



ניווט במורכבות מונחון - הגדרות מושגים - שי בן יוסף

מתוך: בן יוסף, ש. (2021) *ניווט במורכבות - מסע בארץ ההפתעות*: הרצליה: ספרי ניב

במונחון שלפניכם ריכזנו הגדרות למונחים מתחום עולם ה VUCA ותאוריית המורכבות. במקרים בהן ההגדרה אינה שלנו מצויין המקור בסוגריים.

כללים

- ביטויים **מודגשים** – הפניה לערך אחר במושגון
- מונחים ותרגומם – ההסבר מופיע במושג העברי, מונחים שאין להם תרגום מופיעים בכיתוב עברי ובסוגריים הכיתוב הלועזי.

הפניות להרחבה –

מכוונות לקטעים הרלוונטיים בספרי **ניווט במורכבות – מסע בעולם מפתיע**

ראשית נביא כאן הגדרות נפוצות לתופעת המורכבות ובהמשך מופיעים המושגים לפי סדר הא"ב

מצב מורכב - מצב בו קיימות השפעות גומלין רבות ותכופות, בין מספר רב של **סוכנים** **מסתגלים** ואנו מתקשים לאתר יחסי סיבה-תוצאה. מדע המורכבות – חקר תופעות המתהוות מאוסף של השפעות גומלין בין אובייקטים (Johnson 2007). מורכבות, מבחר הגדרות:

- הגדרה יחסית - על פי פריגוז'ין (Prigogine) מצבים מורכבים מתרחשים כאשר כמות הגרויים הנכנסים למערכת גדול מיכולתה להגיב להם. מנקודת פיצול זו, המערכת יכולה לצמוח או לקרוס.

הגדרה מתמטית – עפ"י בר ים (Bar Yam) במצב מורכב כמות האפשרויות הסבירות לפעולת המערכת גדולה מכמות השחקנים המזוהים.

הגדרה 'רשתית' – על פי ברוך ברזל, פיזיקאי מאוניברסיטת בר אילן, מערכת מורכבת היא רשת של קשרים המחוללת תופעות שאינן יכולות מוסברות ע"י סך כל התנהגות הרכיבים שלה

הגדרה סובייקטיבית – בסנטה פה תקבצה קבוצת מדענים פורצי דרך שיצרו מכון ללימודי מורכבות. ההגדרה שלהם למערכת מורכבת היא "התנהגות המתהווה מתוך השפעות גומלין בין רכיבים רבים שאינה יכולה להיות מוסברת בקשרי סיבה תוצאה, אלא בהשפעתם של עקרונות פעולה, דפוסים והתאמה מתמדת לשינויים בתוכה ובסביבתה". הגדרה זו ממוקדת בדרך להסביר התנהגות מורכבת, שהיא שונה מהדרך הניוטוניאנית המקובלת.



מערכת מורכבת מאפיינים -

מבנה – דפוסים מתהווים (שדות/פרקטלים / אטרקטורים/רשתות/ צבירים),
גבולות חדירים ורחבים כאיזור ליחסי גומלין.
פעילות – שינוי מתמיד, מוכוונות, הסתגלות, פיתוח משאבים / יכולות, ניהול
ממשקים, יצירת סביבת פעולה מאפשרת,
תרבות – מתח על הגבול בין סדר לכאוס, ארגון לומד, תקשורת פתוחה, נגישות
למידע, יצירת 'תודעת מערכת'

אבולוציה במשותף co-evolution - מצב בו שחקנים **במרחב ההתהוות** מפתחים יכולות חדשות
מתוך יחסי הגומלין שביניהם, ובינם לבין שחקנים אחרים.
לדוגמא :

- חברה המפתחת מוצר תקשורת ומתוך כך מתפתחות יכולות חדשות אצל ספקיה ולקוחותיה.
- התפתחות של מכינות קדם צבאיות דתיות, חילוניות ומעורבות בזיקה בינהן ובינן למערכת
החינוך ולפיקוד הצבאי

אגו – רכיב חיוני לפרט ולארגון. צריך להיות מנוהל בקפידה בתנאי מורכבות. קולינס (2001,
2016) מצא כי שילוב של ענווה ונחישות הוא מפתח להצלחה במציאות מורכבת. ע"ע **יהירות**,
פנטזיית השליטה

אגיל (Agile) – גישה ואוסף של שיטות פעולה המאפשרות לארגונים לסגל את הגמישות
והזריזות הנדרשים לפעולה אפקטיבית ורלוונטית במציאות מורכבת. הגישה האגילית מבוססת
על סימולטניות, תקשורת ישירה, התאמה מתמדת של מפרט הדרישות (Backlog) וקביעת יעדי
התקדמות קצרי טווח אל מול מטרות ארוכות טווח. עיקרי המניפסט האגילי :

1. העדפת אנשים ויחסי גומלין על תהליכים וכלים
2. העדפת מוצר עובד על תיעוד מפורט
3. העדפת שיתוף פעולה עם לקוחות על משא ומתן חוזי
4. העדפת תגובה למציאות משתנה על פני יישום התכנון המוקדם

אגן משיכה (Basin of Attraction) – מרחב המסמן את האיזור בו מצויים גורמים הנמשכים
לאותו **מושך** (ע"ע).
לדוגמא : חברות הנמשכות לעבר חדשנות טכנולוגית בתחום התקשורת.



אוטופואזיס (autopoiesis) – התארגנות עצמית. מונח שהוטבע ע"י הביולוגים Maturana ו Varella ואומץ ע"י הסוציולוג Luhmann, המתאר יכולת של **שחקנים** להתארגן במתואם ולחולל 'שלם' הגדול מסך חלקיו.

איזומורפיזם (Isomorphism) – דמיון עצמי, מיוונית איזוס = שווה, מורפה = מבנה. מציין בסוציולוגיה דמיון בין מבנים חברתיים שונים. כך למשל המבנה המקובל של ארגונים עסקיים, בתי ספר או סופרמרקטים. לעיתים רבות נובע מחיקוי או מקונפורמיות. בהקשר הארגוני מדובר על שכפול תרבות, מבנה או פעילות בין ארגונים או בתוך ארגון. כך למשל המבנה הבסיסי של מטה ארגוני, הכולל כספים, משאבי אנוש, תפעול, ושיווק, הוא מבנה דומה בחברות רבות. בהיבט של מצבים מורכבים, איזומורפיזם הוא סוג של **פרקטל** בו מתקיים דמיון עצמי למשל בין רמת המיקרו למאקרו בארגון.

אינטראקציה / אינטראקציות – השפעה בין **שחקנים**. השפעה זו יכולה להיות ישירה או עקיפה, מכוונת או בלתי מכוונת, מודעת או לא מודעת. אינטראקציות מתרחשות דרך מגוון רחב של מדיומים: עשיה באיזור **החיכוך**, מפגש פנים אל פנים, שיח בין אנשים, אפליקציות תקשורת, תקשורת המונים וכו' כאשר מתבוננים במכלול האינטראקציות **כרשת**, ניתן לזהות **דפוסים**.

אמון – "בסיס ליחסים חברתיים ובעל השפעה רבה על ההתנהגות הבין אישית והקבוצתית" (איילון 1999). על פי צ'ן-מורן והוי (Tschannen-Moran, & Hoy, 2000:154): "אמון הוא המוכנות של אחד להיות פגיע למול אחר בהתבסס על הביטחון שהאחר הוא בעל רצון טוב, מהימן, כשיר, כן ופתוח" אמון הינו מרכיב מרכזי ביחסי מנהיג-מונהגים, ובבניית רשתות שיתופי פעולה וקהילות, בעיקר בסביבה של שינוי ואי וודאות.

- אמון נקודתי – נכונות לתת אמון באופן מוגבל באדם מסויים, בזמן מסויים, בעניין מסויים.
- אמון מוכלל – נכונות לתת אמון באנשים המשתייכים לקטגוריה מסויימת (כגון: ארגון או קהילה) מעבר לגבולות הזמן והעניין

אפקט הפרפר – אד לורנץ טבע מונח זה כאשר ניסה להסביר את היכולת של שינוי מזערי בנקודת ההתחלה לחולל שינוי משמעותי בהמשך התהליך. המשל היה לארוע מזג אויר, כאשר נענוע כנפי פרפר יוצר שינוי מקומי בלתי מורגש בברזיל שעלול להתפתח לסופת הוריקן במפרץ מקסיקו. ע"ע **תלות נתיב, זנב ארוך**

אפקט פייסבוק – נטיה אנושית להדק קשרים עם אלו הקרובים לנו בעמדותיהם והתנהגותם. נטיה זו גוברת במצבי אי ודאות ועלולה להרחיב את **כ** ולהפיל את מובילי



ד"ר שי בן יוסף, Ph.D. ראה הרחבה בפרק רביעי סעיף גיוון

אקוסיסטם (Ecosystem) – מושג משדה הביולוגיה המתאר מרחב מסוים בו מתנהלות אינטראקציות (השפעות גומלין) בין אורגניזמים. מונח זה קיים בזיקה למונח אקולוגיה – אקו = בית, לוגיה = לימוד של... , שהוא 'תורת הבית' לימוד כלל ההיבטים של בית גידול מסוים, מרחב החיים. בחברה האנושית 'אקוסיסטם' הוא כל מקום בו מתקיימות אינטראקציות בין אנשים, כגון: משפחה, ארגון, מדינה, קניון, אוטובוס... המושג הסוציולוגי עולם החיים (Life World) מקביל למונח אקוסיסטם. על פי הברמס 'עולם החיים' הוא היחסים הטבעיים הנרקמים בחברה ומקיימים מתח מתמיד עם 'עולם המערכת' השואף להסדיר אותם בתבניות רציונליות. פרטים נוספים **בפרק 7**

ארגון – ה'ארגון' כמוסד חברתי נוצר ע"י אנשים על מנת להסדיר תהליך הקושר 'תשומות' ל'תפוקות'. ארגון הוא ביסודו 'מכוון מטרה' מוקם ומתקיים מתוך רצון של אנשים לפעול להשגת מטרה משותפת בדרך יעילה ומועילה. משמעות נוספת של 'ארגון' היא מוסד חברתי המוכר על ידי הרשויות ויש לו מעמד משפטי, חברה, עמותה, משרד ממשלתי וכדומה. הכרה זו מאפשרת לנתק את הארגון מהאנשים הפועלים בו. כך למשל הארגון יכול להתקיים 'ללא מגע יד אדם', גם אם אין בו אף עובד, והבעלים שלו הוא ארגון אחר, ניתן לגבות חובות מנכסיו.

בטחון פסיכולוגי (Psychological safety) – ביטחון פסיכולוגי מהווה מרכיב חיוני ללמידה ארגונית, חדשנות וליכולת להסתגל בצורה אפקטיבית לשינויים. כאשר הוא אינו מתקיים, נעשה מסוכן מדי לנסות, לחדש ולשנות והיחסים בצוות, בארגון, בקהילה או ברשת הופכים לנוקשים וחשדניים. בטחון פסיכולוגי מתקיים כאשר יש תחושת הוגנות ואמון, מתקיימת תקשורת פתוחה, יש מקום לעמדות חריגות, ומניחים בצד שיח אשמה והאשמה, קרבנות ותוקפנות.

ברבור שחור – מונח שטבע נסים טאלב, בספרו בעל שם זה. מציין **התהוות** בלתי צפויה של תופעה. לאחר ש'ברבור השחור' הופיע פתאום מגלים שכל הסימנים היו שם קודם לכן. כך שבעצם מדוב בתופעה אנושית של התעלמות מסימנים מעידים עד לרגע שבו הם מופיעים.

גישה דיאגנוסטית – גישה לניהול ופיתוח ארגוני המבוססת על פעולה שיטתית, **לינארית**, של אבחון, תכנון, ביצוע ושיפור.

גישה דיאלוגית – גישה לניהול ופיתוח ארגוני המבוססת על יצירת תקשורת טובה בין כלל בעלי העניין במטרה לסייע להם לקבל החלטות ולשפר פעילות (Bushe, & Marshak, 2015). על כך בהרחבה **בפרק 13**.



ד"ר שי בן יוסף **גישה היברידית** – מוביל המהלך פועל בו זמנית בשתי סוגי סביבות: **סיסטם ואקוסיסטם**. בתחום הניהולי הפשוט והמסובך (ע"ע **רמות מורכבות**) הוא מתפקד על פי חוקי המערכת, כאשר הוא מוביל מהלך או מתמודד עם מצב כאוטי הוא 'עובר חדר' ומתנהל על פי דפוסי האקוסיסטם. על כך בהרחבה בפרק 7.

גישה נרטיבית – נרטיב (סיפר) הוא סיפור המסופר מנקודת מבט מסויימת ומשפיע על תפיסת המציאות. הגישה הנרטיבית לניהול ופיתוח ארגוני, מבוססת על **עיצוב** סיפור המהווה מסגרת פרשנית למציאות. הגישה הנרטיבית מאפשרת יצירת אג'נדה משותפת בין סוכנים הפועלים למען עניין משותף (פרק 11 קולקטיב אימפקט) מקדמת חוסן (פרק 6) ומאפשרת להוביל מהלך במציאות מורכבת (פרק 10 ו 12)

דינמיקה רשתית – דפוס התפתחות הקשרים והתקשורת **ברשת**. כך למשל בדינמיקה של 'העשירים מתעשרים' תהיה הצטברות מתמשכת של קשרים רבים אצל '**סוכנים**' מעטים תיוצר מטריצה של **זנב ארוך**. בדינמיקה של 'המנצח לוקח הכל' יהיה 'סוכן' אחד המקושר לכמעט כל המשתתפים, לדוגמא: בעולם החופשי של מנועי החיפוש, הפכה גוגל ל'מנצח' עם חיבור פעיל לכלל השחקנים בשוק. דינמיקה של 'סילו' מעודדת תקשורת אינטנסיבית בתוך **צבירים** ומעט מאוד תקשורת בין הצבירים. מה שיכול להעיד על מתח ועימות בין קבוצות שונות.

דפוסים – (Patterns) תופעות חברתיות המקיימות דמיון עצמי (**איזומורפיזם**) מתמשך. דפוסים יכולים לתאר התנהגות דומה לאורך זמן או התנהגות דומה על ציר מיקרו-מאקרו. לזין מצא כיצד "שיתופי פעולה, קואליציות ורשתות מתהוות מתוך התנהגות הפרטים וחוזרת להשפיע על התנהגות זו" (Levin 2003:3), כך פעולה המחוללת שרשרת תגובות חברתיות שבסופה חוזרות ומשפיעות על אותה הפעולה עצמה. כך למשל תהליכי טעינת משמעות חברתית לתופעות כמו 'מנהיגות', 'ארגונים', מיתוסים יוצרות זיקה בין תופעות אובייקטיביות הנחוות במקביל כתחושה סובייקטיבית ולהיפך (הברמס 1991), בארת (1998). ע"ע **סינגולריות**

הומאוסטאזיס (Homeostasis) – 'מצב ביתי', מצב בו מערכת שואפת לשמר יציבות, שיווי משקל בין כוחות שונים. התגובה במערכת כזו לשינוי בסביבה הפנימית או החיצונית תהיה **משוב שלילי**.

הון חברתי (Social Capital) - הון חברתי מוגדר כמאפיינים של קשרים חברתיים, כמו אמון, נורמות או רשתות, המהווים משאב זמין לאדם, קבוצה, ארגון או קהילה המבוסס על כמות ואיכות הקשרים החברתיים. מקובל להבחין בשלושה סוגים של הון חברתי: הון מלכד (Bonding): קשרים היוצרים לכידות פנים קבוצתית. הון מגשר (Bridging): קשרים בין קבוצות. הון מקשר (Linking): קשרים חוצי מעמד חברתי. ע"ע **רשת, מקדם התקבצות** להרחבה עיין בפרק 4



הנמכת החומות – במציאות בה התקשורת בין אנשים חוצת גבולות לאומיים, מקום, זמן, תרבות ועניין, משתנה אופי הגבול ממקום מפריד לאיזור מפגש של השפעות גומלין. הנמכת הגבולות מהווה מאיץ לזרם האינטראקציות, ובכך תורמת לעליית המורכבות.

הסתעפות - (Bifurcation) כאשר במערכת כאוטית יש למעלה ממושך אחד, המערכת יכולה להגיע לנקודה שבה קיימות אלטרנטיבות התנהגותיות שונות. נקודה כזו היא נקודת הסתעפות. (אלטמן וכ"ץ). פרגוזין (Ilya Prigogine) טוען כי "נקודת ההסתעפות" או רגע האמת, הוא מצב בו המערכת אינה מסוגלת לשחרר את כמות האנרגיה הנדרש על מנת לשמר את האיזון הפנימי, רמת אי הסדר הפנימי עולה ובפני המערכת ניצבות שתי אפשרויות עיקריות: להתפרק או להתעצב ולהתייצב מחדש במתכונת יעילה יותר.

התארגנות עצמית (Self-Organizing) – סדר במערכת הנוצר מתוך השפעת גומלין בין **סוכנים מסתגלים** ולא כתוצאה ישירה של תכנון או הפעלת כח (ראה גם **אוטופואזיס**). כך למשל קהל אוהדים הפוצח בשירת אלפים מתואמת ומדויקת. במצב מורכב מתאפיין בריבוי ארועי התארגנות עצמית. על פי קאופמן (Kauffman 1995) התנאים להתארגנות עצמית הם: סביבה בטוחה יחסית, שונות רבה, ריבוי השפעות גומלין, צורך חיוני בהתאמה לסביבה משתנה, עצמאות יחסית של החלקים, על גבול הכאוס. פעולה מכוונת לעידוד התארגנות עצמית מאפשרת למערכת להגיע אל **סף הכאוס**. כאשר נוצרים תנאי סף מסויימים: עניין חשוב הדורש טיפול, הנמכת מחיצות – של מידרג או מבנה ארגוני, תחומי התמחות או עניין, **בטחון פסיכולוגי** – ריבוי וגיוון משתתפים.

הסתגלות (Adaptability) – מערכת המבצעת שינוי בדפוסי הפעילות ו/או מטרות על מנת להתאים את תפקודה ותפקידה לשינויים חיצוניים

התארגנות עצמית – דפוס פעולה סדור הנוצר מזרמי **אינטראקציות** והשפעות גומלין בין **סוכנים** ולא כתוצאה מהסדרה חיצונית. ראה קהילה בפרק 4 והתארגנות בפרק 5.

התהוות Emergence – הופעת דפוסים חברתיים מורכבים, כתוצאה של השפעות גומלין רבות ותכופות בין שחקנים. ע"ע **ברבור שחור**, **תוצא מתהווה**

העתקת הזירה – תרגיל חשיבה המאפשר לשנות את הבנת המצב על ידי שינוי הקונטקסט דרכו מתבוננים עליו. המושג מתחבר למושגים כמו: **מסגור מחדש**, **גישה נרטיבית**, ראה הרחבה בפרק 13



תמונת מצב שגויה המשמשת בסיס לקבלת החלטות. אין הכוונה לתמונת מצב חלקית, שהיא אופיינית וטבעית במצבים מורכבים. ודאות כוזבת היא סיפור שאחנו מספרים לעצמנו על המציאות ומנתב אותנו להחלטות שגויות. כל לדוגמא מי שפועל בסיסטם כאילו שהוא באקוסיסטם או באקו סיסטם כאילו שהוא בסיסטם עלול לגרום נזק לעצמו ולמטרותיו. ע"ע **מלכודות תודעה**.

זנב ארוך (Long Tail) - התפלגות אופיינית למצב מורכב. מצב בו למעטים מאד יש הרבה מאד ולרבים מאד יש מעט מאד. תופעה זו נקראת גם 'העשירים מתעשרים'. כך למשל יש בקהילה מגוון רחב של קבוצות וואטס אפ, בקבוצה אחת מתקבצים מיטב המומחים, מה שגורם לעוד אנשים להצטרף, הקבוצה הופכת דומיננטית, מומחים נוספים מצטרפים וכך היקף המשתתפים והתקשורת בקבוצה זו ענק בעוד שבקבוצות רבות אחרות הוא דליל. ו תופעת זנב ארוך נוצרת בשל תופעות כמו: **משוב חיובי, תלות נתיב ותשואה עולה**. בראבשי (2003) מצא כי מטריצת 'זנב ארוך' של תופעות במציאות מורכבת מתנהגות בדרך כלל על פי חוק החזקה, כך שזהו עוד סוג של **פרקטל**.

זרז (קטליזטור) – **סוכן מסתגל** הפועל בדפוס מסויים ומניע סוכנים מסתגלים אחרים להרחיב את הדפוס. לדוגמא: בסרט 'תעבירו את זה הלאה' מתוארת התנהגות מיטיבה של ילד הסוחפת אחריה רבים אחרים, נוצרת תופעה חברתית 'פרקטלית' רחבה. דוגמא נוספת פעולת שינוי מכוון בגישת ה'ספירלה' מתחילה בשינוי קטן בכיוון המבוקש ומתרחבת בהמשך. מושג זה קשור למושגים **זנב ארוך, משוב חיובי**.

זרמי אינטראקציות – השפעות גומלין רבות ותכופות בין שחקנים. **דינמיקה רשתית** סוערת המאפיינת מצבים מורכבים. זרמי אינטראקציות נוצרים במקרים רבים עקב השפעות סביבתיות. כך למשל הקשרים במרכז הסיוע לאזרח בעת הקורונה היו תוצר של מצב החירום (ראה הדיון על הון חברתי בפרק 4 ועל מנהיגות בפרק 10 מנהיגות רשתית). כאשר יש עליה דרמטית בהיקף זרם האינטראקציות מומלץ לבדוק מהו הזרז שחולל אותם. ע"ע **ניתוב אינטראקציות, סרט אדום**.

חוסן – היכולת של מערכת להתמודד בהצלחה עם שיבושים. יש שלושה סוגי חוסן: - חוסן של היום יום – היכולת להמשיך לתפקד למרות שיבושים המצויים בסביבת החיים - עמידות – היכולת לשמר **רציפות תפקודית** למרות פגיעה משמעותית - התאוששות – היכולת לחזור ולתפקד לאחר קטיעת הרציפות התפקודית הרחבה בפרק 6

חיכוך – מכונה גם **חתירה במגע** (muddling through) – מקום וזמן בו מתרחשות **אינטראקציות** מכוונות ובעלות פוטנציאל השפעה משמעותי בין שחקנים. במצבים מורכבים יצירת חיכוך מכוון היא דרך לשיפור הבנת המערכת ואיתור הזדמנויות פעולה. ראה פרק 10 על מנהיגות להובלת מהלך.



טבילה בזרם – מונח שטבע בני חיים. הכוונה היא שעל מנת להבין מערכת מורכבת יש לשלב מבט מתוך התהליך, על מנת לשפר הבנת **האינטראקציות**. כך למשל כאשר עבדתי על שיפור תהליכי עבודה בחברת בניה, התבוננתי על המציאות מנקודת המבט של הפרוייקט: 'מה הוא חושב?', 'מה הוא מרגיש?' עם מי הוא נמצא בקשר?' מבט זה מסייע להבהיר תמונה בתהליך קבלת החלטות במציאות מורכבת.

טרנספורמציה דיגיטלית – **שינוי מדרגה שלישית שהמושך המרכזי שלו הוא קפיצת מדרגה ביכולת לאסוף, לעבד ולהפיץ מידע בארגון**. שינוי זה מחולל השפעה על קצב **זרמי האינטראקציות**, תרבות ארגונית, תהליכי עבודה ומבנה **הרשת** הארגונית.

יהירות – מחלה ארגונית ואישית קטלנית, מסוכנת במיוחד בתנאי מורכבות. ע"ע **אגו, פנטזיית השליטה, מלכודות תודעה**

כאוס – במיתולוגיה היוונית כאוס מקביל למונח העברי 'תוהו ובוהו', האי סדר שקדם לבריאת העולם. כאוס משמש כביטוי למציאות 'לא סדורה' חסרת חוקיות. המונח 'חקר הכאוס' משמש ככינוי למכלול רב תחומי של מחקרים מדעיים המנסים לפענח מצבים 'לא סדורים' במדעים המדויקים, מדעי החברה ומדעי החיים. ג'יימס גליק (1991) תאר התרחשות זו בספרו 'כאוס – מדע חדש נוצר'.

לולאת משוב חיובית – ראה **משוב חיובי**

לינארי (Linear) – קווי. חשיבה לינארית במערכות חברתיות מייחסת קו ישר של סיבה המחוללת תוצאה A, תוצאה A היא הסיבה לתוצאה B וכן הלאה. כך נוצרת שרשרת סיבתיות. מצבים מורכבים הם לא לינאריים כיוון שכל סיבה מחוללת תוצאות רבות שכל אחת מהן יכולה להיות סיבה לתוצאות רבות נוספות. כך **זרמי האינטראקציות** יוצרים **דינמיקה רשתית**.

מהלך - חתירה להשגת מטרות במציאות מורכבת. המהלך בנוי על פעולה סימולטנית בארבעה אפיקים: בהירות, תנועה, הקשבה ועיצוב. המהלך הוא רצף פעילויות, המתעדכנות תוך כדי פעולה על מנת להתאים למציאות המשתנה. מי שמוביל ממהלך יודע לאן הוא רוצה להגיע ואולי מחוייב ללוח זמנים כלשהו, אך הדרך רצופה מכשולים והזדמנויות, קיימת תלות הדדית בין שחקנים עצמאיים, בתוך מציאות של VUCA. את הדרך הזו אי אפשר לעשות לבד, ואי אפשר לתכנן מראש. הסבר מפורט ב**פרק 10**.

מהלך נושם – מהלך המובל על ידי אדם או קבוצה, תוך כדי החלפת מידע והתייעצות שוטפת עם מחזיקי עניין. מהלך נושם מחזק את **האמון**, מתאים למצבים בהם נדרשת תמיכה ושיתוף פעולה מצד הסביבה להצלחת **מהלך**.



מושך (Attractor) – תופעה המשפיעה באופן דומיננטי על כיוון פעילות של המצויים **באגן**

המשיכה שלו. כך למשל כח הכבידה משפיע על כלל המצויים בכדור הארץ. במערכות חברתיות המושך הוא 'ברירת מחדל' כוון הפעולה שיקרה אם המערכת תשמור על האינרציה שלה. מרקס ראה בגורם הכלכלי את המושך של המערכת החברתית. הביטוי הצרפתי 'חפש את האשה' ("cherchez la femme") רואה בנשים את הגורם המניע את העולם הגברי. פירוט בנושא **בפרק 12**. יש סוגים שונים של מושכים, כגון:

- **מושך נקודתי** – מושך המצוי במיקום מוגדר. כך למשל יעד המוגדר בכמות, זמן ואיכות. דוגמה נוספת ארוע רחב השפעה המחולל תנועה רבה במרחב החברתי כגון: נפילת שוק המשכנתאות בארה"ב 2008.
- **מושך קוי** – מושך הנע במגמה יציבה. כך למשל מטרה באירגונים, כגון: שיפור מצב הנוער. דוגמה נוספת היא שרשרת של ארועים הנעים במגמה זהה כגון: שרשרת המהפכות בחורף הערבי ב 2011.
- **מושך מוזר (strange Attractor)** – מושך הנע במגמה משתנה. כך למשל 'שוק האופנה' או 'מדד מניות'. איתור ה'מושך המוזר' מאפשר לזהות את החוקיות המשפיעה על **זרמי האינטראקציות והדינמיקה רשתית**, המאפיינים מערכות מורכבות. חברת ZARA זיהתה כי טעמים השונה והמשתנה של הלוקחות הוא המושך המוזר המשפיע על שוק האופנה ואימצה את גישת ה Fast Fashion כדי להתמודד עם המציאות המורכבת, הרחבה על כך **בפרק 12**.

מחברים – מושג מעולם הרשתות, צמתים המקשרים בין צבירים. כך למשל 'סלב' חרדי המקושר לעולם התקשורת או יחידה של לוחמי חי"ר המשתייכת לחיל האויר.

מחזיקי עניין (Stakeholders) – **הסוכנים** השונים המשפיעים ומושפעים מעניין משותף. בהקשר הארגוני אפשר לראות בין שאר מחזיקי העניין: עובדים, בעלים, ספקים, לקוחות, מתחרים, רגולטורים, מומחים. הרחבה בעניין **בפרק 5**.

מיכל להתהוות – יצירה מכוונת של **מרחב התהוות** (ע"ע) התחום בזמן, במקום ובעניין, מתוך כוונה לחולל זרמי אינטראקציות בין שחקנים המאיצים הופעת תוצא מתהווה, כמענה לאתגר משותף. רבות מהשיטות של שיח רבים תכליתי מבוססות על יצירה מכוונת של מיכל להתהוות, הרחבה על כך **בפרק 11**.

מלכודות תודעה – נטיות אנושיות המשפיעות על יצירת **ודאות כוזבת**. בעולם ה VUCA במציאות מורכבת, יש מספר מלכודות תודעה אופייניות (מפורטות **בפרק 2**):

- **מלכודת הלינאריות** – חשיבה **לינארית** המתמקדת בשרשרת סיבתיות ומתעלמת ממגוון הסיבות והתוצאות.



- **מלכודת היחסיות** – חשיבה הגורסת כי פעולה גדולה יוצרת השפעה גדולה ולפעולה קטנה השפעה מעטה. במציאות מורכבת אין יחסיות בין גודל הסיבה לתוצאה, כך למשל באפקט הפרפר.
- **מלכודת המגמה** – אשליה כי 'כח ההתמדה' הפיזיקלי פועל גם על מערכות חברתיות. והמגמה הנוכחית תימשך.
- **מלכודת המדף** – הנחה כי מה שעבד טוב במקום מסויים ובזמן מסויים יעבוד טוב במקום אחר ובזמן אחר. הנחה זו מנוגדת לתופעת ה**סינגולריות** המאפיינת מצבים מורכבים
- **מלכודת 'חשיבת מינהרה'** – עודף המידע המאפיין מצבים מורכבות מול מוגבלות יכולת ההכלה של המוח האנושי גורם לנו להתמקד בנתונים מסויימים ולהתעלם משפע נתונים אחרים. תמונת חסר זו פוגעת ביכולת קבלת ההחלטות. הרחבה בנושא זה בספר
- **מלכודת הפוזיציה** – הנטיה להתבונן אל המציאות מנקודת מבט מסויימת ולהתעלם מאפשרויות אחרות. ברוח הביטוי 'דברים שרואים משם לא רואים מכאן'.
- **מלכודת היער והעצים** – הקושי להתבונן במכלול ובפרטים כאחד. כאשר מתבוננים במכלול (היער) קשה לרדת לפרטים הקטנים וכאשר מתמקדים בעניין מסויים קשה לקלוט את התמונה הרחבה.
- **מלכודת השליטה** – המחשבה כי יש בידנו את כל הידע, המיומנות והיכולת להוביל תהליך נכונה למצבים פשוטים אך מסוכנת במצבים מורכבים. ע"ע **יהירות, רמת מורכבות, פנטזיית השליטה**

מערכת (System) – מקבץ חלקים המקיימים חוקיות וסדירות בפעילותם ביחס לשלם (המערכת), ביחסים ביניהם וביחסים בין השלם לבין סביבותיו. כך למשל השלם הארגוני מסוגל לקשור באופן סדור ושיטתי בין תשומות לתפוקות על ידי יחסי חליפין ותחרות עם הסביבה החיצונית ושיף פעולה שיטתי בין חלקיו הפנימיים.

על פי פארסונס (Parsons, 1951) למערכת חברתית ארבע פונקציות ייחודיות (AGIL) :

הסתגלות (Adaptation) – היכולת של חברה להתנהל בהתאמה לסביבה החומרית שלה.

השגת מטרות (Goal attainment) – היכולת של מערכת להציב מטרות, להיערך ולפעול להשגתן. שילוב (Integration) – היכולת של מערכת לקשר ולתאם בין רכיביה באופן שיוביל להתנהלות מערכתית משולבת. שמירת דפוסים (Latency) – הערכים, האמונות, הסמלים הלא מוחשיים והמשמעויות המקובלות המשפיעים על התנהלות המערכת החברתית. לוחמן (Luhmann, 1995) טוען כי הפונקציה המרכזית ושל 'מערכת חברתית' היא תקשורת והתארגנות עצמית (Autopoiesis, אוטופואזיס). הנחת היסודות להבנת פעילות מערכתית מורכבת מיוחסת לפון ברטלנפי (Von Bertalanffy, 1975) שהדגיש



את חשיבות התלות ההדדית, תהליכי **משוב** ואת היות השלם שונה מסך חלקיו. הרחבה בנושא מערכות **בפרק 14**

מערכת בהתארגנות עצמית Self Organized System - מערכת המושתתת על 'סוכנים מסתגלים' נמצאת במצב מתמיד של התארגנות אל מול שינויים בסביבה הפנימית והחיצונית. על פי התאוריה המבנית (Structuration) של גידנס (Giddens 1994), מבנה המערכת (Structure) שזור בפעילות (Agency). הפעילות מחוללת שינוי מבני המשפיע על שינוי דפוס הפעילות וכך הלאה. על כל אלו משפיעים הדפוסים התרבותיים ויחסי הכח. על פי יורגן האברמס מערכת חברתית מורכבת משני היבטים משלימים: 'עולם המערכת' (סיסטם, System) הוא תכליתי, ניתן לתיאור 'אובייקטיבי' על בסיס מבנים, תפקידים, תהליכים ויחסים פורמליים. 'עולם החיים' (אקוסיסטם, Ecosystem) הוא תקשורת והשפעות גומלין שאינן מוסדרות באופן פורמלי.

מערכת מורכבת – מיגוון הגדרות בפתח המונחון.

מערכת מורכבת מסתגלת (Complex Adaptive System) – מערכת המסוגלת לאסוף ולהפיץ מידע ולשנות קשרים, מטרות ותהליכים, בהתאמה לשינויים בסביבתה.

מצב פאזי – מצב בו המתבונן מתקשה למצוא דפוסים בתוך **זרמי האינטראקציות**. ניתן לראות את המצב הפאזי כמצב מעבר בין **דפוסים** או מעבר בין **אגני משיכה**, אנו מעדיפים לראות במצב הפאזי את המאפיינים הכלולים בו. מושג ה **VUCA** מתאר מאפיין תופעות במצב הפאזי. מצב פאזי מאופיין בכך שניתן להסביר אותו במבט לאחור אך קשה לחזות אותו ולנתח אותו בזמן אמת. דוגמאות:

- טרור המתאבדים בישראל 2001-2003

- מחאת קייץ 2011 בישראל,

- השפעת המטבעות הוירטואליים על תעשית הפינטק בשנים 2007-2008.

מקדם התקבצות (Clustering coefficient) - מונח שטבעו וואטס וסטרוגאטס () המתאר את כמות הקשרים ביחס לכמות השחקנים **ברשת**. צפיפות הרשת מלמדת על היקף **זרמי האינטראקציה** בארגון או בקהילה. כך ניתן לזהות דפוסים כגון: **זנב ארוך**, **צבירים** ו**פראגמטציה**. במושגי הון חברתי: להון חברתי מלכד יש מקדם התקבצות גבוה ולהון חברתי מגשר מקדם התקבצות נמוך.

מרחב פתוח – שיטת **שיח רבים תכליתי** המאפשרת התכנסות וולונטרית של בעלי עניין משותף, סדר היום נקבע ע"י המשתתפים, לוח הזמנים והרכב קבוצות הדיון גמיש. כך נוצר **מיכל להתהוות** המאפשר התמודדות זריזה וגמישה עם אתגרים מורכבים. **הרחבה בפרק 11**

משוב חיובי – דינמיקה של סטייה מנתיב מתוכנן או קיים, המתגברת באותו כיוון. למשל: אפליקצית תקשורת חדשה משנה הרגלי תקשורת (כגון: וואטסאפ) השינוי הקטן בהתחלה צובר תאוצה ככל שאנשים רבים יותר מצרפים את חבריהם וכך נוצר דפוס תקשורת חדש. משוב חיובי הוא אחד ממחוללי הסדר



משוב שלילי – סטיה מנתיב מתוכנן או קיים, המופחתת ע"י סטיה נגדית. למשל: בכוונתנו להגיע למקום מסוים, סטינו מהדרך עקב מחסום וחזרנו לציר המתוכנן מייד אחרי החסימה. מערכות קיברנטיות מבוססות על משוב שלילי.

משטרי הצדקה (Justification regimes) – על פי בולטנסקי ות'אבנו (Boltanski, & Thevenot, 1999) ישנם ששה דפוסים קבועים המשמשים אנשים להצדקת עמדותיהם במצבי קונפליקט: השראה, ביתיות, אזרחות, דעת, שוק, תעשיית. על בסיס עקרון זה נכתב מודל שדות הקונפליקט שמוצג בפרק שלוש עשרה.

ניתוב אינטראקציות – הסדרת יחסי גומלין בין אנשים ו/או מוסדות. כך למשל רגולציה ממשלית, תרבות ארגונית, מבנים ארגוניים, ממשקים בין אנשים, לדוגמא:

- יצירת מסדרון אקולוגי המאפשר תנועת בעלי חיים ותפוצת צמחים בין בתי גידול משני צידי כביש מהיר
- סדנת האקתון המאפשרת שיתוף פעולה בין בעלי עניין להאצת פיתוח
- כללי התו הסגול להתנהגות בימי קורונה.

נקודת ההתפלגות או רגע האמת. על פי פרגוז'ין (Prigogine, 1984) במקרים בהם רמת או כמות הגירויים הנכנסים עוברת את יכולת המערכת לשחרר עודפים, המערכת אינה מסוגלת לשחרר את כמות האנרגיה הנדרש על מנת לשמר את האיזון הפנימי, רמת אי הסדר הפנימי עולה ובפני המערכת ניצבות שתי אפשרויות עיקריות: להתפרק או להתעצב ולהתייצב מחדש במתכונת יעילה יותר.

נקודות עיוורון (blind spots) – בנקודות העיוורון נכללות תופעות, עמדות ופרשנויות שאינן גלויות למתבונן. ככל שמקבל ההחלטות סובל מתסמונת של **יהירות ואגו** וככל ש**רמת המורכבות** גבוהה יותר כך מתרחבת נקודת העיוורון שלו.

סוכן (Agent) – סוכן הוא אדם או ארגון (סוכנות) הפועל למען עניין מסוים. סוכן יכול לייצג ענינים של 'מחזיקי עניין' כלפי אחרים ויכול שיהיה לו עניין משל עצמו אותו הוא מקדם.

סוכן מסתגל (Adaptive agent) – כינוי מקובל לסוכנים הפועלים במציאות מורכבת. סוכן מסתגל הוא אדם או ארגון המסוגל לאסוף ולעבד מידע מסביבתו ולשנות עקב כך את דרכי פעילותו ומטרותיו.

סוכן שינוי - עובד המועסק לשם יצירת שינוי ו/או הסתגלות לשינוי בקהילה או ארגון תפקידי סוכן השינוי: חבר לדרך, מנהיג, מעודד, מחבר, מסמן, מאפשר, מורה, מגשר, מתווך, מסנר.

סיגנל חלש – מציאות מורכבת רוויה באותות, שפע המידע זורם באפיקים רבים. לעיתים המידע החשוב ביותר נבלע בתוך שפע המדיה הזורמת באפיקים רבים. היכולת לנהל קשב לאותות חלשים, באמצעות



ד"ר שי בן יוסף הצבת חיישנים, הקשבה למיגוון מקורות, עיבוד מידע מתוחכם ושכל ישר היא תנאי חשוב לפעולה אפקטיבית במציאות מורכבת. הרחבה **בפרקים 10 ו 11**

סימולטניות – פעולה במקביל. פעולה סימולטנית היא אחת הדרכים המועילות להנעת מהלך, יצירת שינוי או כל פעולה אחרת בסביבה מורכבת. כך למשל בגישת האגיל הקשר עם הלקוח, פיתוח המוצר ובדיקות איכות נעשות בו זמנית על מנת לשפר את הרלוונטיות ולקצר את זמני התגובה בתהליכי עבודה. על כך בהרחבה בדיון על החוסן בפרק 6 ובדיון על שינוי מדרגה שלישית בפרק 12.

סינגולריות – יחידאות. מציאות מורכבת מתאפיינת בתופעות יחודיות המחייבות התאמת הפעילות לנסיבות השונות. כך למשל חברת זארה מסוגלת להתאים את היצע האופנה שלה למקום, לזמן ולסוג הלקוחות המאפיין כל חנות. מגוון האפליקציות בסמארטפון מאפשר לכל משתמש להרכיב לעצמו את תכונות המכשיר הייחודיות לו. למרות מציאותם של **דפוסים** במציאות המורכבת, התופעות המתרחשות בה שונות זו מזו ומחייבות התאמה סינגולרית.

סיסטם (System) – ע"ע מערכת

סף הכאוס – המציאות החברתית, הארגונית הקהילתית מצויה על המינעד שבין 'כאוס' ו'סדר'. סף הכאוס הוא האיזור שבו מערכת מקיימת מינימום של סדר המאפשר רציפות תפקודית לצד אי סדירות ספונטנית. סף הכאוס מאפשר מצד אחד יצירתיות, ניצול הזדמנויות, **שינוי מדרגה שלישית** ומצד גובר בו הסיכון לקריסת המערכת. ע"ע נקודת ההתפלגות.

ספירלה – גישה להנעת שינוי במערכת מורכבת במקום לבצע שינוי מדורג או לנסות 'פיילוט', מבצעים שינוי קטן המייצג את מאפייני השינוי הרחב (**פרקטל**) ומרחיבים אותו בהתמדה. הרחבה **בפרק 12**.

עיצוב – בהקשר של הובלת המהלך – יצירת שינויים בתנאים המאפשרים ומקדמים את המהלך. העיצוב מתייחס לשינויים במרחב הפיזי, טכנולוגיות, משאבים פיננסיים, דרכי התארגנות, יחסים ומשמעות. כך לדוגמא:

- **עיצוב אינטראקציות** – השפעה על הקשרים, התקשורת, היחסים, הציפיות ההדדיות והדינמיקה ברשת של שחקנים. עיצוב האינטראקציות הוא אחת האסטרטגיות הקריטיות להובלת מהלך, מוביל המהלך, עיצוב האינטראקציות נעשה באמצעות: יצירת **מושך** מועדף, משאבים חומריים, דרכי התארגנות, פיתוח יחסים, עיצוב משמעות, עיצוב דפוסים ועוד
- **עיצוב משמעות** – השפעה על הדרך בה מפרשים שחקנים את המציאות סביבם ואת מה שנדרש מהם ומאחרים לעשות עקב כך. עיצוב משמעות הוא אחת האסטרטגיות הקריטיות להובלת מהלך. עיצוב משמעות קשור **למסגור מחדש**, **לגישה נרטיבית** להעתקת הזירה



עיצוב דפוסים - השפעה על התהוות שיטתיות בתהליכים, דינמיקות ואינטראקציות, בין שחקנים. עיצוב דפוסים מאפשר להרחיב השפעה של מהלך. עיצוב דפוסים בחובלת מהלך הוא לעיתים קרובות יצירת מבנה פרקטלי והרחבתו באופן ספירלי.

סרט אדום (Red Tape) – מצב בו כללי ההתנהלות הפורמליים מעכבים מאד ביצוע פעילות, עד כדי סיכול היכולת לפעולה אפקטיבית השומרת על כל הכללים. מקור המונח בסרט האדום בו היו כורכים צווים רשמיים. פעולה **בגישה היברידית** על **סף הכאוס** מבוססת על הפחתת התקנות והנהלים למינימום ההכרחי המאפשר **הסתגלות, ואג'יליות**.

עקרון הקמ"צ (קירבה, מידיעות, ציפיות) – מקורו בעקרון לטיפול בנפגעי 'תגובת קרב' שהוגדר ע"י סלמון במלחמת העולם הראשונה. משמש כיום כעקרון מנחה בתגובה לשיבושים. על פי עקרון הקירבה עדיף להגיב קרוב לזמן ההתרחשות, על ידי אנשים הקשורים באופן ישיר לעניין למשל עדיפה תגובת מנהלים מאשר 'הודעת דוברות'. עקרון המידיעות מחייב להגיב קרוב ככל האפשר לזמן הארוע, גם אם אין בידינו את כל הפרטים אפשר להוציא הודעה ראשונית. עקרון הציפיות משמעותו כי חלק מהתגובה למה שהיה הוא יצירת ציפיות למה שיהיה, כך למשל הבטחה לנהל חקירה או השתפר כתוצאה מלמידת הארוע.

ערעור (Disruption) – **התהוות** משבשת המחוללת שינוי **בדפוסים** או בשרשרת **אינטראקציות** צפויה. הערעור יכול להיות איום או הזדמנות ובדרך כלל הוא מכיל את שניהם.

פנטזיית השליטה – אם רק יהיה כך וכך נוכל לשלוט על זה. מחפשים טכנולוגיה, שיטת אכיפה, נוהל, מקל וגזר שיהפכו את המצב המורכב לפשוט. נסיונות אלו מולידים לעיתים קרובות, **מלכודות תודעה**, לולאת **משוב** חיובית הנעה בניגוד לכיוון הרצוי. כך למשל כאשר חברי קיבוצים פעלו בניגוד לכללי הקיבוץ כי רצו להגביר את עצמאותם, היו שטענו שצריך לחזק את אכיפת הכללים, הנסיון לשפר את האכיפה הגביר את הרצון לעצמאות ואת החריגה מהכללים וחוזר חלילה. ע"ע **אגו, יהירות** הרחבה **בפרק 10**

פרגמנטציה (Fragmentation) – תהליך בו השונות במערכת או באקוסיסטם גדלה, עד כדי קושי בתקשורת, קישוריות ובשילוביות בין הסוכנים.

פרדוקס סטוקדייל – אדמירל סטוקדייל היה בכיר השבויים האמריקאים בצפון ויאטנם. בזמן הארוך בשבי זיהה סטוקדייל שני סוגים של אנשים שלא שרדו את תנאי השבי הקשים: אלו שטיפחו אופטימיות בלתי מבוססת על השחרור הקרב ואלו ששקעו בפסימיות מדכאת עקב חוסר האמון שלהם בסיכוי להינצל. אלו ששרדו החזיקו בעמדה פרדוקסלית שמצד אחד יגיע רגע השחרור ומצד שני יתכן כי הדבר יארך שנים ארוכות. מצב מנטלי זה, המסייע במצבי אי ודאות, מכונה פרדוקס סטוקדייל.

פרקטלים (Fractals) – בנואה מנדלברוט גילה כי יש דמיון עצמי בקני דה שונים, בגאומטריה של עצמים שונים בטבע, כגון: מראה שרשרות הרים, דפוס המשושה של פתיתי שלג ועלי הברוקולי. בהקשר החברתי אלו דפוסים החוזרים על עצמם, מערכת בקני מידה שונים. כך תת-מערכות המכילות בתוכן ייצוג למערכת כולה, המסוגלות להגיב



באופן עצמאי לסביבתו. כך למשל, תהליכי שיתוק יוצרים תמונה מוקטנת של המאקרו החברתי ביחידות המיקרו ולהיפך. כך המונח 'חברה פטריארכלית' משעתק מבנה משפחתי מסויים, לרמת הקבוצה, הקהילה, החברה הרחבה וכו'. דוגמאות לפרקטלים בספר הזה: מעגלי הקהילה, עוגני המנהיגות, הם ניתנים לאבחנה בכל מקטע ארגוני או קהילתי. ע"ע **איזומורפיזם**

צמתים (Nodes) – מפגש בין קישורים ברשתות. כך למשל כל אדם הוא צומת במערך קשרים בין אישיים וכל ארגון הוא צומת במערך קשרים בין ארגוניים.

צבירים (cluster) - מערכת צמתים המקיימת בתוכה מקדם התקבצות (כמות קשרים קיימת חלקי כמות אפשרית) גבוה מאשר עם סביבותיה. כך למשל מחלקה בארגון או בני מחזור בבית ספר.

קהילה - מערכת חברתית ובה מגוון התארגנויות, זיקה משותפת לערכים ולמשאבים חומריים, יחסים אישיים ומתמשכים בין אנשים וקבוצות, המהווה מוקד להזדהות סקירה מפורטת **בפרק**

3

רגישות גבוהה לתנאי ההתחלה - תופעה הידועה גם כ"אפקט הפרפר". הבדלים זעירים במצבה ההתחלתי של המערכת (בנקודת זמן מסוימת) יכולים להוביל להבדלים משמעותיים בהמשך התהליך, לאחר זמן והצטברות השפעות. ע"ע **זנב ארוך, תלות נתיב, דינמיקה רשתית**

רכזת (Hub) – צומת בעלת כמות קשרים העולה במידה ניכרת על כמות הקשרים של הצמתים האחרים ברשת. ע"ע **זנב ארוך, דינמיקה רשתית**

רמת מורכבות - על הרצף שבין אקראיות מוחלטת לבין סדר מושלם ישנן רמות מורכבות שונות. על בסיס מטריצה שציר ה X שלה מבטא את רמת הודאות במסוגלות הפנימית של המערכת להוציא לפועל את תוכניותיה וציר ה Y מבטא את מידת הודאות ביכולת לבצע את התהליך הנדרש להגיע ליעדי התוכנית. מכאן מתקבל רצף של ארבע רמות מורכבות:

1. **סביבה פשוטה** – יחסי סיבה ותוצאה ברורים, פתרונות יעילים לבעיות מוכרות, ניהול מבוסס עובדות, תהליך סדור, שינוי מדרגה ראשונה. תפקיד המנהל להגדיר היטב את הבעיה לאפיין פתרון ולוודא ביצוע.
2. **סביבה מסובכת** – היכולת לאבחן 'סיבה-תוצאה' נמצאת מחוץ למערכת (מומחים/ארגונים אחרים), יש יותר מתשובה נכונה אחת. ניהול מבוסס על איתגור המערכת לבצע שינוי מדרגה שניה, 'קפיצת מדרגה', חדשנות, רכישת ידע, ותפירת פתרון מתאים לאתגרים יחודיים.
3. **סביבה מורכבת** – אין יכולת לאבחן יחסי 'סיבה-תוצאה', שינוי מתמיד, ריבוי קשרי גומלין מקשה על האפשרות לחזות את השפעת הפעילות. נדרש שינוי מדרגה שלישית, תפקיד המנהל – לאפשר לפתרונות להיווצר, ליצור סביבת עבודה אשר תאפשר פעולה משולבת תוך התאמה מתמדת לסביבות משתנות על מנת להשיג יעדים ברורים.



סביבה כאוטית – מצב מפתיע וקריטי. בלתי ברור, צורך בקבלת החלטות רבות בזמן קצר, מחיר גבוה לכישלון. תפקיד המנהל להגדיר 'איי סדר', לאתר דפוסים, ליצור הפרדה בין סביבות פעולה פשוטות/מסובכות / מורכבות. לפעול במקביל בסגנונות שונים אל מול מטרות שונות. תואר בהרחבה בפרק 8

קישורים – ברשתות, חיבור בין צמתים.

קישוריות (Connectivity) – רמת הנגישות לתקשורת במערכות חברתיות / רשתות, בין צמתים. קישוריות גבוהה מתאפיינת **במקדם התקבצות** גבוה, זמינותו של מידע, אמין, בזמן ובאופן המאפשר שימוש בו. שקיפות המידע מאפשרת ליצור קשרים מועילים ולגבש תמונת מצב משותפת מה שמכנה ווייק : "Collective sense making" (Weick, 2001).

רציפות תפקודית – היכולת להמשיך ולתפקד למרות שיבושים. כך למשל ארגון שיש לו גנרטור יכול להמשיך להנות מאספקת חשמל כשהרשת הארצית נופלת. בהתאמה למעגלי הקהילה (מפורט בפרק 5) אפשר לציין ארבע סוגי רציפויות:

- רציפות תשתית – תשתיות תקשורת, אנרגיה, תחבורה, מבנים, מזון וכו'
 - רציפות התפקוד והתפקוד – היכולת לגייס תשומות לבצע תהליכים ולהשיג יעדים
 - רציפות חברתית – שימור ההון החברתי, האמון, הקשרים הבין אישיים ובין ארגוניים
 - רציפות הנרטיב – רציפות המשמעות, הזהות והתכלית הרחבה
- ע"ע חוסן

רשת – מערך של קישורים בין צמתים. רשת חברתית (Social network) היא מבנה חברתי המורכב מקבוצה של מספר גורמים חברתיים (כגון אנשים או ארגונים), המקיימים ביניהם מערכת של קשרים הדדיים בעוצמות שונות. ע"ע דינמיקה רשתית, צומת, קישור, זרמי אינטראקציות, הון חברתי, סוכן מסתגל הרחבה על רשתות בפרק 3

רשת ערך - גישה, עקרונות פעולה ושיטות פעולה המקדמות יצירת יחסי גומלין המאפשרים לסוכנים ברשת להביא ערך מירבי אלו לאלו ולסביבתם.

שאלה – שאלה טובה היא חצי תשובה. ניווט במורכבות בנוי על חיפוש מתמיד אחר השאלות הראויות להישאל. בתהליך פיתוח ארגוני או קהילתי יש לשאלה תפקיד של **מושך**, היא **אגן המשיכה** של התהליך כולו. היכולת להיות ולהעמיק בשאלות היא כלי עזר חשוב לשיפור הבנת המרחב, ולפעולה בו. אפשר לזהות מספר סוגי שאלות:

- **שאלת ה'פיל בחדר'** - מה היא השאלה שמחכה זמן רב מתחת לשולחן 'ברקע הדברים' והגיע הזמן להניח אותה במרכז החדר? בעבודה רצינית ניתן לזהות את השאלה והיא מסמנת כיוון להתקדמות אל מול האתגר.
- **שאלת פרדוקס** – שאלה המראה כיצד עשייה המכוונת למטרה מסויימת עלולה להוביל לתוצאות מנוגדות. אספקת מוצר משלים לזה של מתחרה יכולה להעלות את ההכנסות ממוצרים מסויימים אך בו זמנית לפגוע בהכנסות ממוצרים אחרים וליצור נזק הגדול מן התועלת. אחת הדרכים להתמודד עם שאלת פרדוקס היא



העתקת הזירה, הרחבת נקודת המבט על מנת לזהות קשר בין תופעות שלכאורה לא קשורות. ראה הרחבה **בפרק 13**

- **דילמה** – שאלה המעמידה לבחירה בין רע ליותר גרוע או בין טוב לטוב מאד. בתנאי אי ודאות הופכת הדילמה לנסיון לנהל סיכויים וסיכונים. פתרון הדילמה יכול להיות באימוץ גישה שמרנית או נועזת. ביצירת תהליך חיכוך הדרגתי המבהיר את הסיכויים והסיכונים תוך כדי **חיכוך** ולמידה.
- **שאלה מחריגה** – שאלה העולה מתוך התבוננות על המציאות, כאשר היכולת לתת לה מענה מחייבת חריגה מהמבנים והתהליכים הסדורים. אפשר להסביר זאת כשאלה המתהווה מתוך אקוסיסטם (**זרם אינטראקציות**). כך למשל: כיצד נפחית את תאונות הדרכים? איך נפחית נשירת נוער מבתי ספר? איך נקטין את היקף האוכלוסייה האתיופית בבתי הכלא הצבאיים?
- **שאלה מחוללת** - **מוביל המהלך** ושותפיו מסמנים שאלה מסוימת (אולי **שאלת הפיל בחדר**) כשאלה מנחה למהלך. השאלה הופכת להיות מוקד משיכה (**מושך**) **לזרם של אינטראקציות** בין **בעלי העניין**, ומסייעת להתנהלות המהלך.

שדה - על פי בורדייה (Bourdieu, 1986) שדה חברתי הוא זירה בה מתנהלים יחסי גומלין בין סוכנים. יחסים אלו כוללים יחסי כח, תחרות, שיתוף פעולה וכו'. שדה מאופיין בשפה ייחודית, הון (חברתי, תרבותי, סמלי, ארגוני) שלא ניתן להמרה לשדה אחר. 'שדה חברתי' מחבר אנשים אשר יש להם עניין משותף. לשדה יש גבולות הכוללים את האנשים הפעילים בו ו'כח כבידה' המכוון את התנהלותם שדה הוא **מיכל התהוות להתארגנות עצמית**.

שדות הקונפליקט – גישה ליישוב סכסוכים המוצגת בפרק שלוש עשרה. אפשר לראות את הצדדים לקונפליקט כפועלים מתוך סוג מסויים של 'שדה' שיש לו דפוסים, אילוצים ודינמיקות אופייניים. כאשר כל צד פועל מתוך שדה שונה, הקושי להגיע לדיאלוג ואף להתקדם ליישוב הקונפליקט, נובע מן השדה בו כל אחד מהם שרוי יותר מאשר מחילוקי הדעות שביניהם. המודל כול ששה 'שדות קונפליקט': שדה הכח, שדה הצדק, שדה האינטרסים, שדה הזהות, שדה האקוסיסטם, שדה ההגנות הפסיכולוגיות.

שחקן – ע"ע **סוכן**

שיח רבים תכליתי – מגוון רחב של שיטות הנחיה המאפשרות לכנס בעלי עניין רבים ומגוונים לשיח המקדם התמודדות מוצלחת עם אתגר משותף. להרחבה **בפרק 11**

שילוביות – שילוב מירב בעלי העניין להשגת משימות ביעילות, אפקטיביות ורלוונטיות תוך התאמה מתמדת לסביבה הפנימית והחיצונית. שילוביות במיטבה היא היכולת של כל שחקן להשתמש ביכולתם של שחקנים אחרים כאילו הייתה שלו. להרחבה **בפרק 11**
כלים לקידום שילוביות - ניהול מושכל של ממשקים פנימיים וחיצוניים. שיפור הקישוריות בעיקר טיפוח רשתות לא פורמליות,



שיווי משקל מקוטע punctuated equilibrium - תופעה מתמשכת של מחזורים לא קבועים של יציבות יחסית במערכת הנקטעת, מתיצבת שוב וקטעת שוב. מערכת מורכבות המצויות תחת השפעת מושך נתון, מפתחות דפוסים יציבים ותאימות מסויימת עם סביבותיהם, נראות כקרובות לשיווי משקל, מגיעות מפעם לפעם 'נקודות קיטוע' מקום בו חל שינוי חד של דפוסים, חויה של חוסר תאימות ולעיתים אף מעבר לאגן משיכה חדש. כך למשל מפעל הנכנס לשוק עם מוצר חדש מגדיל במהירות את נתח השוק, לאחר זמן מתייצבות המכירות לתקופה ארוכה. כאשר משתנה השוק יורדות המכירות (נקטע שיווי המשקל המדומה) ראה **הרחבה בפרק 14**

שינוי – בעולם VUCA השינוי הוא מצב קבוע. ברדג'ס אמר שהחדשות הטובות הן שפיתחנו יכולת לחיות עם שינויים טוב יותר מכל הדורות הקודמים. והחדשות הרעות הן שקצב השינוי שאנו חווים, מהיר יותר מהיכולות הנהדרות שפיתחנו. פרק 12 הוקדש כולו לנושא השינוי. נסתפק כאן באבחנה בין שלושה סוגי שינוי:

- **שינוי מדרגה ראשונה** – שינוי הנעשה במסגרת הכללים הקיימים, **רמת מורכבות** פשוטה. לפתח מודל חדש של רכב לשנה הבאה.
- **שינוי מדרגה שניה** – שינוי הנעשה על ידי המצאת כללים חדשים, רמת מורכבות מסובכת. כמו לפתח רכב המונע על ידי חשמל במקום בנזין.
- **שינוי מדרגה שלישית** – שינוי הנעשה במציאות חסרת כללים, הכללים נוצרים תוך כדי התנסות, רמת מורכבות מורכבת. כמו מעבר לכלי רכב אוטונומיים ללא צורך בנהג.

שעיר לעזאזל – כיון שלא מתחקים אחר מקור השיבוש, מאשימים את מי שהכי קרוב למקום התרחשותו, או את מי שהכי נח להאשים אותו. כך למשל המונח 'תסמונת הש"ג' נולד בעקבות חדירת מחבל לבסיס נח"ל ב'ליל הגילשוני' בנובמבר 1987. והטלת האחריות על החייל שהיה בנקודת **החיכוך**. במקור מדובר על טקס דתי בו השליכו הכהנים שעיר עיזים מהר הנקרא עזאזל, אל מותו. השעיר המת נשא איתו את חטאי העם וכך הרגישו כולם נקיים מחטא.

תאימות – אופן שבו מערכת מייצרת התאמה לסביבותיה. רמת התאמה בין רכיבים במערכות מורכבות משפיעה על הקישוריות והשילוביות ומחוללת השפעות גומלין. כך למשל ככל שמערכת השיווק תעלה את רמת התאימות בין מוצרי החברה לשוק, כך יגדל היקף הלקוחות ונאמנותם. חמשת יסודות התאימות: משאבים חומריים, דפוסי התארגנות, יחסים קשרים ותקשורת, תרבות, מנהיגות (בן יוסף 2010). לוחמן (Luhmann 1995:26) מתאר מצב מתמשך בו הצורך של מערכת חברתית להתאים לעליה ברמת המורכבות של הסביבה החיצונית מחייב אותה להגדיל רמת מורכבות פנימית, ומאתגר את יכולת האינטגרציה הפנימית.

בר-ים (Bar-Yam, 1997) מצא כי כשלים בפעולה של מערכת אל מול סביבה נובעים מחוסר התאמה של רמת מורכבות. כך למשל פירמה המשווקת לשוק מקומי ואמריקאי, עלולה להפסיד בתחרות במרחב גלובלי אם אינה מפתחת יכולות לשווק באירופה ואסיה. מוכר המשפט: מי שהכלי היחיד שיש לו זה פטיש, כל בעיה נראית לו כמסמר או המושג 'פיל בחנות חרסינה'.

תוצא מתהווה (Emergent Property) – צירוף השפעות גומלין היוצר תופעה חדשה, שונה באופן מהותי מהתנהגות קודמת. לדוגמא – טעמו של הסלט לאחר הוספת רוטב, היווצרות אשד המים



בנהר, מפולת בנקי המשכנתאות ב 2008 או מחאת קייץ 2011 בישראל. במקרה זה ניתן לאתר הסברים 'לאחור' על הסיבות שגרמו לתופעה אך קשה לחזות את היווצרותה מראש.

תלות נתיב ותשואה עולה (path dependence, increase return) - (במערכות כלכליות) כאשר שחקן מסוים משיג יתרון קטן במצב התחלתי יכול השוק להינעל על הפתרון שאותו הוא מציע, ואז הוא ישיג תשואה הולכת וגוברת עד להשגת דומיננטיות (ואפילו הגמוניה) על השוק כולו. כך למשל הדומיננטיות של מייקרוסופט במערכות ההפעלה למחשבים אישיים, נשמרת שנים רבות לאחר שהגרסה הראשונה של 'חלונות' שוחררה לשוק.



- באומן, זיגמונט. 2007. מודרניות נזילה. ירושלים: מאגנס.
- בן יוסף, שי, (2010) מודל ממש"ק – הערכות ופעולה בסביבה מורכבת, אנליזה ארגונית 15,
- בן יוסף, שי (2005) הנהגת שינוי במערכות מורכבות, משאבי אנוש 211
- בן יוסף, שי (2010) "תאורית המערכות ממבניות למורכבות" בתוך בן יוסף, שי (2010) היבטים קהילתיים של שיקום מפוני גוש קטיף, עבודה לתואר שלישי, אוניברסיטת בר אילן רמת גן עמ' 36-45
- בראבשי, אלברט לאסלו. 2004. קישורים-המדע החדש של הרשתות. ת"א: ידיעות אחרונות.
- גליק, גיימס. 1991 [1987]. כאוס מדע חדש נוצר. ספריית מעריב, תל-אביב.
- גרץ-שמואלי, ח. (2010). התקרבות אל מורכבות. אנליזה ארגונית - כתב עת לייעוץ ארגוני, (15), 7-17.
- האמר, מייקל 2002. על סדר היום, תל אביב: מטר והמיי"ל.
- יחזקאלי, פנחס. (2014) עוצמה בארגונים, [נדלה מאתר ייצור ידע](#) בתאריך 9/1/15
- לוי, עמיר. 2008. ניהול ומנהיגות. רמת גן: רימונים.
- לניר, צבי. 2007. "למה צריך את המושג שילוביות?" מערכות יוני 2005 : 20-27.
- סנג'י, פיטר. (1990) הארגון הלומד, תל אביב, מטר
- סנאודן, דיויד ג'. ומרי א. בון. 2008. "המדריך לקבלת החלטות מסודרת בכל מצב" בתוך: אקזקיוטיב, פברואר-מרס 2008. (המקור: A : Snowden, David & Mary, E, Boone. 2007. "leader Framework for Decision Making". In: Harvard Business Review, November 2007 : 1-8.
- עפרון, רזי ופנחס יחזקאלי. 2007. העולם איננו לינארי, המכללה לבטחון לאומי צה"ל.
- פרידמן, תום, 2006. העולם הוא שטוח - העולם הגלובלי: חיים במציאות חדשה. תל אביב: אריה ניר
- קופר, ראמו ג'ושוע 2010 עידן הלא יעלה על הדעת, בן שמן: מודן.
- קציר, אהרון. 1972. בכור המהפכה המדעית, תל אביב: עם עובד
- Batram, Arthur. 1998. Navigating Complexity. London: The industrial society.



Bertalanffy, Ludwig 1968, General System theory: Foundations, Development, Applications, New York: George Braziller.

Bar-Yam, Yaneer. 1997. Dynamics of complex systems. MA: Addison-Wesley inc

Bar-yam, Yaneer. 2004. Making things work. MA: NECSI Knowledge press.

Bushe, Gervase R. and Robert J. Marshak 2009 "Revisioning Organization Development" in: The Journal of Applied Behavioral Science. Volume 45 Number 3: 348-368

Castells, Manuel. 1996, The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell

Davidson S. (1998) Spinning the wheel of empowerment. Planning 1262(3 April) 14-15

Gharajedaghi, Jamshid. 2006. Systems Thinking, Managing Chaos and Complexity, MA: Elsevier.

Gilchrist, Alison. 2000. "The Well-connected Community: Networking to The Edge Chaos". Community Development Journal, vol. 33, Issue 3, :264-275, Oxford Press.

Johnson, Neil 2007. Two's Company, Three is Complexity. Oxford UK: Oneworld.

Luhmann, Niklas. 1984. "Complexity and meaning" : 99-104 in: Aida S. et al. The science and the praxis of complexity. Tokyo: UN University.

Luhmann, Niklas. 1995. Social systems California : Stanford university press.

Masson, C. (2010). "Building dynamic value networks". Manufacturers' Monthly,
Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/954612153?accountid=40023>

Peppard J. 2010 "From Value Chain to Value Network:: Insights for Mobile Operators"
European Management Journal 24(2-3): 128-141

Moeller, Hans-Georg. 2006. Luhmann Explained. Chicago: Open court

Owen, H 1997. Open Space Technology. San Francisco: Berret & Koehler

Sertl, J. & Huberman K. 2010 Strategy, Leadership and the Soul Devon UK: Triarchy Press



Stacey, Ralph. D. 2000. Strategic Management & Organizational Dynamics. , London :
Financial Times. Prentice Hall, Pearson Education LT

Stones, Rob. 2006. "Complexity Theory" in: Turner, Bryan, S. (Ed.) The Cambridge
Dictionary of Sociology. Cambridge: university press.

Tierney, katherine. 2003. Conceptualizing and measuring organizational and community
resilience: Lessons from the emergency response following the September 11,
2001 attack on the world trade center, preliminary paper 329, Colorado: DRC University
of Delaware.

Urry, John. 2003. The Global Complexity Cambridge UK: Polity press

Urry, John 2005. "The Complexity Turn." Special Issue of Theory, Culture and Society
22(5):1-14

Watts, Duncan, J. & Strogatz, Steven. H. 1998. " Collective dynamics of 'small-world'
networks" In: Nature 393 (6684):409-410.

Weick, Karl, E. 2001. Making Sense of Organization. Oxford, UK: Blackwell Business.

Wolfram, Stephen. 2002. A new kind of science Canada: Media, Inc

Urry, John 2005. "The Complexity Turn." Special Issue of Theory, Culture and Society
22:1- 270