



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
UNIVERSITY of the PELOPONNESE



Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ.
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Στρατηγική προοπτική διερεύνηση (foresight) στη διοίκηση, οικονομία και ασφάλεια

Θ.Ε.2. Συστημική Σκέψη και Ανάλυση Τάσεων



Ανδρέας Χρήστος Πλιατσίδης, MSc, MBA, PhD(c)

pliatidisa@gmail.com

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Εισαγωγή	1
1.1.	Στόχοι της ενότητας	1
1.2.	Η σημασία της συστημικής σκέψης στη στρατηγική προοπτική διερεύνηση ..	1
1.3.	Πώς σχετίζεται η ανάλυση τάσεων με τη διοίκηση και την ανθεκτικότητα των οργανισμών	2
2.	Βασικές Αρχές Συστημικής Σκέψης	4
2.1.	Τι είναι ένα σύστημα	4
2.2.	Χαρακτηριστικά συστημάτων (όρια, είσοδοι-έξοδοι, ανατροφοδότηση)	4
2.3.	Διαφορές μεταξύ γραμμικής και συστημικής σκέψης	6
2.4.	Εργαλεία συστημικής σκέψης	8
2.4.1.	Χαρτογράφηση αιτίου-αποτελέσματος (Causal Loop Diagrams)	8
2.4.2.	Χαρτογράφηση ροής (Stock and Flow Diagrams)	12
2.4.3.	Συστημικά Αρχέτυπα (System Archetypes)	17
	ΑΣΚΗΣΗ 2.1: Αναγνώρισε συστημικά χαρακτηριστικά σε έναν οργανισμό που γνωρίζεις	18
3.	Ανάλυση Τάσεων (Trend Analysis)	24
3.1.	Τι είναι τάση και τι αβεβαιότητα;	24
3.2.	Διαχωρισμός τάσεων: Megatrends, Trends, Signals	25
3.3.	Χρήση PESTLE και STEEPV framework	27
3.4.	Εργαλεία Αναγνώρισης Τάσεων	30
3.4.1.	Horizon Scanning (Σάρωση Ορίζοντα)	30
3.4.2.	Delphi Method (Μέθοδος ΔΕΛΦΩΝ)	31
3.4.3.	Environmental Scanning (Περιβαλλοντική Σάρωση)	31
	ΑΣΚΗΣΗ 3.1: Ανάλυση Τάσεων με τη Μέθοδο PESTLE στον Κλάδο της Άμυνας	33
4.	Εφαρμογές Συστημικής Σκέψης στην Προοπτική Διερεύνηση	36
4.1.	Πώς τα συστήματα μεταβάλλονται με βάση τις τάσεις	36
4.2.	Αναγνώριση Leverage Points (Σημεία Παρέμβασης)	39
4.3.	Ανάλυση Αλληλεξαρτήσεων μεταξύ Τάσεων και Παραγόντων	40
4.4.	Σενάρια (Scenarios) και Δυναμικά Συστήματα	42

ΑΣΚΗΣΗ 4.1: Ανάπτυξε ένα βασικό σενάριο για έναν οργανισμό υπό το πρίσμα συστημικής σκέψης	44
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	48

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Στόχοι της ενότητας

Η ενότητα «Συστημική Σκέψη και Ανάλυση Τάσεων» έχει ως στόχο να εισαγάγει τους συμμετέχοντες στις βασικές αρχές της συστημικής σκέψης και να τους εξοπλίσει με εργαλεία για την κατανόηση και ανάλυση σύνθετων συστημάτων, καθώς και των τάσεων που τα επηρεάζουν.

Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τα βασικά χαρακτηριστικά και τις αρχές της συστημικής σκέψης, όπως η ανατροφοδότηση, οι μη-γραμμικές σχέσεις και οι δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μερών ενός συστήματος.
- Αναγνωρίζουν και αναλύουν τάσεις που επηρεάζουν το επιχειρησιακό και κοινωνικό περιβάλλον, αξιοποιώντας σύγχρονες μεθοδολογίες και εργαλεία foresight.
- Συνδέουν τις τάσεις με τις δυναμικές των συστημάτων, προκειμένου να διαμορφώσουν στρατηγικές που ενισχύουν την ανθεκτικότητα και την προσαρμοστικότητα των οργανισμών.
- Εντοπίζουν κρίσιμα σημεία παρέμβασης (leverage points) μέσα σε ένα σύστημα, ώστε να σχεδιάζουν στοχευμένες και αποτελεσματικές δράσεις.
- Εφαρμόζουν τη συστημική σκέψη στη στρατηγική προοπτική διερεύνηση, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων σεναρίων και στρατηγικών προετοιμασίας για αβέβαια ή ριζικά μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα.

Η ενότητα στοχεύει, συνολικά, να ενισχύσει τη συστημική αντίληψη, την προνοητικότητα και τη στρατηγική σκέψη των επαγγελματιών που καλούνται να ηγηθούν μέσα σε ένα δυναμικό και αβέβαιο περιβάλλον.

1.2. Η σημασία της συστημικής σκέψης στη στρατηγική προοπτική διερεύνηση

Η συστημική σκέψη αποτελεί θεμελιώδη ικανότητα στη στρατηγική προοπτική διερεύνηση (strategic foresight), καθώς επιτρέπει την κατανόηση της πολυπλοκότητας και της αλληλεξάρτησης που χαρακτηρίζει τα σύγχρονα περιβάλλοντα. Οι οργανισμοί, οι αγορές, οι κοινωνίες και τα τεχνολογικά οικοσυστήματα λειτουργούν ως σύνθετα δυναμικά

συστήματα, όπου η αλλαγή σε ένα μέρος μπορεί να προκαλέσει απροσδόκητες συνέπειες σε άλλα μέρη.

Στο πλαίσιο της προοπτικής διερεύνησης, η συστημική σκέψη είναι κρίσιμη για:

- **Την κατανόηση της δυναμικής αλλαγής:** Οι τάσεις και τα φαινόμενα δεν εξελίσσονται απομονωμένα αλλά διαμορφώνονται μέσω σχέσεων, αλληλεπιδράσεων και ανατροφοδοτήσεων. Η συστημική σκέψη επιτρέπει τη χαρτογράφηση αυτών των σχέσεων και την πρόβλεψη πιθανών εξελίξεων.
- **Την αναγνώριση προτύπων και αλληλουχιών:** Αντί να επικεντρώνεται σε μεμονωμένα γεγονότα, η συστημική προσέγγιση εντοπίζει υποκείμενα μοτίβα, δομές και νοοτροπίες που παράγουν τα φαινόμενα που παρατηρούμε.
- **Τον εντοπισμό leverage points:** Δηλαδή κρίσιμων σημείων όπου μικρές παρεμβάσεις μπορούν να επιφέρουν σημαντικές και διαρκείς αλλαγές στο σύστημα.
- **Την πρόληψη απροόπτων και συστημικών αποτυχιών:** Μέσα από την κατανόηση των ανεπιθύμητων ανατροφοδοτήσεων και των συστημικών αδιεξόδων (π.χ. φαύλοι κύκλοι), οι οργανισμοί μπορούν να αποφύγουν κρίσεις και να σχεδιάσουν για μεγαλύτερη ανθεκτικότητα.
- **Τη δημιουργία βιώσιμων σεναρίων μέλλοντος:** Η συστημική σκέψη βοηθά στον σχεδιασμό σεναρίων που λαμβάνουν υπόψη τις πολύπλευρες αλληλεπιδράσεις μεταξύ τεχνολογίας, κοινωνίας, περιβάλλοντος και οικονομίας.

Η στρατηγική προοπτική διερεύνηση δεν είναι μια γραμμική διαδικασία πρόβλεψης, αλλά μια ολιστική, συμμετοχική και διαδραστική διερεύνηση εναλλακτικών μελλοντικών δυνατοτήτων. Η συστημική σκέψη προσφέρει το πλαίσιο για να προσεγγίσουμε το μέλλον όχι ως στατιστική προβολή, αλλά ως σύνολο δυναμικών εξελίξεων που επηρεάζονται από επιλογές, σχέσεις και αλληλεπιδράσεις.

1.3. Πώς σχετίζεται η ανάλυση τάσεων με τη διοίκηση και την ανθεκτικότητα των οργανισμών

Η ανάλυση τάσεων αποτελεί βασικό εργαλείο στρατηγικής διοίκησης, καθώς επιτρέπει στους οργανισμούς να εντοπίζουν, να κατανοούν και να αξιολογούν τις δυνάμεις αλλαγής που επηρεάζουν το εξωτερικό τους περιβάλλον. Σε ένα ασταθές και αβέβαιο πλαίσιο, η διοίκηση δεν μπορεί να στηρίζεται αποκλειστικά σε ιστορικά δεδομένα ή εσωτερικές προβολές. Η ανάγκη για προσαρμογή και στρατηγική προνοητικότητα καθιστά

την παρακολούθηση των τάσεων κρίσιμο στοιχείο για την επιβίωση και την ευημερία των οργανισμών.

Οι τάσεις –κοινωνικές, τεχνολογικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές ή πολιτικές– δεν εξελίσσονται μεμονωμένα αλλά συνδιαμορφώνονται, συχνά με απρόβλεπτο τρόπο. Η ανάλυση αυτών των μεταβλητών επιτρέπει στους οργανισμούς να προνοούν, να αναγνωρίζουν αναδυόμενες απειλές και ευκαιρίες, και να σχεδιάζουν κατάλληλες παρεμβάσεις. Μέσω της ανάλυσης τάσεων, η διοίκηση αποκτά ένα πιο σύνθετο και διευρυμένο πλαίσιο λήψης αποφάσεων, το οποίο ενσωματώνει εξωτερικά σήματα και αναδυόμενες μεταβολές στο περιβάλλον.

Η οργανωσιακή ανθεκτικότητα –δηλαδή η ικανότητα ενός οργανισμού να απορροφά κραδασμούς, να προσαρμόζεται και να μετασχηματίζεται όταν το απαιτούν οι συνθήκες– εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την έγκαιρη αναγνώριση τέτοιων εξωτερικών τάσεων. Η δυνατότητα προετοιμασίας για πιθανές διαταραχές, όπως τεχνολογικές ρήξεις, μεταβολές στη συμπεριφορά των καταναλωτών, ή γεωπολιτικές κρίσεις, ενισχύει την προληπτική δράση και την προσαρμοστικότητα των οργανισμών. Παράλληλα, η ευθυγράμμιση της στρατηγικής με τις μακροπρόθεσμες εξελίξεις ενδυναμώνει τη βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα.

Επιπλέον, η συστηματική ανάλυση τάσεων συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας εσωτερικής κουλτούρας που ενθαρρύνει τη στρατηγική σκέψη, την καινοτομία και τη διαρκή μάθηση. Οι οργανισμοί που ενσωματώνουν την παρακολούθηση των εξελίξεων στις διαδικασίες τους τείνουν να είναι πιο ανοιχτοί στην αλλαγή και πιο ικανοί να επαναπροσδιορίσουν τη στρατηγική τους ταυτότητα όταν απαιτείται.

Συνολικά, η ανάλυση τάσεων λειτουργεί ως γέφυρα ανάμεσα στο παρόν και το μέλλον. Ενδυναμώνει τη διοίκηση να παίρνει τεκμηριωμένες, διορατικές αποφάσεις και προσφέρει στους οργανισμούς τα γνωστικά και στρατηγικά εφόδια για να παραμείνουν ευέλικτοι και ανθεκτικοί σε έναν κόσμο ριζικών μεταβολών.

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

2.1. Τι είναι ένα σύστημα

Ένα σύστημα είναι ένα σύνολο στοιχείων που συνδέονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, σχηματίζοντας ένα οργανωμένο και λειτουργικό σύνολο με συγκεκριμένο σκοπό ή λειτουργία. Δεν πρόκειται απλώς για μια τυχαία συλλογή αντικειμένων ή υποσυστημάτων, αλλά για ένα δυναμικό πλέγμα σχέσεων που δημιουργεί συμπεριφορές και αποτελέσματα τα οποία δεν μπορούν να εξηγηθούν αποκλειστικά από τα μεμονωμένα του μέρη.

Για να κατανοηθεί πλήρως ένα σύστημα, δεν αρκεί η εξέταση των επιμέρους τμημάτων του. Είναι απαραίτητο να μελετηθούν οι σχέσεις και οι αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ αυτών των τμημάτων, καθώς και η δυναμική που δημιουργείται από την αλληλεξάρτηση και την ανατροφοδότηση.

Τα συστήματα μπορεί να είναι:

- Φυσικά (π.χ. το οικοσύστημα ενός δάσους),
- Κοινωνικά (π.χ. το εκπαιδευτικό σύστημα),
- Οργανωσιακά (π.χ. μια επιχείρηση),
- ή τεχνικά (π.χ. ένα σύστημα υπολογιστών).

Ανεξαρτήτως του τύπου τους, όλα τα συστήματα διακρίνονται από μια κοινή λογική: η συμπεριφορά του όλου είναι διαφορετική από το άθροισμα των συμπεριφορών των επιμέρους μερών.

Η έννοια του συστήματος αποτελεί θεμέλιο της συστημικής σκέψης και είναι απαραίτητη για την κατανόηση της πολυπλοκότητας που χαρακτηρίζει το σύγχρονο επιχειρηματικό, τεχνολογικό και κοινωνικό περιβάλλον. Όταν αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο μέσα από το πρίσμα των συστημάτων, μπορούμε να εντοπίσουμε σχέσεις αιτίου-αποτελέσματος, μοτίβα συμπεριφοράς και σημεία παρέμβασης που διαφορετικά θα παρέμεναν αόρατα.

2.2. Χαρακτηριστικά συστημάτων (όρια, είσοδοι-έξοδοι, ανατροφοδότηση)

Για να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί ένα σύστημα, είναι απαραίτητο να εντοπίσουμε τα βασικά του χαρακτηριστικά. Αυτά τα στοιχεία μας βοηθούν να αναλύσουμε τη δομή και τη δυναμική ενός συστήματος, να προσδιορίσουμε πού μπορούμε να επεμβούμε και να προβλέψουμε πώς μπορεί να εξελιχθεί στο χρόνο.

Συστατικά μέρη (στοιχεία)

Τα συστήματα αποτελούνται από δομικά συστατικά ή στοιχεία, τα οποία συνθέτουν το σύστημα. Αυτά τα στοιχεία μπορούν να είναι φυσικά αντικείμενα, άνθρωποι, οργανισμοί ή άλλες οντότητες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για να δημιουργήσουν το σύνολο.

Σχέσεις και αλληλεπιδράσεις

Τα στοιχεία ενός συστήματος συνδέονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με διάφορους τρόπους. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές είναι κρίσιμες για τη λειτουργία του συστήματος και επηρεάζουν το αποτέλεσμα του. Οι σχέσεις μεταξύ των στοιχείων δεν είναι πάντα γραμμικές, και συχνά οι αλληλεπιδράσεις μπορούν να οδηγήσουν σε μη αναμενόμενα ή πολύπλοκα αποτελέσματα.

Όρια του συστήματος

Κάθε σύστημα έχει όρια, τα οποία το διαχωρίζουν από το εξωτερικό του περιβάλλον. Αυτά τα όρια μπορεί να είναι φυσικά, όπως το περίβλημα ενός μηχανήματος, ή αφηρημένα, όπως τα όρια ενός οργανισμού ή ενός κοινωνικού συστήματος. Εντός αυτών των ορίων, το σύστημα λειτουργεί και αλληλεπιδρά, ενώ το εξωτερικό περιβάλλον επηρεάζει το σύστημα μέσω αλληλεπιδράσεων στις περιοχές των ορίων.

Είσοδοι και έξοδοι (Inputs & Outputs)

Τα συστήματα αλληλεπιδρούν με το εξωτερικό τους περιβάλλον μέσω εισόδων και εξόδων. Οι εισοδοι είναι τα στοιχεία ή οι πόροι που το σύστημα δέχεται (όπως ενέργεια, πληροφορίες, υλικά), και οι έξοδοι είναι τα αποτελέσματα που παράγονται μετά την επεξεργασία αυτών των εισόδων (π.χ. προϊόντα, υπηρεσίες, δεδομένα).

Σκοπός ή λειτουργία

Τα περισσότερα συστήματα επιτελούν έναν σκοπό ή μια λειτουργία. Ο σκοπός μπορεί να είναι η παραγωγή ενός προϊόντος, η επίτευξη ενός στόχου ή η εξυπηρέτηση μιας ανάγκης. Ο σκοπός αυτός καθορίζει τη δομή του συστήματος και τις αλληλεπιδράσεις των μερών του, οδηγώντας στην επιτυχία ή την αποτυχία του συστήματος.

Ανατροφοδότηση (Feedback)

Η ανατροφοδότηση αναφέρεται στη διαδικασία με την οποία τα αποτελέσματα ή οι συνέπειες των ενεργειών του συστήματος επιστρέφουν στο ίδιο το σύστημα, επηρεάζοντας τις μελλοντικές του ενέργειες. Υπάρχουν δύο τύποι ανατροφοδότησης:

- Θετική ανατροφοδότηση: Αυξάνει ή ενισχύει την υπάρχουσα τάση ή διαδικασία του συστήματος.
- Αρνητική ανατροφοδότηση: Σταθεροποιεί το σύστημα, αντισταθμίζοντας τις αυξήσεις ή τις μειώσεις στην απόδοσή του και βοηθώντας το να παραμείνει σε μια επιθυμητή κατάσταση.

Η ανατροφοδότηση είναι κρίσιμη για τη σταθερότητα και την εξέλιξη ενός συστήματος. Εξασφαλίζει την προσαρμοστικότητα του συστήματος στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και επιτρέπει την ανάπτυξή του μέσω συνεχιζόμενης αυτο-διόρθωσης.

2.3. Διαφορές μεταξύ γραμμικής και συστημικής σκέψης

Η συστημική σκέψη διαφέρει θεμελιωδώς από τη γραμμική σκέψη και η κατανόηση αυτής της διαφοράς είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική ανάλυση σύνθετων προβλημάτων και την ανάπτυξη στρατηγικών λύσεων.

Γραμμική Σκέψη

Η γραμμική σκέψη ακολουθεί μια ευθεία πορεία αιτίου-αποτελέσματος, όπου κάθε αιτία έχει μία μόνο αντίστοιχη συνέπεια. Η γραμμική σκέψη εστιάζει στην εξέταση των μεμονωμένων στοιχείων του προβλήματος, συχνά με την προσδοκία ότι οι επιπτώσεις είναι άμεσες και προβλέψιμες. Πρόκειται για μια απλοϊκή προσέγγιση που θεωρεί ότι τα γεγονότα εξελίσσονται σε μια σταθερή αλληλουχία, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι σύνθετες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων του συστήματος.

Η γραμμική σκέψη είναι χρήσιμη σε καταστάσεις όπου τα συστήματα είναι απλά και οι μεταβλητές περιορισμένες. Ωστόσο, όταν πρόκειται για πολύπλοκα και δυναμικά συστήματα, αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι ανεπαρκής.

Συστημική Σκέψη

Αντίθετα, η συστημική σκέψη εστιάζει στην κατανόηση των σχέσεων και αλληλεπιδράσεων μεταξύ των στοιχείων ενός συστήματος. Η συστημική σκέψη αναγνωρίζει ότι τα συστήματα είναι πολύπλοκα και δυναμικά και ότι οι συνέπειες των δράσεων σε ένα σύστημα μπορεί να μην είναι άμεσες ή γραμμικές. Ένα βασικό χαρακτηριστικό της συστημικής σκέψης είναι η αντίληψη των ανατροφοδοτικών κύκλων (feedback loops) που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του συστήματος, καθώς και της αναγνώρισης των αλληλεπιδράσεων που μπορεί να οδηγούν σε μη προβλέψιμα αποτελέσματα.

Η συστημική σκέψη ενσωματώνει την έννοια των οριακών συνθηκών και της δυναμικής προσαρμογής του συστήματος στο περιβάλλον του. Αντί να αναζητά γραμμικές αιτίες και συνέπειες, επιδιώκει να κατανοήσει πώς οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων οδηγούν σε εξελισσόμενα μοτίβα και πώς οι παράγοντες αλληλοεπιδρούν σε πολλαπλά επίπεδα.

Η κύρια διαφορά μεταξύ γραμμικής και συστημικής σκέψης είναι ότι η γραμμική σκέψη εξετάζει τα προβλήματα σε απομονωμένα κομμάτια, ενώ η συστημική σκέψη εξετάζει τα προβλήματα στο πλαίσιο ενός μεγαλύτερου συνόλου, αναγνωρίζοντας τις αλληλεπιδράσεις και τις συνέπειες των αλλαγών σε ολόκληρο το σύστημα.

Παράδειγμα

Μια επιχείρηση αντιμετωπίζει προβλήματα στην παραγωγή λόγω αργής παράδοσης πρώτων υλών.

Η γραμμική σκέψη θα επικεντρωθεί στη βελτίωση της διαδικασίας προμήθειας, ενδεχομένως αγνοώντας παράγοντες όπως η οργανωτική δομή, οι σχέσεις με τους προμηθευτές ή άλλοι εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αλυσίδα εφοδιασμού.

Από την άλλη πλευρά, η συστημική σκέψη θα αναλύσει πώς η καθυστέρηση στην προμήθεια πρώτων υλών επηρεάζει όχι μόνο την παραγωγή αλλά και τις αποθήκες, τις πωλήσεις, τις σχέσεις με τους πελάτες και τις συνολικές στρατηγικές της επιχείρησης.

2.4. Εργαλεία συστημικής σκέψης

Η συστημική σκέψη περιλαμβάνει διάφορα εργαλεία που βοηθούν στην ανάλυση, την κατανόηση και τη διαχείριση των σύνθετων συστημάτων. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν στους επαγγελματίες να αναγνωρίσουν τις σχέσεις, τις αλληλεπιδράσεις και τις δυναμικές που επηρεάζουν τα συστήματα και να αναπτύξουν στρατηγικές λύσεις για την αντιμετώπιση των προκλήσεων. Εδώ παρατίθεται μια επισκόπηση των πιο διαδεδομένων εργαλείων συστημικής σκέψης.

2.4.1. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΑΙΤΙΟΥ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ (CAUSAL LOOP DIAGRAMS)

Η χαρτογράφηση αιτίου-αποτελέσματος είναι ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία της συστημικής σκέψης, καθώς αναπαριστά τις σχέσεις αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ των στοιχείων του συστήματος, δίνοντας μια σαφή εικόνα για το πώς αλληλεπιδρούν.

Στα Causal Loop Diagrams (CLDs), οι μεταβλητές συνδέονται με βέλη για να δείξουν τις αιτίες και τα αποτελέσματα. Κάθε βέλος που εισέρχεται ή εξέρχεται από μια μεταβλητή δείχνει μια μεταβλητή (ποσότητα) που αλλάζει με την πάροδο του χρόνου, και οι συνδέσεις (links) δείχνουν τη σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ αυτών των μεταβλητών. Οι συνδέσεις μπορεί να είναι:

- Θετικές (+): Όταν η αύξηση μιας μεταβλητής προκαλεί την αύξηση μιας άλλης (και αντίστροφα).
- Αρνητικές (-): Όταν η αύξηση μιας μεταβλητής προκαλεί τη μείωση μιας άλλης (και αντίστροφα).

Ανατροφοδοτικοί κύκλοι (Feedback Loops):

Ενισχυτικοί (Reinforcing loops): Αυτοί οι κύκλοι ενισχύουν την αρχική παρέκκλιση. Αν μια μεταβλητή αυξηθεί σε έναν ενισχυτικό κύκλο, η επίδραση μέσω του κύκλου θα επιστρέψει και θα ενισχύσει την αρχική αύξηση, και αντίστροφα. Οι ενισχυτικοί κύκλοι δημιουργούν συχνά «βίαιους» ή «ευεργετικούς» κύκλους.

Εξισορροπητικοί (Balancing loops): Αυτοί οι κύκλοι επιστρέφουν το σύστημα σε μια ισχυρή ή επιθυμητή κατάσταση, αντιστρέφοντας την αρχική παρέκκλιση. Όταν μια μεταβλητή αυξάνεται σε έναν εξισορροπητικό κύκλο, η επίδραση μέσω του κύκλου θα επιστρέψει και θα μειώσει την ίδια μεταβλητή, και αντίστροφα. Οι εξισορροπητικοί κύκλοι συνήθως στοχεύουν σε έναν στόχο και χρησιμοποιούνται για να διατηρηθεί η ισορροπία ή η σταθερότητα στο σύστημα.

Διαφορά μεταξύ ενισχυτικών και εξισορροπητικών κυκλών:

- Ένας κύκλος είναι ενισχυτικός αν, ξεκινώντας με μια υπόθεση, π.χ. «Η Μεταβλητή 1 αυξάνεται», όταν διατρέξετε τον κύκλο, καταλήγετε στο ίδιο αποτέλεσμα με την αρχική υπόθεση.
- Ένας κύκλος είναι εξισορροπητικός αν το αποτέλεσμα αντιφάσκει με την αρχική υπόθεση.

Επιπλέον, αν παρατηρήσετε τον αριθμό των αρνητικών συνδέσμων σε έναν κύκλο:

- Οι ενισχυτικοί κύκλοι έχουν ζυγό αριθμό αρνητικών συνδέσμων (ο αριθμός μηδέν θεωρείται ζυγός).
- Οι εξισορροπητικοί κύκλοι έχουν μονό αριθμό αρνητικών συνδέσμων.

Προβλέψεις και δυναμική συμπεριφορά:

- Οι ενισχυτικοί κύκλοι συνήθως σχετίζονται με εκθετική αύξηση ή μείωση (π.χ. αύξηση πλούτου ή ατυχήματα σε αλυσίδα).
- Οι εξισορροπητικοί κύκλοι σχετίζονται με τη σταθεροποίηση ή την επίτευξη ενός «πλατό» (όπως η ισορροπία προσφοράς και ζήτησης).

Καθυστερήσεις (Delays): Εάν το σύστημα περιλαμβάνει καθυστερήσεις (που συχνά δηλώνονται με μια μικρή γραμμή που διασχίζει το βέλος), το σύστημα μπορεί να εμφανίσει διακυμάνσεις ή ταλαντώσεις. Αυτές οι καθυστερήσεις μπορεί να προκαλέσουν τις μεταβλητές να αποκλίνουν από την αρχική τους πορεία για κάποιο χρονικό διάστημα πριν επιστρέψουν στην ισορροπία.

Διπλή γραμμή στον σύνδεσμο: Η διπλή γραμμή πάνω σε ένα σύνδεσμο (ή το «διπλό βέλος») μπορεί να υποδηλώνει ότι ο σύνδεσμος αυτός περιλαμβάνει καθυστέρηση ή χρονική καθυστέρηση. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση της αιτίας στην αποτελέσματα δεν είναι άμεση και απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα για να εκδηλωθεί η αλλαγή.

Ετικέτες ανατροφοδοτικών κύκλων: Στα CLDs χρησιμοποιούνται ετικέτες για να προσδιορίζονται οι ανατροφοδοτικοί κύκλοι και να διευκρινίζεται η λειτουργία τους. Συνήθως χρησιμοποιούνται αριθμοί και φράσεις για να περιγράψουν τη λειτουργία του κύκλου, π.χ., "Η βιασύνη οδηγεί σε λάθη" ή "Η ανάπτυξη επανατροφοδοτεί την ανάπτυξη."

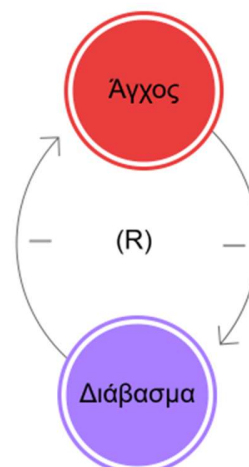
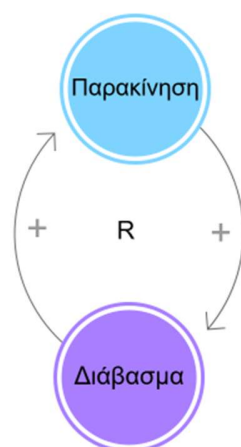
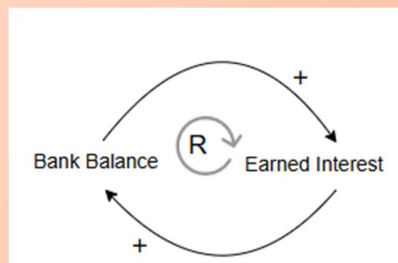
Παράδειγμα ενισχυτικού ανατροφοδοτικού κύκλου (Positive Reinforcing Loop):

Η ποσότητα του ισολογισμού της τράπεζας επηρεάζει το ποσό των κερδισμένων τόκων, όπως δείχνει το πάνω βέλος που δείχνει από το 'Bank Balance' προς το 'Earned Interest'.

Επειδή η αύξηση του ισολογισμού της τράπεζας οδηγεί σε αύξηση των κερδισμένων τόκων, αυτή η σύνδεση είναι θετική (και συμβολίζεται με το +).

Οι κερδισμένοι τόκοι προστίθενται στο ισολογισμό της τράπεζας, επίσης με θετική σύνδεση, που συμβολίζεται με το κάτω βέλος.

Η αιτιακή επίδραση μεταξύ αυτών των μεταβλητών δημιουργεί έναν ενισχυτικό ανατροφοδοτικό κύκλο, που υποδεικνύεται από το γκρι βέλος και σημειώνεται με το "R" (ενισχυτικός κύκλος).



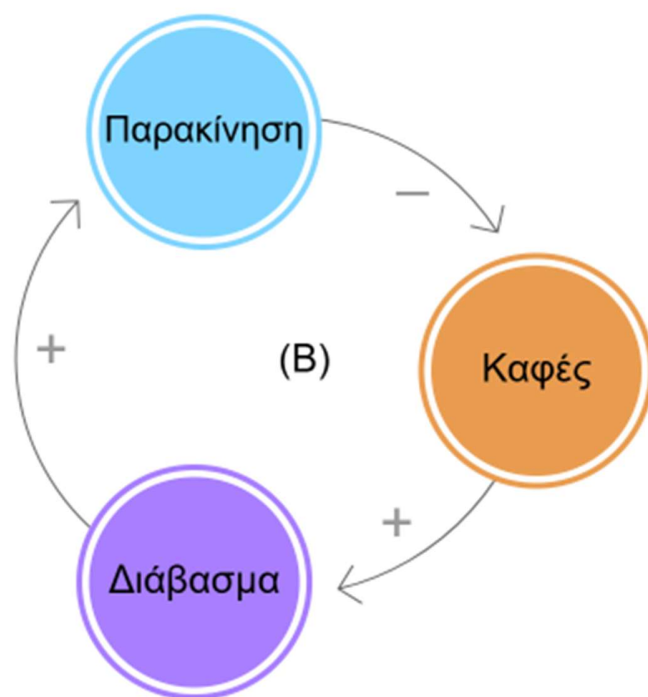
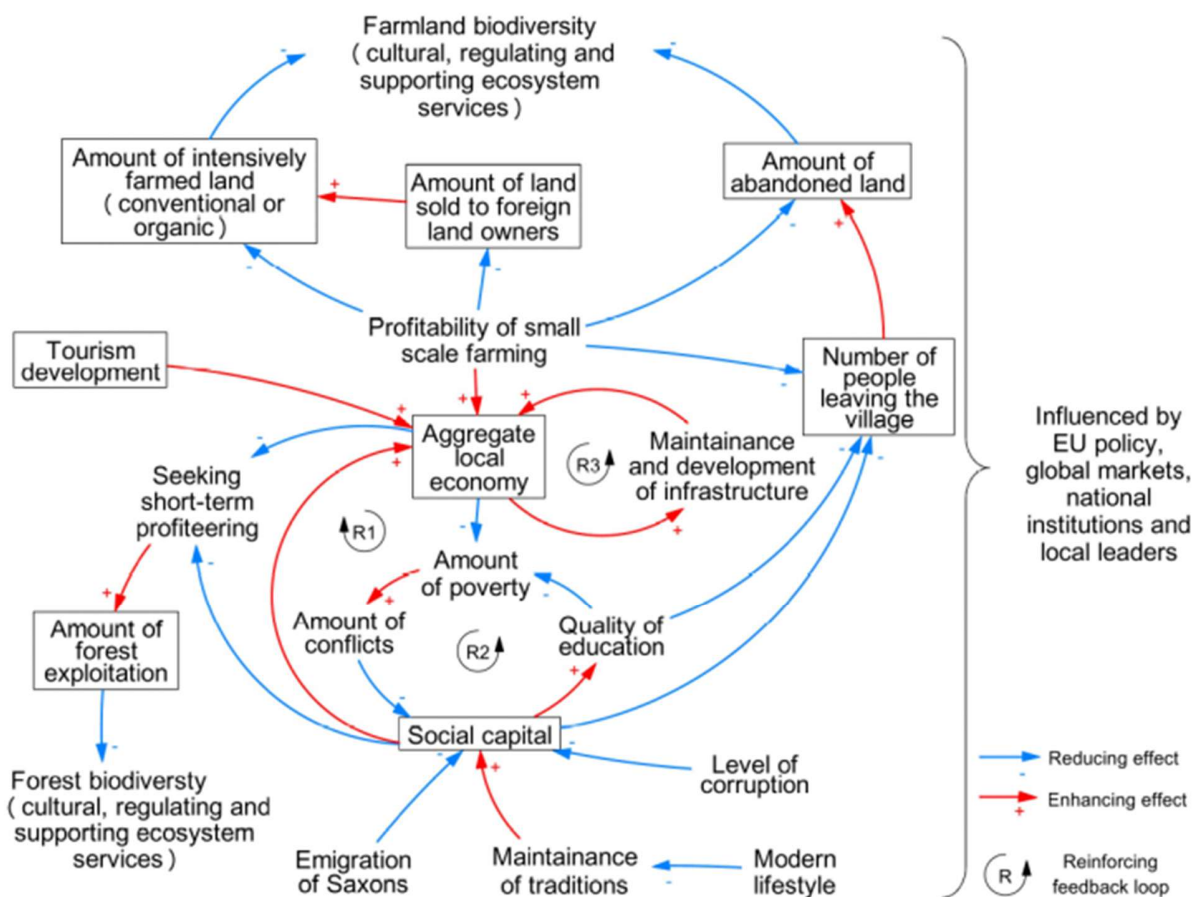


Figure 2-1 - Causal loop diagram summarizing the dynamics of the regional social-ecological system in Southern Transylvania. R1 refers to the reinforcing feedback loop around local economy, poverty, conflicts, and social capital. Source: Hanspach et al. 2014. p.36



2.4.2. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΡΟΗΣ (STOCK AND FLOW DIAGRAMS)

Η χαρτογράφηση ροής είναι ένα βασικό εργαλείο της συστημικής σκέψης που χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση της δυναμικής ενός συστήματος με την πάροδο του χρόνου. Σε αντίθεση με τα διαγράμματα αιτίου-αποτελέσματος που αποτυπώνουν λογικές σχέσεις, τα Stock and Flow Diagrams (SFDs) περιγράφουν τη ροή και συσσώρευση πόρων ή μεταβλητών, εστιάζοντας στην ποσότητα και στο ρυθμό αλλαγής.

Τα βασικά στοιχεία ενός Stock and Flow Diagram είναι τα εξής:

Stock (Απόθεμα)

- Σύμβολο: Παραλληλόγραμμο
- Περιγραφή: Ένα stock είναι κάτι που συσσωρεύεται ή αποθηκεύεται με την πάροδο του χρόνου.

- Μπορεί να αυξάνεται μέσω εισερχόμενων ροών (inflows) ή να μειώνεται μέσω εξερχόμενων ροών (outflows).
- Απόθεμα δεν μπορεί να αλλάξει άμεσα – αλλάζει μόνο μέσω των ροών.
- Μαθηματικά, ένα απόθεμα μπορεί να θεωρηθεί ως ολοκλήρωση (integration) των ροών με την πάροδο του χρόνου.
- Παράδειγμα: Πληθυσμός σε μια χώρα, απόθεμα προϊόντων, νερό σε μια δεξαμενή.

Flow (Ροή)

- Σύμβολο: Βέλος με διπλή γραμμή και βαλβίδα
- Περιγραφή:
 - Μια ροή μεταβάλλει ένα απόθεμα με την πάροδο του χρόνου.
 - Διακρίνουμε μεταξύ εισερχόμενων ροών (προσθέτουν στο απόθεμα) και εξερχόμενων ροών (αφαιρούν από το απόθεμα).
 - Οι ροές μετρώνται σε χρονικά διαστήματα (π.χ. ανά ημέρα, μήνα).
- Παράδειγμα: Γεννήσεις ανά μήνα, πωλήσεις ανά ημέρα, λίτρα νερού ανά λεπτό.

Flow Rate (Ρυθμός Ροής)

- Περιγραφή:
 - Ο ρυθμός ροής εκφράζεται ανά μονάδα χρόνου (π.χ. άτομα/μήνα, € ανά ώρα, λίτρα/λεπτό).
 - Είναι αυτό που "οδηγεί" τη ροή από ή προς ένα απόθεμα.
- Παράδειγμα: Ρυθμός γεννήσεων (άτομα/έτος), ρυθμός κερδών (€ / ημέρα).

Cloud (Νέφος)

- Σύμβολο: Σχήμα σύννεφου
- Περιγραφή:
 - Τα clouds αναπαριστούν πηγές ή απορροφητήρες ροών, δηλαδή:
 - Πηγή (Source): η ροή προέρχεται από έξω από το μοντέλο.
 - Απορροφητήρας (Sink): η ροή "χάνεται" έξω από το μοντέλο.
 - Υποτίθεται ότι έχουν άπειρη χωρητικότητα, δεν περιορίζουν τη ροή και δεν επηρεάζονται από το μοντέλο.
 - Χρησιμοποιούνται όταν δεν υπάρχει σαφές αρχικό ή τελικό απόθεμα.

Link (Σύνδεσμος)

- Σύμβολο: Καμπύλη γραμμή με βελάκι
- Περιγραφή:
 - Οι σύνδεσμοι δείχνουν εξαρτήσεις μεταξύ στοιχείων.
 - Αν μια μεταβλητή A επηρεάζει τον υπολογισμό μιας άλλης μεταβλητής B (π.χ. στη φόρμουλα ή στην αρχική της τιμή), τότε δημιουργείται σύνδεση από την A προς τη B.
 - Οι σύνδεσμοι δεν προκαλούν αλλαγή αποθέματος, απλώς δηλώνουν σχέση υπολογισμού ή εξάρτηση.

Παράδειγμα Πληθυσμιακή Ροή Ανθρώπων

Αυτό το Stock and Flow Diagram απεικονίζει τη μεταβολή ενός πληθυσμού μέσα από διαφορετικά στάδια ζωής: από τη γέννηση μέχρι τον θάνατο. Περιλαμβάνει αποθέματα, ροές, συνδέσμους και clouds για να αναπαραστήσει την πληθυσμιακή δυναμική.

Αποθέματα (Stocks)

- **Young:** Παιδιά και έφηβοι έως 16 ετών.
- **Young Adults:** Ενήλικες ηλικίας 16 έως 36 ετών.
- **Non-reproducing Adults:** Άτομα άνω των 36 ετών που δεν αναπαράγονται.

Στα αποθέματα αυτά **συσσωρεύουν άτομα** καθώς μετακινούνται μέσω ροών.

Ροές (Flows)

- **Births:** Νέα άτομα προστίθενται στο απόθεμα "Young" (εισερχόμενη ροή από cloud).
- **Maturing:** Άτομα από "Young" μετακινούνται στο "Young Adults" μετά από 16 χρόνια.

- **Aging:** Άτομα από "Young Adults" μετακινούνται στο "Non-reproducing Adults" μετά από 20 χρόνια.
- **Dying:** Άτομα από το τελευταίο απόθεμα εγκαταλείπουν το σύστημα (εξερχόμενη ροή προς cloud).

Ροές Θανάτου

- **Young Deaths** και **Young Adult Deaths:** Εξερχόμενες ροές από τα πρώτα δύο αποθέματα, με **ποσοστιαία θνησιμότητα (fractional mortality)**.

Αυτές **μειώνουν** τον αριθμό των αποθεμάτων και καταλήγουν σε cloud (δηλαδή έξω από το σύστημα).

Clouds

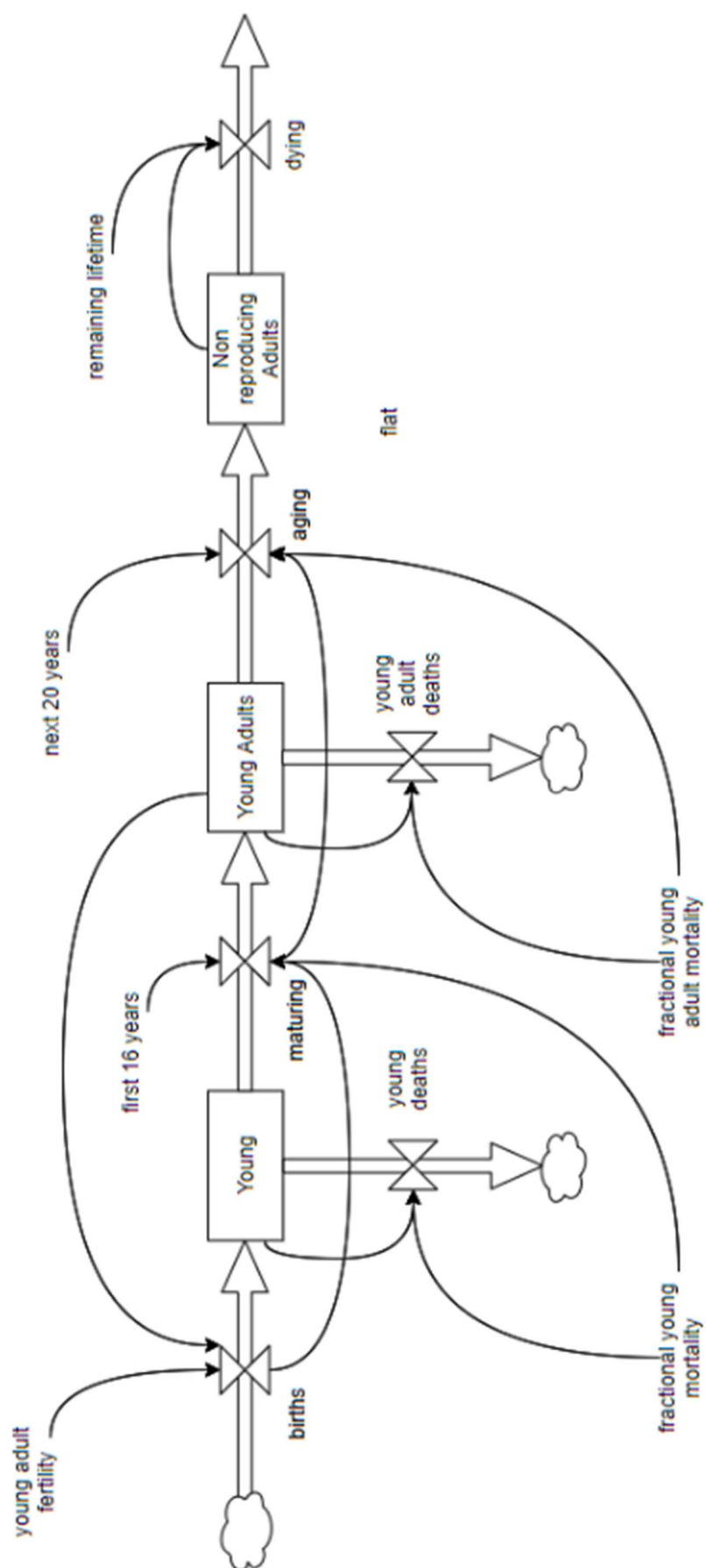
- Στο διάγραμμα υπάρχουν:
 - **Πηγή:** Για τη ροή "Births".
 - **Απορροφητήρες:** Για τους θανάτους σε κάθε στάδιο και τη ροή "Dying".

Σύνδεσμοι (Links)

- Οι **σύνδεσμοι** δείχνουν εξαρτήσεις μεταξύ των μεταβλητών:
 - Π.χ., η "Young Adult Fertility" επηρεάζει τις "Births".
 - Ο "Remaining Lifetime" επηρεάζει τη ροή "Dying".
 - Ο "Flat" (σταθερός παράγοντας) επηρεάζει και αυτός τη ροή "Dying".

Ρυθμοί Ροής (Flow Rates)

- Ορίζονται ποσοτικά:
 - Π.χ. "First 16 years" υποδεικνύει τη διάρκεια που απαιτείται για τη μετάβαση από "Young" σε "Young Adults".
 - Ομοίως, "Next 20 years" για τη μετάβαση στην τρίτη ηλικία.



2.4.3. ΣΥΣΤΗΜΙΚΑ ΑΡΧΕΤΥΠΑ (SYSTEM ARCHETYPES)

Τα συστημικά αρχέτυπα είναι επαναλαμβανόμενα πρότυπα δυναμικής συμπεριφοράς που εμφανίζονται σε ένα ευρύ φάσμα συστημάτων – από οργανισμούς και επιχειρήσεις μέχρι κοινωνίες και οικοσυστήματα. Αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες δομές αιτιώδους αλληλεπίδρασης που συχνά οδηγούν σε ανεπιθύμητα ή απροσδόκητα αποτελέσματα. Τα αρχέτυπα αυτά αποτελούν ισχυρά εργαλεία για την κατανόηση της πολυπλοκότητας των συστημάτων και τη διατύπωση στρατηγικών παρεμβάσεων.

Η αναγνώριση ενός συστημικού αρχέτυπου μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση ενός προβλήματος όχι μόνο με βάση τα συμπτώματα, αλλά εντοπίζοντας τις υποκείμενες δομικές αιτίες που το παράγουν και το αναπαράγουν. Παράλληλα, κάθε αρχέτυπο συνοδεύεται από προτεινόμενες στρατηγικές για την παρέμβαση στο σύστημα, ώστε να επιτευχθεί αλλαγή στη δυναμική του.

Ακολουθούν ορισμένα από τα πιο γνωστά συστημικά αρχέτυπα:

1. Λύσεις που Αποτυγχάνουν (Fixes that Fail)

Μια λύση που εφαρμόζεται για την επίλυση ενός προβλήματος αποδεικνύεται αποτελεσματική βραχυπρόθεσμα, αλλά δημιουργεί μακροπρόθεσμες παρενέργειες που επιδεινώνουν το αρχικό πρόβλημα.

Παράδειγμα: Μια επιχείρηση μειώνει την ποιότητα του προϊόντος για να μειώσει το κόστος. Αρχικά αυξάνονται τα έσοδα, αλλά στη συνέχεια χάνει πελάτες λόγω δυσαρέσκειας.

2. Μετατόπιση του Βάρους (Shifting the Burden)

Η οργανωτική ή διοικητική προσοχή επικεντρώνεται σε βραχυπρόθεσμες, συμπτωματικές λύσεις, ενώ αγνοούνται οι θεμελιώδεις αλλαγές που απαιτούνται για βιώσιμη αντιμετώπιση του προβλήματος.

Παράδειγμα: Η συνεχής προσφυγή σε εξωτερικούς συμβούλους αντί για την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού.

3. Όρια στην Ανάπτυξη (Limits to Growth)

Η αρχική ανάπτυξη ενός φαινομένου ή οργανισμού ανακόπτεται από την εμφάνιση περιοριστικών παραγόντων που δεν είχαν ληφθεί υπόψη.

Παράδειγμα: Μια επιχείρηση επεκτείνεται ραγδαία, αλλά φτάνει στα όριά της λόγω ανεπαρκούς προσωπικού ή ανεπαρκών συστημάτων υποστήριξης.

4. Επιτυχία στους Επιτυχημένους (Success to the Successful)

Δύο μονάδες ή άτομα ανταγωνίζονται για πόρους. Όποιος κερδίζει αρχικά περισσότερους, ενισχύεται περαιτέρω, οδηγώντας σε συγκέντρωση επιτυχίας και περιθωριοποίηση του άλλου.

Παράδειγμα: Ένα τμήμα που έχει καλύτερη απόδοση λαμβάνει περισσότερους πόρους, κάτι που το κάνει ακόμα πιο αποδοτικό, εις βάρος άλλων τμημάτων.

5. Η Τραγωδία των Κοινών Πόρων (Tragedy of the Commons)

Πολλαπλοί παράγοντες κάνουν χρήση ενός κοινού πόρου χωρίς περιορισμούς. Η αθροιστική επίδραση οδηγεί στην υπερεκμετάλλευση και την καταστροφή του πόρου.

Παράδειγμα: Υπερβολική άντληση νερού από κοινό υδροφόρο ορίζοντα από πολλές αγροτικές εκμεταλλεύσεις.

Τα αρχέτυπα αυτά συνοδεύονται συνήθως από χαρτογράφηση της δυναμικής τους μέσω διαγραμμάτων βρόχων αιτίου-αποτελέσματος (Causal Loop Diagrams), που επιτρέπουν την οπτικοποίηση των κυκλικών σχέσεων που τα χαρακτηρίζουν. Η αναγνώριση του τύπου του αρχέτυπου που αντιστοιχεί σε μια κατάσταση αποτελεί κρίσιμο βήμα για τον σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας ενός οργανισμού ή συστήματος.

ΑΣΚΗΣΗ 2.1: Αναγνώρισε συστημικά χαρακτηριστικά σε έναν οργανισμό που γνωρίζεις

Σκοπός:

Η άσκηση αυτή αποσκοπεί στην εφαρμογή των εννοιών της συστημικής σκέψης μέσα από την παρατήρηση και ανάλυση ενός πραγματικού οργανισμού. Ο στόχος είναι να εντοπιστούν βασικά χαρακτηριστικά συστημάτων, όπως εισοδοί, έξοδοι, όρια, στοιχεία, σχέσεις, σκοπός και ανατροφοδότηση, σε ένα γνωστό περιβάλλον.

Οδηγίες:

Επίλεξε έναν οργανισμό που γνωρίζεις καλά (π.χ. τον φορέα στον οποίο εργάζεσαι, έναν δημόσιο οργανισμό, μια εκπαιδευτική μονάδα, μια επιχειρησιακή μονάδα κ.λπ.) και περιέγραψε συνοπτικά πώς εμφανίζονται σε αυτόν τα βασικά συστημικά χαρακτηριστικά.

Παράδειγμα:

- **Οργανισμός:** Δημόσια Υπηρεσία Αντιμετώπισης Έκτακτων Αναγκών

- ο **Συστατικά μέρη (στοιχεία):** Τα επιμέρους τμήματα (επιχειρησιακή μονάδα, διοίκηση, τεχνικό προσωπικό, εξοπλισμός, πληροφοριακά συστήματα).
- ο **Σχέσεις και αλληλεπιδράσεις:** Συνεχής ροή πληροφοριών μεταξύ των τμημάτων, συντονισμός δράσεων κατά τη διάρκεια κρίσεων.
- ο **Όρια:** Το όριο του συστήματος καθορίζεται από τη θεσμική του εντολή (αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών), ωστόσο υπάρχουν σημεία διασύνδεσης με εξωτερικούς φορείς (δήμοι, στρατός, ΕΚΑΒ, ΜΜΕ).
- ο **Είσοδοι:** Ειδοποιήσεις, προγνώσεις καιρού, αναφορές από το κοινό, κυβερνητικές εντολές.
- ο **Έξοδοι:** Ενέργειες αντιμετώπισης, ενημερώσεις προς τους πολίτες, αναφορές αποτελεσμάτων.
- ο **Σκοπός:** Η προστασία της ζωής, της περιουσίας και του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.
- ο **Ανατροφοδότηση:** Αναλύσεις μετά την κρίση, εσωτερικές αναφορές αξιολόγησης, διδάγματα για τη βελτίωση του σχεδιασμού.

Κατευθυνόμενες ερωτήσεις για τους εκπαιδευόμενους:

1. Ποια είναι τα κύρια υποσυστήματα και πώς αλληλεπιδρούν;
2. Ποια ανατροφοδοτικά μοτίβα μπορείς να αναγνωρίσεις;
3. Πού εντοπίζεις όρια και πώς επηρεάζουν την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον;
4. Υπάρχει σαφής σκοπός ή λειτουργία που κατευθύνει τη συμπεριφορά του οργανισμού;

Σημείωση:

Η ανάλυση δεν απαιτεί πλήρη γνώση όλων των εσωτερικών λειτουργιών του οργανισμού. Εστιάζουμε στην κατανόηση της δομής και της δυναμικής του ως σύστημα, σύμφωνα με τις βασικές αρχές της συστημικής σκέψης.

Φύλλο Εργασίας: Αναγνώριση Συστημικών Χαρακτηριστικών σε Έναν Οργανισμό

Ονοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

Τίτλος Οργάνωσης/Φορέα:

1. Περιγραφή του οργανισμού

Γράψε σύντομα ποιος είναι ο οργανισμός, ποια είναι η βασική του αποστολή και με τι δραστηριότητες ασχολείται:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Συστημικά χαρακτηριστικά

Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα για να εντοπίσεις τα βασικά στοιχεία του οργανισμού ως σύστημα:

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή στον οργανισμό
Συστατικά μέρη (στοιχεία)	
Σχέσεις και αλληλεπιδράσεις	
Όρια	
Είσοδοι (inputs)	
Έξοδοι (outputs)	
Σκοπός ή λειτουργία	
Ανατροφοδότηση (feedback)	

3. Ανάλυση δυναμικής

Ποιες δυναμικές σχέσεις ή κύκλοι ανατροφοδότησης μπορείς να εντοπίσεις;

Υπάρχουν μοτίβα συμπεριφοράς (π.χ. αύξηση, μείωση, καθυστέρηση, κυκλικότητα);

Πώς αντιμετωπίζει ο οργανισμός την αλλαγή ή την αβεβαιότητα;

.....

.....

.....

.....

.....

4. Προαιρετικά: Σκίτσο ή διάγραμμα

Αν επιθυμείς, σχεδίασε ένα απλό διάγραμμα με βασικά μέρη του οργανισμού και τις σχέσεις τους (π.χ. causal loop ή stock & flow):

(Χώρος για σκίτσο)

Φύλλο Εργασίας: Αναγνώριση Συστημικών Χαρακτηριστικών σε Έναν Οργανισμό (Παράδειγμα)

Ονοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

Τίτλος Οργάνωσης/Φορέα: Δήμος Μεσογειακής Πόλης

1. Περιγραφή του οργανισμού

Γράψε σύντομα ποιος είναι ο οργανισμός, ποια είναι η βασική του αποστολή και με τι δραστηριότητες ασχολείται:

Ο Δήμος Μεσογειακής Πόλης είναι ένας οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης που παρέχει διοικητικές υπηρεσίες, υπηρεσίες καθαριότητας, πολιτικής προστασίας, κοινωνικής πρόνοιας και ανάπτυξης υποδομών στους κατοίκους της περιοχής.

2. Συστημικά χαρακτηριστικά

Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα για να εντοπίσεις τα βασικά στοιχεία του οργανισμού ως σύστημα:

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή στον οργανισμό
Συστατικά μέρη (στοιχεία)	Δημοτική αρχή, υπηρεσίες διοίκησης, καθαριότητα, τεχνικές υπηρεσίες, δημότες, εξωτερικοί φορείς
Σχέσεις και αλληλεπιδράσεις	Οι υπηρεσίες συνεργάζονται μεταξύ τους, ενώ δέχονται αιτήματα από τους δημότες και ανταποκρίνονται.
Όρια	Διοικητικά όρια του δήμου – περιορίζεται γεωγραφικά αλλά επηρεάζεται από περιφερειακές και κρατικές πολιτικές
Είσοδοι (inputs)	Φορολογικά έσοδα, κρατική χρηματοδότηση, αιτήματα δημοτών, περιβαλλοντικές συνθήκες
Έξοδοι (outputs)	Υπηρεσίες προς δημότες, υποδομές, απόβλητα, αποφάσεις και κανονισμοί
Σκοπός ή λειτουργία	Η εξυπηρέτηση του πολίτη, η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η διαχείριση των πόρων της κοινότητας
Ανατροφοδότηση (feedback)	Αξιολογήσεις, καταγγελίες ή θετικά σχόλια δημοτών, δημοσκοπήσεις, αποτελέσματα πολιτικών δράσεων

3. Ανάλυση δυναμικής

Ποιες δυναμικές σχέσεις ή κύκλοι ανατροφοδότησης μπορείς να εντοπίσεις;
Υπάρχουν μοτίβα συμπεριφοράς (π.χ. αύξηση, μείωση, καθυστέρηση, κυκλικότητα);
Πώς αντιμετωπίζει ο οργανισμός την αλλαγή ή την αβεβαιότητα;

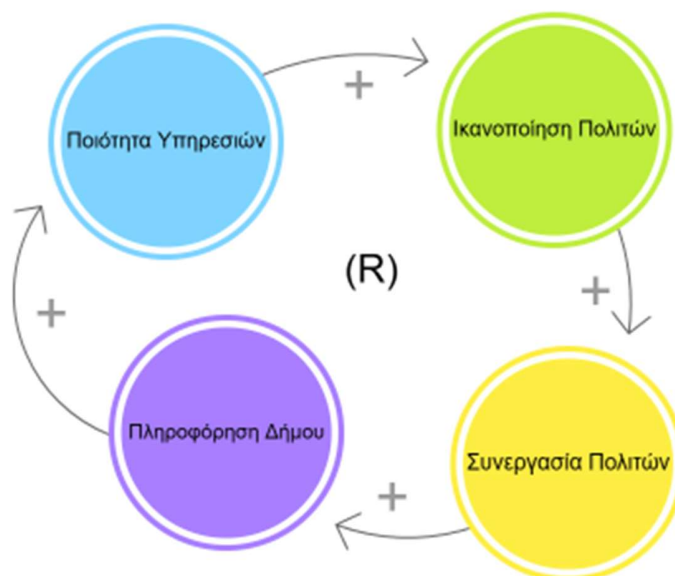
Παρατηρείται ένας κύκλος ανατροφοδότησης μεταξύ της ποιότητας υπηρεσιών και της ικανοποίησης των δημοτών: όταν βελτιώνονται οι υπηρεσίες, αυξάνεται η εμπιστοσύνη και η συνεργασία των πολιτών, κάτι που οδηγεί σε καλύτερη πληροφόρηση και προτάσεις για βελτίωση.

Καθυστερήσεις παρατηρούνται στις τεχνικές υπηρεσίες λόγω γραφειοκρατικών διαδικασιών (π.χ. εγκρίσεις έργων).

Το σύστημα διαθέτει ισχυρές εξισορροπητικές δυναμικές σε περιόδους κρίσης (π.χ. φυσικές καταστροφές), όπου οι δομές πολιτικής προστασίας ενεργοποιούνται για αποκατάσταση ισορροπίας.

4. Προαιρετικά: Σκίτσο ή διάγραμμα

Αν επιθυμείς, σχεδίασε ένα απλό διάγραμμα με βασικά μέρη του οργανισμού και τις σχέσεις τους (π.χ. causal loop ή stock & flow):



3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΑΣΕΩΝ (TREND ANALYSIS)

3.1. Τι είναι τάση και τι αβεβαιότητα;

Στο πλαίσιο της στρατηγικής προοπτικής διερεύνησης, ο όρος "τάση" αναφέρεται σε μια σταθερή, συνήθως μακροπρόθεσμη κατεύθυνση αλλαγής ενός φαινομένου ή παράγοντα, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί διαχρονικά. Οι τάσεις βασίζονται σε διαθέσιμα δεδομένα και παρατηρήσιμα μοτίβα που δείχνουν ότι μια συγκεκριμένη εξέλιξη είναι ήδη σε εξέλιξη ή πιθανότατα θα συνεχιστεί. Τέτοιες εξελίξεις έχουν τη δυνατότητα να επιδρούν σημαντικά στις στρατηγικές επιλογές, καθώς δημιουργούν το πλαίσιο εντός του οποίου θα λειτουργούν οι οργανισμοί στο μέλλον. Παραδείγματα τάσεων περιλαμβάνουν τη γήρανση του πληθυσμού, την ψηφιοποίηση των υπηρεσιών ή τη μετάβαση προς ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπλέον, οι τάσεις μπορεί να είναι παγκόσμιες ή τοπικές, οριζόντιες ή κάθετες, με ποικίλα επίπεδα επιρροής ανάλογα με τον κλάδο ή το πεδίο εφαρμογής.

Αντιθέτως, η "αβεβαιότητα" αναφέρεται σε γεγονότα, καταστάσεις ή εξελίξεις που δεν μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια, είτε επειδή δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα, είτε επειδή εξαρτώνται από πολλούς αλληλοεξαρτώμενους παράγοντες. Οι αβεβαιότητες έχουν συνήθως καθοριστική σημασία για την εξέλιξη μελλοντικών σεναρίων και μπορεί να λειτουργούν ως καταλύτες ή ανατροπές (disruptions). Μπορούν να έχουν θετικό ή αρνητικό χαρακτήρα και να ανατρέπουν υφιστάμενες στρατηγικές προβλέψεις. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη γεωπολιτική αστάθεια, την εξέλιξη μιας νέας τεχνολογίας ή την κοινωνική αποδοχή κάποιων πολιτικών μεταρρυθμίσεων. Ο εντοπισμός των κρίσιμων αβεβαιοτήτων είναι απαραίτητος για την ανάπτυξη ρεαλιστικών και ευέλικτων στρατηγικών επιλογών.

Η διάκριση μεταξύ τάσεων και αβεβαιοτήτων είναι κρίσιμη για τον σχεδιασμό πολιτικών και στρατηγικών, καθώς επιτρέπει στους οργανισμούς να στηριχθούν σε σχετικά σταθερές βάσεις (τάσεις) και ταυτόχρονα να παραμείνουν ευέλικτοι και προσαρμοστικοί απέναντι στο άγνωστο (αβεβαιότητες). Η ικανότητα να διαχειρίζεται κανείς αυτή τη διττή πραγματικότητα —προβλεψιμότητα και αβεβαιότητα— αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό των οργανισμών που επιδιώκουν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητά τους και να διατηρήσουν τη στρατηγική τους βιωσιμότητα στο χρόνο.

Στο πλαίσιο της στρατηγικής προοπτικής διερεύνησης, ο όρος "τάση" αναφέρεται σε μια σταθερή, συνήθως μακροπρόθεσμη κατεύθυνση αλλαγής ενός φαινομένου ή παράγοντα, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί διαχρονικά. Οι τάσεις βασίζονται σε διαθέσιμα δεδομένα και παρατηρήσιμα μοτίβα που δείχνουν ότι μια συγκεκριμένη εξέλιξη είναι ήδη σε εξέλιξη ή πιθανότατα θα συνεχιστεί. Παραδείγματα τάσεων περιλαμβάνουν τη γήρανση του

πληθυσμού, την ψηφιοποίηση των υπηρεσιών ή τη μετάβαση προς ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Αντιθέτως, η "αβεβαιότητα" αναφέρεται σε γεγονότα, καταστάσεις ή εξελίξεις που δεν μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια, είτε επειδή δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα, είτε επειδή εξαρτώνται από πολλούς αλληλοεξαρτώμενους παράγοντες. Οι αβεβαιότητες έχουν συνήθως καθοριστική σημασία για την εξέλιξη μελλοντικών σεναρίων και μπορεί να λειτουργούν ως καταλύτες ή ανατροπές (disruptions). Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη γεωπολιτική αστάθεια, την εξέλιξη μιας νέας τεχνολογίας ή την κοινωνική αποδοχή κάποιων πολιτικών μεταρρυθμίσεων.

Η διάκριση μεταξύ τάσεων και αβεβαιοτήτων είναι κρίσιμη για τον σχεδιασμό πολιτικών και στρατηγικών, καθώς επιτρέπει στους οργανισμούς να στηριχθούν σε σχετικά σταθερές βάσεις (τάσεις) και ταυτόχρονα να παραμείνουν ευέλικτοι και προσαρμοστικοί απέναντι στο άγνωστο (αβεβαιότητες).

3.2. Διαχωρισμός τάσεων: Megatrends, Trends, Signals

Στη συστημική σκέψη και στην προοπτική διερεύνηση, η αναγνώριση και ανάλυση των τάσεων είναι καθοριστική για την ανάπτυξη στρατηγικών που θα επιτρέψουν στους οργανισμούς να προετοιμαστούν για μελλοντικές αλλαγές και αβεβαιότητες. Όταν εξετάζουμε τις τάσεις, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις διαφορές μεταξύ των τύπων τάσεων, ώστε να μπορέσουμε να τις διαχειριστούμε αποτελεσματικά και να ενσωματώσουμε τις κατάλληλες στρατηγικές.

1. Megatrends (Μεγάλες Τάσεις)

Οι megatrends αναφέρονται σε μακροχρόνιες, παγκόσμιες τάσεις που έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν την κοινωνία, την οικονομία, την πολιτική και το περιβάλλον για δεκαετίες ή και αιώνες. Αυτές οι τάσεις συνήθως εμφανίζονται αργά και είναι δύσκολο να τις αγνοήσει κανείς, καθώς επηρεάζουν όλες τις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Χαρακτηριστικά των megatrends:

- ο Μακροχρόνιες και συνεχιζόμενες: Είναι τάσεις που εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου, όπως η τεχνολογική πρόοδος, η αλλαγή του κλίματος, ή η δημογραφική γήρανση.
- ο Παγκόσμια εμβέλεια: Αν και μπορεί να επηρεάζουν κάθε χώρα ή περιοχή με διαφορετικό τρόπο, οι megatrends είναι παγκόσμιες και συνήθως διασχίζουν σύνορα.

- ο Ευρεία επίδραση: Επηρεάζουν όχι μόνο τον τομέα που αναφέρονται, αλλά και άλλους τομείς με άμεσες ή έμμεσες συνέπειες.

Παραδείγματα Megatrends:

- ο Κλιματική αλλαγή: Η άνοδος της θερμοκρασίας, η αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων και οι περιβαλλοντικές πολιτικές που συνδέονται με αυτήν.
- ο Τεχνολογική εξέλιξη: Η ανάπτυξη των τεχνολογιών της τεχνητής νοημοσύνης (AI), του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και της αυτοματοποίησης.
- ο Δημογραφική αλλαγή: Η γήρανση του πληθυσμού και η μετακίνηση των πληθυσμών σε νέες περιοχές (π.χ., αστικοποίηση).

2. Trends (Τάσεις)

Οι trends είναι πιο συγκεκριμένες τάσεις σε σχέση με τα megatrends και εμφανίζονται σε μεσαία ή βραχυπρόθεσμη βάση. Αν και οι τάσεις μπορεί να συνδέονται με megatrends, είναι πιο περιορισμένες στην εφαρμογή τους και επηρεάζουν περισσότερο συγκεκριμένους τομείς ή περιοχές.

Χαρακτηριστικά των trends:

- ο Μεσαία διάρκεια: Οι τάσεις συνήθως αναπτύσσονται σε μια δεκαετία ή λιγότερο.
- ο Περιορισμένο εύρος: Αν και σημαντικές, οι τάσεις ενδέχεται να επηρεάζουν μόνο συγκεκριμένα γεωγραφικά ή κοινωνικά πλαίσια.
- ο Συγκεκριμένο αντικείμενο: Αφορούν συγκεκριμένους τομείς, όπως η χρηματοδότηση, η εκπαίδευση ή η υγειονομική περίθαλψη.

Παραδείγματα Trends:

- ο Εξέλιξη του ηλεκτρονικού εμπορίου: Η αύξηση των διαδικτυακών αγορών και των ψηφιακών πλατφορμών.
- ο Ανάπτυξη της τηλεργασίας: Η αυξανόμενη τάση των οργανισμών να επιτρέπουν στους εργαζομένους να εργάζονται εξ αποστάσεως.
- ο Προτιμήσεις για βιώσιμα προϊόντα: Η τάση προς την αγορά οργανικών ή οικολογικών προϊόντων και υπηρεσιών.

3. Signals (Σήματα)

Τα signals είναι οι πρώιμες ενδείξεις ή τα "σήματα" για μελλοντικές τάσεις ή αλλαγές που ενδέχεται να εξελιχθούν σε τάσεις ή megatrends στο μέλλον. Συχνά, τα signals είναι

αδύναμα και ασαφή, αλλά μπορεί να παρέχουν πολύτιμη πληροφόρηση για την κατεύθυνση που θα πάρουν οι τάσεις στο μέλλον.

Χαρακτηριστικά των signals:

- Πρώιμα και ασαφή: Τα signals είναι συχνά μικρές, αρχικές ενδείξεις που δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητές ή αποδεκτές.
- Αντίδραση σε αλλαγές: Πολλά signals προέρχονται από άμεσες ή έμμεσες αντιδράσεις του κοινού, της αγοράς ή των οργανισμών σε κάποιο νέο φαινόμενο ή καινοτομία.
- Προγνωστική αξία: Παρόλο που τα signals είναι αβέβαια, μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αλλαγές.

Παραδείγματα Signals:

- Νέα βιοτεχνολογικά επιτεύγματα: Πρώιμες ανακαλύψεις στον τομέα της βιοτεχνολογίας που δείχνουν νέες δυνατότητες για θεραπείες ή πρόληψη ασθενειών.
- Κοινωνικές αντιδράσεις: Πορείες ή κινητοποιήσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή ή την κοινωνική δικαιοσύνη.
- Εκρηκτική ανάπτυξη νέων τεχνολογιών: Η ταχεία ανάπτυξη τεχνολογιών όπως τα blockchain ή η κρυπτονομισματική αγορά, που υποδηλώνουν μελλοντικές σημαντικές αλλαγές.

Η αποτελεσματική στρατηγική προοπτικής διερεύνησης περιλαμβάνει την κατηγοριοποίηση και την ανάλυση αυτών των τύπων τάσεων σε συνδυασμό με τα συστημικά εργαλεία που διδάχθηκαν στην πρώτη ενότητα.

Οι οργανισμοί πρέπει να αναγνωρίσουν τα megatrends που θα επηρεάσουν την επιχείρηση ή τον οργανισμό τους στο μέλλον, να εντοπίσουν τις trends που διαμορφώνονται στο άμεσο μέλλον και να κατανοήσουν τα signals που προσιωνίζουν αλλαγές και ευκαιρίες.

3.3. Χρήση PESTLE και STEEPV framework

Στην ανάλυση τάσεων, οι οργανισμοί και τα στελέχη χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία για να κατανοήσουν και να διαχειριστούν τις εξωτερικές δυνάμεις που επηρεάζουν το περιβάλλον τους. Δύο από τα πιο διαδεδομένα εργαλεία για την ανάλυση αυτών των δυνάμεων είναι τα PESTLE και STEEPV. Αυτά τα πλαίσια επιτρέπουν στους συμμετέχοντες

να εστιάσουν σε διαφορετικές πτυχές του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την επιχείρηση ή τον οργανισμό, και να κατανοήσουν πώς αυτές οι εξωτερικές δυνάμεις μπορεί να διαμορφώσουν μελλοντικές τάσεις.

PESTLE Framework (Πολιτικές, Οικονομικές, Κοινωνικές, Τεχνολογικές, Νομικές και Περιβαλλοντικές Δυνάμεις)

Το PESTLE είναι ένα αναλυτικό εργαλείο που βοηθά τους οργανισμούς να κατανοήσουν και να εξετάσουν τις βασικές εξωτερικές δυνάμεις που επηρεάζουν την αγορά ή το επιχειρηματικό τους περιβάλλον. Κάθε γράμμα του αλφαβήτου αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη κατηγορία δύναμης:

P (Political - Πολιτικές Δυνάμεις): Στρατηγικές αποφάσεις, κυβερνητικές πολιτικές, φορολογία, διεθνείς σχέσεις, κανονισμοί, και ρυθμιστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την επιχείρηση ή τον οργανισμό.

Παράδειγμα: Η αλλαγή κυβερνητικής πολιτικής σε θέματα ενέργειας ή δημόσιας υγείας.

E (Economic - Οικονομικές Δυνάμεις): Παράγοντες όπως ο πληθωρισμός, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, η ανεργία, το εισόδημα των καταναλωτών και η οικονομική ανάπτυξη.

Παράδειγμα: Η οικονομική κρίση που επηρεάζει την κατανάλωση και την επενδυτική δραστηριότητα.

S (Social - Κοινωνικές Δυνάμεις): Δημογραφικές αλλαγές, κοινωνικές τάσεις, εκπαιδευτικά επίπεδα, πολιτισμικές αξίες, και κοινωνικές στάσεις.

Παράδειγμα: Η αυξημένη ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα ή η γήρανση του πληθυσμού.

T (Technological - Τεχνολογικές Δυνάμεις): Εξελίξεις στην τεχνολογία, καινοτομίες, ψηφιακός μετασχηματισμός, νέα εργαλεία ή διαδικασίες που επηρεάζουν τον τομέα.

Παράδειγμα: Η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης και οι εφαρμογές της στην υγειονομική περίθαλψη.

L (Legal - Νομικές Δυνάμεις): Νομοθεσία, κανονιστικοί κανόνες, δικαστικές αποφάσεις, και άλλες νομικές υποχρεώσεις που επηρεάζουν τον τομέα.

Παράδειγμα: Οι νέοι κανονισμοί για την προστασία προσωπικών δεδομένων (GDPR).

E (Environmental - Περιβαλλοντικές Δυνάμεις): Παράγοντες που σχετίζονται με το περιβάλλον, όπως η κλιματική αλλαγή, οι φυσικοί πόροι και η βιωσιμότητα.

Παράδειγμα: Οι πολιτικές που αφορούν τη μείωση εκπομπών CO₂ ή η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Πλεονεκτήματα της χρήσης PESTLE:

- ✓ Παρέχει μια ολοκληρωμένη ανάλυση των εξωτερικών παραμέτρων που επηρεάζουν την επιχείρηση.
- ✓ Βοηθά στην αναγνώριση ευκαιριών και κινδύνων που προκύπτουν από το περιβάλλον.

STEEP Framework (Social, Technological, Economic, Environmental, Political, and Values)

Το STEEPV είναι ένα παραλλαγμένο μοντέλο του PESTLE, με μια προσθήκη: την Αξία (Values). Αν και το PESTLE αναλύει τις εξωτερικές δυνάμεις από την άποψη των παραδοσιακών παραμέτρων, το STEEPV επεκτείνει την ανάλυση με την έννοια των αξιών και των πολιτισμικών στάσεων που μπορεί να επηρεάσουν τη στρατηγική των οργανισμών.

S (Social - Κοινωνικές Δυνάμεις): Όπως στο PESTLE, αναφέρεται στις κοινωνικές τάσεις, την κουλτούρα και τις δημογραφικές μεταβολές.

T (Technological - Τεχνολογικές Δυνάμεις): Εξετάζει τις τεχνολογικές καινοτομίες και τις επιπτώσεις τους.

E (Economic - Οικονομικές Δυνάμεις): Εξετάζει οικονομικούς παράγοντες όπως η ανάπτυξη, ο πληθωρισμός, κ.λπ.

E (Environmental - Περιβαλλοντικές Δυνάμεις): Αναλύει περιβαλλοντικά ζητήματα και φυσικούς πόρους.

P (Political - Πολιτικές Δυνάμεις): Εξετάζει πολιτικούς και κανονιστικούς παράγοντες.

V (Values - Αξίες): Εδώ εισάγεται η πολιτισμική διάσταση των αξιών που επηρεάζουν την κοινωνία και την επιχειρηματική στρατηγική. Αυτός ο παράγοντας εστιάζει στις ηθικές αξίες, τις κοινωνικές προσδοκίες και τις πολιτιστικές αντιλήψεις που διαμορφώνουν τις αντιδράσεις των καταναλωτών και των εργαζομένων.

Πλεονεκτήματα της χρήσης STEEPV:

- ✓ Αναγνωρίζει τη σημασία των πολιτισμικών αξιών και της κοινωνικής αποδοχής στην αναγνώριση τάσεων.
- ✓ Παρέχει μια πιο σφαιρική εικόνα των εξωτερικών παραμέτρων που επηρεάζουν την στρατηγική.

Εφαρμογή PESTLE και STEEPV στην Ανάλυση Τάσεων

Η χρήση των πλαισίων PESTLE και STEEPV βοηθά στην ανάλυση και κατηγοριοποίηση των εξωτερικών παραμέτρων που επηρεάζουν την επιχείρηση ή τον οργανισμό. Η συστηματική χρήση αυτών των εργαλείων επιτρέπει στους επαγγελματίες να κατανοήσουν καλύτερα τις τάσεις και να διαμορφώσουν στρατηγικές που ανταποκρίνονται στις μελλοντικές προκλήσεις και ευκαιρίες.

3.4. Εργαλεία Αναγνώρισης Τάσεων

Η συστηματική αναγνώριση και αξιολόγηση των μελλοντικών τάσεων είναι απαραίτητη για τη στρατηγική σκέψη και την προσαρμογή των οργανισμών. Παρακάτω παρουσιάζονται τρία βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της προοπτικής διερεύνησης:

3.4.1. HORIZON SCANNING (ΣΑΡΩΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΑ)

Το Horizon Scanning είναι μια δομημένη και συστηματική διαδικασία εντοπισμού πρώιμων ενδείξεων (early signals) αλλαγών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το μέλλον ενός οργανισμού, τομέα ή κοινωνικού συστήματος.

Χαρακτηριστικά

- Στόχος: Ανίχνευση αδύναμων σημάτων (weak signals), αναδυόμενων ζητημάτων και ακραίων μεταβλητών.
- Εξετάζει τεχνολογικές, κοινωνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές και πολιτικές τάσεις.
- Μπορεί να γίνεται συστηματικά ή συνεχόμενα (continuous scanning) ή κατά περιόδους (periodic scanning).

Πηγές πληροφόρησης:

- Επιστημονικά άρθρα
- Ειδησεογραφία / blogs
- Εκθέσεις think tanks / οργανισμών
- Πατέντες / τεχνολογικές βάσεις δεδομένων

- Αναλύσεις social media (όπου εφαρμόζεται)

Παράδειγμα

Αναγνώριση των πρώιμων τάσεων στην αμυντική τεχνολογία: αύξηση στις επενδύσεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη από Κίνα και ΗΠΑ. Εξαγωγή συμπερασμάτων για πιθανή μετατόπιση ισχύος σε νέους τομείς.

3.4.2. DELPHI METHOD (ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΕΛΦΩΝ)

Η μέθοδος Delphi είναι μια δομημένη τεχνική προβλέψεων, που βασίζεται στη συλλογική γνώμη ειδικών μέσα από επαναλαμβανόμενους κύκλους ερωτήσεων (rounds), ανώνυμης απάντησης και συστηματικής ανατροφοδότησης.

Διαδικασία

1. Επιλογή ομάδας ειδικών (experts panel).
2. Ανώνυμη πρώτη φάση ερωτήσεων (π.χ. πιθανές μελλοντικές τάσεις/εξελίξεις).
3. Σύνοψη και επανατροφοδότηση στους συμμετέχοντες.
4. Επαναληπτικοί κύκλοι έως ότου επιτευχθεί σχετική συναίνεση ή καταγραφεί διαφωνία.

Πλεονεκτήματα

- ✓ Ελαχιστοποιεί την επιρροή ισχυρών προσωπικοτήτων (bias).
- ✓ Ενθαρρύνει τον αναστοχασμό και την αναθεώρηση θέσεων.

Παράδειγμα

Χρήση της Delphi Method από Υπουργείο Άμυνας για να προβλέψει τις μετασχηματιστικές τεχνολογίες ως το 2035, συγκεντρώνοντας απόψεις από στρατιωτικούς, πανεπιστημιακούς και βιομηχανία.

3.4.3. ENVIRONMENTAL SCANNING (ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΉ ΣΑΡΩΣΗ)

Το Environmental Scanning είναι η συστηματική παρακολούθηση του εξωτερικού περιβάλλοντος ενός οργανισμού για να εντοπιστούν τάσεις, ευκαιρίες, απειλές και αλλαγές που μπορεί να τον επηρεάσουν.

Διαφορά από το Horizon Scanning

- Το Horizon Scanning εστιάζει στο μέλλον και τα weak signals.

- Το Environmental Scanning εστιάζει περισσότερο στο παρόν και στις ισχυρές τάσεις που ήδη διαμορφώνονται.

Πλαίσια χρήσης

- Ανάλυση PESTLE, SWOT ή STEEPV
- Ετήσιοι στρατηγικοί σχεδιασμοί
- Εσωτερικά reports για ανώτατα στελέχη

Πηγές πληροφόρησης

- Οικονομικοί δείκτες, αναλύσεις αγοράς
- Κανονισμοί, νομοθεσίες
- Δημογραφικές/κοινωνικές μεταβολές
- Δεδομένα ανταγωνιστών

Παράδειγμα

Οργανισμός στο χώρο της πολιτικής προστασίας σαρώνει το εξωτερικό περιβάλλον για να εντοπίσει αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων, τεχνολογικές λύσεις σε logistics και μεταβολές στον νομικό χάρτη για διαχείριση κρίσεων.

Σύγκριση με PESTEL

Πιο αναλυτικά:

Environmental Scanning: Είναι η συστηματική παρατήρηση, συλλογή και ανάλυση πληροφοριών από το εξωτερικό περιβάλλον ενός οργανισμού για την έγκαιρη αναγνώριση τάσεων, κινδύνων και ευκαιριών.

PESTLE Analysis: Είναι ένα από τα πιο δημοφιλή πλαίσια κατηγοριοποίησης των εξωτερικών παραγόντων που αναλύονται στο πλαίσιο του environmental scanning.

Το Environmental Scanning είναι στην ουσία η διαδικασία, ενώ το PESTLE (ή PESTEL, STEEP, STEEPV κ.λπ.) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται μέσα σε αυτή τη διαδικασία.

Στο πλαίσιο της προοπτικής διερεύνησης, η environmental scanning βοηθάει να εντοπίσεις:

- ισχυρές τάσεις (trends),
- αδύναμα σήματα (weak signals) και
- πιθανές εκπλήξεις (wild cards).

Και εδώ είναι που η PESTLE μπορεί να εφαρμοστεί ταυτόχρονα με horizon scanning, όχι μόνο με environmental scanning — εξαρτάται από τον σκοπό και τον χρονικό ορίζοντα της ανάλυσης.

Όρος	Σημασία	Αναλογία
Environmental Scanning	<i>Τι κάνω:</i> διαδικασία παρακολούθησης του περιβάλλοντος	"Φωτογράφιση του τοπίου"
PESTLE Analysis	<i>Πώς το κάνω:</i> εργαλείο για να δομήσω την ανάλυση	"Φακός/φίλτρο με τον οποίο βλέπω το τοπίο"

ΑΣΚΗΣΗ 3.1: Ανάλυση Τάσεων με τη Μέθοδο PESTLE στον Κλάδο της Άμυνας

Σκοπός της άσκησης είναι να εξασκηθείτε στη χρήση του εργαλείου PESTLE για την ανάλυση εξωτερικών δυνάμεων και τάσεων που επηρεάζουν έναν συγκεκριμένο κλάδο. Θα εστιάσετε στον κλάδο της Άμυνας στην Ελλάδα, το 2025, και θα εντοπίσετε βασικές τάσεις, δυναμικές και αβεβαιότητες σε κάθε κατηγορία του πλαισίου.

Οδηγίες Εκτέλεσης:

1. Εφαρμόστε το εργαλείο PESTLE για να αναλύσετε τον κλάδο της Άμυνας στην Ελλάδα, εστιάζοντας στο παρόν και στο κοντινό μέλλον (2025–2030).
2. Για κάθε κατηγορία (P–E–S–T–L–E), καταγράψτε:
 - ✓ Τουλάχιστον μία σημαντική τάση ή εξέλιξη.
 - ✓ Πώς αυτή επηρεάζει τις στρατηγικές και την ανθεκτικότητα των οργανισμών στον τομέα της Άμυνας.
3. Χρησιμοποιήστε δεδομένα από πρόσφατες εμπειρίες (όπως COVID-19, Ουκρανική κρίση, ελληνοτουρκικές σχέσεις, νέες τεχνολογίες, γεωπολιτικές μεταβολές κ.λπ.)
4. Για βοήθεια, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Υπενθύμιση στους Εκπαιδευόμενους:

Μην περιοριστείτε μόνο σε αρνητικές επιπτώσεις – εντοπίστε και ευκαιρίες που μπορεί να προκύπτουν (π.χ. ανάπτυξη αμυντικής βιομηχανίας, ψηφιοποίηση). Σκεφτείτε συστηματικά: πώς ένα φαινόμενο σε μία κατηγορία (π.χ. Τεχνολογία) μπορεί να επηρεάζει άλλες (π.χ. Νομικά ή Οικονομικά).

Ανάλυση PESTEL

Κατηγορία	Παράδειγμα Τάσης/Παράγοντα	Ενδεχόμενες Επιπτώσεις
P – Political (Πολιτικές Δυνάμεις)		
E – Economic (Οικονομικές Δυνάμεις)		
S – Social (Κοινωνικές Δυνάμεις)		
T – Technological (Τεχνολογικές Δυνάμεις)		
L – Legal (Νομικές Δυνάμεις)		
E – Environmental (Περιβαλλοντικές Δυνάμεις)		

Ανάλυση PESTEL

(Παράδειγμα)

Κατηγορία	Παράδειγμα Τάσης/Παράγοντα	Ενδεχόμενες Επιπτώσεις
P – Political (Πολιτικές Δυνάμεις)	Αστάθεια σε γειτονικές χώρες και αναθεωρητικός λόγος από την Τουρκία	Ενίσχυση των αμυντικών δαπανών, επαναξιολόγηση στρατηγικής αποτροπής
E – Economic (Οικονομικές Δυνάμεις)	Πίεση δημόσιων οικονομικών λόγω αυξημένων ενεργειακών και εξοπλιστικών δαπανών	Ανάγκη για εξορθολογισμό κόστους, συμπράξεις δημόσιου- ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) στην άμυνα
S – Social (Κοινωνικές Δυνάμεις)	Μείωση ενδιαφέροντος νέων για στρατιωτική σταδιοδρομία – γήρανση πληθυσμού	Δυσκολία στην επάνδρωση, ανάγκη για νέα μοντέλα υπηρεσίας (επαγγελματικός στρατός, νέες ειδικότητες)
T – Technological (Τεχνολογικές Δυνάμεις)	Ραγδαία ανάπτυξη τεχνητής νοημοσύνης, drones, κυβερνοπολέμου	Προσαρμογή στρατιωτικού δόγματος, ανάγκη για εκπαίδευση προσωπικού σε νέες τεχνολογίες
L – Legal (Νομικές Δυνάμεις)	Ευρωπαϊκές ρυθμίσεις για προμήθειες/συμβάσεις – Κανονισμοί ESG	Πιθανή επιβράδυνση εξοπλιστικών προγραμμάτων λόγω διοικητικών/νομικών εμποδίων
E – Environmental (Περιβαλλοντικές Δυνάμεις)	Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής (π.χ. πυρκαγιές, πλημμύρες, φυσικές καταστροφές)	Ανάγκη αναδιάρθρωσης στρατιωτικών υποδομών, ανάπτυξη δυνατοτήτων πολιτικής προστασίας και κλιματικής αντίδρασης

4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

4.1. Πώς τα συστήματα μεταβάλλονται με βάση τις τάσεις

Τα συστήματα δεν είναι στατικά. Αντιθέτως, εξελίσσονται διαρκώς, επηρεαζόμενα από εσωτερικούς μηχανισμούς και εξωτερικές δυνάμεις. Μία από τις βασικότερες εξωτερικές επιδράσεις στη δυναμική των συστημάτων είναι οι μακροπρόθεσμες κοινωνικές, οικονομικές, τεχνολογικές και πολιτικές τάσεις.

Η συστημική σκέψη μάς βοηθά να κατανοήσουμε πώς οι τάσεις αυτές επιδρούν στους δομικούς μηχανισμούς ενός συστήματος, μεταβάλλοντας σταδιακά ή και ριζικά τη συμπεριφορά του στο χρόνο. Οι αλλαγές αυτές μπορεί να εκδηλώνονται με τη μορφή:

- αυξανόμενης πολυπλοκότητας,
- μετατοπίσεων σε κρίσιμους δείκτες απόδοσης,
- απώλειας ισορροπίας ή
- νέων μορφών σταθερότητας (equilibrium).

Παραδείγματα μεταβολής συστημάτων λόγω τάσεων

Η τεχνολογική καινοτομία στον τομέα της άμυνας (όπως η τεχνητή νοημοσύνη και τα αυτόνομα οπλικά συστήματα) μεταβάλλει τις ισορροπίες ισχύος, τις στρατιωτικές τακτικές και τη φύση της αποτροπής.

Η γήρανση του πληθυσμού μετασχηματίζει το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης: η ζήτηση για μακροχρόνια φροντίδα αυξάνεται, επηρεάζοντας τη χρηματοδότηση και τον σχεδιασμό των υπηρεσιών.

Η κλιματική αλλαγή επιδρά στα φυσικά και οικονομικά συστήματα, οδηγώντας σε αλλαγές πολιτικών, επενδύσεων και κοινωνικής οργάνωσης (π.χ. ενεργειακή μετάβαση).

Οι βασικές επιπτώσεις των τάσεων στα συστήματα περιλαμβάνουν:

- **Μετατόπιση Κινήτρων και Συμπεριφορών:** Οι τάσεις μπορούν να αναδιαμορφώσουν τα κίνητρα των δρώντων εντός του συστήματος, επηρεάζοντας τις αποφάσεις τους (π.χ. μεταστροφή καταναλωτών προς «πράσινα» προϊόντα λόγω κοινωνικής ευαισθητοποίησης).
- **Αλλαγές στις Ροές Πόρων και Πληροφορίας:** Η τεχνολογική πρόοδος μπορεί να επιταχύνει τις ροές πληροφορίας, μειώνοντας την αδράνεια των συστημάτων και αυξάνοντας την αβεβαιότητα.
- **Ανάδυση Νέων Υποσυστημάτων:** Νέες δομές ή αγορές μπορούν να δημιουργηθούν ως απάντηση σε μια ισχυρή τάση (π.χ. ανάπτυξη του τομέα κυβερνοασφάλειας λόγω αύξησης κυβερνοεπιθέσεων).
- **Διαταραχή ή Κατάρρευση Υφιστάμενων Δομών:** Ισχυρές ή συγκρουόμενες τάσεις μπορεί να οδηγήσουν σε κατάρρευση θεσμών ή μοντέλων λειτουργίας που δεν είναι πλέον βιώσιμα.

Τα συστήματα συχνά δεν εξελίσσονται με γραμμικό ή στατικό τρόπο, αλλά ακολουθούν σπειροειδείς και κυκλικές διαδικασίες μεταβολής. Η δυναμική αυτή μπορεί να περιγραφεί ως ένα μοντέλο σπειροειδούς εξέλιξης, το οποίο περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια: την εμφάνιση ενός εξωτερικού ερεθίσματος (όπως μια ισχυρή τάση ή μια κρίση), την πρόκληση αναταραχής και αστάθειας εντός του συστήματος, την αναγκαστική προσαρμογή ή τον μετασχηματισμό των δομών και τελικά την επίτευξη ενός νέου σημείου ισορροπίας. Η κατανόηση αυτής της δυναμικής είναι κρίσιμη για τη στρατηγική προοπτική διερεύνηση, καθώς επιτρέπει στους οργανισμούς να προβλέψουν πιθανές διαδρομές εξέλιξης, να εντοπίσουν εγκαίρως τις ευκαιρίες ή τους κινδύνους που προκύπτουν και να σχεδιάσουν παρεμβάσεις με στόχο τη βιώσιμη και ανθεκτική προσαρμογή στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

Παράδειγμα

Μοντέλο Σπειροειδούς Εξέλιξης στο Υπουργείο Παιδείας

1. Εξωτερικό ερέθισμα (τάση ή κρίση):

Η ταχεία ψηφιοποίηση της εργασίας και της κοινωνίας, σε συνδυασμό με την πανδημία COVID-19, ανέδειξαν σοβαρά κενά στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης

στην Ελλάδα (απουσία εξοπλισμού, περιορισμένη εξοικείωση εκπαιδευτικών, ανισότητες πρόσβασης).

2. Αναταραχή / Αστάθεια:

Το εκπαιδευτικό σύστημα κλήθηκε να λειτουργήσει εξ αποστάσεως χωρίς να διαθέτει τις απαραίτητες υποδομές και δεξιότητες. Υπήρξαν διακοπές στη μαθησιακή συνέχεια, έντονες περιφερειακές ανισότητες, και ψυχοκοινωνικές πιέσεις σε μαθητές και εκπαιδευτικούς. Οι εκπαιδευτικοί θεσμοί βρέθηκαν σε κρίση προσαρμογής.

3. Προσαρμογή ή Μετασχηματισμός:

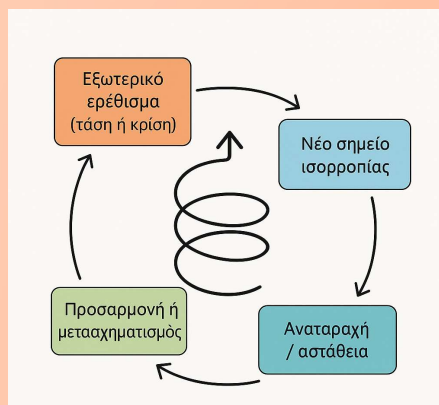
Το Υπουργείο ανέπτυξε την ψηφιακή πλατφόρμα e-class, επέκτεινε το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, εισήγαγε επιμορφωτικά προγράμματα ψηφιακών δεξιοτήτων και ξεκίνησε τον σχεδιασμό για ενίσχυση των STE(A)M μαθημάτων. Παράλληλα, αναγνωρίστηκε η ανάγκη ενσωμάτωσης της προοπτικής διερεύνησης στις εκπαιδευτικές πολιτικές.

4. Νέο σημείο ισορροπίας:

Η εκπαιδευτική κοινότητα απέκτησε βασικές ψηφιακές υποδομές και δεξιότητες, και οι πολιτικές εστιάζουν πλέον στην συστηματική ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Το νέο σημείο ισορροπίας αφορά όχι μόνο την ψηφιοποίηση ως λύση ανάγκης, αλλά ως στρατηγική μετασχηματισμού του εκπαιδευτικού μοντέλου.

Συμπέρασμα:

Το Υπουργείο Παιδείας, υπό την πίεση μιας κρίσης και μακροπρόθεσμων τάσεων, οδηγήθηκε από την αδράνεια στην ενεργή μεταρρύθμιση. Το νέο ισοζύγιο δημιουργεί ευκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη της εκπαιδευτικής πολιτικής με μακροπρόθεσμο ορίζοντα.



Στην επόμενη υποενότητα (3.2), θα δούμε πώς μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία παρέμβασης (leverage points) σε ένα σύστημα, δηλαδή τα σημεία όπου μικρές αλλαγές μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές συστημικές μεταβολές.

4.2. Αναγνώριση Leverage Points (Σημεία Παρέμβασης)

Στη συστημική σκέψη, leverage points (σημεία μόχλευσης ή παρέμβασης) είναι τα σημεία μέσα σε ένα σύστημα όπου μια μικρή αλλαγή μπορεί να επιφέρει δυσανάλογα μεγάλη επίδραση. Η αναγνώρισή τους είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση αποτελεσματικών στρατηγικών και για την προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες τάσεις και συνθήκες.

Leverage points είναι τα κρίσιμα σημεία παρέμβασης σε ένα σύστημα, στα οποία η δομική ή λειτουργική αλλαγή μπορεί να αναδιαμορφώσει την πορεία του συστήματος με μικρό κόστος και υψηλό αποτέλεσμα.

Ιεράρχηση των Leverage Points

Η Donella Meadows (2008), μία από τις πιο επιδραστικές στοχάστριες της συστημικής θεωρίας, κατέταξε τα σημεία παρέμβασης σε μια ιεραρχία από τα λιγότερο έως τα περισσότερα αποτελεσματικά. Ορισμένα βασικά επίπεδα:

1. **Παράμετροι (Parameters):** Ρυθμίσεις και αριθμοί, όπως προϋπολογισμοί, όρια παραγωγής, επιτόκια. Είναι εύκολα στη μεταβολή αλλά έχουν περιορισμένη επίδραση.
2. **Ροές και αποθέματα (Stocks & Flows):** Π.χ., η ταχύτητα με την οποία εκπαιδεύονται στελέχη ή διαχέονται πληροφορίες.
3. **Δομές πληροφόρησης (Information Flows):** Ποιος γνωρίζει τι, πότε και πώς. Οι αλλαγές εδώ μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τη λήψη αποφάσεων.
4. **Κανόνες του συστήματος (Rules):** Νόμοι, πολιτικές, διαδικασίες.
5. **Στόχοι του συστήματος (Goals):** Τι επιδιώκει συνολικά το σύστημα (π.χ., αύξηση ανταγωνιστικότητας, βιωσιμότητα).
6. **Νοοτροπίες και παραδοχές (Mindsets & Paradigms):** Οι βαθύτερες πεποιθήσεις και αξίες που διαμορφώνουν την ίδια τη δομή του συστήματος. Η αλλαγή εδώ επιφέρει ριζικούς μετασχηματισμούς.

Η εντοπισμένη παρέμβαση στα κατάλληλα σημεία του συστήματος οδηγεί σε έξυπνες, ευέλικτες και στοχευμένες λύσεις, σε αντίθεση με δαπανηρές και συχνά αναποτελεσματικές συνολικές μεταρρυθμίσεις. Η συστημική σκέψη ενδυναμώνει την ηγεσία με εργαλεία που εστιάζουν στην κατανόηση της δυναμικής και όχι μόνο στα επιφανειακά συμπτώματα.

Παραδείγματα

Πεδίο	Παράδειγμα Leverage Point	Παρέμβαση
Δημόσια Διοίκηση	Κανόνες αξιολόγησης προσωπικού	Αναθεώρηση κριτηρίων με έμφαση σε καινοτομία
Παιδεία	Πληροφόρηση μαθητών για επαγγελματικές επιλογές	Ψηφιακές πλατφόρμες καριέρας και mentoring
Άμυνα	Αντιλήψεις περί ασφάλειας	Εκπαίδευση σε υβριδικές απειλές και τεχνολογίες
Υγεία	Ροές πληροφορίας μεταξύ ΜΕΘ και κέντρων υγείας	Ενοποιημένο σύστημα πληροφοριών και AI

4.3. Ανάλυση Αλληλεξαρτήσεων μεταξύ Τάσεων και Παραγόντων

Η κατανόηση των αλληλεξαρτήσεων είναι θεμελιώδης στη συστημική σκέψη. Σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο, οι τάσεις σπάνια δρουν μεμονωμένα. Αντίθετα, συμπλέκονται, ενισχύουν ή αλληλοαναιρούν η μία την άλλη, δημιουργώντας πολυεπίπεδες δυναμικές μέσα σε οργανισμούς, κοινωνικά συστήματα και αγορές.

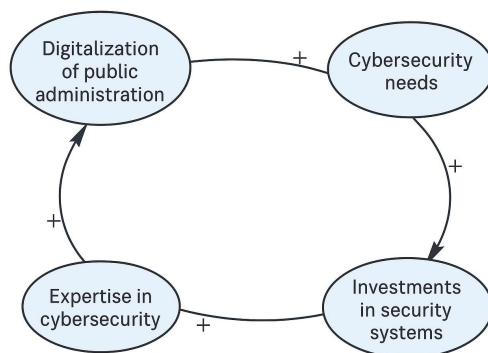
Τι σημαίνει «Αλληλεξάρτηση»;

Η αλληλεξάρτηση σημαίνει ότι μια μεταβολή σε έναν παράγοντα ή τάση μπορεί να επηρεάσει πολλαπλές άλλες συνιστώσες του συστήματος – μερικές φορές με μη αναμενόμενους τρόπους. Οι οργανισμοί που αναγνωρίζουν αυτές τις συνδέσεις μπορούν να προβλέπουν ευκαιρίες ή κινδύνους, πριν αυτοί εκδηλωθούν.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένας ενδεικτικός πίνακας με αλληλεξαρτήσεις μεταξύ τάσεων και παραγόντων σε διαφορετικά πεδία:

Τάση	Σχετικός Παράγοντας	Είδος Αλληλεπίδρασης	Δυνατή Επίπτωση
Ψηφιοποίηση στη δημόσια διοίκηση	Ανάγκη για κυβερνοασφάλεια	Ενισχυτική	Αυξημένες επενδύσεις σε συστήματα ασφαλείας
Κλιματική αλλαγή	Ενεργειακές πολιτικές	Αμφίδρομη	Μετατόπιση σε ΑΠΕ, επιπτώσεις στον σχεδιασμό υποδομών
Δημογραφική γήρανση	Σύστημα υγείας και πρόνοιας	Επιβαρυντική	Αυξημένη πίεση στους προϋπολογισμούς υγείας
Εξ αποστάσεως εργασία	Χρήση cloud τεχνολογιών	Ενισχυτική	Ανάγκη για ψηφιακές δεξιότητες και υποδομές
Γεωπολιτική αστάθεια	Αμυντικός προϋπολογισμός	Ενισχυτική	Αναδιάρθρωση στρατηγικών προμηθειών και συνεργασιών
Τεχνητή νοημοσύνη	Νομικό και ηθικό πλαίσιο	Ρυθμιστική	Ανάπτυξη νέων πολιτικών και κανονισμών για τη χρήση AI

Η συστημική ανάλυση των παραπάνω σχέσεων μπορεί να υποστηριχθεί και με τη χρήση διαγραμμάτων αιτίου-αποτελέσματος (Causal Loop Diagrams) προκειμένου να αποδοθούν οπτικά οι κατευθύνσεις της επιρροής και οι εντάσεις μεταξύ των παραγόντων.



4.4. Σενάρια (Scenarios) και Δυναμικά Συστήματα

Η ανάπτυξη σεναρίων αποτελεί μια κεντρική τεχνική στη συστημική σκέψη και στην προοπτική διερεύνηση, καθώς επιτρέπει την κατανόηση της εξέλιξης ενός συστήματος υπό διάφορες συνθήκες και η δυνατότητα προβλέψεων για το μέλλον. Τα σενάρια δεν προδιαγράφουν το μέλλον με απόλυτο τρόπο, αλλά προσφέρουν μια σειρά από πιθανά μελλοντικά σενάρια, τα οποία βασίζονται σε διάφορους παράγοντες και τάσεις που ενδέχεται να επηρεάσουν το σύστημα.

Αντίληψη των Σεναρίων στην Συστημική Σκέψη

Τα σενάρια είναι αναπαραστάσεις μελλοντικών εξελίξεων, οι οποίες διαμορφώνονται από την αλληλεπίδραση διαφόρων παραμέτρων και δυνάμεων μέσα στο σύστημα. Η συστημική προσέγγιση στα σενάρια περιλαμβάνει την κατανόηση των αλληλεξαρτήσεων και των ανατροφοδοτικών σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ των στοιχείων του συστήματος. Αυτές οι σχέσεις συχνά δημιουργούν δυναμικές που οδηγούν σε μη γραμμικές και απρόβλεπτες εξελίξεις. Η αναγνώριση αυτών των αλληλεξαρτήσεων είναι κρίσιμη για την κατανόηση της εξέλιξης του συστήματος, καθώς οι μικρές αλλαγές σε έναν παράγοντα μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες μεταβολές σε άλλους παράγοντες του συστήματος.

Σενάρια και Δυναμικά Συστήματα

Στην αναλυτική διαδικασία των σεναρίων, τα δυναμικά συστήματα αναφέρονται σε συστήματα τα οποία εξελίσσονται με το χρόνο, υπό την επίδραση εσωτερικών και εξωτερικών παραμέτρων. Τα σενάρια επιτρέπουν την κατασκευή ενός μοντέλου του συστήματος, το οποίο λαμβάνει υπόψη τις αλληλεξαρτήσεις, τα σημεία παρέμβασης και τις τάσεις που επηρεάζουν την πορεία του συστήματος.

Η χρήση δυναμικών συστημάτων για την ανάλυση σεναρίων επιτρέπει την παρακολούθηση των επιπτώσεων που έχουν οι διαφορετικοί παράγοντες στη δυναμική του συστήματος. Μέσω αυτής της ανάλυσης, μπορεί να κατανοηθεί καλύτερα πώς οι τάσεις και οι εξωτερικές δυνάμεις ενδέχεται να συνδυαστούν και να οδηγήσουν σε διάφορες μελλοντικές καταστάσεις, επισημαίνοντας τα σημεία τα οποία χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή και παρέμβαση.

Τεχνικές Ανάλυσης Σεναρίων

Η ανάπτυξη σεναρίων βασίζεται σε διάφορες τεχνικές, οι οποίες συνδυάζουν στοιχεία της συστημικής σκέψης με εργαλεία δυναμικών μοντέλων. Μερικές από τις πιο διαδεδομένες τεχνικές περιλαμβάνουν:

1. **Περιοδική Ανάλυση:** Αναλύει τις αλλαγές του συστήματος με το πέρασμα του χρόνου, αναγνωρίζοντας τις βασικές τάσεις και τις επιπτώσεις τους στην εξέλιξη του συστήματος.

Παράδειγμα:

Ας εξετάσουμε ένα σύστημα παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Κάθε χρόνο, πραγματοποιείται ανάλυση της αυξανόμενης χρήσης ηλιακής και αιολικής ενέργειας, με δεδομένα για την ανάπτυξη των τεχνολογιών και την πτώση του κόστους παραγωγής. Η περιοδική ανάλυση δείχνει ότι η τάση της μείωσης του κόστους και η αύξηση της παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές αναμένεται να συνεχιστούν, επηρεάζοντας την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος τα επόμενα 10 χρόνια, και προκαλώντας μείωση της εξάρτησης από συμβατικές πηγές ενέργειας.

2. **Ανάλυση Αντίστροφης Σύνδεσης (Backcasting):** Σχεδιάζει το μέλλον ξεκινώντας από ένα επιθυμητό αποτέλεσμα και αναλύει τα βήματα που απαιτούνται για να φτάσουμε εκεί, αντί να προβλέπουμε απλά το μέλλον από το παρόν.

Παράδειγμα:

Ας υποθέσουμε ότι ένας οργανισμός επιθυμεί να μειώσει το αποτύπωμα άνθρακα κατά 50% τα επόμενα 20 χρόνια. Αντί να προβλέψει τις μελλοντικές εξελίξεις στο περιβάλλον και τις πολιτικές που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αυτή τη μείωση, ο οργανισμός ξεκινά από το τελικό επιθυμητό αποτέλεσμα (μείωση του αποτυπώματος άνθρακα κατά 50%) και καθορίζει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει: αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, επένδυση σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών, αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών, και συνεργασία με άλλους οργανισμούς για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών.

3. **Ανάλυση Ευαισθησίας:** Εξετάζει πόσο ευαίσθητο είναι το σύστημα σε μικρές αλλαγές στους παράγοντες του και πώς αυτές οι αλλαγές μπορεί να επηρεάσουν τη συνολική πορεία του συστήματος.

Παράδειγμα:

Ας υποθέσουμε ότι μια εταιρεία παραγωγής τροφίμων εξετάζει την εισαγωγή νέων πρώτων υλών στην παραγωγή της. Ανάλυση ευαισθησίας θα εξετάσει πώς μικρές μεταβολές στις τιμές αυτών των πρώτων υλών (για παράδειγμα, μια μικρή αύξηση της τιμής του σιταριού) θα επηρεάσουν την τελική τιμή του προϊόντος, το περιθώριο κέρδους και τη ζήτηση. Αν η εταιρεία διαπιστώσει ότι η τιμή του σιταριού έχει μεγάλο αντίκτυπο στην κερδοφορία, θα μπορεί να προγραμματίσει

στρατηγικές μείωσης της εξάρτησης από συγκεκριμένες πρώτες ύλες ή να ενσωματώσει αποθεματικά για να μειώσει την ευαισθησία της.

Σημασία των Σενάριων για τη Λήψη Αποφάσεων

Τα σενάρια παρέχουν χρήσιμα εργαλεία για την προετοιμασία του οργανισμού για πιθανά μελλοντικά σενάρια και βοηθούν στη διαχείριση της αβεβαιότητας. Όταν οι ηγέτες και οι διαχειριστές ενσωματώνουν σενάρια στην στρατηγική τους, είναι καλύτερα προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες. Τα σενάρια επιτρέπουν στους οργανισμούς να εξετάσουν ποια βήματα μπορούν να λάβουν για να μειώσουν τον κίνδυνο και να μεγιστοποιήσουν τις ευκαιρίες, προετοιμάζοντας τους για κάθε πιθανή μελλοντική κατάσταση.

Συνολικά, η ανάπτυξη σεναρίων και η χρήση δυναμικών συστημάτων συνιστούν ένα ισχυρό εργαλείο για την κατανόηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ τάσεων και παραμέτρων, επιτρέποντας τη διαχείριση της αβεβαιότητας και την επίτευξη στρατηγικών στόχων.

ΑΣΚΗΣΗ 4.1: Ανάπτυξε ένα βασικό σενάριο για έναν οργανισμό υπό το πρίσμα συστημικής σκέψης

Η ανάπτυξη σεναρίων είναι μια κρίσιμη διαδικασία στη συστημική σκέψη, καθώς βοηθά τους οργανισμούς να προετοιμαστούν για μελλοντικές αβεβαιότητες και να κατανοήσουν πώς οι αλλαγές σε διάφορους παράγοντες μπορούν να αλληλεπιδράσουν και να επηρεάσουν το σύστημα. Στην άσκηση αυτή, καλείστε να αναπτύξετε ένα βασικό σενάριο για έναν οργανισμό χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της συστημικής σκέψης.

Αυτή η άσκηση βοηθά στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι συστημικές σχέσεις και τάσεις επηρεάζουν την ανάπτυξη και τη στρατηγική ενός οργανισμού, παρέχοντας εργαλεία για την προετοιμασία του για το μέλλον.

Αναλυτικές Οδηγίες:

1. Καθορισμός του Οργανισμού και του Συστήματος: Ξεκινήστε περιγράφοντας τον οργανισμό και το σύστημα στο οποίο λειτουργεί. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τον τομέα δραστηριότητας του οργανισμού (π.χ. δημόσιο, ιδιωτικό, εκπαιδευτικό, κ.λπ.), τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την καθημερινή του λειτουργία (πολιτική, οικονομία, τεχνολογία, κοινωνία), και τις κυριότερες διαδικασίες που υλοποιεί.
2. Αναγνώριση των Κύριων Παραμέτρων και Τάσεων: Ανάγνωστε και καταγράψτε τις βασικές τάσεις και παραμέτρους που επηρεάζουν τον οργανισμό. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν τεχνολογικές, κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές

τάσεις. Σκεφτείτε ποιες από αυτές τις τάσεις είναι οι πιο σημαντικές για την εξέλιξη του οργανισμού.

3. Εξέταση των Αλληλεξαρτήσεων: Αναλύστε πώς οι παράγοντες που αναγνωρίσατε αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Υπάρχουν σημεία όπου μικρές αλλαγές σε έναν παράγοντα μπορεί να έχουν μεγάλες συνέπειες σε άλλους; Ποιες είναι οι ανατροφοδοτικές σχέσεις που διαμορφώνουν τη δυναμική του συστήματος;
4. Ανάπτυξη Σενάριων: Δημιουργήστε δύο ή τρία πιθανά σενάρια για το μέλλον του οργανισμού, εξετάζοντας πώς θα μπορούσαν να επηρεαστούν οι τάσεις και οι αλληλεξαρτήσεις από διάφορους εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες.
5. Καθορισμός Στρατηγικών Παρεμβάσεων: Για κάθε σενάριο, εξετάστε ποια στρατηγική ή παρέμβαση θα μπορούσε να βοηθήσει τον οργανισμό να προσαρμοστεί ή να ενισχύσει τη θέση του σε αυτό το σενάριο. Αυτές οι στρατηγικές πρέπει να στηρίζονται στην ανάλυση των σημείων παρέμβασης (leverage points) του συστήματος.

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τη φόρμα στην επόμενη σελίδα.

Στοιχείο	Περιγραφή
Όνομα Οργανισμού	
Πεδίο Δραστηριότητας	
Βασικές Τάσεις και Παράγοντες	
Αλληλεξαρτήσεις και Σχέσεις	
Σενάριο 1	
Στρατηγικές Παρεμβάσεις	
Σενάριο 2	
Στρατηγικές Παρεμβάσεις	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοιχείο	Περιγραφή
Όνομα Οργανισμού	Εταιρεία Βιώσιμης Ενέργειας «EcoEnergy»
Πεδίο Δραστηριότητας	Παροχή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακή και αιολική ενέργεια) για βιομηχανικές και οικιακές ανάγκες.
Βασικές Τάσεις και Παράγοντες	1. Αύξηση της ζήτησης για ανανεώσιμη ενέργεια λόγω περιβαλλοντικών ανησυχιών. 2. Μείωση του κόστους παραγωγής ηλιακής και αιολικής ενέργειας. 3. Ενίσχυση των κυβερνητικών επιδοτήσεων για την πράσινη ενέργεια.
Αλληλεξαρτήσεις και Σχέσεις	Η μείωση του κόστους παραγωγής ηλιακής και αιολικής ενέργειας θα αυξήσει τη ζήτηση για τέτοιες πηγές ενέργειας, ενισχύοντας τις επενδύσεις στον τομέα και τις κυβερνητικές επιδοτήσεις.
Σενάριο 1	Θετική ανάπτυξη: Η ζήτηση για ανανεώσιμη ενέργεια συνεχώς αυξάνεται, οι τεχνολογίες γίνονται πιο οικονομικές και η EcoEnergy επεκτείνει τη δραστηριότητά της σε νέες αγορές, αυξάνοντας το μερίδιο αγοράς της.
Στρατηγικές Παρεμβάσεις	Επένδυση σε νέες τεχνολογίες για αύξηση της αποδοτικότητας της παραγωγής ενέργειας, ανάπτυξη στρατηγικών για διείσδυση σε νέες αγορές και συνεργασίες με κυβερνητικούς φορείς για την εκμετάλλευση των επιδοτήσεων.
Σενάριο 2	Αρνητική εξέλιξη: Αντιθέτως, η αύξηση της ανταγωνιστικότητας στον τομέα και η αργή προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες οδηγούν σε μείωση της κερδοφορίας, παρά την αυξημένη ζήτηση.
Στρατηγικές Παρεμβάσεις	Επένδυση στην έρευνα και ανάπτυξη για την καινοτομία στις τεχνολογίες παραγωγής, ενίσχυση της στρατηγικής μάρκετινγκ για διαφοροποίηση από τον ανταγωνισμό και αναδιάρθρωση της επιχείρησης για καλύτερη προσαρμογή στις ανάγκες της αγοράς.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aguilar, Francis J. (1967). Scanning the Business Environment. Macmillan.
- Checkland, Peter (1999). Systems Thinking, Systems Practice. Wiley.
- Eren Şenaras, Arzu (2017). Causal Loop Diagrams and Feedbacks: A Case Study in Flexible Manufacturing System.
- Haraldsson, H.V. (2004). Introduction to System Thinking and Causal Loop Diagrams. Reports in Ecology and Environmental Engineering, Lund University.
- Hines, Andy & Bishop, Peter (2006). Thinking About the Future: Guidelines for Strategic Foresight. Social Technologies.
- Kim, Daniel H. (1992). Systems Archetypes I: Diagnosing Systemic Issues and Designing High-Leverage Interventions. Pegasus Communications.
- Meadows, Donella H. (2008). Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Publishing
- Sterman, John D. (2000). Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw-Hill.