



זרקור

# ארגוני חינוך רדיקליים



נכתב עבור - וקטור ארגוני חינוך עתידיים  
**דצמבר 2021**

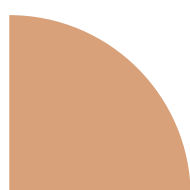


# זרקור - ארגוני חינוך רדיקליים

נכתב עבור • וקטור ארגוני חינוך עתידיים



כתיבה  
ד"ר איריס פינטו  
ליווי, הגהה ועריכה  
ריבי ארצי  
עיצוב  
מירב ארצי גנון



מחלקת מחקר  
דצמבר 2021

<b>5</b>	<b>1. מבוא</b>
<b>5</b>	<b>2. מהו ארגון חינוך רדיקלי?</b>
5	2.1 רדיקליות בחינוך: רקע ומונחים
7	2.2 במה עוסק חינוך רדיקלי?
10	2.3 מודלים של חדשנות רדיקלית בחינוך
<b>13</b>	<b>3. כוחות מאקרו ומגמות מתעוררות</b>
13	3.1 סקירה עולמית
15	3.2 ארגוני חינוך כמערכות אקולוגיות
21	3.3 ארגוני רשת
22	3.4 ארגוני פלטפורמה, או: מהי פלטפורמה?
26	3.5 חשיבותם של צוותים רדיקליים
<b>27</b>	<b>4. חדשנות רדיקלית בחינוך</b>
27	4.1 המעבר מגישות תעשייתיות לגישות אקולוגיות
31	4.2 למידה אקולוגית דורשת שינוי סייסימי
<b>37</b>	<b>5. דוגמאות</b>
<b>47</b>	<b>6. ההיבט הרדיקלי בארגוני חינוך</b>
<b>51</b>	<b>7. המלצות לפיתוח ארגוני חינוך רדיקליים</b>
53	7.1 שאלות מפתח בחינוך
<b>55</b>	<b>8. סיכום</b>
<b>56</b>	<b>9. מקורות</b>



# זרקור ארגוני חינוך רדיקליים





# מבוא

ארגוני חינוך כיום הם מסורתיים ואחידים באופיים וכמעט אין כל שוני ביניהם. המודלים המקובלים בתחום הם נוקשים ברובם, קבועים ומבוססים על מודל החינוך התעשייתי; הם מנותקים מצרכי הכלכלה והחברה, מונעים על ידי הסטנדרט והפרקטיקות של המערכת ונשלטים בעיקר על ידי ממשלות לאומיות.

בבסיס כתיבת המסמך הנוכחי עומדת ההבנה שאנו עומדים על סיפו של שינוי תפיסתי עמוק של מבנה המערכת החינוכית. חינוך רלוונטי ולמידה מיטבית דורשים פיתוח מגוון מודלים חדשניים של ארגוני חינוך כדי ליצור ערך לכלל הלומדים, הקהילה והעולם כולו ולתרום לכל להגיע לשלומות האישית והקהילתית בכל היבט ורמה. הצורך בשינוי מקדם תפיסה לפיה על ארגוני החינוך כיום להיבנות כמערכות אקולוגיות מגוונות, המתאפיינות בביזור, פתיחות, היברידיות (שילובים בין בית ועבודה, מקוון ופנים אל פנים), ומבוססות פלטפורמה טכנולוגית מרכזית היוצרת רשתות ומערכות יחסים חדשות.

מסמך זה הוא חלק מהמאמץ של אגף מו"פ לחקור מודלים ודפוסי התנהלות ארגוניים חדשניים ויעילים שצצים בקרב ארגוני חינוך בארץ ובעולם - תוך הבנה שגם אם המודלים הללו עדיין לא הוכיחו השפעה מעשית על ארגוני החינוך הם מפגינים פוטנציאל משמעותי עתידי. את ההשפעה הרצויה ניתן יהיה להשיג באמצעות מתן חומרי רקע, ידע, תובנות והמלצות ליוקטור של ארגוני חינוך עתידיים, בהיבט של ארגוני חינוך רדיקליים, לשם הגדרת תפיסה.

## 2. מהו ארגון חינוך רדיקלי?

### 2.1 רדיקליות בחינוך: רקע ומונחים

אחד החסמים העיקריים בתהליך יישום החינוך הרדיקלי הוא האופן בו גופים שונים תופסים את המונח רדיקלי, בכל הקשור לארגוני ומערכות חינוך ולתכני החינוך. אחת המטרות של מסמך זה היא לעזור להגיע לכלל הסכמה לגבי המונחים המוצעים והמודלים הרדיקליים הנגזרים.

**תורת החינוך הרדיקלי -** מושג חינוכי העוסק בקידום שוויון בין העניים והחלשים, באמצעות צורת חינוך המעודדת אדם להשתתף בפעילויות שיתופיות. זאת בניגוד לחינוך על בסיס הפרקטיקה המסורתית במערכת החינוך המקובלת אשר נטען כלפיה שהיא מובילה לאי שוויון והיררכיה במקומות העבודה ובחברה בכללותה<sup>1</sup>.

**תיאוריית החינוך הרדיקלי -** הרעיון/הניסיון להביא לשינוי בשיטות הלמידה לשם ביטול ההיררכיה ואי השוויון בסביבות העבודה. היא מציעה שלא ללמד את הלומדים את הנכון והלא נכון אלא לתת להם ידע רלוונטי שעוזר להם לזהות מה נכון.

לא קיימת הסכמה גורפת לגבי ההגדרה של תיאוריית החינוך הרדיקלי. חלק מהתיאורטיקנים מסכימים

Alex Morris (2021) Radical Education Theory – UPDATED 2021 – A Comprehensive Guide 1  
<https://www.emexmag.com/radical-education-theory-updated-2021-a-comprehensive-guide/>

שהיא מקדמת ומשפרת את ההכללה, אחרים טוענים שהיא ממלאת תפקיד חיוני בבחינת התוצאות, הלך הרוח וההטיות שנוצרו על ידי מערכות חינוך מסורתיות, ויש שמגדירים את מהותה ומטרתה כקידום ושיפור מחנכים ולומדים, כדי לשנות את סביבת הלמידה.

**פדגוגיה רדיקלית -** גם למושג זה קיימות לא מעט פרשנויות. יש שגורסים שהוא מרמז על ניתוח היבטים פוליטיים עמוקים של מוסדות חינוך, מדיניות ופרקטיקות חינוך, וטוענים שחינוך יכול וחייב להיות מכוון לשינוי חברתי קיצוני. עבור אחרים, פדגוגיה רדיקלית מתייחסת להתפתחויות מתקדמות בתחום החינוך: תיאוריות, שיטות ופרקטיקות עדכניות המבטיחות המצאה מחדש של תהליכי הוראה ולמידה. לכאורה נקודות המבט הללו נראות שונות - אך הן קשורות באופן די הדוק<sup>2</sup>. פדגוגיה רדיקלית עוסקת בחינוך ובידע, ובדרך שבה הם יכולים וצריכים להשתנות כדי לשרת את מטרותיהם של מחנכים ולומדים כאחד. מכיוון שחינוך הוא אחד המוסדות החברתיים החשובים בעולם, חשוב להתייחס לאופי החינוך כפי שהוא קיים היום ולסמן את הדרך בה הוא ישתנה בעתיד.

**פדגוגיה ביקורתית -** נגזרת מהתאוריה הביקורתית, שנחשבה בעבר כדרך המקובלת להסתכל על המציאות. הגישה שהייתה רלוונטית לארגוני חינוך המקדמים קונצנזוס ושימור הקיים כבר אינה מתאימה לפדגוגיה רדיקלית השואפת לשינוי, ובמקומה תופסת תאוצה הגישה הטוענת שהעצמת הפרט תושג דווקא באמצעות צדק ושוויון לקבוצות גדולות יותר בחברה, ומאירה את הצורך בפדגוגיה מבוססת סולידריות בה הקבוצות המוחלשות והחברה בכלל זוכות לתשומת לב מספקת. דווקא במציאות זו פדגוגיה ביקורתית יכולה להיות כלי רב עוצמה, אל מול עומס המידע מכלי תקשורת שונים, כאשר נדרש לבחון את הנאמר בקפדנות כדי לברר אילו אינטרסים הם משרתים וכיצד להגיב אליהם.

לסיכום, תיאוריית החינוך הרדיקלי מוצגת אמנם במושגים שונים, אך מטרתה אחת: להביא לשינוי במערכת המסורתית של הקניית ידע כדי לספק עתיד טוב יותר לדור הנוכחי ולדורות הבאים. **חינוך רדיקלי יכול לשפר את האיכות הכוללת של החינוך ולפנות מקום לשינוי חברתי.** לכן חשוב להסתכל על מערכת החינוך הקיימת מנקודת מבט של פדגוגיה ביקורתית כדי להבין אותה טוב יותר ולשפר אותה:

- לטפח הבנה וביקורתיות הן של התוכן והן של משמעותו, כדי לתרום לפיתוח ההבנה האישית של הנושא הנלמד והאופן בו הוא משתלב בסביבה הנוכחית.
- להציע למשתתפים, באמצעות הפדגוגיה הרדיקלית, הזדמנות להשתתף באופן דמוקרטי בייצור החינוך, ובכך את ההזדמנות לראות את החוזקות והחולשות של הדמוקרטיה.
- לעזור למשתתפים ליצור פתרונות אישיים ושיתופיים לבעיותיהם, מאחר ולמעורבים יש את היכולת לשלוט ולשפר את חייהם למרות האתגרים הלא פשוטים סביב. כמו כן, לקדם את ההבנה שפעולה דמוקרטית היא הנשק החזק ביותר עבור העניים והחלשים.
- באמצעות החינוך הרדיקלי לאפשר למשתתפים ליישם את הלמידה שלהם הלכה למעשה, מאחר וחשיבה צריכה תמיד להוביל לפעולות ופעילויות פוליטיות היוצרות הזדמנויות לחולל שינוי בעולם.
- לאפשר לפדגוגיה ביקורתית לקדם את ההבנה שהקשר בין הוראה ללמידה מתייחס במיוחד לשותפות בין מחנכים ולומדים, שמתבססת על אינטרסים משותפים, הבנה וחמלה.

## 2.2 במה עוסק חינוך רדיקלי?

במשך רוב תקופת הקיום האנושי בני האדם נהנו מכדור הארץ במשותף. לא היה רכוש פרטי, וגם לא הרבה מודעות לפרט כיצור אינדיבידואלי. רק במאות השנים האחרונות הוסבו רוב הנכסים שהיו נחלת הכלל לרכוש פרטי, בליווי מערכת כלכלית חדשה: הקפיטליזם<sup>3</sup>. השתלטות הקפיטליזם הושגה בעיקר באלימות, יחד עם תעמולה בלתי פוסקת ששכנעה את האנושות שהקפיטליזם הוא ה"טוב" המגלם את הרצונות העמוקים ביותר של בני האדם, התורם ליכולת לשלוט בטבע ולהפיק שפע. ה"רע" הוא לפעול לתחזוקת כדור הארץ במשותף - כי זוהי פעולה שמחרכת את יכולת התפוקה האנושית.

למרות זאת, נראה שאנחנו עדיין כמהים למרחבים פתוחים ופנויים, לקהילה ולשייכות. ורבים רואים בחינוך רדיקלי את המענה שיעזור להחזיר את העשייה המשותפת, כמוהו כמצפן שיספק כיוון וייתן הבנה טובה יותר של מה שצריך לעשות בעתיד.

חינוך רדיקלי עוסק בחתירה לשם. כדי להשיג את המטרה הזאת ארגונים חינוכיים יידרשו להיות אוטונומיים ככל האפשר, ולכלול את המרכיבים הבאים:

- מערכת יחסים של כבוד הדדי בין מורה לתלמיד ותחושה ששניהם הם חלק מפרויקט גדול יותר. אמנם למורים יש ידע מיוחד, אך הם גם לומדים מתלמידיהם בתהליך תן וקח של דיון דמוקרטי.
- הסתכלות על כל המערכת כמכלול, לא להסתפק בנקודת מבט צרה וממוקדת, מזווית ראייה צרה.
- מרכיב של חינוך כחלק בלתי נפרד מכל ישות המחפשת שינוי קיצוני, כמו: איגודי עובדים, מפלגות ותצורות פוליטיות שונות העוסקים בתכנון פעולות, ביצוען, הערכת הצלחות וכישלונות - כולם נושאים חינוכיים לחינוך.
- יצירת קשרים. גזענות, פטריארכיה, אימפריאליזם והשפלה של עולם הטבע קשורים לרוב לניצול והפקעה. חינוך רדיקלי, על ידי כך שהוא מראה את סיבת השורש, יכול לעזור להצית את התודעה המעמדית הדרושה לשינוי העולם.

**2. התחלה תמיד בחיים האישיים ובחוויות היומיום, של התלמידים.** דוגמה בולטת להוראה רדיקלית וביקורתית היא באמצעות שאילת שאלות פשוטות לגבי צורת העבודה והשותפים בה, כדי ליצור דיון ער על מהות השינוי הנדרש.

**3. עידוד תלמידים לקחת את מה שלמדו אצל מחנכים רדיקליים וללמדו לאחרים.** הדבר לא רק מגדיל מאוד את מספר המורים, אלא גם מפרק את ההיררכיה בין המדריכים לתלמידים. ואין סיבה שהורים לא ידונו עם ילדיהם על מה שלמדו.

### **4. חדשנות. שווה שנדבר עליה בהרחבה.**

חדשנות<sup>4</sup> משמעה פתרון בעיות באופן מיטבי אל מול צורך מסוים, ויצירת ערך מוסף באמצעות הפתרון לצרכים גלויים או סמויים. הפתרונות מושגים על ידי פיתוח/שימוש במוצרים, תהליכים, שירותים או טכנולוגיות יעילים יותר מבעבר ועל ידי רעיונות בשלים המתאימים לאלו שמוכנים ומעוניינים לקלוט

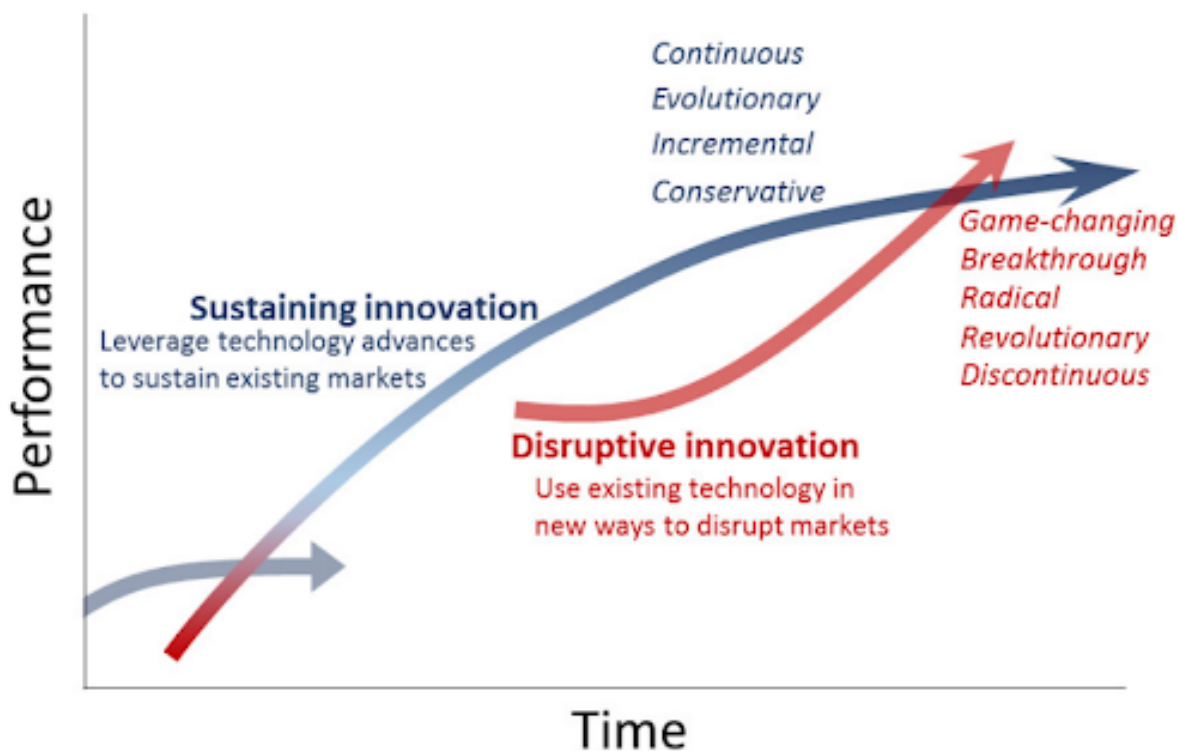
MICHAEL D. YATES (2019). Radical Education 3

<https://www.counterpunch.org/2019/09/20/radical-education/>

4 ויקיפדיה

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%A0%D7%95%D7%AA>

אותם. החדשנות קריטית להישרדות, מאחר והיא מאפשרת להישאר רלוונטיים ומבטיחה התאמה למציאות משתנה, אך התהליך אינו סטטי והמשבשים של היום הם המשבשים מחר (איור 1).

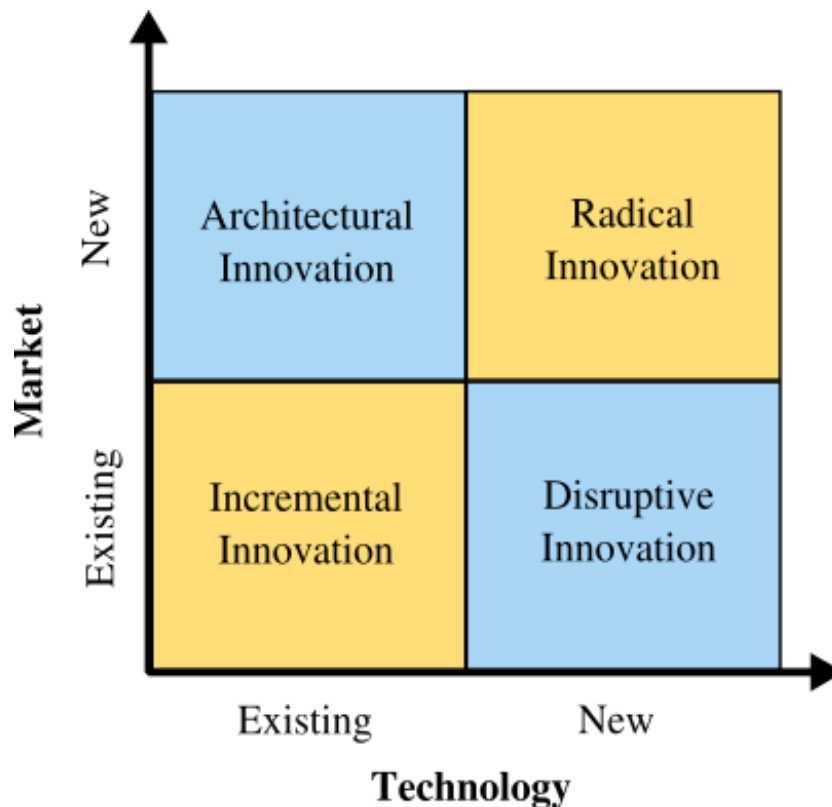


איור 1 - התרשים לעיל לא מייצג מצב סטטי. היחידושים המשבשים של היום הופכים לחידושים המקיימים של המחר. תאגידים כמו פייסבוק, אפל, גוגל, אמזון ויבמ שבשלב מסוים היו המשבשים הזריזים מסתכנים כעת בשיבוש<sup>5</sup>.

5

חדשנות שונה מהמצאה, מאחר והיא מציעה פתרון באמצעות שיטה או רעיון טובים יותר, בעוד שהמצאה מתייחסת לתהליך ולאופן היצירה של השיטה או הרעיון. היא שונה גם משיפור, בכך שהיא עוסקת במשהו שנעשה מהותית באופן שונה ולא בעשיית אותם הדברים בצורה טובה יותר. למרות שחדשנות הכרחית לפעולה יצירתית היא לא מספיקה, שכן התוצרים היצירתיים הם לא רק חדשים אלא גם מותאמים למצב שעבורו הם נוצרו. ולבסוף, חדשנות יכולה לעסוק בכל מרכיב בשרשרת הערך: התהליך, ההפצה, השירות ועוד, אבל, חייבת להיות ניתנת לייצור במחיר משתלם כלכלית.

[/https://www.linkedin.com/pulse/five-mindset-traits-disruptive-digital-leaders-andrew-tasker](https://www.linkedin.com/pulse/five-mindset-traits-disruptive-digital-leaders-andrew-tasker) 5



איור 2 - 4 סוגי חדשנות על ציר טכנולוגיה ושוק, כאשר ממד השוק יכול להתייחס לכל סביבה כולל חינוכית

מקובל להתייחס לארבעה סוגי חדשנות, כפי שנראה באיור 2 המתייחס לשני ממדים: טכנולוגיה ושוק. חלוקה זו יוצרת את ארבעת סוגי החדשנות הבאים: חדשנות תוספתית, משבשת, ארכיטקטונית ורדיקלית.

**חדשנות תוספתית** - הנפוצה ביותר. מטרתה היא להגדיל ערך בשוק קיים והיא מספקת פתרונות על בסיס ידע מוכר. היא יכולה לכלול הוספת תכונות חדשות ו/או עדכונים למוצרים או שירותים קיימים, או הסרת תכונות (ערך באמצעות פישוט) - מה שיתרום לחוויית משתמש טובה יותר.

**חדשנות משבשת** - המכונה גם חשאית, מתגנבת או פורצת דרך. מובילה ליצירת שוק חדש, תוך שהיא משבשת שוק מסורתי קיים, וה"שיבוש" לרוב דוחק/מחליף את המסורת. אמנם בתחילה טכנולוגיה חדשה לרוב תהיה נחותה מהטכנולוגיה הקיימת בשוק, לעיתים יקרה יותר, בעלת פחות תכונות, קשה יותר לשימוש ולא כל כך אסתטית. רק לאחר כמה איטרציות הטכנולוגיה החדשה תתעלה על הישן ותשבש את הקיים, אך מי שלא יהיה ער להתפתחות השיבוש מתחת לרדאר לא יוכל להתחרות במהירות בטכנולוגיה החדשה יותר.

**חדשנות אדריכלית** - לוקחת ידע, מיומנויות וטכנולוגיה קיימות ומיישמת אותן בשוק אחר. יתרונה נובע מהעובדה שנדרשת השקעה נמוכה לצד יצירת ערך רב מאחר והיא נסמכת ומוטמעת על בסיס טכנולוגיה מוכחת.

**חדשנות רדיקלית** - מולידה תעשיות חדשות (או בולעת קיימות) על ידי יצירת טכנולוגיה מהפכנית. המטוס, למשל, לא היה אמצעי התחבורה הראשון, אבל הוא מהפכני מכיוון שהוא אפשר נסיעות אוויריות

ממוסחרות. חדשנות רדיקלית היא מודל עסקי טרנספורמטיבי המבקש להרוס לחלוטין ולהחליף את הקיים וליצור משהו חדש לגמרי. חדשנות רדיקלית<sup>6</sup> עשויה לשנות את חלקי המערכת, את התהליכים או את שניהם. היא ממנפת את התשתית, הנכסים וכישורי הליבה הקיימים וכאשר היא יוצרת שוק חדש לגמרי היא מייתרת או הורסת את הקיים. חשיבותה נגזרת מכך שהיא לא רק משבשת שווקים, אלא יוצרת שווקים חדשים לגמרי, המחדשים באופן קיצוני ובכך מעצבים מגמות ומניעים שניונים. היא עוזרת להתקדם תמיד ולהיות צעד אחד לפני השאר ולשגשג בכל מצב. מאפייניה של חדשנות רדיקלית הם שימוש בטכנולוגיה קיימת ומתן מענה לצורך שלא היה ברור/ ידוע (נטפליקס, למשל).

### **כל ארגון - חינוכי ואחר - יכול להפוך לחדשן רדיקלי ולבנות תרבות תואמת, ובתנאי שיקדם:**

- 1. שינוי חדשני קיצוני** באמצעות מינוף כישורי הליבה של הצוות והנכסים הקיימים.
  - 2. ראש פתוח ונכונות לקחת סיכונים** תוך הכרה בכך שאפשר ומותר להיכשל ודברים עלולים לא להסתדר כמצופה.
  - 3. תעדוף תקשורת ומשוב לצד עבודת צוות** - פתיחת קווי תקשורת בכל המחלקות, העמדת היצירתיות בראש סדר העדיפויות, ובקשה לקבל משוב קבוע שיניע רעיונות שיקדמו גרסאות חדשות.
  - 4. אימוץ טכנולוגיות מתעוררות** - התעדכנות מתמדת בהתקדמות טכנולוגית וזיהוי הזדמנויות לחדש.
  - 5. הפנמה אמיתית של המשפט "כישלון הוא הנתיה האמיתי לצמיחה"** - כאשר פועלים לאימוץ חדשנות רדיקלית, סביר להניח שתיכשל לפני שתשלוט בתהליכים ובמערכות שלך. יש ללמוד מהכישלון ולהמשיך להתקדם.
- חדשנות רדיקלית אינה "יש מאין" ואינה מבוססת על מזל.** ארגונים המקדמים חדשנות רדיקלית, ערים מאוד לנעשה בסביבתם, עוקבים אחרי מגמות ואותות עולמיים ומקומיים, מחבקים אי ודאות ושינוי, מתקשרים בפתיחות ולומדים במהירות מכישלון. **אך חדשנות רדיקלית כרוכה באי ודאות רבה.** החשש מאי-ודאות פוגע בנכונות לקדם אותה. הנטייה האנושית היא לפנות לפרויקטים עם סיכוי גבוה להצלחה ומאחר ופרויקטים פורצי דרך מזהים עם אחוזי כישלון גבוהים ופחות יכולת חיזוי, הם מפסידים בעת קביעת סדרי העדיפויות הארגוניות, החינוכיות והעסקיות.

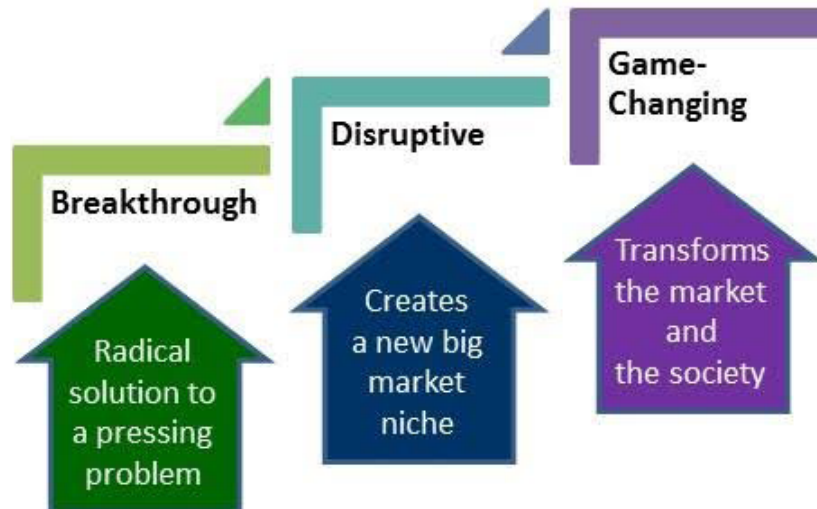
### **2.3 מודלים של חדשנות רדיקלית בחינוך**

מודלים של חדשנות רדיקלית מציעים עקרונות מהם ניתן להשליך על ארגוני חינוך רדיקליים. המודל הראשון, המציע תובנות על בסיס תחרותיות בספורט של ואדים קוטלניקוב, היזם של INNOMPIC<sup>7</sup> GAMES, מציע שלוש דרגות בחדשנות משבשת (איור 3):

- **פריצת דרך** - זיהוי פתרון לבעיה דחופה
- **שיבוש** - זיהוי "נישה" בו קהל היעד הרלבנטי הזקוק לפתרון
- **שינוי כללי משחק** - טרנספורמציה (שינוי/מהפך) של השוק/הארגון/הסביבה

<sup>6</sup> [/https://www.tonyrobbins.com/business/radical-innovation](https://www.tonyrobbins.com/business/radical-innovation)  
<sup>7</sup> [http://innompics.com/coach/innovation\\_radical\\_3levels.html](http://innompics.com/coach/innovation_radical_3levels.html)

### 3 Levels of Radical Innovation



איור 3 - שלושת השלבים של חדשנות רדיקלית: פריצת דרך, שיבוש ושינוי חוקי משחק<sup>8</sup>. מתוך אתר INNOMPIC GAMES.

בעולם החינוך, מרכיבי החדשנות הרדיקלית באים לידי ביטוי במודל "האצת הלמידה" המכונה 20-60-20 (איור 4):

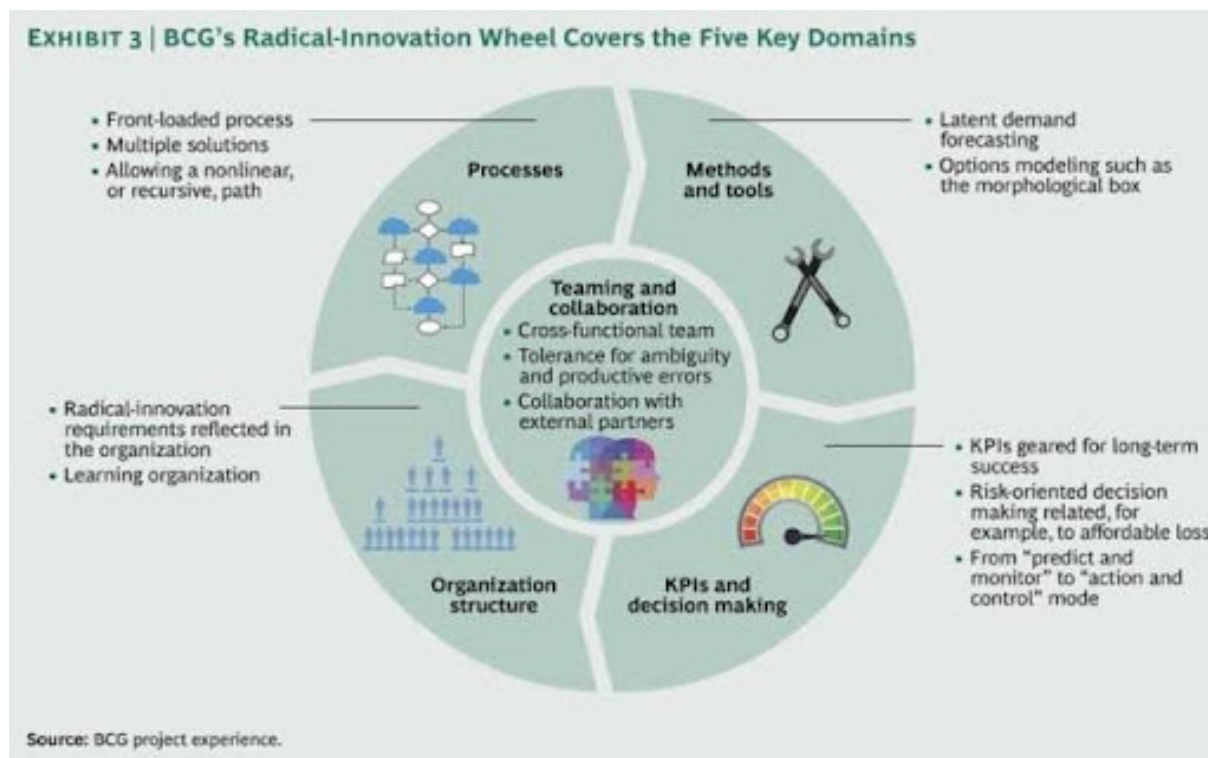
- **20% - למידה** - לומדים את הקיים בעזרת דוגמאות.
- **60% - יצירה ומשחק** - לומדים תוך יצירת חידושים ומשחקי סימולציה של ספורט.
- **20% - צפייה** - לומדים על ידי צפייה בביצועים של צוותים אחרים.



איור 4 - אקסלרטור בחינוך לפי INNOMPIC GAMES



מודל נוסף של חדשנות רדיקלית בעולם העסקי הוא **מעגל החדשנות הרדיקלית** המדגיש את המרכיבים אשר יתמכו בפיתוח חדשנות רדיקלית: במרכז - צוות ושיתוף פעולה, וסביבן - תהליכים, שיטות וכלים, מדדי ביצוע לקבלת החלטות ומבנה ארגוני (איור 5).



איור 5 - מעגל החדשנות הרדיקלית של חברת BCG בוסטון קונסולטינג גרופ הוא תאגיד בינלאומי לייעוץ אסטרטגי.

**צוות ושיתוף פעולה -** בפרויקטים רדיקליים מומלץ לאמץ את הלמידה והגמישות של צוותים חוצי-תפקידים ומגזרים. הדבר לא קל מאחר והאיטרציות בחדשנות רדיקלית יכולות להיות מהירות ובלתי צפויות, ולכן הצוותים צריכים להיות זריזים. הגישות והתהליכים של צוותים רדיקליים שונים מאלה של עמיתיהם העוסקים בחדשנות מצרפית. הם נדרשים להיות הרבה יותר סובלניים כלפי עמימות, מה שיכול להאט את העבודה אבל יכול גם להוביל לתגליות חשובות. מכיוון שלצוותים רדיקליים יש פחות הדרכה ישירה מתכנית מפורטת, הם זקוקים למנהיגים מוסמכים המוכנים לקבל החלטות מבוססות עובדות ולקרוא לבדיקת ההנהלה לפי הצורך.

לאור הנאמר, ארגוני חינוך וארגונים בכלל לא צריכים להיות פסיביים לגבי חדשנות רדיקלית ופשוט לחכות לכוחות חיצוניים שיפחיתו את אי הוודאות. הצוותים עצמם, צוותי הוראה, מנהיגות חינוכית ולומדים, יכולים לפעול כדי ליצור מציאויות שלא נראו מעולם ולנהל את הסיכונים הכרוכים בחדשנות רדיקלית. אחת הצורות היותר מקובלות לתיאור חדשנות רדיקלית בחינוך, מתמקדת איור במערכות למידה אקולוגיות, ועל כך ירחיב הפרק הבא.



## 3. כוחות מאקרו ומגמות מתעוררות

### 3.1 סקירה עולמית<sup>10</sup>

המגמות הבאות משנות באופן מיידי את עולם החינוך.

**היפר קישוריות -** במהלך העשורים האחרונים העולם נשזר לרשת עולמית של מידע ומדיה חברתית. בני אנוש הם המין היחיד במיליארד שנות היסטוריה של חיים שמחובר באופן מיידי בקנה מידה פלנטרי: כ - 4 מיליארד איש משתמשים באינטרנט, כ - 3 מיליארד מחזיקים בטלפונים חכמים, ובממוצע מבליים יותר מ-6 שעות ביום באינטרנט. כמה מהמבנים החברתיים הדומיננטיים שהנחו את הציוויליזציה שלנו במאות האחרונות, כמו ממשלות, כספים, חינוך, דת, צפויים להתמסס ולהשתנות עקב העובדה שאנו מחוברים גלובלית, ומבנים חדשים של ממשל כבר מבצבצים. מחד, יוצר הדבר הזדמנויות מעבר לכל דמיון, מאידך, מציאות זו נמצאת בעימות עמוק עם האופן שבו המוח והתרבויות שלנו התפתחו במשך אלפי שנים, והיא נוגדת את הצורך שלנו לחיות בקהילות קטנות ומבודדות של כמה עשרות/מאות אנשים. בפועל, אנו מתמודדים עם מגפות של בדידות וחוזים בעלייתו של "קפיטליזם מעקב" המונע על ידי נתונים והמתמזג עם מדינת מעקב, באופן שסולל את הדרך לעריצות בקנה מידה חסר תקדים.

**אוטומציה ותעשייה 4.0 -** גל החדשנות במגזר הדיגיטלי בא לידי ביטוי בכל תחום, מחומרים חדשים ועד רובוטיקה - תחומים שיש להם פוטנציאל לשבש כל היבט של הכלכלה העולמית. טכנולוגיות מתעוררות הן בעלות פוטנציאל לסיכון גבוה, ובאותה מידה הינן בעלות פוטנציאל ליצור הרבה טוב. כיום, קיים חשש אמיתי מעלייתה של בינה כללית מלאכותית "לא ידידותית" הנחשבת לאחד האיומים העתידיים העיקריים על הציוויליזציה שלנו. יתר על כן, קיימות לא מעט טכנולוגיות נוספות הכלולות להוות סיכון גבוה ו/או פוטנציאל לסיכון גבוה מלבד בינה מלאכותית, לדוגמה - מניפולציות הגנום הפכו לדבר שבשגרה, וטכנולוגיית קריספר (CRISPR, Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) מאפשרת לערוך גנים ולשנות את הגנום של אורגניזמים שכבר פותחו.

**מעברים דמוגרפיים -** צמצום הילודה לצד התארכות תוחלת החיים כבר מתרחשת ברוב רחבי העולם. למציאות זו יש השלכות רבות על חינוך וגם מעבר לכך. אוכלוסיית בני ה - 65 פלוס תגיע עד 2050 לשני מיליארד, כלומר תכפיל את עצמה ביחס להיום בעוד שאוכלוסיית הצעירים כנראה תישאר באותו מספר. בהיבטים כלכליים, פוליטיים וחינוכיים ההזדמנויות תהיינה בעיקר לבוגרים, מה שידרוש עיצוב מחדש של מודלים של למידה לכל החיים. מאידך, הצעירים יתאפיינו ב"ילדות שלא נגמרת" מבחינת תפיסה כלכלית, מחקר, חברות ומשחק.

הלחצים לחיות במציאות של נורמות חברתיות משתנות לפי מדיה חברתית ועומס של חדשות בלתי פוסקות שמציפות את הנפש באבדון ועוגמת נפש, ערכים צרכניים ונרטיבים מפצלים, עשויים להיות חלק מהסיבות לגידול המואץ של **בעיות בריאות הנפש**. 10-20% מהילדים והמתבגרים חווים הפרעות נפשיות, וכמחצית מכלל מחלות הנפש מתעוררות עד גיל 14. אחד מכל עשרה בני נוער בבריטניה, למשל, מביע חרדה הקשורה לענייני העולם הנוכחיים. קיימת הכרה גוברת בכך שצעירים

Learning Ecosystems, An Emerging Praxis For The Future Of Education 10

<https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>

ברחבי העולם לא לומדים כיצד לנווט במבוך ה- VUCA בצורה בריאה. בדו"ח חדש של World Skills נמצא שרק 20% מהצעירים (מ-15,000 מגיבים ב-19 מדינות שונות) מעריכים את השכלתם, ולפי דוח המחקר Every Child to Flourish כ-83% מבני הנוער מרגישים שהם לא מוכנים לחיות בעולם כיום. הם חוששים במיוחד מחוסר המיקוד ותשומת הלב המוקדשים לבריאותם, ומעירים הערות כמו "אני חושב שהבריאות הנפשית שלי היא הדבר החשוב ביותר. אם אלמד הרבה, והבריאות הנפשית שלי לא תהיה טובה, אני עדיין לא אהיה מאושר". נראה כי הוריהם מסכימים עימם, שכן אנו עדים גם למספר הולך וגדל של הורים השואפים לאלטרנטיבות: רבים מהם בוחרים לחנך את ילדיהם בבית בעיקר בשל דאגה לרווחת ילדם. הם מודאגים מכך שילדיהם אינם מרוצים בבית הספר ומוצאים שהחינוך הרגיל אינו מעורר בהם מוטיבציה והשראה, ומובילים הקמה של בתי ספר בהנהגת הורים. אקדמיית אקטון, למשל, מאפשרת הקמת בתי ספר חדשים רק אם המייסד שולח לשם גם את אחד מילדיו. חינוך הוליסטי, **שמיינדפולנס** הוא תת-זרם שלו, גדל במהירות כאלטרנטיבה לעומס ולהצפה, והעדויות התומכות בתועלתו בכל התחומים גדלו גם כן. בתי ספר רגילים רבים מאמצים גם הן תוכניות מבוססות מיינדפולנס.

אבל הצגת תוכנית חד פעמית מטפלת לעיתים קרובות רק בסימפטומים של בעיה מערכתית, והגישות המתחדשות חדשות לבקרים תואמות לעומס ולבלבול במקום לפתור את בעיות השורש המערכתיות. לכן מתפתחים גם מודלים בית ספריים וקהילתיים שלמים בגישת הפסיכולוגיה החיובית, כמו Geelong Grammar School<sup>11</sup>.

בסקאלה הפלנטרית הקולקטיבית והרחבה יותר אנו רואים השפעה עמוקה של השינויים בחברה כיום. הסקר השנתי של הפורום הכלכלי העולמי בוחן מה נתפסות כסוגיות הגדולות ביותר בעולם, ונמצא שחוסר השכלה נמצא במקום השמיני; אי-שוויון במקום השלישי; ושינויי אקלים במקום הראשון. מעבר להשפעות ברמת הפרט, ניתן לראות את ההשפעה הקולקטיבית של הסוגיות הללו על חיי הכול וכנגזרת גם על הפעילויות של הארגונים הגלובליים. **עם זאת, הפעולה המתואמת של מבני העל המובילים בעולם היא פתרון הכרחי אך לא מספיק לאתגרים של זמננו.** בהסתמך על מחקר מקיף בדוחות קודמים של Global Education Futures ומעבר לכך, נראה שאנו זקוקים למאמץ מבוזר ומתואם של מנהיגי שינוי רבים המתרחשים בקנה מידה עולמי. **התנאי הקריטי הוא שקשרים בין "מחוללי שינוי" ברחבי העולם יוצרו באמצעות צורות חינוך חדשות.**

<sup>11</sup> [/https://www.ggs.vic.edu.au](https://www.ggs.vic.edu.au)

## 3.2 ארגוני חינוך כמערכות אקולוגיות

**הטבע הוא רצף והמורכבות האינסופית של החיים מאורגנת לדפוסים שחוזרים על עצמם בכל רמה של מערכת**<sup>12</sup>. תיאוריה כללית של מערכות החיים נובעת ממדעי האקולוגיה והביולוגיה, ומנסה למנות עקרונות כלליים לאופן פעולתן של כל מערכות החיים, חוקרת תופעות במונחים של דפוסים דינמיים של יחסי אורגניזמים עם סביבתם, ואינה בוחנת תופעות באמצעות ניסיון לפרק דברים למרכיבים.

ברמה העליונה עומדות מערכות אקולוגיות, פלנטריות ושמשיות, גלקסיות וכו'. ברמה התחתונה קיימים מרחב וזמן, חומר ואנרגיה, מידע ואנטרופיה, רמות ארגון וגורמים פיזיקליים ורעיוניים. ובמרכז מערכות החיים, שהן צורות חיים פתוחות המתארגנות בעצמן, מקיימות אינטראקציה עם הסביבה שלהן ומתחזקות על ידי זרימות של מידע, אנרגיה וחומר. יחסי הגומלין ההדדיים של מרכיבי המערכת משתרעים על פני כל הרמות ההיררכיות. לדוגמה: תאים ואיברים של מערכת חיה משגשים על המזון שהאורגניזם מקבל ממערכת העל שלו; מדינות החברות במערכת על-לאומית קוטפות את היתרונות שנצברו מהפעילויות הקהילתיות להן כל אחת תורמת. תקשורת, השפעות גומלין ותלות הדדית בין אנשים ומוסדות הם מפתח להבנת הסדר החברתי. מורכבותם הגוברת והולכת של קשרי הגומלין והשפעות הגומלין בחברה בת ימינו מניבים תובנות חדשות לגבי האופן בו הסדר החברתי מתקיים ומשתנה בתוך המערכת.

**תאוריית המערכות**<sup>13</sup> שואבת בשנים האחרונות רעיונות והבנות מתורת הכאוס, מחקר הרשתות ומתאוריית המורכבות המשתייכת לתחום המדעים המדויקים ומדעי הטבע. מתוך פרספקטיבה זו היא מתבוננת מחדש על הדרכים שאנשים וקבוצות יוצרים, משמרים ומשנים באמצעותן סדר חברתי. על בסיסה התפתחה תאוריית המערכות החברתיות הנשענת על ההנחה שתופעות עולם החומר, הטבע והחברה אינן יכולות להיות מוסברות על ידי פירוקן למרכיביהן (ה'שלם' שונה מ'חלקיו'). תורת המערכות מספקת בסיס תיאורטי לתחום החשיבה המערכתית והחשיבה האסטרטגית בניהול<sup>14</sup>. תחום זה הולך ומשפיע על הגישות במדעי החברה ובייחוד בתחום החשיבה הארגונית, כי הוא מצליח לתאר כיצד גורמים רבים שאינם מתואמים מצליחים לייצר יחד שיווי משקל במערכות דינאמיות – ולחילופין, כיצד לקדם מנהיגות ושינוי במערכות בהן קיים סטטוס קוו ושיווי משקל קשיח. מכאן נובעת כמו – האם ארגונים הם מערכות<sup>15</sup>? מה מאפיין ארגון כסוג של מערכת?

### הנחות המוצא של התיאוריה הן:

- 1.** כל דבר הוא סוג של מערכת בטבע, כמו שגוף האדם הוא סוג של מערכת.
- 2.** כל מערכת מורכבת מתת מערכות פנימיות: גוף האדם הוא מערכת, ובתוכו מתקיימים מערכת העצבים, המוח, הלב – כל אלה הן תת מערכות בתוך מערכת גוף האדם. גם ארגון הוא מערכת שבתוכו תת מערכות: התפעול, השיווק, המערכת הפיננסית, למידה והכשרה וכו'.
- 3.** יש מערכות סגורות ומערכות פתוחות: המושגים מוגדרים על בסיס יחסיהן עם הסביבה. מערכת סגורה היא גוף שלא צריך לתקשר עם הסביבה שלו ומספק את צרכיו עצמאית, למשל הקיבוצים

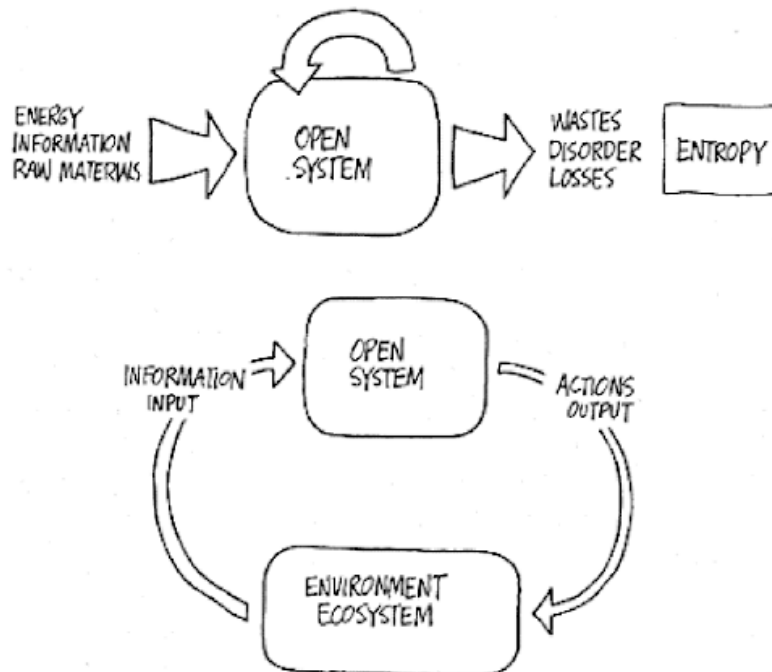
<sup>12</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Living\\_systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Living_systems)

<sup>13</sup> תאוריית המערכות – מפונקציונליות מבנית לגישת המורכבות, ד"ר שי בן יוסף  
<https://shayby.files.wordpress.com/2010/06/d7aad790d795d7a8d799d799d7aa-d794d79ed7a2d7a8d79bd795d7aa-d794d79ed795d7a8d79bd791d795d7aa.pdf>

<sup>14</sup> [https://doalogue.co.il/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%A8%D7%AA\\_%D7%94%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA\\_%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99%D7%AA](https://doalogue.co.il/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%94%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA_%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99%D7%AA)

<sup>15</sup> [http://www.9articles.com/articles/index.php?article\\_group=3&article\\_id=36](http://www.9articles.com/articles/index.php?article_group=3&article_id=36)

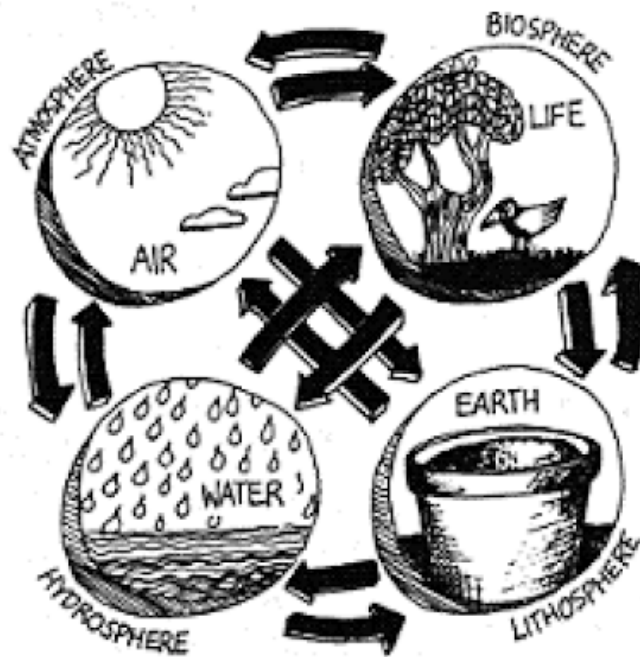
של פעם. מערכת פתוחה (איור 6) שומרת על שיווי המשקל שלה בכך שהיא מקיימת יחסי חליפין עם בעלי העניין שלה - נותנת להם את התפוקות שהם דורשים וקונה מהם תשומות. כל עוד היא מצליחה לעשות זאת, היא שורדת. ארגון שאין לו לקוחות ואין לו לגיטימציה מגוף חזק שמתעניין בו אין סיבה שישרוד.



איור 6 - המערכת הפתוחה - בה האורגניזם החי והתא נמצאים באינטראקציה מתמדת, כל אחד משנה את השני ומשתנה בתורו. שעה שהמערכת הסגורה אינה מחליפה לא אנרגיה לא חומר ולא מידע עם הסביבה שלה; היא מנותקת לחלוטין מהעולם החיצון ומשתמשת ברזרבה פנימית משלה של אנרגיה פוטנציאלית<sup>16</sup>.

**יש להתייחס למבנה החברתי בימינו כאל סוג חדש של סדר הנשען על דפוסי המתפתחים מתוך זיקות גומלין בין מרכיבי המערכת ובינם לבין סביבותיהם.** כך לדוגמה מוסדות חברתיים כגון: משפחה, עבודה, חינוך ורווחה, בהם מרכיבי המערכת החברתית אינם נעלמים, אלא מתארגנים במרקם שונה, זמני, לא יציב. ארגוני חינוך, במיוחד רדיקליים, חייבים להכיר את יחסי הגומלין בתוך המערכת בה הם פועלים על מנת שיוכלו לקדם חדשנות רדיקלית באופן מיטבי.

(THE MACROSCOPE, A NEW WORLD SCIENTIFIC SYSTEM, by Joël de Rosnay, (1979 16  
<http://pespmc1.vub.ac.be/macroscope/default.html>



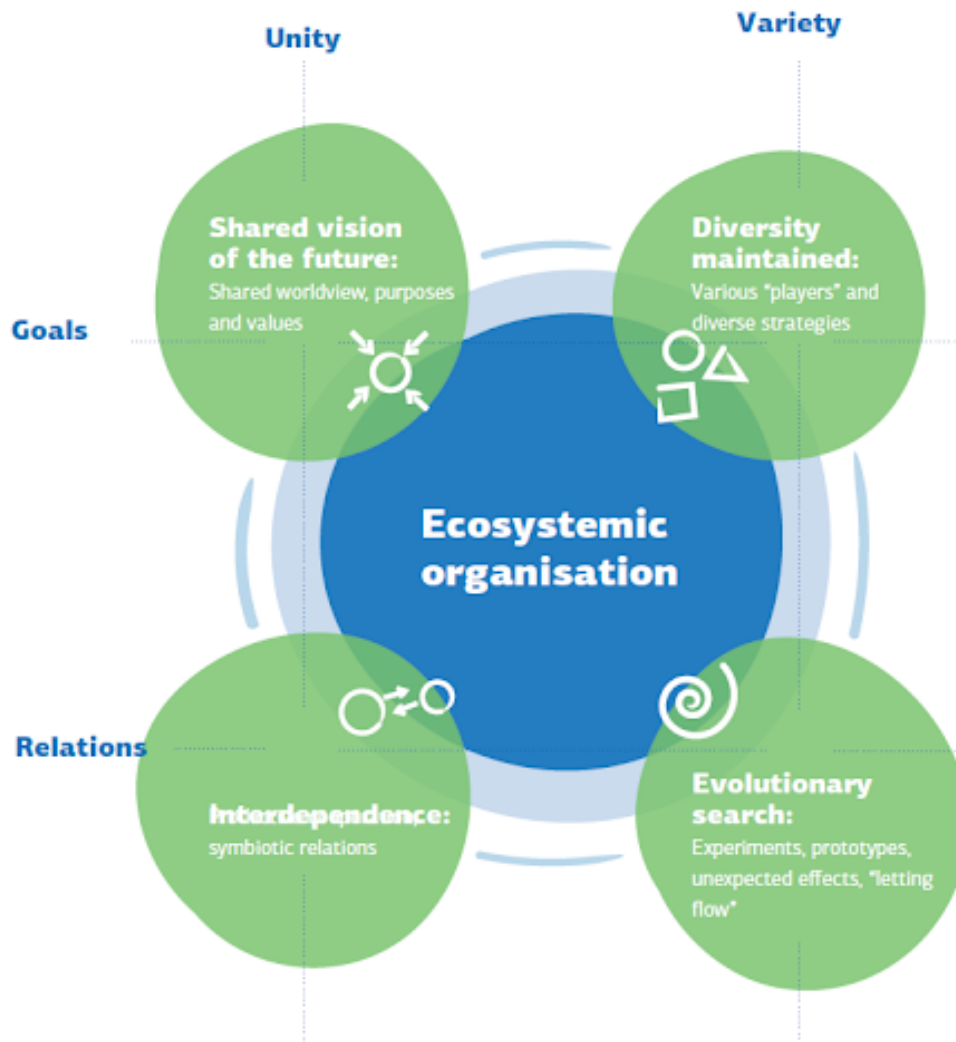
## THE ECOSYSTEM

איור 7 - דוגמה למערכת אקולוגית, במקרה זה כדור הארץ המתנהל על בסיס האינטראקציה שבין ארבעת המרכיבים הבאים: אדמה, מים, אוויר וחיים. מתוך: THE MACROSCOPE, 1979<sup>17</sup>

**מערכת אקולוגית**<sup>18</sup> היא קבוצה של סוכנים החולקים תכונות כמו הסתגלות, גיוון, קישוריות ויכולת להפיץ ולמחזר משאבים. רשתות מורכבות של ייצור ידע נובעות ממורכבות, קישוריות וקרבה מוגברת. המורכבות הופכת לחלק מהמערכת האקולוגית על ידי יצירת פרוטוקולי אינטראקציה משותפים, כך שהמונח, ששימש פעם כמתאר מערכות ביולוגיות ואקולוגיות, יכול לשמש גם במטאפורה עבור דיסציפלינות אחרות. העובדה שמערכות אקולוגיות כל כך נפוצות ונפוצות בטבע מצביעה על כך שדרך התארגנות זו היא היעילה ביותר מנקודת מבט אבולוציונית. היא מאפשרת לחיים להתארגן בעצמם על כל המגוון המדהים שלהם, תוך שמירה על קיימות וגמישות מקסימלית של כל מערכת אקולוגית נתונה בחיבור שלה עם שאר העולם (איור 7).

17 THE MACROSCOPE, A NEW WORLD SCIENTIFIC SYSTEM, by Joël de Rosnay, (1979) <http://pespmc1.vub.ac.be/macroscope/default.html>

18 Learning Ecosystems, An Emerging Praxis For The Future Of Education <https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>



איור 8 - תכונות "פרדוקסאליות" של ארגון חינוך אקולוגי<sup>19</sup>

**ובחינוך? מערכות למידה אקולוגיות מתעוררות כתגובה למורכבות ההולכת וגוברת של המאה ה-21.** הן מאחדות בעלי עניין מגוונים בלמידה קולקטיבית לתוצאות מועילות הדדיות שיובילו לעתיד רצוי לאנושות ולכל החיים על פני כדור הארץ. מערכת חינוך אקולוגית כוללת נכסים ואינטרסים של כל בעלי העניין: סגל, סטודנטים, תעשייה, קהילה, ואינדיבידואלים ספציפיים בתוכם.

כיצד אנו מאמצים את המורכבות וגורמים לה לעבוד עבורנו? מדע המערכות טוען **שלמערכות אקולוגיות יש יכולת פרדוקסלית לשמור הן על האחדות והן על המגוון ליצירת דרך שלטון מועילה** (איור 8). האחדות נוצרת על ידי יצירה משותפת של פרוטוקולי אינטראקציה והכוונה של כל משתתפי המערכת האקולוגית לקראת שיתוף פעולה, כמו גם על ידי הגדרת ערכים משותפים ומטרות לטווח ארוך. המגוון מבוסס על פרוטוקולים "אבולוציוניים", כך שאין תוכנית אחת למערכת האקולוגית וכל משתתף יכול לעסוק בניסויים או בחקירה, ולהגיע ל"הצלחה אבולוציונית" (להתחיל להתפתח, לגדול, להתפשט) או להיכשל ו"למות".

<sup>19</sup> <https://learningecosystems2020.globaledufutures.org>



איור 9 - היבטים עיקריים בעת בניית מערכת אקולוגית: פלטפורמת רשת, רשת ערכים, מנועי למידה ומנועי הערכה<sup>20</sup>

השיקולים המרכזיים בבניית מערכות אקולוגיות כוללים: חיפוש אחר תפוקה ברמה גבוהה יותר מהנוכחית או בעלת פוטנציאל ליתרונות חדשים; יצירת ערך, במובן של הגדלת העוגה ואופן החלוקה המיטבי בין המשתתפים; יצירת תשתית עבודה משותפת כולל זיהוי סוגי השחקנים הרלוונטיים; קביעת סוגי זרימות הערך והמידע הדרושים כדי לתמוך באותם שחקנים. כדי לממש ולהרחיב את רמת הארגון החדשה הזו יש לזהות חוליות חסרות, פערים בזרימת הערכים, פערים בשיתוף הפעולה, פוטנציאל הסינרגיות וכו' (איור 9).

מערכות אקולוגיות<sup>21</sup> נחקרות תחת תחום החדשנות החברתית, לכן אין זה מפתיע שבעשור האחרון אנו רואים את המונח חדשנות כמוקד מרכזי בתחום, ובגישות אקולוגיות בחינוך יופיעו התכונות הבאות:

- מגוון משאבי למידה ומסלולי למידה עבור לומדים
- הפעלה ושיתוף משאבים ללמידה בדרכים חדשות ממגוון מקורות
- הרכב דינמי וגמיש
- תמיכה של תשתית מועילה
- ערבוב של מוסדות למידה פורמליים ובלתי פורמליים, מסורתיים וחדשים
- ממשל מבוזר
- הלומד/ת במרכז
- התמודדות עם אתגרי המאה העשרים ואחת בדרך כלשהי, מעבר להישגים אקדמיים.

Systems Building, A Guide to Developing Innovation Ecosystems.PDF 20  
Systems Building, A Guide to Developing Innovation Ecosystems.PDF 21

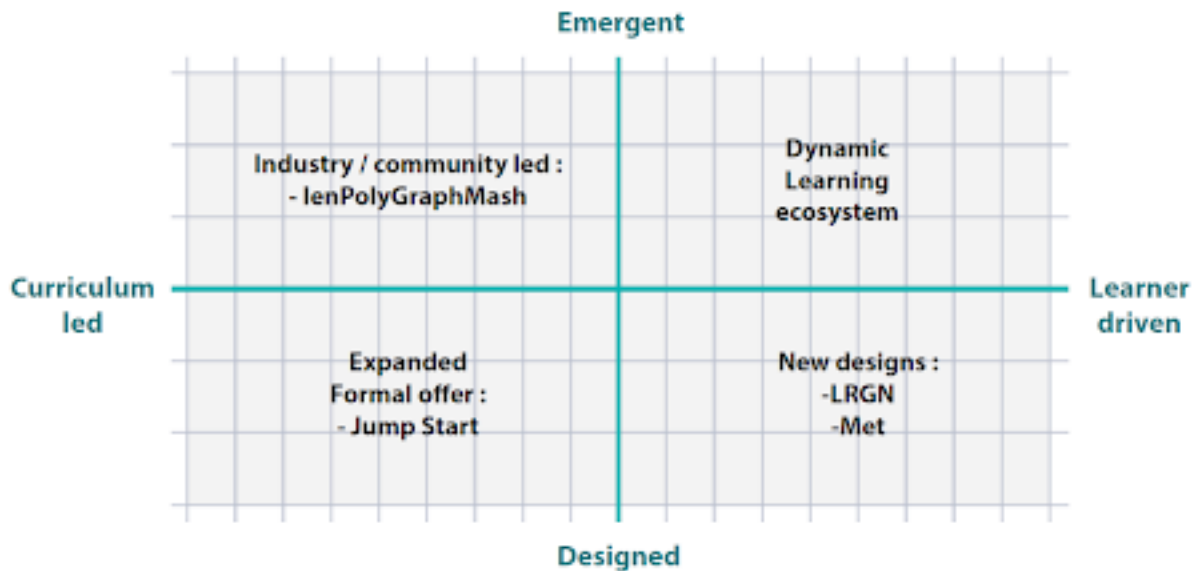


Fig 3 : Impact of learning ecosystems on exiting learning provision

איור 10 - השפעת מערכות למידה אקולוגיות על מודלים של למידה<sup>22</sup>

**השפעת מערכות למידה אקולוגיות על הוראה ולמידה קיימות - מערכות למידה אקולוגיות** מתייחסות באופן שונה ללמידה והוראה פורמלית: חלקן מבקשות לשבש, אחרות להחליף וחלקן לשפר ולעצב לטובה. הפוטנציאל לפרדיגמה חדשה של למידה ניתן לניתוח על פני שני צירים: האחד מתייחס למידה שבה מערכת הלמידה האקולוגית מתוכננת או מתהווה, ומידת פעלנות הלומד המעורבת. פעלנות לומד נבחרה כמאפיין מפתח מהיותו אחד המניעים החזקים ביותר לשינוי בחינוך. ההגדרה הקצרה של פעלנות לומד היא רמת הבחירה והקול ממנה נהנה הלומד מה שניתן להגדיר תחת המרכיבים הבאים:

- הגדרת מטרות (אישיות וחברתיות)
- ייזום פעולה למען מטרות אלו
- חשיבה על והסדרת ההתקדמות לקראת מטרות אלו
- אמונה קיימת לגבי המסוגלות העצמית של הלומד
- המשגה של מערכות למידה אקולוגיות

**צירים אלה משפיעים על הלמידה הקונבנציונלית ומאפשרים לנתח מקרי בוחן בהתאמה לארבע קטגוריות: (איור 10):**

**1. תוכניות רשמיות מורחבות - Expanded Formal Offer:** יוזמות המתוכננות בקפידה יחד עם תוכניות לימודים ו/או תוצאות שנקבעו מראש. מבקשות לגוון חוויות והזדמנויות של לומדים, להביא שותפים חדשים ולהשיג תוצאות רחבות עברום. ההובלה היא לרוב של מוסד בודד או המדינה, והן בעלות פוטנציאל לעצב מחדש למידה מאורגנת כדי לעמוד טוב יותר באתגרים של המאה העשרים ואחת.

Local Learning Ecosystems: Emerging Models 22  
<https://www.wise-qatar.org/2019-wise-research-learning-ecosystems-innovation-unit/>



**2. יוזמות בראשות התעשייה או הקהילה - Industry/Community Led:** מצב שבו דרישות המיומנויות מטעם קבוצה חיצונית (למשל מגזר תעשייתי) מובילות אותם להציב תנאים כדי לקדם מסלולי למידה והזדמנויות חדשות העונות על צרכי התעשייה. לקטגוריה זו יש פוטנציאל לשבש את דרכי הלמידה המסורתיות באמצעות עקיפת הדרישות הפורמליות של מגזר החינוך.

**3. עיצובים חדשים ופלטפורמות חדשות - New Designs:** מידה גבוהה של פעלנות לומדים פוגשת עיצוב מכוון ויוצרת עיצובים סיטונאיים חדשים ללמידה מאורגנת הכוללים מספר שחקנים (כמו בית ספר, או פלטפורמה טכנולוגית). ליוזמות אלו יש פוטנציאל להחליף מערכת חינוך קיימת בחלופות שהן אקולוגיות יותר.

**4. דינמיות רספונסיבית - Dynamic Learning Ecosystem:** מערכת למידה אקולוגית דינמית - המקום בו פעלנות לומדים פוגשת קהילה דינמית המקיימת את עצמה בעזרת ספקי למידה ההוטים לתמוך ולשפר. מערכת למידה אקולוגית כזו תתאפיין בהיענות לתנאים הכלכליים ולדרישת הלומדים, עם ממשל ומימון מבוזרים. לא נמצאו לכך דוגמאות בזמן הנוכחי אבל כשיהיו הן יאתגרו משמעותית את תפקידה של המערכת הקיימת, ועם הזמן יהפכו אותה למיושנת.

### 3.3 ארגוני רשת

בשל המורכבות ההולכת וגוברת, הקישוריות והקרבה, גוברים החיבורים ההדדיים של בעלי העניין. כך נוצרות רשתות מורכבות של ייצור ידע. גישות אקולוגיות נחוצות כדי לעבור ממערכות חינוך מכניסיות לגישות ממוקדות לומד<sup>23</sup>. קיימים שלושה סוגים של מערכות אקולוגיות, ואלו הן:

**מערכות אקולוגיות לשיתוף ידע, הפועלות ברמה גלובלית או לאומית -** סוג של מערכת אקולוגית המורכבת מרשתות מורכבות ומתפתחות של ארגונים, כולל צוותי חשיבה, קרנות, סוכנויות ממשלתיות וגלובליות ואחרות שמתחברות במודע כדי להקל על שיתוף הידע החדש על חינוך ולמידה, חדשנות, הזדמנויות מימון ועוד. היא עוסקת במידה רבה בבניית בסיס הידע המשותף הגלובלי, קנה המידה של חדשנות המאפשר שימוש טוב יותר במשאבים והזדמנויות להתמודדות עם אתגרי למידה גלובליים משותפים, לא רק בתוך אלא גם בין רשתות. המטרה כאן היא לבנות תשתית המאפשרת לבעלי עניין ויוזמות מרובות לחלוק ידע בדרכים יותר אורגניות, מקיפות ומכוונות עצמית מאשר ברשת מסורתית.

**מערכות אקולוגיות של חדשנות, הפועלות ברמת עיר או תחום שיפוט -** כוללת עיצוב תנאים מכוונים המניעים ומאיצים חדשנות רדיקלית, כולל: עיצובים חדשים ללימודים, באמצעות שילוב של מספר שחקנים, מדיניות ופלטפורמות. מערכות אקולוגיות לחדשנות נוטות להכיל ספקי חינוך מסורתיים וחדשים, הזדמנויות למידה פורמליות ובלתי פורמליות, מעורבות של עסקים, מפתחי וספקי אקדמיה השכלה גבוהה, ו-edtech ונתמכים בטכנולוגיה דיגיטלית. כל אלו משתפים פעולה עם קבוצות של בתי ספר כדי להניע פיתוח של מודלים חדשים קיצוניים, וטיפול מגוון שילובים של שותפים באמצעות פלטפורמות.

**מערכות למידה אקולוגיות, הפועלות ברמה עירונית או מקומית -** כוללות שילובים מגוונים של ספקים (בתי ספר, עסקים, ארגונים קהילתיים כמו גם סוכנויות ממשלתיות) היוצרים הזדמנויות למידה ומסלולים חדשים להצלחה. הם נתמכים בדרך כלל על ידי מערכת אישורים חדשנית או פלטפורמות טכנולוגיות שמחליפות או מעצימות את המערכת הליניארית המסורתית של בחינות וסיום. עם זאת, הם לא צריכים להיות מוגבלים למיקומם הגיאוגרפי מבחינת המשאבים הכוללים.

הם עשויים לנצל את הטכנולוגיות הזמינות כעת ליצירת משאבי למידה גלובליים. במובן זה הן יכולות להיות 'גלובליות'. מערכות למידה אקולוגיות כוללות מאפיינים רבים ממערכות אקולוגיות של חדשנות, למשל ספקים חדשים ומגוונים המעורבים בחינוך המאפשרים חסמי כניסה נמוכים. עם זאת, מערכות למידה אקולוגיות מתמקדות אך ורק במתן חוויות למידה עוצמתיות, לרוב מגוונות באופן קיצוני, לצעירים - בעוד שמערכות אקולוגיות של חדשנות מתמודדות עם האתגר המערכתי הרחב יותר של להביא לשינוי בחינוך. מערכות למידה אקולוגיות הן תוצר אפשרי, אם כי לא מובטח, של מערכת אקולוגית חדשנית.

מערכות למידה אקולוגיות הן ישויות שכבר קיימות ומספקות שירותים ישירות ללומדים. מחד, הן מורכבות מקהילות פתוחות ומתפתחות של ספקים מגוונים הנותנים מענה למגוון צורכי הלומדים בהקשר או תחום נתון. מאידך, הן מניחות את הבסיס לשינוי עמוק ומתמשך במערכות החינוך בעתיד על ידי אימוץ, למשל, טכנולוגיה דיגיטלית והסמכות אלטרנטיביות, שיש להן פוטנציאל לשבש ולשפר את החינוך לכלל הלומדים. אבל מילה של אזהרה: הציפייה היא שדיגיטליזציה של החינוך תהפוך אותו ליותר ממוקד, אנושי, מחובר, מעצים לומדים ומקדם אינטראקציה אנושית. בפועל, במהלך העשורים האחרונים התברר שהפרדיגמה הדיגיטלית בחינוך לא בהכרח הופכת את החינוך ל"אקולוגי" אלא עלולה לתמוך בפרדיגמה הישנה המחזיקה את הלומדים בפסיביות וצייתנות. למרות הנאמר, למערכות למידה אקולוגיות עשוי להיות גם פוטנציאל להשתלב עם מערכות אקולוגיות אחרות, למשל, בתעשיית הטכנולוגיה הדיגיטלית של עמק הסיליקון ובמקומות אחרים, וליצור שינוי משמעותי יותר בתוך ומעבר לחינוך.

### 3.4 ארגוני פלטפורמה, או: מהי פלטפורמה?

עסקי פלטפורמה משתלטים על כל תעשייה והם חלק מחיי היומיום שלנו בין אם אנו מבינים זאת או לא, החל מקריאה בנסיעה לעבודה באייפד, דרך הלוואות כספים וכלה בפתיחת עסק קטן. עסק פלטפורמה הוא מודל עסקי (לא תשתית טכנולוגית) המסייע בהקלה על אינטראקציות בין מספר רב של משתתפים<sup>24</sup>. האינטראקציות יכולות ללבוש צורה של עסקאות קצרות טווח כמו חיבור בין קונים למוכרים, והן יכולות לכלול יצירת קשרים חברתיים או שיתופי פעולה ארוכי טווח להשגת תוצאה משותפת. תפקידם של עסקי הפלטפורמה הוא לספק מבנה, ממשל ומערכת סטנדרטים ופרוטוקולים המאפשרים אינטראקציות בקנה מידה על בסיס יכולות הרשת, בעוד שמודלים עסקיים ליניאריים מסורתיים יוצרים ערך באמצעות מוצרים או שירותים הנמכרים ללקוחות. **המודל העסקי של הפלטפורמה אינו מחזיק באמצעי הייצור, אלא יוצר ומקל על אמצעי החיבור.**

**מודל הפלטפורמה הפתוחה**<sup>25</sup> - ארגון סגור מבוסס על מנטליות של מחסור, כלומר: קיימים משאבים מוגבלים ועל ידי לכידת ערך ממתחרים, לקוחות וספקים, הארגון שואף לביצוע ושימור אופטימיזציה בגבולותיו. כאשר משנים את הפרדיגמה הזו לתפיסת שפע ומזהים הזדמנויות ומשאבים זמינים בסביבה, הגבולות של הארגונים שנתפסו עד כה, חשובים מהותית נראים יותר כמו מחסומים המונעים גישה למשאבים חיצוניים.

<https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/innovation/articles/platform-business-model-explained.html> 24

Decentralizing Organizations, From Hierarchies To Networks - A Preliminary Analysis - This paper is a collaborative effort between Systems Solutions is a community powered platform for complex systems research and development and Trixta is a blockchain based platform for building decentralized organizations 25

ארגונים פתוחים מבוזרים אינם דבר חדש, אך השילוב של קישוריות עמיתים נרחבת וצורות מתקדמות של תיאום אלגוריתמי המתאפשרים בכלכלת ידע פותחים אפשרויות לסוגים חדשים של "פלטפורמות פתוחות" לעיצובים חדשים של ארגונים מבוזרים מבוססי מידע.

מודל הפלטפורמה הפתוחה יוצר מערכת אקולוגית בה מתחברים משתתפים בעלי יכולות וצרכים שונים ומחליפים משאבים. כיום, מערכות אלו עדיין מתקיימות על בסיס מודל עסקי של פלטפורמה ריכוזית בסיסית כמו מערכת הנהלת חשבונות, מערכת פיננסית, תשתית מחשוב ועוד, ולמרות שהם פועלים על רשת פתוחה ונתמכת עמיתים, הן עדיין פועלות באמצעות מערכת מחשוב מרכזי. בארגון מבוזר באמת, בו המודל העסקי והמערכת הפיננסית מוגדרים תחת קוד מבוזר, הרשתות פועלות ישירות דרך פרוטוקול אינטרנט וקוד התוכנה מבוצע ברשת מבוזרת של מחשבים כמו בלוקצ'יין.

במודל הקיים של פלטפורמות טכנולוגיות מרכזיות קיים צד אחד היוצר ערך, הצד השני מכיל את המשתמשים בשירות ושניהם נמצאים באינטראקציה באמצעות פלטפורמת שרת מרכזית. הסיבה נגזרת ממודל עסקי של חברות המספקות שירותים ומוצרים למטרות רווח וליצירת תשואות הפיננסיות, ולכן המערכת נועדה למקסם את מעורבות המשתמשים ולעודד צמיחה ורווחים. במודל ריכוזי זה, אין אינטרס אמיתי של המשתמש, מאחר והאינטרס המצומצם של המשתמשים תחום בעיקר ברמת השירות שהם מקבלים.

ארגון מבוזר לחלוטין כולל את אותם הגורמים המעורבים, אך הישות הריכוזית מוחלפת ברשת מבוזרת של מחשבים המריצים פרוטוקולים וחוזים חכמים. בנוסף קיימת התייחסות לחילוף הערך בתוך המערכת האקולוגית, כלומר - אלגוריתם המקל על חילופים בין עמית לעמית המייתר את הצורך באיש ביניים כדי להפיק רווח. כמו כן, המפתח למעבר למערכות מבוזרות פונקציונליות מבוססות מידע הוא ה - Datafication, כלומר הפיכת הכל לפורמט נתונים, תוך הזנה ותייעוד בצורה מאובטחת ומבוזרת. לדוגמה, **Colony (קולוני) - פלטפורמה מבוססת בלוקצ'יין לבניית ארגונים מבוזרים**. בפלטפורמה זו המוניטין של הסוכן הוא במרכז גיבוש הארגון, והוא המדד המניע המאפשר לאנשים לבצע פעולות ניהוליות באמצעות משאבים משותפים, כגון הקצאת כספים קולקטיביים. ככל שהמוניטין של האדם גדול יותר, כך יש לו יותר סמכות ביצועית בתוך הארגון. ציוני המוניטין כוללים התייחסות לסוג העבודה, ערכה, משוב עמיתים, זמן לביצוע העבודה וכו'. המערכת משתמשת בניקוד זה כדי לתאם באופן דינמי את הפעילות הארגונית. המוניטין מובחן בין סוגים שונים של מוניטין ומשוב ומארגן על ידי תחומים ומיומנויות שונות המקבלים תגים שונים, כך שחברים מקבלים השפעה רק בתחומי המומחיות שלהם. הדרך היחידה של המעורבים לשמור על השפעה לאורך זמן היא באמצעות תרומה לארגון.

**Coopetition - בעברית: שיתופרות**, שיתוחרות וכן תחרושות. כלומר - שיתוף פעולה בין מתחרים עסקיים, בתקווה לתוצאות מועילות הדדיות (מילון אוקספורד). מערכות פתוחות מקדמות כלכלה אנטי-יריבה וסחורות אנטי-יריבות יוצרות יותר ערך ככל שיותר אנשים משתמשים בהם. רוב הפלטפורמות הדיגיטליות הגדולות פתוחות מכיוון שחלק גדול מערכן הוא החיבור בין אנשים. ככל שהפלטפורמות הללו יקרות יותר, השיתופיות כדאית יותר בעוד שתחרות פוגעת כמעט בכל תחום בחיינו מעצם העובדה שהיא יוצרת תמריצים לעשות את הדבר הלא נכון עבור החברה. לדוגמה - חברות נפט יטענו שאנרגיה ירוקה היא לא טובה ויצרני מכונות לא ירצו לפתח מוצר מושלם "לכל החיים", מאחר ויאבדו את פרנסתם. לכן למרבית האירוניה, התורמים הגדולים ביותר הם לעתים קרובות כאלה שמקבלים מעט במונחים של תגמול כספי: קוד פתוח או ויקיפדיה.

לאור זאת, ארגונים אוטונומיים מבוזרים מציעים טרנספורמציות ברמת הארגון, כמו: **כלכלת**

**אסימונים** הממירה משאבים במערכת לאסימונים המתקבלים בעת הוספת ערך. כשמישהו עובד ויוצר ערך עבור כל הרשת, הערך של הרשת גדל ואסימונים יוחזרו לאדם שיצר את הערך. הדבר מעצים מאוד פרויקטים כמו קוד פתוח מאחר ואנשים מקבלים תמריץ לפעול בהתאם לתועלת הכלל. **בלוקצ'יין**, המאפשר התאגדות אנושית המשלבת את היקף ויעילות השווקים החופשיים עם ההתאמה והקוהרנטיות של סטארטאפים. עתיד העבודה כרוך בארגון עצמי של רשתות סביב מטרות ותחומי עניין משותפים ושיתוף פעולה הוא האסטרטגיה המנצחת בכלכלה החדשה. **מעבר ממודל "דחיפה" ל "משיכה"**. במודל המסורתי הייצור הוא של סט מוצרים מוגדר מראש, המבוסס על הערכה צפויה של דרישת הלקוחות. לפי המודל, הצרכנים פסיביים וניתן לצפות ולעצב את צרכיהם על ידי ריכוזיות מקבלי החלטות. מלבד העובדה שזהו מודל סטטי היוצר אינרציה ועמיד בפני חדשנות, הבעיה היא שמרכז הכובד שלו הוא הארגון ולא משתמש הקצה. השילוב של קישוריות ותיאום אלגוריתמי מאפשרים להפוך את המודל הזה, רשתות צמודות באופן רופף עם יכולות לפי דרישה ותקשורת ישירה עם משתמש הקצה באמצעות מכשירים ניידים, מאפשר פעילות על פי מודל משיכה, בו משתמש הקצה מגדיר את הצרכים שלו בפני הארגון, והארגון מציגו מגייס את היכולות והשירותים המדויקים הנדרשים למילוי צרכים אלה, תוך תיאום ביניהם בצורה מיטבית כדי לספק תהליך שירות משולב שמטבעו מתמקד במשתמש. גישה זו מסוגלת **לשלב את משתמש הקצה בתהליך** כמשתתף פעיל עם מערך צרכים ייחודי. כל אלו גורמים לכך שבדור הבא של ארגונים מבוזרים המשימות תהיינה שונות מהותית מתהליך הייצור הליניארי המוכר היום. ככל שעוצמתן של רשתות מהימנות פתוחות אלה גדלה והקישוריות מתרבה הארגון הריכוזי יתפרק ויתפתח ארגון הפועל בהתאם למודל דינמי, מחובר לרשת, הפועל לצבירה של שירותים מודולריים לפי דרישת הצרכים של משתמשי קצה.

ככל שהרשתות יהפכו לאוטומטיות יותר באמצעות פיתוח חוזים חכמים בעולם המשתנה במהירות של ימינו, עמידה במקום, הופכת לסיכון הגדול ביותר של ארגון. **זמישות הפכה עכשיו ליכולת מרכזית שארגונים מקדשים, כדי לפעול בזמן אמת בתגובה לאירועים עכשוויים**. מבנים אינרטיים וקבועים שתוכננו על סמך מידע ודרישות עבר והופכים אותם לעמידים מטבעם בפני שינויים צריכים לסגל לעצמם התנהגויות המתאימות למערכת חיה המשתנה ללא הרף מכיוון שהיא פועלת בהתפתחות מתמדת בסביבה לא צפויה. הדרך הטובה ביותר למזער סיכונים ולהצליח היא לאמץ את חוסר הוודאות ולהיות המהיר והזריז ביותר להתנסות בדברים חדשים במסגרת סדרה של קווים מנחים או ערכים. צוות זמיש, הפועל בסביבה זו, נדרש למצוא את האסטרטגיה הטובה ביותר כדי להגיע ליעדים שלו, באופן אוטונומי, תוך הכרת החזון ומטרות העל הארגוניות. ללמוד מלולאות משוב קצרות ותכופות, האחד מהשני ולסנכרן תוכניות עם צוותים אחרים ברחבי הארגון על מנת להעצים את הלמידה שלהם.

המעבר שהתרחש בעשורים האחרונים מהיררכיה מקובלת לארגונים רשתיים התאפשר בעקבות הבשלתן של רשתות התקשורת וטכנולוגיית המידע. מחשוב אישי ו-1.0 Web אפשרו את הרחבת התאגיד הרב-לאומי המופץ בעולם באמצעות מיקור חוץ. Web 2.0 היא הטכנולוגיה שמניעה פלטפורמות דיגיטליות לרתום את המאמצים של מיליונים וכבר, במידה רבה, הגדירה מחדש את אופן יצירת הערך והשירותים המסופקים בכלכלות רבות. כיום אנו עומדים על סף הדור הבא של טכנולוגיות האינטרנט, בלוקצ'יין ואנליטיקה מתקדמת, שיחזקו מאוד את היכולות של הרשתות הבסיסיות ויולידו בשנים הקרובות צורה חדשה של ארגון מבוזר באמת: ארגון לפי דרישה המגיב למטרה על ידי חיבור מערך מגוון של שירותים אוטונומיים ותיאום אלגוריתמי שלהם לרשת פונקציונלית. הוא מובנה ומדורג באמצעות צורות מרובות של לולאות משוב והחלפה ישירה של ערך - אסימונים - בין חברים. זה דורש מבנה אופקי שטוח המאורגן פחות על שרשראות פיקוד ויותר סביב הפשטה. זה הרבה יותר זריז תוך

שימוש בקבלת החלטות מבזרת באמצעות דינמיקה אבולוציונית.

חלק מהפלטפורמות יצליחו להגדיל תשואה כך שבסופו של דבר ידחקו לשוליים צורות אחרות של פלטפורמות. לכן חשוב להבין, מעבר למבנה, גם את הדינמיקה של סוגי הפלטפורמות השונים. מקובל להבחין בארבע קטגוריות שונות של פלטפורמות:

**פלטפורמות תליכיד (aggregation)** מפגישות מגוון רחב של משאבים רלוונטיים ועוזרות למשתמשים להתחבר למשאבים המתאימים ביותר. הן נוטות להיות מאוד ממוקדות עסקאות או משימות, דוגמת: eBay, Marketplace, ו-Etsy. פלטפורמות אלו פועלות לרוב במודל של רכזת ודיבר (hub & Spoke) כלומר, בעל הפלטפורמה והמארגן מתווכים את כל העסקאות.

**פלטפורמות חברתיות** דומות בכך שגם הן מכנסות הרבה אנשים, דוגמאות מובילות הן פייסבוק וטוויטר, אבל במקום לתמוך בהשלמת עסקה או משימה, הן תומכות ביצירת מעורבות בין אנשים בעלי תחומי עניין משותפים. פלטפורמות אלו נוטות לטפח רשתות של מערכות יחסים ואנשים מתחברים זה לזה לאורך זמן בדרכים שכלל אינן מערבות את מארגן הפלטפורמה או הבעלים.

**פלטפורמות ניוז** מאפשרות לאנשים לעבוד יחד כדי להשיג יעד שהוא מעבר ליכולות של כל משתתף בודד. המעורבים נוטים לטפח מערכות יחסים ארוכות טווח במקום להתמקד בעסקאות או משימות מבודדות וקצרות טווח. בהקשר עסקי, הצורה הנפוצה ביותר של פלטפורמות אלו מפגישה משתתפים בתהליכים עסקיים מורחבים כמו רשתות אספקה או פעולות הפצה.

**פלטפורמות למידה** מקלות על הלמידה על ידי מתן אפשרות למשתתפים לחלוק תובנות לאורך זמן. המעורבים נוטים לטפח מערכות יחסים עמוקות ומבוססות אמון, ולממש את הפוטנציאל של עבודה שיתופית. מנהיגים עסקיים כבר מחפשים יותר ויותר פלטפורמות שלא רק הופכות את העבודה לקלה יותר עבור המשתתפים, אלא גם מגדילות את הידע שלהם, מאיצות את שיפור הביצועים ומשפרות את היכולות שלהם בתהליך. כמו בפלטפורמות חברתיות וניוז, פלטפורמות למידה תלויות לחלוטין ביכולת לבנות מערכות יחסים ארוכות טווח, עם זאת, בניגוד לפלטפורמות האחרות, הן אינן רואות במשתתפים "משאבים סטטיים", לאור ההנחה היא שלכולם יש הזדמנות להתפתח כל העת ולהפיק יותר מהפלטפורמה והתהליך על ידי עבודה משותפת בסביבה הנכונה.

**לכל אחת משלוש צורות הפלטפורמות - תליכיד, חברתית וניוז, יש פוטנציאל להתפתח לפלטפורמות למידה. חברות שישכילו למצוא דרכים לעצב ולפרוס פלטפורמות למידה יהיו ככל הנראה בעמדה הטובה ביותר ליצור ערך כלכלי בסביבה עסקית מאתגרת יותר ויותר המתפתחת במהירות.**

כיום רשתות שיתופיות מתגלות כסוג חדש של ארגון רשת המשלב מגוון שחקנים לשם השגת מטרות משותפות. **ארגונים מרושתים הם דינמיים ויכולים להתרחב ולהתכווץ ככל שחברים מצטרפים לארגון ועוזבים אותו.** טכנולוגיית המידע מאפשרת צורות ארגון חדשות, הרתמות מאמצים של רבים ברשתות בלתי פורמליות במקום להיות תלויות במספר מוגבל של ארגונים פורמליים. עיצוב רשתות כדי להפגיש בין אנשים וארגונים הוא משימה מאתגרת, עם זאת, אפשרויות חדשות צצות ככל שרשתות המידע מתחזקות ומתבגרות.

בעולם שהפך ממנותק למקושר, המספק דרך חדשה למשוך אנשים, לתקשר, לתמרץ ולתאם. טכנולוגיית המידע תאפשר לנו ליצור פלטפורמות שניתן לשכפל. פלטפורמות מאפשרות לישויות כמו מערכות אקולוגיות ליצור יחד ערך והן מנועים רבי עוצמה לשינוי חברתי. כסוג של ארגון, פלטפורמות מקלות על יצירה והחלפה של ערך בין עמיתים. ובפיתוח פלטפורמה, אנו פועלים כדי לאפשר לאחרים

להיות פרודוקטיביים יותר כקהילה שלמה.

כל הנאמר עד כה רלוונטי מאוד גם לארגוני חינוך והתפתחותם, בהתאמה של המונחים של: לקוח, משתמש, יותר ערך וכד'. **דפוס ה"פלטפורמה", הוא קריטי לפיתוח מערכות למידה אקולוגיות, מכיוון שהוא יוצר ממשק אחד למעורבים כדי לקיים אינטראקציה עם קהילה מגוונת של שחקנים - מה שמקל מאוד על חווית משתמש הקצה.** אסטרטגיות פלטפורמה נוצרות כדי לעזור למערכת אקולוגית קיימת או חדשה להופיע, לשגשג ולעבוד טוב יותר ביחד. כאמור, הם נוצרים בצורה של מערכות פתוחות השונות מארגונים מסורתיים. והפלטפורמות מחברות בין אנשים ודברים כדי לאפשר שילובים, זרימות ופונקציונליות חדשים. המטרה היא ליצור משחק שאינו סכום אפס שמעלה את הערך עבור כל הצדדים המעורבים. הפלטפורמות הן סוג חדש של ארגון הממנף לוגיקה אלגוריתמית כדי לתאם ולאפשר פונקציות מורכבות בקנה מידה גדול, ומאפשרות לארגונים להתרחב מהר יותר ורחוק יותר תוך שמירה על זמישות.

### 3.5 חשיבותם של צוותים רדיקליים

עיקרון מרכזי של שינוי מערכות הוא שמערכות שנוצרות על ידי משתמשים מפחיתות תלות ואי שוויון. מכיוון שהם אינם מתמקדים ביעילות וביכולת חיזוי, פרויקטים רדיקליים יכולים לאמץ את הלמידה והגמישות הגדולות יותר מצוותים חוצי-תפקידים, במיוחד אלה שמפגישים אנשים טכניים ומסחריים. זה קשה יותר להשגה ממה שזה נראה: האיטרציות בחדשנות רדיקלית יכולות להיות מהירות ובלתי צפויות, ולכן הצוותים צריכים להיות זריזים. עם זאת, היתרונות לרוב כוללים לא רק אפשרויות מורחבות אלא גם גישה למשאבים נחוצים. היתרונות של צוות רב תפקודי, כלומר עם יכולת ניווד בין מגוון תפקידים על הרצף, הם חדשות ישנות. בחוגי מו"פ, אבל צוותים רדיקליים צריכים יותר מסתם זמן קל יותר לחצות מסגרות פנימיות. הם חייבים גם להיות מסוגלים לחצות את גבולות החברה ולשתף פעולה עם שותפים חיצוניים - לא רק שותפי מו"פ אלא גם הלקוחות הפוטנציאליים והספקים עצמם. שניהם יכולים, במקרים רבים, להיות מקורות מימון ומומחיות נוספים.

הגישות והתהליכים של צוותים רדיקליים שונים מאלה של עמיתיהם המצטברים. החברים צריכים להיות הרבה יותר סובלניים כלפי עמימות, מה שיכול להאט את העבודה אבל יכול גם להצביע על הדרך לתגליות חשובות. צוותים רדיקליים עובדים עם פחות מבנה וחייבים להתמודד עם אי ודאות גדולה יותר, אבל הם יודעים שדרכים מוטעות עדיין יכולות לספק תובנות חיוניות. מכיוון שלצוותים רדיקליים יש פחות הדרכה ישירה מתוכנית פרויקט מפורטת, הם זקוקים למנהיגים מוסמכים המוכנים לקבל החלטות מבוססות עובדות ולקרוא לבדיקת ההנהלה לפי הצורך.

חברות לא צריכות להיות פסיביות לגבי חדשנות רדיקלית ולחכות לכוחות חיצוניים כדי להפחית את אי הוודאות. הצוותים עצמם יכולים לעבוד כדי ליצור מציאויות שלא נראו מעולם. דווקא בגלל שפעולה אישית או ארגונית היא מכרעת, חברות יכולות לנהל את הסיכונים הכרוכים בחדשנות רדיקלית. פעולות ויכולות בודדות יכולות להביע את התהליך.

## 4. חדשנות רדיקלית בחינוך

מגיפת הקורונה שטפה את העולם ב- 2020 ואילצה את רוב האנשים להפסיק להגיע באופן פיזי למוסדות הלימוד, וכבר ברור לכל:

- מקוון EdTechi - הם כאן כדי להישאר
- נדרשות תוכניות לימודים חדשות למציאות המשתנה
- יש צורך לפתח מסלולי למידה ממוקדי לומד
- שותפויות מרובות בעלי עניין נמצאות במגמת עלייה
- יש צורך בפרקטיקות מונחות צדק ושוויון כדי לפתח את ארגוני החינוך
- במקביל, ברור שמערכות הלמידה של מחר יצטרכו לפתח בקרב לומדים:
- אמפתיה, תחושה חזקה של נכון ולא נכון ולעזור להם להבין את המגבלות על פעולה אינדיבידואלית וקולקטיבית
- להתמודד עם הדיסוננס בחיים המודרניים הנגזרים מדרישות מתחרות, כגון שוויון וחופש, אוטונומיה וקהילה, חדשנות והמשכיות, יעילות ותהליך דמוקרטי.
- יצירתיות שהיא היכולת לשקול את ההשלכות של מעשיו של האדם, להעריך סיכונים ותגמול ולקחת אחריות על תוצרי עבודתו.
- יכולת שיתוף פעולה בעולם בו התלות ההדדית גוברת.

### 4.1 המעבר מגישות תעשייתיות לגישות אקולוגיות

בעוד שהציוויליזציה התעשייתית הוציאה מיליארדים מעוני ורעב ותמכה בהתקדמות המדעית של המערב, היא גם הביאה לגידול מסיבי באוכלוסייה ולעלייה בחוסר שוויון בין קבוצות אנושיות.

אחת הדרכים המוצעות כדי למנוע קריסה של הציוויליזציה כפי שאנו מכירים אותה, היא באמצעות מערכות למידה אקולוגיות: ארגוני למידה המסייעים ללומדים לפתח מודעות לפלורליזם של החיים המודרניים, כדי לאפשר להם לחשוב בעצמם, לפעול למען ועם אחרים ולהיות מסוגלים לחשוב מעבר לגבולות של דיסציפלינות נושא. זאת, על בסיס ההבנה שפיתוח מערכות למידה עתידיות חייב בחיבור למקורות ידע והאחת עם השנייה, להתמקד ביחסי גומלין של נושאים, תלמידים, משפחות וקהילות ולכונן תרבות למידה לכל החיים ולאורך החיים.

במאה ה-21 יש לתעדף את פיתוח היכולות של ה"כישורים האנושיים" שלנו כגון חיזוי, יצירתיות, אמפתיה, הסתגלות ויושרה כדי להכין את עצמנו ליצירת עתיד משותף לטובת האנושות והגנה על עולמנו. יש לעבור מפרקטיקות חינוכיות עדכניות לגישות המתחשבות באדם כמכלול, באתגרים מורכבים ובהזדמנויות ללמידה משותפת, שוויונית וצודקת. מערכות למידה אקולוגיות מקרבות בין בעלי עניין מגוונים לעבודה למען מטרה משותפת. כולל פיתוח של אינטליגנציה קולקטיבית ליצירת השפעה קולקטיבית. ומערכות אקולוגיות של חינוך הוגן יוצרות תנאים להגדלת הזדמנויות צודקות ושוויוניות בנסיבות של אי שוויון מגדרי, כלכלי ואתני ותורמות לפיתוח אזרחי עירוני ולהרחבת הזדמנויות ללמידה ורווחה.

קיימים סוגים שונים של מערכות למידה אקולוגיות, כגון: יישור תהליכי למידה עם תחומים אחרים; או מעורבות ביחסי שיתוף פעולה עם מערך מגוון של בעלי עניין.

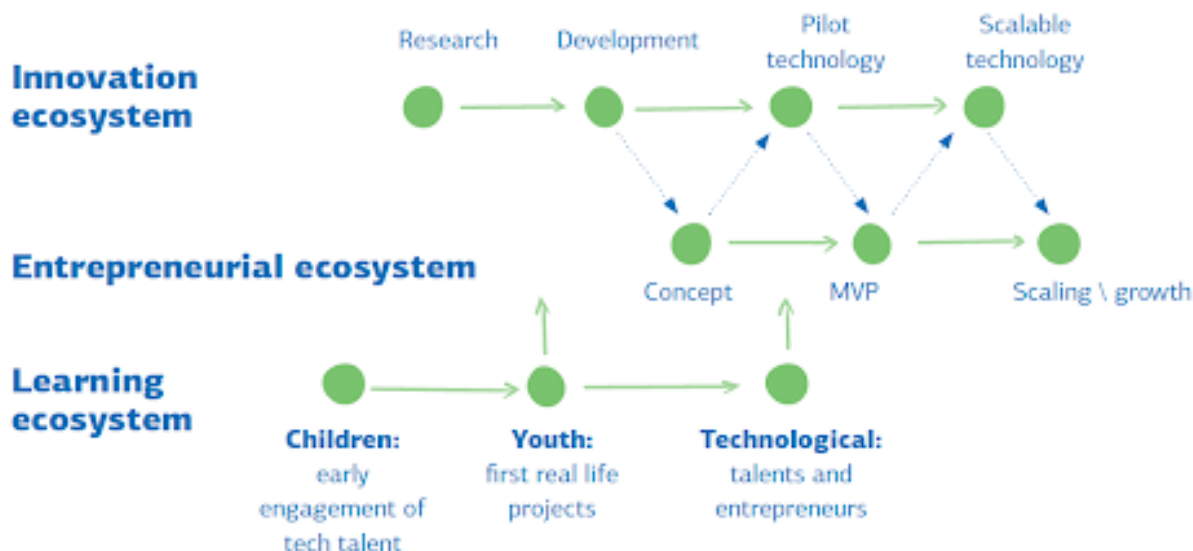
הטכנולוגיות המתעוררות והקיימות כמו בינה מלאכותית, אנרגיה גרעינית ומניפולציה של גנום. טכנולוגיות אלו יכולות לשנות את העולם בקנה מידה בלתי נתפס, וניתן להשתמש בהן כדי לשפר את הרווחה הקולקטיבית או להרוס אותה. ובמקביל לכך שקהילות ומוסדות ממשיכים להבין את אופי האתגרים העומדים בפניהם, מערכות החינוך יכולות להתחיל ולהתמודד עם אתגרים אלו.

מערכות למידה אקולוגיות מציעות עקרונות כמו: **אין גישה של "גודל אחד מתאים לכולם"** ואין חינוך ולמידה המתאימים לכל התרבויות והעמים. יש צורך לפתח מספר מבני תמיכה בלמידה כדי לשקף את המגוון, כולל: מרכזי למידה זריזים, קהילות לחינוך ביתי וללא חינוך, אוניברסיטאות מעופפות ומועדוני חינוך. **למידה צולבת**, נחוצה לשם הבנת האופן בו נושאים קשורים זה לזה כדי ליישם פתרונות ארוכי טווח. הבנת צדק צולבת חיונית ליצירת שינוי הוליסטי, מכיוון שהיא דורשת מטא פרספקטיבה ומודעות פנימית עמוקה. **טכנולוגיה חינוכית מותאמת אישית**, מאפשרת הזדמנות לחולל מהפכה באמצעות מודלים של למידה באמצעות התנסויות גמישות, מעשיות, מוכוונות לומד. **למידה לאורך חיים מונחית עצמית** היא מעבר ללמידה בה אנשים יכולים להגדיר מטרות, קצב, ליצור משאבי למידה נחוצים ולשקוע במגוון חוויות למידה כדי לפתח בצורה הוליסטית יכולות והיבטים אינטגרליים של אישיותם. **למידה קולקטיבית** היא היכולת לשתף מידע בצורה יעילה כך שמצבור הרעיונות יכולים יאפשר לגלות תגליות חדשות על ידי בניית גני ידע קהילתיים מעוצבים ומטופחים ולימוד מיומנויות חברתיות. **חינוך גלובלי** כרוך בלמידה של נושאים שחוצים את הגבולות הלאומיים, ועל הקשר בין מערכות. **פלטפורמות טכנולוגיות** מאפשרות לתלמידים לארגן את הלמידה שלהם בצורה הטובה ביותר שהם מוצאים לנכון. הפלטפורמות הללו כוללות מיקרו קרדיטים, סימון אוטומטי ותשלום רק על ביצוע ההערכה לעומת הקורס כולו. הכרה שמערכות הערכה מהעבר אינן מתאימות להנחיית אנשים לקראת שילובים רצויים של מיומנויות למאה ה-21 מחייבת הגדרה מחדש של **"הצלחה אקדמית"** כך שהיא תכלול אינטליגנציה חברתית ורגשית, יצירתיות ושיתוף פעולה ויצירה משותפת. ועקרון אחרון - **סוגים חדשים של ממשל בחינוך**, הכוללים: (1) מעבר מהיררכיה לממשל "מרושת"; (2) כלים חדשים לתמיכה בממשל חדש זה; (3) קהילות עיסוק עבור מתרגלי פרדיגמת חינוך חדש; (4) בהתחשב במגוון המצבים של אזורים ובתי ספר שונים.

ה - OECD מציג את חשיבות האינטראקציות ו'המגוון המלא' של החיים והלא חיים בדו"ח הבוחן מערכות אקולוגיות יזמיות ללמידה ומגדיר מערכות אקולוגיות כמגוון המלא של המינים החיים (הן בתוך בית הספר והן מחוצה לו) וכל האמצעים החומריים כמו בניינים, כיתות, מקומות חיצוניים, כלים, משאבי טכנולוגיית תקשורת וכו' המשמשים בהוראה ובלמידה.

גישות אקולוגיות מחזקות את בניית היכולת ליזמות, חדשנות ולמידה, בשילוב עם הזדמנויות ללמידה רב-דורית ולאורך החיים, ומכינות את הבמה לשינוי קיצוני באופן שבו ניתן לארגן מערכות חינוך. אך כדי לתפקד כראוי, מערכת אקולוגית יזמית דורשת תמיכה מרובה, כולל מימון ראשוני, חונכות, תמיכה וזרימה דו סטרית של חומר, אנרגיה ומידע מהמערכת האקולוגית הרחבה סביב, זאת מאחר ומערכות אקולוגיות לומדות מקובנות בתוך מערכות גדולות יותר (איור 11). מאחר והמשמעות של למידה "אקולוגית מערכתית" היא רבת פנים. "דרכי הוויה" אקולוגיות קשורות זו בזו ומבקשות ליצור דפוסים ומקצבים המסנכרנים חלקים קשורים בחברה. מערכות למידה אקולוגיות אינן מספקות תגובות מקומיות לאתגרי מערכות החינוך, אלא הן תומכות בשילוב מגזרים אחרים לקראת למידה קולקטיבית. יש לראות מערכות למידה אקולוגיות כמשלבות סוגים שונים של חדשנות, יזמות וגישות אקולוגיות ללמידה.





איור 11 - דוגמה לאופן שבו מערכות אקולוגיות רב-שכבתיות תלויות הדדית ברמת היזמות, החדשנות והלמידה האקולוגית<sup>26</sup>

קשה להגדיר מערכת אקולוגית לומדת, מכיוון שהיא דינמית ומשתנה ללא הרף, אך כן ניתן לזהות בה מוטיבציה לטפל בבעיית החינוך והלמידה. וכמו במערכות אקולוגיות ביולוגיות, גם מערכות אקולוגיות חברתיות מפתחות אסטרטגיות מרובות והן תלויות במידת היעילות של מינים שונים בתוכן המשתפים פעולה זה עם זה, ומבססים את כל צורות הסינרגיה. השוואה זו מאפשרת לנו להגדיר גבולות למה שיכול להיקרא מערכת אקולוגית ומה לא. לדוגמא, רשת של בתי ספר אינה מערכת אקולוגית מכיוון שאין בה מגוון שחקנים או מערכות יחסים. מגוון הוא חובה לגיוון, הסתגלות וחוסן.

**מערכת אקולוגית לומדת** היא קהילה של אנשים שיש להם תפקידים ונקודות מבט מגוונות ופועלים יחד לקראת מטרת למידה משותפת. המערכת האקולוגית הלומדת היא כל החלקים היוצרים סביבת למידה לפרט אך גם לקהילה לומדת קולקטיבית. לאסלו ניסח ארבעה ממדים של שגשוג הכוללים: **הקשבה לעצמי, טיפוח ידע עצמי, אינטואיציה, אמפתיה ותחושת אותנטיות וחיות**. כמו כן, קיים היבט קריטי של למידה סביבתית ובת קיימא במערכת הלמידה האקולוגית. כדי ליצור תנאים מועילים של "חיים למען טוב יותר" יש לטפח ולפתח תרחישים חברתיים חדשים, המחליפים מערכות היררכיות מלאכותיות בלתי גמישות הנשלטות על ידי אליטות רזות.

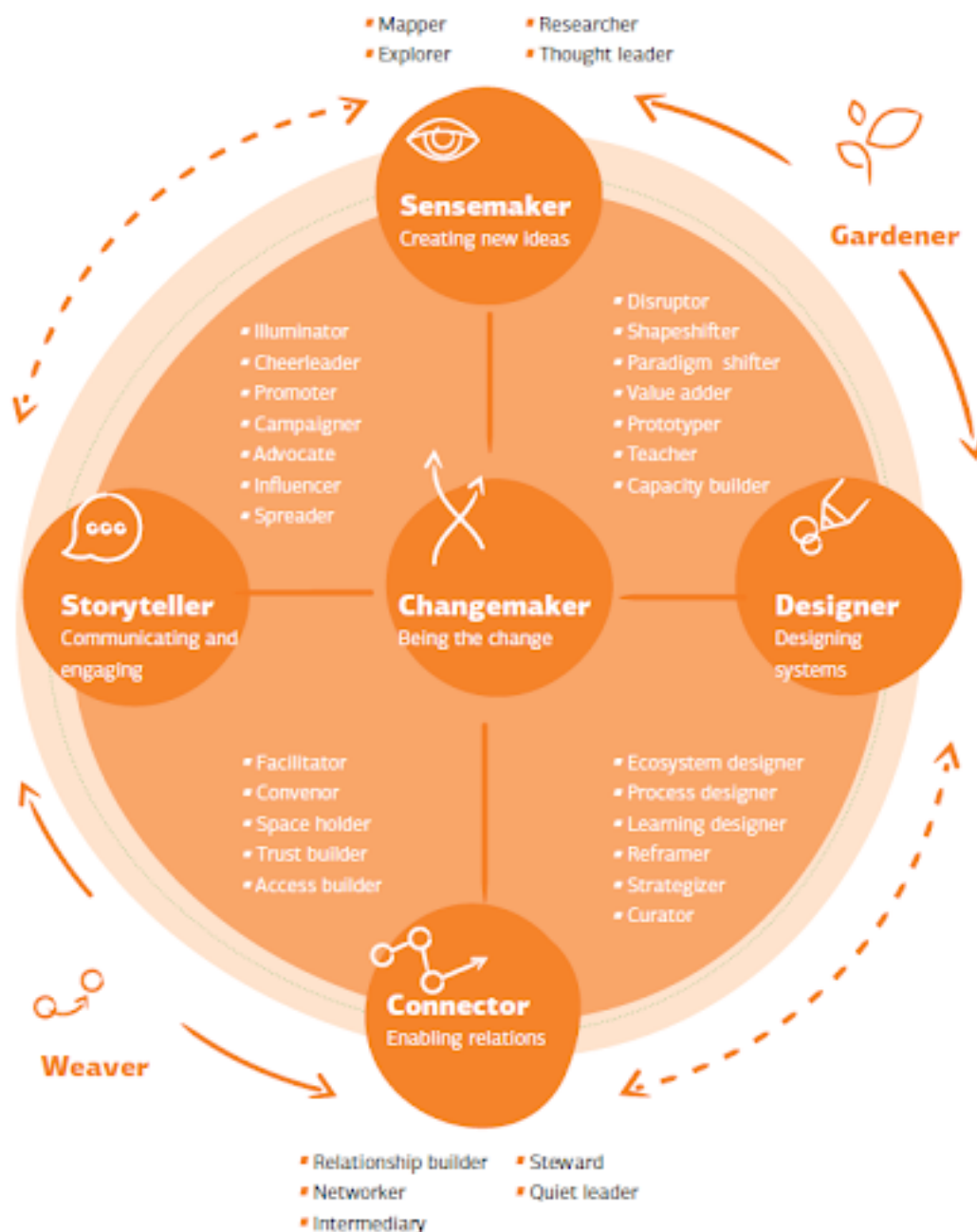
הנרטיב המוביל בתוך מערכות אקולוגיות חייב לחבר מוטיבציה ושחקנים לשם מטרה משותפת: יצירת מערכות למידה אקולוגיות המעצבות את ההבנה הקולקטיבית שלנו של העולם ושל מקומנו בתוכו. תחומי הפסיכולוגיה ומדעי המוח מראים שחמלה עצמית מצמצמת תסמיני דיכאון ורגשות שליליים, ותורמת לחוסן רגשי ויותר רגש חיובי אצל אנשים. תובנות אלו מכוונות בתי ספר, פרויקטים ועבודה לעבר פרקטיקות שנבנו סביב כל אדם, לא סביב דיוקן לדוגמה של "לומד סטנדרטי". גם מבוגרים זקוקים למגוון הולך וגדל של אפשרויות ללמוד ולשתף את הלמידה שלהם, וגיוון זה מצריך יצירת תשתיות למידה דינמיות והוליסטיות.

[/https://learningecosystems2020.globaledufutures.org](https://learningecosystems2020.globaledufutures.org) 26

מצב החינוך הנוכחי נמצא במצב של מעבר, ובתי הספר שואפים לסגור את הפער בין המציאות הנוכחית ולמידה מותאמת אישית, ומערכת למידה אקולוגית לחינוך מאפשרת שימוש טוב יותר במשאבים והיא מכילה יותר. יועצים בבית הספר המזדהים עם תחומי העניין של התלמידים עוזרים להם למצוא התמחות בעולם האמיתי באמצעות מרכיבים המאפיינים את הגישה, דוגמת: למידה מותאמת אישית, פדגוגיה ממוקדת לומד, למידה מבוססת מקום ולמידה מתוך עשייה. אך נמצא שהמכשולים השכיחים בתהליכי קידום מערכות למידה אקולוגיות נגזרים מחוסר זמן, מקום ולמידה המאפשרים לפתח מיומנויות, ערכים ודפוסי חשיבה הכרחיים. ברמה הארגונית הנורמות החברתיות הנוכחיות אינן תומכות בפיתוח בר-קיימא או מתחדש וקיים על מנהלים לחץ פיננסי להשיג תוצאות מהירות מה שתומך בנטייה לוותר כאשר לא רואים שינויים במהירות.

## 4.2 למידה אקולוגית דורשת שינוי סייסמי<sup>27</sup>

מנהיגי מערכות אקולוגיות מאופיינים בזריזות, יכולת התמודדות מהירה עם כישלון ואמון בלתי ניתן לערעור בדרכם. יוצרי השינוי נמצאים בלב התהליך הם מונעי מטרה ופועלים באמצעות מגוון מיומנויות: יצרני חושים, מחברים, מספרי סיפורים ומעצבים. מספרי סיפורים של מערכות למידה אקולוגיות ממלאים תפקיד ייחודי ביצירת מיתוסים של עתידנו מאחר והם מספרים מחדש נושאים כגון חשיבה מערכתית, יצירתיות וחדשנות ומנהיגות מתחדשת (איור 12)



איור 12 - תפקידים/כישורים של מערכת אקולוגית כפי שזוהו על ידי מנהיגים<sup>28</sup>

Learning Ecosystems, An Emerging Praxis For The Future Of Education 27  
<https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>

Learning Ecosystems, An Emerging Praxis For The Future Of Education 28  
<https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>

למידה אקולוגית מאופיינת במורכבות, ויש צורך גם **בשפה חדשה** כדי לתאר מורכבות זו.

המונח **Ecosystem Thrivalist**, ובעברית **מניעי שגשוג** מתייחס למנהיגים המאשרים חיים המטפחים את היחסים הסימביוטיים ואת הכישורים ההוליסטיים המאפשרים למערכות למידה אקולוגיות לשגשג. עבודתם כוללת אלמנטים כמו יצירת חושים, שינוי, עיצוב וחיבור, כמו גם התמודדות של אלימות מערכתית וריפוי טראומה.

**אמון** - היבט קריטי בבניית מערכות יחסים משמעותיות. שכיום, היעדר תחושה של קשר אמפתי עם אחרים הוא הקושי השכיח ביותר במערכות יחסים.

**אריגה** - גישה למנהיגות שנשענת פחות על סמכות היררכית ושליטה ריכוזית, ויותר על אוצרות מעגלים, אירוח שיחות ובניית מערכות יחסים מהימנות. היא מתמקדת בשינוי צוותים, קהילות ומערכות אקולוגיות רחבות יותר על ידי ריכוז התפתחות עצמית, התאמה למטרה משותפת, טיפוח קהילות מגוונות, טיפוח מערכות יחסים דינמיות, מהימנות וחדשנות, והיא מטפלת בנושאים כמו גזענות מבנית ופערי הכנסה תוך שיתוף פעולה עם ארגונים מקומיים ועולמיים.

**גיבון** - מסורות ברחבי העולם מאחדות גיבון וחקלאות עם חוכמת הטבע, עם התפתחות העצמי והיחס למערכות האקולוגיות. כמו פרמקלצ'ר - permaculture: תנועת עיצוב עולמית לגנים, חווה או מערכות חברתיות מועילות הדדית, שעוסקת במערכות חיים מורכבות סימביוטיות ובעבודה של פיתוח עצמנו באמצעות חוכמת הטבע.

**מערכות למידה אקולוגיות צריכות להיות כדאיות כלכלית**, צריכות לחלק ערך בצורה הוגנת, וצריכות ליישר תמריצים לתמיכה באבולוציה בת קיימא ומתחדשת. כדי לשגשג באמת, מערכות למידה אקולוגיות חייבות לקרות במשותף עם הממשל, ולספק למידה בכל רמה: האישית, הקהילתית והפלנטרית. כדי ליצור במשותף מערכות למידה אקולוגיות הוליסטיות, עלינו להפוך ליצורים שלמים, ללמוד, לרפא ולשנות יחד - זה עם זה ועם כדור הארץ. מערכות אקולוגיות יכולות לעזור לבנות חיבור מסתגל מותאם לעתיד על ידי אספקת תוכן ומתודולוגיות למידה רלוונטיות, ומרחבים ליצירת אב טיפוס שיתופי של מודלים עתידיים של טכנולוגיה, כלכלה, חברה ותרבות.

מערכות למידה אקולוגיות צריכות להימנע **מקנאות** הפוגעת בלמידה, בגיוון ובאבולוציה, תוך כדי קידום אלימות; **מפחד** שהוא התוצאה הצפויה של משבר חברתי-סביבתי המתקרב, אך אין להשתמש בו כדי להניע לפעולה או להיות כוח משתק; **ומפרספקטיבה שלילית ומזלזלת בבני אדם**, דעות העשויות לקדם פרקטיקות שבהן רווחת האדם אינה מוערכת במיוחד.

**מערכות למידה אקולוגיות עשויות לרתום מערכות למידה חלופיות קיימות** המדגישות גיוון ורווחה הקשורה זו בזו, וניתן ליישם אותן בארגונים, שכונות, ערים וממשלות. מודלים חדשים של התפתחות ולמידה אנושית מעלים את החשיבות של התפתחות הוליסטית, כמו גם הכרה בפלסטיות של המוח. והאפשרות של עולם מלא במערכות למידה אקולוגיות מקושרות החולקות את האינטרס המשותף של רווחה הקשורה זו בזו היא ממריצה ומעודדת, ונראה שהיא גם ההימור הטוב ביותר שלנו כאסטרטגיה אבולוציונית תרבותית מודעת.

גישות אקולוגיות מאפשרות לנו לשנות את דרכי הלמידה, החשיבה, ההוויה והפעולה לעבר שיתוף פעולה ותלות הדדית. בחיבור, מדובר במעבר לדרך למידה מקושרת ומורכבת יותר שיש לה פוטנציאל לכוון מחדש את מערכות החינוך המסורתיות הרחק מחיזוק דפוסים חברתיים מזיקים לעבר טיפוח רשתות מורכבות של למידה ויצירה משותפת. העקרונות הבאים מוצעים כעקרונות מארגנים פוטנציאליים שיכולים לתמוך ביצירת התנאים ללמידה אקולוגית:

**עקרון 1:** מערכות אקולוגיות **מגיבות לצורך, לא לגחמה**, ומושתתות על יחסי גומלין, יושרה והדדיות. הן נותנות מענה לצרכים עמוקים שקיימים בקהילות ובין קהילות. הן כל הזמן מחפשות דרכים לייצר יותר מגוון, הזדמנויות והשפעה בדרכים יעילות במונחי עלות או מהירות הסתגלות.

**עקרון 2:** מערכות אקולוגיות **מתקיימות בחיבור בין דינמיקה, צרכים ומטרות אישיות, מקומיות (מבוססות מקום) וגלוקליות (פלנטריות)**. הן קשורות זו בזו ויכולות להפוך למסלולים לטרנספורמציה חברתית (לא אלימה ושיתופית).

**עקרון 3:** **מערכות אקולוגיות מטפחות השפעה מערכתית**. מתוקף המעורבים ואופיין הבינתחומי הן יוצרות "גלים" של שינוי וחדשנות הכוללות מערכות סמוכות על פני מספר מסגרות זמן, טווח קצר, בינוני וארוך שיכול להתרגם להשפעה רחבה ועמוקה כאחד.

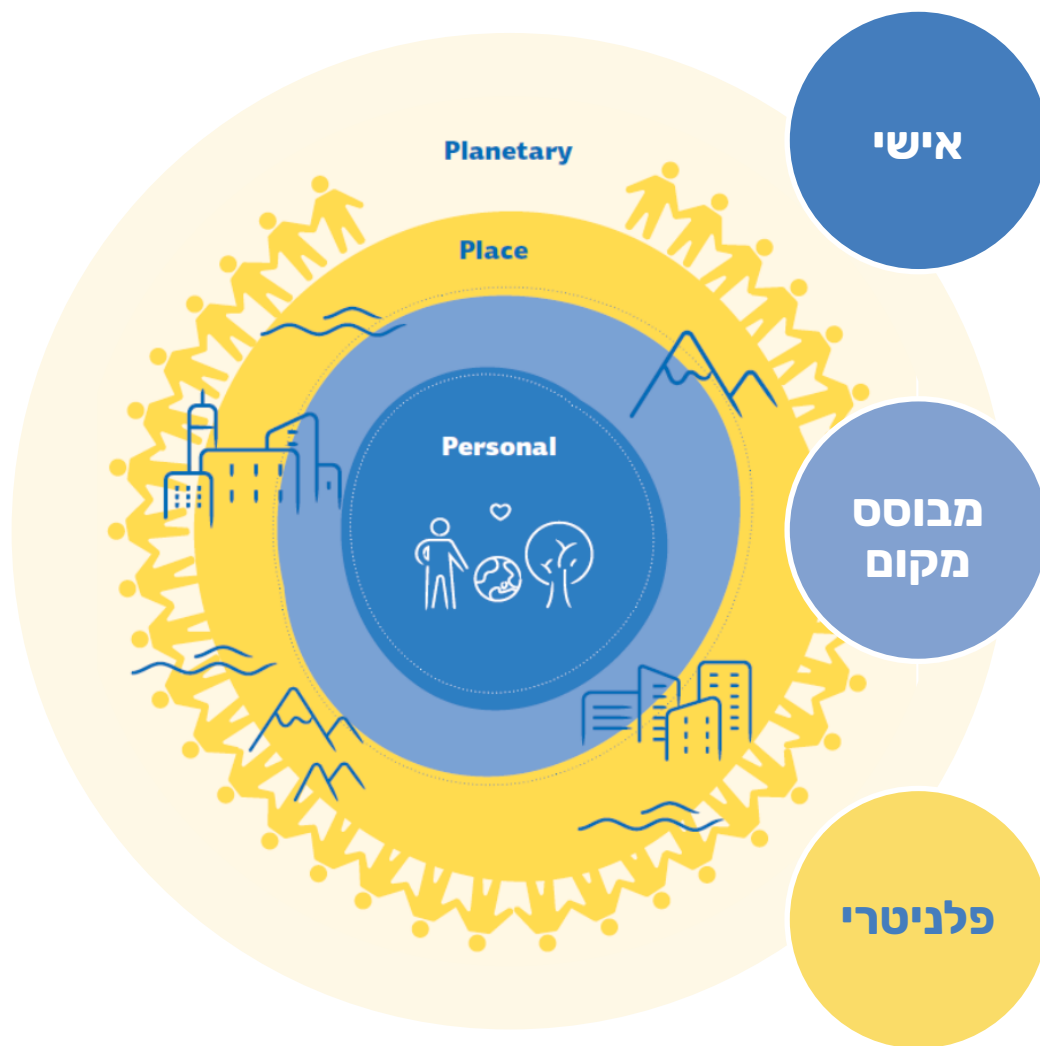
**עקרון 4:** **בחירה מודעת של מודלים כלכליים**. הממד הכלכלי של למידה של מערכות אקולוגיות, במיטבן שואף: (א) לתת עדיפות למודלים שהופכים את המערכת האקולוגית ושחקניה לכדאית כלכלית בטווח הארוך; (ב) להבטיח חלוקה הוגנת של ערך וירידה בעיוותי שוק הפוגעים בבעלי עניין; (ג) לקדם תמריצים לתמיכה באבולוציה בת קיימא ומתחדשת.

**עקרון 5:** **כוח וממשל משותפים**. בליבת ארגון למידה אקולוגי עומדים צדק, גיוון, שוויון והכלה הקובעים את התפתחות החינוך המבוסס על מערכות יחסים. כוח משותף, ממשל וניהול של תהליכי חינוך, תוצאות ומשאבים חייבים להועיל לכולם כדי שמערכות למידה אקולוגיות ישגשו באמת. כנקודת מינוף פוטנציאלית עבור טרנספורמציה חברתית מערכות למידה אקולוגיות חייבות להיות "מונחות" על ידי כל מחזיקי העניין ולשקף זרימות כוח צולבות המטפחות מגוון למידה בפעולה.

**עקרון 6:** **למידה בכל רמה**. מערכות אקולוגיות חייבות להתפתח בגבולות תפקודן, אך לספק במידת האפשר הזדמנויות ללמידה לאורך החיים, תוך מתן עדיפות לא רק למסע הלמידה האישי, אלא גם לרמות הקהילתיות, הקולקטיביות והפלנטריות בתחום המקוון והלא מקוון. כאשר כל רמת למידה תומכת ברעותיה במקביל.

**עקרון 7:** **הישות השלמה לומדת**. לא ניתן ליצור יחד מערכות למידה אקולוגיות הוליסטיות עד שכל המעורבים במערכת יהיו חלק מהתהליך. זה דורש אינספור גישות כמו פדגוגיה אנטי גזענית, דה-קולוניאלית ופמיניסטית כדי לעצב את מסלולי הלמידה. למידה של ישות שלמה מחייבת אותנו להיות יצורים שלמים, לרפא, ללמוד ולשנות יחד את עצמנו, מקומנו ויחסינו זה לזה ולכדור הארץ.

איור 13 - אישי, מבוסס מקום, פלניטרי<sup>29</sup>



### מבוסס מקום

- לאפשר מיצוי פוטנציאל לכולם
- לטפח מיומנויות והזדמנויות לכולם
- לפתח חוויות למידה מגוונות לכל החיים
- ליצור רשתות תמיכה
- לחשוף חוכמה קולקטיבית מאכילה את הקהילה
- לעסוק בדמוקרטיה ובאזרחות
- להקל על מחוללי שינוי
- לשפר את החדשנות

### אישי

- טיפול עצמי ורווחה משופרים
- חיבור לעצמי, לקהילה המקומית ולעולם הרחב
- הגברת הערך האישי, המטרה והמשמעות
- יצירת הכנסה אישית בת קיימא
- שליטה רבה יותר באמצעות מסלולי למידה לכל החיים
- יצרני שינויים נלהבים - צמיחה הוליסטית
- יצירת קשרים משמעותיים עם הטבע ומערכות החיים

### פלניטרי

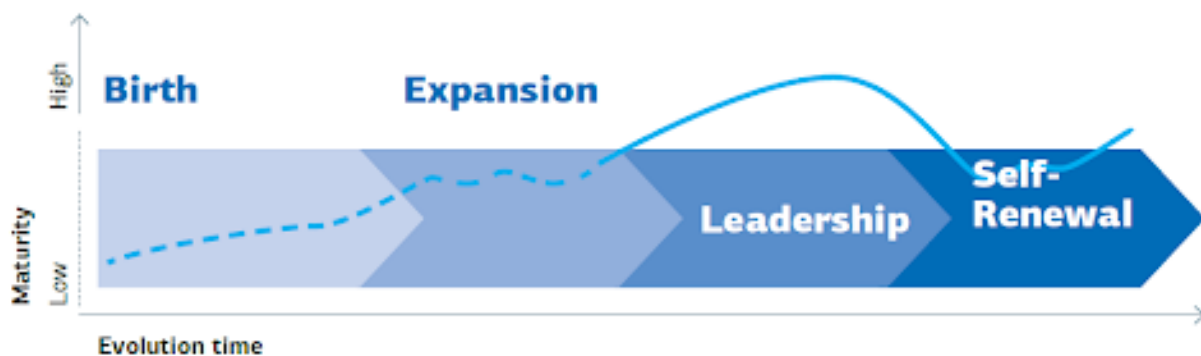
- קידום שינויים מערכתיים כדי להתגבר על אתגרים קולקטיביים
- קידום רווחה אוניברסלית ותודעה קולקטיבית מפותחת
- הכרה במטרה וביכולות ייחודיות של בני אדם
- פיתוח אינטליגנציה חיבורית וקולקטיבית עבור חוכמה וצמיחה קולקטיבית
- לקשור יחד דרכים שונות להתהוות
- יצירת שלד/מערכת העצבים של הציוויליזציה העולמית
- ליצור הון עצמי גדול יותר, כוללנות וגיוון
- טיפוח תהליכי ריפוי

איור 13 - אישי, מבוסס מקום, פלניטרי

**עקרון 8:** חינוך מסתגל בהתאמה לעתיד. מערכות אקולוגיות מטפחות את כל הטרנספורמציות המרכזיות הטכנולוגיות, החברתיות, התרבותיות והסביבתיות על ידי אספקת תוכן ומתודולוגיות למידה רלוונטיות. הן גם מספקות מרחבים ליצירת אב טיפוס שיתופי עבור מודלים עתידיים של טכנולוגיה, כלכלה, חברה ותרבות בהקשרי למידה. התוכן וההקשר של החינוך חייבים לסייע בפיתוח מיומנויות מטא וקיומיות כדי להסתגל לאתגרים עתידיים וללמוד (מחדש) במהירות ובכל עת שצריך, מאחר והשינוי הוא בלתי נמנע.

**עקרון 9:** חינוך התומך ברווחה. מערכות אקולוגיות מציידות את כולם בידע ובשיטות לדאוג לבריאות ושלמות אישית וקולקטיבית, גופנית ונפשית וליצור סביבה המבטיחה את הבריאות והשלמות האישית של כל חבר ובריאות כללית של הקהילה וכדור הארץ. קווים מנחים לפרקטיקות מתפתחות כאשר חוקרים כיצד גישות אקולוגיות לחיים, לעבודה ולהימצאות בקשרי למידה מכוונת יכולות לטפח הזדמנויות לשינוי טרנספורמטיבי.

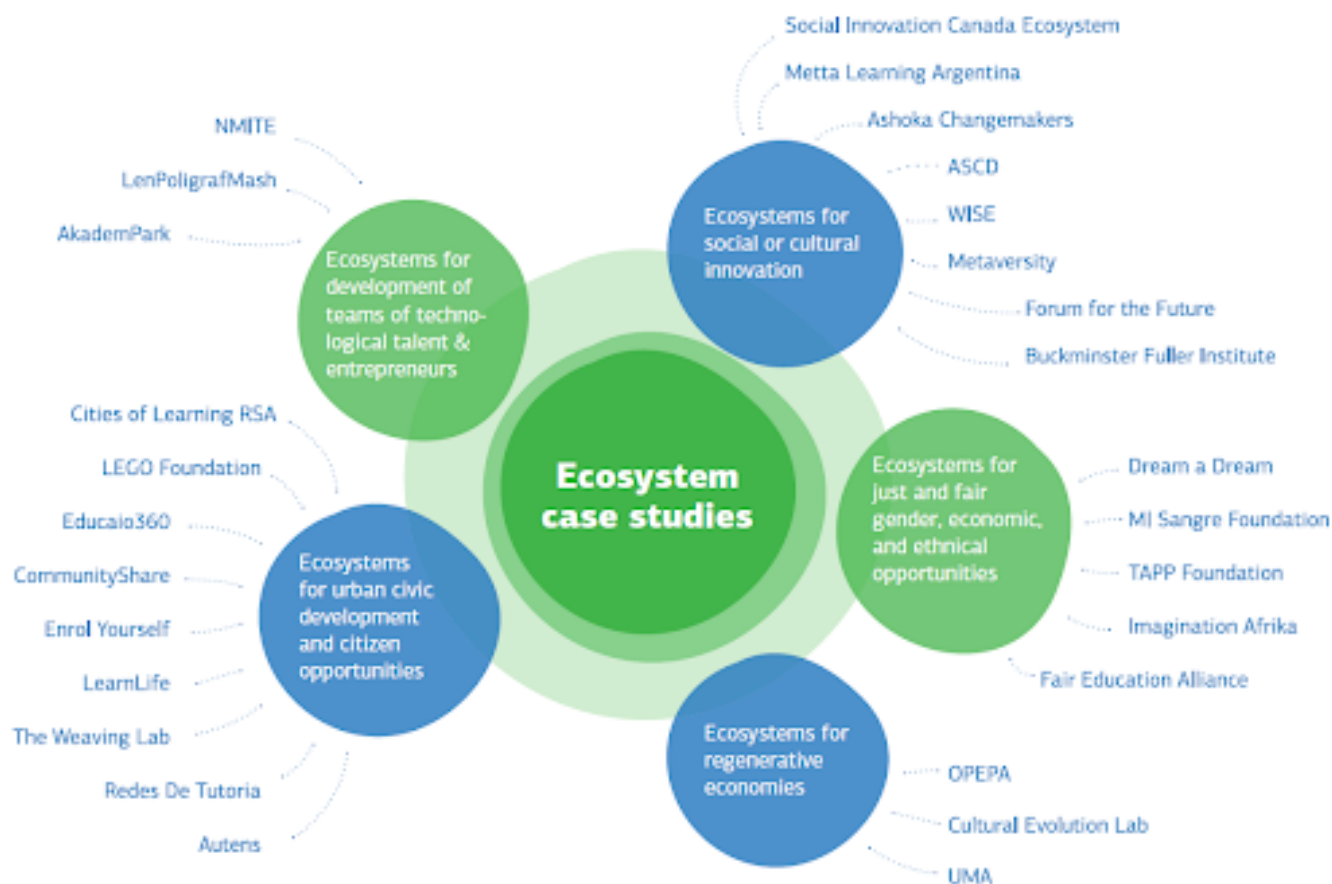
העקרונות לעיל יכולים לשמש קווים מנחים לפרקטיקות מתפתחות כאשר אנו חוקרים כיצד גישות אקולוגיות לחיים, לעבודה ולהימצאות במערכות יחסים למידה מכוונת יכולות לטפח הזדמנויות לשינוי טרנספורמטיבי. יישום העקרונות יכול לטפח את התוצאות הבאות ברמה האישית, מבוססת מקום והפלנטרית, כדי לאפשר לארגונים שלנו להפוך ליותר ויותר אקולוגיים (איור 14):



איור 14 - שלבים של מחזור החיים של המערכת האקולוגית, כפי שהוצע ע"י מור ב- 1993

**מחזור החיים של מערכת אקולוגית** (איור 14) - כמו כל ישות אורגנית מורכבת ומתפתחת, מערכות אקולוגיות עוברות שלבים שונים ומובחנים בעת קיומן. הראשון הוא שלב **התהוות או לידה** של המערכת האקולוגית, יש בה מספר מצומצם של שחקנים (או משתתפים מייסדים), הקשרים ביניהם חלשים, החזון המשותף רק מתחיל להופיע והפעילויות המשותפות מועטות. לאחר מכן מגיע שלב **הצמיחה/התרחבות**, בו הרבה יותר שחקנים מתחילים לזרום למערכת, והרבה פרויקטים משותפים נרקמים. בשלב השלישי, **הבגרות**, מושג סוג מסוים של מנהיגות, זרימת השחקנים וההזדמנויות החדשות יורדת, והמערכת עלולה להתמודד עם שיבושים חיצוניים (למשל, עליית טכנולוגיות חינוך חדשות או שינויים גדולים בכלכלה ובשווקי העבודה) או עם סתירות פנימיות חמורות (למשל, שינוי בדור של מנהיגי מערכות אקולוגיות). בשלב זה נכנסים לדינמיקה של ירידה ומוות, או התחלה של הגדרה עצמית מחדשת.

ולבסוף, רדיקליות יכולה להיות בכל אחד מתחומי המערכת או בכמה תחומים. אבל מספיק שרדיקליות תופיע אפילו במרכיב אחד כדי לכנות את הארגון רדיקלי בהיבט המסוים הזה<sup>30</sup> (איור 15).



איור 15 - רדיקליות יכולה להיות בכל אחד מתחומי המערכת או בכמה תחומים, אך לא חייבת לאפיין את כל המערכת.



## 5. דוגמאות

בדוגמאות שבהמשך מוצגות בעיקר החוזקות של מערכות אקולוגיות ולא השבריריות שלהן. אבל יש לזכור שמערכות אקולוגיות, מאוימות ולפעמים נכנעות לזיהום, דלדול משאבים ומינים פולשים. בטבע איומים אלו נוצרים לרוב על ידי פעילות אנושית; בהשלכה לחינוך, איומים עתידיים עלולים לכלול כניסה של חברים לא מתפקדים או שינויים בלתי צפויים בסביבה. זאת ועוד: מקרי הבוחן הם בעיקר ממדינות עם הכנסה גבוהה או עשירות במשאבים. במציאות, מערכות אקולוגיות טבעיות מתרחשות בסביבות מוגבלות יחסית, כמו מדבריות ואזורי קוטב. לכן, הכרחי ונכון שמערכות למידה אקולוגיות יפותחו דווקא במדינות בעלות הכנסה נמוכה, כדי לנצל משאבים זמינים לא מנוצלים. ולבסוף, למרות שמרבים לדבר על מערכות למידה אקולוגיות, מעט מאוד מחקר אמפירי נערך עד כה כדי לזהות דוגמאות בעולם האמיתי ולהבחין בשינויים המתרחשים בהן וסביבן עבור לומדים וספקים. החקירה של הדוגמאות של מערכות הלמידה האקולוגיות בשלבי בגרות שונים שלהן נעשתה בהתייחס לשתי שאלות המחקר הבאות:

- מהם החסמים והמאפשרים עימם מתמודדים יוצרים/מאיצים של מערכות למידה אקולוגיות?
- האם ניתן לזהות את הופעתה של פרדיגמה חדשה של מערכות למידה אקולוגיות המתרחשת בשטח?

כמו כן, במסגרת המחקר נשאלו השאלות הבאות כדי להבין את החסמים והמאפשרים העומדים בפני ניסיונות ליצור או להאיץ פיתוח מערכות אקולוגיות למידה:

- אילו סוגים של משילות והסדרי מימון קיימים?
- מהן ההשלכות על קיימות של מגוון ודינמיות?
- אילו סוגים של תפקידים חדשים עבור אנשים וארגונים נדרשים?
- באיזו מידה מערכות למידה אקולוגיות הן תלויות הקשר ומקום ספציפיים? והאם יש השלכות על קנה המידה כתוצאה מכך?
- מהן ההשלכות וההזדמנויות להערכה? האם יש צורך בחדשנות בהסמכה ובתיוג?
- מה ההשפעה עד כה?

באשר לתשעת מקרי הבוחן הראשונים שבהמשך: הם מפגינים הטייה בלתי נמנעת מאחר והם גלויים וממומנים היטב. אך כאמור, קיימות גם מערכות אקולוגיות מתעוררות, שורשיות, המפגינות למידה מבוזרת, גם אם הן פחות נראות לעין ופחות מוכרות בשל מחסומי שפה, גיאוגרפיה, תרבות וכד'. אלו הם מקרי הבוחן החל ממספר 10 והלאה המתייחסים למדינות מתפתחות.

### מקרי הבוחן של מערכות הלמידה האקולוגיות נבחרו בהתאם לקריטריונים הבאים:

- קיום **מגוון** משאבי למידה ומסלולי למידה עבור הלומדים
- **הפעלה ושיתוף** משאבי למידה בדרכים חדשות ממגוון מקורות
- היותם **דינאמיים וגמישים** בהרכבם
- היותם נתמכים על ידי **תשתית מועילה**
- היותם כוללים **מגוון מוסדות למידה** פורמליים ובלתי פורמליים, מצטרפים מסורתיים וחדשים
- קיים בהם **ממשל מבוזר**

- מכילים **לומדים מונעים** בעלי התנהלות פעלנית
- מתמודדים למול **האתגרים של המאה העשרים ואחת** בדרך כלשהי, מעבר להישגים אקדמיים

### לא נבחרו יוזמות:

- הכוללות רשתות בתי ספר בלבד, חדשניות ככל שתהיינה
- הכוללות שותפויות בין בתי ספר לקהילה או עסקים שבהם מסלולי הלמידה נשלטים באופן מלא על ידי בית הספר
- קבוצות של מגוון ספקים ללא מטרה כוונה או פלטפורמה משותפת, כמו למשל משאבים של עיר
- היסטוריות, כלומר כבר לא קיימות בפועל

## מודלים מתעוררים מתוך <sup>31</sup>Local Learning Ecosystems Emerging Models:

### 1. Educació360, קטלוניה, ספרד

למידה במשרה מלאה לכל, ילדים וצעירים בקטלוניה - קרן Jaume Bofill, Diputació de Barcelona והפדרציה של התנועות להתחדשות פדגוגית חברו לקידום הרעיון של Educació360. על רקע ויכוחים לגבי אורך יום הלימודים ואי השוויון ביכולתן של משפחות לשלם עבור פעילויות לאחר בית הספר, מבקשת הברית Educació360 לעגן את הזכות של כל הצעירים להצעת למידה קוהרנטית ואיכותית חוץ בית ספרית, מגובה במדיניות כלל-מדינתית ומתואמת על ידי עיריות. עד היום חתמו על המניפסט והצטרפו לרשת 34 רשויות מקומיות, מתוכן 11 מבצעות פיילוט אקטיבי של גישות כיצד הן יכולות להפוך את ההצעה למציאות ביישובן.

### 2. LRNG, ערים שונות, ארה"ב

**תגים דיגיטליים נוצרו כדי ליצור הזדמנויות בחיים האמיתיים, בזמן אמת לצעירים.** משמרת קולקטיבית (Collective Shift) והמאמץ הראשון שלה, פלטפורמת LRNG, בנויה על יותר מעשר שנים של מחקר (למידה מקושרת רשת המחקר, 2012), עיצוב, ויישום בלמידה וחינוך, של קהילת חוקרים, מעצבים, מתרגלים, וקובעי מדיניות.

זהו אחד הניסויים המשמעותיים והמתוחכמים שנועדו לפתוח את השער להזדמנויות חדשות ללומדים צעירים ולתושבים ותיקים ובמקביל לצמצם פערים במקומות עבודה. הפעילות נעשית עם השלטון המקומי, מעסיקים, מערכות הספרייה הציבורית, מכללות קהילתיות או שותפים מקומיים ולאומיים אחרים. מעסיקים כמו Amazon Web Services ו-Unity Technologies הינם שותפים למאמץ, התומכים במאמץ לבנות עתיד שוויוני לכלל הנוער בלא להותיר איש מאחור. LRNG משתמשת בפלטפורמה מקוונת המחברת קהילות תרגול וקבוצות עמיתים בהדרכת מורים. באמצעות רשימות השמעה עשירות ותוכן אצור זוכים בני נוער בתגים דיגיטליים שפותחים בפניהם הזדמנויות כמו

מיקרו-מלגות, התמחויות ועוד, אשר אמורות להוביל אותם לפתח קריירה ולשפר את רווחתם. ארגוני חינוך מובילים משתמשים במשאבים ובתובנות שלהם כדי לבנות "אסטרטגיה מבוססת עיר" לשם יצירת הזדמנויות למידה ומקומות עבודה לכולם, מתלמידי תיכון ועד מבוגרים. פעילות זו מגדירה מחדש את גבולות רכישת השכלה ויוצרת מסלולים מותאמים אישית המספקים ללומדים הזדמנויות, בזמן הנכון ובמקום הנכון בחייהם. חוויות מקוונות מותאמות ואישיות המשולבות ברשימות השמעה, מציידות את הנוער במיומנויות והבנות מוחשיות שהם יכולים ליישם במסגרות אקדמיות וקריירה. פלטפורמת LRNG מאפשרת לצעירים זמינות להזדמנויות מקומיות ולאומיות מהמחשב, הסמארטפון או הטאבלט שלהם. ובני הנוער מזהים את תחומי העניין שלהם עם מדריכים ועמיתים, ובונים מיומנויות והרגלים חדשים בכל מקום ומתי שהם רוצים.

### **3. נתיב תרבות קואופי, קואופי, פינלנד**

מסלולי תרבות מיועדים לתלמידים בגילאי שבע עד 16. התכנית נועדה להכיר טוב יותר את חיי התרבות של קואופי לצעירים ולסייע לבתי הספר ולעיר לספק לרווחתם הפיזית, החברתית והרוחנית. המסלולים שואפים להגביר את הרווחה החברתית, הרגשית והפיזית של הילדים באמצעות תרבות ואמנות, על ידי הבטחת גישה לכל תלמיד לשירותי התרבות של העיר. זה מתמשש באמצעות: מתן כלים מעשיים למורים, ליישום חינוך תרבותי ממוקד מטרה; חיזוק שיתוף הפעולה בין בתי ספר ומוסדות תרבות; ותמיכה בפיתוח בתי הספר כקהילות תרבותיות.

קיימים תשעה "נתיבים" המכסים אמנות, מוזיקה ותחומי תרבות אחרים, כאשר כל נתיב מיועד לצרכים ולמטרות תכנית הלימודים של רמת כיתה מסוימת, בתוך ולרוחב מקצועות שונים. כל מסלול מערב מוסדות מקומיים כמו ספריות, מוזיאונים או גלריות, וכולל לפחות ביקור תרבותי אחד כמו תיאטרון או תערוכה, עם אפשרויות רבות נוספות. בכל שנה, תלמידים בקבוצת השנה 'מטיילים' במסלול תרבותי ביחד. בשנה האחרונה פוסעים התלמידים במסלול שנבחר באופן אישי. לאחר שמונה שנים בנתיבי התרבות, תלמידי כיתות ט' יכולים להשתמש בחינם בשירותי התרבות בעיר עם כרטיס ייעודי.

### **4. Jump Start, לואיזיאנה, ארה"ב**

תוכנית הקריירה והחינוך הטכני החדשנית של לואיזיאנה Jump Start (CTE) מקשרת בתי ספר עם שותפים בתעשיות בהן קיים ביקוש גבוה כדי להכין את התלמידים להמשיך בלימודיהם לאחר התיכון ותוך כדי לימודי התיכון לרכוש הסמכות במגזרים עתירי ביקוש בשכר גבוה בתעשיות עיר הולדתם, ובכלל. בתי הספר מקבלים קרדיט בדירוג אחריות על הכנת תלמידים לקריירה בתעשייה עתירת ביקוש כפי שהם מקבלים עבור תלמידים המשיגים כבוד אקדמי מוביל.

הסטודנט הטיפוסי העוסק ב-Jump Start הוא תלמיד בעל ביצועים נמוכים מהממוצע במדינה, אך מייצג מבחינה גזע. התלמידים לוקחים סדרה של תשע יחידות Jump Start, הכוללים רצף של שיעורים מקצועיים והתנסויות במקום העבודה בתעשייה עתירת ביקוש. ההשתתפות מקנה לתלמיד הסמכות מוכרות ו/או קרדיט עבור לימודים על-תיכוניים ו/או במכללה.

בשנת 2014 החלה העבודה על היישום בגיבוש צוותים אזוריים אשר קבעו את מסלולי הגמר המתאימים ליישום. ברגע שנבחרו המסלולים האלה, מחוזות קיבלו שנתיים לבנות את יכולת ההוראה שלהם ולהבטיח שמדריכי CTE ישיגו את האישורים הדרושים. לאורך היישום, המדינה סיפקה הדרכה, משאבים וכלים דרך אתר האינטרנט שלה Louisiana Believes, אך העבודה

ברמה האזורית ומקומית הונעה על ידי הצוותים האזוריים חוצי המגזרים. מסלולי Jump Start מאושרים על ידי מועצת לואיזיאנה לחינוך יסודי ותיכוני (BESE), בהתבסס על המלצות של צוותים אזוריים של מחנכים ובעלי עניין בתעשייה, ובתמיכת מחלקת לואיזיאנה לחינוך (LDOE).

## **5. אוניברסיטת סווינבורן לטכנולוגיה, מלבורן, אוסטרליה**

בניית פלטפורמה לשם ניהול קריירה דיגיטלית מאפשרת להתחבר לרשתות מקהילות שונות, בוגרים, בית ספר, תעשייה, קהילה, ממשלה ואוניברסיטה, וליצירת אינטראקציה לאורך מסע למידה מתמשך. תכנית הלימודים של סווינבורן, עיצוב הקורסים הממוקדים בסטודנטים, סביבת הלמידה והפעילויות המשותפות ללימודים נועדו ליישר את הידע, המיומנויות, הגישות והיכולות של התלמידים שידרשו לעולם העבודה העתידי. מחנכים בתכנית מצופים לעבוד במשותף עם תלמידים ולעסוק בלמידה אותנטית באמצעות חשיפה לגלובל והקשרים מקצועיים מגוונים.

לתוכנית האסטרטגית של (Swinburne University of Technology 2017) Swinburne 2025 יש מטרה לפתח בקרב הלומדים מוכנות לעתיד, ולהכשיר תלמידים בעלי ביטחון עצמי, יוזמים וסטגלניים, המצויידים לקריירות של העתיד. חווית הלמידה של התלמיד מהווה את החלק המרכזי של תוכנית זו. ביסוס עתיד מוכוון לומדים כולל קבוצה חדשה של תכונות בוגר, הכוללת שלושה מרכיבים:

**1.** כישורים מקצועיים כדרישה בסיסית כדי להבטיח ולתחזק עבודה, בין אם כשכיר ובין אם כבעל עסק.

**2.** למידה מכוונת עצמית המחייבת לומדים לאחריות אישית, הופכת אותם לבעלי מוטיבציה לכל החיים, ומאפשרת להם להסתגל לקצב השינויים בעולם ובמקום העבודה.

**3.** כישורים מוכווני לעתיד המאפשרים ללומדים לתרום תרומה חברתית וכלכלית משמעותית בהקשרים מקצועיים גלובליים ובקהילות שלהם.

תכונות הבוגר ומרכיביהן יאפשרו לתלמידים לפתח חשיבה של 'מטרה מקצועית' כדי לנווט באופי המשתנה של העבודה ובחיים מקצועיים משמעותיים יותר.

## **6. מרכז הקריירה והטכני המטרופולין האזורי, The Met Providence, רוד איילנד, ארה"ב**

עיצוב Big Picture Learning כמחבר את הלמידה לעולם האמיתי. ה-'Met' הוא ספינת הדגל המייסדת של רשת Big Picture Learning. המדיניות היא לעודד לומדים לזהות את התשוקות שלהם, ולהציבם תחת הדרכתם של מנטורים בקהילה החולקים את תחומי העניין והתשוקות הללו.

המיזמים והפרויקטים של הלומדים בעלי השלכות ישירות בעולם האמיתי, ומוערכים לא על בסיס מבחנים סטנדרטיים, אלא בהתייחס לביצועים בתערוכות והדגמות ובהתייחס למוטיבציה והרגלים. במשך הזמן, The Met בנה מערכת אקולוגית של ארגונים מקומיים וחברי קהילה המעורבים באופן עמוק בתמיכה בלמידה של תלמידים בבית הספר באמצעות התמחות, פרויקטים והזדמנויות לאחר עזיבת בית הספר.

## 7. LenPolyGrafMash, סנט פטרסבורג, רוסיה

חלל עבודה כאב טיפוס לחיבורים חדשניים - כיום, רוב החלל (LPM) LenPolyGrafMash משמש כאב טיפוס לחממה היוצרת חיבורים חדשנים בהנדסה, באקדמיה ועסקים.

שאיפת בעל הבניין, קיריל סוליבייצ'יק, היא ליצור מערכת אקולוגית של לומדים סקרנים שישתמשו בחלל לצד מומחים וצוותים יזמים כדי ליצור פרויקטים חינוכיים לטובת ה-STEM. ההתמקדות של LenPolyGrafMash היא בצעירים המתעניינים בטכנולוגיה ויזמות, ומטרתה ליצור חוויות ממקור ראשון לילדי בית הספר, סטודנטים באוניברסיטה ומבוגרים צעירים בנפשם מה שיאפשר להם לפעול וליצור טכנולוגיות המבוססות על אתגרי העולם האמיתי.

אמנם יש רק מעט מערכות יחסים עם בתי ספר ולימודי חוץ, אך נראה שספקי חינוך ואוניברסיטאות מתחילים להשתמש ב-co-working- כמקום ל-STEM שאושר על ידי הממשלה תחרויות והאקטונים שמתמודדים אתגרים בעולם האמיתי. אירועים כאלה לספק לתלמידים את ההזדמנות לשתף פעולה אחד עם השני על קרקע משותפת. אם יצליח הפרויקט, הוא יהפוך לאב טיפוס הראשון של מכווני טכנולוגיית למידה של מערכות אקולוגיות ברחבי רוסיה וברית המועצות לשעבר.

## 8. Remake Learning, פיטסבורג, פנסילבניה, ארה"ב

לחדש את הלמידה - שותפויות חדשות ומעניינות על מנת לקדם חוויות למידה חדשניות. Learning Remake היא רקמת החיבור בין הקבוצה הרחבה של בעלי עניין שמניעה את המערכת האקולוגית הזו, ומוודאת שהן אכן נעשות. יחד הם מבקשים 'לחדש את הלמידה' כדי לשרת בצורה הטובה ביותר את הדור הקיים והדורות העתידיים לבוא.

החזון שלהם הוא עתיד שבו החברים היצירתיים של Remake Learning תומכים זה בזה כדי להבטיח שהלמידה תהיה מרתקת, רלוונטית ושיוויונית בין פרויקטים, ארגונים ותוכניות באזור פיטסבורג רבתי. ובמסגרת החזון הם רוצים להבטיח ששיטות למידה וסביבות למידה יאפשרו:

- להפעיל מיומנויות בחשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, יצירתיות, תקשורת ושיתוף פעולה כדי להכין לומדים לעתיד מונע טכנולוגיה.
- שהלומדים יוכלו לזהות ולפתור בעיות המשפיעות על עצמם ועל הקהילות שלהם; להיכשל, לנסות שוב וללמוד מטעויות; לבטא את היצירתיות שלהם בדרכים אותנטיות; וגם להיאבק וגם ליהנות.
- לאתגר את הלומדים לשאול, לבחון ולנתח מערכות חברתיות; לפתח את הביטחון לטפל ולפרק אי-שוויון; ולבנות עולם צודק ושיוויוני יותר.
- לחבר את כל המקומות שהלומדים חיים, עובדים ומשחקים, כולל בתי ספר, ספריות, מוזיאונים, פארקים, מועדונים, מרכזים קהילתיים, מרכזי אמונה, בבית ובאינטרנט.
- לעודד את הלומדים לחקור ולשחק ולתמוך בהם לעקוב אחר סקרנותם באמצעות כלים מגוונים (כולל, אך לא רק, טכנולוגיות).
- להפיק קשרים עמוקים ואכפתיים בין הלומדים ובני משפחותיהם, עמיתיהם, מחנכים ומדריכים.
- לחבר את הלומדים לקהילות שלהם, ובעולם מקושר, לעזור ללומדים לפתח הבנות בין-תרבותיות הפותחות דלת בפני הזדמנויות לשגשוג הן בתוך הקהילות שלהם והן מעבר לכך.

## 9.9 RSA Cities of Learning, ערים שונות, בריטניה

תנועה המגייסת ומעצימה את הנכסים והמשאבים הרשמיים והבלתי פורמליים בעיר על מנת לסגור פערים ביצירתיות, הזדמנויות ותעסוקה ותוצאות אזרחיות. היא מפגישה מוסדות למידה, עבודה ואזרחים (בתי ספר, מכללות, מעסיקים, ספקי הכשרה, ארגוני צדקה, רשויות מקומיות, ספריות, מוזיאונים, מועדוני קידוד, מרחבי יצרנים וכן הלאה) כדי ליצור רשתות תכליתיות ברחבי העיר.

תנועת ערי הלמידה מקורה בארה"ב. ה-Cities of Learning (CofL) הראשון צמח מקיץ הלמידה של שיקגו ב-2013 (המוזכר במחקר המקרה של LRNG), שבו חברו יותר מ-100 ארגונים והציעו הזדמנויות למידה בלתי פורמליות. רשתות אלו נתמכות על ידי פלטפורמה דיגיטלית המאפשרת את ההכרה בלמידה ופיתוח מיומנויות, ומחברת את הלומדים לשפע של חוויות העשרה והזדמנויות.

באמצעות תגים פתוחים דיגיטליים, העונים על סדרי עדיפויות מקומיים וצרכי שוק העבודה ומקושרים דרך הפלטפורמה נוצרו מסלולי למידה וכישורים חדשים הפותחים שער עבור הלומדים להזדמנויות שלא היו נגישות או נראות בעבר.

בבריטניה, טווח הגילאים הסביר של הלומדים במהלך שני הפיילוטים הוא בין 14 ל-25 שנים, אולם יש המביעים עניין להתייחס ללומדים בגילאי 16 עד 19+ ומבוגרים יותר.

## 10.10 Laboratorio Social Medellín - קולומביה

המעבדה החברתית של מדיין הוא ניסוי אקולוגי בקולומביה המפגיש מנהיגים ממגזרים שונים כדי לחקור את העיר, להתבונן, להקשיב ולשוחח. הם מבקשים ליצור יחד אסטרטגיות למניעת אלימות של בני נוער בעיר. היוזמה האזרחית נולדה בתמיכת משרד ראש העיר של מדיין אוניברסיטת EAFIT וקרן Mi Sangre. הנחת המוצא היא שכדי לשנות בעיה יש צורך להשעות את דרכי החשיבה הרגילות, לנתח אותה, ולקדם ביקורים בהם ההרגשה הופכת למרכיב מרכזי כדי להבין שכולנו חלק מהמערכת אותה אנו מבקשים לשנות.

העבודה החלה בתחילה עם Mi Sangre, שם ברמות שונות העצימו צעירים בתור בוני שלום והכשירו מורים, הורים ומורים ראשיים לפיתוח מיומנויות חברתיות ורגשיות. בנוסף, מחוץ לבית הספר העצימו צעירים באמצעות למידה והעמקה לגבי יזמות חברתית המשתפת פעולה עם מממנים ועם ארגונים לא ממשלתיים, כמו גם עם תקשורת ואוניברסיטאות כדי להיות במצב של דיאלוג מתמיד. במקביל, קודם קשר עמוק וחשוב עם שחקני קו שני בתוך הקהילה, כמו יוטיוברים או חוקרים, המספקים נקודות מבט אחרות. כל המעורבים נפגשים כל שבועיים באינטרנט, ופעם בחודש למשך אחר צהריים שלם כדי לחלוק מידע ולהפוך את השיתוף לחלק בלתי נפרד מהחיבור שלהם. הם מבקרים בבתי ספר, כלא עברייני נוער, יוזמות תרבותיות שמשמשות בהיפ הופ, כאשר הגישה והדיאלוג מאוד לא פורמליים, ומקפידים להקדיש זמן לטייל בשכונה, לדבר עם הקהילות, כמו גם לחלוק תובנות. כאשר שאלת המפתח היא כיצד כולם יכולים לעבוד יחד כדי ליצור שיתוף פעולה ולהפחית אלימות ולהעצים צעירים כמנהיגים.

## 11.11 Redes de Tutoría (רשתות הדרכה) - מקסיקו

רשתות הדרכה מבקשות לקדם שינוי בקרב תלמידים ומורים על ידי פיתוח קשרים ורתימת הכוח של הדיאלוג. במציאות זו חניכים נהנים מאוטונומיה רבה ובוחרים את מה שמעניין אותם מתוך מבחר פרויקטים מבוססי חקירה שנקרא 'Temas'. הדרכה פרטנית של המורה תומכת בלמידה עצמית

ובבניית ידע חדש על בסיס ידע קודם שלהם. התלמידים מציגים את המסקנות לכיתה ובכך לא רק נבנים ביטחון והערכה עצמית אלא גם נוצרת תרבות למידה משותפת בתוך הכיתה.

למידת עמיתים והנחייה היא מרכיב חיוני בגישת Redes de Tutoría. התלמידים מוסמכים להיות גם לומדים וגם מורים. לאחר השלמת תמה, החונכים הופכים למורים ומוכשרים לתמוך באחרים שבחרים ללמוד את הנושא הזה. באמצעות אנלוגיות, דוגמאות ושאלות, מורים ומדריכים מנחים את החניכים למצוא את התשובות שלהם. במתודולוגיה זו התהליך חשוב יותר מהתשובה ולעתים קרובות מעודדים את התלמידים לנסות למצוא יותר מפתרון אחד לבעיה נתונה. התלמידים מרגישים מוערכים ומוכנים יותר לקחת סיכונים ואינם חוששים לעשות טעויות בקרב קהילת הלמידה התומכת. היבט חשוב נוסף של Redes de Tutoría הוא האופן שבו המשפחות והקהילה הרחבה יותר נכללים ברשתות ההדרכה. כתוצאה, בית הספר והחינוך עברו והפכו לחלק מהקהילה המקומית. מורה אחד יכול לשנות קבוצה של תלמידים אשר בתורם, משנים את הקהילה. הדינמיקה השתנתה והחינוך יותר חברתי וזמין לכולם. באופן פרדוקסלי, בתי ספר ציבוריים שוליים הופכים למבשרי השינוי. האירוע שהקרין במיוחד על השינוי נבע מביקור בבית ספר חטיבת ביניים כפרי בן חדר אחד על ידי תת-שר החינוך הלאומי של מקסיקו ב-2008. העניין ב-Redes de Tutoría גדל במהירות בעקבות יציאתו ב-2013 של סרט תיעודי מרגש, שהוכיח את כוחה של הגישה וכיום בתי ספר ברחבי מקסיקו אימצו את הטכניקה והיא התפשטה לשימוש בקהילות פגיעות בדרום אמריקה ובדרום מזרח אסיה.

## **Enroll Yourself (הרשמה עצמית) 12.**

"הרשמה עצמית" מארגנת מרתוני למידה, כמאיצי למידה בהנחיית עמיתים למשך 6 חודשים בתהליך שנועד להשתלב בחייהם לצד העבודה. זהו מרחב להתמודד עם אתגר מקצועי, אישי או חברתי ספציפי בעל חשיבות, כפרויקט חי, כדי להוסיף ערך אמיתי לחייו ו/או לתיק העבודות של הפרט.

במסגרת התהליך, תריסר עמיתים שעובדים על "משהו" המניע אותם, מאגמים רעיונות, מיומנויות, ניסיון, נקודות מבט ומומנטום ופועלים ליצירת 'אדמה' עשירה המזינה צמיחה. זוהי סביבת למידה בינתחומית, המתאימה ליכולות הנדרשות של המאה ה-21 כמו שיתוף פעולה, פתרון בעיות מורכבות ולמידה מתמדת. מארח, שעבר הכשרה בפילוסופיית הרשמה עצמית, נמצא שם כדי להדריך, לא כמוביל אלא כמשתתף לצד המתאמנים דרך 6 חודשים שנבנו בקפידה, ומספק מבנה ואחריות כדי לשמור על המומנטום, תוך ניצול הפוטנציאל הקולקטיבי של הקבוצה.

למשתתפים יש גישה לרשת המשולבת הרחבה יותר של הקבוצה ולקשרים המסתעפים בה, כאשר הגישה לפעילויות קהילתיות של הרשמה עצמית פועלת בצורה מבוזרת, מכשירה מארחים לפיתוח פעלנות והנחיה משותפת במתודולוגיה שלהם, מספקת גישה לערכת הכלים והמשאבים שלהם, ותומכת במעוניינים ליטול אחריות ואוטונומיה ולהתחיל דברים בדרכם ובאזור המקומי שלהם.

גישת הלמידה בהנחיית עמיתים מסתמכת על עקרונות אקולוגיים, אין מורה אחד המספק מידע והמשתתפים צריכים ללמוד לנווט בין המשאבים של קבוצת השווים להם. הם גם משתפים פעולה עם ארגונים אחרים כדי לבסס חוויות למידה שהם רוצים ליזום או לארח. מעצימים מנחים, מאמנים, מחנכים ותורמים למסוגלות האנשים לארח מסעות למידה בכל מקום בו הם נמצאים. הם יוצרים מערכת 'פתח את עצמך' של למידה לכל החיים בה הכוח מבוזר והמערכת כולה מגיבה ומתהווה כל העת. בדרך זו הם נוצרה מערכת המתאימה יותר לשינויים המהירים הקיימים והעתידיים במאה הנוכחית.

### **13. ImagiNation Afrika (לדמיין אפריקה)**

מאז שנת 2007 הארגון ImagiNation Afrika פיתח תוכניות שעוסקות בפרדיגמות למידה, משחק והאופן בו נראים ומרגישים מרחבים ממוקדי ילדים באפריקה. זאת באמצעות תערוכות, תוכניות, מרחבי משחק, קידום תרבות של חשיבה ביקורתית והתייחסות לאופן בו ילדים תופסים עצמם ואת יכולותיהם לתרום לרווחתם הכלכלית והחברתית בהיבט של תרבות והקשר.

יחד עם שותפים מקומיים, יצרו ותחזקו חללים מעוררים דמיון עבור יותר מ-8,000 ילדים, ויצרו ויוצרים כלים והכשרה באמצעות מרכז להפצת משאבים ומחקר העוסקים בתרבות של הורות ומורים, במיוחד עבור תינוקות וילדים צעירים. הם הופכים חללים ציבוריים למרכזי למידה בלתי פורמליים לילדים, לאור ההנחה שהסביבה היא המורה השלישי, ומקדמים שימוש בחומרים אותנטיים וטבעיים המשקפים ומאמתים את עולמם של הילדים.

הם מחויבים להסברה, תקשורת ושיתוף פעולה עם מנהיגים בחינוך, בריאות, תזונה ומדיה; תומכים בהתפתחות הילד וזכותו לשחק ולשגשג; באמצעות יצירה ושיתוף של מערכות אקולוגיות המקשרות בין שותפים מקומיים, אזורים וגלובליים תומכים בלמידה הדדית, חונכות ותרגול; ולבסוף, הם רקמו יחד מגוון היבטים כדי לשפר חיים ברמה האינדיבידואלית והקולקטיבית, תוך שהם מחזיקים את חוט החיבור הפלנטרי באמצעות שותפויות ותוכניות ההניזונות זו מזו.

### **14. OpEPA - לחבר אנשים עם הטבע - (קרן ללא מטרת רווח) בוגוטה, קולומביה**

OpEPA שואפת לחבר אנשים עם הטבע באמצעות עיצוב מודל גישה לכדור הארץ שמוביל אנשים לדעת ולאחר מכן לפעול באופן אישי בפעולות ישירות בעלות השפעה חיובית על כדור הארץ. לואיס קמארגו ייסד את OpEPA בקולומביה, לפני למעלה מ-20 שנה. המשימה של הארגון היא לחבר מחדש ילדים ונוער עם כדור הארץ, כך שהם יפעלו באופן בר-קיימא מבחינה סביבתית. דרך חיבור מחדש, ילדים ונוער עשויים להפוך לסוכנים בהפחתת ההידרדרות הסביבתית, שבירת המעגל המייצר הפרעה בטבע וקידום דור בר-קיימא יותר של מקבלי החלטות.

בארגון הבינו שלא ניתן להביא את כל הנוער העירוני של קולומביה לטבע, במקום זאת הם מביאים את הטבע לנוער של קולומביה, זאת באמצעות: הסכמים עם מחוזות מקומיים; שירותים אינטראקטיביים בקמפוס ומחוצה לו; הגעה לכלל מערכת החינוך המדעי באמצעות מורים ומדריכים שעוזרים למחנכים להפוך את הלמידה בבית הספר לרלוונטית יותר; בעזרת "האקובוס" צי של אוטובוסים אקולוגיים כמרכזי לימוד מדע וטבע ניידים החונים במגרשי בתי ספר ברחבי קולומביה ומשלבים כלים מדעיים פשוטים עם טבע בתולי ואנשי מקצוע מיומנים כדי להקל על תהליך הלמידה; ומרכיב הטיולים, שלובש צורות רבות, החל מטיולים פשוטים ועד לחוויות עזות במדבר, החולק קשר אחד משותף, שיטה פדגוגית הקושרת קשרים עמוקים בין המשתתפים והעולם הסובב אותם.

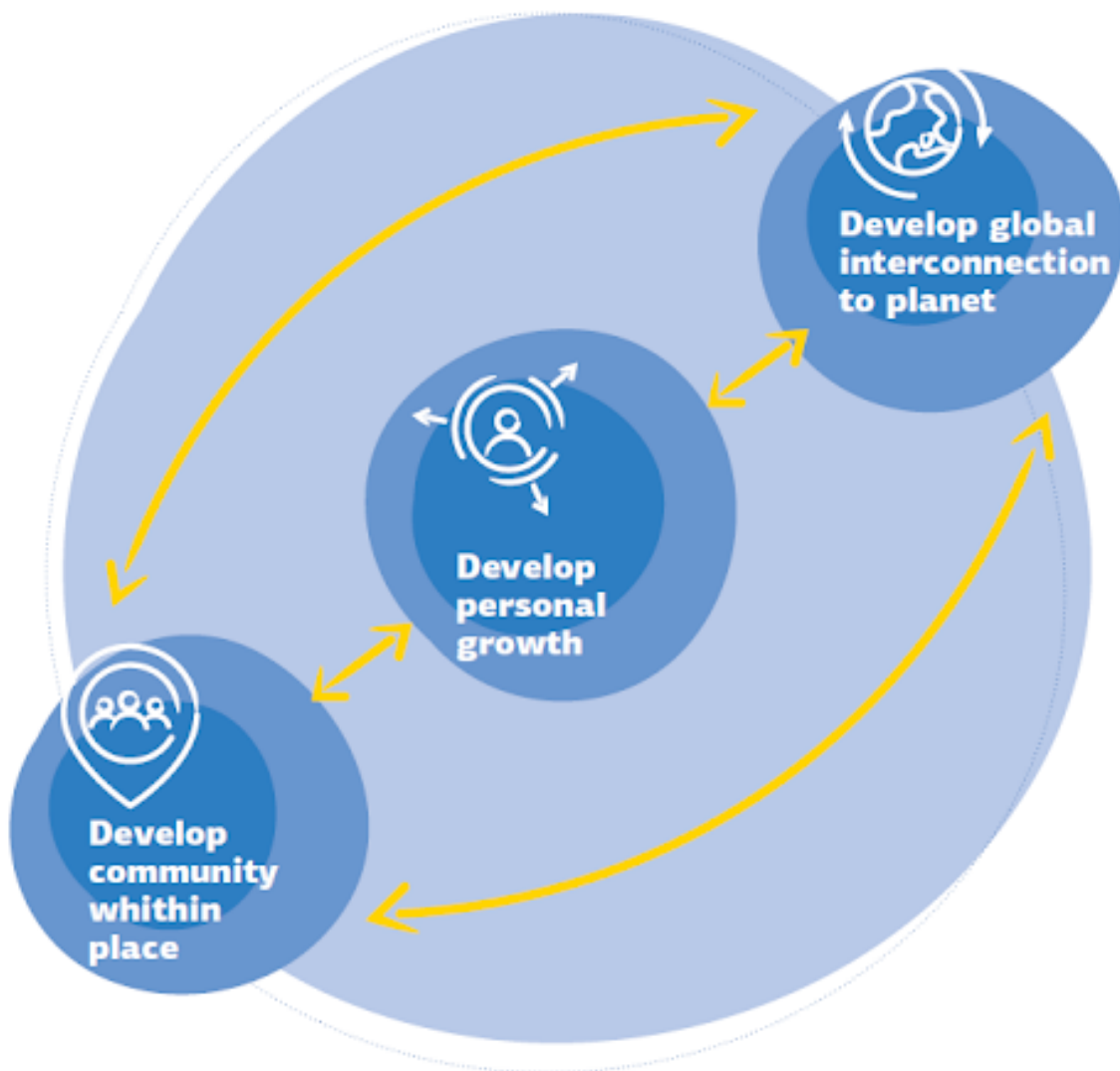
צוות OpEPA עובד בשיתוף פעולה הדוק עם בני נוער כדי לבחון את הטבע ובו זמנית מטיל ספק באינטראקציות היומיומיות שלהם עם הסביבה ומקומם במערכת האקולוגית של העולם. חוויות אלו מטרתן בסופו של דבר לייצר את מה שמכונה "רגע הקסם", כאשר אדם צעיר נפגע באופן פתאומי ועמוק מתחושה חדשה של תפקידו בטבע ובחברה. המשתתפים שוברים פרדיגמות קיימות ויוצרים בו זמנית מקום להיווצרות פרדיגמות חדשות ומתמשכות, בין אם הם מבוססים בכיתה או במדבר.

למרות שתוכניות החינוך לאיכות הסביבה של OpEPA מתחילות ביצירת קשר בין צעירים לטבע, ההנחה היא שאפשר לקיים את התוכנית רק באמצעות הזדמנויות קונקרטיות לפעולה, לכן קיימת



הסתמכות על תפריט של תוכניות המשך שנוצרו על ידי ארגונים אחרים כמו תוכנית Eco-Clubs והקמפיין האוסטרלי Clean-up-the-World המספקים למשתתפים ב-OpEPA את ההזדמנות ליישם את המנהיגות הסביבתית שלהם.

ניהול והדרכה של בני נוער דרך יצירה וביצוע של מיזמים סביבתיים משלהם, שיתוף מנהיגים צעירים ביוזמות משותפות וחינוך לעבודה וטיולים תוך התמקדות בשוויון, כל אלו מאפשרים התפתחות ברמה האישית, ברמת המקום והפלנטרית של המערכת האקולוגית (איור 16), כאשר בכל רמה מתקיימים יחסי גומלין עם כל אחת מהרמות האחרות על מנת ליצור השפעה אמיתית.



איור 16 - יחסי הגומלין בין שלוש הרמות, הרמה האישית, ברמת המקום והפלנטרית<sup>32</sup>

## 15. אקולוגית למידה אזורית של יאקוטיה

ניתן לראות בצוות המנהיגים מיקוטיה, בראשות ולדימיר סולודוב ואנטולי סמנוב, דוגמה לאקוסיסטם אזורי שהרוויח במיוחד מההאצה. יאקוטיה היא אזור השיפוט היחיד הגדול בעולם (גדול יותר מארגנטינה), שרוב שטחו מכוסה בקרח עם הטמפרטורות הקרות ביותר בכל כדור הארץ המאוכלס. האוכלוסייה מועטה, ואנשים חיים לרוב בכפרים קטנים ליד נהרות, הרחוקים זה מזה מאות קילומטרים. זהו ביתם של האוכלוסייה היאקוטית המהווה כמחצית מהאוכלוסייה, ועדיין שומרת על טקסים שמאניים כחלק מהליכי השלטון המקומי.

עם זאת, מאז תחילת שנות ה-2010 החל להתפתח מגזר ICT תוסס באזור, שכבר יצר מספר סטארט-אפים מוכרים בעולם בתחום תחבורה, משחקים ניידים ועוד. לצוות יאקוטיה הצטרף MIT REAP ב-2018, ו- GEF Accelerator בתחילת 2019. המיקוד של תוכנית MIT היה מאוד פרגמטי ועזר לצוות לבנות מערכת של מדדים שאפשרה לו לראות את הדינמיקה של האקולוגיה היזמית, וליצור כמה התערבויות אסטרטגיות כמו הגדלת הגדלת הון לסטארט-אפים בשלב מוקדם. המוקד של תוכנית GEF היה בהחדרת "האלמנט האנושי" ועבודה עם הכישרון והתרבות של האזור. הצוות החל ליצור את "הסיפור המאחד" של המערכת האקולוגית שנבנתה על מיתולוגיית היאקוט המסורתית וחיבר את הצרכים של מגזר ה-IT המתפתח עם מוסדות שעובדים עם נוער מוכשר. הוא החל ליצור "מצולע של העתיד", מרחב ניסוי ליד בירת יאקוטיה שבו צעירים יכולים לעצב אב-טיפוס של ה"דרך להיות" העתידית כשהוא מועשר בטכנולוגיה (למשל שימוש אינטנסיבי באנרגיה סולארית וחקלאות הידרופונית) אך גם נגזר מאורחות חיים מסורתיות. לבסוף, הצוות הזדהה בעצמו כ"מנהיגי מערכות אקולוגיות" והתחייב לעזור להשיק למידה וחדשנות חדשה מערכת אקולוגית באחת הערים ביקוטיה, עיר כריית הפחם בריונגרי.

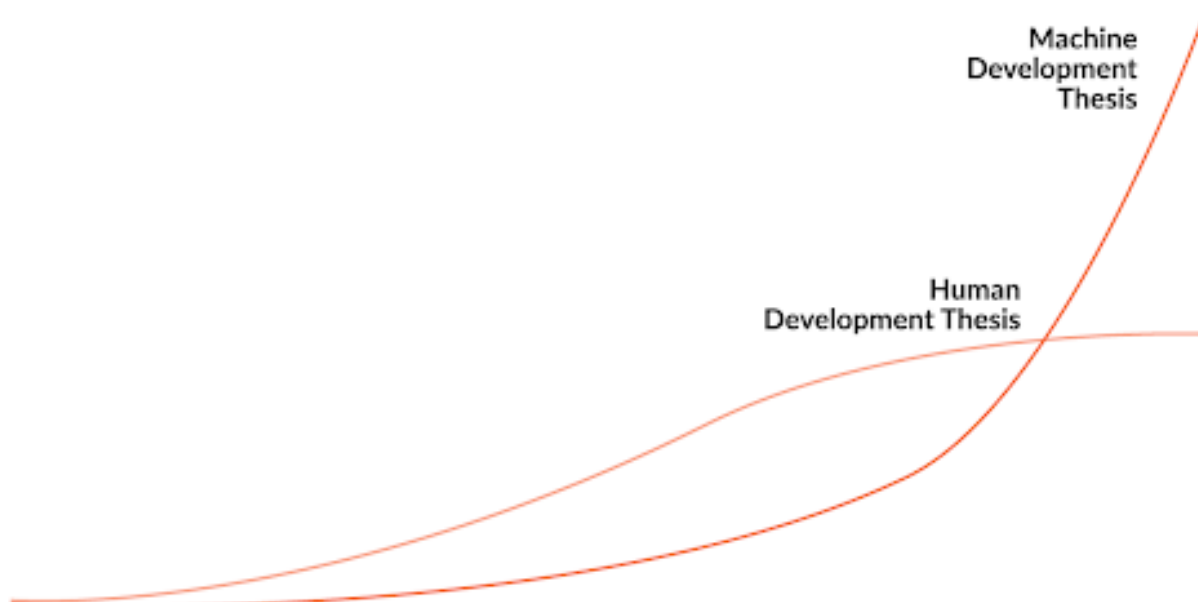
## 6. ההיבט הרדיקלי בארגוני חינוך

במציאות המשתנה בקצב מואץ, ארגוני חינוך – מעצם היותם ישויות ארגוניות שיש להם לקוחות, ספקי שירות, הנהגה ובעלי עניין – נדרשים לעצב מודלים חדשים, ולהגדיר את החזון והאסטרטגיות להשגת החזון, הגנרי של כלל החינוך והפרטני של ארגון החינוך. כדי לעשות זאת יש **להכיר בכך שדרוש סוג חדש לגמרי של חשיבה**, ו/או להתאים את החשיבה הפוסט-מודרנית, המערבית, הרציונלית והפרגמטית למציאות המשתנה מאחר וזו אינה עומדת באתגר.

במסגרת התהליך יש להתייחס להיבטים מרכזיים חדשים כמו אבטחת חוסן המערכת והפרטים בה לטווח הארוך. ולהתמקד **בהמצאה מחדש** של רוב התהליכים החיוניים בארגוני החינוך כולל מרכיבים של בריאות ושלומות של כל המעורבים, כבסיס לכל שינוי שלא יהיה. יש **להגדיר מהם עמודי התווך של ארגון בר-קיימא**, ואם עולה הצורך לפרק תחילה את הארגון הקיים, יש להתייחס לתהליך אסטרטגית ולא כאל איום. **בנייה מחדש** של הארגון סביב אתגרים והזדמנויות מתעוררות הופך להרבה יותר קל, במיוחד כאשר מגדירים עצמאית מראש "פיגומים פנימיים" המהווים מעין שלד פנימי המאפשר לארגון לצמוח ולהסתגל ביתר קלות לעומת "פיגום חיצוני" שעלול לכפות דרישות חיצוניות.

במציאות של גילוי והמצאה מחדש, **בניית מערכת אקולוגית יזמית של ארגונים ובעלי עניין חיצוניים** תהיה לעזר שכן הם נוטים לפתח ולספק מבני חקר שיכולים לתמוך בארגון בעת התמודדות עם שיבוש. קידום **פרקטיקות של פיתוח ארגוני למידה יזמיים**, ממוקדי מערכת אקולוגית מעצימה, המתפתחת מבפנים החוצה תמנע מצב בו ארגונים הפועלים מבחוץ פנימה יכתיבו את אופי הארגון. וקידום יכולת התמודדות עם אי ודאות, תיעשה באמצעות דינמיקה של **שיתוף פעולה בין רבדים ובין שכבות**: אם זה בין פלטפורמות הפועלות הדדיות באמצעות שכבות משותפות, או מודלים הממנפים ביזור ותהליכים משותפים, ואם באמצעות מרחב חדשני המאפשר הן דיפוזיה בין סוגי מודלים שונים והן התגבשות לכיוון של "ריבוי ציבורים" וטשטוש גבולות בין ארגונים פרטיים או ציבוריים, פתוחים, קהילתיים, משתפים ומאורגנים.

יש צורך בהסכמה והכרה **בחשיבות טכנולוגיית המידע, והבנה שתפקידה של הטכנולוגיה הוא לא רק כלי עזר אלא "מאפשר" לעיצוב ואימוץ מודלים ארגוניים שלא ניתן היה לאמץ אותם אחרת**. היכולת של הטכנולוגיה לא רק להיות מעוצבת על ידי האנושות אלא גם לעצב אותה בתורה, והפוטנציאל האוניברסלי שלה מעלה צורך דחוף לפתח מערכת יחסים מכוונת ומבוססת של אדם-מכונה. יש המדברים על מערכות יחסים ויש המדברים על מודעות; כך או אחרת, פלטפורמות שיתופיות וארגוני למידה אקולוגיים ויזמיים הם המועמדים הטובים ביותר למינוף יכולות טכנולוגיות הולכות וגדלות, להמצאה מחדש של מודלים ארגוניים, ולקידום הלך הרוח היזמי בקרב הארגון תוך הבטחת יציבות וכבוד, חשיבה על בני אדם כמטרות בפני עצמן וקידום אסטרטגיה ארגונית היברידית, המשלבת את כושר ההמצאה של בני אדם עם יכולות הלמידה המהירות מאוד של למידת מכונה (איור 17).



איור 17 - התפתחות אנושית למול התפתחות מכונה<sup>33</sup>

תפקידם הקריטי של ארגוני חינוך בפיתוח אזרחי העתיד ברמה האישית וכהון אנושי בעולם התעסוקה העתידי מציב בפניהם אתגרים לא פשוטים<sup>34</sup>. עולם העבודה מתמודד עם שיבושים והפרעות, ביקוש למיומנויות חדשות וקיטוב חברתי-כלכלי מוגבר. לכן מודלים חדשניים של ארגוני חינוך חייבים לצייד את הילדים במיומנויות המתאימות ליצירת עולם מכיל, מגובש ויצרני יותר.

המודל הסטנדרטי של למידה ישירה הנמצא עדיין בשימוש נרחב בחינוך הרגיל כיום הושפע במידה רבה מהצרכים של המהפכה התעשייתית הראשונה והשנייה, כאשר ייצור המוני של כישרון אחד שימש במגוון משרות ייצור מוכוונות תהליכים. כיום, החדשנות המניעה כלכלות לעבר מודלים חדשים מעלה שאלות לגבי מידת ההלימה של ארגוני החינוך הקיימים לקצב השינויים. רבים מהלומדים כיום יעבדו במקצועות שעדיין אינם קיימים, באמצעות מודלים עסקיים חדשים לחלוטין, יצפו מהם לשתף פעולה עם עמיתים מרחבי העולם, להבין ניואנסים תרבותיים ולקדם סוגים חדשים של אינטראקציות באמצעות כלים דיגיטליים מתקדמים. כדי להיות מוכנים לעתיד על הלומדים של היום להיות מצוידים בארבע מערכי מיומנויות מפתח: **אזרחות גלובלית, חדשנות ויצירתיות, טכנולוגיה וכישורים בין-אישיים.**

אולם מערכות חינוך רבות עדיין מסתמכות במידה רבה על צורות למידה פסיביות המתמקדות בהוראה ישירה ושינון, במקום בשיטות אינטראקטיביות המקדמות את החשיבה הביקורתית והפרטנית הדרושה בכלכלה מונעת החדשנות של ימינו. בחלקים רבים של העולם, הלמידה מוגבלת רק לאלה שיש להם גישה ישירה למבני בית ספר פיזיים, והאיכות שמורה למי שיכול להרשות לעצמו לשלם עבור למידה מחוץ לבתי ספר ציבוריים מסורתיים. מערכות מיושנות אלו מגבילות את הגישה למיומנויות הדרושות להנעת כלכלות משגשגות ומהוות סיכונים לפיריון העולמי. לפי אחת מהערכות האחרונות, עד 2028 ניתן להוסיף עד 11.5 טריליון דולר ארה"ב לתמ"ג העולמי אם מדינות יצליחו

Decentralizing Organizations, From Hierarchies To Networks - A Preliminary Analysis 33

(Schools of the Future - Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution, WEF (2020) 34 <https://www.weforum.org/reports/schools-of-the-future-defining-new-models-of-education-for-the-fourth-industrial-revolution>

להכין טוב יותר את הלומדים לצורכי הכלכלה העתידית.

בנוסף, **לארגוני החינוך יש תפקיד מרכזי בהגדרת ערכים ונורמות המאפשרים אינטראקציה אנושית חיובית.** בנוסף למיומנויות 'קשות', כגון עיצוב טכנולוגי וניתוח נתונים, חיוני שבתי ספר יטפחו גם מיומנויות ממוקדות אדם, כמו: שיתוף פעולה, אמפתיה, מודעות חברתית ואזרחות גלובלית, שיאפשרו לילדים לעצב חברות עתידיות שיהיו מכילות ושוויוניות.

אם עד כה ההתייחסות הייתה לארגוני חינוך בכלל, המעוניינים לא רק לשרוד אלא להמשיך ולהתפתח ולתפוס מקום של כבוד במציאות המשתנה, הרי שקיים כיום קונצנזוס **ששינוי משמעותי דורש רדיקליות.** עם זאת - רדיקליות, מינורית ככל שתהיה, דורשת שינוי, וממלץ להתחיל כל שינוי בצעדים קטנים וניסיוניים על מנת להעלות את סיכויי ההצלחה. היכולת של ארגון חינוך או אחר לקדם שינוי גורף, מהיר ועוצמתי היא לרוב נמוכה מאוד וכשלונו בהובלת השינוי עלול בסבירות גבוהה לחסום ניסיונות לקדם שינויים, גם אם הישרדותיים, בהמשך.

כאמור, ברחבי העולם מתעצם הקונצנזוס באשר לכך שחינוך דורש שינוי קיצוני אם רוצים שכל האזרחים יהיו מוכנים לעתיד בעולם מאתגר דיגיטלי, לא בטוח ומשתנה במהירות. לחינוך יש פוטנציאל להיות המאפשר הגדול ביותר להכין את כולם, צעירים ומבוגרים לעתיד הראוי, עם זאת, תמיכה בלמידה נתפסת לעתים קרובות מדי כתחום אחריות של בתי ספר בלבד. ואכן, יוזמות מסוימות ליהקו אנשים שאינם מחנכים לתפקידים חדשים לתמיכה בלמידה, מה שמשנה באופן קיצוני את התפיסה שחינוך הוא רק עניין של בתי ספר ומורים. שימוש בחברי הקהילה כמחנכים יכול לשפר את מיומנויות הקהילה הרחבה יותר במתן למידה.

במציאות זו שלא במפתיע מופיע שוב ושוב המונח "מחדש": לדמיין מחדש, לבנות מחדש, לעצב מחדש... האצת רדיקליות חדשנית בחינוך כוללת עיצובים חדשים ללימודים, שילוב של מספר שחקנים, מדיניות מתאימה ופלטפורמות ייעודיות, והקריאה היא לדמיין מחדש כיצד ניתן לקדם למידה עדכנית ואיכותית אשר תתבסס על צדק, שוויון וסובלנות ותכלול את כל ההיבטים של החוויה האנושית. ההבנה היא שחינוך עדכני חייב להקיף את כל הספקטרום של החוויה האנושית בכל הרמות, החל מהפרט, המשך במקום ובקהילה וכלה בכדור הארץ כולו. בפני האנושות עומדת כיום ההזדמנות והאחריות לטפח באופן קולקטיבי שינוי קיצוני באופן שבו מעוצבים מרחבי למידה, על בסיס ערכים כמו עידוד משחק ולא תחרות לא בריאה, הגדרה מחדש של "פרודוקטיביות" וניהול זמן, הקצאת משאבים מחדש, קבלת החלטות, יצירת מרחב למידה רגשית חברתית (SEL) ועוד.

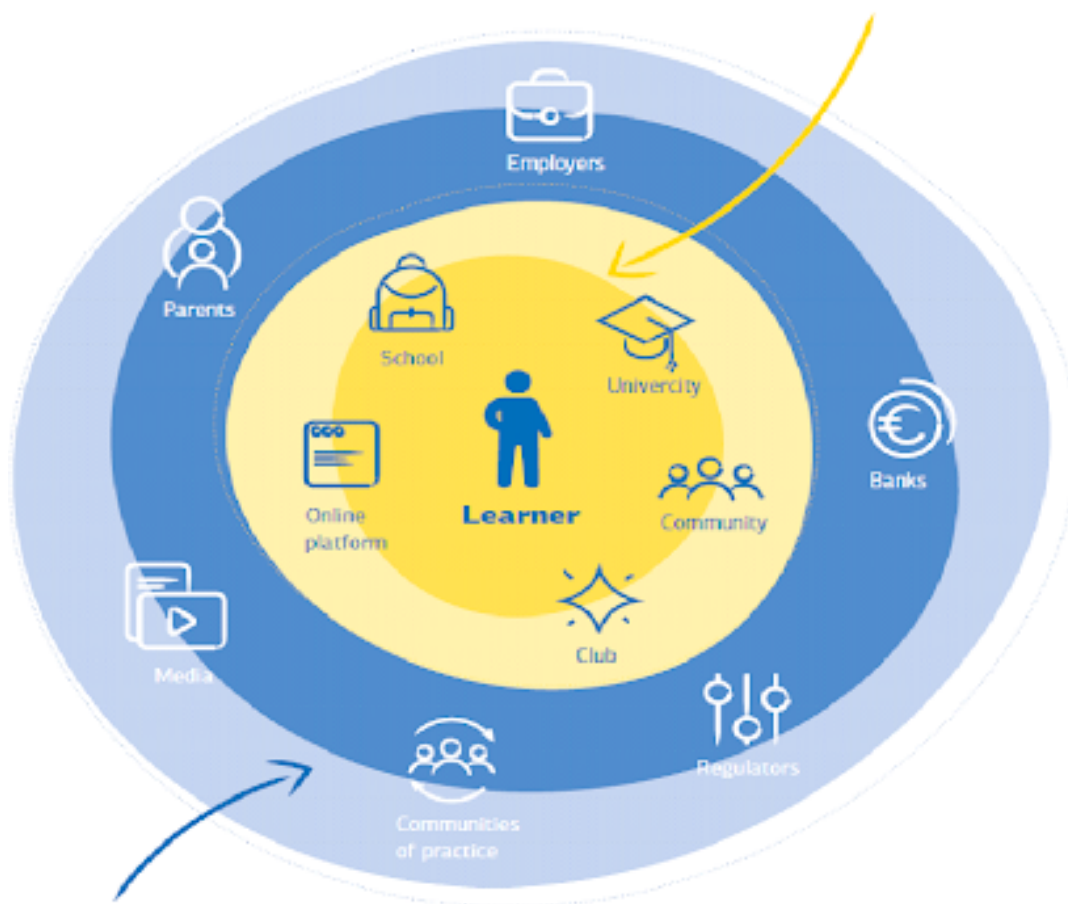
**פרדיגמה חדשה של למידה דורשת גישה טרנספורמטיבית ללמידה וחינוך,** ואכן קידום האבולוציה של החינוך והלמידה באמצעות מערכות למידה אקולוגיות מהווה שינוי קיצוני באופן שבו לומדים כיום. מסגרת הלמידה האקולוגית מפנה יותר אנרגיה למערכות יחסים לצד הלמידה, לא רק בתוך המערכת האקולוגית המקומית אלא גם עם מערכות אקולוגיות סביב. למידה משותפת בין מגוון קבוצות של בעלי עניין מטפחת הזדמנויות לשיתופי פעולה לא שכיחים, כולל הזדמנויות למידה בין-דוריות ולאורך חיים, מה שמקדם שינוי קיצוני באופן בו ניתן לארגן מערכות חינוך שלא על פי הגישה הסטנדרטית של "גודל אחד מתאים לכולם". למידה בלתי פורמלית, לדוגמה, מתרחשת לרוב מחוץ למוסדות חינוך, ויש להבטיח שהיא תיווצר באופן "טבעי", באופן ספורדי או לאור טעות ובלא מעקב אחר תוכנית הלימודים. היא לא צריכה להיות מתוכננת או בעלת מודעות פדגוגית שיטתית - אלא מקרית, לא מודעת וקשורה מבחינה הוליסטית לניהול מצב וכשירות לחיים.

**ערים ואזורים המעורבים בתכנון תנאים מיטביים ללמידה מניעים חדשנות רדיקלית, המתבטאת בעיצובים חדשים ללימודים המשלבים מגוון שחקנים, מדיניות ופלטפורמות.**

החדשנות של מערכות למידה אקולוגיות מתבטאת בהכלת המסורת לצד ספקי חינוך חדשים, ובשימוש בפורמלי לצד אימוץ הזדמנויות למידה בלתי פורמליות, במעורבות של עסקים, edtech, מפתחים וספקים המופעלים על ידי חסמי כניסה נמוכים ובעלי עניין נוספים בחינוך. כל אלו נתמכים על ידי פלטפורמה טכנולוגית דיגיטלית. עם זאת, יש להבטיח שמערכות למידה אקולוגיות תתמקדנה לא רק באספקת למידה עוצמתית, מגוונת באופן קיצוני ומליאת חוויות לצעירים בלבד, אלא תתמודדנה אם האתגר המערכתי של ביצוע שינוי בחינוך. לשם כך על מערכת למידה אקולוגית להיות גמישה ומותאמת לצרכים של כל הלומדים. כמו כן, עליה להיות בעלת יכולת הסתגלות כך שתהיה לה אפשרות להמשיך ולהתפתח בעולם המשתנה לאורך זמן.

ולבסוף, יש המאמינים שמטרת החינוך הוא לתמוך בכל ילד באופן פרטני כדי שימצא את דרכו להשתתפות בחברה העולמית (איור 18). ואכן, קיימות מערכות למידה אקולוגיות שתוכננו עם ילד בודד במרכז. בארצות הברית, KnowledgeWorks דוגלת זה מכבר בשינוי במיקוד החינוך ממוסדות ליחידים כדי לענות על הצרכים האישיים, האינטרסים והמטרות של כל ילד.

הרדיקליות אינה מצטמצמת רק בלמידה מותאמת לומד – היא גם מאפשרת ללומד לעשות שימוש באחד או יותר מהמרכיבים במעגלים סביבו, בלא להידרש להסברים או לקביעת סדרי עדיפויות (איור 17). הלומד יכול ללמוד בקהילה, במקומות עבודה או באוניברסיטה במקביל לכיתה או במקומה, באופן מקוון או פיזי, לעבוד במקביל או ללמוד בעוד מקום, לשתף בעלי עניין נוספים או לא. בפועל, **החינוך של הפרט הופך להיות מעניינה של כל הסביבה והקהילה כולה.**



איור 18 - דוגמה למבנה רב-פנים של מערכות למידה אקולוגיות ממוקדות לומד

## 7. המלצות לפיתוח ארגוני חינוך רדיקליים

לאור הנאמר עד כה, נראה שהציפייה מארגון חינוך רדיקלי היא שיתאפשר להשיג באמצעותו "משהו" שונה משמעותית המאפשר התנהלות שונה מהותית ומייצר אפשרויות חדשות שלא ניתן היה להשיגן בדרך אחרת.

**ברמת הארגון -** כדי לפתח ארגוני חינוך רדיקליים, יש לבסס את הארגון על תמות חדשות שלא היו מוכרות בעולם החינוך, מאחר והן אלו המאפשרות את השינויים מרחיקי הלכת בארגון.

**תחילה יש לאפיין את ארגון החינוך כמערכת אקולוגית,** בהתאם לקריטריונים שבמסמך הנוכחי או אחרים, ולהגדיר את המוסדות השותפים בארגון תוך הקפדה על מגוון ועירוב בין הישן והחדש.

**בשלב שני - להגדיר את ההיבטים שבהם הכוונה להתמקד לפי סדר עדיפויות.** למשל: התאמה אישית, היברידיות (פיזי ומקוון), ביזור, שיתופיות בכל הרמות וההיבטים -- בין חדש לישן מסורתי וקיים, עם כל המרחבים סביב ועם כל הארגונים סביב, עסקיים, חברתיים ואחרים.

**בשלב השלישי - לייצר פלטפורמה מבוססת בלוקצ'יין לקידום ביזור, רשתיות ושיתופיות** וכדי להתגבר על מגבלות גיאוגרפיות. ניתן להגדיר את התקנת הפלטפורמה בשלבים על פי הצורך המידי.

**בשלב הרביעי - לגייס את כל בעלי העניין:** הקהילה, העיר, האזור, המגזר העסקי, השלטון המקומי, ספקי חינוך ואחרים וליצור בקרבם מחויבות ועניין

**בשלב החמישי -** להגדיר את השותפים לדרך ובעלי העניין מכל תחום וסביבה, לוקלי וגלובלי, וליצור יחדיו מגוון שותפויות.

**בשלב השישי - ליצור מגוון משאבי למידה ותוכניות לימודים חדשות,** גמישות ומותאמות למציאות המשתנה, תוך הפעלה ושיתוף משאבים ללמידה בדרכים חדשות ממגוון מקורות בעזרת השותפים לדרך ובעלי העניין, תוך הקפדה על יצירת ערך לכלל השותפים.

**בשלב השביעי - לפתח מסלולי למידה ממוקדי לומד,** מונעי לומד או עם פעלנות לומד בליבתם, בעזרת השותפים ובעלי העניין ובהתאם לצרכיהם גם כן.

**בשלב השמיני - לפתח יכולות של גמישות** בקרב אנשי המערכת והלומדים, על מנת להבטיח גמישות והתאמות מתמשכות של הארגון והעשייה בו למציאות המשתנה.

**בשלב התשיעי - להתמקד בפרקטיקות מונחות צדק,** אמון ושוויון כדי להמשיך ולפתח הן את ארגוני החינוך והן את הקהילה והעולם כולו.

**ברמת הפרט,** ניתן ללמוד מהמלצות פרויקט "חינוך 4.0" שהוגדר כבעל פוטנציאל אדיר להכין טוב יותר את הילדים לעולם העבודה העתידי, לקדם מסלולים של ניעות חברתית, לשפר את הפריון ולהגביר את הלכידות החברתית. אך ללא קונצנזוס סביב חזון נורמטיבי לחינוך בכלכלה ובחברה החדשים, והבנה שהשימוש בטכנולוגיה אינו מטרה בפני עצמה, אלא יכול לשמש ככלי לאפשר גישות חדשות - החדשנות הבסיסית בתכנים ובמסירה של ארגוני החינוך תיוותר מוגבלת.

הגדרה ברורה של למידה איכותית היא צעד ראשון חשוב בקביעת כיוון חדשנות בחינוך, כמסלול לניעות חברתית והכלה בעתיד.

Figure 2: The World Economic Forum Education 4.0 Framework



איור 19 - המסגרת התפיסתית של הפורום הכלכלי העולמי (WEF) ל"חינוך 4.0" של המהפכה התעשייתית הרביעית, הכולל שמונה מרכיבים.

הפורום הכלכלי העולמי זיהה מודלים מבטיחים של חינוך איכותי, בכוונה לזרז שינוי מערכות על ידי גיוס קואליציה רחבה וחדשנית של בעלי עניין רלוונטיים סביב מודלים חדשים, סטנדרטים חדשים ומומנטום חדש לפעולה לשינוי עתיד החינוך (איור 18).

המסגרת התפיסתית של הפורום הכלכלי העולמי (WEF) ל"חינוך 4.0" של המהפכה התעשייתית הרביעית, כוללת את המרכיבים הבאים:

#### קידום פדגוגיה חדשנית:

- **מיומנויות בין אישיות:** מיקוד באינטליגנציה רגשית בין אישית, כולל אמפתיה, שיתוף פעולה, משא ומתן, מנהיגות ומודעות חברתית.
- **למידה מותאמת אישית בקצב אישי:** מעבר ממערכת למידה סטנדרטית, למערכת מבוססת צרכים אישיים מגוונים של כל לומד, הגמישה מספיק כדי לאפשר לכל לומד להתקדם בקצב שלו.
- **למידה נגישה ומכילה:** מעבר ממערכת בה הלמידה מוגבלת לבעלי גישה למבני בית הספר למערכת מכילה ונגישה לכל ללמידה.
- **למידה שיתופית מבוססת בעיות:** מעבר מתהליכים סטנדרטיים להעברת תוכן מבוסס פרויקטים ובעיות, הדורש שיתוף פעולה בין עמיתים ושיקוף מקרוב של עתיד העבודה.
- **למידה לאורך החיים ולמידה מונעת לומד:** מעבר ממערכת בה הלמידה והמיומנויות פוחתות במהלך חייו של האדם, לכזו שבה כל אחד משתפר ללא הרף במיומנויות קיימות ורוכש מיומנויות חדשות בהתאם לצרכיו האישיים.



## תכנים - בניית מנגנונים לאימוץ כשירות:

- **כישורי אזרחות גלובלית:** בניית מודעות לעולם הרחב, קיימות ומשחק פעיל בקהילה הגלובלית.
- **מיומנויות חדשנות ויצירתיות:** טיפוח מיומנויות נדרשות לחדשנות, כולל פתרון בעיות מורכבות, חשיבה אנליטית, יצירתיות וניתוח מערכות.
- **מיומנויות טכנולוגיות:** פיתוח מיומנויות דיגיטליות, לרבות תכנות, אחריות דיגיטלית ושימוש בטכנולוגיה.

## 7.1 שאלות מפתח בחינוך

### בעת בניית התהליך, ניתן להיעזר בשאלות הבאות:

- **שחקנים -** מי הם השחקנים במערכת האקולוגית שלך? אילו תפקידים הם ממלאים?
- **זרימה -** כיצד זורמים מידע ומשאבים בין השחקנים? איך אפשר להקל ולמנוע חסמים בתהליך?
- **תפקוד -** מהו אופן התפקוד המיטבי הכולל שחשוב שיופיע?
- **תשתיות -** מהו מערך המשאבים המשותף שיעצים חברים?

### שיקולים מרכזיים בעת פיתוח מערכת אקולוגית:

- חשוב לשאול את עצמנו כיצד ניתן למנף ביעילות אוטומציה כדי להישאר זריזים, גמישים, יישומים ובעלי יכול להתמקד בחדשנות. לשם כך:
- **הבהירו** מה יכול להיות אוטומט ומה לא.
- **היו מודעים** לטכנולוגיות שזמינות עבורכם ומה הן יכולות לעשות.
- **ודאו** שהמערכות שבהן בוחרים להשתמש פועלות הדדית כדי למנוע שבירה לאורך זמן. במידת האפשר, רצוי להסתמך על פלטפורמות מקוונות קיימות במקום לפתח בעצמכם, מכיוון שהדבר דורש זמן ומשאבים תוך צורך בתחזוקה לאורך מחזור החיים שלו.

### שאלות שמסייעות בעת תכנון ארגון עצמי:

שאלו את עצמכם את השאלות הבאות:

- **האם הסרנו** מספיק נורמות התנהלות של "מלמעלה למטה"?
- האם לשחקנים במערכת יש **אוטונומיה** מספקת?
- האם יש מספיק **אינטראקציה** עם עמיתים?
- מהי **דינמיקת המשוב?**
- מהי **שיטת הדירוג?**
- כיצד הופכת **מערכת הדירוג לגלויה?**
- האם אופן ההתנהלות מעודד את השחקנים בצורה פרודוקטיבית לפעול עבור הכלל?

### שאלות שמסייעות לחשוב על ארגון מבוזר:

- מה **נופל בין או מחוץ** לגבולות של הארגונים שלך שיכול להיות בעל ערך?
- איך אפשר **לרתום את המאמצים הקטנים של הרבים** והאם אנו מסוגלים לחבר ולארגן אותם?
- האם זה יכול לשמש **כמקור להפרעה?**

● כיצד **לאפשר למשתמש ליצור רשת** המאפשרת לו לאסוף את מה שהוא צריך, **מתי ואיפה?**

**שאלות שמסייעות בעת חשיבה על התפתחות הרשת:**

● מהי **הדינמיקה האבולוציונית** ברשת?

● איך נוצר המגוון? לְמִשָּׁל: מרכזי מחקר או מעבדות יצרנים. האם יש **מספיק מגוון** במערכת האקולוגית? אם לא, איך אפשר לתמרץ את זה?

● מהו **תהליך הבחירה?**

● איך מתרחשת הלמידה? מהם **הערוצים והמרחבים לשיתוף ידע?**

## 8. סיכום

**חינוך הוא הבסיס לכל**, ונראה שמגפת הקורונה האיצה תהליכים שהיו לעיתים חבויים או סמויים. מאחר וכיום ברור שיש מקום ליותר מתשובה אחת/פתרון אחד, קיימת ההזדמנות לעצב מגוון מודלים מערכתיים חדשניים של ארגוני חינוך. קרי, ארגוני חינוך ממוקדי לומד המונעים על ידי צורות למידה מבוססות ניסיון ומעורבות יוזמה של לומד (למשל למידה מבוססת פרויקטים או משחק), על בסיס פרדיגמת "למידה לאורך החיים" ברמה האישית, החברתית והמקצועית.

הזרקור מתבסס על ההנחה שבתי הספר הינם חלק ממערכת רחבה ואינם עומדים בפני עצמם. מערכות אקולוגיות כמודלים לחיקוי תורמות לשינוי התפיסה לגבי אופן ההתנהלות האנושית בכלל ועולם החינוך בפרט. שינויים טכנולוגיים, אקולוגיים וכלכליים הופכים להיות חלק בלתי נפרד ממערכות למידה ומשליכים על אופן התנהלותן, לכן יש לצפות שארגוני למידה חדשניים יעשו שימוש ברשתות של ספקי למידה ובמיקומים מיוחדים ולא מתמחים (למשל מקומות עבודה ומרחבים ציבוריים), ויארגנו "מסעות" למידה מותאמים אישית, שיתרחשו באופן אישי ובקבוצות עמיתים שונות. זאת בסביבה של מערכת אקולוגית לומדת, מקושרת, הנוצרת במשותף על ידי בעלי עניין שונים בכלכלה ובחברה, נשלטת באמצעות אינטראקציה של בעלי עניין מקומיים וגלובליים מגוונים ומכילים, כולל עסקים, תנועות חברתיות, קהילות מקומיות ומקוונות - ומקדמת טוויט רשת של מערכות יחסים.

**המונח ארגוני חינוך רדיקליים מרמז על שינוי רדיקלי במלוא מובן המילה:** אין זו סמנטיקה בלבד אלא תוצאה של מהלך שינוי מרחיק לכת של תפיסת החינוך ומקומו בחיינו. יתרונו וחשיבותו טמונים בכך שהוא מאפשר לעבוד בשלבים, לאמץ כל פעם אלמנט אחד, ללמוד אותו וממנו להשליך על השלב הבא - בלי לקחת מהמעורבים עוגנים של ביטחון.

הזרקור הנוכחי החוקר את ההתפתחות התהליך בעשורים האחרונים כדי להגיע להבנה של מה הופך ארגון לרדיקלי, מנסה להציע ולעודד כל ארגון חינוך לבנות לו את המסלול/ההיבט/הנתיב הרדיקלי המתאים לו ולצרכיו.

### בהצלחה.

תאוריית המערכות – מפונקציונליות מבנית לגישת המורכבות, ד"ר שי בן יוסף

<https://shayby.files.wordpress.com/2010/06/d7aad790d795d7a8d799d799d7aad794d79ed7a2d7a8d79bd795d7aa-d794d79ed795d7a8d79bd791d795d7aa.pdf>

תורת המערכות הכללית

[https://doalogue.co.il/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%A8%D7%AA\\_%D7%94%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA\\_%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99%D7%AA](https://doalogue.co.il/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%94%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA_%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99%D7%AA)

תורת המערכות (הפתוחות)

[http://www.9articles.com/articles/index.php?article\\_group=3&article\\_id=36](http://www.9articles.com/articles/index.php?article_group=3&article_id=36)

חדשנות

<https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation>

Learning Ecosystems An Emerging Praxis For The Future Of Education

<https://drive.google.com/file/d/1PJPblvChw1ElcxHY402oTqw0Mf2fsRiC/view?usp=sharing>

Local Learning Ecosystems: Emerging Models

<https://www.wise-qatar.org/2019-wise-research-learning-ecosystems-innovation-unit/>

Schools of the Future, Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution WEF

<https://www.weforum.org/publications/schools-of-the-future-defining-new-models-of-education-for-the-fourth-industrial-revolution/related/>

Alex Morris (2021) Radical Education Theory – UPDATED 2021 – A Comprehensive Guide

Radical Education Theory – UPDATED 2021 – A Comprehensive Guide

<https://www.emexmag.com/radical-education-theory-updated-2021-a->

[comprehensive-guide/](#)

Timothy McGettigan (1999) Radical Pedagogy

[https://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue1\\_1/mcgettigan.html](https://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue1_1/mcgettigan.html)

MICHAEL D. YATES (2019). Education Radical

<https://www.newagebd.net/article/85471/article/index.php>

An Innovation Cheat Sheet: What, Where, How, and Why we do “new”

<https://sidewaysthoughts.com/blog/2015/10/an-innovation-cheat-sheet-what-where-how-and-why-we-do-new/>

HOW TO USE RADICAL INNOVATION IN ANY INDUSTRY

<https://www.tonyrobbins.com/business/radical-innovation/>

3Levels of Radical Innovation

[http://innompics.com/coach/innovation\\_radical\\_3levels.html](http://innompics.com/coach/innovation_radical_3levels.html)

Managing the “Unmanageable”: Radical Innovation

<https://bambooinnovator.com/2013/09/29/managing-the-unmanageable-radical-innovation/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Living\\_systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Living_systems) Living systems

NETWORK ORGANIZATIONS GUIDE.PDF

us-cons-organizational-network-analysis

PDF ([www2.deloitte.com](http://www2.deloitte.com))

<https://www.ggs.vic.edu.au/>