

muni:STEM

הבית המקצועי
של קהילות ה-STEM
בישראל

קהילות מקצועיות (COP) בתחום ה-STEM

סקירת ספרות

חלי פרץ, מחלקת מו"פ

קרן רשי

קרן רשי
RASHI FOUNDATION

תוכן

3.....	מבוא- מהי קהילה מקצועית - (COP) Communities of Practice
4.....	קהילות מקצועיות בתחום ה- STEM
4.....	אתגרים ייחודיים של בניית קהילות מקצועיות בתחום ה- STEM
5.....	פרקטיקות מיטביות להצלחה של קהילות בתחום ה- STEM
8.....	הערכה ומדידה של הישגי הקהילות
9.....	רשתות של קהילות מקצועיות
11	רשת קהילות לומדות אקוסטם- SLECoP
12	ביבליוגרפיה

מבוא- מהי קהילה מקצועית – (COP) Communities of Practice

המושג קהילה מקצועית נוצר על ידי שני חוקרים בלגים, ז'או לווה ואטיאן ונגר, בראשית שנות ה-90 של המאה ה-20. לפי הגדרתם, אלא הם המאפיינים של קהילה מקצועית:

נושא/עניין מקצועי משותף – חברי הקהילה חווים אותם אתגרים יומיומיים בעבודתם, מעוניינים לקדם תחום או עיסוק, או ללמוד יחד.

קהילתיות – לא מספיק שחברי הקהילה חולקים אתגרים או ידע מקצועי משותף, חשוב שתהיה מערכת יחסים ואינטראקציות בין חברי הקהילה ושתהיה ביניהם תקשורת. מערכות היחסים בתוך הקהילה אמורות לעזור לחברי הקהילה להתפתח מקצועית.

עיסוק – חברי הקהילה המקצועית צריכים להיות כאלה שבפועל עוסקים בנושא/אתגר בו הקהילה עוסקת (Buysse, Sparkman & Wesley, 2003).

בהתאם להגדרה הכללית של לווה ונגר, לקהילות ידע ישנם שלושה מאפיינים עיקריים. ראשית, לקהילה יש מטרות משותפות שהן רחבות יותר מקיום פגישות לאורך תקופת זמן או מציאת מענה לצורך נקודתי של אנשי מקצוע. שנית, המשתתפים בקהילה שייכים לקהילה מקצועית רחבה יותר ברמה המקומית והארצית וגם מהווים אזרחים בפני עצמם, שהם חלק מהמארג הקהילתי כולו. לבסוף, לכל קהילה מקצועית צריך להיות מנגנון שמאפשר התחדשות ותחלופה של משתתפים, כאשר מתקיים תהליך של "חניכה" בין משתתפים ותיקים יותר למשתתפים חדשים (Buysse, Sparkman & Wesley, 2003).

המשתתף בקהילה מקצועית אינו פסיבי, בניגוד לאופן בו נרכש ידע בו יש מומחה המעביר את הידע שלו לאחרים, הקהילה מבוססת על שותפות והיעדר היררכיה ועל שיתוף ולמידה הדדית, ברמות שונות של מומחיות. ההשתתפות בקהילה מחייבת את המשתתף לקחת חלק פעיל, ללמוד את האופן בו הקהילה עובדת ולהתפתח כשותף בה (Buysse, Sparkman & Wesley, 2003).

ההשתתפות והתרומה לקהילה המקצועית לא נעשות מתוך כורח, אלא ממוטיבציה פנימית של המשתתפים ותחושת בעלות ואחריות על המשימות והלמידה בקבוצה. קבוצות מצליחות הן בעלות מטרה מוגדרת, עושות שימוש מושכל בזמן שעומד לרשותן ומחויבות לבנות תהליכים שיביאו להצלחה בטווח הארוך (Wieczork-Ghisso, 2019).

ההתפתחות של הקהילה מתרחשת מתוך האינטראקציה בין החברים בה. האינטראקציה לא חייבת להימשך מחוץ לקהילה, אך תחומי העניין המשותפים מחברים הם שיוצרים את החיבור בקהילה עצמה.

קהילות כאלה הן מוצלחות כאשר קיימת הערכה הדדית לתרומה של המשתתפים לקהילה. הפעולות בהן נוקטת הקהילה צריכות לקחת בחשבון את האינטרסים של כל חברה. דיונים רגילים בקהילה יכולים להוביל להצעות להחלטות על שינויים בפרקטיקות המקצועיות, אך עצם הדיון בין משתתפי הקהילה יכול להוביל לשיפור בפרקטיקות ברמה הפרטנית של כל משתתף, וכל אלה תורמים להתפתחות של הקהילה (Wieczork-Ghisso, 2019).

קהילות מקצועיות בתחום ה-STEM

קהילות מקצועיות קיימות במגוון רחב של נושאים. סקירה זו מתמקדת בקהילות מקצועיות העוסקות בתחום ה-STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). המוקד העיקרי של קהילות אלה הוא הצורך להתמודד עם הפער הקיים בין הדרישה לכח אדם מקצועי בארבעת תחומים אלה, לבין מספר האנשים שאכן לומדים ומתמקצעים בהם (Kelley, Knowls, Holland & Jung Han, 2020).

עיקר הספרות המחקרית שנמצאה עוסקת בקהילות מקצועיות בתחום ה-STEM שנוצרו בארה"ב בה מתקיים מאמץ לאומי להובלת רפורמה בהוראת ה-STEM באוניברסיטאות. מטרת הרפורמה היא להביא לעלייה בהישגי הסטודנטים, מניעת נשירה ובעיקר הכשרת כח אדם מקצועי, כדי להתאים לדרישות השוק ההולכות וגדלות. ההנחה שעומדת בבסיס השימוש בקהילות מקצועיות של אנשי אקדמיה להובלת רפורמה זו היא, שכדי לשנות את תפיסת וצורת ההוראה יש ליצור תהליכים המכונים – bottom up, כלומר תהליכים של שינוי שיגיעו מהשטח ולא מתוך הוראה או סמכות, בתהליכים המכונים top down. כך, המאפיינים הייחודיים של קהילה מקצועית, כפי שתוארו במבוא, יאפשרו לייצר תהליכים כאלה שיביאו לשינוי ממשי באופן הוראת מקצועות ה-STEM ובסופו של דבר יובילו לשינוי במספר ובאיכות מסיימי התארים בתחומים אלה (Kelley, Knowls, Holland & Jung Han, 2020).

בנוסף, עצם ההשתתפות בקהילה מקצועית היא בעלת ערך רב לחברים בה והיא משפיעה ישירות על יכולתם להביא להישגים טובים של התלמידים שלהם. מחקר של קלי ושות' (Kelly et.al, 2020), בחן את ההשפעה של השתתפות בקהילה מקצועית בתחום הוראת ה-STEM על תחושת המסוגלות של מורים ביכולת ההוראה שלהם. תחושת מסוגלות של המורים נמצאה כגורם משמעותי מאוד ביכולתם ליצור התמדה ושימור של תלמידים בהשתתפות בלימודי STEM.

הקהילה שנבחנה כללה מגוון של משתתפים העוסקים בתחום הוראת וחקר ה-STEM כולל מורים בתיכון, מרצים וחוקרים. הקהילה עסקה בתהליכי פיתוח מקצועי בהם גם נכלל מרכיב של עיסוק במצבים של קושי וכישלון בעבודה. כלל המשתתפים, כולל החוקרים והמרצים, שיתפו במצבים אלה, תוך רפלקציה וחשיבה משותפת על פתרונות וצורות התמודדות עם הקשיים (Kelly et.al, 2020).

מתוצאות המחקר עולה כי תחושת המסוגלות של כלל המורים והמרצים שהשתתפו בקהילה עלתה בצורה משמעותית, בהשוואה לקבוצת ביקורת של אנשי מקצוע שלא השתתפו בקהילה. כל המשתתפים הביעו בטחון רב יותר ביכולתם להסביר בצורה טובה מושגים ותהליכים בתחום ה-STEM, היו נכונים יותר להתמודד עם ביקורת חיצונית והאמינו בידע שלהם ובמיומנויות שלהם בהוראה (Kelly et.al, 2020).

אתגרים ייחודיים של בניית קהילות מקצועיות בתחום ה-STEM
המחקרים השונים בתחום העלו מספר אתגרים ייחודיים של בניית קהילות מקצועיות רב תחומיות של מקצועות ה-STEM. אתגר ראשון מתייחס לעצם הקושי שביצירת חיבור בין מקצועות ה-STEM השונים; בעבר ניתן היה למצוא בתוך אוניברסיטאות קהילות נפרדות לכל אחד ממקצועות ה-STEM שעוסקות בלמידה ובפרקטיקות מקצועיות של כל תחום. עם זאת, כדי להוביל רפורמות שאמורות ליצור שינוי משמעותי ומקיף בכל תחומי ה-STEM, יש לייצר

שיתוף פעולה רב מקצועי רחב יותר. חיבור של מספר קהילות, מדיסציפלינות נמצא כתהליך מורכב. כל דיסציפלינה רואה עצמה כייחודית ויש תחרות בין מקצועות ה- STEM על יוקרה וחשיבות. לרוב, כל קהילה היא מבנה סגור עם כללי קבלה וחניכה שונים והנטייה היא של הסתגרות ואקסקלוסיביות. כדי להתמודד עם אתגר זה יש להתחיל ביצירת אמון בין הקהילות השונות. אמון אינו נרכש בקלות ועל כן צריך להרבות במפגשים, במגע פנים אל פנים, ביצירת מטרות משותפות, תוך עידוד דיאלוג ושיתוף (Glaze-Crampes, 2020).

אתגר שני הוא רתימת הנהלות האוניברסיטאות לתמיכה ועידוד של חיבורים רב מקצועיים אלה ושימת דגש על המטרה המשותפת של העלאת הישגי הסטודנטים והכשרת אנשי מקצוע מיומנים בתחום. הקהילה אמנם פועלת בתהליך של bottom-up בו אנשים מתוך השטח מובילים את השינוי, אך ללא מעורבות, תמיכה, אמון ודחיפה של הנהלת הארגון, יהיה קשה מאוד להוביל רפורמה. כך, יש צורך ברתימה של ההנהלה כדי לייצר גם תהליך של Top-down, שיתן גיבוי וחיזוק (Gehrke & Kezar, 2017).

אתגר שלישי ועיקרי של הקהילות הללו הוא לייצר ידע שיתופי ולהפוך אותו לפרקטיקה שמיושמת בפועל בקמפוסים. משימה זו היא לרוב המשימה הקשה ביותר עבור קהילות מקצועיות (Glaze-Crampes, 2020). אתגר רביעי הוא הצורך להקפיד על יצירת הקיימות והתקדמות של הקהילות, כדי שלא יגוועו והישגיהן יתפוגגו. כאשר קהילה מקצועית אינה מצליחה ליצור המשכיות לאורך זמן ולא מוצאת דרכים להתחדש ולהבטיח את מעורבות חבריה, ההשפעה של על הובלת תהליכים ברי-קיימא, תהיה מעטה (Gehrke & Kezar, 2017). הפרק הבא יביא ממצאי מחקרים על הפרקטיקות המיטביות שמאפשרות לקהילות מקצועיות בתחום ה- STEM להתמודד עם אתגרים אלה ולהגיע להצלחה משמעותית בהובלת תהליכים ויצירת שינוי.

פרקטיקות מיטביות להצלחה של קהילות בתחום ה- STEM

מחקר של גרקה וקאזר (Gehrke & Kezar, 2017) בחן מספר קהילות לומדות שנבנו בתוך קמפוסים שונים בארה"ב שמטרתן היא להוביל רפורמה בהוראת מקצועות ה- STEM באוניברסיטאות. נבחנו מרכיבים בשני מישורים- מעורבות המשתתפים ועיצוב הקהילה.

בהתייחס למעורבות המשתתפים, נמצא שקהילות בהם המשתתפים נשארו בקהילה לאורך זמן ועסקו בהצגת הקהילה לקהלים נוספים (מול המחלקות שלהם, הנהלות האוניברסיטאות, משקיעים, סטודנטים וכד') היו מצליחות יותר בהובלת הרפורמה בתוך הקמפוסים שלהם. השתתפות לאורך זמן מאפשרת למשתתפים להעמיק ולהבין את הנושאים בהם הקהילה עוסקת כך שיוכלו גם לשמש כשגרירים שלה לקהלים נוספים. ההצגה המקצועית של פעילות הקהילה תורמת גם לכך שאותו משתתף יכול להיתפס כמנהיג ומוביל של הרפורמה בתוך המוסד אליו הוא שייך. בנוסף, משתתפים שנשארים לאורך זמן בקהילה יכולים גם לראות את השינוי בשטח ומאמינים יותר במטרות וביעדי הקהילה (Gehrke & Kezar, 2017).

מרכיב נוסף בנוגע למעורבות המשתתפים הוא ריבוי של משתתפים בקהילה מתוך אותו ארגון. כאשר יש מספר של משתתפים שעובדים יחד, הם יכולים להיפגש ולנהל דיונים על האופן בו ניתן להוביל את הרפורמה בתוך הקמפוס שלהם. בנוסף, עצם ההשתתפות של מספר אנשים באותו ארגון, שעוברים חוויות דומות, יכולה לייצר שפה משותפת ואמון ולקדם למידה הדדית ומקצועית, גם מעבר למטרות הקהילה (Gehrke & Kezar, 2017).

בהתייחס לעיצוב הקהילה, המשתתפים ציינו שני דברים שתורמים לאפקטיביות של הקהילה- מנהיגות והתרבות בקהילה. כאשר יש מנהיגים משמעותיים בקהילה יש להם השפעה רבה על המשתתפים. מנהיגי הקהילה הם לרוב בעלי החזון והעניין וכאשר הם דומיננטיים, כריזמטיים ומובילים הם משמשים מודל למנהיגות אפקטיבית שיכולה לשרת אותם כשיחזרו לתוך הקמפוסים שלהם (Gehrke & Kezar, 2017).

היבט נוסף של עיצוב הקהילה הוא תרבות ארגונית ששמה בראש סדר העדיפויות את התמיכה האישית זה בזה. הכוונה בתמיכה האישית בהקשר של הקהילה הוא קיומם של אירועים, מקורות מידע ותקשורת פנימית שכל מטרתם היא תמיכה, מתן פידבק וחניכה של המשתתפים, בתהליך של הטמעת הרפורמה בארגון שלהם. בהתאם, תרבות שמעודדות שיתוף ידע, אסטרטגיות ופרקטיקות מיטביות ולמידת עמיתים, גם היא נמצאה כמשמעותית מאוד ביכולת של המשתתפים להוביל שינוי בשטח (Gehrke & Kezar, 2017).

קיימות של STEM CoP

כיון שהחברות בקהילה היא על בסיס התנדבותי ונשענת על רצונו של הפרט לקחת חלק וכיון שלרוב לקהילות אין מקורות מימון קבועים ואין "בית" ארגוני אחד, אחד האתגרים המרכזיים הוא שמירת הקיימות שלהן לאורך זמן (Bernstein & Kezar, 2017).

מספר מחקרים בחנו מה הן הדרכים האפקטיביות ביותר שיצרו קיימות ארוכת טווח בקהילות שעסקו ב- STEM. במחקר של ברנשטיין וקאזר (Bernstein & Kezar, 2017), נמצאו חמישה אתגרים שמאיימים על קיימות של קהילות מקצועיות מורכבות ומה הן הדרכים המרכזיות שנמצאו כדי להתמודד איתם.

להלן טבלה המסכמת את הממצאים שלהם:

האתגר	הגדרה ותיאור	פתרונות
מימון	יצירת אי תלות במענקים, מלגות ותרומות מציאת דרכים להתקיים כלכלית באופן עצמאי.	אימוץ התפיסה של קיימות עצמית באמצעות: - הפחתת ההוצאות - חסויות מסחריות - מעבר או מיזוג עם ארגון גג שיבטיח את המימון השוטף
מנהיגות	ניהול המנהיגות בקהילה גם כאשר הקהילה מתרחבת	הפרדה בין המנהיג לבין הקהילה עצמה באמצעות: - יצירת עתודה מנהיגותית - תכניות וסדנאות לפיתוח מנהיגות
לגיטימיות	הרחבת התמיכה בקהילה, גם כאשר גופי ממסד אינם מכירים בה	מציאת דרכים להראות שתוצרי הקהילה יוצרים שינוי בשטח באמצעות: הצגת נתונים ועדויות על ההצלחה בפני קהלי יעד שונים
מעורבות	שמירה על המעורבות, ההתלהבות והעניין של המשתתפים	לאפשר תהליכים של ביקורת ורפלקציה עצמית בתוך הקהילה באמצעות: - ועדות מייעצות - בחינת המנהיגות של הקהילה
אחריותות	ניהול המתח הקיים בין התרחבו ושמירה על קיימות לבין נאמנות למשתתפים ולמשימה.	רפלקציה על המטרה של הקהילה באמצעות: - הערכה פנימית - שקיפות של המטרות והמשימה בין המנהיגים לבין המשתתפים

החוקרים הוסיפו כי מעבר להתמודדות עם חמשת האתגרים, מנהיגי הקהילה צריכים לשמור על שני עקרונות מרכזיים - עיקרון החיוניות ועיקרון הגמישות. עיקרון החיוניות מתייחס לכך שבכל תהליך שנעשה בקהילה חשוב לשמר תחושה של עשייה, התחדשות וחיוניות. להימנע מאינרציה, בירוקרטיזציה וקבעון של תהליכים ותפיסות. עיקרון הגמישות מתייחס לכך שכל הפעולות שננקטות לצורך יצירת קיימות מחייבות גמישות ויכולת לבצע שינויים במטרות, בתפיסות ובתהליכים, ככל שהקהילה גדלה ומשתנה (Bernstein & Kezar, 2017).

מחקר נוסף של קאזר, גרקה וברנסטיין (Kezar, Gehrke & Bernstein, 2017), עסק בשני היבטים נוספים של עיצוב הקהילה, שמביאים להצלחה לקהילות מקצועיות בתחום ה-STEM. שני ההיבטים הם פילוסופיה של הקהילה ולמידת עמיתים.

במחקר נמצא שכאשר שאלו את המשתתפים בקהילה מה הדבר המשמעותי ביותר בקהילה הם ציינו הדבר המרכזי ביותר הוא קיומה של פילוסופיה מוסכמת המבטאת את תפיסת עולם, תיאוריית שינוי ועולם המושגים של התחום. הפילוסופיה היא הגרעין של הקהילה, מה שמגייס את המשתתפים להמשיך ולקחת חלק פעיל בעשייה. הפילוסופיה באה לידי ביטוי בכל דבר שהקהילה מוציאה תחת ידה – רעיונות, פרסומים, משאבים ואירועים (Bernstein et.al, 2017).

החשיבות של קיומה של פילוסופיה יציבה ומוסכמת הוא ייחודי לקהילות שאינן שייכות לארגון זה או אחר, אלא הן מאגדות בתוכן מספר סוגי ארגונים ואנשים מתחומי דעת, אזורים גיאוגרפיים, מגזרים וחברות. כאשר רוצים לחבר אנשים יחד, לעשייה משמעותית שתשפיע על השטח, מטרת הקהילה והפילוסופיה שעומדת בבסיסה צריכה להיות מוצקה, ברורה ומקובלת על חברי הקבוצה ולהוביל ולהנחות את העשייה שלה (Bernstein et.al, 2017).

ההיבט השני אליהם התייחסו משתתפי הקהילות הוא היבט האינטראקציה הבינאישית בין חברי הקהילה. בהינתן קהילות שמורכבות מאנשים שאינם קרובים זה לזה גיאוגרפית מייצרת אתגר בתחום הזה. כיון שהקהילות שנחקרו הן כאלה שרוצות להוביל שינוי ורפורמה, שלעיתים אינה מקובלת בתוך הארגונים אליהם הם משתייכים, הם זקוקים מאוד לתמיכה. החיבור הבין אישי הוא חיוני ליצירת מעורבות והשתתפות סדירה ועקבית של החברים בקהילה. כדי שיווצר קשר בינאישית חייבת ליוצר מפגשים יזומים באמצעות כנסים, סדנאות החוקרים מציעים מספר דרכים ליצירת הקשר הבין אישי בין המשתתפים: א. למידת עמיתים שנעשית בכנסים, סדנאות וכד' שהקהילה מארגנת. ב. סיעור מוחות בנושאים שונים, היועצות עם מומחים והקמת ועדות שונות בתוך הקהילה. ג. מנטורינג שנעשה בין חברים ותיקים לחדשים באמצעות טלפונים, דואר אלקטרוני וכד' (Bernstein et.al, 2017).

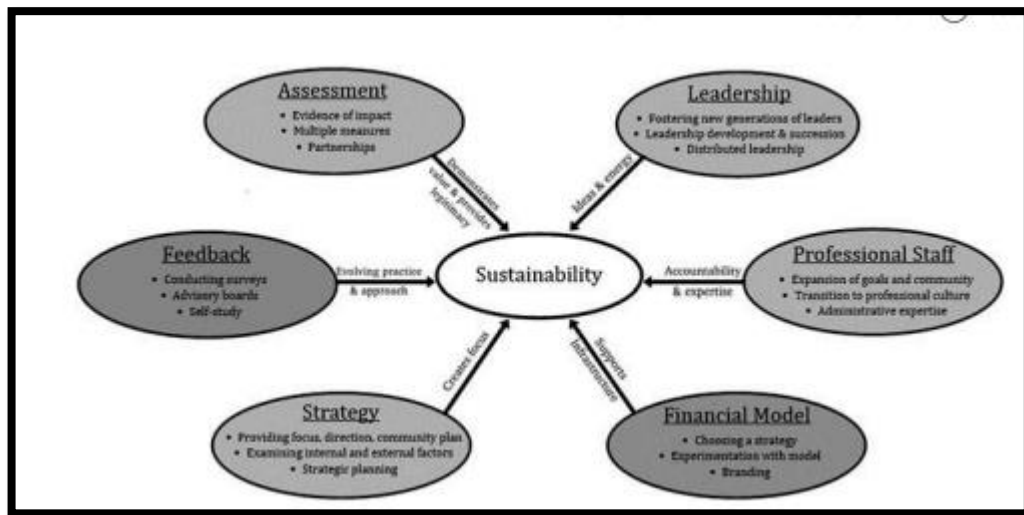
קאזר וגרקה (Kezar & Gehrke, 2017) סיכמו את כלל הממצאים שלהם בנושא קיימות של קהילות מקצועיות את כלל ממצאי המחקרים הללו במודל של קיימות קהילות STEM:

המודל כולל שישה מרכיבים המשפיעים על ההצלחה והקיימות של קהילת ה-STEM וכן מה תפקידו:

- **מנהיגות** – תחלופה, ביזור סמכויות ויצירת עתודות מנהיגות תפקידה להכניס אנרגיה ורעיונות לקהילה

- **כח אדם מקצועי** - אנשי מקצוע, משלומים בשכר שיהיו אחראים על הפצת הידע, אירועים וכד' תפקיד כח אדם זה הוא לייצר אחריות ומקצועיות של הקהילה.
- **מודל פיננסי** - מציאת מקורות מימון עצמאיים ואפשרויות ליצירת הכנסות של הקהילה. תפקידו של המודל הפיננסי לתמוך בפעילות הקהילה וליצור תשתית לפעילות.
- **אסטרטגיה ופילוסופיה** - משמעות, כיוון ותכנון פעילות הקהילה. תפקידם ליצור מיקוד בעבודת הקהילה.
- **משוב** - העברת סקרים, קיום ועדות מייעצות, למידה ורפלקציה עצמית שתפקידם פיתוח פרקטיקות.
- **הערכה** - הבאת עדויות להשפעת הקהילה, מדידות מרובות בשטח, שותפויות עם גופים נוספים ושיתוף מידע. תפקידה של ההערכה היא לראות את הערך של הקהילה ולייצר לגיטימציה.

כך נראה המודל (מקור: Kezar & Geherke, 2017)



הערכה ומדידה של הישגי הקהילות

כאמור, הערכה ומדידה נמצאה כמרכיב משמעותי בקיימות של קהילה לאורך זמן. מחקר של אלן ושות' (Allen, Brown & Noam, 2020), בחן האם אכן קיימים תהליכי מדידה והערכה בתוך בקהילות ה-SLECoP ומה עמדת מנהיגי הקהילות על תהליכים כאלה. מן המחקר עולה כי חלק מתהליך ההקמה והבנייה של הקהילה כולל בתוכו מרכיב של הערכה ומדידה, כדי לתמוך בגדילה, באפקטיביות ובקיימות שלהן. עם זאת, ביצוע תהליכי הערכה תלוי מאוד בשלב בו הקהילה נמצאת וביכולות שלה.

בנוסף, נמצא שבקהילות אלה יש תרבות שרואה חשיבות רבה לקיומם של תהליכי הערכה ומדידה. בנוסף, קיימת מוטיבציה בקהילה לאסוף נתונים וליצור תפיסה אחידה של חברי הקהילה לגבי מדידה והערכה. מובילי הקהילות ציינו צורך ורצון בתהליכי הערכה ומדידה ושיביאו לנתונים על מה שקורה בשטח, מכמה סיבות; א. הצגת הנתונים בפני בעלי עניין על הערך של התכניות החדשות. ב. שימוש בנתונים כדי שיובילו את תהליכי ההטמעה של התכניות

שפותחו וסייעו בשיפורם. ג. מדידת ההשפעה של השתתפות בתכניות על הישגי התלמידים. ד. הבטחת איכות של החוויות הלימודיות של התלמידים. ה. העלאת האפקטיביות של המורים. ו. שיפור האיכות של ההזדמנויות ללמידת STEM (Allen, Brown & Noam, 2020).

במסגרת המחקר נבחנו גם כלי המדידה בהם משתמשים בקהילות ונמצא כי מדובר בכלים שאוספים מעבר לנתונים דמוגרפיים ומוסיפים מדידה של איכות התכניות והתוצאות שלהן, בעיקר באמצעות דיווח עצמי של המשתמשים. היה פחות ניסיון לבחון את עמדוניהם של גורמים אחרים כמו הורים ומחנכים וכן כמעט ולא נבחן הידע הממשי שצברו המשתתפים ואילו מיומנויות רכשו. מנהלי הקהילות ציינו שהמחסומים העיקריים להתקדמות בתחום ההערכה והמדידה בקהילות הם החשש ממדידת יתר, הקושי להכניס תהליכי מדידה למסגרות חינוך פורמליות, היעדר מערכת לניהול מידע וקושי במציאת מימון לביצוע תהליכים אלה (Allen, Brown & Noam, 2020).

רשתות של קהילות מקצועיות

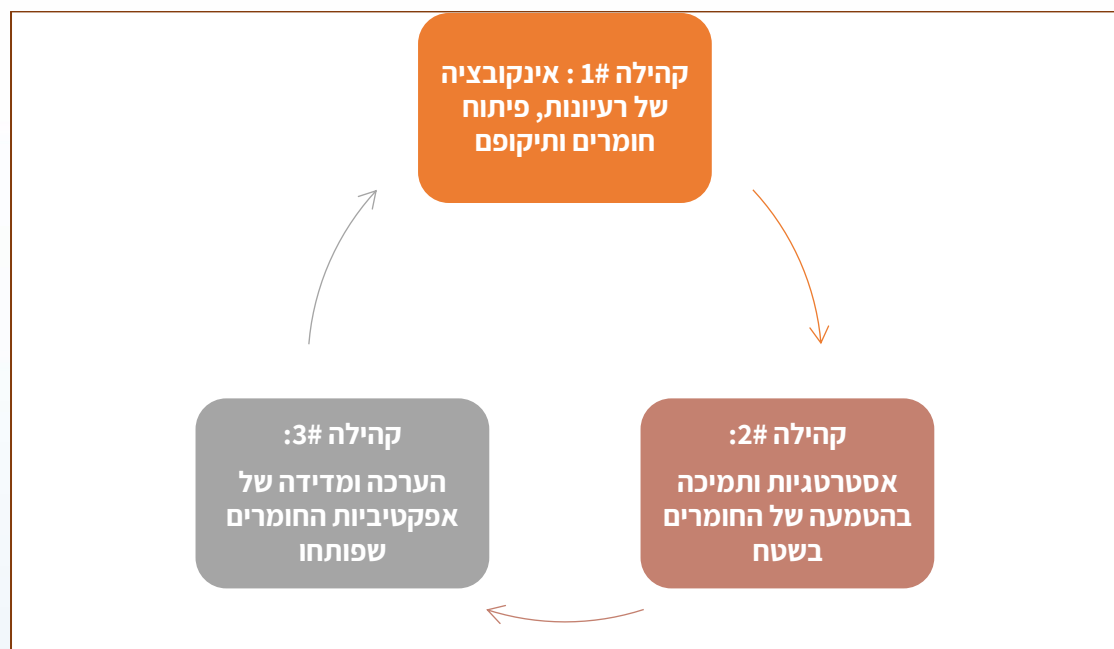
כאשר רוצים להוביל שינוי משמעותי, בקנה מידה לאומי או בין לאומי, שיצמח מתוך השטח (bottom up) יצירה של קהילה אחת אינו מספיק. כדי לייצר מנוף משמעותי לשינוי נדרשות מספר קהילות הקשורות זו בזו שיעסקו ויובילו את הנושא. הקהילות השונות שיוקמו כחלק מהרשת נבנות על סמך מכנה משותף של משתתפי הקהילה. מכנים משותפים יכולים להיות פעילות באזור גיאוגרפי (לדוגמה מדינה, מחוז, עיר נפה וכד'), פרופסיה (מורים, רופאים, מרצים וכד') או תחום עניין מסוים (חינוך, רווחה, גיל רך וכד'). לדוגמה, בישראל קיימות קהילות מקצועיות עבור מורים ובעלי מקצוע בתחום החינוך הכוללים שני מהלכים מרכזיים של מכון מופת ומשרד החינוך - הקמ"ל (קהילה מקצועית לומדת) ומהלך "השקפה" של קהילות מורים מובילים כסוכני שינוי בבתי הספר (פרץ, 2021).

דוגמה נוספת לרשת קהילות ניתן למצוא במדינת ניו יורק תחת ארגון ששמו [New York Zero-to-Three Network](#). ארגון זה מקדם התפתחות מיטבית של ילדים צעירים במדינת ניו יורק באמצעות יצירת שיתוף פעולה בין כל מי שעובד עם תינוקות ופעוטות ובני משפחותיהם. השותפים ברשת כוללים אנשי מקצוע וחוקרים בתחומים מגוונים כגון חינוך, טיפול בילדים, בריאות, סיעוד, ריפוי בעיסוק, פיזיותרפיה, פסיכולוגיה, פסיכיאטריה לילדים, טיפולי שיקום, בריאות הנפש, שירותים חברתיים וכן נציגים מטעם הקהילות המשפטיות, העסקיות והפילנתרופיות. הארגון כולו מהווה דוגמה לקהילה מקצועית שיש בה מגוון של פעילויות שמטרתן ליצור דיאלוג בין דיסציפלינות שונות, לקדם פרקטיקות מיטביות ולהשפיע על קידום מדיניות וחקיקה למען איכות השירותים הניתנים לתינוקות ופעוטות ובני משפחותיהם כדי להבטיח להם עתיד טוב יותר (פרץ, 2021).

אחת מהפעולות המרכזיות שעושה הארגון היא הקמה וניהול של קהילות מקצועיות המכונות - Infancy Leadership Circles. קהילות אלו הוקמו באזורים שונים במדינת ניו-יורק במטרה לקדם את הנושאים העומדים בבסיס הפעילות של הארגון, לקיים חשיבה על פרקטיקות מיטביות ושינוי מדיניות וחקיקה. המשתתפים במעגלים הללו לומדים יחד, משתפים בידע ויוצרים תהליכים ברמה המקומית, ברמת המדינה וברמה הלאומית כדי להשפיע על חייהם של פעוטות, ילדים ובני משפחותיהם. תהליך העבודה בקהילה נעשה באמצעות זיהוי של נקודות חוזק

וסוגיות הנוגעות לאיזור ממנו מגיעים המשתתפים, דיונים בנושאים שונים העוסקים בדרכים שונות ומגוונות לקדם בריאות של ילדים, לחזק את המשפחות וללמוד ולשפר את מערך השירותים הניתן. בנוסף, המעגלים מגדירים לעצמם את מטרותיהם, בונים תכנית מוסכמת להשגת היעדים ועוסקים בטיפול של מנהיגות של המשתתפים על מנת שיוכלו להוביל את המעגלים בעתיד (פרץ, 2021).

במחקר שעסק ביצירת רשת קהילות מקצועיות בנושא STEM הוצגה רשת כזו שמטרתה היא בניית יכולות של מורים ומרצים בתחום באמצעות יצירה והפצה של חומרי עזר ומקורות מידע איכותיים כולל פרקטיקות מיטביות, שיוכלו לתת מענה לכלל העוסקים בהוראה. את התהליך הוביל ארגון לאומי בשם NIBLSE [Network for Integrating Bioinformatics into Life Sciences Education](#). המטרה של NIBLSE היא לבסס את תחום הביואינפורמטיקה כמרכיב חיוני בלימודי לתואר ראשון במדעי החיים. הארגון עושה זאת על ידי יצירת רשת של חוקרים שיצרו חזון משותף של אופן השילוב של ביואינפורמטיקה בתכניות הלימודים במדעי החיים. מטרות ספציפיות של הרשת כוללות זיהוי של פרקטיקות מיטביות עבור (1) הכנת תלמידים להוראת ביואינפורמטיקה; (2) שילוב ביואינפורמטיקה בתכנית הלימודים במדעי החיים בכל הרמות; (3) הערכת תוצאות; ו (4) הכנת סגל שהוכשר במדעי החיים להעברת תכנית לימודים בביואינפורמטיקה (Kleinschmit et.al, 2023). כחלק מפעילות הרשת הוחלט על יצירה של מספר קהילות מקצועיות שיורכבו מחברי רשת NIBLSE. המטרות של כל קהילה הוגדרו מראש. הקהילה הראשונה הייתה אינקובטור של רעיונות ויצירה של חומרים וכלים עבור מורים ותיקופם. הקהילה השנייה עסקה בפיתוח תהליכי הטמעה של הכלים שנבנו בשטח והקהילה השלישית עסקה בהערכת יעילות הכלים החדשים שנבנו והשפעתם על פיתוח היכולות של המורים בתחום. התהליך שנוצר הוא מעגלי:



מקור: (Kleinschmit et.al, 2023).

חברי הרשת יכלו לנוע בין קהילה לקהילה, כדי לשמר את העניין והאתגר שלהם. בהתאם, גם בתוך כל קהילה ניתן היה לנוע בין תפקידים (כגון פיתוח, כתיבה, עריכה וכד'). במודל רשתי זה נוצרת סינרגיה בין שלוש הקהילות

שמבטיחות יחד בניית יכולות של מורים, באמצעות אספקת משאבים חינוכיים בדוקים ועדכניים, כמו גם הכשרה שוטפת ותמיכה לסגל. המשתתפים עצמם גם הם נהנים מפירות העשייה בקהילה באמצעות יצירת רשת קשרים עם עמיתים וריבוי של פרסומים אקדמיים מתוך החומרים שפותחו (Kleinschmit et.al, 2023).

רשת קהילות לומדות אקוסטם- SLECoP

ארגון [TIES](#) האמריקאי הקים בשנת 2015 בדנבר ארה"ב רשת ייחודית של קהילות מקצועיות בתחום ה-STEM העוסקות בניסיון להוביל שינוי בהוראה, במיומנויות ובשינוי במספר אנשי המקצוע המוכשרים בתחום, כבר בשנות בית הספר. מקימי הרשת זיהו כי בחיי היום-מרכיביה-STEM, הם מקור להשתאות והתפעלות שבאים לידי ביטוי בעיקר בפריצות דרך שונות בתחומי הרפואה, המחשבים, מדע החלל ועוד. עם זאת, היכולת לתרגם את ההתלהבות הזו לרצון של תלמידים ללמוד ולהרחיב את המקצועות הללו כבר בשנות התיכון, מהווה אתגר משמעותי ברוב המדינות המפותחות (Allen, Brown& Noam, 2020).

בנוסף, מחקרים בינלאומיים מראים כי העמדות החיוביות של תלמידים כלפי STEM, במעבר מילדות לגיל הנעורים, הולכות ויורדות מה שמביא לירידה מתמדת במספר הנרשמים לאוניברסיטאות במקצועות אלה בהמשך (Allen, Brown& Noam, 2020).

כמו כן, במדינות מפותחות רבות ישנה דאגה מהיכולות והביצועים של בני נוער בתחומי המדעים והמתמטיקה, כך שרבים מהם אינם מצליחים להשיג אפילו רמה בסיסית של ידע שתסייע להם בהמשך. אחת הסיבות לכך היא שהעמדות של הצעירים כלפי מקצועות אלה קשורה באופן שבו הם נלמדים בבתי הספר (Allen, Brown& Noam, 2020).

כדי להתמודד עם אתגרים אלה, נבנתה תפיסה הוליסטית יותר בנוגע להוראת STEM שמתבוננת על האחריות לשינוי העמדות כלפי STEM בקרב תלמידים, כאחריות של מגוון גורמים ולא רק של מערכת החינוך. בתפיסה זו, רואים בכל המנהיגים בקהילה- מהחינוך, מעולם העסקים והתעשייה, מהמלכ"רים ומהפילנתרופיה, אחראים יחד לנושא, ויוצרים יחד אקוסטם של STEM (מתוך <https://stemecosystems.org>).

אחת המערכות שנבנות על מנת לקדם את הנושא היא מערכת שנקראית: STEM Learning Ecosystems SLECoP-community of practice. זוהי רשת גלובלית של קהילות מקצועיות בהן קיים שיתוף נרחב של משאבים ומומחיות בין הגורמים המעורבים באקוסטם STEM. כיום קיימות בעולם מעל ל-100 קהילות, שמייצרות שיתופי פעולה חוצי מגזרים, כדי לשפר ולטייב את הוראת מקצועות ה-STEM החל מבית הספר היסודי ועד לאוניברסיטאות (מתוך <https://stemecosystems.org>).

הקהילות יכולות להיות הן וירטואליות והן פיזיות ומטרתן לייצר ידע חדש שיאפשר ליצור מסלולי לימוד מעוררי השראה ומלהיבים למקצועות ה-STEM שיפתחו את העניין של הצעירים בתחומים אלה, יחזקו את ההתמדה שלהם ויצרו תחושת זהות ושייכות בתוך עולמות ה-STEM. מסלולי לימוד אלה מתרחשים בבית הספר ומחוצה לו וכוללים הזדמנויות למידה בעולם האמיתי, שמובילות לקריירות והזדמנויות הקשורות ל-STEM (מתוך <https://stemecosystems.org>).

(<https://stemecosystems.org>)

חברי הקהילות עוסקים יחד בדרכים להעמיק את לימודי ה-STEM בקרב ילדים ובני נוער, בבניית יכולות של מורים המלמדים את המקצועות הללו, לתת להם הזדמנויות לפיתוח מקצועי וכלים להערכת תלמידים ולקדם מיומנויות מקצועיות מיטביות (Allen, Brown & Noam, 2020) best practices.

במחקר שנעשה על SLECoP, נמצא שהאסטרטגיה של הקהילה חיזקה את השותפות בין הסקטור החינוכי, לסקטורים אחרים בקהילה כדי ליצור מעטפת של STEM שנותנת יותר מסלולים הפותחים הזדמנויות לימודיות ותעסוקתיות (Allen, Brown & Noam, 2020).

ההיגיון העומד מאחורי התפיסה של יצירת שיתופי פעולה בין מגזרים וסקטורים, היא שקיימות ארוכת טווח של קהילה כזו יובילו לעניין ומוטיבציה בתחום שיהוו תפקיד מכריע בבניית מיומנויות STEM ושאיפות לפיתוח קריירה (Allen, Brown & Noam, 2020).

ביבליוגרפיה

פרץ, ח. (2021). קהילות ידע מקצועיות למומחים והכשרת מנהיגים ומסנגרים בתחום הגיל הרך, סקירת ספרות, פרסום קרן רש"י.

Allen, P. J., Brown, Z., & Noam, G. G. (2020). STEM learning ecosystems: Building from theory toward a common evidence base. *IJREE-International Journal for Research on Extended Education*, 8(1), 15-16.

Bernstein-Sierra, S., & Kezar, A. (2017). Identifying and overcoming challenges in STEM reform: A study of four national STEM reform communities of practice. *Innovative Higher Education*, 42(5-6), 407-420.

Buyse, V., Sparkman, K., & Wesley, P. (2003). Communities of Practice: Connecting What We Know with What We Do. *Council for Exceptional Children*, 69, 263-277.

Gehrke, S., & Kezar, A. (2017). The Roles of STEM Faculty Communities of Practice in Institutional and Departmental Reform in Higher Education. *American Educational Research Journal*, 54(5), 803-833.

Glaze-Crampes, A. L. (2020). Leveraging communities of practice as professional learning communities in science, technology, engineering, math (STEM) education. *Education Sciences*, 10(8), 190.

Wiieczorekiz-Ghisso, K.(2019). [Communities of Practice and the NQS – an alternative model for PD](#). The Sector, early education news, vies and reviews.

Kelley, T. R., Knowles, J. G., Holland, J. D., & Han, J. (2020). Increasing high school teachers self-efficacy for integrated STEM instruction through a collaborative community of practice. International Journal of STEM Education, 7, 1-13.

Kezar, A., Gehrke, S., & Bernstein-Sierra, S. (2017). Designing for Success in STEM Communities of Practice: Philosophy and Personal Interactions. The Review of Higher Education 40(2), 217-244.

Kezar, A., & Gehrke, S. (2017). Sustaining communities of practice focused on STEM reform. The Journal of Higher Education, 88(3), 323-349.

Kleinschmit, A.J., Rosenwald, A., Ryder, E.F. et al. Accelerating STEM education reform: linked communities of practice promote creation of open educational resources and sustainable professional development. IJ STEM Ed 10, 16 (2023)