

מדריך לחשיבה מערכתית בחינוך



5	פרק 1 מבוא למערכות בחשיבה מערכתית
5	1.1 למה חשיבה מערכתית חיונית בייחוד בחינוך
6	1.1.1 השפה הניהולית שלנו וחשיבה מערכתית
7	1.1.2 מבוא לחשיבה מערכתית מתוך קורס של Systems Innovation
7	1.2 מערכת, חשיבה מערכתית, פעולה במערכות סבוכות
7	1.2.1 מה זו מערכת?
8	1.2.2 מהי חשיבה מערכתית?
8	1.2.3 מה מיוחד בפעולה במערכות סבוכות?
8	1.2.4 מה חשיבה מערכתית איננה?
9	1.2.5 מהן מערכות וקבוצות - מתוך קורס של Systems Innovation
9	1.3 סוגים שונים של מערכות
10	1.3.1 מערכת מכאנית לעומת מערכת מלאכותית
10	1.3.2 מערכת מורכבת שאינה מסתגלת
11	1.3.3 מערכות פתוחות ומערכות סגורות
11	1.3.4 מערכת מורכבת מסתגלת (מערכת סבוכה)
11	1.4 עקרונות לחשיבה מערכתית
12	1.4.1 השלם גדול מסכום חלקיו
12	1.4.2 ההקשר הייחודי חשוב יותר מהגנרי
12	1.4.3 הכלל זז כל הזמן
12	1.4.4 לכל פעולה יש תגובה
13	1.4.5 מערכות מאופיינות בניגודיות ומתחים משלימים
14	פרק 2 חשיבה מערכתית
15	2.1 למה כדאי לנו להפעיל כלים של חשיבה מערכתית?
15	2.1.1 שורשי בעיית ההפתעה במערכות
16	2.1.2 התמודדות עם הבעיות הלא נכונות
16	2.2 כיצד נוהה שאנחנו צריכים חשיבה מערכתית בסוגיה?
17	2.3 השלבים השונים של החשיבה המערכתית
17	2.3.1 תיחום הגבולות של בעיה מערכתית
18	2.3.2 ניתוח השחקנים במערכות ומערכות היחסים בניהם
18	2.3.3 ניתוח האופן שבו מערכות יחסים אלו נוצרו
18	2.3.4 חילוץ של מודלים מנטליים ופערים
19	2.4 איך כן נחשוב על בעיות מערכתיות?
19	2.4.1 גבולות המערכת
19	2.4.2 מושגים והמשגה
20	2.4.3 העמקה בתכלית
20	2.4.4 ניתוח גנאולוגי
20	2.4.5 שלם < פירוק < שלם
20	2.4.6 חיבור בין נקודות מבט שונות
20	2.4.7 מפות ודיאגרמות ויזואליות
21	2.4.8 מסגור מחדש
22	2.4.9 הדרך המערכתית ליצירת תובנות מדעיות פורצות דרך

22	2.5 מודלים מרכזיים לניתוח מערכות ואתגרים מערכתיים
22	2.5.1 מסגרת קינפין
22	2.5.2 מודל מערכתי לאסטרטגיה
23	2.5.3 ניתוח מעגלי משוב
23	2.5.4 מודל הקרחון של סנגי
23	2.6 מסלולים ושיטות בחשיבה מערכתית
23	2.6.1 טבלת מסלולים ושיטות ליישומן
25	2.6.2 מסלול מס' 1: חוסר בהירות ביחס למהות האתגר
25	2.6.3 מסלול מס' 2: התמודדות עם חוסר הצלחה מתמשך או הפתעות חוזרות
26	2.6.4 מסלול מס' 3: התמודדות עם בעיה מערכתית בגבולות ברורים ומצמצמים
26	2.6.5 מסלול מס' 4: התמודדות בעיה מערכתית בגבולות לא ברורים ונרחבים
27	2.6.6 מסלול מס' 5: פיתוח והנעת מהלך לשינוי מערכתי
28	פרק 3 תורת המערכות
28	3.1 האם זו מערכת?
28	3.1.1 האם מדובר במערכת או בקבוצה?
28	3.1.2 האם יש חיבורים והשפעה הדדית בין המרכיבים
29	3.1.3 עד כמה התהליכים לינאריים או מעגליים?
29	3.1.4 רמת הדינמיות וקצב השינוי במערכת
29	3.1.5 מהם גבולות המערכת?
30	3.2 תהליכים בסיסיים במערכות
31	3.2.1 תפקוד המערכת
31	3.2.2 אנטרופיה
32	3.2.3 לולאות משוב
32	3.2.4 צימודים
34	3.2.5 סינרגיה והפרעה
34	3.2.6 אקספוננציאליות
35	3.3 תופעות מורכבות במערכות
35	3.3.1 תופעות מתהוות
36	3.3.3 מעבר פאזה
37	3.3.4 פרקטלים
37	3.3.5 חתירה לאיזון
39	3.4 בעיה סוררת
39	3.4.1 מה מרושע בבעיות סוררות?
41	3.4.2 כיצד נזהה בעיות סוררות
41	3.4.3 ההיסטוריה של המושג בעיות סוררות
42	3.4.4 סוף עידן הבעיות הפשוטות
42	3.4.5 חברות מערביות הן פלורליסטיות באופן שמקשה על קביעת יעדים
42	3.4.6 המציאות החברתית המודרנית היא סבוכה ודינמית
42	3.4.7 עשר הסיבות לפי וובר וריטל להופעת בעיות סוררות באתגרים ציבוריים
45	3.4.8 בעיות סופר-סוררות
46	3.5 דיאגרמת משוב סיבתי
47	3.5.1 מה יש בדיאגרמה
49	3.5.3 תהליך יצירת הדיאגרמה
49	3.5.4 איך נייצר דיאגרמות אפקטיביות
50	3.5.5 המגבלות של דיאגרמות משוב
51	3.5.6 כלים מקוונים המסייעים לייצר דיאגרמות משוב
52	3.6 דוגמה ליצירת דיאגרמת משוב סיבתי – משמעת בבתי ספר

52	3.6.1 קיום יחסי הגומלין.....
54	3.6.2 חיפוש ואיתור לולאות היזון חוזר.....
56	3.6.3 סיכום.....
57	פרק 4 הובלת שינויים במערכות מורכבות
57	4.1 מבוא לשינוי מערכתי
57	4.1.1 שינוי שיטתי מול שינוי מערכתי.....
57	4.1.2 מושגים מרכזיים בחשיבה מערכתית על שינוי.....
58	4.1.3 מחשיבה מערכתית לאמנות מערכתית.....
60	4.2 מודל הקרחון לשינוי מערכתית
60	4.2.1 מבנה המודל.....
60	4.2.2 הרמות השונות של הנראות.....
61	4.2.3 מרכיבי המודל.....
61	4.2.4 הפעולה ברמות השונות.....
62	4.2.5 זיהוי המודלים המנטליים.....
62	4.3 מיפוי הסיעות והשותפים
63	4.4 התנאים לשינוי מערכתי
65	4.5 מנופים לשינוי מערכתי
65	4.5.1 רשימת 12 המנופים.....
66	4.6 הנגדה: איך כדאי לחשוב על שינוי מערכתי
67	4.6.1 כיצד ניצור הנגדה?.....
67	4.6.2 חשיבה שיטתית לקידום הנגדה.....
68	4.6.3 סימולציה מקדמת הנגדה.....
68	4.7 התנסות – מפתח הקסמים של השינוי המערכתי
69	פרק 5 ניהול תהליכי חשיבה מערכתיים
69	5.1 שתי מערכות קוגניטיביות
69	5.1.1 הבעיה הקוגניטיבית.....
70	5.1.2 מעבר לסיעור מוחות.....
70	5.1.3 מסיעור מוחות לתהליך חשיבה מערכתי.....
71	5.2 מבנה תהליך חשיבה "קלאסי"
72	5.3 מתודולוגיות למידה בתהליך החשיבה המערכתית
72	5.3.1 למידה קבוצתית.....
72	5.3.2 עקרונות לניהול התהליך הלמידה.....
73	5.3.2 כלים לקידום הלמידה בקבוצה.....
75	5.3.3 ארגון וניהול מערכת הלמידה.....
76	5.3.4 ניהול תהליך הלמידה.....
78	פרק 6 מקורות
79	חומרים מתוך מאגר הידע של דואלוג:
80	פרק 7 נספח – שיטות לחשיבה מערכתית
80	7.1 תהליך חשיבה מערכתי
83	7.2 מודל אסטרטגי מערכתי

89	7.3 ניתוח גנאולוגי לחילוץ פער רלוונטיות.....
92	7.4 מפות מערכתיות.....
95	7.5 מסגרת קינפין.....
99	7.6 CLD ניתוח לולאות המשוב.....

פרק 1 | מבוא למערכות בחשיבה מערכתית

1.1 למה חשיבה מערכתית חיונית בייחוד בחינוך

מערכת החינוך בישראל מתמודדת עם אתגרים עמוקים והציבה לעצמה יעדים שאפתניים בזירות רבות. החינוך נתפס כמנוע למוביליות, לקידום שוויון, לפיתוח של שגשוג כלכלי, תרבותי, וכמקפצה של הפרט להצלחה אישית. הוא רואה את עצמו כמקנה של מיומנויות, של ידע שהוא הכרחי לתפקוד מוצלח בעולם המודרני, ולערכים שהם היסודות של הקיום האזרחי המשותף שלנו. אלו אתגרים גדולים מאוד, אולם כל מי שעסק בחינוך יודע כי המורכבויות בעשייה החינוכית נמצאות אפילו במרחבים הכי מצומצמים של המפגש החינוכי.

חשיבה מערכתית עוסקת בהבנה של מערכות, כלומר באופן שבו יחסי הגומלין בין פרטים מגוונים יוצרים תופעות שהן משמעותיות יותר מסך הפרטים. כפי שנראה בהמשך, אנו נדרשים לחשיבה מערכתית כדי להבין את המורכבויות שאנו פוגשים ביומיום, לחשוב על מענים מותאמים, ולהניע אותם לכדי פעולות אפקטיביות לקידום היעדים שלנו.

כמעט כל רכיב במערכת החינוך קשור במערכות. די אם נזכיר בחטף כמה מהרמות הבסיסיות ביותר של הפעילות שלנו כדי להיווכח בכך:

- **הילד** מביא לבית הספר את החיבור עם המשפחה שלו, את התרבות בתוכה הוא צומח, את מערכות היחסים שהוא מצוי בהן בבית הספר ומחוצה לו.
- **קבוצת הילדים** היא מערכת, אמנם קטנה, אך דינמית ומורכבת להפליא
- **צוותי ההוראה** – קיימת דינמיות רבה במידע שעובר בין מורים, בקליטה ובתנועה של אנשי החינוך בין מוסדות, ובתהליכי הניהול המסועפים במערכת.
- **החברה בישראל**, על המגמות והזרמים השונים בתוכה, על השאלות התרבותיות שלה, משפיעה בכל רגע על אופני ותכני הלמידה.
- **מגמות עולמיות** – בתרבות, בכלכלה, בטכנולוגיה – נמצאות כמעט בכל זירה של החיים שלנו ובוודאי באזורי החינוך. ההתמודדות של מערכת החינוך בשנים האחרונות עם אתגר הסמרטפונים, למשל, היא ביטוי לחדירה של תופעה שמשנה את פני החינוך, ונהגתה אלפי קילומטרים מאן.
- גם **מטה משרד החינוך** עצמו, וכן רמות העשייה השונות כמו **הפיקוח, המחוזות ומחלקות החינוך ברשויות** הם בגדר מערכות סבוכות. כל אלו פועלות כדי לייצר מהלכים מתואמים וקוהרנטיים, בסבך של השקפות שונות, דיסציפלינות מקצועיות שונות, ויחידות שהגדרות האחריות שלהן לעולם לא יוכלו להיות חד משמעיות וברורות.

כלומר, העשייה החינוכית מצויה בכל רגע במציאות של מורכבות מערכתית. וגם האופן שבו אנו פועלים מבטא הבנות עומק על ההיבטים המערכתיים של החינוך. כולנו יודעים שאין גישה חינוכית אחת, תכנית, או גוף הפועל במערכת, שיש לו פתרון לכל שאלות החינוך. אנו פועלים במגוון ערוצים מתוך הנחה שמכלול הפעולות יסייע לנו להתקדם לעבר מציאות טובה יותר. לכן אנחנו מלמדים את הילדים כלים, מקצועות וידע שרובם לא יידרשו אליהם באופן קונקרטי בהמשך חייהם. אנו מניחים שהמכלול חשוב מהשאלה האם רכיב מסויים חיוני באופן מובהק וברור.

1.1.1 השפה הניהולית שלנו וחשיבה מערכתית

לאור האמור אנו עשויים לשאול את עצמנו – אם אנחנו כבר חושבים מערכתית, ופועלים מערכתית, מה אנחנו צריכים ללמוד בנושא? אנו סבורים כי למרות שהאתגר החינוכי הוא מערכתי בעיקרו, השפה הניהולית שלנו נוטה לא פעם להיות בלתי מערכתית. אנחנו נוטים לעשות רדוקציה, להתעלם מגורמים משפיעים רק כי אין לנו איך לחשוב או לפעול איתם כרגע; אנחנו מתמקדים במשימות דחופות על פני שינויים עמוקים; אנחנו לרוב לא מודעים בכלל למודלים הקוגניטיביים שמניעים אותנו וגורמים לנו לפעול באופן שבו אנחנו פועלים; ואנחנו ממש לא לבד בכך. החשיבה הניהולית בעולם כולו מתפתחת בעשורים אלו לכיוונים האלו ומערכות החינוך עושות את הצעד המשמעותי הזה במקביל.

המדריך הזה נכתב מתוך הבנה שארגונים חינוכיים שייטיבו להבין את המערכות שבתוכן הן פועלות יוכלו להיות הרבה יותר קשובות, הרבה יותר רלוונטיות, ולהצליח להניע קפיצת מדריגה בתוצאות הנרחבות של עשייתן.

1.1.2 מבוא לחשיבה מערכתית מתוך קורס של Systems Innovation



<https://youtu.be/ezwTPrQG9Nk>

1.2 מערכת, חשיבה מערכתית, פעולה במערכות סבוכות

המושגים מערכת, חשיבה מערכתית, ופעולה במערכות סבוכות ילוו אותנו לאורך כל המסע המשותף. לכן חשוב להבין קודם על מה מדובר וגם להבחין את המושגים האלו.

1.2.1 מה זו מערכת?

בואו נתחיל בכמה הגדרות

מערכת היא מכלול של גורמים המקיימים יחסי גומלין הדדיים אלו עם אלו באופן המייצר שלם שאיננו משתווה לסכום חלקיו

בואו נפרוט את זה:

- **מכלול** – מערכת היא מה שנוצר מסך כל האינטראקציות של הגורמים במערכת.
- **יחסי גומלין** – בין הגורמים השונים יש השפעות הדדיות. ההשפעות האלו יכולות להופיע במגוון צורות.
- **שלם** – ניתן לדבר על המערכת ולא רק על הפרטים המרכיבים אותה.

אנחנו מוקפים באינספור מערכות בחיים שלנו, ברמות מורכבות משתנות. כל מכונה היא סוג של מערכת למשל. הרכב נועד לנסוע, ומחבר את הרכיבים של המנוע, ההגה, המושבים והגלגלים. אם החיבור בין החלקים השונים

עמוד 7 מתוך 102 עמודים

ישתבש כנראה שלא נוכל להמשיך לנסוע ברכב. אבל ברור לנו שרכב הוא לא אותה סוג של מערכת, כמו, למשל, רשת האינטרנט, או כמו מזג האוויר, או כמו עיר. על הסוגים השונים של המערכות נדון בפרק הבא. אנו נעמיק בעולם המערכות בפרק על [תורת המערכות](#).

1.2.2 מהי חשיבה מערכתית?

חשיבה מערכתית היא האופן שבו בני אדם תופסים ומבינים מערכות.

החשיבה הזו מבוססת על היכולות הטבעיות שיש לנו להבין סיטואציות מורכבות, אבל מנסה גם להתמודד עם הקשיים המובנים שיש לנו בחשיבה על מציאות מגוונת ורבת פנים. לתוך הקשיים האלו נכנס תחום הידע שמכונה חשיבה מערכתית, ונועד לסייע לנו בגישות, מתודולוגיות, ומושגים, להבין טוב יותר את המערכות שבהן אנו פועלים.

כלומר, בעוד שהדיבור על המערכת, מבקש – ככל הניתן – לתאר את הפרטים, יחסי הגומלין, ההשפעות והמגמות במערכת, המיקוד בחשיבה מערכתית ממוקד באופן שבו אנו מבינים את המערכת.

אנו נעמיק בשאלות החשיבה המערכתית בפרק העוסק בנושא זה: [חשיבה מערכתית](#).

1.2.3 מה מיוחד בפעולה במערכות סבוכות?

פעולה במערכות סבוכות מוצאת כיווני פעולה פשוטים שמייצרים השפעה רחבה על מערכות.

לא מספיק רק להבין טוב יותר את המערכות. אנחנו צריכים גם לדעת כיצד לפעול בהן. הדגש שאנו שמים על הפעולה נועד להבהיר שחשיבה לבדה אינה מספיקה מחד, ושצורות העשייה שלנו הן לא פעם טקטיות, טכניות ולא מערכתיות. אנו נדון לעומק באופן שבו אנו רוצים לפעול ולהוביל שינויים מערכתיים.

אנו חיים במערכות, מבינים אותן (חשיבה מערכתית) ופועלים בתוכן. אלו שלוש הרמות בהן נעסוק במדריך.

אנו נעמיק בשאלות של פעולה במערכות סבוכות בפרק: [הובלת שינויים במערכות מורכבות](#).

1.2.4 מה חשיבה מערכתית איננה?

- **מערכות** אינן רק המערכות בהן אנו עובדים.
- **חשיבה מערכתית** איננה זהה עם הביטוי השגור "מערכתיות" המתאר התיישרות עם הנחיות רשמיות או לא רשמיות במערכת בה אנו עובדים.
- **פעולה מערכתית** אינה רק כזו המשפיעה באופן ישיר ומודע על כל המערכת, כלומר כזו הפועלת מראש הארגון כלפי מטה.

1.2.5 מהן מערכות וקבוצות - מתוך קורס של Systems Innovation

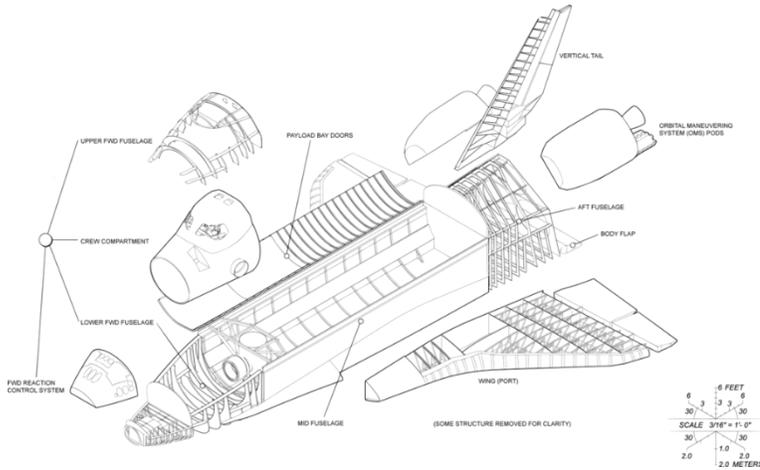


<https://youtu.be/U7RzKZQjAK8>

1.3 סוגים שונים של מערכות

במדריך אנחנו נתמקד בסוג מסוים של מערכות, שניתן לכנות אותן כמערכות מורכבות מסתגלות (מאנגלית): **Complex Adaptive Systems**. אנו נכנה אותן בקצרה מערכות סבוכות כדי להקל על הקורא. כדי להבין מה הן מערכות סבוכות כדאי לבחון מספר סוגים של מערכות:

1.3.1 מערכת מכאנית לעומת מערכת מלאכותית



איור מס' 1 : מערכת מכאנית של מעברת חלל

מוצרים טכנולוגיים הם לרוב מערכות. השאלה מה יותר חשוב במטוס – המנוע או הכנפיים היא שאלה לא טובה מאחר ואין ערך למטוס בלי אחד מהם (או תחליף לערך שהרכיב מספק). מערכות מלאכותיות הן כאלו שתוכננו כדי לבצע משימה ספציפית, והרכיבים שלהם מתחברים בחיבור שניתן לתאר בכלים לוגיים (למשל: המנוע מעביר אנרגיה סיבובית לגלגלים). את החיבור הזה ניתן לתאר במפת מערכת הנדסית, וכאשר רכיב מסוים כושל ניתן לרוב להחליף אותו מבלי לשנות את המערכת כולה.

מה מערכות מכאניות לא יכולות לעשות (נכון להיום):

- מערכות מכאניות יכולות להתקלקל אך אינן יכולות לשפר את עצמן.
- מערכות מכניות יכולות להגיב לפי סט נתון של אפשרויות אך לא יכולות להמציא יכולות חדשות (כלומר אינן מסתגלות).

1.3.2 מערכת מורכבת שאינה מסתגלת

העולם בו אנו חיים מורכב ממערכות מורכבות שאין להן יכולת לשנות באופן תבוני את פעילותן לאור המפגש עם

המציאות. הדוגמא הכי מובהקת של מערכת מהסוג הזה היא מערכת מזג האוויר. מדובר במערכת מאוד מורכבת, שמושפעת מהיבטים רבים שניתנים לחיזוי מוגבל, אך היא לא יכולה לשנות את פעילותה במפגש עם מרכיבים אלו.

מערכות שאינן מסתגלות אינן יכולות להגיב באופן לומד ומסתגל למציאות המשתנה, אבל בהחלט יכולות לייצר תופעות חדשות הנובעות משינוי התנאים.



איור מס' 2 : מערכת מזג באוויר

1.3.3 מערכות פתוחות ומערכות סגורות

השאלה האם המערכת שלנו מושפעת מדינמיקה חיצונית או לא היא בעלת משמעות רבה. כיתה בבית הספר, למשל, נתפסת לא פעם כמערכת סגורה, אבל בחינה קצרה תראה עד כמה הדינמיקה מחוצה לה, בין אם בזמן הלמידה ובין אם לפני ולאחריה, משפיעה באופן עמוק על המתרחש בכיתה. מערכות מכאניות נוטות יותר לסגירות. הן עומדות בפני עצמן. מערכות ביולוגיות נוטות להיות פתוחות יותר, וככאלה ההבנה שלהן מחייבת הבנה של ההשפעות החיצוניות.



איור מס' 3 : מערכת חיה – אלמוגים במעמקי הים

1.3.4 מערכת מורכבת מסתגלת (מערכת סבוכה)

מערכת חיה היא מערכת מסתגלת. היא מורכבת מאחר והיא נמצאת ביחסי גומלין מתמשכים עם סביבתה, היא תלויה בסביבה אבל גם משפיעה עליה. והיא מסתגלת בין אם באמצעות תגובות אינסטינקטיביות, בהיבטים אבולוציוניים, או באמצעות יכולת למידה.

מערכות אנושיות הן בהגדרת מערכות סבוכות. הדיון במערכות האנושיות כמערכות סבוכות יסייע לנו בהמשך להבין ולדייק את האופן שבו אנחנו פועלים בעשייה החינוכית.

1.4 עקרונות לחשיבה מערכתית

עוד לפני שנעמיק באופן שבו מערכות נוטות לפעול, ונרחיב את כלי החשיבה המערכתית, חשוב לנו לתאר בקצרה מספר עקרונות לחשיבה מערכתית בהבחנה מחשיבה טכנית. עקרונות אלו יעזרו לקורא להבין את הערך של הגישה, למול האתגרים בעשייה החינוכית.

1.4.1 השלם גדול מסכום חלקיו



נוח לנו מאוד לחשוב על מרכיבים באופן נפרד וככל שניתן לנתק מהמכלול כדי לנתח אותם עשוי להיות ערך בהפרדה. למשל: אם אנחנו מתכננים גלגל של מכונית, כדאי לחשוב עליו קודם כל בנפרד משאר הסוגיות ברכב, ויתכן וניתן לצוות נפרד לתכנן אותו. אבל בעולם של מערכות סבוכות לא ניתן לדבר על החתיכות בנפרד. כל רכיב קשור בקשרי גומלין עם רכיבי אחרים, ואם ננתח אותו בנפרד לא נבין אותו ולא את המכלול. לכן אנו עוסקים בניסיון להבין את המערכת כשלם.

1.4.2 ההקשר הייחודי חשוב יותר מהגנרי



ההקשר שבו אירועים מתרחשים הוא תמיד חד פעמי. בחשיבה הטכנית אנו מנסים להתעלות מעל ההקשר כדי להבין את החוקיות הגנרית. אבל בעולם של חשיבה מערכתית, גם אם יש דפוסים קבועים מסוימים, ההקשר של ההתרחשות חשוב יותר להבנתה מהיבטים הקבועים. כאשר אנו טוענים שמערכות תמיד פועלות בהקשר, אנחנו מנסים להבין את ההשפעה של מה שקרה בעבר ומה שקורה במערכות אחרות שמשפיעות על המערכת הנבחנת. הביטוי "הקשר" יחזור לא מעט במדריך – הוא מתאר את האופן שבו ההשפעות השונות באות לידי ביטוי במצב הייחודי בו אנו מצויים.

1.4.3 הכל זז כל הזמן



מערכות סבוכות מצויות תמיד בשינוי. תהליך השינוי הוא סמוי, ברובו, ועונה למה שמכונה "זרמים תת-קרקעיים", אבל לעתים הוא עשוי להיות גלוי, מהיר ורועש. כאשר אנו מנסים להבין מערכות סבוכות אסור לנו להניח שמה שהיה הוא שיהיה ועלינו לחפש את הסימנים שמתארים את פוטנציאל השינוי ואת השינוי המהווה. מה שבטוח הוא שלא נוכל "להשיב את המצב לקדמותו".

1.4.4 לכל פעולה יש תגובה



כל פעולה שאנו נוקטים מחוללת אוסף של תגובות משנה מתוך המערכת. לכן, אין שום פתרון קבוע שלאחריו ניתן לייצר "שקט תעשייתי". החשיבה המערכתית מחייבת אותנו לנסות להבין אילו תגובות ייווצרו מהפעולות שלנו, ולהמשיך לחשוב כיצד לפעול באופן רלוונטי גם לאור תגובות צפויות ופחות צפויות.



בחשיבה טכנית אנו נוטים לחשוב על הרכיבים השונים במערכת ככאלו שבאופן מצרפי יוצרים את השלם. לכל רכיב יש זיקות מוגבלות לרכיבים אחרים. בהתבוננות על מערכות אנחנו מבינים שהזיקות בין הפרטים השונים לא פעם חשובות מההתבוננות בפרטים עצמם, ופעולה על הזיקות תייצר השפעה משמעותית בהרבה מניסיון להשפיע על הפרטים. מהיררכיה לרשת רב-ממדית.

1.4.5 מערכות מאופיינות בניגודיות ומתחים משלימים מערכות מאופיינות בניגודיות ומתחים משלימים



החשיבה הלוגית/מכנית מבוססת על לא מעט דיכוטומיות (נכון / לא נכון, טוב / רע וכו'). מערכות סבוכות מאופיינות במתחים שהם לא פעם חיוניים ומשלימים, וכן בתופעות רבות שמצויות על רצף. החשיבה המערכתית מסייעת להבין את המתחים האלו, לעצב אותם ולפעול במסגרתם טוב יותר.



<https://vimeo.com/115105072>

הרשימה מנוסחת על בסיס ספרו של ד"ר אברהם אלטמן "[לחשוב מערכת](#)" בעמ' 20-43.

פרק 2 | חשיבה מערכתית

חשיבה מערכתית היא האופן שבו אנו מתבוננים על מערכות סבוכות, המורכבת מאלמנטים רבים המקיימים מגוון דינמיקות וזיקות אלו עם אלו. החשיבה המערכתית נוגעת באופן שבני אדם מנתחים, מפרשים, ומייצרים בהירות שמציאות של מורכבות ואי וודאות. החשיבה המערכתית נשענת על ההבנות מעולם תורת המערכות, אך גם על הבנות על דרכי החשיבה האנושיות, על היכולות המופלאות שלהן והמגבלות המובנות שתוחמות את החשיבה שלנו.¹

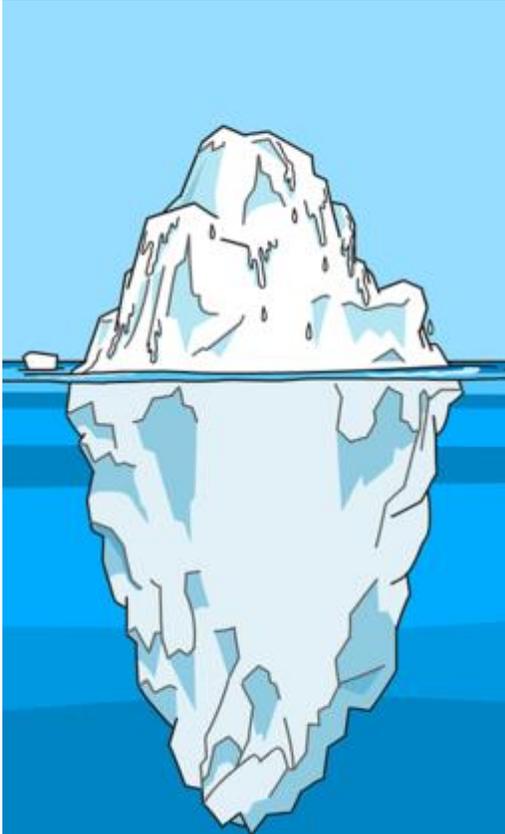
ביסוד החשיבה המערכתית מצויה ההבנה כי לא ניתן להבין את המערכות שאנו פועלים בהן רק על ידי שימוש בכלים לוגיים פשוטים כמו פירוץ לגורמים, חילוץ של סיבתיות לוגית לינארית או בחינה כמותית כללית של הסוגיות. זאת, מהסיבות הבאות:

- המורכבות נמצאת גם ביחידות היסוד - מצד אחד גם היחידות הקטנות ביותר מקיימות בתוכן מורכבות רבה. כך, למשל, גם יחידת היסוד של המערכת החברתית - האדם הפרטי - מכילה בתוכה מורכבות אינסופית המהדהדת את המורכבויות החברתיות הרחבות, ואם נפריד את האדם מהקבוצה שלו, לא הפכנו את המערכת לפשוטה יותר.
- האתגרים פרוסים על פני כל המערכת - מכלול הזיקות, ולא הרכיבים השונים הם אלו אשר מייצרים את התופעות הנגלות במערכת. בעוד שגישה מכנית נוטה לבחון את האתגרים המצויים בטווח הנראה לעין אנחנו לא פעם מושפעים מתופעות מערכיות מאוד רחבות. למשל - מגמות עומק בתרבות משפיעות בסופו של דבר גם על הצלחתם של תלמידים בבתי הספר, גם אם למורה או לבית הספר אין דרך להשפיע באופן ישיר על המגמות הללו.
- איש אינו מחזיק את התמונה המלאה - אנו סבורים לעתים כי מישוהו, לרוב ברמות בכירות, מחזיק את התמונה בכללותה. בפועל, מכל נקודת ראות רואים היבטים מסוימים והיבטים אחרים נסתרים מהבנתנו.
- לעולם לא נוכל לאסוף את כל הנתונים על סוגיה - הריבוי והדינאמיות של המערכת לא מאפשרים להגיע לניתוח כמותי המבוסס על נתונים בעצמם מספקים כדי להבין את הסוגיה. בשל הריבוי, בחירה להתמקד בממד מסוים ולהשקיע בו מאמץ של המערכת (כמו הישגי התלמידים במבחנים מתוקננים, למשל) בהכרח יוביל לעלייה של נקודות עיוורון ביחס לסוגיות שלא ניתן לבחון במסגרת המבחן.
- ההתבוננות שלנו במערכת וההבנות שלנו עליה משנות אותה באופן מדי - לא ניתן לבודד את הסוגיות מאחר

¹ [מטה-אינדיקטורים](#), מתוך מאגר הידע של דואלוג

ועצם הנוכחות שלנו משפיעה בעצמה על המציאות במערכת.

בפרק שלפנינו נלמד גישות וכלים שיסייעו לנו להבין טוב יותר את המערכות שאנו פועלים במסגרתן.



איור מס' 4 : קרחון

2.1 למה כדאי לנו להפעיל כלים של חשיבה מערכתית?

אחד הדימויים הכי שגורים בעולמות החשיבה המערכתית הוא זה של הקרחון. דימוי הקרחון, שרבים מהחוקרים המובילים בתחום אימצו באופנים שונים, מעיד כי רב הנסתר על הנגלה. התופעה הזו היא אחד מנדבכי היסוד של מערכות ושל חשיבה מערכתית: במערכת יש הרבה מעבר למה שנראה במבט ראשון. בעומק הקרחון יש תופעות שאינן מוכרות לנו, או שישנו לחלוטין את הבנתנו את המופעים הגלויים לנו.

כאשר ארגונים מתמקדים בהיבטים לא מערכתיים של העשייה (למשל: בהתייעלות או בחתירה להשגת יעדים ומשימות לטווח קצר) הם נוטים להיות מוטים באופן ברור להיבטים הנגלים של הסוגיות. במציאות זו, הם עלולים להיקלע למשברים והפתעות בסדרי גודל נרחבים, וכן לחולל נזק משמעותי למול ההיבטים המערכתיים אליהם הם לא מודעים.

אתגר זה מתחדד לאור העובדה שנעמיק בה עוד, שאנחנו תמיד מגיעים להתבוננות במערכת עם מערכת תפיסתית מפרשת, כלומר אנחנו לעולם פוגשים את המציאות דרך תיווך. פיטר סנג'י, מגדולי

הכותבים על חשיבה מערכתית בארגונים מכנה את ההיבט הזה כ"מודלים מנטאליים", ולשיטתו הם מצויים בבסיס הקרחון המערכתי שלנו. המשמעות היא שהם חשובים ותשתיתיים יותר מיחסי הכוחות, מהזיקות בין המרכיבים, ובוודאי מהפרקטיקות הנהוגות. החשיבות היתרה של המודלים המנטאליים מתבטאת גם באפשרות להשפיע על המערכת באמצעות שינוי של המודלים האלו כפי שיבחן בפרקים הבאים.

2.1.1 שורשי בעיית ההפתעה במערכות

אחד המאפיינים הבולטים בעבודה במערכות היא העובדה שאנחנו נוטים להיות מופתעים באופן תדיר למדי. גם ארגונים שמשקיעים משאבים אדירים בניסיון לחזות שינויים והפתעות כושלים פעם אחר פעם בניסיון שלהם להבין נכוחה את המציאות. במחקר שערך על מלחמת יום הכיפורים, ד"ר צבי לניר בחן את המחדל המודיעיני באמ"ן באמצעות מושג הפרדיגמה שהחל מתבסס באותן שנים. לניר טען כי אנו מתקשים להבין את עומק ההפתעה של

עמוד 15 מתוך 102 עמודים

מלחמת יום הכיפורים, כאשר אנו סבורים שההפתעה נעוצה במחסור במידע. לטענתו, הפער אינו נוגע לאיכות או כמות המידע אלא לאיכות המערכת המפרשת שלנו. לאור זאת, לניר הבחין בין שני סוגים של הפתעות: ההפתעה הנובעת ממחסור במידע (הפתעה מצבית) והפתעה בסיסית, הנובעת מפרדיגמה שאינה תואמת את המציאות.

בשנים האחרונות, לאור ריבוי אירועים מפתיעים בסדר גודל גלובלי, הן בזירות המדיניות והן בזירות הכלכליות, עלו מושגים רבים שמנסים לתאר ולסייע בהתמודדות עם תופעות ההפתעה של המערכות הסבוכות. בין מושגים אלו ניתן למנות את הרעיון של ברבור שחור אותו פיתח הכלכלן נאסים טאלב. אבל הפתעות לא צריכות להיות דרמטיות כל כך. אנחנו עלולים לפרש סיטואציות חברתיות ולימודיות באופן שייצר השלכות שליליות עמוקות, ואנו נוטים כל העת לא להבחין כי כלים שעבדנו איתם בעבר איבדו מתוקפם.

השכיחות של הפתעות בעולם הסבוך בו אנו חיים, מחייבת אותנו לסגל כלים של חשיבה מערכתית. זאת, כדי לזהות בזמן את שינוי, את היבטי העומק, וכן להיות מסוגלים לפעול באופן רלוונטי כאשר מתרחשת הפתעה בסיסית.

לדוגמה, ההתמודדות של מערכת החינוך עם מגפת הקורונה הייתה במובנים רבים ברבור שחור שלא ניתן היה לצפות. עם זאת, ההצמדות של צוותי חינוך רבים במודל פדגוגי מאוד מסוים המעתיק את אופן הלמידה בכיתה למרחב המקוון הוא בגדר "מודל מנטאלי" שקשה להכיר בקיומו. הקושי בהמשכיות הלמידה במציאות החדשה נובע במידה רבה מכך שאנו תופסים באופן לא מלא את היעדים אותם אנו מנסים להשיג ואת האמצעים העומדים לרשותנו כדי לקדם את היעדים האלו.

2.1.2 התמודדות עם הבעיות הלא נכונות

צד אחר, של הקושי שלנו להבין את הדינמיקות במערכות יבוא לידי ביטוי במיקוד בסיבות או בבעיות הלא נכונות. הנטייה להעדיף את מה שנראה על פני השטח, או לדבוק במודלים מנטליים שאינם רלוונטיים לסיטואציה עלולה לגרום לנו לחולל נזק משמעותי או לכל הפחות להתקשות מאוד בהשגת היעדים אותם אנו מבקשים להשיג.

2.2 כיצד נזהה שאנחנו צריכים חשיבה מערכתית בסוגיה?

האתגר בזיהוי הצורך בחשיבה מערכתית בסוגיה נובע מכך שאם הפרדיגמה בה אנו אווזים לא מאפשרת לנו לזהות את עומק הבעיה, ייקשה עלינו מאוד להבין שאנו תופסים את המציאות באופן לא מספק. כדי להתמודד עם אתגר זה, ד"ר צבי לניר¹ הציע מספר כללים שעשויים לסייע לנו להכווין את תהליך החשיבה שלנו:

- עוד ועוד משאבים - אנו משקיעים משאבים רבים בסוגיה אך לא מצליחים לקדם הישגים משמעותיים
- "זה לא זה" - אנו ומי שעובד איתנו חשים שהאופן שבו אנו פועלים אינו מדויק, אך אנו מתקשים להסביר

² מנוסח על בסיס הערך של [חשיבה מערכתית](#) באתר דואלוג

מדוע. במצב זה ניתן לעתים לראות גם ירידה במוטיבציה הנובעת מחוסר הבהירות.

- העתקה ללא התמרה - כאשר אנו שמים לב שנדבכים משמעותיים בעשייה שלנו מועתקים ממקומות אחרים מבלי שעברו התאמה להקשר הייחודי, אנחנו צריכים להיות ערניים לפערים שנוצרים מכך, ולפער שאנו מנסים לכסות בכך. כלומר, הנחת היסוד היא שלא הבנו היבטים יסודיים במערכת שלנו, ואנו מכסים על חוסר ההבנה הזו באמצעות ייבוא של כלים סגורים ממרחבים אחרים.
- התרבות של אזורי בין ומעבר - העשייה הארגונית מנסה להתאים בין מבנה, סמכות, ואתגרים. ככל שהאתגרים משתנים, נוצרים יותר ויותר אזורים שהם בין היחידות השונות, ומעבר לתחום האחריות שלהן. כאשר הבין ומעבר גדל מעבר לליבה, אנחנו צריכים להיות ערניים לפער.
- ריבוי של חריקות - עלייה משמעותית בעימותים הפרסונליים ובעימותים בין גופים עמיתים שאינה מוסברת רק באופי ובמשקעים היסטוריים.

דוגמה: אנו משקיעים משאבים כספיים רבים בקידום של אוכלוסייה ומוחלשת ומגלים שההישגים לא השתפרו בהתאם, או שהצוותים העוסקים בנושא מאבדים את המוטיבציה. במצב זה, יש ערך רב לנסות להבין יותר לעומק את המנגנונים המקשים על התלמידים להצליח. הבנת המנגנונים תאפשר בתורה לבנות תהליכי התערבות שיבחנו את התפיסה החדשה ואת האפקטיביות שלה.

כאשר אנו ערניים לסימנים אלו, אנו מסוגלים להבין שהכלים הנהוגים בסוגיה מסוימת אינם מספקים לה בהכרח מענה, ולהניע תהליך של חשיבה מחודשת, מעמיקה ומציאותית שתסייע לנו להבין טוב יותר.

2.3 השלבים השונים של החשיבה המערכתית

2.3.1 תיחום הגבולות של בעיה מערכתית

אנו נוטים לחשוב על הבעיות שאנו חווים באופן ישיר ומצומצם. תהליך תיחום והגבולות נועד מחד להרחיב את התופעה הנדונה כך שתכיל את ההשפעות המשמעותיות שפועלות על הבעיה הנדונה; ומאידך לא להרחיב את הדיון בבעיה עד למצב שכבר אי אפשר לחשוב או לדון עליה. בתוך כך יש להתייחס לתיחום של הסוגיה במרחב ובזמן:

- **תיחום מסגרת הזמנים של הבעיה המערכתית**

כל סוגיה מערכתית נובעת מאינספור מאורעות שהתרחשו בעבר, והיא מתייחסת לעתיד הנראה לעין. לכן, הניתוח של הסוגיה המערכתית לא יכול להתבסס רק על המצב בהווה. עם זאת, בשלב העובדה שניתן למשוך את גבולות המערכת לפנים או לאחור עד לבלי סוף, השאלה המשמעותית היא מתי המערכת כמו שאנו מכירים

אותה נוצרה.

כך, למשל, ברור לנו היום שקושי של אוכלוסיות מוחלשות במערכת החינוך מתחיל בדור ההורים אם לא קודם לכן. מענה מערכתי לסוגיה יחייב להבין את ההשפעות האלו על המציאות בהווה.

- **תיחום אזורי השפעה: זיהוי הגורמים המשפיעים על הסוגייה**

מי הגורמים ומה המגמות שמשפיעות על הבעיה שאנו עוסקים בה? כך למשל, אם אנו עוסקים בבעיה של אלימות בכיתה מסוימת, סביר מאוד שמתקיים מעגל השפעה אלים מעבר לגבולות הכיתה, יתכן שגם מחוץ לגבולות בין הספר.

2.3.2 ניתוח השחקנים במערכות ומערכות היחסים בניהם

בשלב זה, ננסה להבין את ההשפעות של הגורמים אלו על אלו, ואת המתחים והאיזונים המתקיימים. נוכל להסתייע בפרקטיקה של חילוץ [לולאות משוב](#).

2.3.3 ניתוח האופן שבו מערכות יחסים אלו נוצרו

כנגזרת מתיחום גבולות המערכת בזמן, אנו נבקש להבין כיצד המערכות שהוצפו בשלב #2. הדרך לעשות זאת הוא ניתוח גנואלוגי, הבוחן את שלבי היווצרות המערכת או הבעיה המערכתית בה אנו דנים.

2.3.4 חילוץ של מודלים מנטליים ופערים

הניתוח הגנאלוגי מאפשר לנו להבחין בין הסיבות שבגללן נוצרו דפוסים מסוימים וגם את הפער למול המציאות בהווה. על ידי כך אנו יכולים להבין את המודלים המנטליים המפעילים אותנו ולבחון את התקפות של הנחות יסודו אלו.

השלבים הנוספים הנוגעים להנעת השינוי יידונו בפרק העוסק ב[הובלת שינויים במערכות מורכבות](#)

2.4 איך כן נחשוב על בעיות מערכתיות?

העולם של החשיבה המערכתית בוודאי מאתגר, אך כבני אנוש יש לנו יכולות רבות המסייעות לנו גם להבין ולהתמודד עם אתגרים מן הסוג הזה. בפרק הנוכחי נבקש לפרוס עקרונות ויכולות שיסייעו לנו להבין טוב יותר את המערכות בהן אנו פועלים.

אחד האתגרים המשמעותיים נוגע לרצון שלנו להבין את המערכת באותו אופן שאנו ניגשים לניתוח סוגיות מכאניות. החשיבה על המערכת עלולה להיות מתסכלת עבור מי שרגיל לנתח באופן כזה. התחושה בדיון על כלל המרכיבים עלולה להיות "ענבית" - יותר מידי אינפורמציה שקשה לאחסן אותה במגירות מוכנות מראש. אבל עם השתייה ב"ענן" אנו מבינים יותר ויותר קשרי גומלין בין האלמנטים ומייצרים בהירות מתוך הענן.

להלן מספר דרכי חשיבה המסייעות בהעמקת ההבנה ביחס למערכת נתונה:

2.4.1 גבולות המערכת

אנו נוטים לבחון סוגיות בגבולות מלאכותיים או בגבולות הנגישים עבורנו באופן מידי (כמו למשל תחום יכולת העשייה המיידית שלנו). צורת החשיבה הזו מובילה לגריעה של נדבכים שלמים מתוך השלם, כך שקשה עלינו לשוב ולייצר היגיון במכלול הגורמים. היכולת לנתח לעצמנו את גבולות המערכת, כלומר מה נכלל בתוך המרחב העוסק בתחום מסוים תסייע לנו מאוד להבין את הגורמים הפועלים במערכת ואת הקשרים בניהם.

דוגמה: אנו עושים שימוש מאוד רווח ושגור במושג "מערכת החינוך". אולם, מהם גבולות מערכת החינוך? האם אלו גבולות מקבלי השכר? האם ההורים הם חלק מהמערכת? ובתקופה של למידה מרחק?

2.4.2 מושגים והמשגה

אנו משתמשים במושגים כדי לתאר תופעות כלליות מסוגים שונים. המושג הוא צורה מילולית לתפוס תופעה, כלומר היבט שנוגע למספר מרכיבים במשותף. במושג יש היבט של הכללה, שעלול להיות מוגזם, ולכן צריך להקפיד שהמושגים שלנו יהיו בעלי ערך, שהם יהיו מובנים למי שעושים בהם שימוש, ושהיה מדויקים ככל הניתן בתיאור התופעה הנדונה. האופן המילולי שבו אנו תופשים מציאות סבוכה. התהליך של יצירת מושגים חדשים מכונה המשגה.

השימוש האינטנסיבי שעשתה מערכת החינוך בביטוי "למידה משמעותית" הוא מושג מורכב המכיל הנחה מובלעת שהלמידה שקדמה לו לא הייתה משמעותית מספיק. אולם מדובר גם במושג מטריה, כלומר מושג רחב וכללי מידי. מושגים מסוג זה אינם מייצרים מספיק בהירות לאורך זמן, והם עלולים לגרום ביקורת רחבה ולאבד מערכם.

2.4.3 העמקה בתכלית

מערכות אנושיות ממוקדות בפעולה לאור המודלים המנטליים שלנו. כאשר אנו דנים בתכלית של הפעולות השונות, התהליכים, והקבוצות במערכת, ולא רק בסיבתיות המיידית אנו מצליחים לחשוף חלק מהמודלים המנטליים שלנו.

2.4.4 ניתוח גנאולוגי

השאלה "איך הגענו לכאן" היא בעלת ערך רב בחשיפה של המודלים המנטליים שלנו. התהליך הגנאולוגי אינו תיאור היסטורי, אלא ניתוח לאחור של התהליכים שהובילו למצב המוכר לנו מההווה. ניתוח גנאולוגי מוצלח יכול לתאר כיצד בשלב מסוים נוצרו מודלים מנטליים שהיו רלוונטיים באותה עת, וכיצד עם השתנות המציאות הם איבדו את הערך שלהם, ועל כן יש ליצור להם השלמות ותחליפים.

2.4.5 שלם < פירוק < שלם

יש לנו קושי מובנה לדון במערכת בשלמותה. לכן, אנו יכולים לבחור באופן מתודי לפרק את האתגר לתתי-המערכות שלו ולדון בהן בנפרד. עם זאת, את התהליך יש להוביל כל הזמן במתכונת של שלם < פירוק < שלם, כדי להחזיק את התמונה המערכתית ולא להישאב רק לרכיבי המשנה.

2.4.6 חיבור בין נקודות מבט שונות

מאחר וכל גורם במערכת נחשף להיבטים אחרים, יש ערך רב לנסות לכנס מספר נקודות מבט בתהליך החשיבה שלנו, בין אם באמצעות שיחות, דיונים, קריאה וכיו"ב.

2.4.7 מפות ודיאגרמות ויזואליות

מפה מושגית ומפות שחקנים - יצירה של מפות, בין אם אלו מפות שחקנים, מתחים ומגמות, ובין אם מיפוי של המושגים שלנו, מסייעת להתמודד עם המורכבות הקוגניטיבית. כך נוכל לצייר את מערכת הזיקות, ולדון בה. המפה המושגית מסייעת לצייר ניגודים משלימים ומתחים מובנים בין רכיבי המערכת.

"את המושגים החדשים והתובנות החדשות שתעלה רשום על הלוח ובצע עליהם רפלקציה. לא רק על כל אחד בפני עצמו אלא גם על ההקשרים שלהם למושגים ותובנו החדשות האחרות שאתה יוצר בהדרגה בתהליך. כך תלכוד בהדרגה את התובנות שהיו סמויות גם מפניך בתחילת התהליך, במערכת תפיסתית רחבה של מושגים ותובנות." ד"ר צבי לניר. פנקס הכיס של השועל (3531-3534 Kindle Locations).

2.4.8 מסגור מחדש

מסגור מחדש (*reframing*) הוא תהליך במסגרתו אנו חווים שינוי של המסגרת באמצעותה אנו תופסים את המציאות. תהליך מוצלח של חשיבה מערכתית חושף הנחות יסוד וזרמי עומק במערכת, ומאפשר לנו לייצר אצלינו מסגור מחדש שיש לו גם ערך מעשי מאוד משמעותי. הביטוי מסגור מתייחס למסגרת (**framework**) שעמה אנו בוחנים את המציאות, והמסגור מחדש מחליף למעשה מסגרת תפיסתית אחת באחרת. כאשר הוא מתייחס לרכיבי ליבה ארגוניים, תהליך של מסגור מחדש מלווה לא פעם בשינוי פרדיגמה, והוא נדרש ברמה הארגונית כאשר אנו מעוניינים לקדם שינוי:

”תהליכי Reframing הופכים את המערכת המושגית שיצרנו לזמינה לביקורת עצמית, לשינוי ולהעשרה מתמדת לנוכח התנסויות נוספות. בעזרתם תוכל לשפר את יכולתך לפרש בעיות חדשות והקשרים חדשים ולהעלות תמיהות חדשות.” ד”ר צבי לניר, פנקס הכיס של השועל (3544-3547 Kindle Locations).

בעוד שלא ניתן לחולל מסגור מחדש בצורה אנליטית ומודעת, ניתן להבין שנדרש שינוי תפיסתי נרחב, שימוש בכלים וביכולות שתוארו לעיל מאפשרים לנו לייצר את הקרקע שעליה מתרחש התהליך הזה.

2.4.9 הדרך המערכתית ליצירת תובנות מדעיות פורצות דרך



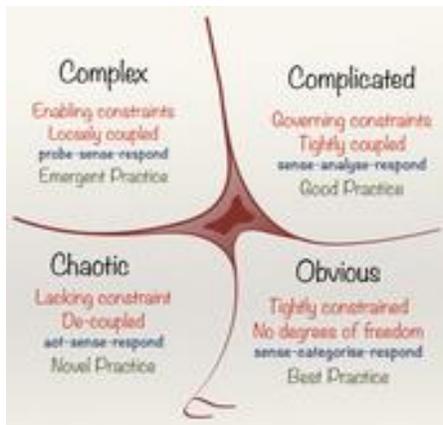
המדען אורי אלון מתאר את הדרך המערכתית המורכבת שבה נוצרות תובנות מדעיות פורצות דרך.

https://embed.ted.com/talks/lang/he/uri_alon_why_science_demands_a_leap_into_the_unknown

2.5 מודלים מרכזיים לניתוח מערכות ואתגרים מערכתיים

מודלים הם ניסיון לייצג את המורכבות במערכת באופן פשוט, לרוב ויזואלי, ובהיר.

2.5.1 מסגרת קינפין



איור מס' 5 : מסגרת קינפין

מסגרת קינפין היא מודל המסייע לסווג סוגים שונים של אסטרטגים לפי רמת אי הוודאות המורכבות שבהם. המודל מציג חלוקה של הסביבות למרחב המוכר (בהקשרים אחרים - הידוע / פשוט), ניתן לידיעה (או מורכב), סבוך וכאוטי. המודל מציג דרכי פעולה שונות בכל אחד מן המרחבים, ומאפשר דיון על התנועה בין המרחבים, כאקט ניהולי מודע וככורח המציאות.

2.5.2 מודל מערכתי לאסטרטגיה

עמוד 22 מתוך 102 עמודים

מה אנחנו מנסים להשיג?



איור מס' 6 : מודל מערכתי לאסטרטגיה

המודל המערכתי לחשיבה האסטרטגית מסייע בגיבוש מפה המחברת בין זהות הארגון, יכולות ונכסי הארגון, לבין הסביבה בה הוא פועל והיעדים אותם הוא מנסה להשיג. הייחודיות של המודל היא בפיתוח תפיסת השפעה ופעולה שהיא מערכתית בבסיסה, כלומר חותרת להלימה וחיבור בין סביבות הפעולה והיעדים.

הנחת המוצא של המודל היא שפעולה במערכות מורכבות מושתתת על היתוך דינמי בין שלושה היבטים: המערכת שלנו (הבית); המערכת שמסביבנו (הסביבה); ומה אנחנו רוצים (האפקט). הוא דינמי כי שינוי בכל אחת מהרגליים משפיע ומחייב שינוי בשתי הרגליים האחרות.

2.5.3 ניתוח מעגלי משוב

ניתוח של לולאות משוב (CLD - causal loop diagram) ההצגה של מעגלי המשוב במערכת מסייעת להבין את הכוחות שפועלים אלו על אלו, ומאחר יותר כיצד ניתן להשפיע על המעגלים האלו.

השימוש במודל זה יפורט בהרחבה בפרק על מערכות.

2.5.4 מודל הקרחון של סנג'י

הקרחון עוסק בהיבטים הנדרשים להובלת שינוי מערכתי. בתחתיתו הסמויה מצויים המודלים המנטליים, לאחר מכן ההיבטים המבניים והגלויים.

השימוש במודל זה יפורט בהרחבה בפרק העוסק בשינוי מערכתי.



איור מס' 7 : ניתוח לולאות משוב

2.6 מסלולים ושיטות בחשיבה מערכתית

2.6.1 טבלת מסלולים ושיטות ליישומן

גישת החשיבה המערכתית מציעה מתודות שונות להתמודדות עם אתגרים מערכתיים מסוגים שונים. בפרק זה נציע מספר מסלולים שעושים שימוש בשיטות של חשיבה מערכתית. המטרה של המסלולים היא לסייע להתאים את השיטות המתאימות לאתגר, אולם יש לשים לב שאתגרים מערכתיים אינם אתגרים טכניים שניתן לפתור על ידי יישום, לעתים ללא הבנה, של מתודות, וכי יש להבין את השיטות, את התפיסה המגולמת בהן ואת התאמתן לאתגר הספציפי. כמו כן, לעתים יש להוציא אל הפועל מספר מסלולים, זה אחר זה, לאור התבהרות התמונה המערכתית.

מסלול	פירוט האתגר	רציונל המסלול	שיטות
מסלול מס' 1: חוסר בהירות ביחס למהות האתגר	אנחנו עומדים מול אתגר, ומנסים להבין את אופי האתגר ואת השלבים הנדרשים כדי לייצר מענה אפקטיבי.	המסלול מסייע למפות את סוגי האתגרים שאנו עומדים בפניהם, לשייך אותם לתהליכים מערכתיים שונים, ולהבין מה המענה הנדרש לכל אתגר.	מסגרת קינפין
מסלול מס' 2: התמודדות עם חוסר הצלחה מתמשך או הפתעות חוזרות	למרות ניסיונות מרובים אנחנו לא מצליחים להתמודד עם התופעה השלילית או שאנחנו לא מצליחים לנוע לעבר יעדים שהצבנו לעצמנו.	המסלול מסייע להפוך את המערכת התפיסית שלנו למודעת ולבחון את תקפותה למול השינוי במציאות.	ניתוח גנאלוגי חילוץ היסט ופוטנציאל
מסלול מס' 3: התמודדות עם בעיה מערכתית בגבולות ברורים ומצומצמים	התמודדות עם בעיה מערכתית ברמת הארגון והקשרים הקרובים אליו (למשל ברמת בית הספר או מחלקת החינוך הרשותית).	המסלול מסייע לנתח את התהליכים במערכת שלנו וכיצד הם מייצרים את התופעות שאנו חווים. הבנת סיבות המקור לתופעות תסייע לבנות תהליך התערבות לשינוי.	ניתוח דיאגרמת משוּב סיבתי
מסלול מס' 4: תהליך תשיבה מערכתי להתמודדות בעיה	אנחנו מנסים להבין טוב יותר את המערכת הרחבה שאנחנו פועלים בה, הכוחות שמניעים	המסלול יסייע לבנות תהליך למידה משותף על הסוגייה הנדונה, ולפתח ידע מערכתי	חילוץ היסט ופוטנציאל יצירת מפת ידע

מסלול	פירוט האתגר	רציונל המסלול	שיטות
מערכתית בגבולות לא ברורים ונרחבים	אותה, והמערכות התפיסתיות שלנו ושל אחרים שעומדות בבסיסה	אודותיו.	ניתוח מודל מערכתי
מסלול מס' 5: גיבוש והנעת תהליך שינוי מערכתי	לאחר ניתוח המבוסס על תהליך חשיבה מערכתי אנחנו מבקשים להוביל שינוי מערכתי.	המסלול מסייע להניע שינוי במערכת, להתמודד עם החסמים והקשיים שיווצרו במעלה הדרך, ולאפשר השקעה נכונה של המאמצים בקידום שינוי בר-קיימא.	זיהוי מנופי השפעה ניסוח התנאים לשינוי על בסיס מודל הקרחון גיבוש והובלת התנסויות שימור טמפרטורת העבודה במערכת

2.6.2 מסלול מס' 1: חוסר בהירות ביחס למהות האתגר

המקרה: אנו חווים אי וודאות ביחס לשאלה כיצד לגשת לאתגר שעל הפרק, לרוב מוצעים בסביבה הניהולית רעיונות שונים לחלוטין להתמודדות עם הבעיה, חלקם סותרים אלו את אלו, ולא ברור אם הם מספקים מענה לסוגיה.

הצורך: לאפיין את סוג האתגר כדי לבנות עבורו את המענה הנדרש.

השיטה: ניתוח באמצעות מסגרת קינפין

2.6.3 מסלול מס' 2: התמודדות עם חוסר הצלחה מתמשך או הפתעות חוזרות

המקרה: לאחר ניסיונות התמודדות ממושכים עם סוגיה אנחנו מגלים שאנו לא מצליחים לייצר שינוי, גם כאשר אנו משקיעים עוד ועוד משאבים. בנוסף, אנחנו מופתעים פעם אחר פעם מאירועים שמתרחשים, ומתקשים להבין מדוע הם מופיעי.

הצורך: לחלץ את המודלים המנטליים שלנו, ולהבין כיצד תפיסה לא רלוונטית גורמת לנו לא להצליח.

השיטה: ניתוח גנאלוגי במטרה לחלץ "פער רלוונטיות."

2.6.4 מסלול מס' 3: התמודדות עם בעיה מערכתית בגבולות ברורים ומצומצמים

המקרה: אנו מבינים שיש לנו דפוסים או מגמות שליליות במערכת הקרובה שלנו (למשל – ברמת בית הספר) או שאנו מעוניינים להניח תשתית לצמיחת מגמות חיוביות.
הצורך: אנו מזהים באופן מובחן או ברמה אינטואיטיבית כי קיימים מעגלי משוב בעייתיים במערכת שלנו, ומבקשים להתערב ולשנות אותם כדי להוביל לשינוי חיובי.
השיטה:

1. ניתוח המערכת ומעגלי המשוב באמצעות דיאגרמת משוב סיבתי (CLD)
2. גיבוש מנופי התערבות על בסיס התנאים במודל הקרחון.
3. בניהול המתח במערכת תוך כדי התהליך על בסיס המסגרת הנלמדת של ניהול הטמפרטורה כדי לאפשר את השינוי אך לא לייצר שבירה מוגזמת של הסדר והיציבות.

2.6.5 מסלול מס' 4: התמודדות בעיה מערכתית בגבולות לא ברורים ונרחבים

המקרה: אנו מבינים (כנראה לאחר שקיימנו ניתוח גנאלוגי) כי אנו חווים דפוסים או מגמות שליליות במערכת הרחבה ואשר יכולת ההשפעה שלנו עליהם מוגבלת.
הצורך: לייצר הבנה מבוססת של המציאות המשתנה, של האתגרים, וכיווני פעולה ראשוניים.
השיטה: במקרה זה נדרש שילוב של כלים שאנו מכנים תהליך חשיבה מערכתית:
1. **ניתוח מערכת-מושגי** – על בסיס סיעור מוחות משותף ננסה לתאר את המגמות המרכזיות של המערכת כעת במתווה של דיון חשיבה מערכתית. שיטות שכדאי לשלב:
א. **מפת מושגים** – את הטקסט הגולמי שעולה מהדיון נפרק למושגים מובילים, שאותם נכנס לשכונות מרכזיות. השונות הללו הן המושגים המשמעותיים ביותר בנושא.
ב. **התמרה** – התמרה היא היכולת לייצר אנלוגיה מפרה בין תחומים רחוקים. ההתמרה מסייעת לנו מאוד לפרוץ מודלים מנטליים קשיחים (למשל – להתבונן על תהליכים ניהוליים בהיטק לטובת אתגור הניהול ברמת בית הספר). יש לשים לב שההתמרה מחייבת לשנות ולהתאים את הידע שמביאים מן החוץ להקשר הייחודי.
2. **ניסוח מודל אסטרטגי-מערכתי** – לאחר שתיארנו את המערכת הרחבה, ננסה להבין את המערכת שלנו למולה על בסיס שימוש במודל המערכתי) קישור להסברים. (אנו נבחן את המודל המערכתי בשני מופעים:
א. במופע הראשון נתאר את הקודקודים של המערכת כפי שאנו מבינים אותם כעת
ב. במופע השני נדון במתחים בין הקודקודים (למשל האם היכולות שפתחנו והצרכים של הסביבה החיצונית מצויים בהלימה).

ג. במופע השלישי נדון בהתאמות ובשינויים הנדרשים, בייחוד ביחס לבית (יכולות שצריך לפתח, מבנים ודפוסים שצריך לשנות וכד') וביחס ליעדים.

2.6.6 מסלול מס' 5 : פיתוח והנעת מהלך לשינוי מערכתי

המקרה: אנו מבינים כי נדרש צורך בהנעת תהליך שינוי מערכתי נרחב, ואנחנו מבקשים לגבש את מהלך הנדרש .

הצורך: לייצר אפיקי פעולה אפקטיביים וברי-קיימא לשינוי מערכתי, לרוב לאחר תהליך חשיבה מערכתי (מסלול 4)

השיטה: במקרה זה נדרש שילוב של שיטות:

1. ניסוח אתגר ליבה להתמודדות
2. זיהוי מנופי שינוי ותנאים לשינוי על בסיס מודל הקרחון
3. גיבוש והובלת התנסויות – לאור היעדים שנוסחו על בסיס המודל המערכתי נבנה התנסויות שבהן נבחן אפשרויות
4. ניסוח מפת שחקנים, זיהוי שחקנים שאינם מעורבים לטובת רתימתם לשינוי ופעולה לרתימת השותפים להובלת השינוי בגזרתם .
5. ניהול הטמפרטורה בתהליך.

פרק 3 | תורת המערכות

בפרק זה נעסוק בהבנה של הדינמיקות הבסיסיות שמאפיינות מערכות מורכבות. שנים רבות שחוקרים עוקבים אחרי הדפוסים שמתקיימים במערכות מאפשרים לנו להבין כיצד מערכות פועלות, כיצד הן משתנות וכיצד מתהווים ונוצרים דפוסים במערכות. כפי שנראה, הדינמיקות הללו יאפיינו גם תהליכים חינוכיים בכלל רמות המערכת.

התחום של תורת המערכות החל להתפתח בערך ממחצית המאה העשרים, במטרה לספק מענה לסוגיות שהמדע התקשה לעסוק בהן. הגישה המדעית המסורתית נוטה להיות רדוקציוניסטית ואנליטית, כלומר מבקשת לבחון תופעות על ידי הפירוק שלהן לגורמים ובחינת כל אחת מן הגורמים. אולם בעמלה השנים גילו מדענים כי הגישה אינה מספקת בבחינה של תופעות מורכבות. התופעה של חיים חד תאיים, למשל, אינה שקולה לסך המולקולות המרכיבות אותה. באותו אופן החשיבה האנושית אינה סך הנוירוני הפועלים במוח האנושי.

לדוויג פון ברטלנפי היה אחד החוקרים הראשונים שבחן את התופעה המערכתית. פון ברטלנפי אמנם הגיע לתופעה מעולמות הביולוגיה אך כבר בשנות ה-30 של המאה ה-20 ביקש להניח תשתית לתורת מערכות כללית. במעלה השנים התפתח בסיס הידע של תורת המערכת וגם יושם בעוד ועוד תחומים: לבחינת מערכות אנושיות, ארגונים, כלכלות ועוד. למרות הייחודיות של כל מערכת ניתן לשרטט קווים כלליים שמופיעים ברוב המערכות, בדפוסים האלו נעסוק בפרק הזה.

3.1 האם זו מערכת?

בהמשך להגדרות שהצבנו במבוא למדריך כאשר אנו ניגשים לסוגיה, עלינו לבחון האם מדובר בסוגיה מערכתית ומה התנאים הבסיסיים במערכת. נוכל לשאול את עצמנו מספר שאלות כדי לבחון את השאלה הזו:

3.1.1 האם מדובר במערכת או בקבוצה?

מערכת אינה קבוצה, כלומר אינה רק סט של דברים, בין אם אלו אנשים, ארגונים. גם ארגונים שפועלים בקטגוריה מסוימת אינם בהכרח בגדר מערכת. יש מספר תנאים שצריכים להתקיים כדי שיהיה ערך לבחינה מערכתית של מציאות מסוימת. בהיבט בסיסי אנחנו רוצים לתת משמעות לביטוי ש"השלם גדול מסכום חלקיו". כלומר - כאשר אנחנו ניגשים לקבוצת המרכיבים ומתארים אותה יחד, אנחנו מצליחים לתאר טוב יותר את התופעה (למשל: אנחנו אומרים "בית ספר" ולא את מספר הכיתות שיש בו מאחר וברור לנו שיש היבט מערכתי בבית הספר. מנגד, לא ברור שיש משמעות לחשיבה כמערכת על "הריהוט" בבית הספר).

3.1.2 האם יש חיבורים והשפעה הדדית בין המרכיבים

עמוד 28 מתוך 102 עמודים

התנאי הבסיסי ביותר לקיום מערכת הוא חיבוריות שמייצרת השפעה הדדית בין המרכיבים במערכת. החיבוריות הזו מחייבת צורה מסוימת של מפגש והעברת מידע, אנרגיה, משאבים בין השותפים. כמובן שההעברה הזו יכולה להיות פיזית או וירטואלית, אבל היא חייבת להתקיים, גם במערכות מכאניות (חייב להיות קשר בין המנוע והגלגלים כדי שהרכב ימלא את תפקידו). כמובן שהשאלה הבאה היא עד כמה התלות והחיבוריות בין המרכיבים משמעותית. כפי שנראה להלן, לתלות הזו, המכונה לעיתים "צימוד" יש השפעה משמעותית על הדינמיקות במערכת.

3.1.3 עד כמה התהליכים לינאריים או מעגליים?

שאלה נוספת שתעזור לנו לאפיין את המערכת היא עד כמה תהליכים מזינים תהליכי משנה, שבתורם משפיעים על תהליך האב (תהליך מעגלי) או שיש התקדמות לינארית. ברור לנו למשל שללמד ילדים לקרוא מפתח את יכולות הלמידה שלהם באופן דרמטי, באופן שאינו (רק) לינארי. הם לא רק לומדים לקרוא, הם נחשפים לעולמות ידע חדשים, מפתחים דפוסי תקשורת חדשים, שבתורם משפרים גם את יכולות הקריאה שלהם לאורך זמן.

3.1.4 רמת הדינמיות וקצב השינוי במערכת

מערכות סבוכות מצויות תמיד בשינוי. קצב השינוי הוא אחד המאפיינים המשמעותיים של המערכת. השינוי נובע גם מההשפעה ההדדית בין המרכיבים וגם מרמת האנרגיה שיש במערכת, וגם מהאוטונומיה של המרכיבים השונים בתוך המערכת.

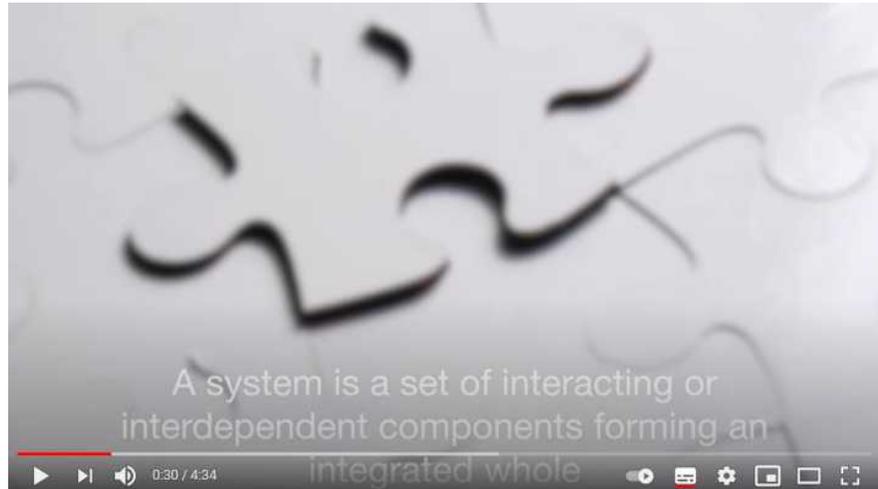
3.1.5 מהם גבולות המערכת?

כל השאלות ששאלנו למעלה מסייעות לנו להבין מה מצוי בתוך המערכת ומה מחוצה לה. כלומר מה היא הסביבה החיצונית למערכת ומה בליבה שלה. ככל שהתהליכים בין המרכיבים השונים הדוקים יותר והדדיים יותר אנחנו ניטה להכניס אותם לתוך גבולות המערכת. בתוך המערכת אנחנו ניטה לראות את ההיבטים הבאים:

- תהליכים פנימיים - דינמיקה של שינוי שיש בה היבט המשפיע במשותף
- חיבוריות - חיבור והשפעה הדדית של המרכיבים
- תפקוד משותף - התופעה, הייעוד, או המציאות המשותפת שמאפיינת את המערכת.

כך, למשל, הסוגייה האם ההורים היא חלק מהמערכת הבית ספרית קשורה במידת ההשפעה שלהם על הנעשה בבית הספר, במידת המעורבות שלהם וכדומה. מנגד, אנחנו ניטה לראות בגורמים ברמת המחוז ומשרד החינוך, חלק מהסביבה של בית הספר, אבל לא חלק אינהרנטי מהמערכת בשל העובדה שההשפעה של בית הספר עליהם קטנה למדי.

ההבדל בין קבוצות ומערכות

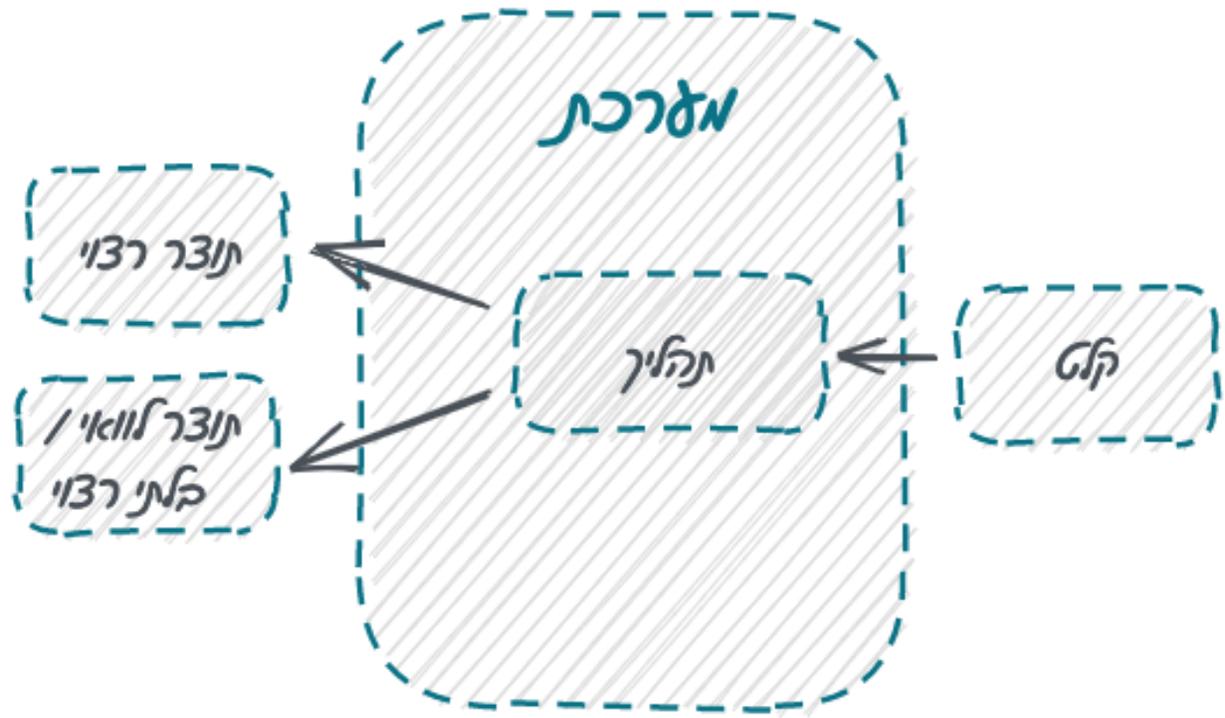


<https://www.youtube.com/watch?v=U7RzKZQjAK8>

3.2 תהליכים בסיסיים במערכות

לאחר שהבנו את הגבולות של המערכת, נוכל לראות שלכל מערכת יש תהליך בסיסי של "חילוף חומרים" עם הסביבה החיצונית. במערכות ביולוגיות קל מאוד לראות את התהליך הזה, כי הוא בסיסי החיים: המערכת מכניסה לתוכה חומרים מזינים וחמצן, ופולטת פחמן דו-חמצני ופסולת. את התהליך הזה ניתן לתאר כ-קלט < תהליך < פלט והוא מתקיים בכל מערכת.

התהליך עצמו הוא זה שמייצר את התפקוד של המערכת. בהקשר של מערכת חיה, הוא מאפשר לה לחיות, לנוע, להתרבות וכן הלאה. בהקשר של מערכות מכאניות התהליך הוא התכלית של הקיום שלהן (למשל עיבוד במחשב) ולרוב יהיה לנו פלט רצוי (תוצר העיבוד) ופלט לא רצוי (אשפה, כמו ייצור הרעש והחום במחשב).



איור מס' 8 : תהליך בסיסי של "חילוף חומרים" במערכת

3.2.1 תפקוד המערכת

התפקוד של המערכת (מאנגלית – function) הוא סיבת הקיום שלה. במערכות מכאניות מלאכותיות, התפקוד יהיה קשור לסיבה שבגללה נוצרה המערכת (למשל – רכב נוצר כדי להסיע אנשים וסחורות). בהמשך לשקף של הקלט מול התוצר, התפקוד של המערכת מצוי בסיבה שבגללה מתקיים התהליך המתואר (החתימה לתוצר הרצוי). במערכת מסתגלות, כלומר כאלו שנוצרו מתוך לחצים חיצוניים ותהליכים פנימיים, התפקוד איננו מוגדר באופן ברור, אך נועד לאפשר את המשך קיום המערכת. כך, למשל, התפקוד של יצור חד תאי בא לידי ביטוי ביכולתו לקיים חילוף חומרים אנרגטי עם סביבתו ולקיים רבייה על ידי התחלקות. מערכות סבוכות נוטות להיות בעלות מספר תפקודים, וככל שהמערכת סבוכה יותר, קשה יותר לזהות ולהבין אותם. עם זאת, פגיעה בתפקוד עלולה להוביל לערעור המערכת כולה.

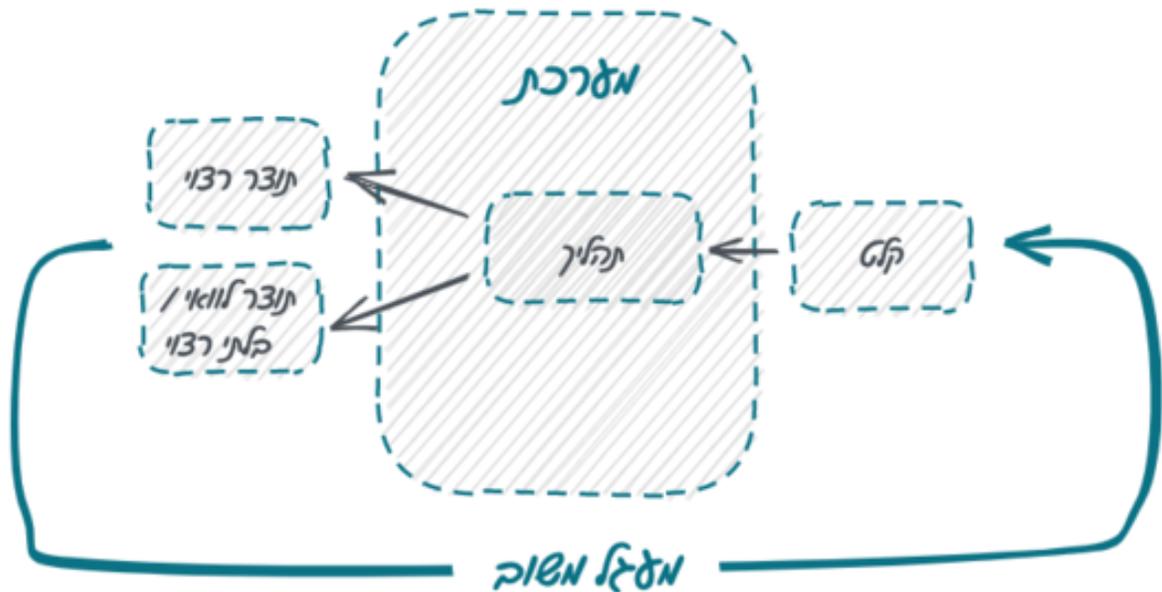
3.2.2 אנטרופיה

אֶנְטְרֹופִיָה היא תהליך של איבוד אנרגיה שמוביל לטשטוש התהליכים הקיימים עד כדי קריסת המערכת. כל המערכות מאופיינות בהיבטים אנטרופיים, ומקיימות מאמצים רבים כדי לשמר את התפקוד למרות האנטרופיה.

כך, למשל בית הספר מייצר תהליך היערכות משנה לשנה, כדי לשמר את התפקוד הארגוני שלו.

3.2.3 לולאות משוב

הרעיון של לולאות משוב מתאר דפוס רווח במערכות שבו תהליך מסוים משפיע על תהליך אחר, באופן שמשפיע בחזרה על התהליך הראשון ומייצר דינמיקה מסוימת לאורך זמן. לולאת המשוב מייצרת מציאות של מעגל קסמים למשל, מציאות של אלימות בבית הספר מייצרת פגיעה בביטחון של הלומדים, שבתורה פוגעת בקשב של התלמידים בשיעורים, שמוביל למקרי אלימות נוספים. המעגל יכול להמשיך הלאה והלאה ולהעמיק את הבעיה. מעגלי משוב יכולים להיות פנימיים בתוך המערכת וכן בין המערכת לסביבתה ומסייעים למערכת להסתגל ולהשתפר במפגש עם המציאות.



איור מס' 9 : לולאת משוב במערכת

3.2.4 צימודים

כאשר אנו בוחנים מעגלים משוב, אנחנו יכולים לראות מצב של צימוד, כלומר צמדים, זוגות, של גורמים עם השפעות חד צדדיות או הדדיות. אפשר לתאר את הצימודים הללו בשתי צורות מרכזיות:

- צימוד הדוק - צימוד שבו אירוע ברכיב אחד משפיע באופן ישיר על הרכיב האחר. במצב זה אין אוטונומיה רבה לגורמים השונים ונוצר תהליך דטרמיניסטי.

- צימוד רופף - מצב שבו תהליך אחד נוטה להשפיע על אחר, באופן לא דטרמיניסטי. מצב זה משמר את האוטונומיה של המרכיבים, גם כאשר יש השפעה ברורה לאורך זמן. מערכות סבוכות נוטות ליצר צימודים רופפים רבים שיש להם השפעה גדולה מאוד על הדינמיקה המערכתית כולה.

ניתן לתאר את הקשר בין הורה לילד כתהליך שמתחיל בצימוד הדוק מאוד, ועם השנים הופך לצימוד רופף. הצימוד הרופף מאפשר לשני הצדדים לשמר את האוטונומיה שלהם תוך בניית מערכת יחסים סינרגטית בריאה ובוגרת.

3.2.5 סינרגיה והפרעה

בין המרכיבים השונים מתקיימים יחסי גומלין שניתן להכליל לכדי שני סוגים מרכזיים של תהליכים:



איור מס' 10 : דבורה מאביקה פרח

- **סינרגיה (אגבור)** - הפעילות של המרכיבים השונים מחזקת אחד את השניים לאורך זמן. כך, למשל, בין הפרחים והחרקים המאביקים (למשל דבורים) יש סינרגיה עמוקה שמאפשרת לכל אחד מהמינים לשגשג.
- **הפרעה, התאבכות** - בין שני הגורמים יש יחסי גומלין שפוגעים באחד או בשני הצדדים. אוכלוסיית חתולים גדולה יותר תוביל לפגיעה במספר המכרסמים באיזור, לכן אלו יחסים של הפרעה.

דוגמה |

בין קבוצת הילדים הבוגרת בבית הספר לבין קבוצת הילדים הצעירות עשויים להיות יחסים סינרגטיים (התלמידים הגדולים מסייעים לצעירים, ומקבלים בתמורה הזדמנות ללמד ולהיפתח ברמה אישית וערכית) אך גם יחסים של הפרעה (במקרים של אלימות למשל).

את התהליכים של הסינרגיה וההפרעה נבקש לבחון באופן קונקרטי באמצעות הכלי של דיאגרמות של משוב סיבתי שיוצג להלן.

3.2.6 אקספוננציאליות

המצב של מעגלי משוב חיוביים מייצר מצב שבו יש האצה של תופעות, ככל שאין גורמים מרסנים משמעותיים. הדבקה במגפה, למשל, יכולה להיות אקספוננציאלית, כי כל הדבקה נוספת מייצר כר הדבקה לאנשים נוספים במעגל משוב מהיר.

דינמיקות מערכתיות | שיעור 10 | בתוך [Systems Innovation](#)



3.3 תופעות מורכבות במערכות

הדפוסים הפשוטים שתוארו בפרק הקודם מייצרים יחד דפוסים מורכבים מעניינים מאוד במערכות. אנחנו יכולים לחוות שינוי פתאומי, עמוק, במערכת, ואנחנו יכולים לראות חתירה לאיזון ושיווי משקל למרות הפרעות וניסיונות שינוי. בנוסף אנו עשויים לראות תופעות בעלות דמיון מפתיע ברמות המיקרו והמאקרו של המערכת.

3.3.1 תופעות מתהוות

אחד ההיבטים המרתקים ביותר בעולם המערכות הוא זה של תופעות מתהוות (emerging phenomena). מערכות חוות לעתים מצב של קפיצה תפקודית שמשנה מהותית את המציאות במערכת. המעבר ממולקולות לחיים, הקמה של ארגון, התהוות של מציאות טכנולוגית חדשה - כל אלו הן תופעות מתהוות. יש תנאים מסוימים לקיום של התהוות מסוג זה, אך כמעט אף פעם לא ניתן לייצר אותן באופן מתוכנן. למעשה, התופעה המתהווה הבדל איכותי, שנוצר מתוך החיבור ומייצר דפוס בר-קיימא. התהוות התופעה מייצרת לא פעם מציאות "פשוטה יותר" - אנחנו מעדיפים לדבר על "החברה" ולא על מילוני שותפים, אנחנו יכולים לתאר מגמות כלליות ששותפים בהם מיליוני אנשים וכן הלאה.

כיצד בעיות מורכבות הופכות לפשוטות יותר | אריק ברלוב



https://www.ted.com/talks/eric_berlow_simplifying_complexity

3.3.3 מעבר פאזה

תיאור נוסף של שינויים רדיקליים במערכות נמצא ברעיון של מעבר פאזה, שמתאר שינוי שאיננו הדרגתי. הרעיון נולד בעולמות של התרמו דינמיקה, ומתאר את המעבר בין מציאות של נוזל וגז, שמחייבת השקעת אנרגיה רבה, אך לבסוף מולידה שינוי מהיר ונרחב. באותו אופן, זרמי עומק במערכות שפועלים במשך שנים, לעתים מובילים למעברי פאזה מהירים שמשפיעים באופן יסודי על כלל המערכת.

דוגמה | לתופעה מתהווה רוחבית בחינוך היא הכניסה של האינטרנט לתוך המציאות החינוכית בעידן הסמארטפונים. השינוי הזה מייצר תופעות מתהוות חדשות ביחס לקשב, לערך של ידע ומידע וכדומה, באופן שמשנה היבטים יסודיים במציאות הלמידה.



<https://youtu.be/pooxD8XF5Uw>

3.3.4 פרקטלים

תופעה מרתקת נוספת במערכות היא היכולת לזהות דפוסים דומים מאוד ברמת המיקרו והמאקרו של המערכת. תופעה זו מכונה פרקטל ונולדה בעולמות המתמטיים, שם צורה פשוטה מייצרת צורה מורכבת כאשר משכפלים אותה.

כך, למשל, נוכל לראות דמיון בין התנהגות של ילד אחד, או קבוצת ילדים, לבין מערכת היחסים בין מורים והורים בסביבת בתי הספר, או אפילו בין בית הספר והרשות או המחוז.

3.3.5 חתירה לאיזון

לצד תהליכים של שינוי מהיר שמוליד תופעות נוספות, קיימים תהליכים של הומאוסטזיס (שימור של מצב קבוע בסביבה שאיננה יציבה), וחתירה לאיזון. ניתן לראות למשל את המנגנונים של בעלי דם חם הפועלים לשימור חום הגוף כתהליך של הומאוסטזיס וחתירה מתמדת לאיזון. לרוב, קיימים מנגנונים הפועלים באופן מובהק לשימור מצב זה. במצב של הפרעה, או משוב חיובי מן החוץ, המנגנון מגיב באופן שמשמר את המצב הרצוי.

החתיירה לאיזון יכולה להיות גורם חיובי (למשל בכך שהיא מסייעת למערכות להתמודד עם טלטלות ומשברים) אך גם גורם מקשה מאוד בקידום שינוי. אנו עשויים למצוא את עצמנו משנים נדבך אחד אך נתקלים במופעים אחרים של הבעיה במקומות אחרים (ראו להלן - [בעיה סוררת](#)).

דוגמאות של פרקטלים בטבע (מתוך ויקיפדיה האנגלית)



איור מס' 11: גבישי קרח עולים לכדי התעבות פרקטלית



איור מס' 12: פרקטל הנוצר מקריעה של יריעות דבק אקרילי



איור מס' 13: פרקטל הנוצר מחשיפה למתח גבוה



איור מס' 14: ברקולי המציג צורה פרקטלית

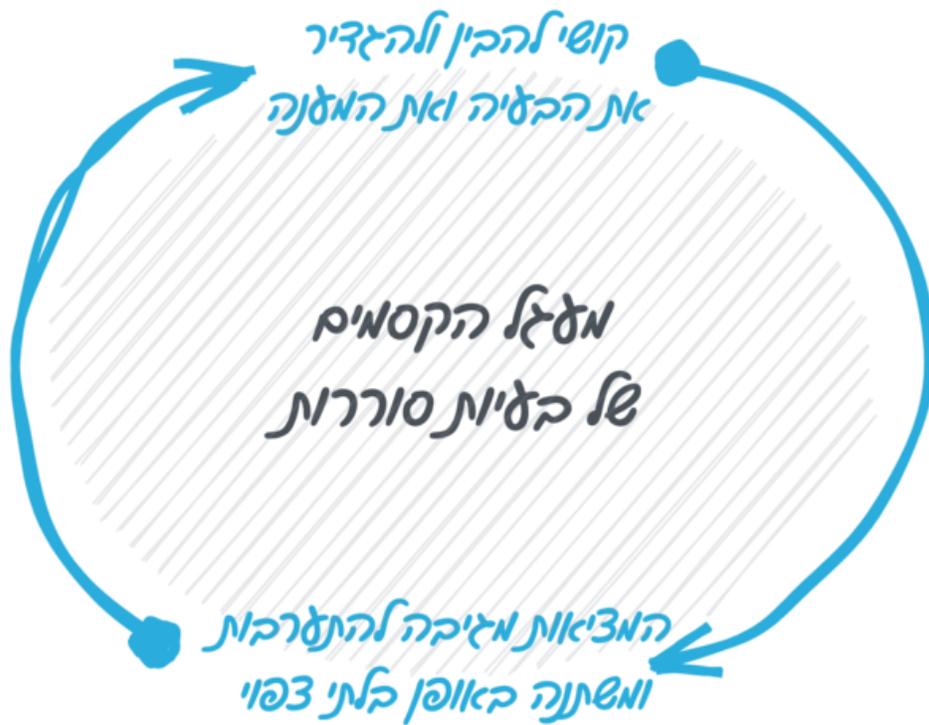
3.4 בעיה סוררת

בעיות סוררות (מאנגלית: **wicked problem**, לעתים מתורגמת גם כ**בעיה נבזית**) נוצרות במערכות מורכבות, כפועל יוצא מהתלות ההדדית והקושי להבין ולהחליט על המענה הנכון. המושג מבקש לתאר בעיה שהניסיונות לפתור אותה לאורך זמן אינם מצליחים ואף מולידים בעיות חדשות. מערכות מורכבות נוטות לייצר בעיות מסוג זה, ולכן ההתמודדות איתן מחייבת חשיבה מערכתית שיטתית וכן התנסות בהתערבויות ממוקדות תוך בחינה מתמדת של השלכות ההתערבות.

התופעה של בעיות סוררות נובעת הן מהאופי הדינמי והחמקמק של מערכות סבוכות (ובתוך כך ההיבטים של דינמיות, הסתגלות, מעגלי משוב פנימיים) וכן מהקושי שלנו כפרטים וכחברה להבין ולהגיע להסכמה על מהות הבעיות ועל המענים שיש לגבש עבורן. השילוב בין ההיבטים בין שני ההיבטים הללו (הדינמיות החברתית והעמימות הקוגניטיבית) הופך את הבעיות הסוררות לכאלו שיש למגבשי האסטרטגיה קושי רב בהתמודדות עימן. על פי רוב הקושי הזה מתורגם להתעלמות מליבת הבעיה.

3.4.1 מה מרושע בבעיות סוררות?

הביטוי בעיה סוררת, או במקורו - **wicked problem**, לא נועד לטעון שיש כוונת מכוון מרושעת מאחורי האתגר, אלא שהבעיה דינמית, הפכפכה, ומורכבת יותר מהניסיונות השיטתיים להתמודדות איתה. לאור האמור, התרגום של הבעיה כ"סוררת" מדויק יותר מהתרגום של "נבזית" - היא חומקת מהניסיונות לאלף ולמשטר אותה. החמקמקות של הבעיה נובעת משני היבטים שיפורטו באופן מעמיק יותר להלן: בפן הקוגניטיבי, הבעיה עצמה קשה להגדרה; בהיבט הממשי, המציאות מגיבה לפתרונות שלנו באופן שהופך אותם ללא רלוונטיים.



איור מס' 15 מעגל הקסמים של בעיות

3.4.2 כיצד נזהה בעיות סוררות

אחד האתגרים בתחומי הניהול האסטרטגי הוא לעצור ולבחון מחדש את הנתיב כאשר ההתקדמות אינה נערכת כמצופה. אנו נזהה בעיות סוררות בנתיב כאשר נראה אחד או מספר מתוך הרכיבים הבאים בתחומי הפעילות שלנו:

- השקעה של משאבים רבים ללא שינוי משמעותי בתוצאות המושגות
- מאמץ עיקש לטפל בתוצאות הלא רצויות של המהלכים הקודמים שלנו
- מחלוקת מתמשכת ביחס לשאלה האם מה שאנו מתמודדים אתו הוא בכלל בגדר בעיה
- מחלוקת מתמשכת ביחס לשאלה מה שורש הבעיה ומה הם הסימפטומים שלה
- מחלוקת מתמשכת ביחס לשאלה מה המענה הנדרש לבעיה
- הבנה שהכלים שאנו עושים בהם שימוש אינם תואמים את הייחודיות של האתגר ולרוב הועתקו מבעיה דומה שאינה זהה כלל

הופעת המרכיבים הללו מחייבת אותנו להפעיל סט כלים שונה לגמרי על הסוגייה שיאפשר לנו להתמודד עם הבעיה באופן המותאם לה.

3.4.3 ההיסטוריה של המושג בעיות סוררות

המושג צמח בעולמות המדיניות הציבורית אולם כיום נוכח במרחבים נוספים בתוכם התחומים של מנהל עסקים, כלכלה, אקולוגיה ועוד. הרעיון של בעיות סוררות הופיע לראשונה בכתיבה של צ'ארלס ווסט צ'רצ'מן, חוקר מערכות ופילוסוף אמריקאי, בסוף שנות ה-60 במאמר הנושא את השם ³Wicked Problems⁴ ומתייחס לסמינר שנערך על ידי צמד החוקרים הורסט ריטל ומלווין (מל) וובר. האחרונים העמיקו את ההבחנה במאמר עוקב העוסק בבעייתיות שבהפעלה של כלים מעולם התכנון, ההנדסה והמדע המדויק על אתגרים ציבוריים. תקציר המאמר שלהם מסכם את עיקרי טענותיהם:

החיפוש אחר בסיס מדעי להתמודדות עם בעיות מתחומי המדיניות הציבורית נועד לכישלון בשל הטבע של הבעיות הללו. מדובר בעיות "סוררות" ואילו המדע התפתח כדי להתמודד עם בעיות "מאולפות" (tame). למעשה, לא ניתן להגדיר ולתאר באופן תחום בעיות מדיניות. יתרה מכך, בחברה פלורליסטית אין שום היבט שהוא בגדר טוב משותף שאין אודותיו עוררין; אין הגדרה אובייקטיבית של זכויות; מהלכי מדיניות אשר נועדה לספק מענה לבעיות חברתיות אינם יכולים להיות בגדר נכון או לא נכון; ואין משמעות לדיבור בדבר "פתרון אופטימלי" לבעיות אלו... גרוע מכך -

1. ³ Churchman, C. West (December 1967). "[Wicked Problems](#)". *Management Science*. 14(4).

אין בנמצא פתרונות במובן של תשובות החלטיות.⁴ הכותבים מתארים מספר תופעות שהחיבור בניהן מוביל להופעה של תופעת הבעיות הסוררות בעולמות המדיניות הציבורית. המרכזיות שבהן נוגעות בשינוי סוג האתגרים העומדים לפתחו של השירות הציבורי, לשינוי אופי השיח בחברות המערביות ולהשתנות הדינמיקות החברתיות.

3.4.4 סוף עידן הבעיות הפשוטות

במאמר מתואר כיצד הבעיות הפשוטות, ה"מאולפות", שהיו לחם חוקם של משרתי הציבור בעולם המפותח במהלך המאה ה-19 ובראשית המאה ה-20 נפתרו ברובן. בין אלו ניתן לתאר את ההקמה של רשת דרכים בין כל נקודות היישוב, חיבור תשתיות חשמל ומים, הקמת בתי חולים, בתי ספר וכן הלאה. כל אלו הם בגדר בעיות שהן ברורות בפני עצמם ושיש להן פתרון ברור וידוע, ומשרתי הציבור פעלו כדי לספק להן מענה. מרגע שרוב הבעיות האלו נפתרו, מעצבי המדיניות ביקשו לנוע לבעיות הבאות, אבל בעיות אלו הן מסדר גודל אחר לגמרי (בעיות סוררות), כך שלא ניתן להבין בפשטות מה מהות הבעיה ומה הוא הפתרון הנדרש לבעיה.

3.4.5 חברות מערביות הן פלורליסטיות באופן שמקשה על קביעת יעדים

תכנון מחייב קביעת יעדים. אולם קביעת היעדים, כלומר קביעת מהות הבעיות והמצב הרצוי באלו, וכן קביעת התיעודף מצויה תמיד במחלוקת שנוגעת להיבטים של אינטרסים, עמדות וערכים, וכן תפיסות ואידאולוגיות מנוגדות. ככל שהשיח הופך להיות משתף יותר, ככל שמיעוטים בעולם המערבי הופכים משמעותיים יותר, ככל שגובר הרצון בשקיפות של העשייה במגזר הציבורי הקושי לייצר יעדים מוסכמים גובר.

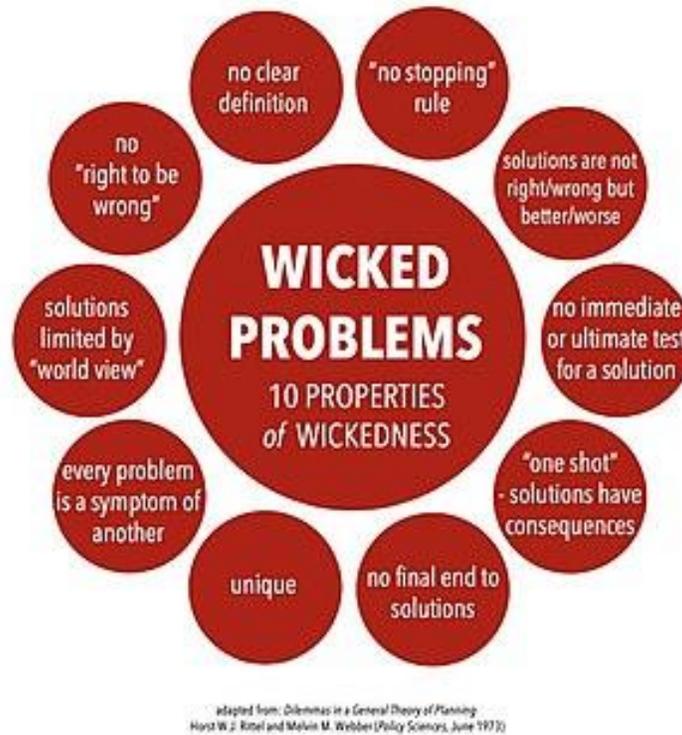
3.4.6 המציאות החברתית המודרנית היא סבוכה ודינמית

המורכבות של החברה המודרנית, שבה כמעט כל הרכיבים שלובים אלו באלו (למשל - חינוך קשור לתעסוקת הורים בהווה וליכולת ההשתכרות של התלמידים בעתיד) הופכת את ההשפעה של מהלך שיושם לכזו שיש לה השלכות משנה על מגוון נושאים וקבוצות שאין דרך לצפות מלכתחילה. התלות ההדדית הזו נובעת מהשותפות בכלכלה מקומית וגלובאלית, מהתחרות בשוק התעסוקה, מהעומס על התשתיות, מהמאבק על המשאבים המוגבלים, וכן הלאה.

3.4.7 עשר הסיבות לפי וובר וריטל להופעת בעיות סוררות באתגרים ציבוריים

2. ⁴ Rittel, H.W.J., Webber, M.M. [Dilemmas in a general theory of planning](#). Policy Sciences 4, 155–169 (1973). מתוך תקציר המאמר.

המאמר טוען כי תחום המדיניות הציבורית מבקש להתבסס על מקצוענות אובייקטיבית, על כלים מדעיים והנדסיים, אולם כושל מאחר וסוג האתגרים שהוא מתמודד איתם אינם מאותו הסוג שמדע והנדסה נועדו להתמודד איתם. ברקע לכך 10 סיבות מרכזיות המאפיינות בעיות סוררות:



איור מס' 15: 10 מאפיינים של בעיות סוררות

1. לא ניתן לייצר הגדרה פורמלית ומוסכמת של מהות הבעיה (ההגדרה של בעיות נבזיות היא בעצמה בעיה נבזית) - בניגוד לבעיות שהמדע וההנדסה מיטיב להתמודד עימן, שהן בעיות שיש אודותיהן הגדרה פורמלית מוסכמת וכן מידע המבהיר את אופי הבעיה, בעיות סוררות הן כאלו שההגדרה של הבעיה והמידע אודותיה שלובים אלו באלו. כלומר, הגדרת הבעיה היא זו שבתורה תוביל לאיסוף המידע ולא להפך. מאחר והבעיה הסוררת היא למעשה הפער בין המצב הקיים לבין המצב הרצוי (הפתרון) פירמול של הבעיה יחייב לחולל את כל הפתרונות האפשריים (מה שכמובן לא ניתן לעשות).
2. אין נקודת עצירה - בניגוד לבעיות "מאולפות" בהן ברור מתי הבעיה נפתרה, בעיות סוררות הן מתמשכות ואין שום רגע שניתן להגדיר אותו כמצב עצירה מוחלט. למשל, אם הבעיה שלנו היא לדאוג לאספקת מים לשכונה, מרגע שתשתית המים עובדת הגענו לנקודת עצירה. לעומת זאת, לא יכולה להיות שום נקודת עצירה למול האתגרים של צמצום הפשיעה.

3. **הפתרונות לבעיות סוררות אינם מהסוג של "נכון/לא נכון" אלא במונחים של טוב או רע - בעוד שבעיות מאולפות נשמעות לביטוי נכון/לא נכון (בהיבט המדעי) או עובד/לא עובד (במובן ההנדסי), בעיות סוררות נוגעות בהיבטים ערכיים עמוקים של החיים המשותפים שלנו, ולכן הן מתבטאות במונחים של טוב או רע או בהיבטים של "יותר טוב" או "גרוע יותר".**
4. **אין מדד מידי וגם לא מדד סופי לבחינת הפתרונות המוצעים - בעיות מדעיות או הנדסיות מצויות תחת שיפוט ושליטה מלאה של קבוצה מצומצמת של מעורבים אשר מסוגלים לייצר שיפוט בהיר, מוסכם ובזמן רלוונטי לפתרון המוצע. לעומת זאת, מענים לבעיות סוררות מייצרים אדוות של השלכות משנה כך שמעורבים יותר ויותר מושפעים. הדינמיקה הזו לא מאפשר לייצר מדד ברור לשיפוט הפתרון מאשר ואין גבול להשפעות המשנה של ההתערבות הנבחנת.**
5. **כל פתרון הוא בגדר "פעולה חד-פעמית"; מאחר שלא קיימת הזדמנות ללמוד בדרך של ניסוי וטעיה, כל מהלך הוא בעל השפעה מכרעת - למעשה בעולם של בעיות סוררות אין תנאי מעבדה המאפשרים לאתחל את תנאי הניסוי. כל פעולה שהוצאנו לפועל מייצרת השפעות שלא ניתן לגלגל לאחור, ואין מרחב שבו ניתן להתנסות ללא סיכונים. בשל כך לא ניתן להגיע לביסוס של פתרונות מוכחים לבעיות.**
6. **אין בנמצא סט סגור של פתרונות אפשריים, וכן לא סט של פעולות שמותר לשלב בתוכנית - במציאות מאולפת יש לרוב מספר סגור של מהלכים אפשריים. במשחק שחמט, למשל, יש מספר רב של מהלכים אפשריים אך מדובר בסך סופי. לעומת זאת, בהתמודדות עם בעיות סוררות קיים פוטנציאל אינסופי של פתרונות אפשריים, ו"כל דבר הולך". ריטל וובר מדגימים את התופעה בעזרת דיון בהתמודדות עם פשיעה - ניתן לטעון שיש שיטור יתר, או שיטור מופחת, שיש צורך ביותר חינוך או ברשויות רווחה אפקטיביות יותר - ולא ניתן לסתור אף אחת מן האפשרויות האלו.**
7. **כל בעיה היא במהותה ייחודית - למרות שיש היבטים דומים בין בעיות, יש תמיד היבטים עמוקים המבחינים בין מופעים של בעיות דומות באופן שלא מאפשר לקיים היסק מפתרון של אתגר אחד על משנהו.**
8. **ניתן להציג כל בעיה כסימפטום של בעיה אחרת - ניתן להפשיט או להכליל כל בעיה ולהציג אותה כסימפטום של בעיה עמוקה יותר. במובן זה, ברור שלא נרצה להתמודד עם הסימפטום אלא עם בעיות היסוד. אלא שמציאות זו מקשה מאוד על מציאת הקשר בין הבעיה במופעים המיידיים שלה, למענה בו יש לנקוט.**
9. **ניתן להסביר את הקיום של פער בין הרצוי והמצוי במספר רב של דרכים. הבחירה בתיאור מסוים מכריעה גם את טבע המענה לבעיה - מאחר ומהות הבעיה היא הפער בין הרצוי למצוי, אופן התיאור של הבעיה גוזר על המענה שנבקש להחיל עליה. מאחר וניתן להסביר את הפער במספר רב של דרכים, תמיד יעמדו אפשרויות רבות מדי למענה הנדרש.**

10. **למתכנן אין את הרשות לטעות** - בניגוד למדען או למהנדס, ההתנסות של המתכנן הציבורי משפיעה באופן ישיר על המושג הבחינה שלנו. כלומר, התצפית האסטרונומית אינה משפיעה על מהלך הכוכבים, אבל הבחינה של כלי מדיניות מסוים כבר משפיעה באופן ישיר על המציאות ובאופן שלא ניתן להשיב בחזרה. בשל כך, הציבור לא מרשה למתכנן מרחב אמיתי של ניסוי וטעיה, באותו אופן שהוא קיים אצל אנשי המדע.

3.4.8 בעיות סופר-סוררות

בשנים האחרונות מספר חוקרים טענו שיש להוסיף קטגוריה נוספת - בעיות סופר-סוררות (super-wicked problems). החוקרים ליון, קאשור, ברנסטין ואולד טענו החל מ-2007 כי בעיות מהסוג של משבר האקלים מורכבות עוד יותר למענה מאלו איתן התמודדו וובר וריטל במאמרם. ההבדל נעוץ בהיבטים הבאים⁵:

הזמן הולך ואוזל - מדובר בסוגיות שהיעדר הטיפול בהן מייצר החמרה דרסטית של המצב במהלך השנים

אין סמכות מרכזית - הסוגיות מצויות בזירה בינלאומית בה לאף גורם אין סמכות או אחריות להתמודדות עם הבעיה

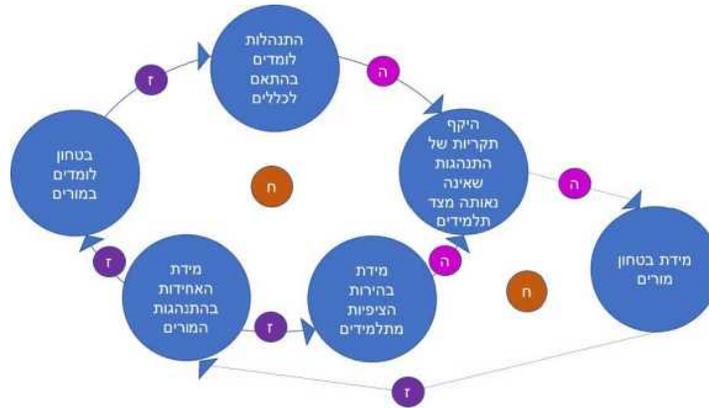
מי שמבקשים להתמודד עם הבעיה הם גם אלו היוצרים אותה - הממשלות והכלכלות שהן הגורמים שיכולים להתמודד עם האתגר הם גם אלו שנהנים כיום מן התהליכים שמחוללים את הבעיות.

המדיניות הננקטת בהווה מפחיתה באופן לא רציונלי מחשיבות העתיד - מתווי המדיניות בהם נוקטים מקבלי ההחלטות מוסטים על ידי שיקולים לטווח המידי באופן שמתעלם מהטווח הבינוני והארוך הנראים כבר לעין.

3. ⁵ (Levin, Kelly; Cashore, Benjamin; Bernstein, Steven; Auld, Graeme (23 May 2012) ["Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change"](#). *Policy Sciences*. 45 (2): 115–123.

3.5 דיאגרמת משב סיבתי

דיאגרמת משב סיבתי (מאנגלית - Causal loop diagram או בקיצור CLD) היא תיאור של רכיבים יחסי גומלין במערכת המסייע לנתח את הסיבות למציאות הנוכחית, ולגבש נתיבי השפעה על הדפוסים במערכת.



איור מס' 15: דיאגרמת משב סיבתי

הדיאגרמה מחברת שלושה נדבכים שהם בעלי ערך רב להבנה של מערכות⁶:

- **סיבתיות** - הדיאגרמה מבקשת לחשוף את הסיבות למציאות הנוכחית במערכת, ואת דרכי ההשפעה האפשריות לקידום שינוי. הנחת המוצא היא שהסיבות לתופעות שאנו חווים אינן ברורות, ולכן יש צורך לחשוף אותן.
 - **משב** - הקשר בין המרכיבים והתהליכים השונים במערכת מייצר מעגלי משב שמעצימים או מחלישים תופעות מסוימות. הסיבתיות המעניינת היא זו שמועצמת או נחלשת במהלך הזמן, ואלו בדיוק נקודות ההתערבות הרלוונטיות.
 - **דיאגרמה** - המודל מאפשר להציג באופן ויזואלי יחסי גומלין מורכבים. ההבנה הוויזואלית מסייעת לנו מאוד להבין מורכבות ותהליכים לא ליניאריים.
- הרעיון של מעגלי משב מאפשר לנו לייצר תיאור מערכת על בסיס המעגלים החיוביים והשליליים שמתקיימים במערכת. באופן זה ניתן לתאר "מעגלי קסמים" בתוך המערכת ולפתח כלים לשיפור של מעגלי המשב החיוביים, ולצמצום או קטיעה של מעגלי משב שליליים.

⁶ מתוך מסמך "חשיבה מערכתית בחינוך", ד"ר עופר מורגנשטרן וגבי ליאת צבירן, אגף מו"פ במשרד החינוך.

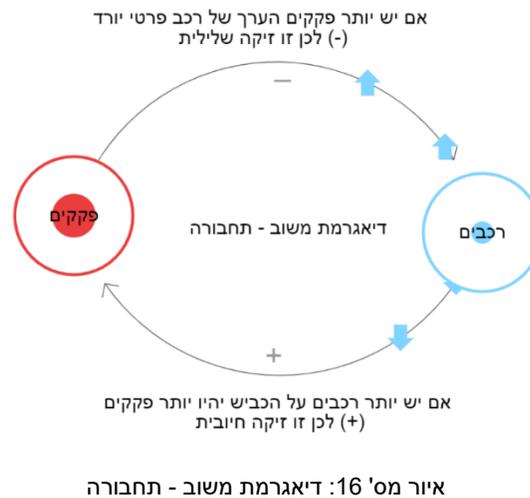
3.5.1 מה יש בדיאגרמה

דיאגרמות משוב מורכבות מהמרכיבים הבאים:

- **רכיבים ותהליכים** - הדיאגרמה מציגה את המרכיבים של המערכת, ברמת השחקנים, ארגונים, קבוצות וכדומה. בנוסף לרוב מוצגים תהליכים מרכזיים גלויים מרכזיים באותה רמה.
- **זיקות** - הקשרים בין המרכיבים והתהליכים השונים מיוצגים באמצעות קווים המחברים ומתארים את ההשפעות השונות.
- **טיב הזיקות** - הדיאגרמה מבקש לתאר את איכות ההשפעה של המרכיבים אלו על אלו.
- **לולאות משוב (feedback loops)** - כאשר זיקה מסוימת משפיעה בחזרה על הגורם המשפיע נוצר תיאור למעגל משוב המתקיים במערכת. מתוכם ייווצרו:
 - **לולאות מאזנות (balancing loops)** - לולאות שמובילות למצב של איזון במערכת (למשל - גדילה של אוכלוסיית הטורפים מצמצמת את אוכלוסיית הנטרפים באופן שמצמצם את אוכלוסיית הטורפים ומוביל לאיזון לאורך זמן)
 - **לולאות מחזקות (reinforcing loops)** - לולאות שמחזקות מגמה ללא איזון (למשל: עליית ריכוז הפחמן הדו-חמצני באוויר מוביל להתחממות שמובילה למדבור באופן שפוגע בצמחים המפרקים פחמן דו חמצני).

דוגמה: הקשר בין מספר הרכבים והפקקים

ניתן לייצג את הקשר בין מספר הרכבים על הכביש לבית מצב הפקקים באופן הבא (לחץ כאן):



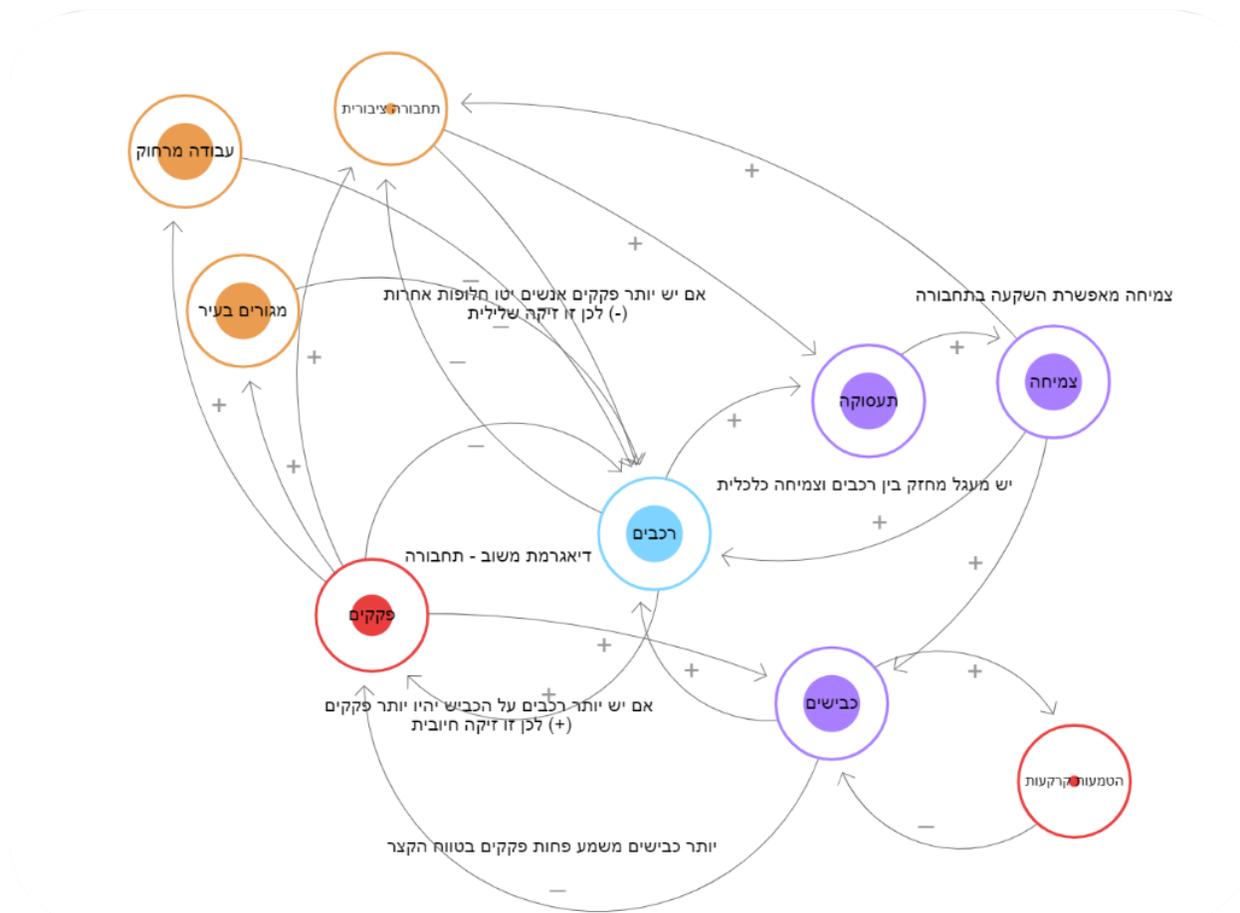
ניתן להוסיף או להחסיר באופן דינמי רכבים או פקקים ולראות את ההשפעה על המצב השנייה לאורך זמן - נוצר באמצעות [Loopy](#)

עמוד 47 מתוך 102 עמודים

מהדיאגרמה ניתן להבין כי ככל שיש יותר רכבים יש יותר פקקים, אבל ככל שיש יותר פקקים אנשים יטו לקנות פחות מכוניות או לנסוע פחות ולכן יש לולאת משוב מאזנת. אבל ברור לנו שחסרים רכיבים קריטיים בתיאור המערכת הזו. לכן נרצה להוסיף הקשר בין מצב הפקקים להשקעה בכבישים, בין צמיחה כלכלית למספר הרכבים ובין מצב הפקקים ליצירת חלופות לרכב פרטי (למשל - עבודה מהבית, תחבורה ציבורית וכיו"ב).

במצב כזה תיווצר לנו מערכת יותר מורכבת: כנסו לאתר המכון לחקר עתידים בחינוך | חשיבה מערכתית בחינוך |

דיאגרמת משוב סיבתי ולחצו על התרשים



איור מס' 17: דיאגרמת משוב מורכבת - תחבורה

ניתן להוסיף באופן דינמי כל רכיב במערכת ולראות את השפעות על הגורמים האחרים לפי טיב ההשפעה. ניתן לראות שכמעט בכל מצב במציאות הנתונה הפקקים אינם מתמעטים. עם זאת, לעתים הכנסה של גורם אחד עשויה לצמצם דרמטית את התופעה הבלתי רצויה. (למשל מעבר לרכבים אוטונומיים). התיאור הנ"ל כבר מתאר את המציאות הכאוטית של המערכת. מאחר והתיאור אינו כולל את חוזק ההשפעה, קשה להגיע למסקנות מספריות מהמבנה הזה, אבל ברור שהמענה בתחום אחד (למשל - סלילת עוד כבישים, מיסוי על רכב וכיו"ב) לא יכול לספק מענה מערכתי. תיאור זה מבהיר מדוע התחבורה היא בגדר בעיה סוררת.

3.5.3 תהליך יצירת הדיאגרמה

תהליך היצירה של דיאגרמת משוב אינו לינארי, אבל מחייב מיקוד במספר מרכיבים שונים שתוארו לעיל. מספר דגשים ליצירת התהליך (אלו לא חייבים להופיע בהכרח בסדר הזה, וניתן בכל שלב לחזור ולשנות את המרכיבים הקודמים בהתאם להבנות)

- **ניסוח גבולות המערכת** - לנסות להגדיר מה מצוי בתוך תחום המערכת שלנו (על בסיס מידת החיבוריות וההשפעה בין המרכיבים השונים) ומה משפיע מבחוץ או כלל לא משפיע (ולכן לא יוצר בדיאגרמה)
- **השחקנים והתהליכים המרכזיים בתוך גבולות המערכת** - הצבת השחקנים והתהליכים המשפיעים על הסוגייה הנדונה
- **שרטוט הזיקות הבין השחקנים** - שרטוט מערך הקשרים בין השחקנים והתהליכים (בקווים המחברים בניהם)
- **תיאור טיב הזיקות** - יש להגדיר האם ההשפעה היא חיובית או שלישית.
- **זיהוי מעגלי משוב** - בחינת ההשפעות המעגליות, וסגירת מעגלים שפספסנו בשרטוט הזיקות
- **תיוג מעגלי משוב מאזנים ומחזקים** - בשלב זה נסתכל על המעגלים שנפרסו ונתייג אותם כמעגלי משוב מאזנים או מחזקים.

3.5.4 איך נייצר דיאגרמות אפקטיביות

כדי לבנות דיאגרמות אפקטיביות רצוי לתת את הדעת להיבטים הבאים:

- **שימור הגמישות בתהליך** - מאחר ואנחנו מנסים לתאר את מערך הקשרים בין מגוון הגורמים, יש לשמר גמישות של המפה המתהווה. לכן כדאי לעשות שימוש באמצעים דינמיים: פתקי פוסט-איט, כלים וירטואליים, לוח מחיק וכיו"ב מאחר ונדרשים לא מעט שינויים והתאמות במעלה הדרך.
- **התהליך לא פחות חשוב מהתוצאה** - התהליך של יצירת הדיאגרמה הוא חלק משמעותי מהערך שלה בחשיפה של הסיבתיות הסמויה.
- **כל זיקה מחייבת הסבר איכותי, לפחות בע"פ** - מאוד קל למתוח קווים, יותר קשה להסביר את טיב הזיקות. לכן יש להתעקש על תיאור כל זיקה. את התיאור רצוי לתעד, והוא חלק מהתוצרים של המפה, גם אם קשה להציג אותו ישירות על גביה.
- **התכלית היא היגיון, לא שלמות** - המטרה של המפה היא לא לייצג את כלל הזיקות (ככל שהמערכת גדולה או מורכבת יותר זו נעשית משימה בלתי אפשרית) אלא לייצר הבנות והגיונות חדשים. לא פעם כדי לייצר היגיון אנחנו נבקש להשמיט בידועין חלקים מהמפה שמכבידים על ההבנה. בדומה, אם נוכל להשתמש בכלים שיסייעו להבהרת התמונה (צביעה של שכונות מסוימות, תיאור צמתי מפתח וכיו"ב) כדאי לעשות זאת למרות שזה לא חלק מהאפיון הבסיסי של דיאגרמות משוב.

• **ניסוח התובנות** - לאחר ששרטטנו את הדיאגרמה כדאי לשאלות מספר שאלות שיסייעו לנו להבין את המערכת טוב יותר:

- אילו דפוסים נחשפו במפה? נסו להמשיג אותם.
- את מה לא הצלחנו לייצג אבל לתחושתנו מטה את הכף לכיוונים מסוימים (לרוב - היבטים תשתיתיים יותר קשים יותר לייצוג).
- אלו שחקנים או תהליכים לא מאוד משמעותיים בהשפעה שלהם למרות שהם כן מוצבים על המפה?
- אילו זיקות קריטיות לקידום ההשפעה הרצויה וכיצד נשפיע על זיקות אלו?
- את מה לא הצלחנו לייצג אבל לתחושתנו מטה את הכף לכיוונים מסוימים (לרוב - היבטים תשתיתיים יותר קשים יותר לייצוג)

3.5.5 המגבלות של דיאגרמות משוב

דיאגרמות משוב מנסות לייצר תיאור "מציאותי" של המציאות הסבוכה במערכת. התיאור הזה מסייע מאוד ככל שהקשרים בין המרכיבים השונים נושאים קשר עובדתי (למשל הקשר בין אינטנסיביות הדיג ומצב הדגה) אך מתקשה לייצג תהליכים מורכבים הכוללים מודלים מנטליים אנושיים המשפיעים על המציאות. ככל שהמציאות הנבחנת מורכבת יותר המפה תהפוך למורכבת גם כן ובשלב מסוים היא תאבד את הערך ההסברי שלה. אחד התיאורים המפורסמים של שימוש בדיאגרמות משוב נוגע לשקף שכונה "שקף הספגטי" ותיאר את מכלול הגורמים המשפיעים על המצב באפגניסטן נוכח המערכה האמריקנית במדינה בעשור הראשון של המאה ה-21. הגנרל מק'קריסטל שהוביל את המערכה [צוטט](#) כמי שטען כי "כאשר נבין את השקף הזה ננצח את המלחמה". אם התוצאה של תיאור מפת הקשרים הוא ש"המציאות מורכבת" יכול להיות שכדאי לחסוך את הזמן הנדרש לייצור המפה. כחלק מבעיות אלו, ד"ר צבי לניר טען כי בסוגיות אסטרטגיות לא פעם כדאי להימנע משימוש בקווים מאחר ובהגדרה כל המרכיבים קשורים אלו לאלו, וסימון הקשרים מפריע לנו מתיאור המתחים הכללים. לשיטתו, ההמשגות שלנו אודות הזיקות, המגמות והדפוסים במערכת חשובות יותר מאשר תיאור מעגלי המשוב הקונקרטיים.

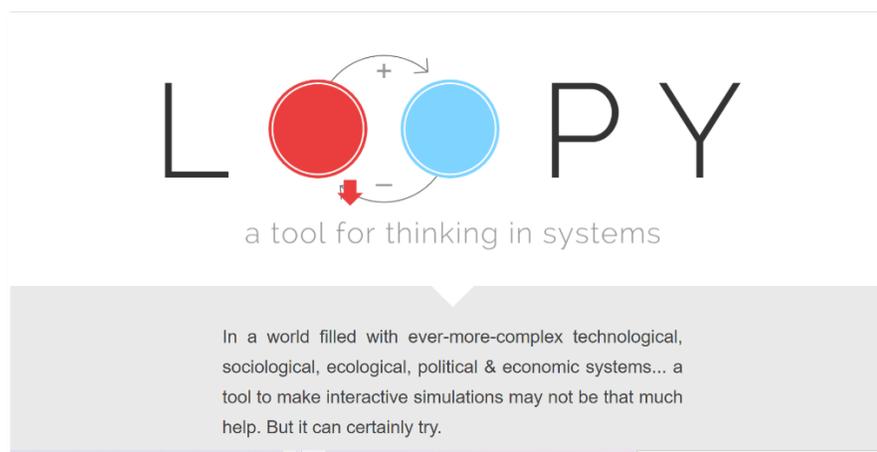
“חשיבה כזו מועילה מאוד כשמדובר במערכות מכאניות. גם כשאלה מורכבות מאוד. שלם שמורכב ממאות ואלפי חלקים, המקושרים ביניהם בקשרים לוגיים של לולאות משוב סיבתי. האבסורד בחשיבה זו בולט כאשר מנסים להפעילה גם לגבי מערכות חברתיות, שבמהותן הן מערכות סבוכות.”
צבי לניר, פנקס הכיס של השועל, Kindle Locations 1955-1958.

3.5.6 כלים מקוונים המסייעים לייצר דיאגרמות משוב

[Visual Paradigm](#)



[Loopy](#)



3.6 דוגמה ליצירת דיאגרמת משוב סיבתי – משמעת בבתי ספר

מתוך מסמך "חשיבה מערכתית בחינוך", ד"ר עופר מורגנשטרן וגב' ליאת צבירן, אגף מו"פ במשרד החינוך. על מנת לאתר את המשתנים הקשורים לבעיה המערכתית של מצב המשמעת בבית ספר, צוות עבודה בחן את ההסברים שנוצרו על ידו לגבי המתרחש והמעורבים וגזר מהם רשימת המשתנים שכללה, בין השאר: "מספר תקריות של התנהגות לא נאותה של תלמידים", "גודל הכיתה", "מידת מעורבות תלמידים", "אחוז המורים מקבוצות מיעוט בבית הספר", "מידת האמון בין מורים לתלמידים", ו-"מידת הנכונות של מורים להכיר בדעות קדומות". רשימת המשתנים הסופית כללה כ-30 משתנים. הוסכם כי הרשימה גמישה וכי ניתן יהיה להוסיף או לגרוע ממנה במסגרת תהליך העבודה.

3.6.1 קיום יחסי הגומלין

לאחר שהמשתנים הוגדרו ניתן לפנות לשקף בתרשים הבעיה המערכתית את הקשרים ביניהם באמצעות חיצים (איור 2).



איור מס' 18: דוגמה לקשר בין שני משתנים

תוויות החיצים מראות האם הקשר גורם לגידול או הפחתה והאם הוא הדדי. בתרשים מבנה בעיה מערכתית, הקשרים הרלוונטיים הם אלו בהם משתנה אחד מגדיל או מפחית את כמותו של משתנה אחר. מיקוד זה מאפשר להתחשב במשתנים המשפיעים על הבעיה ולא באלו הקשורים אליה בלבד. תרשים מבנה בעיה מערכתית נבנה חיבור אחר חיבור, כאשר השפעת משתנה אחד על משנהו אינה חייבת להיות מיידית. לאחר שכיוון ההשפעה מזוהה, מוגדרת תווית החיבור המסבירה את האופן בו משתנה A משפיע על משתנה B. כאשר התווית מסומנת ב-z (זהה) כיוון השינוי של המשתנים זהה (כאשר האחד עולה כך גם השני ולהפך). כאשר התווית מסומנת ב-ה (הפוך) כיוון השינוי של המשתנים הפוך (כאשר אחד גדל השני קטן ולהפך).

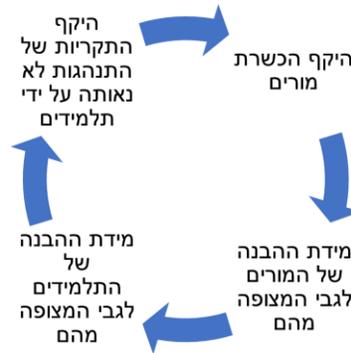
הטבלה להלן מדגימה משתנים וקשרים אפשריים:

המחשה	תיאור
	<p>עליה במידת הבהירות לגבי הציפיות ממורים תגרום לעליה באחידות פעילותו של המורה (קשר זהה – מגמת עליה בשני המשתנים)</p>
	<p>ירידה בטיב הקשר בין מורים להורים גורמת לירידה במידת האמון שבין הורים למורים (קשר זהה – מגמת ירידה בשני המשתנים)</p>
	<p>עליה בהיקף הזמן המושקע בנושאי משמעת גורם לירידה בהיקף הזמן המושקע בבניית מערכת יחסים – כאשר המשתנה הראשון גדל, השני קטן)</p>
	<p>ירידה במידת המחויבות של התלמידים לכללי בית הספר גוררת עליה במספר התקריות של התנהגות שאינה נאותה מצידם (קשר הפוך – כאשר המשתנה הראשון קטן, המשתנה השני גדל)</p>

לאחר ששני משתנים חוברו בכיוון אחד, ניתן לחזור על התהליך על מנת לבחון את אופן ההשפעה בכיוון השני. לעיתים קרובות הקשר הסיבתי אינו מתקיים באופן דו צדדי, או מתקיים באופן בלתי ישיר עם מעורבות של משתנים נוספים. תרשימי מבנה של בעיה מערכתית הם מודלים מנטליים הכוללים משתנים וקשרים ביניהם המסייעים להבנת הבעיה המערכתית.

3.6.2 חיפוש ואיתור לולאות היזון חוזר

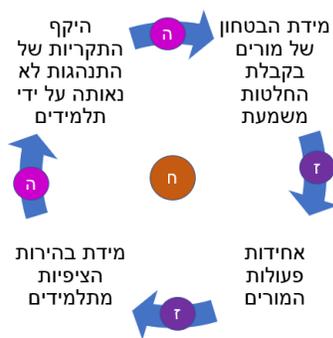
לולאות היזון חוזר, הנקראות גם לולאות סיבתיות, מתקיימות כאשר שני משתנים או יותר משפיעים אחד על השני באופן הדדי. בלולאה סיבתית חיבורים הופכים ללולאה כאשר חיצו השפעה סוגרים מעגל (איור 3).



איור מס' 19: דוגמה ללולאה סיבתית

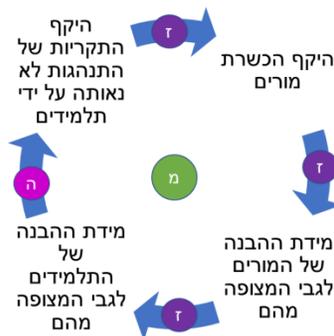
בכל בעיה מערכתית מעורבת לולאת היזון חוזר אחת או יותר. לולאות אלו מנציחות את התנהלות המערכת על ידי יצירת שרשרת של התנהגויות אשר מחזקות את עצמן, גם ללא פרטים או קבוצות הפועלים באופן אקטיבי לשימורן. בנוסף, הן מהוות מקור ליציבות, התמדה והתנגדות לשינוי. לכן, זיהוי לולאות אלו והבנת אופן פעולתן במערכת מסוימת היא קריטית לביצוע שינויים ברי קיימא.

לולאת היזון חוזר מחזקת – לולאה מחזקת היא לולאת היזון חוזר בה פעילות המשתנים גורמת להעצמת התופעה הנחקרת. במקרה כזה הלולאה מסומנת ב-ח (כדי לסמן חיזוק). לדוגמה, כאשר מידת הביטחון של המורים בקבלת החלטות משמעת יורדת, היא גורמת לירידה באחידות פעולות המורים, המובילה לירידה במידת בהירות הציפיות מהתלמידים פחות ברורות, המובילה לעלייה בהיקף התקריות של התנהגות לא נאותה המובילה לירידה במידת הביטחון של מורים בקבלת החלטות משמעת וחוזר חלילה (איור 4). שרשרת אירועים זו חוזרת על עצמה ומעצימה את תופעת ההשעיה. בלולאה מחזקת, שינוי בכל אחד מהמשתנים, ובכל כיוון (עליה/ירידה) יכול להוות נקודת פתיחה לשינוי וצמצום היקף התופעה. לדוגמה, במידה ומורידים את היקף התקריות, בטחון המורים יעלה, פעולתם תיהפך לאחידה יותר, הלומדים יבינו טוב יותר את המצופה מהם, והיקף התקריות יפחת.



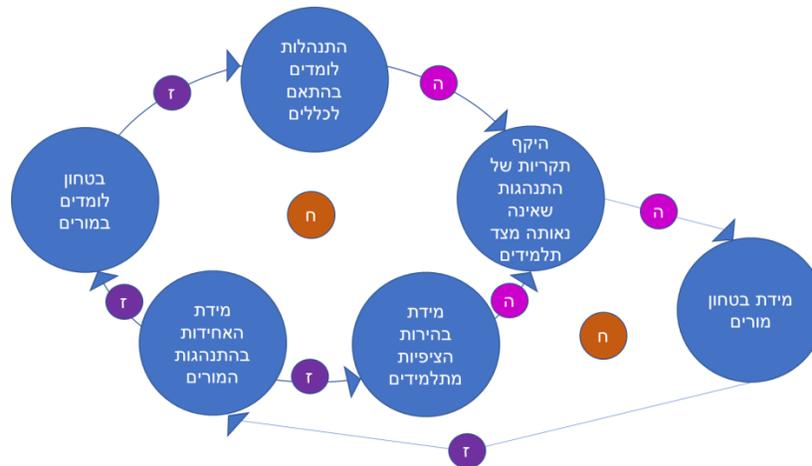
איור 20: דוגמה ללולאת היזון חוזן סיבתי מחוזקת

לולאת היזון חוזק מאזנת - סוג שני של לולאת היזון חוזר, המכונה לולאה מאזנת (מסומן ב-מ), מתאפיין בכך שהשפעות בין המשתנים במסגרת הלולאה מאזנות אחת את השנייה והיקף התופעה לא משתנה. לדוגמה, במידה ובתגובה לגידול בהיקף תקריות תלמידים מתוגברת הכשרת המורים, דבר המבהיר את המצופה מהם, מסייע להם להבהיר לתלמידים מה מצופה מהם וגורם לצמצום היקף התקריות (איור 5).



איור 21: דוגמה לשיום לולאת היזון חוזר סיבתי מאוזנת

לולאות היזון חוזר מחוברות - לעיתים קרובות לולאות היזון חוזר מחוברות אחת לשנייה והמשתנים בתרשים מחוברים ומשפיעים ביותר מלולאה אחת (איור 6). דבר זה מקשה, במקרים מורכבים, לזהות באופן ברור את לולאות ההיזון החוזר.



איור 21: דוגמה ללולאות היזון חוזר מחוברות

3.6.3 סיכום

בניית תרשים של מבנה בעיה מערכתית כולל את השלבים הבאים:

- א. זיהוי המשתנים המעורבים בבעיה המערכתית היכולים לגדול או לפחות על פני זמן
- ב. הגדרת ושיום סוג הקשרים בין המשתנים (האם הם משתנים באותו אופן או באופן הפוך)
- ג. זיהוי לולאות היזון חוזר מחזקות או מאזנות
- ד. ביצוע רפלקציה על מבנה המערכת

לולאות היזון חוזר סיבתי משמשות כבסיס לניתוח הבעיה המערכתית. בעלי העניין השונים יכולים לראות כיצד המשתנים מחזקים או מאזנים אחד את השני, קשרים בין משתנים מופרדים מתבהרים, ודיונים הנוגעים להבניה אחרת של המערכת הופכים להיות יותר קונקרטיים. ההמחשה הוויזואלית באמצעות לולאות ההיזון מסייעת להבין מי הגורמים המעורבים ו/או מבני המערכת המובילים להתנהלות מסוימת, ותומכת בקיום שיח פרודוקטיבי היכול להוביל למאמצי שינוי ממוקדים לעבר חזון משותף בר קיימא.

פרק 4 | הובלת שינויים במערכות מורכבות

הרצון להוביל שינוי חיובי ובר-קיימא במערכת הוא הסיבה לקיום כלל תהליכי הניתוח והחשיבה המערכתית. בפרק זה נבין כיצד ההבנות מעולמות החשיבה המערכתית ותורת המערכות נדרשים כדי להניע שינויים בסדר גודל מערכתי.

4.1 מבוא לשינוי מערכתי

כפי שכבר למדנו בפרקים הקודמים, תופעת [הבעיות הסורות](#) מייצרת אתגר לכל מי שמבקש להוביל שינויים ברי קיימא – הבעיות המערכתיות לעולם אינן נפתרות והדינמיקה המערכתית עלולה להוביל לאבדן ההישגים ואף לתוצאות הפוכות מאלו המצופות. עם זאת, ניתן לראות כי מנהיגות מערכתית מצליחה להוביל שינויים דרמטיים גם במציאויות סבוכות. כיצד אם כן ניתן לגשת להובלה של שינוי בסדר הגודל הנדרש?

4.1.1 שינוי שיטתי מול שינוי מערכתי

אחד האתגרים המרכזיים בהובלה של שינוי מערכתי היא להצליח לחשוב ולפעול מעבר לרמה השיטתית (סיסטמית). בגישה שיטתית אנו מכנים את הנסיון להקיף את כלל המרכיבים במערכת ולשנות אותם זה אחר זה. גישה זו עשויה להצליח לעתים, אולם ההצלחה שלה מחייבת השקעה של משאבים אדירים, וכאשר מדובר בתופעות נרחבות היא חסרת תוחלת לרוב. גישה מערכתית לשינוי תבקש לזהות נקודות מפתח שניתן לפעול במסגרתן, באופן התואם את המשאבים, כדי להוביל לשינוי נרחב יותר.

4.1.2 מושגים מרכזיים בחשיבה מערכתית על שינוי

במעלה השנים נוצרו גישות ומושגים רבים הנדרשים לחשיבה על שינוי במערכות מורכבות. להלן נסקור מספר מושגי מפתח שסייעו לנו בהמשך הלמידה:

- **גבולות המערכת וגבולות המערכה** – גבולות המערכת נדרשים לשם הבנת המכלול מולו אנו פועלים. אולם לא נצליח לפעול על כלל המרכיבים במערכת כדי לחולל שינוי. לכן עלינו להבין מהם גבולות המערכה שלנו, וכיצד העשייה שלנו, שהיא תמיד מוגבלת, הולמת את התנאים במערכת כולה. למשל, אם אנו מבקשים לשפר את מצב הלמידה בתחום המדעים, אנו עשויים לרצות להקצות לכל תלמיד סיוע אישי בתחום. אולם ברור לנו שמהלך כזה לא הולם את המשאבים הקיימים או אלו שניתן לגייס. לכן נבקש לפעול בגבולות מצומצמים יותר, שישפיעו על המערכת כולה (למשל – נשקיע בסדרת טלוויזיה לנוער המקדמת סקרנות מדעית).

- **נקודות מנוף, מרכזי כובד** – בהשאלה מטרמינולוגיות צבאיות, אנו מבקשים שההשפעה במשאבים מוגבלים תהיה כזו שתפעיל השפעות משמעותיות יותר במערכת. אנו מכנים חשיבה כזו כ"מנוף". מרכז הכובד הוא תיאור של היבט שהמערכת תלויה בו ופעולה עליו תוביל להשפעה על המערכת כולה.
- **מושכים ודוחים** – החשיבה על פרקטלים הובילה להבנה שגורם מסוים שיש לו השפעה קבועה במרחב מסוים עשוי למשוך אליו או לדחות אלמנטים מסוימים באופן שמוביל לשינוי לאורך זמן. כך, למשל, ניתן לדון במבחני הבגרות כמושך מרכזי במערכת החינוך שכלל מערכות המשנה (בקרב מורים, הורים וילדים) מתארגנות סביבו. שינוי במצב המושכים עשוי לייצר השפעה בת קיימא. במסגרת זו, שינוי רגולטורי בתחום תנאי הקבלה למוסדות ההשכלה הגבוהה עשוי לחולל שינויי משנה בלמידה העל-יסודית.
- **שינוי התנאים** – אנו יכולים לפעול לשינוי של חלק מהתנאים במערכת ולשאוף לכך שהמערכת תסתגל ותשתנה בהתאם. שינוי בתנאים עשוי להיות למשל שיפוץ של בית ספר, ואפילו שיפור של הסביבה שמחוץ לבית הספר.

4.1.3 מחשיבה מערכתית לאמנות מערכתית

חשיבה מערכתית עוסקת בהבנה של מערכות. ההבנה הזו חיונית מאוד כדי שכאשר אנו פועלים נוכל לזהות את הנקודות הקריטיות ולהתמקד בהן, וכן כדי לא לייצר נזקים בלתי רצויים בפעולה שלנו. עם זאת, החשיבה העשייה שונות מאוד זו מזו:

- חשיבה מערכתית נוטה להתבסס על **יכולות אנליטיות** (אנו מנתחים את המערכת) ואילו **אמנות מערכתית היא מעשית** ונוטה להיות "אסתטית".
- **מורכבות מול פשטות** – חשיבה מערכתית נועדה לאפשר לתאר את המורכבות ואילו אמנות מערכתית מבקשת להוביל מהלכים פשוטים שיש בכוחם לשנות את המערכת המורכבת.
- **הוליסטיות מול מיקוד** – חשיבה מערכתית עוסקת במכלול. אמנות מערכתית עוסקת במהלכים ממוקדים שיש בהם כדי להשפיע על המכליל.

ניתן לראות בהספד של הסופר ס. יזהר על משה דיין תיאור ספרותי של היכולת של מנהיגות להוביל אמנות מערכתית בזמן אמת:

תכונה אחת שייחדה אותו – ואף זו נתפרשה באופנים קוטביים – הייתה יכולת ההכרעה המוחצת שלו (בצד רגעי ההססנות). בתוך מצב מסוכסך כיוונים, ידע להצביע על שתי הנקודות העיקריות שבסבך, ועל הקו הקצר והישר שביניהן.

ב"יומן מערכת סיני" שלו, מספר משה דיין על פגישה עם נספח צבאי צרפתי שבא להיוועץ בו ולתאם פעולה – משה דיין הציע לו דרך קצרה ופשוטה, הקצרה והישרה מכל מה שעלה על דעת הצבא הצרפתי, ואיך נידהם אז אותו צרפתי ו"לא יכול היה להחליט אם מוצע לו אבסורד או ביצת קולומבוס" (עמוד 142).

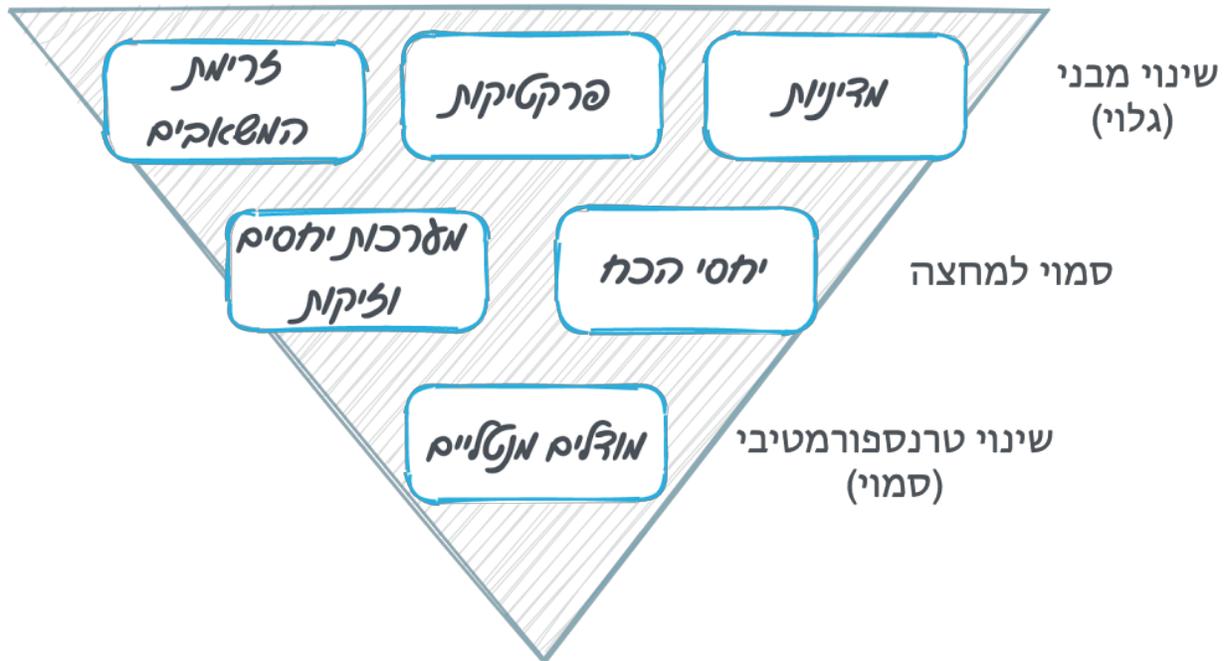
הרי זה הימור על חודו של סכין, בין תהום אפלה ובין הפתרון המבריק, כשבדקים מוצאים שלא היה כאן משחק קובייה, לא היסמכות על האינטואיציה, ולא הפקרות של נפש חסרת מעצורים – אלא, חשיבה מהירה ושיטתית, שיקול קר ומפוכח, לא בלי קשב לפחדים ולאתר אות הסכנה – והקצאת הקו הישר כמסקנה הכרחית, בין נקודות המוקד.

ס. יזהר, [דברים בערב זיכרון למשה דיין](#), 19.11.1981.

4.2 מודל הקרחון לשינוי מערכתית

המודל המכונה מודל הקרחון (הוצע על ידי פיטר סנג'י ושותפים במסגרת עבודה שפורסמה במכון FSG) עוסק בתנאים הנדרשים לשינוי מערכתי ברמה חברתית-ציבורית. המודל מסייע להבין את התחומים שבהם נדרשת פעולה כדי להשיג אפקט של שינוי מערכתית מתמשך.

ששה תנאים לשינוי מערכתי



איור מס' 22: מודל הקרחון

4.2.1 מבנה המודל

המודל מתאר שלוש רמות של פעולה המכילות את ששת התנאים הנדרשים לשינוי מערכתי. בין המרכיבים הללו מתקיימות השפעות הדדיות משמעותיות, וכאשר לא מבינים את ההשפעות הללו אנו עלולים להביא לתוצאות הפוכות או חלקיות לאלו שביקשנו.

4.2.2 הרמות השונות של הנראות

המודל מחלק את מרכיבי המערכת לשלוש רמות:

- **רמה גלויה** - הרמה שניתן להבין באופן גלוי על בסיס הצהרות, מעקב אחר הקצאת תקציבים וצפיה בפרקטיקות הנהוגות. ניתן להבין את המרכיבים הללו גם ללא מעורבות משמעותית בנעשה במערכת (למשל באופן מחקרי). השינוי ברמה זו הוא **מבני**, כלומר נוגע במבנה המוסדות, בהגדרות הפעולה שלהם ובתקציבים שלהם.
- **רמה סמויה למחצה** - ההיבטים של יחסי הכח בין הגורמים במערכת ומערכות הזיקות והיחסים אינן מוצהרות, אך הן גלויות למחצה למי שיש לו מעורבות מתמשכת במערכת. בשיחה פתוחה ניתן להבין לא מעט מן ההיבטים הללו, אף שהם אינם מנוסחים באופן רשמי. עם זאת ההשפעה של מרכיבים לרוב עוצמתית יותר מאלו של הרמה הגלויה.
- **רמה סמויה** - רמה זו נוגעת בתשתיות התפיסיות של המערכת החברתית - השפה, **המושגים**, התפיסות וה**נרטיבים** הסמויים מהעין אך מניעות את הפעילות האנושית הפרטית והקולקטיבית. הרמה הזו נוגעת לשינוי טרנספורמטיבי, כלומר כזה המשנה באופן עמוק ומהותי את המציאות במערכת.

4.2.3 מרכיבי המודל⁷

- **מדיניות (Policies)** - היעדים, הנהלים, הרגולציה והתיעודף מצד הממשלה, המוסדות והארגונים אשר מנחים את הפעילות של הגורם הנבחן ושל גורמים אחרים.
- **פרקטיקות (Practices)** - צורות הפעולה של המוסדות, הקואליציות והרשתות, וכן גורמים נוספים אשר נועדו לקדם את התהליכים החברתיים והסביבתיים. ברמה פנימית בתוך הגופים, ניתן להכניס לקטגוריה את כלל הפרוצדורות, ההנחיות, וכן התהליכים וההרגלים שאינם בהכרח פורמליים ומרכיבים את העשייה של כל גורם.
- **זרימת המשאבים (Resource Flows)** - כיצד התקציבים, האנשים והידע, האינפורמציה ושאר הנכסים נאספים ומחולקים.
- **יחסי הכח (Power Dynamics)**
- **מערכות יחסים וזיקות (Relationships & Connections)**
- **מודלים מנטליים (Mental Models)** - הרגלי חשיבה: אמונות עומק, הנחות יסוד וצורות פעולה שהן בגדר מובן מאיליו אשר משפיעים על הדרך בה אנו חושבים, כיצד אנו פועלים וכיצד אנו מדברים.

4.2.4 הפעולה ברמות השונות

פעולה בתוך הגלוי

הפעולה בתוך הגלוי עוסקת בהשפעה על מדיניות, פרקטיקות ומשאבים. רוב הפעולות הממשלתיות ואלו של המגזר השלישי מצויות בתוך הזה. למשל:

⁷ מתורגם מתוך: Kania, J., Kramer, M. and Senge, P. 2018. [The Water of Systems Change](#). FSG. pp. 4:

- תכנית אסטרטגית למשרד היא שינוי בתחום המדיניות.
- פיתוח תכנית פעולה מסוימת היא שינוי מתחום הפרקטיקות.
- הקצאת תקציב לסוגיה מסוימת, הקצאת תקנים או בנייה של מערכי מידע עוסקים בשינוי בזרימת המשאבים במערכת.

פעולה בתוך הסמוי למחצה

- הפעולה בתוך הסמוי מבקשת להשפיע על יחסי הכח ועל מערך היחסים והזיקות. כך למשל:
- תהליכים המסייעת לפתיחת שוק לתחרות משנה את יחסי הכח בשוק. תכנית המסייעת לבני מיעוטים או לתושבי פריפריה להשתלב בעשייה במגזר הציבורי משפיעה על יחסי הכוחות במערכת השלטונית.
 - בניה של תשתית תחבורה אפקטיבית לקבוצות אוכלוסייה מודרות עשויה להשפיע על מערך הזיקות שלהן למרכז.

פעולה בתוך הסמוי

ההשפעה בתוך הסמוי נוגעת לשינוי באופן שבו אנשים ומערכות תופסים את העולם. השינוי הזה יכול לבוא לידי ביטוי במאבק על נרטיבים חלופיים, בעיצוב [רעיונות מארגנים](#), ביצירת טאבו על נושאים וכדומה. דוגמאות לשינוי בתוך הסמוי:

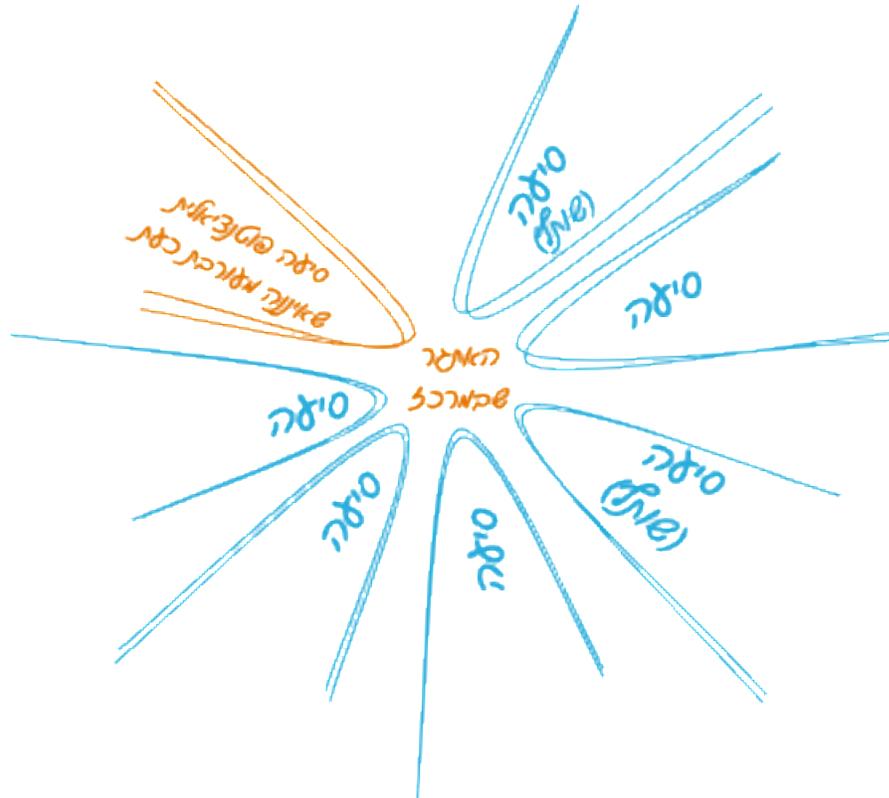
- המהלך של תנועת me too ממשיך תהליכים שהתרחשו ברמת המדיניות (בחקיקה) בהיבטי הטרדות על רקע מגדרי אך לא השפיעו על יחסי הכח באופן נרחב. היכולת לעצב את השיח על ידי העמדת נקודת המבט של הנפגעות, תוך הצגת הפגיעה כאירוע מערכתי שאינו מקומי או חד פעמי (לב המושג של "גם אני / גם לי זה קרה") סייעה לייצר שינוי במערך הכוחות ובמערכת הזיקות ולבסוף גם על רשויות החקיקה.

4.2.5 זיהוי המודלים המנטליים

הזיהוי של המודלים המנטליים המרכזיים במערכת הוא לרוב מאתגר ביותר. הכלים שנלמדו בפרקים הקודמים (מודל פער הרלוונטיות, חקירה גנאלוגית) עשויים לסייע בהצפה של המודלים ובאתגור שלהם.

4.3 מיפוי הסיעות והשותפים

כדי להניע תהליך מערכתי מוצלח יש להבין את מערכת הכוחות שפועלת במסגרתו. גישת [המנהיגות ההסתגלותית](#) מספקת כלים רבים לחשיבה על מערכת ולהובלת שינוי מערכתי. ראשית, עלינו להבין את מפת השחקנים. ניתן לעשות שימוש בכלים שנלמדו על מפות ידע, וכן בכלים של דיאגרמת משוב (CLD) כדי לדון בשחקנים השונים, אבל לעתים ניתוח מסוג זה הופך את המפה למורכבת מדי. הגישה של המנהיגות ההסתגלותית דוגלת בהצגה של מפת שחקנים פשוטה שמתארת כיצד הסיעות השונות מתארגנות מול האתגר שבליבה. תיאור זה מייצר שקף בצורת פיצה".



שקף זה מאפשר לנתח כיצד השחקנים המרכזיים מתארגנים מול האתגר שקמוּר לתפקוד הבסיסי של המערכת (ולכן מכונה [אתגר הסתגלותי](#)). הוא גם מאפשר לדון בתפקיד של כל סיעה ביחס לשינוי אותו אנו מבקשים להוביל – האם הם יריבים? שותפים או שותפים פוטנציאליים? בני ברית? הערך המשמעותי ביותר של המיפוי יהיה כאשר נזהה גורמים שהסוגייה מאוד רלוונטית עבורם אך לא פועלים כיום כשחקנים משמעותיים בסוגייה. הסיעה שאיננה משחקת היא בעלת היכולת המשמעותית ביותר לייצר שינוי אם תכנס למערכת באופן אקטיבי.

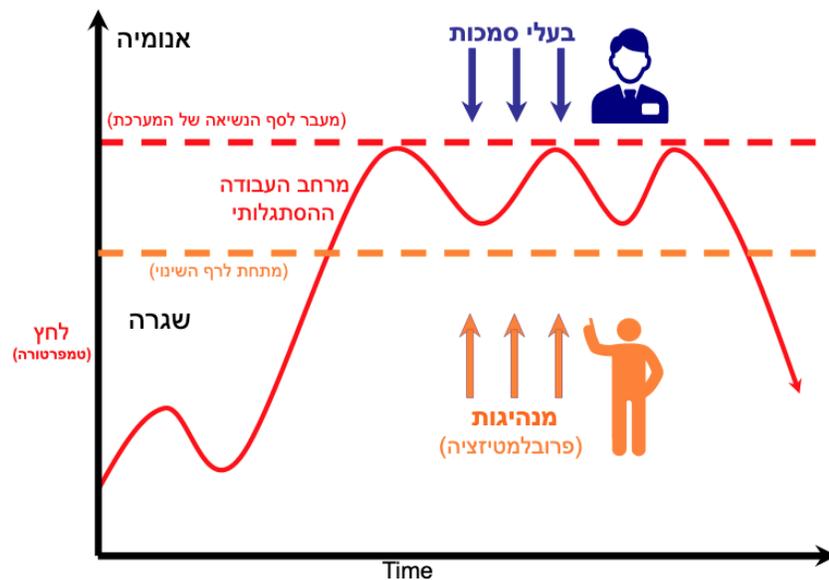
4.4 התנאים לשינוי מערכתי

ההבנה של המורכבות של המערכת והקושי לחולל שינוי מחייבת אותנו להבין כי העיתוי הוא היבט מרכזי בהובלת שינוי מערכתי. כדי להבין את העיתוי הנכון ולשמר אותו נבקש להציג מודל מעולמות המנהיגות ההסתגלותית (תפיסה מנהיגותית להובלת שינוי בגישה מערכתית), העוסק בניהול "הטמפרטורה" בתהליך. הטמפרטורה היא מטאפורה למצב הלחץ בארגון ובמערכת:

הביטוי **ויסות הטמפרטורה** מבקש לתאר של מערכת היחסים שבין מי שמבקש לקדם שינוי הסתגלותי בארגון, לבין

גורמי סמכות שמבקשים לשמור על הסדר הקיים. כאשר סוכן השינוי מגדיר מצב מסוים כבעייתי, הוא מעלה את המתח ורמת חוסר הנחת. כל עוד שחוסר הנחת הנחוה הוא סביל, האפשרות שיתחולל שינוי היא נמוכה. מנגד, כאשר רמת חוסר הנחת היא מעבר לזו הסבילה, אנחנו גולשים לתחום הכאוטי.

בין לבין נמצא **טווח העבודה ההסתגלותית**. גורמי **הסמכות** יבקשו להוריד את הטמפרטורה על ידי נקיטה באמצעים הטכניים העומדים ברשותם. לכן, מי שמבקש לחולל שינוי הסתגלותי חייב לדעת כל הזמן כיצד הוא משאיר את הטמפרטורה בטווח ההסתגלותי וכיצד הוא לא נדחה ממנו - כלפי מטה (בהסטת הקשב ובהסטת המנהיג) או כלפי מעלה (ביצירת **אנומיה** והפיכתו ל**שעיר לעזאזל**).



איור מס' 23: 'ויסות טמפרטורה' במערכת יחסים

4.5 מנופים לשינוי מערכתי

מנוף הוא מטאפורה למהלך שיש בכוחו לייצר השפעה משמעותית על המערכת כולה, באופן שבו השקעת האנרגיה בהובלת השינוי קטנה מההשפעה של התוצאה. חוקרת הסביבה דונלה מדווס (Medows) מתארת רשימה של מנופים, מהנגיש ביותר אך משפיע פחות אלי המשפיעים ביותר אך קשים יותר לזיהוי והנעה. הרשימה של מדווס היוותה השראה למנסחי מודל הקרחון שהוצג למעלה.

4.5.1 רשימת 12 המנופים

12. **קבועים, פרמטרים** (כמו סובסידיות, מיסים, תקנים) – מנוף זה נוגע ליכולת שלנו להשפיע על נתונים שמשפיעים על המערכת באמצעים של מדיניות ורגולציה. כך, למשל, שינוי של אופי מתן הציונים בבגרויות עשוי להשפיע על תהליכי משנה רבים אחרים.

11. **העומק והגודל של המאגרים** (באפרים) והמלאים המייצבים, באופן יחסי למהירות הזרימה שלהם – מאחר והמערכת מצויה תמיד בתנועה, המאגרים שולטים במהירות של השינוי. השפעה על הבאפר (כלומר הגדלה או הקטנה של התכולה שלו) תאפשר לשנות את מהירות השינוי. למשל, אם המערכת תעבור לתקציב חודשי במקום תקציב שנתי, או לתקציב רב שנתי אמיתי (כזה שמאפשר להוציא עכשיו את הכספים של השנים הבאות למשל), יהיה בכך שינוי עומק על התנהלות המערכת כולה.

10. **המבנה של המלאים ושל זרימת המשאבים החומריים** (כגון רשתות תחבורה, מבני גיל אוכלוסייה) – המבנים שדרכם זורם ההון והמשאבים משתנים באופן איטי אך השפעתם משמעותית. שינוי של רשת הרכבות למשל, תאפשר פתיחה של אזורי כלכלה חדשים, או בהיבט חינוכי של אפשרויות חינוכיות רחבות יותר הן מבחינת המורים והן מבחינת התלמידים. גם מבנה הגילאים בחברה הוא בעל השפעה מערכתית דרמטית על הנעשה בעתיד. ברי כי זהו נתון שלוקח זמן רב להשפיע עליו, אך השפעתו מרחיקת לכת.

9. **משך השיהוי והעיכוב בהתייחס לקצב השינוי במערכת** – ככל שיש שיהוי, וככל שנדע לזהות אותו, נוכל לצמצם תהליכים רעים, או להשפיע על המשכים כדי להאיץ שינוי.

8. **כוח של מעגלי משוב שליליים** בהתאם להשפעות (אימפקט) אותם הם מנסים לתקן – ככל שנדע לזהות מעגלי משוב שליליים, כלומר כאלו שיש בהם מנגנון מרסן המונע מהמערכת להשתנות, נוכל להשפיע על מנגנונים אלו.

7. **הרווח הטמון בהמשכות של מעגלי המשוב החיוביים** (והשפעתם השלילית) – ככל שנצליח לזהות בזמן מעגלי משוב חיוביים בהשפעתם (כלומר כאלו שאין גורם שמרסן את המעגל באופן שעלול לצאת משליטה) ונדע להבין את הרווח לשחקנים השונים מכך, נדע להשפיע על הרווחיות ולצמצמם / להסיט אותה ולרסן את המעגל.

6. **המבנה של זרימת המידע** (למי יש ולמי אין גישה למידע) – נגישות למידע משנה את ההתנהגות של פרטים,

ארגונים וקבוצות. ככל שנצליח להשפיע על הנגישות למידע, נוכל להתחיל להוביל שינוי הנוגע לתחומים שהמידע הזה עוסק בו.

5. **החוקים של המערכת** (כגון - תמריצים, ענישה, מגבלות מובנות) – הנהלים הנאכפים של המערכת הם בעלי השפעה רבה – ככל שניתן באמת לאכוף אותם וכן השפעה ככל שניתן לשנות או לבטל אותם. יש להזהר מאוד מללכת שבי אחר הרעיון שנוהל ישנה את פעילות המערכת, מאחר ולמערכת לרוב יש יכולת לעקר נהלים וחוקים מתוכן כאשר אלו מתנגשים באינטרסים של גורמי כוח.

4. **הכוח להוסיף, לשנות, או לאפשר את הארגון העצמי** של מבנה המערכת – אוטונומיה וארגון אוטונומי הם בעלי יכולת אדירה לשינוי. ככל שנדע לאפשר את הארגון העצמי בתחומים מסוימים, רב הסיכוי שיתקיים שם שינוי.

3. **היעדים של המערכת** – היעדים של המערכת, התפקודים שלה (לא היעדים המוצהרים, החזון התלוי, אלא היעדים שאותם היא מממשת בפועל) הם ליבת הקיום של המערכת. שינוי שלהם יאפשר שינוי של כלל הפעילות במערכת.

2. **תפיסת העולם (mindset) או הפרדיגמה שעל בסיסם ממכוננת המערכת על מטרותיה**, המבנה שלה, הכללים שבה, העיכובים והפרמטרים שלה – היכולת שלנו להשפיע על המודלים המנטליים הבסיסיים שלנו, טומנת בחובה אפשרות לשינוי רדיקלי. לשם כך יש לזהות את הפרדיגמה הקיימת ולחתור לאורך זמן להחלפתה בתפיסה חלופית אפקטיבית.

1. **הכוח לשנות פרדיגמות** – עצם היכולת של חברות לשנות פרדיגמות היא, בעיני מדווס, המנוף המשמעותי ביותר לשינוי בחברה האנושית.

לקריאת המאמר המלא של דונלה מדווס: [Donella Meadows, Leverage Points: Places to Intervene in a System](#), The Sustainability Institute. 1999

רשימה זו עשויה לסייע לנו לזהות כיצד נוכל להוביל שינוי שאינו עוסק רק בהיבטים המיידיים והנראים לעין אלא בתשתיות המערכתיות, באופן שיאפשר שינוי בכלל המערכת.

4.6 הנגדה: איך כדאי לחשוב על שינוי מערכתי

אחד האתגרים המרכזיים בהובלת שינוי, בראי בעיית הבעיות הסוררות הוא ההבנה של ההשלכות הבלתי רצויות של מהלכים. ככל שמדובר במהלך נרחב יותר, הערך של החשיבה על השלכות אלו משמעותי יותר. אנו מכנים את צורת החשיבה הזו "הנגדה".

4.6.1 כיצד נייצר הנגדה?

כדי לייצר הנגדה משמעותית למהלכים מתוכננים, ניתן לפעול בשני אופנים משלימים – בחשיבה אנליטית ובהתנסות במסגרת סימולציה:

4.6.2 חשיבה שיטתית לקידום הנגדה

בעזרת מספר שאלות נוכל לוודא כי ניתחנו את ההשפעה של השחקנים. כדאי לערוך את החשיבה על ההנגדה כהליך [סיעור מוחות](#) יחד עם שותפים לנושא. לפני שמתחילים את הדיון בדינמיקה בעקבות המהלך כדאי לייצר תשתית של חשיבה על המערכת לאור השינוי בהיבטים הבאים:

- מפת שחקנים – אילו גורמים פועלים, מה האינטרסים שלהם וכיצד הם קשורים זה לזה.
- כיצד הם מתארגנים מול הסוגיה שבדון?
- מי לא מופיע? באיזה תנאים יצטרף?

לאור זאת, מן הראוי לבחון את ההיבטים הבאים:

- כיצד המערכת תגיב למהלך?
- מי יפגע מההלך וכיצד הוא יתמודד עם פגיעה זו?
- מה הם מנגנוני הפיצוי של הגורמים השונים במערכת לשינוי?
- אילו מודלים מנטליים

לחשיבה השיטתית יש תועלת רבה אך גם מגבלות מובנות. החשיבה האנליטית מתקשה מאוד לזהות קפיצות ושינויי פאזה שמתרחשים בפועל במציאות מערכתית. הכלי שנדרש להשלים את החקירה הזו הוא סימולטיבי באופיו ומפעיל יכולות קוגניטיביות שונות לגמרי.

4.6.3 סימולציה מקדמת הנגדה

כאשר מונח על כף המאזניים שינוי או התערבות בעלי חשיבות, יש ערך רב לחשיבה סימולטיבית הסוגייה. הדרך הפשוטה ביותר היא לבקש ממספר שותפים לשחק שחקנים שונים במערכת לאור השינוי, ולנסות להבין כיצד הפעולות של השחקנים השונים משפיעות על היעדים המבוקשים.

4.7 התנסות – מפתח הקסמים של השינוי המערכתי

התנסות היא עשייה יזומה שמטרתה למקסם את הפוטנציאלים החיוביים הגלומים בשינוי. השינוי מביא אתו הזדמנויות חדשות רבות, וניתן לברר אותן ללא סיכון רב באסטרטגיית התנסות נבונה.

בעולם של בעיות סבוכות וחוסר ודאות, הדרך להתקדם היא לגשש, להתחיל בניסיונות קטנים שיתנו לנו משוב וידע נוסף על השינוי בעולם. מוצר חדש, שירות שמתאם לעידן הנוכחי, שינוי קטן אך משמעותי באחת מהפעילויות העסקיות – כל אלו יכולים לספק לנו ידע יקר ערך על מה מתאים לתקופה הזאת ומה חייב להשתנות.

נסו להקים אבטיפוס של שירות או מוצר חדש, בדקו איך הסביבה מגיבה והמשיכו הלאה. הקו המנחה הוא ההבנה שהדרך לצמצם את אי הודאות היא לנסות באופנים שונים לפעול מחדש במציאות, וכך להגדיר מחדש מהן הפעילויות העסקיות הרלוונטיות של החברה לתקופה הנוכחית.

ההתנסות היא הגישוש האולטימטיבי. אנו פועלים לא רק כדי לבחון את תוקף ההשערות שלנו, אלא כדי ללמוד ולהבין את המערכת ואת יכולותינו בה מעבר למה שבכלל יכולנו לשער.

ההתנהגות ה"קרחונית" של מערכות לא מתמקדת רק במטאפורה כפי שלמדנו אותה במודל לעיל. ההיבטים הסמויים של המערכת נחשפים כמעט תמיד, ובאופן מספק, רק כאשר תהליכים מתרחשים בפועל. אנו מתנגשים בקרחון, באופן מודע וזהיר, כדי להבין טוב יותר ולדעת כיצד נוכל להשפיע עליו.

פרק 5 | ניהול תהליכי חשיבה מערכתיים

“עלינו להבין את השכל האנושי כמו גם את המוח האנושי אם נרצה להבין את האופן שבו מתגבשת אסטרטגיה.”
(הנרי מינצברג, ספארי אסטרטגיות)

5.1 שתי מערכות קוגניטיביות

5.1.1 הבעיה הקוגניטיבית

השיח הרווח על מערכות עוסק בנתונים, בתחזיות, בניתוחים מורכבים ובתוכניות ארוכות טווח. גישה זו מבוססת על ההגות הארגונית העסקית שהחלה במחצית המאה ה-20, אך הגיעה למיצוי - לפחות בעולם העסקי - בראשית שנות ה-80. ברגע מסוים האשליה שנוכל לדעת הכול מראש, לפרטי פרטים, ולכן לדעת כיצד לפעול במדויק התנפצה לרסיסים. בארה"ב, מולדת השיח על האסטרטגיה העסקית, ניפוץ האשליה התרחש כאשר מנהלי התאגידים החזקים והגדולים בעולם - בתחום הרכב כמו גם בתחום האלקטרוניקה - חזו כיצד המפעלים שצמחו בכלכלה היפנית המוכה שלאחר המלחמה עקפו אותם בסיבוב בשלהי שנות ה-70.

צבי לניר גילה במחקר שלו, **שיש למוח האנושי מגוון יכולות שמאפשרות לגשש את מה שאיננו יודעים שאיננו יודעים**. האתגר הוא שהיכולות האלו אינן נתפסות לרוב כרלוונטיות לסוגיה מערכתית. אנו לומדים כיצד לא להפעיל אותן, ולכן מתקשים לרתום אותן לצרכינו. הדגש המרכזי של לניר, בהיבט זה, ובהישען על ההבחנה של כהנמן בין שתי המערכות הקוגניטיביות שלנו (המערכת האינטואיטיבית, המהירה וההחלטית והמערכת הלוגית האיטית והמעמיקה) היא **שההבנות פורצות הדרך, כלומר אלו שפורצות את המעטפת הפרדיגמטית הקיימת, מגיעות משילוב של המערכות. המערכת האינטואיטיבית משדרת שהפתרונות הקיימים לא מספקים, או שגילוי חדש הוא מעניין, מסקרן ומלהיב, ואז המערכת הלוגית נדרשת להסביר, להעמיק ולהרחיב את התפיסה.**

הבעיה הקוגניטיבית



דניאל כהנמן, לחשוב מהר, לחשוב לאט

5.1.2 מעבר לסיעור מוחות

ההבנה שעומדת מאחורי רעיון "סיעור המוחות", וכן מגוון כלים וגישות דומים, היא שדי בכינוס של דיון לא מוסדר וקליל יותר כדי להניע את המערכת האינטואיטיבית לפעולה. כמעט 80 שנים מאז שמושג סיעור המוחות נהגה, ברור לנו שדיון סיעור לבדו ממש לא מספיק. מחקרים שנעשו על תהליכי סיעור מוחות מגלים שלרוב עולים במסגרתם רעיונות שכבר נהגו בעבר, וכן תובנות ראשוניות שקשה לרתום לעשייה משמעותית. ככל שהנושא הנדון חשוב יותר, או רב סיכון אנו כנראה נמנע מלנהל אודותיו סיעור מוחות חופשי ובלתי מתחייב.

5.1.3 מסיעור מוחות לתהליך חשיבה מערכתי

האתגרים של המערכת הציבורית הם בהגדרה מערכתיים, כלומר סבוכים, רבי היבטים, מרובי שחקנים ואינטרסים. בדיוק בגלל העובדה הזו, קשה כל כך לייצר חשיבה מערכתית אפקטיבית בעולם הציבורי. הכלים השגורים של חברות הייעוץ הכוללים מחקר של מופעים דומים בעולם (בנצימארק) כדי להביא פתרונות שכבר נבחנו בעולם, הם יקרים מאוד (מאחר וצוות הייעוץ נדרש לייצר את הידע מאפס) והאפקטיביות שלהם נמוכה (פתרון שנוצר במדינה אחת לא בהכרח רלוונטי למדינה אחרת). הם גם מדלגים מעל לשלבים הכרחיים של הבנת הבעיה לעומקה. לא פעם אנו מגלים שהעתקנו פתרון שגם במקור שלו היה בעייתי. אבל המחיר הכי משמעותי שלהם הוא שהם מדלדלים את יכולות החשיבה של הארגון ולא מצליחים למנף את הידע הרב שכבר קיים בארגון. הידע הזה חיוני הן כדי לייצר תובנות מחדשות והן כדי להפוך את התובנות האלו ליישומיות.

בעולם הבטחוני, בו היכולת להעתיק פתרונות של אחרים כמעט ולא קיימת בהיבטים מערכתיים (מדיניות של מדינה אחת בהגדרה לא תתאים לחברתה), **נוצרו בעשורים האחרונים כלים חדשים לפיתוח ידע. כלים אלו נשענים על ההכרח לפרוץ את הפרדיגמה הקיימת.** לצורך כך, תהליך החשיבה חייב להיות מנוהל, ובאופן שמשלב גמישות רבה עם שיטתיות וסדר. **מתודת תהליך החשיבה הוכחה כאפקטיבית וכזו המחוללת תובנות פורצות דרך.** לאור ההצלחה של המתודה בנגזרות הביטחוניות עשינו מאמץ למדל ולהעביר את המתודה גם לעולמות העסקיים והציבוריים.

5.2 מבנה תהליך חשיבה "קלאסי"

להלן שלבי תהליך חשיבה מערכתית "קלאסי":

הכנה

תהליך מקדים עם ההנהלה / הצוות המוביל מטעם המשרד, שנועד להגדיר את מטרות התהליך ואת השותפים, ובכלל זאת:

- מטרות הלמידה ומיקודה
- בירור הסוגיות והמבוכות המרכזיות של המשרד/ארגון
- הבנת מצב הידע הקיים אודות הסוגיות ומיפוי פערים ראשוני
- מחקר שוק קצר

תכנון תהליך הלמידה

תכנון מפורט יחסית של התהליך שכולל:

- בניית גאנט עבודה
- דיונים מרכזיים – נושאים, משתתפים
- אבני דרך בתהליך
- גופי ידע שנדרש להשלים

גיבוש ראשוני של קבוצת הלמידה

- משתתפים, נושאים, לו"ז קבוע, תיאום ציפיות

הובלת התהליך

- קיום רצף עוקב של פגישות, תוך עיבוד התכנים וביצוע עבודת הכנה בין המפגשים
- גיבוש תוצרים ראשוניים מתוך התהליך:
- המשגה של הסוגיות, האתגרים וההזדמנויות בתוך החברה ובסביבה החיצונית

עמוד 71 מתוך 102 עמודים

- מיפוי כלל האתגרים
- פיתוח ראשוני של פרדיגמות חלופיות / מעודכנת

סיכום

- **כינוס התובנות** כך שיזינו את בניית תוכנית היישום באופן מוצלח.
- תיעוד מסכם של התהליך שיהווה הן תוכנית ראשונית למימוש ההבנות והן נקודת ייחוס עתידית לחברה.

בניית תוכנית יישום

בניית תוכנית מעשית מתוך ההבנות שגובשו הכוללת:

- שינויים ארגוניים
- צעדים לבחינת פעילויות חדשות; פריסה תקציבית; שיתופי פעולה, פיילוט
- שגרות ארגונית חדשות
- הסטת משאבים וכוח אדם

5.3 מתודולוגיות למידה בתהליך החשיבה המערכתית

5.3.1 למידה קבוצתית

"הדיסציפלינה של הלמידה הקבוצתית מתחילה ב"דיאלוג", כלומר, יכולתם של חברי הקבוצה להניח הצידה את ההנחות שלהם ולפתוח ב"חשיבה משותפת" אמיתית... למידה של קבוצה היא צעד חיוני מפני שהקבוצה, ולא היחיד, היא יחידת הלמידה הבסיסית בארגונים מודרניים. זהו "קו המגע"; אם הקבוצה אינה מסוגלת ללמוד גם הארגון לא ילמד."

הארגון הלומד, פיטר סנג'י

הרעיון של הלמידה הקבוצתית עולה בעשורים האחרונים כמענה הכרחי לארגונים הנדרשים ללמוד ולהסתגל בסביבה דינאמית ומורכבת. שיטת הלמידה הממומשת על ידי קבוצת הלמידה היא תהליך רציף ומתמשך של מפגשי פיתוח ידע. זאת, באמצעות קבוצה המורכבת ממגוון דיסציפלינות ומנהלת רב-שיח מאורגן, בסוגיה שעל הפרק. במהלך המפגש מתנהלת כתיבה של הנאמר בחדר ובנוסף, מנהל הדין עוצר מדי פעם לטובת בירור הנאמר או לשם שינוי הכיוון – בעיקר כאשר עולה תחושה של היתקעות בנקודה שאינה מקדמת. בשיטה זו בעצם מיישמים את ההבנה שרק כאשר שני כוכבים נפגשים נוצר כוכב שלישי, במקרה שלנו ידע חדש אשר לא היה מצוי קודם לכן בראש או במסמך של מי מהשותפים.

5.3.2 עקרונות לניהול התהליך הלמידה

עמוד 72 מתוך 102 עמודים

להלן עקרונות המעצבים **תהליך למידה פתוח ושיטתי** :

- **"פופקורן" ולא סבב** – הדיון מתנהל על בסיס התהוות הרעיונות (כמו בתהליך האקראי של קפיצת הפופקורן), ולא כסבב המוכתב מסדר הישיבה או מתפקידי הדוברים. גישת הפופקורן מתאפיינת בייחוד בכך שהשאלה היא לא "מה נשלחת להגיד" אלא מה התחדש בדיון. עם זאת יש לציין כי כדאי לקיים בסוף הדיון סבב שתכליתו לברר שבלהט השיח לא התפספסו הבנות של מי מהיושבים בחדר.
- **שותפים ולא בעלי תפקידים** – הקבוצה תתבסס על משתתפים קבועים. בניגוד לדיון המחולק לתחומי מומחיות, כל השותפים בקבוצה יוכלו לעסוק יחד בסוגיה גם אם היא לא מצויה באופן פורמלי בתחום מומחיותם, באופן שאפשר לייצר גוף ידע רב פנים בכל שאלה שנדונה.
- **מסגור פתוח של הדיון** – כל מפגש יתחיל בטעינה של המשתתפים, אם בשקף אחד או שניים, אם במונולוג קצר, כאשר תכלית הפתיחה היא יצירת הבנה משותפת של מרחב הבירור, ולא סגירה של אפשרויות הדיון. במידה רבה, דווקא המסגור מאפשר יצירה חיונית ופורייה של תובנות.
- **תהליך למידה ולא מופעי יצירתיות בודדים** – ההיבט הברור ביותר בקבוצה הוא השיטתיות שלה. בשל כך, לא מדובר באירועים נפרדים של סיעור מוחות אלא בידע המתפתח ממפגש למפגש למטרה ברורה.
- **פיתוח משותף של רעיונות ולא יצירתיות של בודדים** - מהות התהליך היא לא יצירה של רעיונות טובים על ידי כל אחד מהמשתתפים אלא אחיזה בגוף ידע משותף. היבט זה מתבטא בכך שניתן היה להמשיך את הדברים זה של זה, ולבנות על ידי כך טיעונים רחבים ועמוקים הרבה יותר משאדם אחד יכול לבדו.

5.3.2 כלים לקידום הלמידה בקבוצה

קיימים מספר כלים לקידום הלמידה בקבוצה, הן ברמת המיקרו (ניהול תהליך הלמידה) והן ברמת התוכן (סוגיות מערכתיות). הכלים שלהלן רלוונטיים במיוחד באותם זמנים שיש הרגשה שהלמידה מגיעה למבוי סתום, ויש למצוא דרך לחלץ את הקבוצה מהבוץ:

- **כתיבה/טקסטואליזציה** – תמלול תוך הצגה בזמן-אמת של המלל לשותפים מאפשר מודעות והתכוונות ייחודית לידע הנוצר. התמלול מסייע לתפוס את הרעיונות הרבים שעולים במהלך הדיונים, וכן מכניס עוד ממד להתייחסות בדיון שמאט במקצת את מרוצת הדיון ומאפשר למי שמדבר לעשות רפלקציה בזמן אמת לדברים שלו עצמו. בין השאר, התמלול מעלה את האחריות של המשתתפים בחדר ביחס לדברים שנאמרים, ומחייב קשב רעיוני רציף הן של המתמלל והן של

מוביל הדיון. יש לציין כי התמלול במובן זה איננו סיכום גרידא, ומחייב הבנה ברורה של הדברים שנאמרים (עובדה שתבטא בעצירות על ידי המתמלל להבהרת המשמעות של חלק מהאמירות).

- **"כן, ו..."** – צורת השיח הנדרשת בקבוצת הלמידה היא כזו אשר מסוגלת לפתח יחד רעיונות ולא (רק) לבחון ולברור רעיונות שעולים. הבנה זו מתבטאת ביכולת לקחת רעיון שעולה אצל אחד המשתתפים ולהמשיך לעסוק בו ביחד, כאשר כל אחד ממשיך, מוסיף ומשנה. אנו אימצנו את בכך את האמירה של הפרופ' אורי אלון אשר טוען כי המעבדה שלו הפכה הרבה יותר חדשנית מרגע שאמצו את הכלי שנוצר בתיאטרון האלתור לפיו כל שחקן ממשיך את קודמו ב"כן ו...".

"ולאחר שלמדנו דבר או שניים על הענן (עמימות תפיסתית), אנחנו יכולים ללמוד מתיאטרון האלתור גם שיטה אפקטיביות ביותר לניהול דיונים בתוך הענן... מדובר בתגובה "כן ו..." להצעות שמעלים שחקנים אחרים. משמעות הדבר היא שאנחנו מקבלים את ההצעה ומפתחים אותה [...] התגובה "כן ו..." מאפשרת לנו לעקוף את המבקר הפנימי ומשחררת את היצירתיות שחבויה בנו, שעל קיומה לא ידענו אפילו, ואשר לעתים קרובות מאיר את הדרך לתשובה אותה אנחנו מחפשים בענן."

מדוע מדע חדשני באמת דורש קפיצה אל הלא נודע

פרופ' אורי אלון, TED, (doalog.co/urialon)

- **אנלוגיה וגנאלוגיה ככלים לפריצת מחסום המובן מאליו** – הכוח של האנלוגיה מצוי בכך שהוא משחרר סוגיה מסוימת מתוך הכבלים שבהם היא ארוגה, ומאפשר לראות אותה במבט אחר לאור השוואתה לתחום ידע מוכר. האנלוגיה עשויה במובן זה גם להיות מסוכנת ולכן יש לבחון תמיד את מידת הרלוונטיות שלה, ואת ההבדלים העמוקים שבין הנושאים המשווים. בתהליכי החשיבה אנו נעזרים בכמה סוגים שונים של אנלוגיות, בהן:

- **אנלוגיות מושגיות** - שימוש במושגים שונים מתחומים אחרים מאלה הנדונים כדי לנסות וייצר משמעות למציאות. האנלוגיה היא לרוב פיגום, אשר אפשר ורצוי לפרקו בתום תהליך הבניה.
- **גנאלוגיה** - הגנאלוגיה היא סיפור לאחור של המציאות בהווה המאפשר להבין מחדש את המציאות לאור הליכי ההתהוות שלה. הגנאלוגיה מממשת כמה איכויות שונות: היא מייצרת הבנה טובה יותר של ההווה; מאפשרת לקיים דיון ביקורתי על המערכת (כי מדובר באירועים שכבר התרחשו) ומתוך התהליך היא גם מעניקה לנו שלל אנלוגיות מן העבר לשימוש מחדש בהקשר החדש. שאלה קריטית בגנאלוגיה היא מהיכן אנו מתחילים את הדיון, כלומר מה הנקודה המכוננת בזמן שייצרה את המערכת כמו שאנו מכירים אותה.

5.3.3 ארגון וניהול מערכת הלמידה

האתגר העיקרי בקידום למידה מערכתית-אסטרטגית נעוץ במה שנכנה **ארגון מערכת הלמידה**. היצירה של המערכת, שאיננה מתקיימת בכל דיון או מפגש, היא קריטית ביכולת לקדם למידה לאורך זמן, ולכן חיונית כל כך. ארגון מערכת הלמידה מתייחס בעיקר לזמן שקודם לתחילת תהליך הלמידה, לשלבי ההתנעה ולשלבי עצירה משמעותיים במעלה הדרך.

הסוגיות המרכזיות בארגון קבוצת הלמידה הן:

- **בחירה וכינוס של המשתתפים** – לכל משתתף קיימת השפעה רבה על מהלך הלמידה, ולכן בחירתם נעשית בקפידה. לאורך השנים זיהינו שלוש פונקציות מרכזיות אשר כל אחת מן המשתתפים חייב להביא, גם אם במינוחים שונים מאוד: **הקשר מקצועי** (הבנה בהיבט מסוים אך משמעותי במערכת הנלמדת); **מחויבות לאסטרטגיה** אותה אנו מבקשים לפתח; **ומסוגלות לסוג הלמידה והדיון בקבוצה**. כאשר תכונות אלו מצטרפות הן מסייעות לנו לשמור על האפיון הבסיסי של תהליך החשיבה המערכתית ככזה שכל ההבנות שלו אכן מחוברות למציאות ומשרת של התכלית המערכתית. בתוך כך מנינו מספר נקודות מרכזיות בבחירת השותפים:
- **מגוון, אחרות ושותפות** - הניגודיות המשלימה המייצרת שיח פורה קשורה ביכולת להביא אל החדר משתתפים **מגוונים**, אשר מאירים פינות שונות של המרחב, מביאים ניסיון שונה ומעוררים את הדיון. מנגד, יש צורך לייצר **שותפות** המגולמת בהנחות יסוד משותפות על התהליך (מי שאיננו מאמין שבהכרח שבתהליך למידה מסוג זה יתקשה מאוד לתרום לו) וחותרת להגיע להבנות עומק משותפת בנושא הנדון.
- **אישיות** - חבר צוות המשתתף באופן פורה בלמידה, חייב להכיל שתי נטיות המקיימות בניהן מתח: נטייה קבוצתית המבקשת לקדם את הידע המשותף, ועמדה אישית המסוגלת להבדל מן העמדה הרווחת. משתתף שמציג חיבור בעייתי בין שתי תנועות נפש אלו (שמצויות אצל כולנו), עלול לפגוע מאוד בתהליך הלמידה, אם כתוצאה משתלטנות של עמדה אישית, ואם ביצירה של עמדה קבוצתית המתקשה להתקדם ולהתפתח. למי שחוו את הערך בתהליכי למידה מסוג זה יש חיוניות רבה ביחס לקבוצה כולה ובייחוד בתחילת התהליך. שלב זה, רצוף לרוב בקשיים ומאופיין בהתקדמות מהוססת, ומי שמגיע עם ניסיון בתהליכים אלו מסייע בקידום אורך הרוח הנדרש.
- **מספר המשתתפים** - התהליך מחייב אינטימיות בין כלל השותפים ולכן מחייב הרכב קבוצתי שבאופן אידיאלי איננו עולה על 12 משתתפים.

- **פוזיציה** - מגוון הפוזיציות השונות בחדר משפיעות באופן מהותי על הידע שיתפתח. על בסיס ההבנה כי מהות הלמידה היא ידע שנוצר בהקשר, הרי שהפונקציות השונות מספקות מרחבים שונים של ההקשר במערכת, ומסייעות להבהיר את המשמעויות של הידע ביחס למערכת הרחבה.
- **דרג** - דרג המשתתפים קשור לשאלה לאילו סוגים של בעיות המשתתפים מתייחסים. יש הכרח שכלל המשתתפים יכירו לעומק את אתגרי הרמה המערכתית כדי לשמש חלק מקבוצת למידה מסוג זה. לכן, לגורמים זוטרים או כאלה שאינם במגע עם אתגרים אלה עלולה להיות תרומה שלילית להתפתחות הדיון.

האתגר הגדול ביחס לכינוס המשתתפים נוגע לנושא הרתימה של השותפים בשלבי ההתנעה וליצירת מוטיבציה ומשמעות במעלה הדרך. למרות האתגר הברור שקיים ברתימה של קבוצה מסוג זה, יש מקום גם לסמוך על התהליך האבולוציוני שיתקיים בהכרח ויגרום לחלק מן המשתתפים לעזוב, ולאחרים לשמוע על הקבוצה ולחבור אליה. לשם כך דלתות הקבוצה יישארו, באופן מטפורי, עם סדק מסוים למי שרוצה להיכנס או לצאת. בתהליך זה, מי שלא מתחבר להנחות היסוד גם לא יראה בנוכחות שלו כהכרחית, ולכן לרוב האבולוציה היא תהליך שכמעט ואין צורך לעודד, הוא מתרחש מעצמו.

5.3.4 ניהול תהליך הלמידה

האופי הכאוטי של יצירת הידע בתהליך למידה שכזה, מחייב החזקה שתסייע לידע הזה להמשיך ולהתפתח באפיקים רלוונטיים ולתרום לצרכים שלאורם פותח. החזקת התהליך מתקיימת בשני היבטים נבדלים:

- א. **ניהול התהליך ברמת המאקרו** - התכנון של התהליך מראשיתו, התכנון ממפגש למפגש, ועצירות יזומות ל"למידה על הלמידה".
- ב. **תמיכה ואפשרו של הדיון עצמו** - ניהול הדיון כך שימצה את התרומה של הנוכחים

בשני היבטים הללו, נדרשים שלושה עוגנים הכרחיים ושונים המספקים אנרגיה להמשך התהליך:

- א. **העוגן האסטרטגי ('לשם מה')** - הכוונה תמידית להקשר מערכתי, לעיתים באמצעות ממהלכים יזומים שלנו ולעיתים מהקשר מערכתי שנכפה מבחוץ.
- ב. **הבנת מצב הלמידה** - ערנות רבה לשאלה איפה הקבוצה מצויה מבחינת תהליך הלמידה. החיוניות של קבוצת הלמידה נובעת מההתקדמות שלה בפיתוח ידע, ועל כן נדרשת מודעות לשאלה מתי אנו מצויים בדרך ללא מוצא וכיצד ניתן לפרוץ תקיעויות מעין אלו.
- ג. **מה קורה במציאות** - השינויים במציאות מהווים עוגן משמעותי להנעת הלמידה, והקשר לתיקוף ההבנות המצטברות.

חלק משמעותי מניהול הדיון קשור בחיבור ועימות מתמיד עם ההבנות המצטברות. **מסגור פורה של הדיון (לפעמים באמצעות שקף, ולפעמים בתיאור מילולי של ההקשר) מסייע מאוד ליצירת קרקע ושפה משותפת שהיא הכרחית ליצירה של הבנות רלוונטיות.** ללא הרפרנס הזה, לא ניתן יהיה לפתח את הידע לאורך זמן, ולא להבין את הקפיצות שיתקיימו במהלך התהליך בהבנות.

במבט מאקרו, התהליך מתקדם באופן בסיסי בתנועה של כינוס < פיזור < כינוס וחוזר חלילה. הכינוס הוא השלב שבו אנחנו עוסקים בשאלות שבליבת האחראיות של הקבוצה. הפיזור הוא כניסה לתוך היבט מקומי מצומצם, שניתן ליצור מתוכו הבנות ביחס לשלם. כל התבדרות מסוג זה, אמורה לסייע בשלב הבא לייצר הבנה טובה ומלאה יותר של השלם והמענים הנגזרים ממנו.

פרק 6 | מקורות

- אבי אלטמן, **לחשוב מערכות: גישות להבנה ולניהול של מערכות מורכבות**, מודל הוצאה לאור, 2016.
 רונלד א. חפץ, מרטי לינסקי, **מנהיגות במבחן: להוביל שינוי ולהשאר בחיים**, ידיעות ספרים, 2007.
 צבי לניר, **ההפתעה הבסיסית: מודיעין במשבר**, הקיבוץ המאוחד, 1983.
 צבי לניר, **פנקס הכיס של השועל**, ספרי ניב, 2020.
 עופר מורגנשטרן וליאת צבירן, **חשיבה מערכתית בחינוך (טיוטה)**, משרד החינוך, 2020.
 עופר מורגנשטרן וליאת צבירן, **בית הספר כארגון מורכב מסתגל**, משרד החינוך, 2020.
 פיטר סנג'י, **הארגון הלומד**, הוצאת מטר, 2008.
 עפרון רזי ופנחס יחזקאלי, **העולם איננו לינארי: תורת המערכות המורכבות - גורם חדש בניהול**, משרד הביטחון - ההוצאה לאור, 2007.

- Churchman, C. West (December 1967). "[Wicked Problems](#)". *Management Science*. **14**(4).
- Kania, J., Kramer, M. and Senge, P. (2018). [The Water of Systems Change](#). FSG Churchman, C. West (December 1967). "[Wicked Problems](#)". *Management Science*. **14**(4).
- KnowledgeWorks.org (2020). Looking beneath the surface: The Education Changemaker's Guidebook to Systems Thinking.
- Levin, K., Cashore, B, Bernstein, S., Auld, G. (2012) "[Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change](#)". *Policy Sciences*. **45** (2): 123–152.
- Meadows, D., [Leverage Points: Places to Intervene in a System](#), The Sustainability Institute. 1999
- Rittel, H.W.J., Webber, M.M. (1973). [Dilemmas in a general theory of planning](#). *Policy Sciences* **4**, 155–169.
- Roberts, N.C. (2000). "[Wicked Problems and Network Approaches to Resolution](#)". *International Public Management Review*. International Public Management Network. 1
- Snowden, D.J., Kurtz C.F., [The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world](#), *IBM Systems Journal* **42**(3):462 – 483, 2003.
- Heifetz, R.A, Linsky, M, Grashow, A. (2009), *The Practice of Adaptive Leadership: Tools and Tactics for Changing Your Organization and the World*, Harvard Business Press.

חומרים מתוך מאגר הידע של דואלוג:

- יותם הכהן, [בעיה סוררת \(Wicked Problem\)](#), מאגר הידע של דואלוג, 2021.
- יותם הכהן, [גבולות המערכה](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- יותם הכהן, [גנאולוגיה](#), מאגר הידע של דואלוג, 2019.
- יותם הכהן, [דיאגרמת משוב סיבתי \(Causal Loop Diagram\)](#), מאגר הידע של דואלוג, 2021.
- יותם הכהן, [ויסות הטמפרטורה](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- יותם הכהן, [חשיבה מערכתית](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- יותם הכהן, [מודל הקרחון לשינוי מערכתי](#), מאגר הידע של דואלוג, 2021.
- יותם הכהן, [פרדיגמה](#), מאגר הידע של דואלוג, 2015.
- יותם הכהן, [תורת המערכות הכללית](#), מאגר הידע של דואלוג, 2016.
- צוות דואלוג, [ארגון עצמי](#), מאגר הידע של דואלוג, 2014.
- צוות דואלוג, [העתקה ללא התמרה](#), מאגר הידע של דואלוג, 2015.
- צוות דואלוג, [הפתעה בסיסית](#), מאגר הידע של דואלוג, 2015.
- צוות דואלוג, [מודל אסטרטגי מערכתי](#), מאגר הידע של דואלוג, 2021.
- צוות דואלוג, [מושג](#), מאגר הידע של דואלוג, 2015.
- צוות דואלוג, [מטה-אינדיקטורים](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- צוות דואלוג, [מנהיגות הסתגלותית](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- צוות דואלוג, [מסגרת קינפין](#), מאגר הידע של דואלוג, 2015.
- יותם הכהן, [ניהול בגישה מערכתית](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.
- צוות דואלוג, [תהליך חשיבה אסטרטגי](#), מאגר הידע של דואלוג, 2020.

פרק 7 | נספח – שיטות לחשיבה מערכתית

7.1 תהליך חשיבה מערכתי

תקציר

שם המתודה

תהליך חשיבה מערכתי

מטרת השימוש במתודה

מטרת תהליך חשיבה מערכתי היא לייצר חשיבה מבוססת ביחס לסוגיית ליבה שמציבה בפנינו אתגרים מערכתיים ובכלל זאת גיבוש הבנות על המערכת בה אנו פועלים, על המגמות, על הפערים התפיסתיים שלנו ועל כיווני הפעולה שלנו לשינוי הסוגייה.

הערכת זמן נדרש להעברת המתודה

מספר מפגשים בני שעה וחצי (מרוכזים בסדנה או על פני מספר שבועות)

מספר משתתפים

ניתן לקיים לבד, או בקבוצה מצומצמת.

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית, שיטות וכלים

תיאור כללי של המתודה

תהליך חשיבה אסטרטגי הוא מאמץ מאורגן ושיטתי להתמודדות עם אתגר ליבה אסטרטגי, הכולל בתוכו את בעלי הסמכות וגורמי למידה רלוונטיים. התהליך מחייב היערכות מוקדמת ונדרש לא פעם לליווי מקצועי.

מטרת התהליך היא לייצר חשיבה מבוססת ביחס לסוגיית ליבה שמציבה בפנינו אתגרים מערכתיים ובכלל זאת גיבוש הבנות על המערכת בה אנו פועלים, על המגמות, על הפערים התפיסתיים שלנו ועל כיווני הפעולה שלנו לשינוי הסוגייה.

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

עמוד 80 מתוך 102 עמודים

שלב ההכנות המקדימות

התהליך מחייב התנעה ברמה של רתימת השותפים, דיוק הסוגייה והדירקטיבה לפני היציאה לדרך, ותכנון שלבי העבודה השונים:

1. **הבניית התהליך** - השלב הראשון הוא להבין את מטרות הלמידה, ואת המיקוד שלה. בתהליך זה נעשה בירור של המבוכות, שאיתן אנחנו מנסים להתמודד. תהליך ההבניה קריטי לרתימת השותפים, ולמיקוד התהליך שעלול להתפזר ולאבד אנרגיה ללא שלב מקדים זה. במהלך שלב ההבניה נבקש לעסוק ב:
 2. **חילוץ דירקטיבה** - עם איזה צורך מערכתית אנחנו מנסים להתמודד? לרוב צורך זה נגזר מן האינטואיציות של המנהלים הבכירים בארגון.
 3. **שרטוט של מפת הידע** - ניסוח של מצב הידע הקיים ביחס לסוגיה, של הפערים הקיימים בו ומדוע נדרש פיתוח ידע נוסף. שלב זה מחייב בין 1-3 פגישות של צוות הליבה לבירור הנושאים המרכזיים שעל הפרק.
 4. **תכנון תהליך הלמידה** - על בסיס ההבניה, נערוך תכנון של התהליך כולל בניית גנט עבודה במסגרתו מבררים את גופי הידע עמם רוצים להתחכך בתהליך (מומחים, טקסטים, תופעות לתצפית וכיו"ב) וקובעים את הדיונים המרכזיים כאבני דרך בתהליך, עם דגש על תהליכי הגילוי והכינוס. היבט קריטי הוא גיבוש של קבוצת הלמידה. בתוך כך נעשה גם מיפוי של מוקדי ידע רלוונטיים הנמצאים מחוץ לארגון שאותם אנו מעוניינים להכניס לחשיבה בתהליך של התמרה.

שלבי העבודה עם המתודה

ליבת התהליך

התהליך יתקיים כרצף עוקב של פגישות, שנעשית עבודה משמעותית בין מפגש למפגש. המפגשים הם מרחב פיתוח הידע המרכזי, אך ללא עבודת הכנה ועיבוד מספקת החיוניות של המפגש נפגעת. לרוב אנו נקדיש פגישה אחת לכל אחד מנושאי הליבה שיבחרו, אך במעלה הדרך נוכל לשנות את המסלול אם יובן שנושא מסוים מצריך העמקה משמעותית יותר. התוצרים של שלב זה יהיו:

1. המשגה של המגמות בתוך הארגון ובסביבה החיצונית;
2. מיפוי כלל האתגרים לכדי מסגרת כוללת (לרוב במסגרת המודל המערכתית לחשיבה אסטרטגית);
3. פיתוח ראשוני של אסטרטגיה חלופית / מעודכנת;

סיכום התהליך

כינוס התובנות כך שיזינו את שלב התכנון באופן מוצלח. בתוך כך יש לתכנן את שלב התכנון עצמו ואת מדדי ההצלחה שלו. במקרים מסוימים הכינוס נדרש כבר להוות תכנית ראשונית למימוש ההבנות שגובשו בתהליך.

טיפים

עמוד 81 מתוך 102 עמודים

התהליך מחייב גורם בעל סמכות ומחויב שיוביל את התהליך לכל אורכו. הוא יכול להיעזר במנחה או מלווה - פנימי או חיצוני - שיסייע בתהליך.

תוצרים ואופני השימוש בהם

התוצר של התהליך יכול להיות מאוד שונה - תפיסה מערכתית חדשה, שינוי מבני, וכן הלאה.

מתודות נוספות הניתנות לשילוב עם המתודה (רשות)

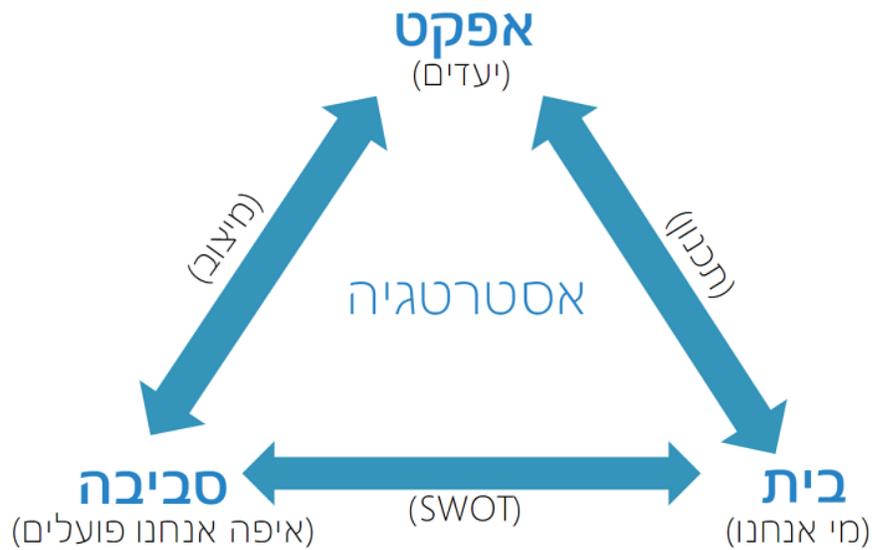
במסגרת התהליך רצוי מאוד לשלב מתודות אחרות מהתחום:

- ניתוח גנאלוגי וחילוץ היסט ופוטנציאל
- מודל אסטרטגי-מערכתי
- עבודה עם מפות ידע מערכתיות

הפניה למקורות

- [ערך מורחב](#) על תהליכי חשיבה

7.2 מודל אסטרטגי מערכתי



איור מס' 24: מודל אסטרטגי מערכתי

תקציר

שם המתודה

מודל אסטרטגי מערכתי

מטרת השימוש במתודה

קידום קוהרנטיות בין היכולות של הארגון שלנו, הסביבה המערכתית שבה אנו פועלים והיעדים שאנחנו מנסים להשיג.

הערכת זמן נדרש להעברת המתודה

1-3 מפגשים בני שעה וחצי

מספר משתתפים

עמוד 83 מתוך 102 עמודים

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית, שיטות וכלים

תיאור כללי של המתודה

המודל המערכתי לחשיבה האסטרטגית מסייע בגיבוש מפה אסטרטגית המחברת בין זהות הארגון, יכולות ונכסי הארגון, לבין הסביבה בה הוא פועל והיעדים אותם הוא מנסה להשיג. הייחודיות של המודל היא בפיתוח תפיסת השפעה ופעולה שהיא מערכתית בבסיסה, כלומר חותרת להלימה וחיבור בין סביבות הפעולה והיעדים.

השימוש במודל מסייע לפתח חשיבה מערכתית בצוות ההובלה של הארגון, המתייחסת הן לאתגרים הפנימיים והחיצוניים של המערכת, הן ליעדים והן למתחים הנוצרים בין המגמות השונות בכל אחד מן הקודקודים.

המודל מבוסס על בחינה של שלושה קודקודים:

- **בית** - המערכת שלנו, המרחב שבו יש לנו השפעה ניהולית רבה
- **סביבה** - המערכת הסובבת אותנו שבו אין לנו השפעה ניהולית
- **האפקט הרצוי** - השינוי שאנחנו רוצים לקדם בעולם.

בנוסף, המודל מאפשר לדבר על הווקטורים שבין הרכיבים (למשל בין הבית לסביבה או לאפקט), וליצור מתוך כך את הרעיון המארגן שבאמצע המשולש.

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

שלב ההכנות המקדימות

יש ערך רב בציוור גרפי של המודל, ולכן יש לקבוע את הדיון בחדר שבו יש לוח או יכולת לערוך בזמן אמת על גבי מצגת.

ניתן לשכפל ולעשות שימוש במצגת Google Slides הנמצאת [בקישור הזה](#).

אם קיים זמן מוגבל ניתן לצוות חלק מהשותפים לפיתוח מקדים של כל אחד מן הקודקודים (במקרה כזה, יש לשוב ולדון במשותף על הקודקודים והחיבורים בניהם).

שלבי העבודה עם המתודה

שלב פתיחה

המנחה יציג בקצרה את המתודה ומטרותיה כפי שמפורט בערך על המודל. לאחר מכן הוא יסביר מדוע התהליך מסייע למול האתגרים הנוכחיים של הארגון, ויציג את שלבי העבודה.

שלב ראשון – בירור הקודקודים

העבודה עם המודל איננה לינארית - ניתן להתחיל בכל אחד מן הקודקודים, מתוך ההבנה כי נדרש יותר מסיבוב אחד ליצירת הבנה משמעותית בקודקודים, ולהבנת יחסי הגומלין.

יש ערך רב בהתנעה אינטואיטיבית של הדיון, ולכן במקרים רבים כדאי יותר להתחיל בדיון בסביבה המשתנה מאחר והדיון הזה לא פשוט יותר מאחר והוא לא עוסק בתיאור המערכת שלנו.

לאחר מכן כדאי לעבור לדיון בנושא הזמין הבא - בית או אפקט.

ניתן להיעזר בשאלות המכוונות הבאות:

הבית (הארגון)

- מי אנחנו? מה ה-DNA הייחודי שלנו? - בעבודה בעולמות החברתיים השאלה מי אנחנו מקבלת משנה חשיבות. היא כוללת היבטים הרבה מעבר להגדרות הטכניות והקונקרטיים: מה מערכת הערכים שמובילה אותנו? במה אנחנו מאמינים? מה טווח הפעולה שאנחנו פועלים לאורו (חודשים? שנים? שנות דור?).
- מי השותפים הקרובים שלנו? ההבחנה בין הבית לסביבה החיצונית לא פשוטה כאשר אנו פועלים עם שותפים קרובים. לא פעם שותפים אלו הם חלק מהבית למרות שהם לא יושבים בהכרח באותו גוף בארגון. במצבים כאלו ראוי לנסות להגדיר אותנו דרך המערכה המשותפת ולא דרך ההגדרה הארגונית הטכנית.
- מה המשאבים העומדים לרשותנו? עד כמה משאבים אלו גמישים בהקצאתם? מה הסיכון התציבי שעומד בפנינו?
- מה הידע ייחודי לנו? איזה ידע נוצר ופותח בבית שהופך אותנו למי שאנחנו? לא פעם קשה מאוד לשים את האצבע על ההיכרות העמוקה והייחודית שלנו עם תחום הפעולה, עם ההיבטים החוקיים, הרגולטוריים, התרבותיים, אתניים ואנושיים שאנחנו עומדים מולם וכן עם הידע הפרקטי שלנו.
- מי האנשים שעובדים איתנו? זו נגזרת של השאלה מי אנחנו ברמה הפרסונלית. לא פעם ארגונים חברתיים, בייחוד ארגונים קטנים, מושפעים באופן מאוד עמוק מדמויות ספורות שפועלות בתוך המערכת. לעתים מדובר במתנדבים, בפריילנסרים שמסייעים לנו באופן קבוע גם אם אינם מקבלי שכר בארגון.

- תיאור של היכולות הניהוליות שלנו, ובכלל זאת היכולת שלנו לפעול באופן אינטנסיבי, לחשוב אסטרטגית, להיות גמישים או עקשנים. עד כמה אנחנו מפחדים מסיכון וכמה אומץ ניהולי יש לנו?

הסביבה

- **מה המגמות בסביבת הפעולה שלנו?** המגמות יכולות לסייע לנו מאוד וכן להכשיל אותנו. לעתים אנו מנסים להתמודד עם מגמה מסוימת, להשפיע עליה. המגמות לרוב כורכות יחד כמה גורמים שונים, ויכולות להיות רלוונטיות לכל אחד מהגורמים הקריטיים בתהליך החברתי ובכלל זאת הציבור, גורמי ממשל, גורמים פילנתרופיים, מגמות תרבותיות ועוד.
- **מי בעלי הברית שלנו?** אילו גורמים שותפים לנו במערכה הנוכחית? מה מאפיין אותם? מה מאפיין את הברית שלנו? עד כמה היא תלויה הקשר? שאלות על האסטרטגיה שלנו יבחנו גם האם וכיצד ניתן להעצים אותה?
- **מי הגורמים שאנו נמצאים בעימות או מאבק מולם?** האם יש גורמים שאנו מצויים במאבק סמוי או גלוי מולם? מה מאפיין את המאבק הזה? האם הוא מועיל או מפריע לקידום האפקט שאנחנו מבקשים?
- **מי המוטבים שלנו?** עבור מי אנחנו פועלים? מה מערכת הצרכים שלהם?
- **איזו רגולציה משמעותית קיימת בתחום?** כיצד הממשל משפיע על התחום שבו אנו פועלים? האם ישנם שינויים או שינויים צפויים ברגולציה בתחום?

האפקט הרצוי

כמעט תמיד בניסוח אפקט בעבודה חברתית נוצרת הבחנה בין [חזון](#) שנוגע להתכווננות לטווח שהוא מעבר לנראה לעין ויעדים שניתן לדמיין כיצד ניתן לקדם אותן במעגל העבודה הנדון. היבטים הנוגעים לאפקט הרצוי יכולים להופיע במגוון אופנים, ויכולים להופיע בריבוי אפקטים, כל עוד אנו יודעים לנסח את החיבורים והמתחים בין מטרות אלו:

- ניסוח אפקט הנוגע למצבם של המוטבים
- ניסוח הנוגע להשפעה על גורמים מוסדיים בתחום, ובכלל זאת היבטים חוקיים, רגולטוריים, תקציביים ועוד.
- ניסוח הנוגע ליכולת להמשיך לפעול באופן אפקטיבי, עם שותפים נוספים
- ניסוח הנוגע לביסוס היבטים תרבותיים, ערכיים, מוסריים
- ניסוח הנוגע לשינוי מבני בתחום
- ניסוח הנוגע לקידום "נקודת שבר" או מהפך בסוגיה מסוימת

שלב שני – המשגה

לאחר סבב דיון ראשון, יש לצאת להפסקה, במהלכה מוביל הדיון (לבד או עם בן/בת זוג) מחלצים את הנקודות המרכזיות להצגה כדי לחזור לדיון מדויק יותר על שלושת הקודקודים.

מה עושים, עזרים נדרשים, כמה זמן, דוגמא רלוונטית, הערות למנחה, קישורים לכלים טכנולוגיים רלוונטיים

שלב שלישי - בירור יחסי הגומלין

בשלב זה אנחנו שואלים מה מהות יחסי הגומלין בין הבית והסביבה, הסביבה והאפקט ובין הבית והאפקט. כמו בשלב א', לאחר דיון ראשוני כדאי להמשיג ולחזור לדיון נוסף מתוך הבנה מבוררת יותר.

שלב רביעי – עיצוב צורת הפעולה או האסטרטגיה הנדרשת

בשלב זה, שהוא שיאו של התהליך, כדאי לפתוח בהצגת מכלול התובנות על מפה אחת, ולהבין את האתגרים בצורת הפעולה הקיימת ואת ההזדמנויות שניתן לקדם באמצעות צורת פעולה אלטרנטיבית.

שלב חמישי - עיבוד

לאחר סיום הדיון המשותף יש ערך רב בעיבוד מצד מובילי הדיון. במהלך העיבוד ניתן לקחת את אוסף המושגים ולנסות לארגן אותם מחדש שלא על בסיס המשולש כדי לקדם מסגור אלטרנטיבי וייחודי לסיטואציה הנבחנת.

טיפים (רשות)

יש לשים לב שהעבודה עם המודל לא נועדה רק לחלץ את הידע על הקודקודים, אלא בעיקר לחולל את הדיון על הפערים והמתחים וכיצד מתגברים עליהם. לכן לא פעם יש ערך לעשות שנים ואפילו שלושה סיבובים על הקשר בין ההבנה שלנו את עצמנו, את הסביבה ואת היעדים שלנו. אחד הרכיבים שהוא חיצוני למודל אבל קריטי להבנה הוא ממד הזמן. המודל לא מכריע לגבי ממד הזמן למימוש היעדים, וזה אחת משאלות היסוד כאשר אנחנו מבינים שיעדים מסוימים אינם ישימים במסגרת הנוכחית.

תוצרים ואופני השימוש בהם

המודל המלאה הוא תוצר שכדאי מאוד לחזור אליו פעם בתקופה. במקרים רבים ניתן להדפיס את המודל לאחר סיום העבודה ולתלות אותו באופן שיאפשר לבחון את העבודה שלנו באופן רציף מול ההבנות שעלו בעבודה עם המודל.

מתודות נוספות הניתנות לשילוב עם המתודה (רשות)

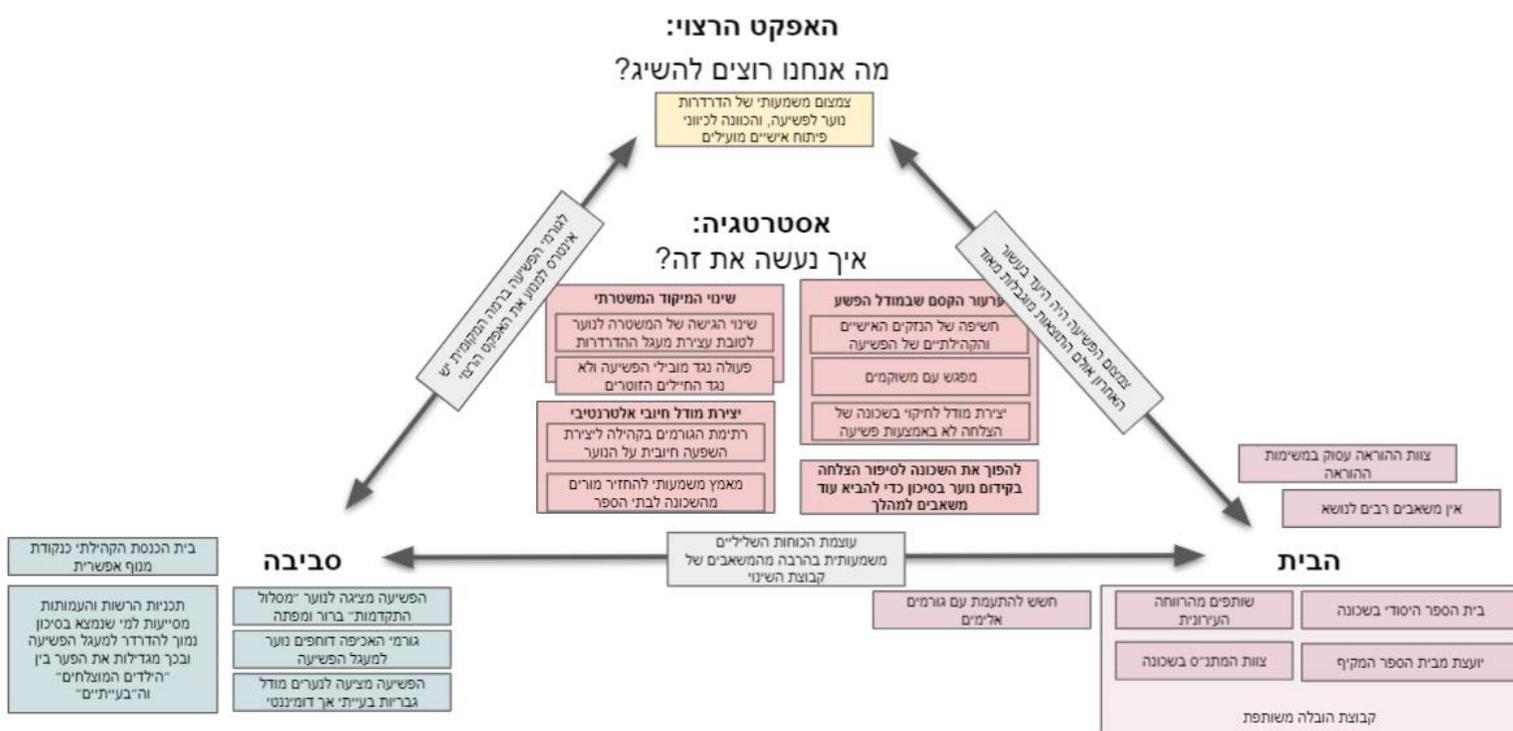
התשתית הבסיסית שנוצרת בדיון יכולה להפוך למפת מערכת רחבה יותר בהמשך (ראו – מפה מושגית). בנוסף יש ערך רב להשלים את הדיון במודל המערכתי עם דיון במסגרת מודל לזיהוי הסטים ופוטנציאלים. בעוד שהמודל המערכתי עוסק בתמונת מצב בזמן נתון המודל לזיהוי היסט ופוטנציאל מאפשר בחינה של המערכת בממד הזמן.

הפניה למקורות

[המודל המערכתי באתר דואלוג](#)

דוגמה (רשות)

[בדוגמה](#) ניתן לראות ניתוח של פעילות משולבת כדי למנוע התדרדרות של נוער בשכונה לפשיעה.

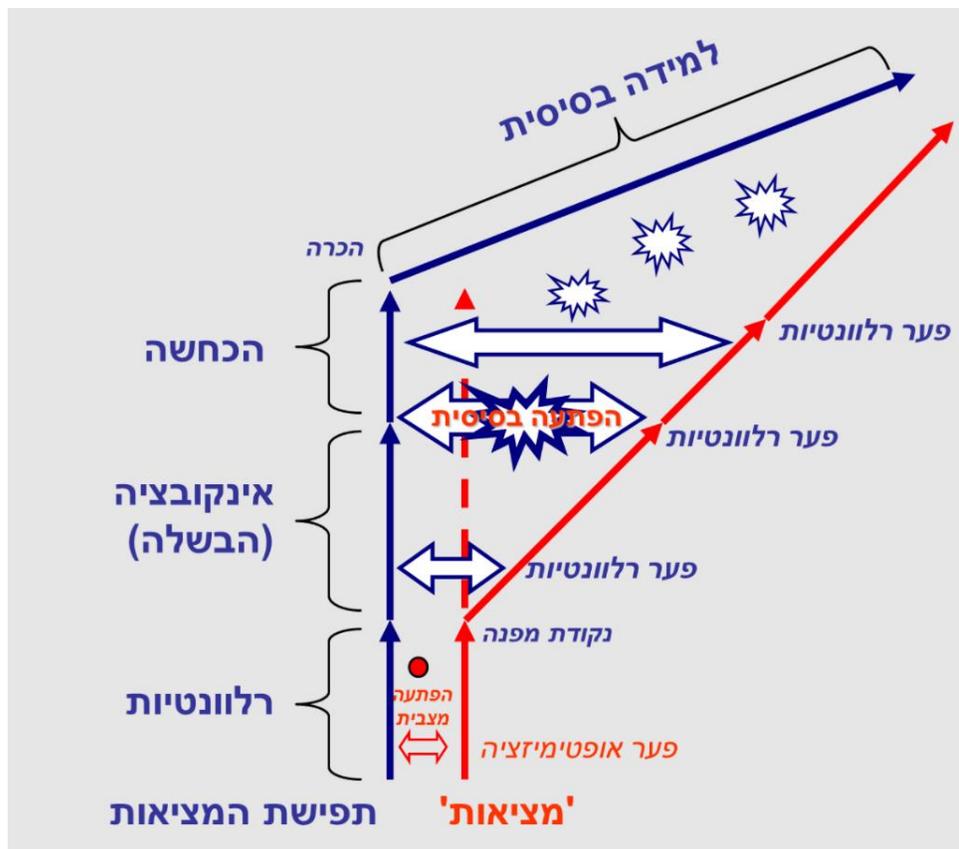


איור מס' 25: דוגמה למודל מערכתי ברשות מקומית

הצגת תבנית/טמפלט לעבודה עם המתודה

ניתן לשכפל ולעשות שימוש במצגת Google Slides הנמצאת [בקישור הזה](#).

7.3 ניתוח גנאולוגי לחילוץ פער רלוונטיות



איור מס' 26: ניתוח גנאולוגי לחילוץ פער רלוונטיות

תקציר

שם המתודה

ניתוח גנאולוגי לחילוץ פער רלוונטיות

מטרת השימוש במתודה

גילוי וחילוץ של מודלים מנטליים שפוגעים באפקטיביות של המענה המערכתי

הערכת זמן נדרש להעברת המתודה

2-3 דיונים בני שעה וחצי

מספר משתתפים

קבוצה אינטימית (3-6 שותפים)

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית

תיאור כללי של המתודה

פער רלוונטיות (Relevancy Gap) הוא מצב שנוצר בארגונים או במערכות כאשר מתקיימת אי הלימה עמוקה בין האופן שבו הם מתארים ותופסים את המציאות לבין המציאות עצמה. פער הרלוונטיות הוא הביטוי המרכזי של **היסט** שהולך ונוצר בין הארגון לסביבה המשתנה המוביל להידרדרות ממצב של **רלוונטיות** ועד לכדי **הפתעה בסיסית**.

חקירה גנאולוגית מתחקה אחר המקורות של החשיבה שלנו וחושפת את המובן מאליו וכן לראות כיצד התפיסה התרחקה במשך הזמן מהמציאות המשתנה.

הגנאולוגיה היא חקירה של ההקשר ההיסטורי שהוליד את **המערכת** הקיימת. היא **מסייעת לנו בשני מובנים**:

1. **חשיפה של המובן מאיליו** - הגנאולוגיה מציפה את הסיבות שבגללן הגענו עד הלום, ובכך היא הופכת את **המובן מאיליו** לבר-דיון

2. **זיהוי צמתים מן העבר שלא נבחרו** - הגנאולוגיה מאפשרת לנו לזהות גישות אלטרנטיביות אשר נדחקו הצידה בעבר בשל סיבות שהיו רלוונטיות לשעתן ועשויות לשמש אותנו כיום.

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

שלב ההכנות המקדימות

יש ערך רב בציוור גרפי של תהליכי השינוי, ולכן יש לקבוע את הדיון בחדר שבו יש לוח או יכולת לערוך בזמן אמת על גבי מצגת.

יש לשלוח למשתתפים לפני הפגישה את ההסבר על תופעת **פער הרלוונטיות**.

שלבי העבודה עם המתודה

שלב פתיחה

מסגור: מנחה הדיון מסביר את הצורך ומתווה המפגשים (כרבע שעה) ומציע את הבעיה שבה נעסוק (מה אנחנו לא מצליחים לעשות וכד')

שלב ראשון – תיאור של המצב בהווה

התיאור הגנאלוגי מתאר לפחות שני קווים במשך כל הדרך – מה עשינו (וכלל הניתן – למה עשינו) ומה קרה במערכת (לא בהכרח בהקשר של הפעולות שלנו). בשלב הראשון נבקש לתאר את המציאות של הפעולות שלנו והמצב במערכת בהווה.

שלב שני – דיון בנקודת האפס

בשלב זה נדון בשאלה מה נקודת ההתחלה של המציאות בה אנו פועלים, ושל האתגרים אותם אנו חווים. זה בסדר לתאר יותר מנקודת אפס אחת ככל שכל הצעה לנקודת האפס מגיע עם הסבר מדוע זו נקודת האפס, כלומר – באיזו בעיה אנו עוסקים.

טיפ: נסו לנוע מעבר לנקודת האפס הארגונית – יש לנו נטייה לראות את נקודת האפס ברגע הקמת המערכת הארגונית שלנו, למרות שכמעט תמיד הבעיה שבגללה המערכת הוקמה קדמה לה.

שלב שלישי – תיאור לאחור של אירועים מכוננים

כעת ננסה לתאר לאחור אירועים מכוננים מרכזיים בהתהוות הסוגיה. נסו לתאר החלטות דרמטיות, וכאלו שלא נראו כדרמטיות אך השפיעו באופן עמוק על מבנה המערכת. נסו לתאר מה הרושם שהותיר האירוע המכונן במערכת שלנו גם לאחר שהאירוע חלף.

למשל: ההיעדרות של הגברים שנשלחו להילחם באירופה במלחמת העולם השנייה, הובילה לשינוי בתפיסתן העצמית ובמעמדן של נשים בשוק העבודה גם לאחר שאלו חזרו לארה"ב מן המלחמה.

שלב רביעי – ניסיון לתאר תקופת

בשלב זה ננסה לתאר תקופות מרכזיות במעלה הדרך. תנו לתקופות האלו שמות. נסו לתאר את התקופה במונחים תפיסתיים ולא ארגוניים (למשל – לא תקופת הניהול של ראובן, אלא התקופה בה ניסינו לקדם הצטיינות בקרב כלל תלמידי בית הספר).

שלב חמישי – בחינת פער הרלוונטיות והמודלים המנטליים

עמוד 91 מתוך 102 עמודים

בשלב זה ננסה להבין האם המענה שלנו, שנוצר על בסיס אתגרים ומציאות שהשתנה, נותר רלוונטי ובאילו היבטים הוא איבד את הרלוונטיות שלו. פער הרלוונטיות הזה מאפשר לנו עתה לדון במודלים המנטליים שלנו – מדוע אנו פועלים באופן מסוים, מה אנו חושבים, כיצד נוכל לחשוב אחרת.

שלב הרפלקציה והסיכום

בשלב הסיכום כדאי ללכוד את התובנות המרכזיות שעלו בדיון, וכן לדון בהבנות שלנו על האתגרים הנוספים שאנו מתמודדים איתם לאור ההתחככות במסגרת.

תוצרים ואופני השימוש בהם

תיאור הסוגיות (על גבי מצגת או בצילום של הלוח) יסייע לנו לקיים רפלקציה בעתיד, ויש לשמור אותו כתוצר. התוצר המרכזי הוא תיאור התקופות, המסגור של המודלים המנטליים שלנו

טיפים

גנאלוגיה היא כלי מאוד משמעותי ביצירת תשתית לדיון אסטרטגי שמאתגר את הפרדיגמה הקיימת. כדי לא להשקיע את המאמץ לשווא כדאי לשים לב להיבטים הבאים:

- **גנאלוגיה איננה היסטוריה.** גנאלוגיה ארגונית בוחרת סוגיה שנמצאת בליבת **המבוכה** של הארגון, ומספרת את הסוגייה הזו לאחור, כלומר - איך הגענו לכאן. לכן, עשויות להיות מספר גנאלוגיות בדיון אחד.
- **התבוננו החוצה ופנימה** - נסו לראות את הסיבות הפנימיות והחיצוניות שהשפיעו על הגנאלוגיה הנבחרת. בין אלו ניתן למנות מגמות כלכליות ועסקיות, טכנולוגיה משתנה, רגולציה, אסטרטגיה משתנה של החברה וכיו"ב. נסו לראות אם יש קורלציה בין האירועים בפנים ובחוץ.
- **מה היו הצמתים והאלטרנטיבות** - נסו לאתר צמתים **פוטנציאליים** שנזנחו במעלה הדרך ולחשוב האם יש להן רלוונטיות כיום.

7.4 מפות מערכתיות



איור מס' 27: מפת ידע ליצירת חוסן

תקציר

שם המתודה

יצירת מפת ידע מערכתית

מטרת השימוש במתודה

חידוד ההבנה שלנו על המרכיבים במערכת, מערכות היחסים ביניהם, ולאפשר פיתוח ידע רציף על האתגרים המערכתיים לאורך זמן

הערכת זמן נדרש להעברת המתודה

1-3 שעות

מספר משתתפים

עמוד 93 מתוך 102 עמודים

יצירת המפה - לבד או בזוג, הדיון עליה בקבוצה אינטימית של 3-6 משתתפים

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית, שיטות וכלים

תיאור כללי של המתודה

מפת ידע היא הצגה גראפית של מערכת מושגית. המפה מאפשרת לחשוב על מערכות היחסים בין האלמנטים והמושגים השונים בתוך מערכת סבוכה ולהציגם באופן פשוט.

"למפה תפקיד משולש: לקבוע את גבולות הדיון (על מה מדברים ועל מה לא), לגרות את המשתתפים להעלות תובנות סמויות מתוך התנסותם ובהמשך לשמש כ"שלד" הבסיסי שעליו יובנה הידע החדש, תוך כדי הדיון, מתוך תובנות שמעלים המשתתפים במהלכו." (מתוך אתר חברת פרקסיס)

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

שלב ההכנות המקדימות

מפת הידע היא ייצוג של ההבנות שלנו על המערכת באופן גרפי. ניתן לייצר אותה באופן מקוון (כשקף במצגת למשל) או באופן לא מקוון (למשל על לוח מחיק או באמצעות פתקים). לפני תחילת העבודה יש להבין מה הסוגייה שאנחנו מנסים לתאר.

שלבי העבודה עם המתודה

חלק ראשון - הכנת המפה

לבד או בזוג נתחיל לזרוק את ההבנות המרכזיות שלנו ביחס לסוגיה מסוימת. בזוג יהיה לנו יותר קל להשתמש בחשיבה אסוציאטיבית. אם עובדים לבד יתכן ויש ערך להתחיל בכתיבה חופשית על הסוגייה ולאחר מכן לפרק את התוכן למושגים.

לאחר הפירוק למושגים שונים כדאי להתחיל לבחון אילו מושגים מתקשרים זה לזה. באופן זה נגרור או נחבר מושגים שונים לכדי "שכונות". כדאי להבחין כל אחת מהשכונות בשלב הראשון באמצעי גרפי (למשל - בצבעים שונים).

בשלב הבא ניתן כותרת או מושג מוביל לכל אחת מן השכונות. באופן הזה נוכל להגיע לבהירות ביחס להיבטי הליבה המשמעותיים. כעת כדאי לבחון את הזיקות בין השכונות השונות. יתכן שנצטרך להוסיף מושגים או אלמנטים נוספים כדי לתאר את הזיקות האלו.

עמוד 94 מתוך 102 עמודים

לבסוף נסדר קצת את המפה כדי שתהיה נוחה להצגה ושימוש.

חלק שני - דיון משותף על המפה

המפה נועדה לחולל דיון במספר מרכיבים במערכת במקביל. לכן נתחיל את הדיון בהצגה של ההבנות שבמפה. ההתייחסות של השותפים חיונית מאוד, וכדאי ככל הניתן להטמיע הבנות תוך כדי ההצגה. לעתים ההצגה עצמה תיקח את כל משך הדיון (הצגה מעורבת עם דיון על המושגים והשכונות השונות).

כדאי לדאוג לכך שיהיה בצוות מישהו שמתעד את ההערות לטובת העיבוד בהמשך.

חלק שלישי - עיבוד

לאחר ההצגה המוביל או הזוג המוביל יעבד את הפידבק ויטמיע אותו כדי לקבל מפת מערכת מבוססת יותר. בשלב זה כדאי לנסות לנפות מושגים ושכונות שהחשיבות שלהם נמוכה, לטובת מיקוד בהיבטים המרכזיים, כפי שעלו בדיון.

מתודות נוספות הניתנות לשילוב עם המתודה (רשות)

המתודה משתלבת באופן מלא עם עבודה תהליך חשיבה מערכתית, ויכולה ללוות אותו לכל אורכו (כך שתיווצר מפת ידע אחת אחודה, או מספר מפות לפי מורכבות התהליך. בנוסף, את התוצרים של חשיבה במסגרת דיאגרמות משוב, המודל המערכתי לאסטרטגי, והיבטים של היסט ופוטנציאל, אפשר להציג במסגרת מפה אחודה.

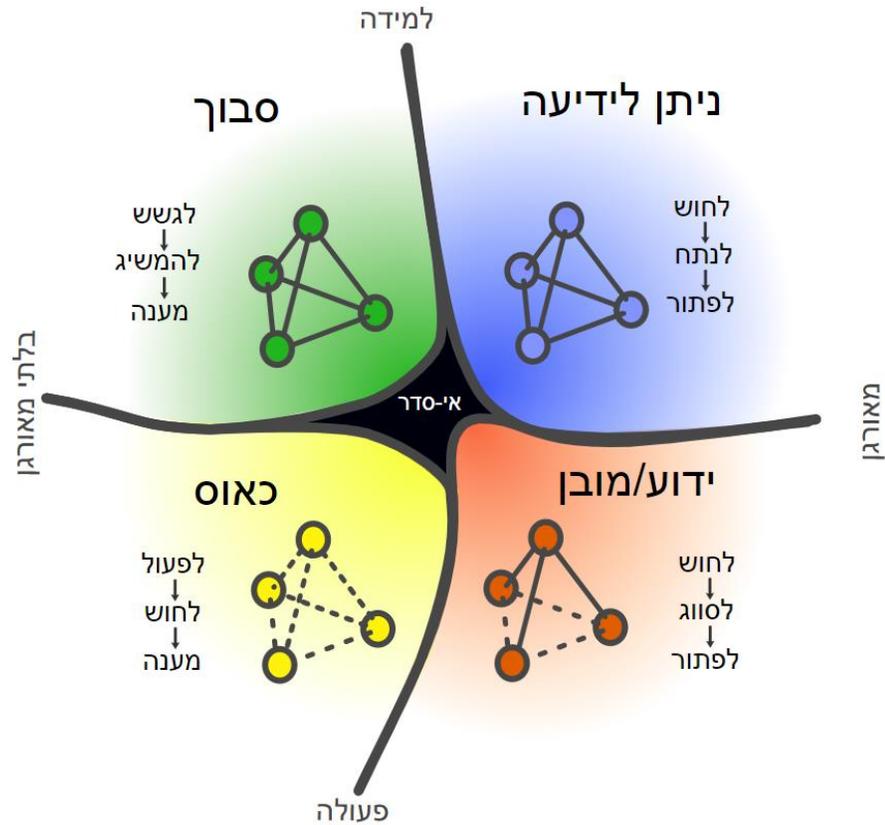
תוצרים ואופני השימוש בהם

התוצר של התהליך היא המפה שתלווה את הארגון בשלבים הבאים.

הפניה למקורות

- [ערך מורחב על מפות ידע](#)

7.5 מסגרת קינפין



איור מס' 28: מסגרת קינפין ככלי לניתוח אתגר

תקציר

שם המתודה

מסגרת קינפין ככלי לניתוח אתגר ספציפי

מטרת השימוש במתודה

סיווג של אופי האתגר המערכתי וכיצד נפתח עבורו מענה

הערכת זמן נדרש להעברת המתודה

חצי שעה עד שעתיים

מספר משתתפים

לבד או בקבוצה של עד 8

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית, שיטות וכלים

תיאור כללי של המתודה

מסגרת קינפין (Cynefin Framework), או "מודל המרחבים" מהווה מודל מרכזי ל**ניהול** המבוסס על עקרונות **החשיבה המערכתית** ומסייע בסיווג מרחבי אי הוודאות בחיים הארגוניים ובהבנת סביבות הפעולה השונות של הניהול. המודל נוצר בסוף שנות ה-90 על ידי **דייב סנאודן**, במסגרת מחקר שנוהל ב-IBM. המודל מציג חלוקה של הסביבות למרחב המוכר, הניתן לידיעה (גם – "מורכב"), הסבוך והכאוטי.

באמצעות מסגרת קינפין נוכל לאפיין את התצורה המערכתית של האתגרים שאנו חווים וכיצד נכון לגשת אליהם.

לקריאה נוספת על המודל ראו **בקישור**

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

שלב ההכנות המקדימות

השקף של המסגרת מסייע מאוד ביצירת המסגור של הדיון. יש להקרין אותו או לצייר אותו על לוח. (להעלות כאן קישור לשקף המצגת המצ"ב).

עדיף לשלוח למשתתפים לפני הפגישה את ההסבר על המסגרת מהאתר.

שלבי העבודה עם המתודה

שלב פתיחה

מסגור: מנחה הדיון מסביר את המסגרת (כרבע שעה) ומציע את המסגור של הדיון (בחינה של אתגר מסוים לאור המסגרת)

שלב ראשון – פירוק האתגר למרכיבים השונים שלו

כל אתגר מערכתי מורכב ממרכיבים שונים, שלא פעם חונים בנדבכים שונים של המודל. בשלב הראשון אנו נציב אותם במרכז המפה (אי-סדר). ניתן לתאר את האתגר מכיוונים שונים ואין צורך בשלב זה להכריע מהו התיאור הנכון.

שלב שני – סיווג המרכיבים למרחבים השונים שלהם

עמוד 97 מתוך 102 עמודים

בשלב זה נדון בכל אחד מן הנדבכים וננסה לשייך אותו למרחב שמתאר אותו באופן הטוב ביותר. ניתן להיעזר בשאלות המנחות בשקף 2 כדי לסווג את האתגרים.

שלב שלישי – מיקוד בסוגיות הליבה

כעת נבין היכן המענה שלנו מספק, או שאנחנו יודעים כיצד לבנות אותו והיכן יש להשקיע תשומת לב יתרה. לרוב המיקוד יהיה על הסוגיות הסבוכות והכאוטיות.

שלב רביעי – גיבוש תהליכי המענה לסוגיות הליבה

בשלב זה נתחיל לתאר את ההתערבויות הנדרשות כדי שנוכל לפתח מענה לאתגר. במרחבים הסבוכים נדון בגישוש שנדרש לנו: עם מי נרצה לדבר, אילו חומרים נבקש לקרוא, אילו תצפיות נערוך? במרחבים הכאוטיים ובסף הכאוס (בין הסבוך והכאוטי) נתאר את הפעולות שנבצע כדי לייצר יותר בהירות במרחב הניתן לידיעה נדון במציאת מומחה שיסייע, או באיסוף הנתונים והאנליזה הנדרשים במרחב המוכר נבקש להבין היכן נמצא הניסיון והידע המעשי להתמודדות עם התהליכים.

שלב הרפלקציה והסיכום

בשלב הסיכום כדאי ללכוד את התובנות המרכזיות שעלו בדיון, וכן לדון בהבנות שלנו על האתגרים הנוספים שאנו מתמודדים איתם לאור ההתחככות במסגרת.

תוצרים ואופני השימוש בהם

תיאור הסוגיות (על גבי מצגת או בצילום של הלוח) יסייע לנו לקיים רפלקציה בעתיד, ויש לשמור אותו כתוצר. בנוסף, ההבנות ביחס לתהליכי ההמשך הנגזרים, הם תוצר הליבה של השימוש במסגרת.

הפניה למקורות

[מסגרת קינפין באתר דואלוג](#)

מילות מפתח

תחום המתודה: חשיבה מערכתית, מעגלי משוב

תיאור כללי של המתודה

דיאגרמות משוב מאפשרות לנו להבין את התהליכים המתרחשים במערכת ואת ההשפעות של התהליכים אלו על אלו.

באופן זה ניתן לרתום אותם לטובת צמצום של תהליכים הסלמתיים שליליים, יצירת מנגנוני בקרה אפקטיביים ועוד.

מהלך הפעלת המתודה (שיטה)

שלב ההכנות המקדימות

יש לקבוע את הדיון בחדר שבו יש לוח או יכולת לערוך בזמן אמת על גבי מצגת. ניתן לשלוח לצוות העבודה משימות חשיבה מקדימות (למשל מה האירועים המכוננים של הארגון שלנו בעבר) אבל אין להסתמך על ההכנה המקדימה כאל רכיב שלם וסגור בדיון.

שלבי העבודה עם המתודה

שלב פתיחה

המנחה ייתן לקבוצה רקע המבהיר את המונחים המרכזיים של המודל:

דיאגרמות משוב מורכבות מהמרכיבים הבאים:

- **רכיבים ותהליכים** - הדיאגרמה מציגה את המרכיבים של המערכת, ברמת השחקנים, ארגונים, קבוצות וכדומה. בנוסף לרוב מוצגים תהליכים מרכזיים גלויים מרכזיים באותה רמה.
- **זיקות** - הקשרים בין המרכיבים והתהליכים השונים מיוצגים באמצעות קווים המחברים ומתארים את ההשפעות השונות.
- **טיב הזיקות** - הדיאגרמה מבקש לתאר את איכות ההשפעה של המרכיבים אלו על אלו.
- **לולאות משוב (feedback loops)** - כאשר זיקה מסוימת משפיעה בחזרה על הגורם המשפיע נוצר תיאור למעגל משוב המתקיים במערכת. מתוכם ייווצרו:
 - **לולאות מאזנות (blanching loops)** - לולאות שמובילות למצב של איזון במערכת (למשל - גדילה של אוכלוסיית הטורפים מצמצמת את אוכלוסיית הנטרפים באופן שמצמצם את אוכלוסיית הטורפים ומוביל לאיזון לאורך זמן)

- **לולאות מחזקות** (reinforcing loops) - לולאות שמחזקות מגמה ללא איזון (למשל: עליית ריכוז הפחמן הדו-חמצני באוויר מוביל להתחממות שמובילה למדבור באופן שפוגע בצמחים המפרקים פחמן דו חמצני).

שלב ראשון - ניסוח גבולות המערכת

לנסות להגדיר מה מצוי בתוך תחום המערכת שלנו (על בסיס מידת החיבוריות וההשפעה בין המרכיבים השונים) ומה משפיע מבחוץ או כלל לא משפיע (ולכן לא יוצר בדיאגרמה).

שלב שני - תיאור השחקנים והתהליכים המרכזיים בתוך גבולות המערכת

הצבת השחקנים והתהליכים המשפיעים על הסוגייה הנדונה

שלב שלישי - שרטוט הזיקות הבין השחקנים

שרטוט מערך הקשרים בין השחקנים והתהליכים (בקווים המחברים בניהם)

שלב רביעי - תיאור טיב הזיקות

יש להגדיר עבור כל זיקה האם מדובר בהשפעה היא חיובית או שלילית,

שלב חמישי - זיהוי מעגלי משוב - בחינת ההשפעות המעגליות, וסגירת מעגלים שפספסנו בשרטוט הזיקות

שלב שישי - תיוג מעגלי משוב מאזנים ומחזקים - בשלב זה נסתכל על המעגלים שנפרסו ונתייג אותם כמעגלי

משוב מאזנים או מחזקים.

טיפים

- **שימור הגמישות בתהליך** - מאחר ואנחנו מנסים לתאר את מערך הקשרים בין מגוון הגורמים, יש לשמר גמישות של המפה המתהווה. לכן כדאי לעשות שימוש באמצעים דינמיים: פתקי פוסט-איט, כלים וירטואליים, לוח מחיק וכיו"ב מאחר ונדרשים לא מעט שינויים והתאמות במעלה הדרך.
- **התהליך לא פחות חשוב מהתוצאה** - התהליך של יצירת הדיאגרמה הוא חלק משמעותי מהערך שלה בחשיפה של הסיבתיות הסמויה.
- **כל זיקה מחייבת הסבר איכותי, לפחות בע"פ** - מאוד קל למתוח קווים, יותר קשה להסביר את טיב הזיקות. לכן יש להתעקש על תיאור כל זיקה. את התיאור רצוי לתעד, והוא חלק מהתוצרים של המפה, גם אם קשה להציג אותו ישירות על גביה.
- **התכלית היא היגיון, לא שלמות** - המטרה של המפה היא לא לייצג את כלל הזיקות (ככל שהמערכת גדולה או מורכבת יותר זו נעשית משימה בלתי אפשרית) אלא לייצר הבנות והגיונות חדשים. לא פעם כדי לייצר היגיון אנחנו נבקש להשמיט בודעין חלקים מהמפה שמכבידים על ההבנה. בדומה, אם נוכל להשתמש בכלים שיסייעו להבהרת התמונה (צביעה של שכונות מסוימות, תיאור צמתי מפתח וכיו"ב) כדאי לעשות זאת למרות שזה לא חלק מהאפיון הבסיסי של דיאגרמות משוב.

תוצרים ואופני השימוש בהם

התוצר של התהליך היא דיאגרמת המשוב ומעגלי המשוב המתוארים בה. על בסיס המעגלים האלו ניתן לבנות את תהליכי ההתערבות הבאים.

הפניה למקורות

- [ערך מורחב על דיאגרמות משוב](#)

הצגת תבנית/טמפלט לעבודה עם המתודה

ניתן להתבסס בכלים מקוונים כמו [Loopy](#)