כמו כן, התפתחות זו מעידה על יכולת המערכת להטמיע שינויים תוך למידה והערכה, מבלי לפגום באיכות המוצר הראשוני.<sup>32</sup>

---

Park & Takahashi (2013), *90-day cycle handbook* <sup>26</sup>

Zoltner Sherer & Grunow (2010), 90-day cycle: Exploration of math intensives as a strategy <sup>27</sup> to move more community college students out of developmental math courses. In:

[http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2010/10/90\\_day\\_cycle\\_boot\\_camps.pdf](http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2010/10/90_day_cycle_boot_camps.pdf)

Huang et al. (2016), *Community college Pathways: 2014-2015 impact report* . <sup>28</sup>

Huang et al. (2016) <sup>29</sup>

Huang et al. (2016), p. 5 <sup>30</sup>

Huang et al. (2016) <sup>31</sup>

Huang et al. (2016) <sup>32</sup>

### 4.1.3 עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות

שילוש מספר הסטודנטים המשתתפים בתכנית Pathways, שיוצרה על ידי מכון קרנגי עבור מכללות קהילתיות בארה"ב, מעיד כי איכות המוצר החינוכי לא נפגמה בשלבי הסקלבליות. על כך גם יעידו אחוזי ההצלחה בתכנית ומספרם הגדל של הסטודנטים המשתתפים בתכניות בקמפוסים.<sup>33</sup> ההערכה המתמדת של איכות המוצר, המתבצעת על ידי חברי הקהילה המרושתת של התכנית בנוגע ליכולת המוצר להיטמע במוסדות חדשים וההתאמה לשדות חדשים בסיום כל תכנית, מעידה על חשיבות תהליך שימור התכונות הייעודיות של המוצר לצד גמישות רצויה כדי להתאימו לנסיבות הזמן והמקום המשתנות תמידית. מכאן ניתן להסיק כי על אף שהמוצר החינוכי שומר על תכונותיו הייחודיות והאבטיפוסיות, הוא מוצר אג'ילי וגמיש לשינויים. גמישות זו מסייעת לתהליך ההרחבה, מבלי לפגום באיכויות המקוריות של המוצר החינוכי.

### 4.1.4 בעלות על המוצר

שמות שתי התכניות הכלולות ב-Pathways רשומים כסימנים מסחריים של ארגון קרנגי.<sup>34</sup> מכאן שהבעלות על מוצרים חינוכיים אלו אינה עוברת לידי המכללות, לקוחות הקצה, אלא נותרות בידי הלקוח המייצר. גם במקרה תכניות הלימוד האינטנסיביות במתמטיקה שנחקרו על ידי זולטנר שרר וגרונו,<sup>35</sup> נותרה הבעלות בידי הלקוח המייצר (ובמקרה זה גם לקוח הקצה): המכללות עצמן. עובדה זו מאפשרת לגורמים המייצרים להמשיך ולשקוד על פיתוח תמידי של המוצר החינוכי, להעריך אותו תוך כדי פעולה, לאסוף מידע על מידת הצלחתו/כשלונו ולשנותו בהתאם. לאור זאת, טיוב המוצר נשמר לאורך זמן בשל מעורבותו המתמשכת של הלקוח המייצר.

### 4.1.5 הקשר בין למידה והוראה

ההנחות העומדות בבסיסו של יישום מודל ה-90 ימים של ארגון קרנגי והרחבתו קשורות לתהליכי למידה והוראה. כפי שמציין ברייק, למידה אקדמית מתרחשת באמצעות אינטראקציה בין לומדים ומנחים סביב נושא מסוים. הנחת עבודה נוספת קשורה לאופן שבו מתרחשת למידה, התלויה בסביבה חברתית תומכת-הוראה ובמעורבות של תלמידים. ברייק מוסיף ומונה מספר מאפיינים ארגוניים שמסייעים לשיפור ביצועים לפי מודל זה בהוראת המתמטיקה: קיומה של מערכת הנחייה קוהרנטית המגדירה את עקרונות ההוראה, הרואה בהשכלה מפעל אנושי אינטנסיבי, דגש על רמת צוות ההוראה, ההתפתחויות המקצועיות התומכות בלמידה שלהם, וכן יכולת הצוות לשתף פעולה כדי לשפר את ההוראה.<sup>36</sup> ברייק מוסיף שהידיעה שתכנית חדשנית עשויה לעבוד אינה דיה. יש לדעת כיצד להפוך אותה למצליחה באופן אמין בקונטקסטים שונים ובמצבים מגוונים. משמעות הדבר, צבירת ידע רב עם שיפור

<sup>33</sup> Huang et al. (2016)

<sup>34</sup> Huang et al. (2016), p. 3

<sup>35</sup> Zoltner Sherer & Grunow (2010), 90-day cycle, p. 3

<sup>36</sup> Bryke (2010), Organizing schools for improvement, p. 24

פרקטיקות, במקום בו המבחן האמיתי להלימות הינו היכולת לקדם שיפורים מוכחים ורחבים בהוראה ובלמידה.<sup>37</sup> מעבר לכך, לא ניתן לשפר פרקטיקות ולאמוד את רמת הסקלבליות, אלא אם מודדים זאת ומארגנים את הידע סביב תיאורית פעולה כלשהי אודות תהליכי הוראה, רוטינות ונורמות תרבותיות המובילות לתוצאות הרצויות. בנוסף, כפי שצוין קודם לכן, לפי ברייק, הארגון החברתי לשיפור ביצועים וסקלבליות הוא קהילת למידה מקצועית, המאורגנת לפי מערכת כללים מסוימת.<sup>38</sup>

תכנית Pathways מדגישה באופן מובהק את הקשר בין תהליכי הלמידה וההוראה בתוכני הקהילה המרושתת לאורך תהליך ההרחבה. מנחי התכנית במכללות עוברים הכשרה ייעודית, שפותחה על ידי סגל הקהילה המרושתת ומועברת על ידם. המנחים מעבירים בתורם מידע אודות הקורס, התקדמות התלמידים וההישגים. מידע זה נאסף על ידי חברי הקהילה ומשמש לטיוב המוצר, שיפורו והתאמתו מחדש לנסיבות המשתנות. בנוסף, כפי שצוין קודם לכן, הן המוצר האבטיפוסי, ששם דגש על ההתאמה לתתי-האוכלוסיות החלשות ביותר, והן מוצרי המשנה שפותחו עם התרחבות המערכת—כגון קורס וירטואלי לכתבת פריטים לתכנית—ממחישים כיצד תהליכי למידה מצד צוות המורים משמשים לשיפור פרקטיקות ההוראה בכיתות עצמן. חברי הקהילה לומדים ומלמדים זה את זה, ובכך משפרים את איכות המוצר ומובילים להטמעתו בשדות נוספים. כתוצאה מכך, יש שינוי בזהות המקצועית של מורים ממנחה פרטני הפועל הפרטיות הכיתה שלו לזו של חוקר הוראה ולמידה המעורב בתהליכי שיפור ביצועים שיתופיים ברחבי הרשת ומסייע להרחבת השימוש במוצר. יש תמיכה בצוות ובהעמקת פרקטיקות ההוראה שלהם, בעודם מעורבים בחקר דיסיפלינרי על שיפור ההוראה והלמידה. תהליכים אלו של למידה מתמדת והשתפרות מסייעים למערכת להתרחב מבלי לפגום באיכות המוצר החינוכי.

#### 4.1.6 הרחבת יישום השימוש במוצר

מודל מחזור 90-הימים של ארגון קרנגי מאפשר בשלב הפוסט-מעגלי לשלב נקודות וממשקים להרחבת יישום השימוש במוצר החינוכי. כך, לדוגמה, במקרה של תכנית Pathways שייסד הארגון על בסיס מודל זה, יש מרחב לקהילה המרושתת שנוצרה להמשיך ולצמוח, כדי לכלול מכללות נוספות בפרויקט ובכך להרחיב את הפרויקט והמשתמשים בתוכנית למקומות חדשים. נכון לשנת 2016, הקהילה ממשיכה לצמוח וכוללת 39 מכללות ואוניברסיטאות ב-11 מדינות, מוסדות נוספים ממתנינים להצטרף לתכנית.<sup>39</sup>

<sup>37</sup> Bryk (2009), Support a science of performance improvement, p. 598.  
<sup>38</sup> Bryk (2009), Support a science of performance improvement, p. 599.  
הצלחתה של קהילה שכזו ליישם חדשנות בהוראה הוא פרויקט Learning Through Collaborative Visualization (CoVis), ששימש כאבן בוחן ברפורמת חינוך מדעי עם טכנולוגית טלקומיניקציה. בפרויקט נעשה שימוש ב"אקולוגיה של פרדיגמות", בשיתוף של מורים, מדענים, צוותי מוזיאונים, אנשי תעשייה וחוקרים שעמלו בצותא כדי לשנות את החינוך במדע בכיתות בתי ספר תיכוניים וחטיבות הביניים. מאז תחילתו בשנת 1992, יותר מ-100 מורים ו-3000 תלמידים השתמשו בטלקומיניקציה כטכנולוגיה קריטית כדי לפתח ולהתפתח באמצעות השימוש ומגוון רחב של מקורות למידה. אבן בוחן זו יוצרת כיום אפשרויות רבות ללומדים כדי להיות מעורבים במחקר פתוח וביחסי למידה מסוגים חדשים. הפרויקט ייסד קהילת המצאות שבמהלך שש שנים בנתה, התנסתה ופתחה צורות חדשות של סביבות לימוד מדעיות. ראה גם: Gomez, Fishman & Pea (1998), The CoVis Project: Building a large-scale science education tested, *Interactive Learning Environments* 6 (1-2)

<sup>39</sup> Huang at al. (2016); Clyburn (2013)

מעבר לכך, בשל התאמת התכנית בכל אחד משלביה השונים להקשרים הספציפיים בכל אתר ואתר, ניתן לראות גידול במספר התלמידים הרבים, המשתייכים לקבוצות מיעוט או מגיעים ממשפחות ששפת האם בה אינה אנגלית והראשונים במשפחתם לרכוש תואר ראשון, אשר משתתפים בתכנית וזוכים בנקודות זיכוי אקדמיות לסיום התואר.<sup>40</sup>



איור 5: מעגלי התרחבות התוצר הראשוני תכנית Pathways

ממשקים חדשים אחרים כוללים הכשרות משותפות לחברי צוות ההוראה המשתמשים בתכנית לימודים משותפת, ביצוע הערכות משותפות להישגי התכנית, הפצת גישות הוראה חדשניות ושיתוף פלטפורמות וירטואליות. ערכה זו היא חיונית לתהליך ההרחבה, שכן ארגון קרנגי אינו מסוגל לתמוך בכל צוות ומכללה באופן פרטני. באופן זה, המכללות תומכות באופן עצמי בצוות באמצעות כלי עזר סטנדרטי כגון הפלטפורמה הוירטואלית. ממשקים אלו אף מתקשרים לתת-הפרק הקודם בנושא ההקשר בין הוראה ללמידה, שכן מנחי התכנית מעצבים את החומרים וגם חויים את השוני בשיטות ההוראה שלהם עצמם כלומדים בשל מעורבותם ברשת והשתתפותם בתכניות הכשרה משותפות.

במקרה זה, שלב ההרחבה ביישום השימוש במוצר החינוכי כולל כאמור את בניית תכנית הכשרת צוות המנחים החדש וכן הכשרה מתמשכת ושיתופיות בכל הנוגע לפרקטיקות הוראה חדשניות במרחבי הקהילה המרושתת שנוצרה. החומרים עצמם, שהוכנו על ידי אנשי הצוות של הקהילה השיתופית כחלק

<sup>40</sup> ראה הערה 25. פעילות ארגון קרנגי בקרב אוכלוסית היועצים במכללות הובילה למשל להרחבת שיעור המשתתפים בתוכניות ב-100%. כך צומצם הפער בין מכללות ששיעורי ההצלחה של התוכנית היו גבוהים יותר מאלו שבהן התוכנית לא הצליחה, בשל הצלחתם של יועצים אקדמיים לדחוף סטודנטים להרשם לתוכנית.

מצוות היצור שהוקם על עדי ארגון קרנגי, עוברים עדכונים ושינויים על בסיס שנתי לאחר שמתקבלות ההערכות בדבר התכניות בכל שנה נתונה. מבחינה זו, תכנית Pathways בשנת החמישית כבר אינה מוצר אבטיפוסי ראשוני בשלב פיילוט, אלא תכנית אג'ילית וגמישה, הזוכה לאחוזי הצלחה גדלים.

נקודות המגע של היחידה המטמיעה בארגון קרנגי לאורך תהליך הרחבת המוצר הן רבות: החל משלב פיתוח התכנית (שנת 2009-2010), אריזתה כתכנית מובנית על ידי צוות הקהילה המרושתת שאף בחן אותה, וכלה במינופה ברחבי הקהילה המרושתת באמצעות סוכנים כגון מורים למתמטיקה במכללות או איגודים מקצועיים ללימודי המתמטיקה ברחבי ארה"ב. שלבי הבקרה והמעקב כוללים הערכות שנתיות באמצעות שאלונים למנחי התכנית, השוואות ציוני הסטודנטים ואחוזי הצלחה, ושיתופיות בפלטפורמות הוירטואליות בין חברי הרשת בכל הנוגע ליישום חומרים חדשים, עדכונים ודיווחים שוטפים אחרים. חשוב לציין כי אף על פי שסקירה זו לא דנה במהות מעורבות הגוף המפתח של המוצר החינוכי בתהליך זה, זוהי סוגיה מהותית שראויה להתייחסות נפרדת. במקרה תכנית Pathways, ניתן בודאות להסיק כי יש חשיבות רבה למעורבות הגוף המפתח של המוצר החינוכי לכל אורך שלבי התכנית ולאחריה. המקרה שלפנינו מוכיח כי הגמישות בהטמעת שינויים במוצר ובהרחבתו תלויה במידה רבה במהירות התגובה לשינויים וביכולת לערוך התאמות בשדות חדשים תוך צמצום המכשולים הביורוקטיים למינימום הכרחי.

#### 4.1.7 קיימות

הפיכתו של המוצר החינוכי למוצר מוטמע בר-קיימא תלויה במספר גורמים: ראשית, במימון הפיכת המוצר האבטיפוסי, הנתמך מקומית על ידי הלקוח המייצר, למוצר הנתמך על ידי רשת שלמה של לקוחות קצה. במקרה של דוגמת תכנית Pathways, ניתן לראות כי מעבר זה היה מוצלח, שכן הקהילה המרושתת המורכבת מלקוחות קצה רק התרחבה, מה שמעיד כי המוצר עבר תהליך הטמעה, התאמה והוכיח כי הוא בר-קיימא. מעבר לכך, הטמעתו של המוצר בשנת החמישית (2016), מאפשרת כעת לארגון קרנגי לפתוח בכיוונים חדשים ונוספים. לדוגמה, כדי לענות על צרכים חדשים, כגון הרחבת התמיכה הסוציו-רגשית בתלמידים המשתתפים בתכנית, הרחבת התמיכה האפקטיבית בעבודה קבוצתית, או עידוד מנחי התכנית - חברי הפקולטה של המכללות - להמשיך להשתתף בתכנית וללמד ברציפות שני סמסטרים, על מנת לא לפגום בסיכויי הצלחת התלמידים בעקבות תחלופת צוות.<sup>41</sup>

התאמת מוסדות ההרחבה וכשירותם להטמיע את המוצר החינוכי חשובה לא פחות, כפי שמעידים הוואג ואחרים בדו"ח אודות Pathways לשנים 2014-2015.<sup>42</sup> יש חשיבות רבה להתאמה ברמה המקצועית, הניהולית ומבחינת המדיניות ביחס לשימוש במוצר. דוגמה לכך נעוצה דוקא בירידה באחוזי ההצלחה של התכנית באחת מן המכללות הגדולות שהשתתפו בתכנית. מעקב אחר תוצאות אלו מטעם ארגון קרנגי העלה כי הירידה מ-51% הצלחה ל-29% חלה דוקא בשל הרחבת התכנית וקבלתם של סטודנטים נוספים מבלי שלקוח הקצה יערוך את ההתאמות הנדרשות לכך. בישיבה משותפת עם מנהיגי

<sup>41</sup> Huang et al. (2016)

<sup>42</sup> Ibid.

המכללה נעשתה חשיבה מחדש בנוגע לכשלון זה ולאפשרויות לשיפור. הדיון המשותף העלה כי במהלך הרחבת התכנית לא נשמרו מספר מאפיינים של המודל האבטיפוסי בתהליך הטמעת המוצר החינוכי, מה שפגם בקיימות המוצר. כך למשל, עלה מן המעקב שביצע הלקוח המייצר כי לא היתה המשכיות ברצף ההנחיה בין הסמסטרים, מה שיצר אתגר מבני: מנחים חדשים בתכנית לא זכו להתפתחות מקצועית כדי לסייע להתמודד עם האתגרים הפדגוגיים והקוריקולריים של התכנית.<sup>43</sup> נקודה זו מרמזת כי מנחים בתכנית במכללה זו התקשו ליישם פרקטיקות מפתח, על אף שניסו זאת. בעקבות זאת, מנהיגי המחלקה שקלו מחדש את תנאי עבודתם של מנחים בתכנית, כדי לודא את המשכיות הוראתם. בנוסף, לקוח הקצה העניק הבטחה לוגיסטית ללקוח המייצר בנוגע להבטחת המשכיות התכנית בימים ובשעות קבועים, וכן בכיתות קבועות, על מנת להקל על השתתפות הסטודנטים. ברמת המדיניות המוסדית, שינויים אלו ברמה המקצועית וההנהגתית אמורים להבטיח שיפור ביצועים והרחבת השימוש במוצר כדי להכיל משתתפים חדשים.<sup>44</sup> דוגמא זו אף ממחישה את האתגר הנפוץ במודל ההרחבה הזה, שכן מאחר ומדובר בתהליך של למידה מתמדת, יש לבחון בעתיד כיצד ובאיזו מידה מאציל ארגון קרנגי מסמכויותיו כגוף חוקר ולומד ומעבירן לידי לקוחות הקצה בתהליך ההרחבה. יש צורך במחקר נוסף, על מנת לבחון האם תהליך ההרחבה והפיכתו של המוצר לבר-קיימא מעניקים ללקוח המייצר (להלן, ארגון קרנגי) נקודות יציאה והעברת הסמכות לפיתוח, הערכה והטמעה לידי לקוחות הקצה.

#### 4.1.8. סיכום

על בסיס דוגמת תכנית Pathways לשיפור הישגים במתמטיקה במכללות קהילתיות בארה"ב, ניתן לסכם כי תהליך ההרחבה לפי מודל מחזור 90-הימים מתחיל עם הפיכת המוצר החינוכי האבטיפוסי הדוגל בחדשנות בחינוך למוצר אג'ילי, המותאם להקשרים שונים, תוך ביצוע בקרה ומעקב לצרכי השתפרות. גישתו של ארגון קרנגי דוגלת בגיוון בביצועים (אחד מעקרונות המודל) כדי לעודד למידה. מכאן נובעת החשיבות והפוטנציאל הגלומים בלמידה מיישום תיאורית ביצוע השיפורים, המנחה את כל תהליך פיתוח המוצר לפי מודל זה והרחבת השימוש בו. לקהילה המרושתת שצמחה עם פיתוח המוצר יש חשיבות מהותית להצלחת תהליך ההרחבה והסקלבליות, בכושר הסיבולת שלה וביכולתה להכיל שינויים ולהתאים עצמה לקונטקסטים חדשים ומשתנים.

---

Huang et al. (2016), p. 11 <sup>43</sup>

.Ibid <sup>44</sup>

## 4.2. חקר מקרים שביצע מוסד רנד (RAND)

### 4.2.1. אפיון המוצר החינוכי והרחבת השימוש בו

מוסד רנד (RAND) הינו ארגון ללא מטרת-רווח המסייע לשיפור מדיניות וקבלת החלטות באמצעות ניתוח ומחקר. מאז היווסדו בשנת 1948, משמש הארגון להפצת ידע וחינוך בתחומים מגוונים ורבים תוך שקיפות, במטרה להנגיש לאנשים רבים ככל האפשר את המידע העומד לרשותם.<sup>45</sup> בשנות ה-90 של המאה הקודמת, מימן ארגון National Science Foundation (NSF) בארה"ב מספר יוזמות רחבות-היקף, שמטרתן היתה לשנות את הדרך בה מקצועות המתמטיקה והמדעים נלמדים בבתי ספר במדינה. יוזמות אלו הדגישו את נושא הכשרת המורים והפיתוח המקצועי כדי לקדם שינוי בפרקטיקות הוראה, שיאפשרו לתלמידים להשיג את הסטנדרטים החדשים. המימון הוענק למדינות, למחוזות בתי ספר עירוניים ולקונסורציום של מחוזות כדי ליישם רפורמות הקשורות ליוזמות אלו. לסוכני השינוי, הלקוחות המייצרים, ניתנה גמישות מספקת כדי לעצב את התכניות שלהם והם אמצו אסטרטגיות שונות כדי לקדם את הרפורמה. לאחר חמש שנות מימון פדרלי לשיפור ביצועים בתכניות המדעים והמתמטיקה ברמה המקומית (1996), סיפקה קרן ה-NSF לארגון רנד מימון מחקרי כדי לבחון את מערכות היחסים בין הישגי התלמידים במתמטיקה ובמדעים ובין השימוש בפרקטיקות הוראה בהתאם לרפורמה. חשוב לציין כי במקרה זה, ארגון רנד לא היה אחראי לפיתוח המוצר החינוכי ולהרחבת השימוש בו, אלא רק לאפיונו, בחינתו והערכתו בלבד.<sup>46</sup>

מחקר זה, שכונה **Mosaic Project**, נערך בשני גלים שונים: בגל הראשון חקר מוסד רנד 6 מוסדות חינוך שיישמו את הרפורמה במדעים ומתמטיקה בשנת הלימודים 1996-1997. מערך דומה של 6 מוסדות נחקר בשנת הלימודים שלאחר מכן (1997-1998). המחקר התבסס על הערכת פרקטיקות ההוראה, הישגי התלמידים וניתוח של עוצמת מערכות היחסים בין הפרקטיקות החינוכיות והישגי התלמידים (לאחר שנוטרלו מאפייני רקע התלמידים).<sup>47</sup>

בגל השני, עסק מכון רנד בחקר שיפור הביצועים בהוראת המתמטיקה והמדעים והרחבת יישום השימוש בפרקטיקות הוראה חדשות, תוך התבססות על המחקר הקודם בגל הראשון, שמצא קשר חלקי אך חיובי בין פרקטיקות חדשות והישגי תלמידים. המחקר בגל השני, שכונה Mosaic II, הרחיב את המחקר הקודם בשני אופנים: הוא כלל אינדקטורים מגוונים יותר לחשיפת תלמידים, הכוללים אמצעים חדשניים

<sup>45</sup> <http://www.rand.org/about/vision.html>

<sup>46</sup> Hamilton et al. (2001), *Teaching practices and students achievements: Evaluating classroom m-based education reforms*, Rand Education, in:

<http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/drafts/2008/DRU2603.pdf>

<sup>47</sup> יש לציין כי רפורמות רבות בתחום הוראת המתמטיקה והמדעים בארה"ב מבקשות לשפר את ההישגים על ידי אימוץ פרקטיקות בכיתה המעצימות את פיתוח כישורי חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות, בעיקר בקרב תלמידים מרקע כלכלי נמוך או המגיעים מקרב קבוצות מיעוט. יחד עם זאת, על מנת שרפורמה תהיה מערכתית, עליה לכוון לכל חלקי מערכת החינוך: החל מתכנית הלימודים, ההוראה, ההערכה, ושלב הכנת המורה, וכלה במדיניות המקומית והממשלתית לקידום שינוי בכיתה, וכן שיפור ביצועי התלמידים. ראה: Hamilton et al. (2001); Klein et al. (2000), *Teaching practices and student achievement: A report of first-year fundings from the 'Mosaic' study of systematic initiatives in mathematics and science*, Rand Education.

ומבוו־Vignette (ויניטות).<sup>48</sup> שנית, המחקר עקב אחרי תלמידים במהלך שלוש שנות לימוד במקום שנה אחת כדי לאמוד את היחס לאחר חשיפה ארוכה לשימוש בפרקטיקות הוראה חדשות. בדומה למחקר הקודם, גם מחקר זה עשה שימוש באמצעים רבים למדידת הישגים, כולל הערכות פתוחות כדי לקבוע האם היחס רגיש לדרך בה נמדד הישג.<sup>49</sup>

המוצר החינוכי במקרה זה, הינו למעשה מספר רב של פרקטיקות הוראה חדשות, שיוצרו ברמה מקומית על ידי בתי ספר, מחוזות ומדינות ויושמו ברמה הלוקלית כחלק מהרפורמה הפדרלית בלימודי המדעים והמתמטיקה בארה"ב. מוסד רנד בדק את יישום הפרקטיקות הללו בכיתה כחלק מתהליך השתפרות המערכת ואמד את הצלחתן באמצעות יצירת שתי סקאלות למדידה: סקאלה למדידת פרקטיקות הוראה מסורתיות וסקאלה למדידת פרקטיקות ההוראה החדשות ברוח הרפורמה. תיקופם בשדה הבית-ספרי נעשה ברמת הכיתה. כלומר, כל מורה שיישם את פרקטיקות ההוראה החדשות תיקף אותן בכיתה בקרב תלמידיו. הטמעת הפרקטיקות והצלחתן היוו את אחת הנקודות הבעייתיות בהערכת הצלחת המוצר החינוכי והטמעתו לאורך זמן, בשל היעדר כלים מתאימים למדידת הישגי תלמידים באופן אחיד בקרב כל הלקוחות המייצרים. המילטון ואחרים<sup>50</sup> מציינים כי מדינות רבות לא בחנו את המוצר החינוכי בהתאם לרפורמות המערכתיות, משום שמבחינה הערכה רחבי-היקף רבים נשענו על שאלון סגור-פורמט שאינו תואם תמיד למדידת הכישורים הנדרשים בפתרון בעיות מתמטיות, לפי עקרונות הרפורמה.

הגישה במחקר של מוסד רנד על מנת לאמוד את הרחבת היישום בשימוש בפרקטיקות ההוראה החדשות היתה שונה. כדי לאפיין את המוצר ולאמדו, הוצע מודל של יחסים במקום השוואה ישירה בין ביצועי התלמידים, שמוריהם השתתפו בשלבים שונים של הרפורמה. אחד מיתרונות גישה זו היה שניתן לכלול אמצעים של אפיון דמוגרפי של תלמידים וכן הישגים ראשוניים במודל. באופן זה, ניתן היה להתאים את הניתוח בהתאם להבדלים הגדולים בין תלמידים שונים בכיתות שונות ובתי ספר שונים. יתרון נוסף במודל ההערכה של רנד היה גלום באפשרות למדוד ישירות את המידה בה מורים השתמשו בפרקטיקות ישנות וחדשות, כך שניתן היה להתמקד בהוראה ברמת הכיתה במקום ברמת בית הספר. במקומות רבים, בית הספר היווה את יחידת ההשתתפות ברפורמה, אולם בשל השוני הרב בשימוש בפרקטיקות ההוראה בין מורים בתוך כתלי אותו בית ספר, צץ קושי לאמוד באופן ישיר את היחס בין השימוש בפרקטיקות חדשות ומסורתיות, זאת על אף ההתכנות שמורי בית הספר נחשפו לאותה הכשרה ביישום פרקטיקות הוראה חדשות ברוח הרפורמה. איסוף המידע על מורים אינדיבידואלים איפשר לענות על הבדלים אלו בנייתוח

---

<sup>48</sup> הויניטה בנויה על בסיס תיאור קונטקסטואלי של מצבי כיתה היפותטיים, המספק מידע על התנהגויות הוראה פוטנציאליות. במחקר הגל השני שביצע מוסד רנד, שימש כלי מדידה יחודי זה להערכת סקאלת היחסים בין השימוש בפרקטיקות הוראה חדשניות ומסורתיות. ראה: Le et al. (2006), Improving mathematics and science education : A longitudinal investigation of the relationship between reform-oriented instruction and student achievement, in:

[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND\\_MG480.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND_MG480.pdf);

Le et al. (2006), Improving mathematics and science education: A longitudinal investigation of the relationship between reform-oriented instruction and student achievement, in:

[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND\\_MG480.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND_MG480.pdf); Le et al.

(2004), *Vignette-based surveys and the Mosaic II Project*, Rand Education.

Hamilton et al. (2001)<sup>50</sup>

התוצאות.<sup>51</sup> מכאן, שתהליך ההרחבה נמדד ברמת הכיתה וביחס המשתנה בין שימוש בפרקטיקות מסורתיות מול חדשות.

#### 4.2.2. מתודולוגיות ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר

מאמצים רחבי-היקף לשיפור החינוך במתמטיקה ובמדעים התמקדו בשינוי פרקטיקות ההוראה של המורים בהתאם לסטנדרטים שנקבעו על ידי ארגונים מקצועיים כגון: National Council of Teachers of Mathematics או The American Association for the Advancement of Science. ארגונים אלו שמים פחות דגש על רכישת כישורים וידע עובדתי, ויותר משקל על הבנה מושגית, חקירה, יישום ותקשורת של רעיונות מדעיים או מתמטיים. גישה מבוססת-רפורמה זו מיועדת למשוך תלמידים כמשתתפים אקטיביים בתהליך הלמידה, כדי לקדם את פיתוח הכישורים הקוגניטיביים המורכבים. תכנית הלימודים המסורתית הדגישה יותר רכישת ידע עובדתי או כישורים אחרים על פני כישורי פתרון בעיות או הנמקה. כתוצאה מכך, טוענים החוקרים, תלמידים אינם מוכנים כראוי לשוק התעסוקה הדורש מהם שימוש במתמטיקה מסדר גבוה וכישורים מדעיים וידע. לפי מוסד רנד, יישום גישות מונחות-רפורמה בכיתה ופרקטיקות הוראה חדשות במדעים ובמתמטיקה הוא עדיין חלקי. ומכאן ניתן להסיק שגם תהליך השתפרות המערכת והרחבת השימוש בפרקטיקות החדשות לוקה בחסר.<sup>52</sup>

השאלה החשובה ביותר בנוגע להרחבת השימוש בפרקטיקות ההוראה החדשות טרם נענתה והיא קשורה ליתרונות ולעלויות של יישומן. יוזמות במתמטיקה ובמדעים במהלך שנות ה-90 של המאה הקודמת היו יקרות למדי, ואף על פי שהיתה להם השפעה מסוימת על הוראת מדעים ומתמטיקה, אין המחקר של מוסד רנד עוסק בשאלה האם הם היו שווים את העלות. באופן זה, בלתי אפשרי לדעת האם האסטרטגיה היתה יעילה והאם יש לחזור עליה בתהליך הרחבת יישום השימוש במוצר. תכנית מחקר הכוללת נסיון לשרטט באופן ברור את העלויות, תספק בסיס איתן להחלטות עתידיות בנוגע להרחבת השימוש במוצר. כאמור, מוסד רנד, שבחן את יישומן של פרקטיקות ההוראה החדשות, לא עסק בשאלות אלו או במעגלי הזמן שנדרשו מפיתוח המוצר החינוכי ועד להרחבתו והטמעתו בקרב לקוחות הקצה. בגלל המחקרי הראשון, עסק מוסד רנד בהטמעת פרקטיקות ההוראה במהלך שנת לימודים אחת. בגלל השני הוא בחן את הטמעת פרקטיקות ההוראה ברוח הרפורמה לפי לוח זמנים של שלוש שנות לימוד רצופות. לאור זאת, ניתן להסיק כי יש צורך במעקב צמוד מטעם הלקוח המייצר בכל הנוגע למעגלי הזמן של הטמעתו והרחבת השימוש בו.

<sup>51</sup> Hamilton et al. (2001)

<sup>52</sup> Le et al. (2006)

### 4.2.3. עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות

על מנת לבחון את עומק ואיכות פרקטיקות ההוראה החדשות בתהליך הסקלבליות, ביצע מכון רנד הערכה של הישגי התלמידים באמצעות מבחנים פתוחים וסגורים, כולל משימות במדעים שפותחו על ידי חוקרי המוסד, במטרה לאמוד את הצלחת השימוש בפרקטיקות אלו. בגל המחקרי הראשון, שהתבצע ב-12 מוסדות לימוד, לא בוצעה הערכה מקיפה של יוזמות הרפורמה המערכתיות. יוזמות אלו הן רב-גוניות, נערכות לאורך שנים ומכוונות להביא לשינויים בפרקטיקות בכיתה ובמערכת החינוך. במקום זאת, מוסד רנד ביקש להשוות את איכות פרקטיקות ההוראה החדשות ביחס לפרקטיקות הישנות על מנת לאמוד את איכותן וטיבן: סקאלת מדידה ראשונה אמדה את שימוש המורים בפרקטיקות של הרפורמה (התבססות על קבוצות עבודה, שימוש בקבצי לימוד, מחקרים מתמשכים). הסקאלה השנייה מדדה את השימוש בשיטות מסורתיות.<sup>53</sup>

במחקר בגל השני (שנשען כאמור על המחקר הקודם של ארגון רנד משנת 2000), נעשה שימוש בשיטות חדשניות למדידת עומק ואיכות פרקטיקות הוראה, כגון מדידת סוג ההכשרה המקצועית של המורה וכישוריו המקצועיים (תעודות, נסיון, תואר אקדמי מתקדם או תואר ראשון במדעים.מתמטיקה). בנוסף, בדק מוסד רנד בסקאלה נפרדת, את מידת בטחון המורה בידע המדעי/מתמטי שלו. דגש מיוחד במחקר הושט על כישורים ופעילויות הקשורים למחקר אימפירי כגון איסוף מידע, תצפיות ונסיונות. סקאלת הרפורמה מדדה את תדירות השימוש בפרקטיקות חדשניות של מורים, כגון עידוד מתן הסברים אלטרנטיביים או סיוע לתלמידים להבחין בקישורים בין מדעים למתמטיקה ודיסציפלינות אחרות. סקאלה אחרת מדדה את הטרורגוניות הכיתה מבחינת היכולות במתמטיקה ובמדעים ואת כמות ההוראה שתלמידים קבלו בשבוע.<sup>54</sup>

מסקנות המחקרים של רנד קובעות כי בכל הנוגע לעומק ואיכות המוצר החינוכי בתהליך הסקלבליות, יש לחשיפה לפרקטיקות חדשות קשר חלש או חסר משמעות להישגי התלמידים המתמטיקה ובמדעים, להוציא השימוש בפרקטיקות הקשורות לעבודת צוות במתמטיקה (שם נמצא קשר שלילי). כמו כן, נמצא כי היחס בין התרחבות השימוש במוצר החינוכי להישגי התלמידים הוא חיובי בבדיקה לאורך זמן. מסקנה חשובה אחרת קשורה לאופן הערכת המוצר: לפי לי ואחרים,<sup>55</sup> מבחינת היחסים בין פרקטיקות הוראה חדשות ובין הישגים עולה חשיבות השאלה כיצד מודדים הצלחה זו. מניתוחם עולה כי אין זה מספיק להתבסס על מבחנים מחוזיים או ארציים כדי לאמוד את אפקטיביות המוצר, שכן לא ניתן לכלול אמדנים נוספים. על בסיס תתי-סקאלות הנובעות מן המבחנים, ניתן להגיע לממצאים נוספים בנוגע ליחס בין השימוש במוצר החינוכי והאפקטיביות שלו, ומכאן לאמוד את יכולת המערכת להשתפר באמצעות הרחבת השימוש בפרקטיקות החדשות.

<sup>53</sup> Hamilton et al. (2001)

<sup>54</sup> Le et al. (2004)

<sup>55</sup> Le et al. (2006)

#### 4.2.4. בעלות על המוצר

במקרה הנוכחי, אין מדובר במוצר חינוכי יחיד, סגור ומובנה אלא במגוון מוצרים חינוכיים שנוצרו ברמה המקומית בעקבות הרפורמה הפדרלית במדעים ובמתמטיקה. אי לכך, לא ניתן לציין בעלות בלעדית על המוצר החינוכי. לקוחות הקצה שהינם הלקוחות המייצרים - בתי הספר ומחוזות הלימוד - הם הבעלים על המוצרים החינוכיים: פרקטיקות ההוראה החדשות, שפותחו על ידי המורים עצמם, בתי הספר, המחוזות או המדינות. בכל הנוגע להערכת המוצר ואיסוף המידע אודות מידת הצלחת/כישלון יישומו, המידע הוא מועט. מוסד רנד חקר את שלבי פיתוח והרחבת המוצרים החינוכיים הללו אך לא פירט אודותיהם. כארגון מחקר חיצוני, השאיפה לטיוב המוצר מהווה חלק ממטרת-על ארגונית וארצית לשיפור ביצועים במערכת החינוך בדגש על מקצועות המתמטיקה והמדעים.

#### 4.2.5 ההקשר בין למידה והוראה

שני המחקרים שביצע מוסד רנד בנוגע להערכת פרקטיקות ההוראה החדשות במתמטיקה ובמדעים קשורים למטרות המוסד להוביל לשיפור ביצועים בתחום החינוך והשתפרות המערכת, באמצעות חיזוק הקשר בין הוראה ללמידה. כפי שצוין בתת-הפרק הקודם, בכל הנוגע לפרויקט Mosaic, הקשר בין למידה והוראה היה חיובי אך במידה חלשה, אם כי הוכח כחיובי לאורך זמן. בנוסף, ניתן למנות דוגמא נוספת הבוחנת את ההקשר בין למידה להוראה. לצד פרויקט Mosaic, ביצע מוסד רנד שני מחקרים ארוכי טווח ורחבי היקף כדי ליצור מאגר ארצי של מורים ומנהלים עבור חוקרים של פרספקטיבות משתנות במדיניות חינוכית ופרקטיקות. שני מאגרים אלו – The American Teacher Panel וכן American School Leader Panel, כוללים כ-4,600 מורי בתי ספר ו-2,300 מנהלים, המשיבים על שאלונים וירטואלים מספר פעמים בשנה.<sup>56</sup> באופן זה, מבקש הארגון לאמוד את אופן יישום הרפורמות והשינויים במערכת החינוך, באמצעות הדגש על הקשר בין הוראה ללמידה.

בדומה למודל מחזור 90-הימים של ארגון קרנגי, גם מוסד רנד מדגיש את חשיבות הקהילות המרושתות בתהליך זה. לדוגמה, השימוש בשני מאגרי המורים והמנהלים שיצר ארגון רנד הוביל ליצירת סטנדרטים חדשים ללמידת אוריינות אנגלית (ELA/literacy), כולל קביעת סטנדרטים Common Core State Standards (CCSS), ששינו את הציפיות בנוגע למה על המורים לדעת ולעשות בכיתה. יחד עם זאת, כפי שקובע מחקר מוסד רנד, אין בידי קובעי מדיניות ומנהיגי בתי ספר מספיק עדויות בנוגע לשאלה האם מורים מוכנים לענות על סטנדרטים אלו בכיתות ואילו הזדמנויות פיתוח מקצועי נוספות על המורים לרכוש. לפי דו"ח המוסד, שהתבסס על דיווח עצמי של מורים בנוגע ליכולותיהם ליישם את ה-CCSS וכן בנוגע להזדמנויות פיתוח מקצועי שקבלו והצרכים בלמידה מקצועית נוספת, ניתן לספק קוי הנחיה למדינה

<sup>56</sup> [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate\\_pubs/CP700/CP790-2016-01/RAND\\_CP790-2016-01.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate_pubs/CP700/CP790-2016-01/RAND_CP790-2016-01.pdf)

ולמחוזות כדי לתמוך במחנכים ולסייע לתלמידים לעמוד בסטנדרטים, אך יש צורך ביישומים נוספים על מנת לאמוד את שיפור הביצועים בתחום לימודים זה.<sup>57</sup>

דוגמא אחרת בנוגע להקשר בין הוראה ללמידה נובעת ממחקר נוסף של מוסד רנד, שהוזמן על ידי הקונגרס האמריקני בנוגע להשפעת חוק Perkins III (Perkins Vocational and Technical Education Act of 1998) הקשור לחינוך ייעודי (vocational education) בארה"ב. מחקר זה ביקש לבדוק את הסקלבליות ביחס למידת יישום הפרקטיקה החוקתית למעשה במערכת החינוך ייעודי, ואת היחס בין יישום פרקטיקות הוראה הנובעות מהשפעות החוק לבין תהליך הלמידה.<sup>58</sup> משנות ה-90 של המאה הקודמת, ישנה ראייה גמישה יותר של חינוך ייעודי, הכוללת זווית אקדמית ותעשייתית על מנת להכין תלמידים להשכלה גבוהה או לקריירות הדורשות כישורים מסדר גבוה. מוסד רנד מצא שאף על פי שמדינות רבות אמצו פילוסופיה זו ויישמו פרקטיקות לקדם זאת, נותרו קשיים רבים כדי להשיג חזון זה. במלים אחרות, השינוי בפרקטיקות ההוראה טרם הוביל לשינוי המיוחל בתהליכי הלמידה בחינוך הייעודי. בין המכשולים שצוינו בהקשר זה ניתן למנות:

- תפיסה שלילית של חינוך ייעודי כאלטרנטיבה לתלמידים שאינם מצליחים בתכניות אקדמיות אחרות תפיסה של הורים שלימודים אלו לא יובילו לתואר אקדמי
- תפיסה על ידי מעסיקים שלימודים אלו לא יובילו למשרות טכנולוגיות
- הסטטוס של חינוך ייעודי כבחירה בלבד
- ההפרדה בין תכניות אקדמיות ויעודיות בתיכונים.<sup>59</sup>

לסיכום תת-הפרק העוסק בקשר בין הוראה ללמידה ניתן לומר כי בכל הדוגמאות המובאות לעיל נמצא קשר חלש אך חיובי בין יישום פרקטיקות חדשות ובין שיעורי ההצלחה של הלומדים. יחד עם זאת, כפי שמדגישים חוקרי המוסד, קשר זה מותנה גם בכלי המדידה ובשאלה כיצד מודדים את הצלחת תהליך הלמידה ביחס להוראה.

#### 4.2.6. הרחבת יישום שימוש במוצר

המחקרים שביצע מוסד רנד אודות הטמעת פרקטיקות הוראה חדשות בעקבות רפורמות פדרליות או שינויים חוקתיים מתייחסים לשאלת הרחבת יישום השימוש במוצר כחלק מההערכה כוללת, הנוגעת ליישום רפורמות חינוך חוקתיות במטרה להטמיע חדשנות במערכת. באופן זה, למשל, המחקר אודות

---

<sup>57</sup> Kaufman et al. (2016), *What support do teachers need to help students meet common core state standards for English language arts and literacy*, in:

[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR1300/RR1374/RAND\\_RR1374.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR1300/RR1374/RAND_RR1374.pdf)

<sup>58</sup> מימון פדרלי בארה"ב לחינוך ייעודי החל כבר בשנת 1917, והוא בשליטת מדינות וקהילות בארה"ב. הממשל הפדרלי ממלא תפקיד חשוב במימון ובהנהגה, אך המערכת עצמה אינה בעלת סטנדרטים לאומיים או תכנית לימודים לאומית.

<sup>59</sup> Stasz & Bodilly (2004), *Efforts to improve the quality of vocational education in secondary schools: Impact of federal and state policies*, in:

[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2005/MR1655.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1655.pdf)

חדשנות בחינוך ייעודי בארה"ב מצא כי דוקא הרפורמות ברמה המדינתית ולא הפדרלית בארה"ב מובילות להרחבת יישום השימוש בפרקטיקות מבוססות-רפורמה, שכן הן מדגישות את היבט ההישגים האקדמיים והאחריות (accountability).<sup>60</sup> מחקרי Moasic הוכיחו כי לאורך זמן הוגדרה הרחבת יישום השימוש במוצר כהצלחה, אך הדבר מותנה גם באופן בו מודדים הצלחה זו.<sup>61</sup>

#### 4.2.7. קיימות

הפיכתו של המוצר החינוכי למוצר מוטמע בר-קיימא תלויה במספר גורמים: ראשית, במימון המוצר מאב-טיפוס, הנתמך מקומית על ידי הלקוח המייצר, למוצר הנתמך על ידי רשת שלמה של לקוחות קצה. מן המקרים שנחקרו על ידי מוסד רנד עולה, כי במקרה הרפורמות במתמטיקה ובמדעים, עלויות יישום פרקטיקות ההוראה החדשות היו יקרות (מבחינת רפורמות ממשלתיות). במידה והן השפיעו על הוראת מקצועות אלו בדרך כלשהי, אין המחקר של רנד עוסק בשאלה האם השינויים בפרקטיקות ההוראה ושיפור ההישגים הנובעים מכך אכן היו שווים את עלות המוצר. מכאן, אין דרך לדעת האם האסטרטגיה ליישום המוצר היתה יעילה או לא והאם יש לשוב ולנקוט בה ברפורמות עתידיות. יש צורך במחקר נוסף ונסיוני שיכלול את היבט העלויות כדי לאמוד בעתיד את הרחבת יישום השימוש בפרקטיקות הוראה מבוססות-רפורמה.<sup>62</sup>

#### 4.2.8. סיכום

המחקרים שביצע מוסד רנד בנוגע להרחבת היישום של פרקטיקות הוראה חדשות במתמטיקה ובמדעים מוכיחים כי נמצא קשר חיובי לאורך זמן בין שיפור הישגי התלמידים והשימוש במוצר. יחד עם זאת, על מנת להפכו למוצר בר-קיימא ומוטמע, יש צורך במחקרים נוספים שיבדקו את היחס בין עלות יישום הפרקטיקות החדשות לתועלת השימוש בהם. מהמחקרים שביצע מוסד רנד עולה חשיבותו של תהליך הלמידה המתמדת ושל הקהילה המרושתת בתהליך זה. כמו כן, עולה חשיבותה של הראיה הכלל-מערכתית לאורך תהליך הטמעת השימוש בפרקטיקות חדשות, במקביל ליישום בכל אתר ואתר. יש צורך במחקר נוסף על מנת לאמוד כיצד ניתן להשתמש בקהילה המרושתת ככלי ליישום ראייה כלל-מערכתית בתהליך ההרחבה.

<sup>60</sup> Stasz & Bodilly (2004)

<sup>61</sup> Lee et al. (2004); Lee et al. (2006)

<sup>62</sup> Lee et al. (2006)

### 4.3. פרויקט הוראת פרקטיקות כתיבה של ה- National Writing Project

#### 4.3.1 אפיון המוצר החינוכי והצגתו

פרויקט הוראת פרקטיקות הכתיבה הלאומי (**National Writing Project**) הוא רשת לפיתוח מקצועי שנוסדה לפני כארבעה עשורים, התכנית הארוכה ביותר בנמצא כיום בארה"ב, המעצימה יכולות הוראה של כל מורה בכל תחום משלב הגן ועד האוניברסיטה, תוך בניית קהילות למידה תוססות. הפרויקט החל את דרכו באוניברסיטת קליפורניה שבברקלי, והוא אחד מהתכניות לפיתוח מקצועי המשפיעות ביותר בחינוך בארה"ב (175 אוניברסיטאות ובתי ספר הפרוסים על פני 49 מדינות).

מטרות הפרויקט הן:

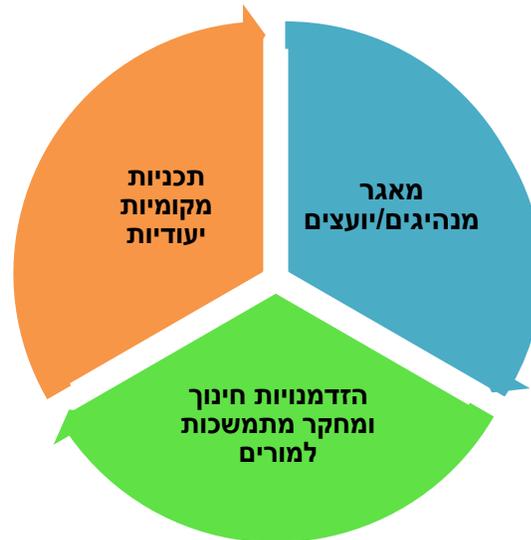
- לסייע למורים להפוך למורים לכתיבה טובים וחזקים יותר
- לסייע לתלמידים בכל הרמות להפוך לכותבים טובים יותר
- לסייע בבניה וטיפוח של קהילות למידה חזקות עבור מחנכים
- לספק הזדמנויות יוצאות דופן לצוות בתי ספר.<sup>63</sup>

מאז תחילתה בשנת 1973 במפרץ סן פרנסיסקו, התפתחה התכנית לכ-200 קמפוסים ברחבי ארה"ב. תהליך הרחבת השימוש במודל מתחיל מתוכנית מכון הקיץ, שבה כל מלגאי המשתתף בתכנית (מורים ומרצים) תורם ממומחיותו בכיתה. מורים חולקים את נסיונם עם שאר חברי הקהילה הלומדת שנוצרת במכון, על ידי הצגת פרקטיקות הוראה מוצלחות. לאחר מכן, המורה מקבל ומעניק משוב. בנוסף, המשתתפים במכון חולקים מטלות כתיבה בקבוצות ומקבלים משוב. דיונים וקריאה משותפת הם חלק מהתכנית, בשעה שהמורים מתצפתים ומגדירים מחדש את דעתם בנוגע לפרקטיקות ההוראה. תהליך זה מסייע למלגאים לבנות קהילה תוססת של לומדים המעורבים באופן מלא, היכולה לחוות את דעתה על ההנאות והמאבקים של הלומדים בקהילה. לאחר התוכנית, מורים יכולים ליישם בכיתות שלהם חלק מן המאפיינים כגון בניית ידע תלמידים ומומחיות, יצירת קהילות לומדים, הנחיית תלמידים באופן עצמאי ובזוגות.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Liebermann & Wood (2003), *Inside the National Writing Project: Connecting Network Learning and Classroom Teaching* (New York: Teachers College Press)

<sup>64</sup> Tedrow (2016), *Owning the profession through the National Writing Project*, *Education Digest* 81(7), p. 26

- כאן למעשה מתחיל שלב ההרחבה ביישום התוכנית, אשר כולל פיתוח של שלושה מוצרים חינוכיים שונים:
- (1) פיתוח מאגר מנהיגים על בסיס מורים מקומיים שישתתפו במכוני הקיץ ויהפכו ליועצים בפרויקט
  - (2) הקמת תכניות מקומיות יעודיות
  - (3) יצירת הזדמנויות חינוך ומחקר מתמשכות למורים



איור 6: מוצרים חינוכיים לפי מודל ה-National Writing Project

קיימים יישומים שונים של המוצרים החינוכיים בקמפוסים בהתאם למודל. לדוגמא, ביישום המודל בקמפוס של אוניברסיטת סנטרל פלורידה שבאורלנדו, המוצר החינוכי כולל יצירת קהילה לומדת של מרצים מן האוניברסיטה ומורים מבתי ספר מקומיים, שישתתפו פעולה לשיפור הוראת פרקטיקות כתיבה, זאת באמצעות פיתוח תכניות להוראת כתיבה עבור תלמידים, מורים, חברי קהילה ואנשי מנהלה. המטרה של המוצר החינוכי היא להרחיב את הדיאלוג אודות הפרקטיקות הפדגוגיות המוצלחות ביותר, ולהפוך לתכנית "הכל-כלול" למען המורים. בלב המשימה נעוצה ההשערה שמורים בכל הרמות, ביחוד בבתי ספר יסודיים ותיכונים, הם הסוכני השינוי הטובים ביותר וכן שאוניברסיטאות ובתי ספר הם שותפים אידיאליים להשקעה בתהליך שינוי זה באמצעות פיתוח מקצועי. האמונה הרווחת בפרויקט היא שמורים לומדים באופן מיטבי כאשר מלמדים אותם מורים בעצמם. המורים עצמם גם נוטים יותר להשפיע על מורים אחרים ולהוות מודל לפרקטיקות הטובות ביותר, לזהות את ערך ייסוד קהילת הלומדים כדי לתמוך בתשוקה שלהם ללמד וללמוד, וכן שהם המועמדים הטובים ביותר כדי לשאוף להבנה והערכה של פרקטיקות ההוראה שלהם עצמם.<sup>65</sup>

ההשערה הבסיסית העומדת מאחורי יישום המודל באופן כללי היא שניתן וצריך ללמד פרקטיקות כתיבה במקום להתייחס לכתיבה כמטלה בשיעורים בכל הרמות. ההנחה היא שכתובה היא אמנות (art)

<sup>65</sup> Kaplan (2008)

ואומנות (craft), ושתהליך הכתיבה אינו דבר מסתורי. באמצעות גישה מונחית, הכתיבה מורכבת ממטלות רקורסיביות כגון תכנון, כתיבת טיוטא, עריכה ופרסום. יש לציין שהלקוח המייצר של המודל, אנשי הפרויקט, אינו סבור שקיימת גישה אחת נכונה להוראת פרקטיקות הכתיבה. יחד עם זאת, יש מספר פרקטיקות שהוכחו כאפקטיביות. מורים מיומנים המעורבים בכתיבה בעצמם הם בעמדה המוצלחת ביותר לעצב ולפתח תכניות כתיבה.<sup>66</sup> גישה זו מנחה את שרשרת המעבר מהלקוח המייצר של המודל (National Writing Project) ללקוחות הקצה (הקמפוסים השונים). במקרה שלפנינו: הקהילה שנוסדה באוניברסיטת סנטרל פלורידה.

מבחינת המודל, המוצר האבטיפוסי של מכון הקיץ אמור להוביל לתוצאות הבאות הקשורות להרחבת יישום השימוש במוצר ולהשתפרות המערכת:

- מיסוד קהילת לומדים שהופכים לשותפים מעורבים בלמידה שלהם עצמם
- פיתוח מטרה ומשימה משותפת כדי להגדיר את שיתוף הפעולה בין החברים
- תחזוק הקשרים המקצועיים במהלך שנת הלימודים באמצעות מספר מפגשים פורמליים ובלתי פורמליים, וירטואליים וישירים כדי לדון בהוראה
- דיון ופיתוח פרויקטים של מחקר פוטנציאלי הקשורים להוראה המקצועית של המשתתפים, על מנת שיוכלו להעריך את בחירות הקוריקולום שלהם וכיצד בחירות אלו משפיעות על ההוראה שלהם ולמידת התלמידים.
- פיתוח סדנאות מקצועיות עתידיות, בהן משתתפים יוכלו לחלוק את המומחיות שלהם עם מורים אחרים, הורים ואנשי הנהלה במערכת בתי הספר שלהם.
- דיון ועיון בהוראת המשתתפים, ביחוד הוראת הכתיבה להפצה בעתיד.
- הדגמת ידע המשתתפים אודות הוראה הכתיבה באמצעות דיון, המחשות וידיאו ומצגות



איור 7: הרחבת המודל האבטיפוסי של National Writing Project

<sup>66</sup> Kaplan (2008), p. 339

### 4.3.2 מתודולוגיות ומעגלי הזמן של הרחבת השימוש במוצר

הרחבת השימוש במוצר מתחילה משלב יצירת הקהילה הלומדת ופתיחת מכון הקיץ למורים ומסתיימת בפיתוחים נוספים של מוצרים נלווים ויצירת קהילות לומדות חדשות, התרחבות התוכנית לאתרים חדשים, והערכה תוך כדי למידה מתמדת. במקרה של אוניברסיטת סנטרל פלורידה, ציר הזמן נמשך כ-15 שנים, בהן מופעלת התכנית בקמפוס. ציר זמן זה משקף את משך תהליך יישום התכנית והרחבתה, וכן את משך קיימותה כמוצר מוטמע. מכון הקיץ עצמו מורכב מתכנית בת 4 שבועות, בהן נבחנות פרקטיקות הוראת הכתיבה.<sup>67</sup> בתחילת כל סמסטר אביב, נבחנות מועמדות המלגאים למכון הקיץ, (תחומי עניין, נסיון מקצועי ומקצועיות). המלגאים שמתקבלים למכון מקבלים מלגה מטעם ה-National Writing Project עבור השתתפותם או נקודות זכות סמסטריאליות לבחירה. עם סיום מכון הקיץ, מתחייבים המלגאים ללמד פרקטיקות הוראת הכתיבה לאחרים. בנקודה זו, לקוח הקצה, אוניברסיטת סנטרל פלורידה במקרה ספציפי זה, הופך גם ללקוח מייצר של מוצרים חינוכיים נלווים כגון: סדנאות מקצועיות ברמה המקומית לאנשי הקהילה, דיון ושיתופיות בפלטפורמות של חברי הקהילה, פיתוח אתר מקומי של הקהילה לשיתופיות פרקטיקות הוראה, פיתוח עלון עדכונים חודשי לחברי הקהילה, עריכת פגישות חודשיות עם יועצים להמשכיות הדיאלוג, מציאת קרנות קטנות לסיוע ליועצי התכנית ליצירת קהילות למידה קטנות בכל בית ספר, קיום סדנאות הכשרה מתמשכות בקהילה על פרקטיקות הוראת הכתיבה.<sup>68</sup>

יישום אחר של המודל נחקר על ידי ליברמן וווד באוניברסיטאות UCLA בלוס אנג'לס ואוניברסיטת אוקלהומה. גם בדוגמה זו, המוצר החינוכי היה קהילות הלמידה שנוצרו בכל קמפוס ומוצרי המשנה שנוצרו על ידי לקוחות הקצה, שהפכו ללקוחות מייצרים. שתי החוקרות העריכו כאן את הפרקטיקות החברתיות שנוצרו בעקבות יישום השימוש במוצר החינוכי: גישה כלפי כל משתתף כאל תורם פוטנציאלי לקהילה, העברת ידע של מורים, יצירת פורומים ציבוריים לשיתופים, דיאלוג וביקורת בין מורים, העברת הבעלות על הידע ללומדים, מיקום למידה אנושית בפרקטיקה ובמערכות היחסים, פתיחת נקודות כניסה רבות לרשת הקהילה הלומדת, הנחיה של חשיבה על הוראה באמצעות חשיבה על למידה, חלוקת ההנהגה, קידום עמדת מחקר, עידוד של הגדרה מחדש של הזהות המקצועית, וקישורה לקהילה המקצועית.<sup>69</sup> השוואה שעורכות השתיים בין לקוחות הקצה- שתי קהילות שונות, שמצליחות במידה שווה ליישם את המודל (UCLA כקהילה אורבנית, ותיקה וממוסדת מול UK כקהילה כפרית, צעירה ומתפתחת)- מאפשרת לנתח את מרכזיותו של מכון הקיץ כמודל מוצלח לחדשנות בחינוך. המכון מאפשר למורים להפוך את אסטרטגיות הלימוד שלהם לפומביות ובכך הם הופכים מודעים יותר לכוונותיהם, לידע שלהם על הנושא והשפעתם על הקונטקסט של התלמידים שלהם ושלהם. מטרת הפיכת המורים למנחים בתכנית היא להעניק להם הזדמנות לצמוח ולהשתנות, לחלוק עם אחרים את הפרקטיקות שלהם ולהרחיב את אופקיהם מעבר לכיתה. כל אתר המשתתף בתכנית מקבל עידוד להרחיב את ההזדמנויות התכנית והוא מוגבל רק על ידי מידת האנרגיה והיזמות של מנהל האתר והצוות החונך. למשל, אוניברסיטת UCLA מציעה גם את המוצרים

<sup>67</sup> Kaplan (2008)

<sup>68</sup> Kaplan (2008)

<sup>69</sup> Lieberman & Wood (2003)

החינוכיים שפתחה - סדנת כתיבה פתוחה לכל וכן תכנית כתיבה לצעירים המיועדת לגילאי בית ספר- דבר הממחיש את פוטנציאל ההרחבה והסקלבליות במודל.

### 4.3.3 עומק ואיכות המוצר בתהליך הסקלבליות

בין האתגרים שמונות ליברמן וווד, ניתן לציין את בחינת איכות המוצר ואת הצורך בבדיקה מתמדת אם מורים אכן משתמשים בפרקטיקות הוראה חדשות, ואם מה שהמורים לומדים אכן מוביל לשיפור הישגי התלמידים והלמידה. מבחינת עומק המוצר ושמירתו לאורך תהליך הסקלבליות, תוהות החוקרות אם כל המשתתפים במכוני הקיץ ממשיכים כחברים בקהילה הלומדת. הן מציינות כי מלגאים רבים אינם ממשיכים בפעילותם לאחר ההשתתפות במכון. שאלה נוספת שעולה היא מדוע קהילות מסוימות מצליחות למשוך יותר מורים מאחרות.<sup>70</sup>

במחקר נוסף שערכה ליברמן עם פרידריך,<sup>71</sup> מציינות השתיים את חשיבות השינופיות בקהילה ככלי לשיפור הביצועים בלמידה ובהוראה. החוקרות קובעות כי מורים מנהיגים שהשכילו לפתח את פרקטיקות ההוראה שלהם, העצימו במקביל את יכולתם לתמוך בעמיתים, להגביר את הידע שניתן לחלוק עם אחרים ואת הבנתם ביחס לאתגרים עמם מתמודדים עמיתיהם. יכולות אלו עשויות להסביר את התהיות שעלו ממחקרן של ליברמן וווד בנוגע לשאלת ההצלחה בהרחבה לצד שמירה על עומק ואיכות המוצר. במלים אחרות, על מנת לשמור לאורך זמן בתהליך הסקלבליות על איכות המוצר ועומקו, יש צורך בשיתופיות ובשמירה על הקשר בין תהליכי למידה והוראה בקרב חברי הקהילה הלומדת.

### 4.3.4 בעלות על המוצר

מבחינת המודל, הבעלות על המוצר החינוכי עוברת מן הלקוח המייצר, The National Writing Project, המעודד יצירת קהילות לומדות ברחבי ארה"ב, ללקוח הקצה: הקמפוסים בהן מוקמת קהילה לומדת. בכך למעשה, מעביר הפרויקט את הבעלות על המוצרים החינוכיים, שנוצרו כתוצאה מן השימוש במודל לידי לקוחות הקצה, הקמפוסים בהם נערך מכון הקיץ, ההופכים אף ללקוחות מייצרים של תכניות חדשות ומוצרים חדשים להוראת פרקטיקות הכתיבה. באופן זה, מובחנת הסקלבליות בתהליך הלמידה וטיוב המוצר, אשר כפי שמדגיש קפלן, הופך למוצר בר-קיימא לאורך השנים.<sup>72</sup>

### 4.3.5 ההקשר בין למידה והוראה

מורים המשתתפים במכון הקיץ מתארים לעתים את הלמידה שלהם כתהליך טרנספורמטיבי. המודל מעוצב באופן אישי ומעמיק, כך שכל מורה ממשיך באופן מתמיד להגדיר מחדש את עמדתו בנוגע

<sup>70</sup> Liebermann & Wood (2003)

<sup>71</sup> Lieberman & Friedrich (2007), Teachers, writers, leaders, *Teachers as Leaders*, vol. 65, nu. 1.

<sup>72</sup> Kaplan (2008)

להוראה ולמידה על בסיס החוויה האינטנסיבית במכון והידע שלהם בכיתה. מורים אלו היו מעורבים בדיון מעמיק על המקצוע שלהם: תוצאה שאינה נובעת בדרך כלל מתכניות פיתוח מקצועי. כשהמורים משלימים את מכון הקיץ, הם הופכים ליועצים-מורים בפרויקט ויכולים להמשיך לעבוד בתוך הרשת, אפילו על ידי נטילת עמדות מפתח וסיוע בעיצוב עבודת אתר הפרויקט. המיקוד העיקרי של הרשת הוא במורים החולקים את הידע שלהם. אתרים מסוימים כוללים סדנאות כתיבה לכותבים צעירים ו/או מבוגרים, אחרים מנחים קבוצות קריאה או כתיבה, מפתחים קורסים או תכניות לשימוש עצמי כדי לענות על צרכים מקומיים. עבודת הרשת היא משוחררת וגמישה ומתמקדת בצרכי הקהילה.<sup>73</sup>

קפלן<sup>74</sup> מציין שמכון הקיץ מקדם דיאלוג ומגביר את ההבנה בקרב מורים משתתפים, כדי לפתח דרכים בהן קהילה לומדת זו תוכל לעצב את היחסים בין החברים בקהילה החינוכית ובקבוצות משנה. הפרויקט במכון הקיץ בקמפוס בו הוא פועל, משרת מורים לכתיבה בכל הרמות והמשימה של תכנית זו במימון פדרלי היא לשפר את הוראה הכתיבה בבתי ספר בארה"ב על העצמת מורים שיהפכו למפיצי הוראת הכתיבה. על ידי מעורבות מורים המכונים ובסדנאות המנחות את פרקטיקות הכתיבה הפדגוגיות, הפרויקט שואף לפתח מאגר מורים בכל הדיסציפלינות והרמות, שיחלקו את התשוקה שלהם, המחויבות והידע בנוגע להוראת הכתיבה עם אנשים צעירים. כ-200 אתרים המארחים את הפרויקט ממומנים על ידי אוניברסיטאות ומכללות.

#### 4.3.6 הרחבת יישום שימוש במוצר

כפי שמציינים במחקרם קפלן<sup>75</sup> וליברמן וווד,<sup>76</sup> הרחבת יישום השימוש במוצר היא עובדה מוגמרת במודל ה-National Writing Project. ההרחבה במקרה זה התרחשה באמצעות פיתוח מודל של קהילות מורים לומדים. קהילות אלו נבנו על בסיס מקומי במטרה לסייע למורים לשפר את טכניקות הוראת הכתיבה, על סמך של שותפות בין אוניברסיטאות ובתי ספר מקומיים. השתתפות המורים בתוכנית התחילה בתוכנית ההכשרה במכון הקיץ בקמפוס המקומי, שהועברה על ידי צוות מרצי האוניברסיטה ואנשי סגל מקומיים. באופן זה, נוצרה קהילה חברתית לומדת, שהמשיכה להתפתח גם במהלך השנה שלאחריה. תהליך ההרחבה כלל התייחסות לצרכים המקומיים בכל אתר ופיתוח של מוצרים ופרקטיקות נוספות ברמה המקומית על בוגרי המכון, כגון סדנאות כתיבה, אתר אינטרנט, פלטפורמות וירטואליות, עלוני עדכונים וכיו"ב. מעבר לעובדה שהמודל עצמו התפשט מקמפוס הבסיס שלו בברקלי בשנת 1972 לכ-200 קמפוסים כיום, גם המוצרים החינוכיים שנוצרו בעקבות ההשתתפות במכוני הקיץ על ידי לקוחות הקצה מעידים בתורם על מידת הסקלבליות והרחבת השימוש במוצרים החינוכיים הקשורים לשיפור פרקטיקות הוראת הכתיבה.

<sup>73</sup> Tedrow (2008)

<sup>74</sup> Kaplan (2008)

<sup>75</sup> Ibid.

<sup>76</sup> Lieberman & Wood (2003)

מבחינת הליווי הנדרש למעבר לשלב ההרחבה, מכון הקיץ מהווה את נקודת הפתיחה עבור הכשרת המורים והמרצים באמצעות יצירת הקהילה הלומדת, הכנת חומרים משותפים כגון מצגות וידיאו ושיתופיות של פרקטיקות מוצלחות. ממשקים אחרים כוללים הערכות משותפות למלאי המכון, הפצת פרקטיקות הוראה מוצלחות ושיתוף חברי הקהילה בפלטפורמות וירטואליות. ממשקים אלו אף מתקשרים לנושא ההקשר בין הוראה ללמידה, שכן מנחי התכנית הם מורים בעצמם, המלמדים מורים עמיתים, ובכך תורמים ליצירת הקהילה הלומדת.

שלב ההרחבה במוצר החינוכי במקרה זה כולל, כאמור, ברמה אחת את התפשטות מודל ה-National Writing Project לקמפוסים רבים ברחבי ארה"ב. ברמה שניה, מכוני הקיץ עצמם, שנוסדו כמוצר החינוכי של המודל, הופכים ליצרנים של חומרי חינוך נוספים כגון סדנאות לכתיבה לכלל חברי הקהילה, עלון חודשי לעדכונים, יצירת אתרי אינטרנט לשיתופיות, יצירת פרקטיקות הוראה חדשות בכתיבה וכיו"ב.

ניתן למנות מספר נקודות מגע של היחידה המטמיעה בפרויקט לאורך כל תהליך הרחבת המוצר: בשלב פיתוח המודל כתכנית פיילוט בקמפוס אוניברסיטת ברקלי בקליפורניה (שנת 1973), אריזתה כתכנית פיילוט ובחינתה בקמפוס זה כדי לאמוד את שיעורי ההצלחה, וכלה במינופה ברחבי ארה"ב בקמפוסים שונים באמצעות רשת מכוני הקיץ, היוצרים שיתופי פעולה בין מרצים באוניברסיטאות ובין מורים בבתי הספר המקומיים. שלבי הבקרה והמעקב באמצעות הקהילה המרושתת, שנוצרת בכל קמפוס, כוללים הערכות חודשיות ותקופתיות באמצעות דיונים ופגישות, וכן שיתופיות בפלטפורמות הוירטואליות בין חברי הרשת בכל הנוגע ליישום חומרים חדשים, עדכונים ודיווחים שוטפים אחרים. עם הקמתו של מכון הקיץ בכל קמפוס מצטרף ויצירת הקהילה הלומדת, הפרויקט, הגוף המפתח של המודל החינוכי האסטיפוסי, מפנה את מקומו לאנשי הקהילה שנוצרה, על מנת שיצרו המשכיות לתכנית ויתמכו בסקלבליות שבמערכת באמצעות פיתוח מוצרים חינוכיים נוספים, שצוינו קודם לכן.

### 4.3.7 קיימות

הפיכתו של המוצר החינוכי למוצר מוטמע בר-קיימא תלויה במספר גורמים: ראשית, במימון המוצר מאב-טיפוס הנתמך מקומית על ידי הלקוח המייצר למוצר הנתמך על ידי רשת שלמה של לקוחות קצה. במקרה של מודל ה-National Writing Project, ניתן לראות כי מעבר זה היה מוצלח, שכן המודל הורחב מקמפוס אחד לכ-200 קמפוסים משתתפים, שיצרו קהילות מרושתות מקומיות. תהליך הרחבה זה מעיד כי המוצר עבר תהליך הטמעה והוכיח קיימות. מעבר לכך, הטמעתו של המוצר במהלך ארבעת העשורים האחרונים, מאפשרת לכל לקוח קצה לפתח מוצרים חינוכיים בתורו בכיוונים חדשים ונוספים, לדוגמה כדי ליצור קהילות לומדות חדשות בבתי ספר, פלטפורמות לשיתופיות כגון אתרי אינטרנט ועלוני עדכונים, או סדנאות לכתיבה לכלל אנשי הקהילה.<sup>77</sup>

התאמת מוסדות ההרחבה וכשירותם להטמיע את המוצר החינוכי חשובה לא פחות. יש חשיבות רבה להתאמה ברמה המקצועית, הניהולית ומבחינת המדיניות ביחס לשימוש במוצר. ייתכן כי בנקודה זו

<sup>77</sup> Huang et al. (2016)

טמונה התשובה לשאלתן של ליברמן וווד בנוגע להצלחתם הרבה יותר של חלק מן הקמפוסים לעומת מקומות אחרים.<sup>78</sup> מוסדות שהשכילו ליצור קהילה לומדת שיתופית ולשמור על קשר מתמשך עם בוגרי מכלון הקיץ, שהצליחו לעורר בקרב המלגאים המסיימים עניין כדי ליזום פרויקטים משלהם, לשתפם ואף להקים תתי-קהילות לומדות בבתי הספר שלהם, הם מוסדות שהשכילו להתאים את המודל לתנאי הזמן והמקום של לקוח הקצה.

#### 4.3.8. סיכום

לסיכום, ניתן לומר כי מודל ה-National Writing Project מאפשר לפתח מוצר חינוכי אבטיפוסי הדוגל בחדשנות בחינוך, לבחון אותו ולאמוד אותו בתכנית פיילוט, למנפו ולהרחיב את השימוש בו, תוך ביצוע בקרה ומעקב לצרכי השתפרות והפיכתו למוצר בר-קיימא ומוטמע. גישתו של הפרויקט היא שיש לשמור על ההקשר בין הוראה ללמידה: מורים טובים להוראת פרקטיקות הכתיבה הינם מורים הכותבים בעצמם. כמו כן, מדגיש הפרויקט את חשיבות השימוש בטכניקות מגוונות ורבות לשיפור ביצועי הכתיבה. בנוסף, המודל מדגיש כי על מנת להגביר את סיכויי ההצלחה בלמידה לכתיבה, יש לעודד תלמידים לכתוב ככל האפשר ולשתף.<sup>79</sup>

---

<sup>78</sup> Lieberman & Wood (2003)

<sup>79</sup> Freeman (2007), National Writing Project's time-tested approach evolves and adapts to the new millenium, *Reading Today*.

## 5. דיון ומסקנות

סקלבליות הינה תכונה מאפיינת של מערכת, מודל או פעולה, המתארת את היכולת להתמודד ולפעול תחת נפח עבודה גובר או צומח תוך שמירה על איכות המערכת, המודל או הפעולה. מושג זה נגזר ממדע שיפור הביצועים (science improvement), כדי לחקור כיצד ניתן להגביר את יעילות המערכת, להעצים את רמת הביצועים ולהתמודד באופן מוצלח יותר עם נפח עבודה גדל. ששת עקרונות שיפור הביצועים והסקלבליות במערכת החינוך נוגעים בשאלות, הקשורות לטיב הבעיה בתחום אותה מנסים לפתור, לכשירות המערכת ואמינותה, לצורך בראייה כלל-מערכתית כדי להשתפר, ולהכרה כי יש צורך בכלי מדידה כדי לאמוד שיפורים. כמו כן, העקרונות הללו קשורים להבנה ששיפור ביצועים מותנה במחקר מבוסס על תכנון, עשייה, למידה ופעולה. לבסוף, יש לציין את עקרון השימוש בקהילות מרושתות לצורך שיפור הביצועים, בדגש על תהליך הלמידה המתמדת בתוך קהילות אלו.

בסקירה זו, ביקשנו לבחון את מאפיין הסקלבליות במערכת החינוך ותהליך הרחבת השימוש במוצרים חינוכיים הקשורים לליבה של הוראה ולמידה, הטמעתם ויישומם כמוצר בר-קיימא בקרב לקוחות קצה. מטרת הסקירה הייתה להדגים באמצעות דוגמאות שונות את פוטנציאל ההרחבה של המוצר החינוכי, לצד שימור עקרונות, דרכי הפעולה, הרעיונות ואיכות המוצר בתחומי הליבה בחינוך. יש לציין כי תהליך הלמידה המתמדת והסקלבליות בתחום החינוך הינו תלויי מקום וחברה. ברמה האסטרטגית וההנהגתית, על מנת להטמיע מוצרים חינוכיים ולהרחיב את השימוש בהם, יש צורך בקביעת מספר נקודות מינוף (leverage points), שמהוות מרכיבי יסוד במערכת, וסביבם אנשים פועלים יחדיו כדי להגיע לשיפור מערכתי בקנה מידה גדול. נקודות מינוף אלו כוללות השגת מקורות, בניית ידע/כישורים/מומחיות, אחריות, ביצוע הערכת המערכת ו/או המוצר, בניית תכנית לימודים הכוללת שימוש במוצר החינוכי, בניית יכולות מקצועיות לשימוש במוצר, פיתוח מקצועי לצוות ההוראה ומבנה בהתאם לדרישות ההטמעה וההרחבה בקרב לקוח הקצה. ברמה הטקטית, משמעותן של נקודות המינוף הוא כי על מנת לשפר ביצועים ולמנפם תוך הטמעת השימוש במוצר החינוכי, יש צורך ביישום של ידע ונסיון בכל תפקידי החינוך. תהליך הסקלבליות יתרחש כאשר משימות קונקרטיים, הדורשות מומחיות משותפת, יובילו אנשים שונים לפתח את כישוריהם ולתרום לפיתוח ידע וכישורים של אחרים.<sup>80</sup>

מסקנות סקירה זו עולה חשיבותן של הנקודות הבאות:

1. קהילת הלמידה המרושתת הינה חיונית לתהליך הרחבת יישום השימוש במוצר והשתפרות המערכת. קהילות אלו מאפשרות לחקור את מערכת העקרונות, השיטות, הנורמות הארגוניות והמבנים החינוכיים ויוצרות מרחב לשאול כיצד להטמיע שינוי, להרחיב שימוש בפרקטיקות ובמוצרים חינוכיים חדשים, ולפעול במערכת צומחת ומתפתחת. כך למשל, הדוגמאות, שעשו

---

<sup>80</sup> Spillane, Halverson, & Diamond (2001), Investigating school leadership practice: A distributed perspective, *Educational Researcher* 30(3), p. 24

שימוש במודל מחזור 90-הימים, ממחישות כיצד ניתן לפתח מוצר חינוכי, לבחון אותו ולאמוד אותו, כדי למנפו ולהרחיב את השימוש בו, תוך ביצוע בקרה ומעקב לצרכי השתפרות והפיכתו למוצר בר-קיימא ומוטמע. גישתו של ארגון קרנגי דוגלת בגיוון בביצועים (אחד מעקרונות המודל) כדי לעודד למידה. מכאן נובעת החשיבות והפוטנציאל הגלומים בלמידה מיישום תיאורית ביצוע השיפורים, המנחה את כל תהליך פיתוח המוצר לפי מודל זה. לקהילה המרושתת שצמחה עם פיתוח המוצר, כפי שמוכיחות הדוגמאות שנסקרו במסגרת זו, יש חשיבות מהותית להצלחת תהליך ההרחבה והסקלבליות, בכושר הסיבולת שלה וביכולתה להכיל שינויים ולהתאים עצמה לקונטקסטים חדשים ומשתנים.

גם מודל ה-National Writing Project מדגיש את מיקומן המרכזי של הקהילות הלומדות, בייחוד בהקשר בין הוראה ללמידה: מורים טובים להוראת פרקטיקות הכתיבה הינם מורים הכותבים בעצמם. השיתופיות בקהילה המרושתת חשובה כדי להרחיב את הטמעת המוצר לקהילות ותתי-קהילות נוספות ולהפכו למוצר בר-קיימא. אף באשר למקרים שנחקרו על ידי מוסד רנד בנוגע ליישום פרקטיקות הוראה מבוססות-רפורמה במתמטיקה ובמדעים, צוינה חשיבותה של הקהילה המרושתת, המשמשת בסיס להערכת תהליך ההרחבה והסקלבליות, ואומדן אפשרויות פיתוח נוספות של מוצרים עתידיים נלווים או חדשים. במלים אחרות, על מנת לשמור לאורך זמן בתהליך הסקלבליות על איכות המוצר ועומקו.

2. יש חשיבות רבה להכרה בשונות הקיימת בין אתרים שונים ובהקשרים השונים הקיימים במערכת. התאמת מוסדות ההרחבה וכשירותם מבחינה מקצועית, ניהולית ומדיניותם ביחס להטמעת המוצר היא חיונית בתהליך השתפרות המערכת. כפי שהמחיש המקרה שנדון במחקר מוסד רנד וכפי שאף ציינו ליברמן וווד, לעתים דוקא הכשלונות בתהליך זה מהווים עדות לנקודות בהן יש צורך לשוב ולאמוד את טיב המוצר והפרקטיקות הנלוות אליו ברמה המקומית, על מנת לבצע שיפורים, תוך שמירה על ליבת המוצר. אף מעקב אחר הצלחת יישום תכנית Pathways מטעם ארגון קרנגי קבע כי הירידה באחוזי ההצלחה באחד מן הקמפוסים חלה דוקא בשל הרחבת התכנית וקבלתם של סטודנטים נוספים, זאת מבלי שלקוח הקצה יערוך את ההתאמות הנדרשות לכך. אמדן הכישלון בשיתוף עם הנהגת המכללה כלל חשיבה מחדש בנוגע לאפשרויות לשיפור. הדיון המשותף העלה כי במהלך הרחבת התכנית לא נשמרו מספר מאפיינים מהמודל האבטיפוסי של המוצר החינוכי, מה שפגם בקיימות המוצר. נקודה זו אף מתקשרת למסקנה אחרת העולה שוב ושוב מכל הדוגמאות שנבחנו בקשר לחשיבות השיתופיות והקשר בין תהליכי למידה והוראה בקרב חברי הקהילה הלומדת.

3. מניתוח כל הדוגמאות, עולה חשיבות הגמישות של המוצר החינוכי בתהליך ההרחבה. במקרה של תכנית Pathways, תיקוף המוצר נעשה בשטח, עם התרחבות התכנית למספר מכללות ברחבי ארה"ב. גם פרקטיקות ההוראה מבוססות-הרפורמה, שנבחנו על ידי מוסד רנד, אינן ניתנות

להגדרה כמוצר אחיד, אלא כמספר רב של מוצרים חינוכיים שונים שיוצרו ברמה מקומית על ידי בתי ספר, מחוזות ומדינות וישמו ברמה הלוקלית כחלק מהרפורמה הפדרלית בלימודי המדעים והמתמטיקה בארה"ב. תיקוף הפרקטיקות נעשה בשדה הבית-ספרי ברמת הכיתה. תכנית ה-National Writing Project הפכה עם התרחבותה מאז 1973 והתפשטותה לכ-200 קמפוסים ברחבי ארה"ב, למגוון מוצרים, הניתנים לחלוקה הבאה: פיתוח מאגר מנהיגים, הקמת תכניות מקומיות יעודיות, ויצירת הזדמנויות חינוך ומחקר מתמשכות למורים, כאשר בבסיס עומדת ההשערה הבסיסית שניתן וצריך ללמד פרקטיקות כתיבה במקום להתייחס לכתיבה.

4. מבחינת מתודולוגיות הפיתוח ומעגלי הזמן להרחבת השימוש במוצר, ניתן לסכם כי הערכת המוצרים שפותחו ואומדן יכולת המערכת להתרחב בשלב הפוסט-מעגלי הינה חלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה המתמדת, כפי שמוכיחות דוגמאות היישום של מודל 90-הימים של ארגון קרנגי. בחינת סוגיית מתודולוגיית הפיתוח של פרקטיקות ההוראה על בסיס הרפורמה, שנחקרו על ידי מוסד רנד, מעלה שאלה חשובה בנוגע ליתרונות ולעלויות של יישום השימוש במוצר החינוכי. הדוגמאות במקרה זה מוכיחות כי יוזמות במתמטיקה ובמדעים במהלך שנות ה-90 של המאה הקודמת היו יקרות למדי, ואף על פי שהיתה להם השפעה מסוימת על הוראת מדעים ומתמטיקה, טרם נבחנה שאלת העלות. באופן זה, בלתי אפשרי לדעת האם יישום השימוש במוצר והרחבתו היו יעילים ואם לאו. מסקירת הדוגמאות העושות שימוש במודל ה-National Writing Project עולה כי שלב פיתוח המוצר החינוכי והרחבת השימוש בו החל מיצירת הקהילה הלומדת ופתיחת מכון הקיץ למורים וכלה בפיתוחים נוספים של מוצרים נלווים והרחבת השימוש במוצר החינוכי. במקרה של אוניברסיטת סנטרל פלורידה, לדוגמה, ציר הזמן נע על כ-15 שנים, תקופה זו, מאפשרת אף להסיק אודות קיימות המוצר והטמעתו לצד הרחבת יישום השימוש בו. בכל שלושת המקרים הללו, תהליך הלמידה המתמדת הינו חיוני להשתפרות המערכת תוך כדי הרחבת יישום השימוש במוצר.

5. מסקנה אחרת העולה מסקירה זו היא כי תהליך ההרחבה אינו פוגם בתכונות היחודיות של המוצר עם מספר הסתיגויות. במקרה תכנית Pathways, מאז תחילת פיתוחה של התכנית, נעשו מאמצים לשימור הסקלבליות, על ידי פיתוח מתמיד של תוכן, תמיכה במנחים חדשים, והצבת סדרי עדיפויות לקהילה המרושתת. למשל, מאמצי פיתוח התוכן כוללים הערכה של פריטים בתכנית וכתיבתם, וכן פיתוח סוגי פריטים חדשים, על מנת למדוד באופן מיטבי את הסקלבליות. כמו כן, נעשות הערכות מעודכנות כדי להבטיח את איכות המוצר. גם ניתוח מסקנות המחקר, שבוצע על ידי מוסד רנד, מעלה כי היחס בין התרחבות השימוש במוצר החינוכי להישגי התלמידים הוא חיובי בבדיקה לאורך זמן. בנוסף, עולה מכל המקרים שבבדקו כי בכל הנוגע לעומק ואיכות המוצר לאורך זמן, לא פגם תהליך הסקלבליות והרחבת יישום השימוש במוצר באיכותו ובעומקו. יחד עם זאת, הדבר מותנה במספר תנאים שיש לקיימם בשלבים הפוסט-מעגליים. שילוש מספר הסטודנטים

המשתתפים בתכנית Pathways, שיוצרה על ידי מכון קרנגי עבור מכללות קהילתיות בארה"ב, מעיד כי איכות המוצר החינוכי לא נפגמה בשלבי הסקלבליות. על כך גם יעידו אחוזי ההצלחה בתכנית ומספרם הגדל של הסטודנטים המשתתפים בתכניות בקמפוסים. יחד עם זאת, יש לציין כי הארגון אחראי להערכה מתמדת של איכות המוצר, המתבצעת על ידי חברי הקהילה המרושתת של התכנית בנוגע ליכולת המוצר להיטמע במוסדות חדשים וההתאמה לשדות חדשים בסיום כל תכנית. במלים אחרות, יש חשיבות רבה לתהליך שימור התכונות הייעודיות של המוצר לצד גמישות רצויה כדי להתאימו לנסיבות הזמן והמקום המשתנות תמידית. גם המסקנות העולות מדוגמאות יישום מודל ה-National Writing Project מצביעות על בחינה מתמדת של איכות המוצר כחינוך על מנת לשמר על עומקו. מכאן גם חשיבות השיתופיות בקהילה הלומדת כאמצעי להערכת איכות המוצר ועומקו. כפי שמסכמות ליברמן ופרידריך,<sup>81</sup> השיתופיות בקהילה היא כלי לשיפור הביצועים בלמידה ובהוראה. מורים מנהיגים שהשכילו לפתח את פרקטיקות ההוראה שלהם, העצימו במקביל את יכולתם לתמוך בעמיתים, להגביר את הידע שניתן לחלוק עם אחרים ואת הבנתם ביחס לאתגרים עמם מתמודדים עמיתיהם. על מנת לשמור לאורך זמן בתהליך הסקלבליות על איכות המוצר ועומקו, יש צורך בשיתופיות ובשמירה על הקשר בין תהליכי למידה והוראה בקרב חברי הקהילה הלומדת.

6. מבחינת סוגיית הבעלות על המוצר, ניתן להסיק כי מעורבות לקוחות הקצה בפיתוח המוצר היא חשובה, על מנת להפכו למוצר בר-קיימא. במודל ה-National Writing Project הבעלות על המוצר החינוכי עוברת מן הלקוח המייצר, The National Writing Project, המעודד יצירת קהילות לומדות ברחבי ארה"ב, ללקוח הקצה: הקמפוסים בהן מוקמת קהילה לומדת. בכך למעשה, מעביר הפרויקט את הבעלות על המוצרים החינוכיים, שנוצרו כתוצאה מן השימוש במודל לידי לקוחות הקצה, הקמפוסים בהם נערך מכון הקיץ, ההופכים אף ללקוחות מייצרים של תכניות חדשות ומוצרים חדשים להוראת פרקטיקות הכתיבה. באופן זה, מובחנת הסקלבליות בתהליך הלמידה וטיוב המוצר, אשר כפי שמדגיש קפלן, הופך למוצר בר-קיימא לאורך השנים.<sup>82</sup> מנגד, תכנית Pathways של ארגון קרנגי מעידה על הצלחה בעקבות העובדה, שהבעלות על המוצר החינוכי לא עברה לידי המכללות, לקוחות הקצה, אלא נותרות בידי הלקוח המייצר. גם במקרה תכניות הלימוד האינטנסיביות במתמטיקה שנחקרו על ידי זולטנרס שרר וגרונוי,<sup>83</sup> נותרה הבעלות בידי הלקוח המייצר (ובמקרה זה גם לקוח הקצה): המכללות עצמן. עובדה זו אפשרה לגורמים המייצרים להמשיך ולשקוד על פיתוח תמידי של המוצר החינוכי, להעריך אותו תוך כדי פעולה, לאסוף מידע על מידת הצלחתו/כשלונו ולשנותו בהתאם. לאור זאת, טיוב המוצר נשמר לאורך זמן בשל מעורבותו המתמשכת של הלקוח המייצר. גם המקרים שנחקרו על ידי מוסד רנד מעידים כי

Lieberman & Friedrich (2007), Teachers, writers, leaders, *Teachers as Leaders*, vol. 65, nu. 1. <sup>81</sup>

.Kaplan (2008) <sup>82</sup>

Zoltner Sherer & Grunow (2010), 90-day cycle, p. 3 <sup>83</sup>

במקרה בו לקוחות הקצה הינם הלקוחות המייצרים - בתי הספר ומחוזות הלימוד - הבעלים על המוצרים החינוכיים (פרקטיקות ההוראה החדשות, שפותחו על ידי המורים עצמם, בתי הספר, המחוזות או המדינות) מאפשרות גמישות בכל הנוגע להתאמתן לשדות חדשים.

7. הקשר בין למידה להוראה נמצא כמהותי ביותר בכל המקרים שנסקרו. בנוסף, כל הדוגמאות מדגישות את חשיבות קהילת הלמידה המקצועית, המאורגנת לפי מערכת כללים מסוימת כתנאי לסקלבליות במערכת החינוך. מוסד רנד למשל מדגיש את חשיבות הקהילות המרושתות ביצירת סטנדרטים חדשים ללמידה, ואילו מורים המשתתפים במכון הקיץ של ה-National Writing Project מתארים את הלמידה שלהם כתהליך טרנספורמטיבי ומתמשך. הקהילה היא המסגרת בה מתבצעת ההערכה, ההתאמה וההטמעה של המוצר, גם בשדות חדשים. נקודה זו מתקשרת לנושא הרחבת יישום השימוש במוצר. הדוגמאות השונות ממחישות כי ניתן לשלב נקודות וממשקים להרחבת יישום השימוש במוצר באמצעות הקהילה המרושתת שנוצרה.

8. לסיכום, בכל הנוגע לקיימות המוצר, ניתן להסיק כי הפיכתו של המוצר החינוכי למוצר מוטמע ובר-קיימא תלויה במספר גורמים: ראשית, במימון המוצר מאב-טיפוס, הנתמך מקומית על ידי הלקוח המייצר, למוצר הנתמך על ידי רשת שלמה של לקוחות קצה. במקרה של דוגמת תכנית Pathways, ניתן לראות כי מעבר זה היה מוצלח, שכן הקהילה המרושתת המורכבת מלקוחות קצה רק התרחבה, מה שמעיד כי המוצר עבר תהליך הטמעה והוכיח קיימות. התאמת מוסדות ההרחבה וכשירותם להטמיע את המוצר החינוכי חשובה לא פחות. יש חשיבות רבה להתאמה ברמה המקצועית, הניהולית ומבחינת המדיניות ביחס לשימוש במוצר. במקרה של מכוני הקיץ של ה-National Writing Project, תהליך ההרחבה בארבעת העשורים האחרונים הוכיח את קיימותו של מכון הקיץ כמודל עצמאי, המאפשר לכל לקוח קצה לפתח מוצרים חינוכיים בתורו בכיוונים חדשים ונוספים, לדוגמא כדי ליצור קהילות לומדות חדשות בבתי ספר, פלטפורמות לשיתופיות כגון אתרי אינטרנט ועלוני עדכונים, או סדנאות לכתביה לכלל אנשי הקהילה.

- .1 [/http://www.carnegiefoundation.org/who-we-are](http://www.carnegiefoundation.org/who-we-are)
- .2 [/http://www.carnegiefoundation.org/our-ideas/six-core-principles-improvement](http://www.carnegiefoundation.org/our-ideas/six-core-principles-improvement)
- .3 <http://www.investopedia.com/terms/s/scalability.asp#ixzz43ZREta2J>
- .4 <http://www.rand.org/about/vision.html>
- .5 [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate\\_pubs/CP700/CP790-2016-01/RAND\\_CP790-2016-01.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/corporate_pubs/CP700/CP790-2016-01/RAND_CP790-2016-01.pdf)
- .6 פישר, ג., ומיכאלי נ. (2010). *שינוי ושיפור במערכות החינוך*. ירושלים: מכון ברנקו וייס.
- .7 שפרלינג, ד' (2016). *מתודולוגיות לפיתוח וליישום חדשנות בחינוך*. עורכת: ל. יוספסברג בן-יהושע. ת"א: הוצאת מכון מופ"ת.
8. Bryk, A. (2014). Accelerating how we learn to improve: 2014 distinguished lecture, *Educational Researcher*, vol, 44, nu. 9, pp. 467-477. In: <http://edr.sagepub.com/content/44/9/467.full.pdf+html?ijkey=nivlR./JY.5Y6&keytype=ref&siteid=spedr>
9. Bryk, A. (2004). Organizing schools for improvement, *Phi Delta Kappan*, vol. 91, nu. 7, pp. 23-31. In: <http://www.schoolreforminitiative.org/wp-content/uploads/2014/02/Organizing-schools-for-improvement-Bryk.pdf>
10. Bryk, A. (2009). Support a science of performance Improvement, *Phi Delta Kappan*, vol. 90., pp. 597-600.
11. Clyburn, G. M. (2013). Improving on the American dream: Mathematics pathways to student success, *Change Magazine*, pp. 15-23, in: [http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2013/09/Improving\\_on\\_the\\_American\\_Dream.pdf](http://cdn.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2013/09/Improving_on_the_American_Dream.pdf).
12. Coburn, C. E., & Talbert, J. E. (2006 ). Conceptions of evidence use in school districts: Mapping the terrain, *American Journal of Education*, vol. 112, nu. 4, pp. 469-475.
13. Cohen, D. K. (1989). Teaching practice: *Plus que ça change....*. In P. W. Jackson (Ed.), *Contributing to educational change: Perspectives on research and practice*. Berkeley, CA: McCutchan. pp. 27-84.
14. Elmore, R. F. (2008). Building a knowledge base for educational leadership, *Education Week*, in:

- <http://www.edweek.org/ew/articles/2008/01/30/21elmore.h27.html?tkn=LWYFvnhGapXDhaGGzqbS9guborBb511U6fyy&print=1>
15. Elmore, R. F. (2004). *School reform: From the inside out*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.
  16. Freeman, M. (2007). National Writing Project's time-tested approach evolves and adapts to the new millennium, *Reading Today*, vol. 24, nu. 6, pp. 41-68.
  17. Gomez, L. M., Fishman, B. J., & Pea, R. D. (1998). The CoVis Project: Building a large-scale science education tested, *Interactive Learning Environments*, vol. 6, nu.1-2, pp. 59-92.
  18. Hamilton, L. S., McCaffrey, D. F., Klein, S. P., Stecher, B. M., Robyn, A., & Bugliari, D. (2001). *Teaching practices and students achievements: Evaluating classroom-based education reforms*, Rand Education. In:  
<http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/drafts/2008/DRU2603.pdf>
  19. Huang, M., Hoang, H., Yesilyurt, S., & Thorn, C. (2016). *Community college Pathways: 2014-2015 Impact report*. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. In:  
<http://www.carnegiefoundation.org/resources/publications/community-college-pathways-2014-2015-impact-report/>
  20. Kaplan, J. S. (2008). The National Writing Project: Creating a professional learning community that support the teaching of writing. *Theory Into Practice*, vol. 47, pp. 336-344.
  21. Kaufman, J. H., Hamilton, L. S., Stecher, B. M., Naftel, S., Robbins, M., Thompson, L. E., Garber, C., Faxon-Mills, S., Opfer, V. D. (2016). *What support do teachers need to help students meet common core state standards for English language arts and literacy*. RAND Organization. In:  
[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR1300/RR1374/RAND\\_RR1374.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR1300/RR1374/RAND_RR1374.pdf)
  22. Le, V., Stecher, B. M., Lockwood, R., Hamilton, L. S., Robyn, A., Williams, V. L., Ryan, G., Kerr, K. A., Martínez, J. F., Klein, S. P (2006), *Improving mathematics and science education : A longitudinal investigation of the relationship between reform-oriented instruction and student achievement*. RAND Organization. In:  
[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND\\_MG480.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND_MG480.pdf);

23. Le, V., Stecher, B. M., Hamilton, L. S., Ryan, G., Williams, V., Robyn, A., Alonzo, A. (2004). *Vignette-based surveys and the Mosaic II Project*. Rand Education.
24. Lieberman, A., & Friedrich, L. (2007). Teachers, writers, leaders, *Teachers as Leaders*, vol. 65, nu. 1, pp. 42-47.
25. Lieberman, A., & Wood, D. (2003). *Inside the National Writing Project: Connecting network learning and classroom teaching*. New York: Teachers College Press.
26. Mihaly, K., Master, B. K., & Yoon, C. (2015). *Examining the early impacts of the Leading Educators Fellowship on student achievement and teacher retention*. RAND Organization. In:  
[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR1200/RR1225/RAND\\_RR1225.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR1200/RR1225/RAND_RR1225.pdf)
27. Park, S., & Takahashi, S. (2013). *90-days cycle handbook*. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
28. Rallis, S., Tedder, J., Lachman, A., & Elmore R. (2006). Superintendents in classroom: From collegial conversation to collective action, *Phi Delta Kappan*, vol. 87, nu. 7, pp. 537-546.
29. Sarason, S. B. (1996). *Revisiting "The culture of the school and the problem of change."* New York: Teachers College Press.
30. Spillane, J. P., Halverson, R. & Diamond. J. B. (2001). Investigating school leadership practice: A distributed perspective, *Educational Researcher*, vol. 30, nu. 3, pp. 23-28.
31. Stasz, C. & Bodilly, S. (2004). *Efforts to improve the quality of vocational education in secondary schools: Impact of federal and state policies*. RAND Organization. In:  
[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2005/MR1655.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1655.pdf)
32. Stein, M. K., & Coburn, C. E. (2008). Architectures for learning: A comparative analysis of two urban school districts, *American Journal of Education* 114, pp. 583-5.
33. Tedrow, M. (2016). Owning the profession through the National Writing Project, *Education Digest*, vol. 81, nu. 7, pp. 26
34. Yeager, D., Bryk, A., Muhich, J., Hausaman, H., Morales, L. (2014). Draft: *Practical Measurement*. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

In: [http://www.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/Practical\\_Measurement\\_Yeager-Bryk1.pdf](http://www.carnegiefoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/Practical_Measurement_Yeager-Bryk1.pdf)

35. Zoltners Sherer, J., & Grunow, A. (2010). *90-day cycle: Exploration of math intensives as a strategy to move more community college students out of developmental math courses*, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.