

# muni:STEM

# מודל פעולה STEM אקוסיסטם

## בחירום וזמן מלחמה

תובנות מהשטח

מאי 2024



המסמך נכתב בשיתוף ארגון

המסמך נכתב על בסיס מפגש קהילתי במסגרת ארגון Muni:STEM, רשת קהילות לומדות של אקוסיסטם ישראל, יחד עם חברת TIES. במפגש נכחו מנהלי אקוסיסטם STEM, נציגי רשויות מקומיות ונציגי ארגונים חברתיים המלווים את הרשויות המקומיות בקידום מיומנויות המאה ה-21 ותהליכי שינוי עירוניים.

### את המסמך כתבו:

נועה אלסר רוס, מנהלת קשרים בין לאומיים, TIES SLECoP  
טל לוי, מנהלת ארצית ECOSTEM21, קרן רש"י  
יהלי יאבו, מנהלת Muni:STEM, קרן רש"י

עריכה: נעמה בר שלום

### המסמך נכתב בעזרת שיתוף הידע והניסיון:

- טל חכים דרומי, מנהלת ECOSTEM21, אשכול בית הכרם
- ניר אטיאס מנהל ECOSTEM באר שבע, בית יציב
- עלי אבו אגאג, B-EcosySTEM חברה בדואית בנגב, אשכול נגב מזרחי ומערבי
- אשרף ג'בור, מנכ"ל MaTeEn
- אביה כהן, רכזת STEMShean, בית שאן
- עופר בן שבת, מנהל STEMShean, בית שאן
- דנה ווינשטיין, מנהלת ECOSTEM21, נהריה
- ווסיליה חלבי, מנהלת ECOSTEM21, ירכא
- קטי כרכבי, מטה רשת מנתין
- צופיה בן שחר, מנהלת ECOSTEM21, קריית מלאכי
- ליאורה אבניאל, מ"מ מנהלת ECOSTEM21, שדרות

ללמידה נוספת ובחינת אימוץ המודל בעיר או בארגון ניתן לפנות ליהלי יאבו,  
yaliy@rashi.org.il 054-2405388  
[/https://munistem.rashi.org.il](https://munistem.rashi.org.il)

מתקפת הטרור שהתרחשה ב-7/10 הכניסה את מדינת ישראל למלחמה קשה, ארוכה ובלתי צפויה. אזרחי מדינת ישראל הוכו בתדהמה ברמה האישית והקהילתית ומערכות המדינה נדרשו לתפקד במהירות וביעילות הן ברמה המקומית והן ברמה הלאומית. המשבר האישי והלאומי יצר קושי יוצא דופן בכל מעגלי החיים והמערכות השונות (אלה האישיות ואלה הציבוריות) נתפסו לא מוכנות וללא תוכניות פעולה זמינות.

בתוך הכאוס והבלבול, המערכות הציבוריות השונות ובפרט המערכות המקומיות (שלטון מקומי, ארגונים חברתיים מקומיים ושות'), גילו יצירתיות ותושייה והצליחו לייצר קורפוס מרשים של פרקטיקות לניהול משברים מקומיים, ובפרט זה בתחום החינוך.

על מנת לשמר את הידע הנצבר ולספק מודל יישומי לניהול משברי חירום, מבקשת רשת קהילות אקוסיסטם STEM להגיש מסמך זה המאגד בתוכו שיתוף ידע רחב של מוקדי קהילות אקוסיסטם STEM ברחבי הארץ והתמודדותן אל מול המשבר הנוכחי.

מסמך זה הינו תוצר ידע משותף של גורמים ניהוליים מקומיים אשר התקבצו יחד ושיתפו בחווייתם וניסיונם לאור הימים שעברו, הלמידה שרכשו והתובנות שקיבלו. המסמך נכתב מתוך הכרה והערכה על עבודתם החשובה והמשמעותית של מנהלי מצוינות STEM בשגרה ובחירום ומתוך הבנה כי דפוסי הפעולה יכולים לשמש בעלי עניין רבים נוספים. מסמך זה מתבונן במודל האקוסיסטם STEM המוכר לאור אתגרי השעה ומציע מודל הפעלה בזמני חירום. מודל ניהול עירוני זה מדגיש את העוצמה שיש לאקוסיסטם עבור רשויות מקומיות במציאות של אי ודאות הן בשגרה והן בחירום.

### מטרות המסמך:

1. לשמר את הידע הקיים במערכות המקומיות השונות.
2. לספק תשתית רעיונית ויישומית לתפקוד של אקוסיסטם STEM ומערכות חינוך בכלל בזמני חירום.
3. לבחון התנהלות רצויה של אקוסיסטם בזמן שגרה אשר יכולים להשפיע על התנהלותן ומידת החוסן של המערכת בזמן חירום.
4. לספק רעיונות וכיווני פעולה עבור אקוסיסטם STEM נוספים ברחבי הארץ.

תפיסת STEM

עולם העבודה משתנה ללא הרף; כ- 65% מהתלמידים במערכת החינוך יעסקו במקצועות שאינם קיימים עדיין, והדרישה לעובדים בעלי מיומנויות רק תלך ותעלה. כבר היום ניתן להצביע על מספר מגמות מרכזיות בעולם העבודה העתידי - מרכזית שבהן היא הרחבה של מעגל המשרות בתחום STEM ועליה במספר המועסקים הנדרשים בהכשרה טכנולוגית או מדעית לצד ירידה במספר המשרות שלא דורשות ידע מיוחד או כוללת עבודה רוטינית.

על מנת להשתלב בעולם העבודה העתידי, ולהשתלב במספר רב של ענפים ומשרות, בוגרי מערכת החינוך צריכים לרכוש מיומנויות וכלים ממגוון דיסציפלינות. בהקשרו החינוכי, המונח STEM מתייחס לקונספט למידה המשלב מספר תחומים שבדרך כלל נלמדים כל אחד בנפרד:



ומכוון לפיתוח ידע ומיומנויות הנחוצות "בעולם האמיתי" ובסיטואציות מהחיים עצמם. למידה באמצעות STEM מאופיינת במציאת פתרונות לאתגרים שונים ובלמידה מבוססת פרויקטים (PBL). סביבת הלמידה מאפשרת לתלמידים התנסות בהתמודדות ויישום פרקטיקות מדעיות בחיי היום יום. תחת החשיבה של STEM ניתן להכניס גם מקצועות כמו ספורט, אומנות, היסטוריה ועוד, כל עוד הלמידה היא בצורה של חקר, הסקת מסקנות ורפלקציה הדומה לזה שבתהליך הפיתוח ההנדסי. מיומנויות המאה ה-21, כחלק מתפיסת ה-STEM, הן אותן יכולות נרכשות המאפשרות ביצוע של משימות מורכבות שמאפיינות את העולם המודרני. **קידום של תפיסת STEM במערכות החינוכיות השונות הן הכרחיות לפיתוח של סט מיומנויות מתקדמות עבור ילדים ונוער לקרת השתלבות בכל תחום שיבחרו בעולם התעסוקה העתידי.**

תפיסת ניהול אקוסיסטם STEM להתמודדות עם אתגרי העולם החדש

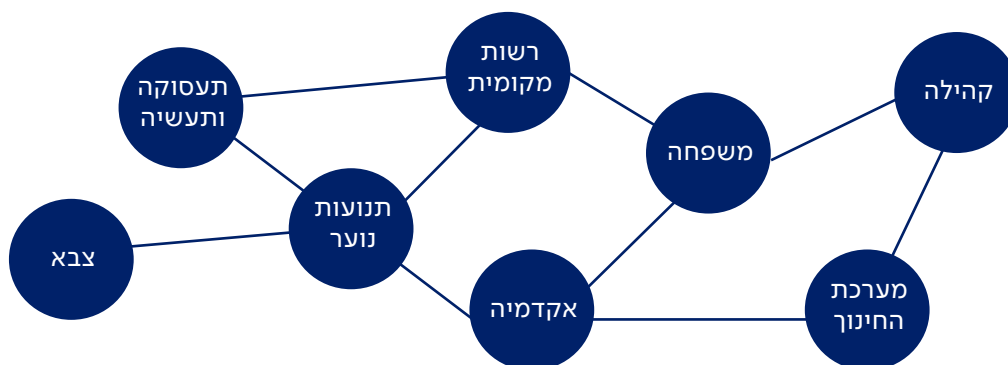
אקוסיסטם STEM ומיומנויות המאה ה-21 מכוון לגבש ולעצב דמות בוגר יישובית המוכן לאתגרי העתיד, בעל כישורי חיים מפותחים ובעל זיקה של זהות ושייכות לישוב בו גדל.

מודל האקוסיסטם מציע מערך יישובי של חיבורים וקשרים בין כלל השחקנים בתחומי ה-STEM ומיומנויות המאה ה-21 ביישוב ובסביבתו: מערכת החינוך, מחלקות הרשות השונות ונציגי משרדי ממשלה, ארגוני החברה האזרחית, הקהילה העסקית והתושבים. מערך זה מהווה את המסגרת לתכנון ויישום אפקטיבי של השקעות לאורך הרצף מלידה ועד השכלה גבוהה ותעסוקה, תוך עיצוב של שפה משותפת ופעולה משותפת ומתואמת של הגורמים השונים. המודל מאפשר את הרחבת שיתופי הפעולה של כלל הגורמים, חיזוק השייכות והזהות המקומית של גורמים אלו, ראייה רוחבית, מינוף ההשקעות הקיימות בתחום במרחב הרשותי וביסוס האקוסיסטם כישות עצמאית הממשיך לפעול באופן בר-קיימא.



לקריאה נוספת על חודל אקוסיסטם STEM

גיוס מירב הכוחות במרחב לעבודה משותפת שמטרתה להכין את הילד לאתגרי המחר.



### מודל אקוסיסטם STEM בחירום

מודל אקוסיסטם STEM נולד מתוך ניסיון למצוא דרך חדשנית לפתור בעיה סבוכה ומורכבת הקושרה לגורמים רבים. המודל מציע גישה ניהול הוליסטית המסתכלת על כלל מרכיבי המערכת (system) ועל יחסי הגומלין הנוצרים בין המרכיבים השונים המרכיבים אותה. על כן, בניהול מיטיב, המודל יכול להציע אסטרטגיה חלופית להתמודדות עם אי-הודאות ולהשגת מטרות רחביות-משותפות שארגון יחיד אינו יכול להשיג בקלות או בכלל.<sup>1</sup> כמו במקור המילה אקוסיסטם בתחום הביולוגיה, גם כאן, המודל רואה את העיר או היישוב כמערכת אחת המכילה גורמים רבים בעלי יכולות שונות, הסנכרון בין הגורמים מאפשר תנועה, והתנועה מאפשרת הובלה לשינוי.

כשמתבוננים על אקוסיסטם STEM בחירום ניתן להתבונן בשני חלקים של התפיסה יחד ולחוד:

1. הניהול הרשותי בעת המשבר.
2. תחום התוכן STEM כתפיסת עולם להתמודדות עם משבר.

במחקר של אייל בנימין על חדשנות בזמן משבר מצוין כי השקעה בפיתוח יכולות חדשנות בעתות רגיעה, מאפשרת לארגון למנף אותן בעתות משבר ולצלוח אותו תוך שיפור מעמדן בשוק. במהותה חדשנות היא היכולת לאתר, לבחור ולאפיין פעולות חדשות, מועילות ובעלות ערך כלכלי. תוצרי החדשנות יכולים להגיע בתור מוצרים, שירותים, ו/או שיטות עבודה השונות מהנורמה המקובלת בארגון.<sup>2</sup> **השאיפה של מערכות אקוסיסטם לייצר חינוך חדשני יותר, דורשות מכלל הגורמים במערכת בשפה חדשנית אשר בהכרח מבנה לאו דווקא חדשנות חינוכית אלא גם חדשנות של המערכת עצמה. לא ניתן לחנך לחדשנות ללא חדשנות.**

חדשנות הנובעת ממשבר (Crisis driven innovation) מאופיינת בתהייה, הגדרה מחדש של תפקידי השחקנים השונים, מיקוד במשימה ומסגור של בעיות מחדש. התנהגות יזמית הופכת קריטית וכמוה גם למידה מהירה מכישלון.<sup>3</sup>

**מערכות אשר בזמן שגרה, מיומנות בהתנהגות ארגונית חדשנית, מספקות פלטפורמה מיטבית למענה מהיר ואיכותי בזמן חירום.**

1. Steven van den oord and patrick Kenis, (2023). " Mode of network governance revisited: Assessing their prevalence, promise, and Limitations in the literature". published by Public Administration Review. ASPA  
 2. בנימין אייל, (2022). " חדשנות בזמן משבר, לחזק או לוותר?". מתוך "חידושים בניהול", גיליון מס' 8, אוניברסיטת תל אביב.  
 3. גולדשטיין-גלפרין ריטה, (2023). "חדשנות הנובעת ממשבר ותפקיד הממשלה". המכון הישראלי לדמוקרטיה

כמו בכל צירי ניהול, גם וקטור החדשנות דורש ניהול ומיומנות. מחקרים מצאו כי בארגונים שבהם הייתה "תשתית חדשנות" התאוששו מהר יותר משמעותית ביחס לארגונים אחרים. מנגנוני התקשורת הרוחביים והבלתי היררכיים המובנים בתהליכי חדשנות, אפשרו מימוש הפוטנציאל הטמון באינטליגנציה הרוחבית של ארגון בצורה טובה ויעילה יותר. וכן בזמני אי וודאות קיצוניים שבהם קשה להעריך מראש אילו משאבים נדרשו להתמודדות עם הסיטואציה החדשה, הצליחו הצוותים להגיב טוב יותר לשינוי. חדשנות היא מסוגלות או יכולת שלא ניתן לפתח בין לילה בעת משבר.<sup>4</sup>

**אקוסיסטם STEM שואף לקדם מערכת א-היררכית אשר כלל השותפים בה עובדים בסירגיה ואשר מפעילה מנגנוני תקשורת מגוונים ויעילים אשר מהווים נקודות חיבור חזקות בין המרכיבים במערכת ומאפשרים לה להגיב במהירות ויעילות לכל תרחיש.**

רשויות וארגונים שפיתחו דפוס ניהול של אקוסיסטם STEM בימי שגרה לפני הלחימה הראו יכולת גבוהה של הבנת המצב, תכלול הגורמים יצירת ומינוף שותפויות לצורך התמודדות עם ריבוי משימות ואי ודאות יומיומית ויצירת ערך ציבורי רחב יותר. דפוס ניהול זה תואם דפוסי ניהול משברים שונים בעולם ומקבל דומיננטיות גם בספרות המחקרית בתחומי STEM.<sup>5</sup>

לצד השימוש באקוסיסטם STEM כמערכת חדשנית שיכולה לסייע גם בעתות משבר, תחום התוכן STEM כתהליך לימודי-חינוכי יכול לסייע בבניה של חוסן וככלי לפתרון בעיות בחירום. מיומנויות טכנולוגיות מאפשרות תגובה מהירה ויעילה לאתגרים ומצבי חירום מתעוררים, ומספקות פתרונות בזמן אמת לבעיות דחופות. יכולת זו קריטית לצמצום נזקים והצלת חיים במהלך משברים. בנוסף, הכשרה במיומנויות טכנולוגיות מכינה את הנוער ליצור פתרונות חדשניים לאתגרים המתעוררים בעתות משבר.

מעבר לתרומה הקהילתית, טיפוח מיומנויות stem מחזק גם את החוסן האישי של בני הנוער. חינוך מדעי-טכנולוגי מפתח חשיבה ביקורתית ויכולות פתרון בעיות, המהוות כלים חיוניים להתמודדות עם אתגרים בכל תחומי החיים. הוא מכין את הצעירים להסתגל לקצב השינויים הטכנולוגיים ולתרחישים מורכבים, ומקנה להם גמישות וכושר הסתגלות.



**לקריאה נוספת על חיוניות  
STEM כחפתח לחוסן בקרב  
בני נוער:**

4. בנימין אייל, (2022). "חדשנות בזמן משבר, לחזק או לוותר?". מתוך "חידושים בניהול", גיליון מס' 8, אוניברסיטת תל אביב.

5. (2023) "שיעור במלחמה", אגף מופ, משרד החינוך

דביר קרן (2024). "מיומנויות STEM כמפתח לחוסן בקרב בני נוער- למידה מהעולם ליישום במקרה הישראלי. סקירת ספרות, Muni:STEM

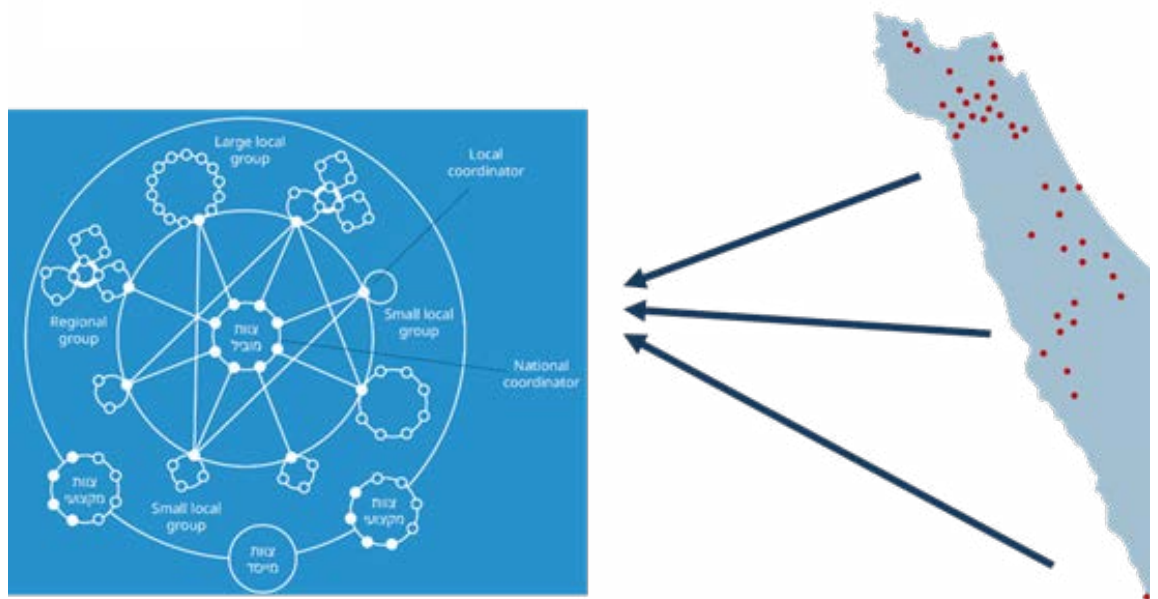
## רשת קהילות אקוסיסטם STEM ישראל

רשת הקהילות הלומדות בתחום ה-STEM הינו מהלך משותף של שש קרנות פילנתרופיות: קרן רש"י, קרן חוסידמן, קרן גילברט, קרן סמואלי, פדרציית קליבלנד וקרן ביחד, להרחבת מעגלי ההשפעה הרשתיים והלאומיים, להעצמת סוכני השינוי במרחב ולקידום שותפויות, הזדמנויות ולמידה בתחום. הרשת מאפשרת לנציגי רשויות מקומיות, נציגי ממשלה, מגזר שלישי וחברות עסקיות שתחום ה-STEM מהווה את מוקד עשייתן, להיפגש במסגרת קהילה מקצועית לומדת לטובת פיתוח, למידת עמיתים וקידום השדה המקצועי בישראל.

בישראל פועלים במרץ בשנים האחרונות מודלים רשתיים לקידום STEM ומיומנויות המאה ה-21. המודלים שונים בדרך הפעלתם, בשגרות העבודה, במטרות שהציבו לעצמם, בשותפים למהלך ועוד. יחד עם זאת מודלים אלה הנם חדשים בנוף הישראלי, רבים מהם מתמודדים עם אותם האתגרים: כלכליים, ארגוניים, מקצועיים ועוד.

Muni:STEM במודל רשת קהילות לומדות (COP) מציע מערך לאומי לקהילות המקדמות מהלכים מערכתיים ברשויות המקומיות בתחומי ה-STEM ומיומנויות המאה ה-21 בישראל על ידי יצירת חיבורים וקשרים בין רשויות, אשכולות, ארגונים שונים לכדי מערכת אחת.

מעבר בין פעולות של יחידים למערך לאומי.



### מטרות עיקריות של הרשת:

1. פיתוח יכולות מקצועיות בתחום ה-STEM בקרב מנהלים ברשויות המקומיות בכל רחבי הארץ.
2. פיתוח וניהול אוצרות ידע מקצועי, הפצתו ושיתופו בין ארגונים וקהילות.
3. קידום מדיניות משותפת בתחומי ה-STEM ומיומנויות המאה ה-21.

### חברת TIES

את הכנת התוצר הייתה שותפה חברת TIES: TIES (מכון ההוראה למצוינות ב-STEM) בשיתוף הקהילה הגלובאלית של ה-STEM אקוסיסטם. הארגון פועל בשותפות עם ארגונים מגוונים במטרה לקדם הזדמנויות למידת STEM עבור כולם. במשך 20 שנה,

TIES פועלת כדי לחבר בין ארגונים ובעלי עניין שונים הפועלים בתחומי ה-STEM במטרה לשנות את החינוך ברחבי העולם. TIES בהנהגה נשית, יחד עם יועצים יועצות מובילים בתחומי החינוך ל-STEM, משתמשת במתודולוגיה של עיצוב הנדסי כדי לבנות, לחזק ולתחזק את מערכות ה-STEM השונות, במערכות החינוך, ברמת מחוזות וברמה מדינתית. לקוחותיה של TIES כוללים חברות אישיות, קהילות, מחוזות לימוד, ארגונים ללא מטרות רווח ופילנתרופיים, חברות תעשייה, סוכנויות לחינוך מדינתיות, עובדי מדינה וארגונים פדרליים מיוחדים כמו משרד הביטחון הלאומי של ארצות הברית, משרד העבודה, משרד החקלאות של ארצות הברית והקרן הלאומית למדע. בשש שנים האחרונות פועלת TIES בהנהגתה של ג'ן מוריסון, מייסדת ונשיאת TIES, בישראל יחד עם שותפים רבים.



**לחיצה נוסף,  
קרו כאתר TIES**

"..האתגרים מכיאים אותם גם הפדאנויות לחיזוק קשרים. כההלך יחי האלחחה נוצרים שיתופי פעולה וחיבורים ערכיים מיוחדים בין רשויות, עמותות, חברות עסקיות וארונים כחלק מחיזוק והעצמת החוסן האנטי והקהילתי ובאופן טבעי השותפויות עוברות דרך האקוסיסטם כחלק עם יכולת לחלל ולפתח"

(מנהלת אקוסיסטם)

לאור כך נפגשנו מנהלי קהילות STEM, ומנהלים מארגונים חברתיים להתבונן יחד בהתנהלות אקוסיסטם STEM בשעת משבר, להפיק מכך תובנות ולחשוב קדימה; איך ניתן להתכונן טוב יותר, יחד-ולחוד, לקראת משבר עתידי.

### מבנה עבודת איסוף הידע ופיתוחו





## תמונת מצב, רשויות האקוסיסטם בתקופת החירום

פרישת הרשויות הארצית השפיעה על מידת מצב החירום והאתגרים התקופתיים השונים בין הרשויות. לצורך סקירה זאת, החלטנו לחלק את הרשויות ל-3 קטגוריות המופיעות פה על בסיס שלושה צבעים. תוכלו לראות את פרישת הרשויות על פני המפה המצורפת.

• **רשויות קו העימות המפונות** – רשויות שפוננו בראשית המלחמה, תחילה בגבול עוטף עזה ולאחר מכן בגבול הצפון.

התושבים פוננו למגורים זמניים בבתי מלון ברחבי הארץ, כאשר הרשויות הגדולות (כדוגמת שדרות וקריית שמונה) פוננו למספר רב של מוקדים (שדרות לדוגמה פונתה ל-5 מוקדים מרכזיים ב-29 מיקומים שונים ב-149 מלונות). תושבי רשויות אלו מתמודדים עם אתגר כפול – הן מעצם היותם מפונים, והן בהתמודדות עם הטראומה שחוו – מהפגזות הטילים והחשיפה למתקפת טרור ברחובות העיר.

בחלק מרשויות אלו, על מנת לתת מענה מיטבי לתושבים בתנאים מורכבים אלו גובש מתווה ארגוני זמני חדש והוקמה מיני-עירייה בכל אחד מהמרכזים, הכולל מנהל אזור, שמתפקד כראש עיר זמני של המרחב, ורכזים בחמשת תחומי הליבה הפועלים לצידו – חינוך, רווחה, טיפול וחוסן, פנאי ותרבות ושירות לתושב, ובנוסף הוקמו צוותים במלונות עצמם על מנת לתת מענה קהילתי לאוכלוסייה המפונה. כמו כן הוקמו מרכזי חינוך סביב ריכוזי האוכלוסייה השונים.

• **רשויות קו העימות שלא פוננו** – ישנן מספר רשויות אשר היו תחת מתקפת טילים כבדה ואף נפגעו במתקפת הטרור של ה-7/10 מחדירות המחבלים, כאשר תושבי רשויות אלו נשארו באופן פורמאלי בבתיהם לאורך כל התקופה. כחלק מהסיוע של הרשות לתושבים להתמודד עם הקושי הרב בהתמודדות עם מצב הלחימה, חלק מהתושבים פוננו ל"הפוגות" – יציאה קצרה של שבוע-שבועיים לבתי מלון כמו למשל באופקים, בה יצאו 5,355 תושבים לתקופות קצרות במלונות בים המלח ובאילת. בנוסף, בשל העדר מיגון במוסדות החינוך, מרבית התלמידים נדרשו ללמוד תקופה ממושכת באופן מקוון.

• **רשויות במצב חירום כללי** – בחודשיים הראשונים למלחמה כלל הרשויות היו תחת הגדרת מצב חירום והערכות למתן מענה ביטחוני בראש ובראשונה לתושביהן. כתוצאה מכך, כלל מערכות החינוך נסגרו ובמידת האפשר התבצעה למידה מרחוק. רשויות אלא חזרו בהדרגה לשגרה, בהתאם למצב הביטחוני כאשר בנוסף להתמודדות עם החזרת המערכת לפעולה, חלקן גם מהוות "רשות קולטת" לרשויות המפונות, כאשר הדבר דורש מהן לתת שירותים במגוון תחומים (בריאות, רווחה וכד') לתושבים המפונים אשר נמצאים בשטחן. ישנן רשות שנדרשו לקלוט אלפים של תושבים כדוגמת טבריה, ירושלים ונתינה ולסייע בבניית מערכת חינוך במרכזי המפונים, במקביל רשויות אלה ונוספות נדרשות לקלוט מפונים שלא נמצאים במרכזי הפינוי הגדולים במלונות אלא בחרו להתפנות באופן עצמאי ולשלב את ילדיהם במערכות החינוך המקומיות.

## אקוסיסטם בחירום – ממצאים והמלצות

### ממצאים עיקריים:

לאור ניתוח התכנים שעלו במפגש עם מנהלי ה-STEM אקוסיסטם וראיונות אישיים שבוצעו איתם במהלך החודשים האחרונים, במהלך מצבי חירום כמו מלחמה, נראה שהמודל עבר שינויים משמעותיים, לצד הבדלים בין רשויות בהם המודל פועל כבר מספר שנים לאלו שרק בראשית הדרך לעיצוב המודל ומיצובו ברשות.

- מתוך הממצאים אנו מזהים שני צירים בולטים הנוגעים לחשיבות האקוסיסטם STEM בזמן חירום:
  - ◆ חשיבות החינוך ובפרט החינוך ל-STEM להתמודדות עם תקופת משבר והתמודדות בזמן המשבר הנה בכוח של יצירת שגרה, יציבות, חוסן, תמונת עתיד ברמה אישית ולאומית.
  - ◆ ארגונים שהיו בעלי יכולות ניהוליות חדשניות עם מוכוונות STEM הציגו יכולות ניהוליות ממוקדות חינוך בצורה יחסית מהירה.

### חינוך STEM כבונה חוסן

ניכר כי מצב החירום אפשר לבני נוער בעלי מיומנויות גבוהות וכן רשויות שאפשרו למרחבים כאלה להגיע לידי ביטוי, להתנסות במיומנויות STEM ומיומנויות המאה ה-21 על מנת להתנסות בפתרון בעיות מהחיים האמיתיים בזמן אמת ולהביא את היכולות שלהם לידי ביטוי בצורה אשר בונה חוסן אישי (כמי שמסייעים לקהילה) וחוסן קהילתי עבור הקהילה המקיפה אותם ועבור כלל הקהילה הלאומית. דוגמאות לכך אנו יכולים לראות בפרויקטים שקידמו בני נוער בישובים השונים.

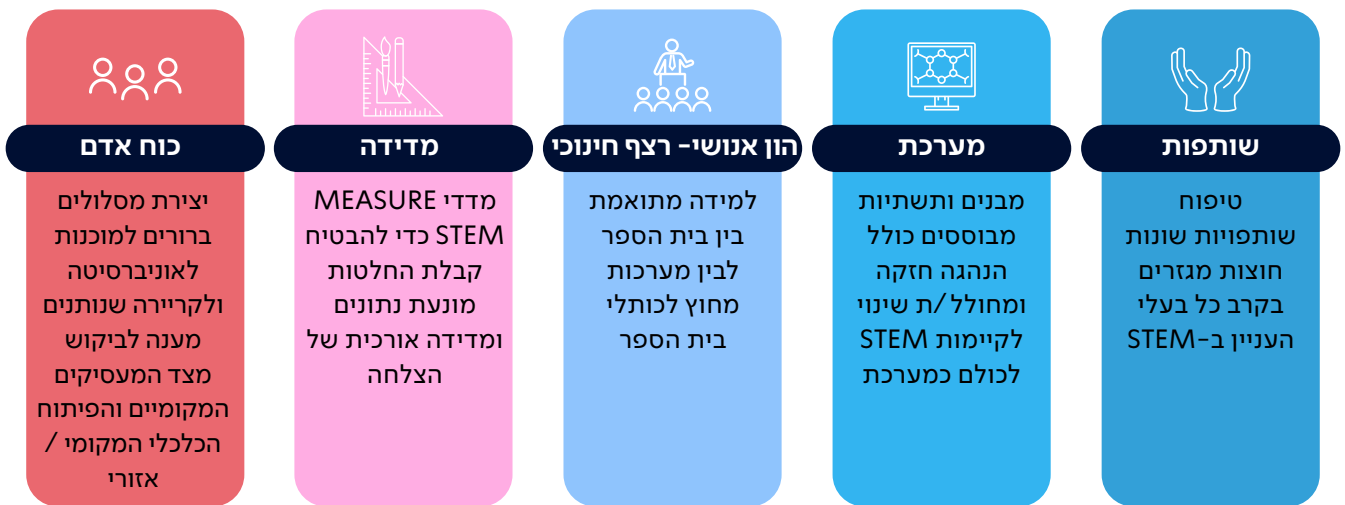
### אקוסיסטם STEM כתשתית ארגונית

מודל האקוסיסטם במהותו פועל כמנגנון רוחבי ומושתת על הקשרים בין השותפים – שיתוף הידע, יצירת ידע משותף והעצמה של כל שותף על-ידי השותפים האחרים למען המטרה המשותפת. לאור הגדרתו של בנימין אייל, ה-STEM אקוסיסטם הוא בעל מבנה רוחב, המהווה תשתית לחדשנות. יתרה מכך, המיקוד של האקוסיסטם בתחומי ה-STEM מכיל באופן אינהרנטי תכנים ותפיסות חדשניות, הן במבנה והתשתיות והן בתחום התוכן, אלו יחד מהווים מודל ניהולי מותאם למציאות בזמן משבר.

היות ומודל האקוסיסטם STEM הוא מודל תשתית, הוא בונה עבור הרשויות בהן הוא פועל תשתית ויכולות ארגוניות בשגרה אשר מהוות עבור הרשות כלים של חוסן ארגוני היכולות לשמש אותה בחירום ובמצבים של חוסר ודאות. מצבים אלה הם אזורי הכאוס של המערכת ועל כן ככל שהמערכת תהיה מיומנת יותר בשגרה שכלים הארגוניים שלה, כך היא תהיה חסינה ואיתנה יותר אל מול הקושי בחירום.

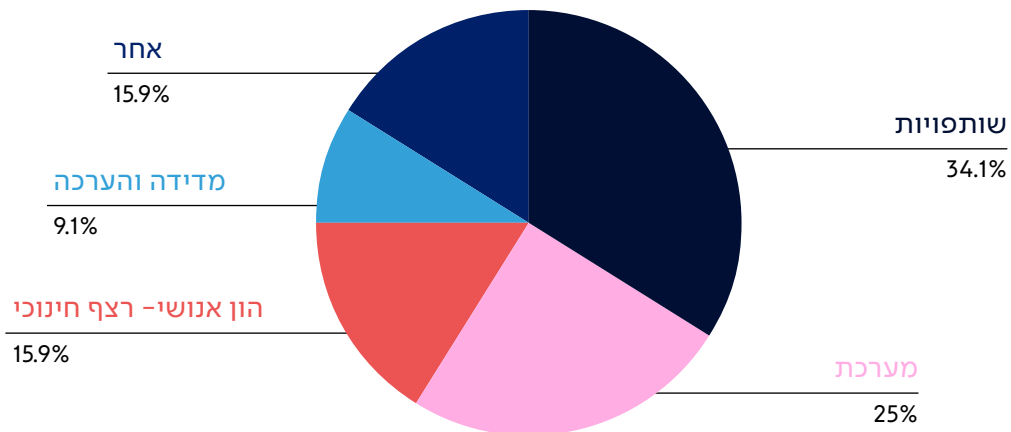
אקוסיסטם STEM בנוי מחמישה עמודי תווך מרכזיים המהווים את תשתית העבודה של אקוסיסטם בשגרה. כל אחד מהמרכיבים היה משמעותי בצורה משתנה עבור האקוסיסטמים השונים בתפקוד בזמן החירום.

## עמודי התווך של STEM אקוסיסטם מצליח:



## תרשים מס' 1:

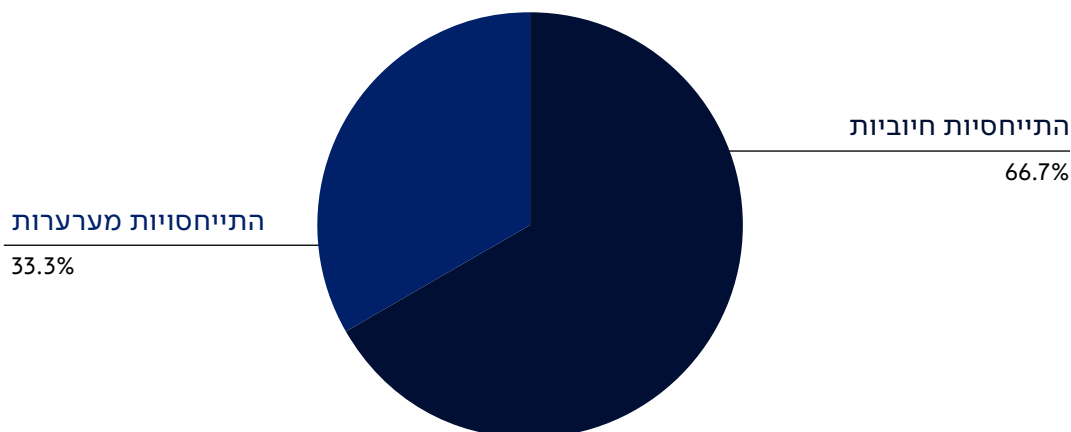
חלוקת התפלגות התייחסויות מתוך הממצאים, על פי חמשת עמודי התווך של אקוסיסטם STEM



תרשים זה מראה באופן מובהק את עמודי התווך שהיו הרלוונטים ביותר לעומת האחרים. כך למשל עקרון השותפויות היה הדומיננטי ביותר בצורה מובהקת ואחריו עקרון המערכת, המבנים והשגרות שמאפשרים לאקוסיסטם לפעול. לעומת זאת עקרון כוח האדם – החיבור לשוק העבודה כלל אינו מוזכר ולא שימש את האקוסיסטם ומנהלי האקוסיסטם בזמן חירום. לאור סקירת הספרות אנו מבינים שעקרון חשוב מאוד והמיומנות הזו חסרה.

## תרשים מס' 1:

התפלגות התייחסויות חיוביות ומערערות מתוך הממצאים



בתרשים זה אנו רואים כי מרבית התייחסויות למודל ולהפעלתו היו חיוביות עם זאת היו גם התבטאויות המערערות את המודל " אין קשב בשטח", "STEM זה מותרות" ועוד..

### פירוט על עמודי התווך:

#### שוחפוח

"האקוסיסטם הוא למעשה קהילה. חשיבותה של קהילה כמאני חרום ומספר הוא בעל ערך גדול. החיבור בין אופים ואנשים אחדים ואחרים וצרכים ופתרונות לצד הפכת אתחיס וחוסר ודאות מתוך שותפות אורל והתחייסות למטרה לאווחית ועירונית מסדר גבוה ומסייעת לפעולות מדויקות יותר."

מנהלת אקוסיסטם

המרכיב הזה כמרכיב המרכזי ביותר עבור אקוסיסטם בזמן חירום. 34% מכלל התייחסויות שעלו בניתוח הידע נגעו לשותפויות, על פני שאר עמודי התווך. מרכיב זה עלה בכמה מישורים והוזכר רבות על החשיבות בניהול שותפויות.

**מיומנות ניהול שותפויות** – יצירה של שותפויות היא מיומנות נרכשת ומתפתחת. בזמן חירום, המרחב לרוב יהיה מוצף בהזדמנויות לשותפויות – תרומות, סיוע נפשי ופיזי, התקשרויות עם משרדי ממשלה ועוד. היכולת לנהל שותפויות קריטית בתקופת חירום בצורה יוצאת דופן. אקוסיסטם, בדגש על ניהול האקוסיסטם, אשר היה מיומן בזמן שגרה בניהול שותפויות, מצא את היתרון היחסי הזה משמעותי במיוחד בחירום. מעבר ליכולת לנהל שותפות בתקופת החירום עצמה, ההזדמנות בחירום יכולה להיות יוצאת דופן – ארגונים רבים מעוניינים לקחת חלק, ולכן היכולת לא רק להכיל וליצור שותפויות חדשות בזמני חירום אלא גם לשמר אותן בהמשך, יכולה להיות הזדמנות מיוחדת עבור האקוסיסטמים השונים. יכולת זו של ניהול שותפויות היא אבן יסוד בשגרת עבודה של האקוסיסטם וקריטית במיוחד בזמן חירום.

**"סייעתי לתכלול מהלך חול החברה האזרחית, חול משרדי מחשבה, כאוון רחב לאו דווקא STEM"**  
(מנהל אקוסיסטם)

**שותפות רב מגזרית** - עוד עלה כי לאקוסיסטם יש יכולת לנהל שותפויות רב מגזרית: יצירת חיבורים בין הקהילה, הרשות המקומית, החברה העסקית, החברה האזרחית ועוד. בשותפות – לקהילה יש משמעות קריטית בהיבט של פיתוח החוסן ובתיעול הצרכים והמענים בין השותפים.

**"נצטרנו בשותפויות בתוך העיר שיצרנו בשכר לייצר מענים, למשל החינוך הכלכלי פורמלי סייג השכונות לחינוך הפורמלי בבקרים בפעילויות הפועה"** (מנהלת אקוסיסטם)

**שותפות רב-תרבותית** - ניהול שותפויות בשגרה יצר אמון ושפה משותפת מה שהוביל גם בחירום ליכולת להיות בקשר עם השותפים בחירום ולסייע כמה שניתן בהרגעת השטח.

**"אחר כך הכנו סצריך למחור על הקשרים שלא יהיה שומר חומות 2, אחרי שדאגנו לדברים הבסיסיים התחלנו להרים את הראש ולמחור על הקשר"** (מנהלת אקוסיסטם)

**איגום משאבים** - מישור נוסף מתייחס ליכולת של השותפויות באיגום משאבים ובכך לחזק את הרשות ולהרחיב את המענה שמקבלים האזרחים, חשוב להבין כי השותפות גם מול גורמים שלא היו בהכרח קשורים לאקוסיסטם לפני כן. ככל שרשות יודעת יותר לזהות הזדמנויות ולנהל שותפויות, כך הקהילה יכולה להרוויח יותר מהשותפות עצמה.

**חברות טכנולוגיה רבות, כמו CISCO ו-EY, חיפשו את המקום להפסיד ולתרום ושיתוף פעולה עם STEM אקוסיסטם כרשויות (אופקים קריית שמונה) שונות אפשרו להם לעשות זאת בצורה פשוטה.**

## מערכת

מנהלי האקוסיסטם העידו על עצמם כי למערכת עצמה הייתה חשיבות גבוהה בזמן החירום (מקום משמעותי שני לאחר השותפויות). בהקשר זה בלט מאוד ההבדל בין:

**מערכות בשלות הפועלות מספר שנים לאלו שבראשית דרכן** - רשויות בהן המודל חזק, התשתית המערכתית שפעלה תועלה מיד לשיתופי פעולה שיינתנו מענה לצרכי התושבים בזמן מלחמה, וסייעו בהורדת העומסים מבעלי תפקידים שונים, כמו אלו האמונים על איסוף צרכים מהאוכלוסייה בזמן חירום.

**"למעשה את היכולות של האקוסיסטם הכאתי לתוך החמל"** (מנהלת אקוסיסטם)

ברשויות בהן המודל היה בראשית הדרך, תהליך בניית המודל (תהליך העיצוב) נעצר, ולא הייתה תשתית של האקוסיסטם שתתמוך בעבודת הרשות.

**"השכרה ליחידה אותנו לעבוד לפי עקרונות מסויימים שאחד סייגו לנו שכפיו כשעת חירום. ידענו להסתכל על כל הרצף האינלי מתנוקות ועד בוגרים וכך ציהנו צרכים והכנו מה אנחנו רוצים. בהתחלה יצרנו הפעלות חויתיות להורים וילדים לפי גילאים במקלטים..."** (מנהלת אקוסיסטם)

המקומות בהם יש מנהיגות חזקה לאלו בהם המנהיגות חלשה יותר – מנהיגות חזקה הובילה תפיסת תפקיד

**תפקיד מנהל האקוסיסטם**

מנהלת האקוסיסטם הוא/היא הדמות שמחברת בין כלל הגופים והמרכיבים בתוך האקוסיסטם. מנהלת האקוסיסטם הוא/היא הדמות המתכללת של מודל האקוסיסטם ואחראית על תפיסת ויישום האקוסיסטם ברשות ובישוב. על המנהלת להיות מעורה היטב בשטח המקומי, להכיר את כלל הגופים הפועלים במרחב, להיות דמות מוכרת ברשות המקומית ולפעול ללא אות לחבר בין כלל הגופים וכן להרים את דגל האקוסיסטם בתוך ומחוץ לרשות. המנהלת יעבוד עפ"י מתודולוגיות העבודה של האקוסיסטם ותפקידוה יכלול עריכת מיפוי נכסים והשקעות בתחום STEM ומיומנויות המאה ה-21, ניהול פרום העיצוב, כתיבת התוכנית הקולקטיבית, ניהול פלטפורמות תקשורת ועדכון. מעקב אחרי נתונים ויישום תכנית העבודה, חיבור בין הגורמים השונים באקוסיסטם, תהליכי שיתוף ציבור וארגון קהילה, ניהול תקציב והשקעות, עבודה מול הרשות וחתימה להמרה וקיימות.

(הגדרה רשמית של תפקיד מנהלת האקוסיסטם STEM)

**תפקיד מנהלת האקוסיסטם בזמן מלחמה** - תפקיד מנהל האקוסיסטם ב-STEM הוא חיוני ומרכזי ומהווה חלק משמעותי בבנייה וחיזוק עמודי התווך של האקוסיסטם. ההכרות הגבוהה עם המערכת, השותפים, דרכי התקשורת המוכרים, ההכרות עם השטח ובעיקר יחסי האמון עם השותפים. בדומה לאופן בו מערכת האקוסיסטם פעלה, גם כאן יש הבדל ניכר בין מנהלים ותיקים לאלו שהחלו את דרכם. יחד עם זאת יש מנהלים חדשים שהעידו שזמן המלחמה שהציף צרכים קונקרטיים ומיידים של התושבים ומערכות החינוך אפשר כניסה מאוד מהירה לתפקיד ופתח הזדמנויות למיצוב התפקיד והעשייה שלהם. רבים ממנהלי האקוסיסטם מצאו עצמם ממלאים תפקידים שאינם עושים בזמן שגרה, כמו תורנות חמ"ל, אך זו הייתה הזדמנות להיכרות נוספת עם תפקידים ברשות ועם תושבים, דבר שיכול לתרום רבות להמשך העבודה בתפקידים כמנהלי אקוסיסטם.

**"אני חיה את השטח, חווה עם כולם את החושות ויוצרת להתאים את החסרות והפסילויות למצב ולאוכלוסייה".**  
(מנהלת אקוסיסטם)

לצד זאת, היו מנהלים שהביעו את הערעור שנוצר בחודשים הראשונים למלחמה לגבי חשיבות תפקידם ואף העלו את התהיות לגבי מקום ברשות:

**"האם אני רלוונטי? לא היה קשב לדברים נוספים..."** (מנהלת אקוסיסטם)

**הון אנושי**

**רצף חינוכי** - המערכת החינוכית התאימה עצמה למציאות החדשה, עם נהלים חדשים ודרכי למידה מותאמות למצב החירום. הניסיון מתקופת הקורונה אפשר מחד הסתגלות מהירה יותר ללמידה מרחוק (בעיקר באמצעות ZOOM), אך מצד שני בעקבות המצב המנטאלי השונה, גיוס המילואים הנרחב ופינוי של אחוז ניכר מאוכלוסיית האקו' פונו מבתיהם, היו אנשי צוות חינוכי רבים שלא נכחו כלל בעבודה, והיה קשה, בחודש הראשון למלחמה, להשיב את שגרת הלמידה גם אם בזום.

בעקבות שותפויות חדשות גם עם המגזר העסקי נפתחו גם אופציות פדגוגיות חדשות וחדשניות, כמו הגעה של ילדי הרשויות שפוננו לכנס AI שארגנה חברת Google ישראל לנוער מפונה, שאפשר חוויה לימודית בלתי אמצעית.

בנוסף, בזמן החירום התחזק הקשר של ה-STEM אקוסיסטם עם החינוך הבלתי פורמלי.

**"הנוער והחינוך הכלתי פורחאלי החלנו, הכנו שיש להם מקום חשובות".** (מנהלת אקוסיסטם)

**חדשנות חינוכית** - לצד ניסיון של חזרה לשגרה ברשויות בהן היה ניתן לעשות זאת, היו פרויקטים שונים בתוך המערכת החינוכית שנוצרו כחלק מהתמודדות עם המלחמה ומתוך רצון לתרום ולסייע לחברה הישראלית, כמו ימי התנדבות וסיוע לחקלאים ישראלים, מציאת פלטפורמות טכנולוגיות לאיסוף ושימור זיכרון הנופלים ופתרון אתגרים בתחום ההסברה. מתן המענה המיידי לבעיות אמיתיות בסביבת התלמידים בהחלט שמה דגש על מיומנויות בהם עוסק המודל של ה-STEM אקוסיסטם, כמו שיתוף פעולה ועבודת צוות, למידה מבוססת בעיות, למידה עצמאית, אוריינות דיגיטלית, חשיבה יצירתית ועוד.

## מדידה והערכה

נעשה מאמץ למדוד ולהעריך את הצרכים והתגובות, כדי להבין מה עבד ומה לא, ולהתאים את המערכת לעתיד. מעבר לכך מתוך העדויות של מנהלי האקוסיסטם, לא נעשו תהליכי הערכה ומדידה, מתוך תיעדוף המשימות ופניות האנשים בזמן המלחמה. במפגש הלמידה העלו המנהלים את החשיבות ביישום של תהליכים של מדידה והערכה דווקא בשעת חירום, מתוך צורך ליעל את תהליכי העבודה תוך כדי המלחמה (שכפי שנראה כיום, לא מדובר בזמן קצר) וגם למצבים דומים בעתיד.

**"מדידה והערכה - מאתגר לחחק את העוה הפה, אבל קריטי כדי להכין את מה שבכד ולא שכד, להוה ולעתידי"**  
(מנהלת אקוסיסטם)

## כוח עבודה ועולם העבודה העתידי

כפי שכתוב לגבי עמודי התווך של שותפויות והון אנושי, מצב המלחמה הביא עמו הזדמנויות לחיבורים משמעותיים עם שותפים מהמגזר העסקי ויחד עם זאת הזדמנויות בלמידה מכוונת בעיות אמיתיות יחד עם חברות תעשייה ועסקים מקומיים. הלמידה מכוונת עולם התעסוקה וצרכי העסקים לא נעשתה באופן מוסדר, מתוך תכנית העבודה וללא תהליכי הערכה ומדידה מוסדרים, אבל עצם קיום תהליכים אלו בצורה ספונטאנית יכול להשפיע על התוכניות העתידיות ופיתוח תהליכי הלמידה מכווני שוק העבודה.

## המלצות

נראה כי מודל האקוסיסטם ובתוכו, תפקיד מנהל האקוסיסטם, עברו שינויים משמעותיים מתקופת השגרה לתקופת החירום, לצד הבדל משמעותי בין רשויות בהם המודל פועל כבר מספר שנים לאלו שרק בראשית הדרך לעיצוב המודל ומיצובו ברשות. מודל האקוסיסטם במהותו פועל כמנגנון רוחבי ומושתת על הקשרים בין השותפים - שיתוף הידע, יצירת ידע משותף והעצמה של כל שותף על-ידי השותפים האחרים למען המטרה המשותפת. לאור הגדרתו של בנימין אייל, ה-STEM אקוסיסטם הוא בעל מבנה רוחב, המהווה תשתית לחדשנות. יתרה מכך, המיקוד של האקוסיסטם בתחומי ה-STEM מכיל באופן אינהרנטי תכנים ותפיסות חדשניות, הן במבנה המערכת ותשתיותיו והן בתחום התוכן, אלו יחד מהווים מודל ניהולי מותאם למציאות בזמן משבר.

7. דביר קרו, (2023). "מיומנויות STEM כמפתח לחוסן בקרב בני נוער - למידה מהעולם ליישום במקרה הישראלי. R13

**השילוב של תוכן יחד עם מבנה ותשתית חדשנית, אפשרו לרשויות בהן המודל פועל באופן מוסדר לטייב אותו ל"מצב החירומי" אליו נקלעו, ואף לחזקו ע"י יצירת מערכות קשרים חדשות וחיזוק הקיימות.**

נראה שעצם היותו של מודל ה-STEM אקוסיסטם מודל רוחבי ובעל תשתית חדשנית, המודל הצליח להתאים עצמו למצב החירום על-ידי התמקדות בגמישות, חוסן קהילתי, ושיתופי פעולה חדשים ומשמעותיים. יחד עם זאת עלו במהלך המפגשים והשיחות עם המנהלים והמנהלות מספר נקודות חשובות להמשך חשיבה והעמקה כקהילה:

- ◆ בחינת הצורך בהוספת "תיק חירום" להפעלת האקוסיסטם בשעת חירום, כמו כן הגדרה ברורה יותר של תפקיד מנהלת האקוסיסטם בזמן חירום.
- ◆ מתן מענה בשעת מלחמה לכלל האוכלוסיות, כולל אלו שאינם דוברי השפה העברית והינם חלק מהמערכת ומהרשויות.
- ◆ מיצוב תהליכי הערכה ומדידה בשגרה, שיתנו גם מענה לזמן חירום.
- ◆ חיזוק השותפויות עם עולם התעסוקה והעבודה בזמן שגרה שיעסקו בחיבור הלמידה וההוראה לנעשה בעולם העבודה וישפיעו על העיסוק בתמונת עתיד מייטבית עבור הילדים והילדות.
- ◆ חיזוק תשתית ההוראה והלמידה לזמן חירום, בשיתוף משרד החינוך. ניתן ללמוד מסיפורי הצלחה בעולם ומאקוסיסטמים שהצליחו ליצר תשתית כזו אצלם בישראל.