

ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εμμ. Αδαμίδης
Πανεπιστήμιο Πατρών

ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

- System dynamics is a computer-aided approach to policy analysis and design.
- It applies to dynamic problems arising in complex social, managerial, economic, or ecological systems — literally any dynamic systems characterized by interdependence, mutual interaction, information feedback, and circular causality.

The System Dynamics Approach

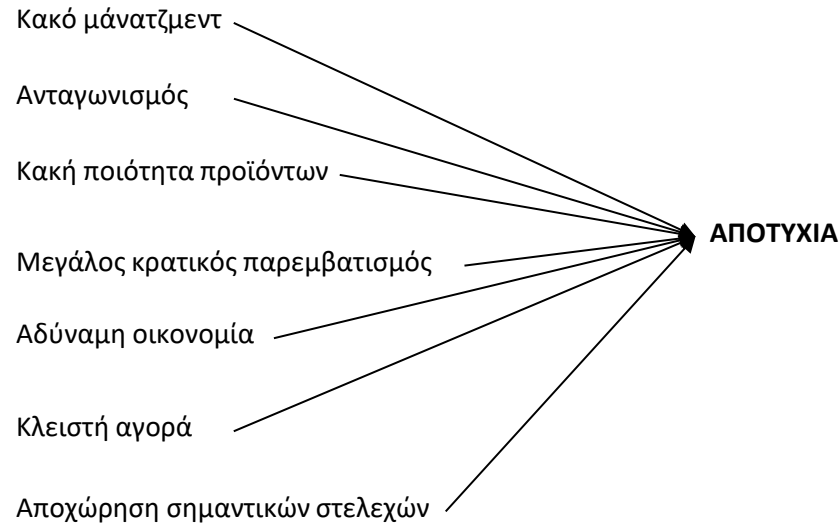
- The approach begins with defining problems dynamically, proceeds through mapping and modeling stages, to steps for building confidence in the model and its policy implications.

The System Dynamics Approach

- **Feedback Thinking**
Conceptually, the feedback concept is at the heart of the system dynamics approach. Diagrams of loops of information feedback and circular causality are tools for conceptualizing the structure of a complex system and for communicating model-based insights.
- **Loop Dominance and Nonlinearity**
The loop concept underlying feedback and circular causality by itself is not enough, however. The explanatory power and insightfulness of feedback understandings also rest on the notions of active structure and loop dominance.
- **The Endogenous Point of View**
The concept of endogenous change is fundamental to the system dynamics approach. It dictates aspects of model formulation: exogenous disturbances are seen at most as triggers of system behavior; the causes are contained within the structure of the system itself.

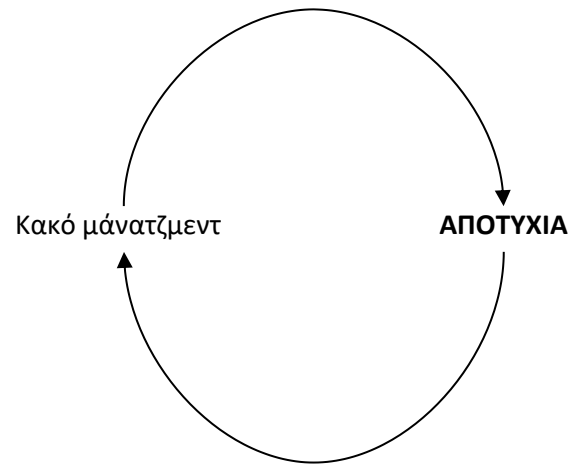
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

Γραμμικές σχέσεις - λίστες



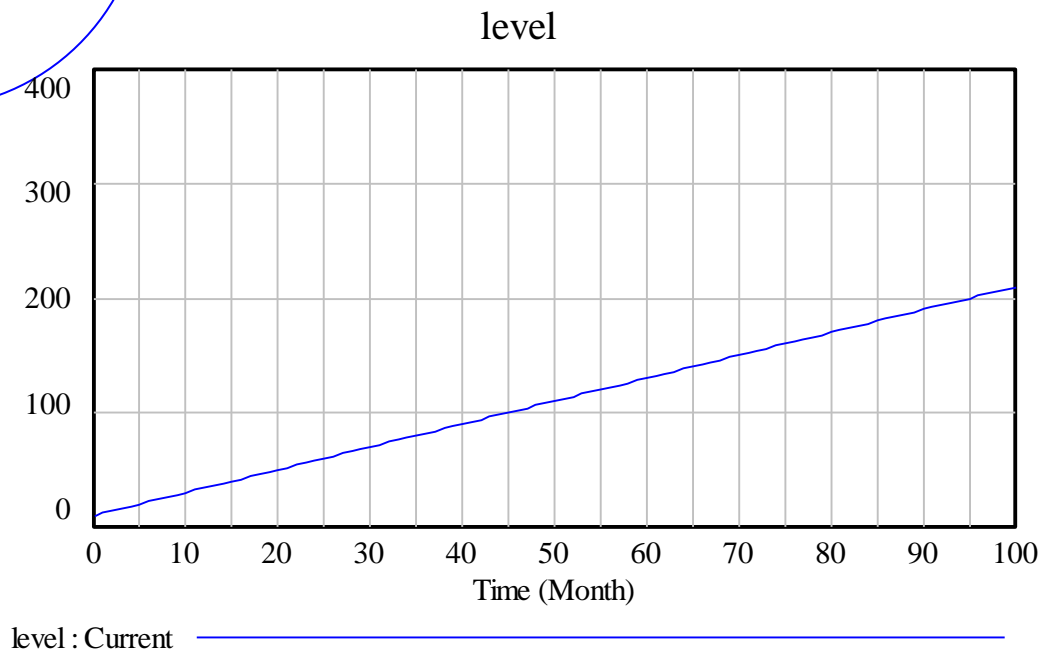
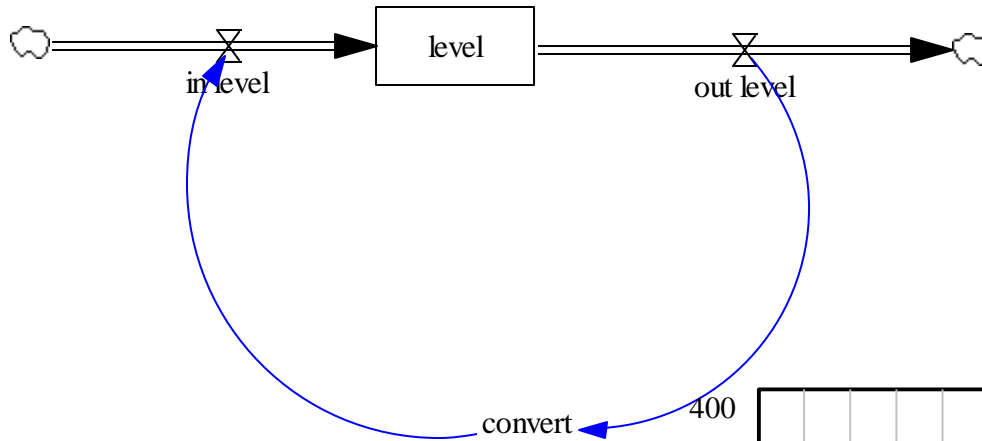
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

«Κυκλική» σκέψη



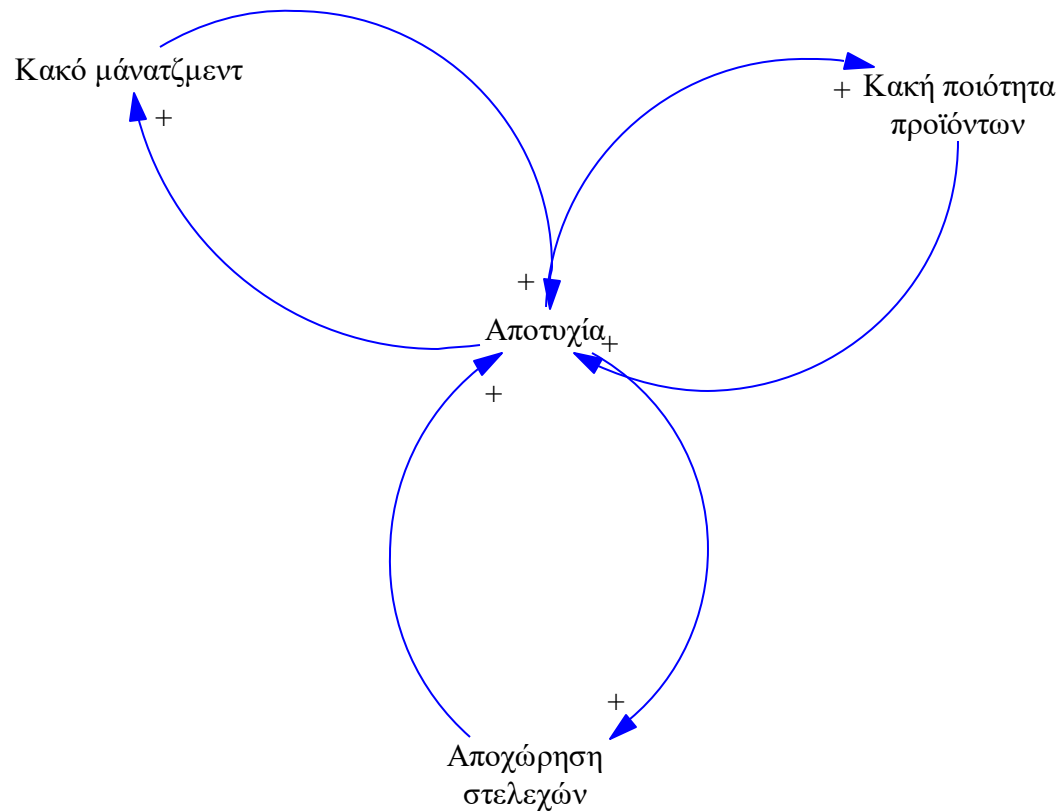
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

«Κυκλική» σκέψη



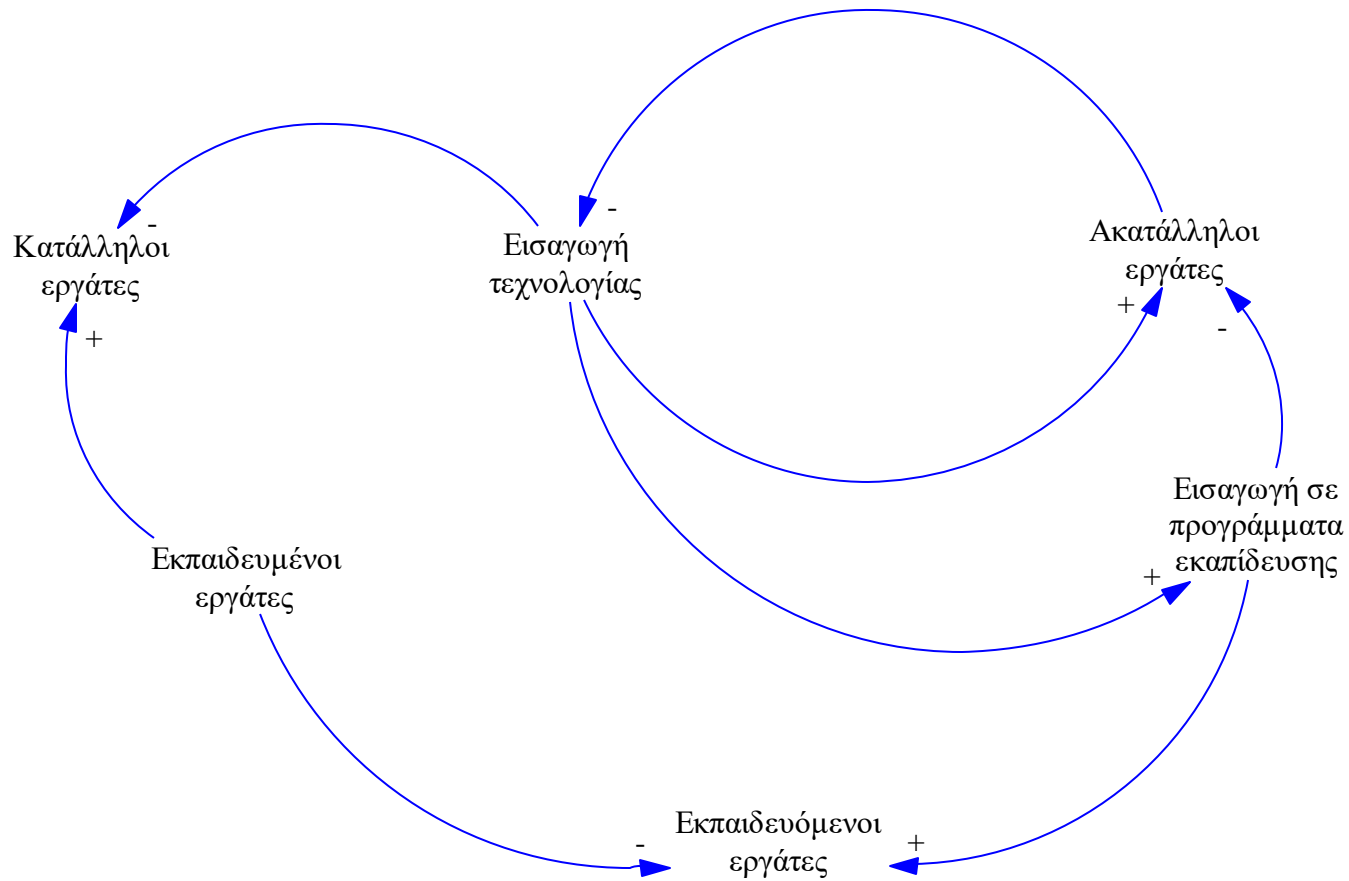
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

«ΚΥΚΛΙΚΗ» σκέψη



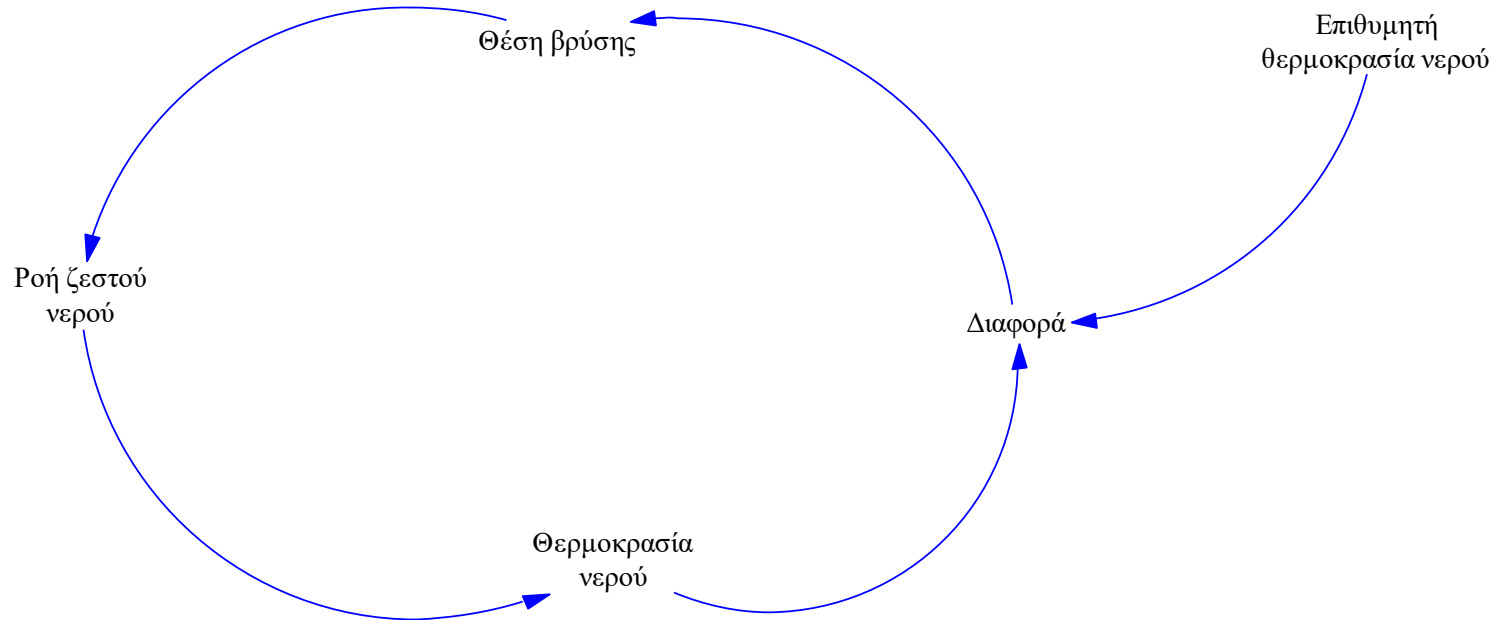
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

Διαγράμματα επιρροής



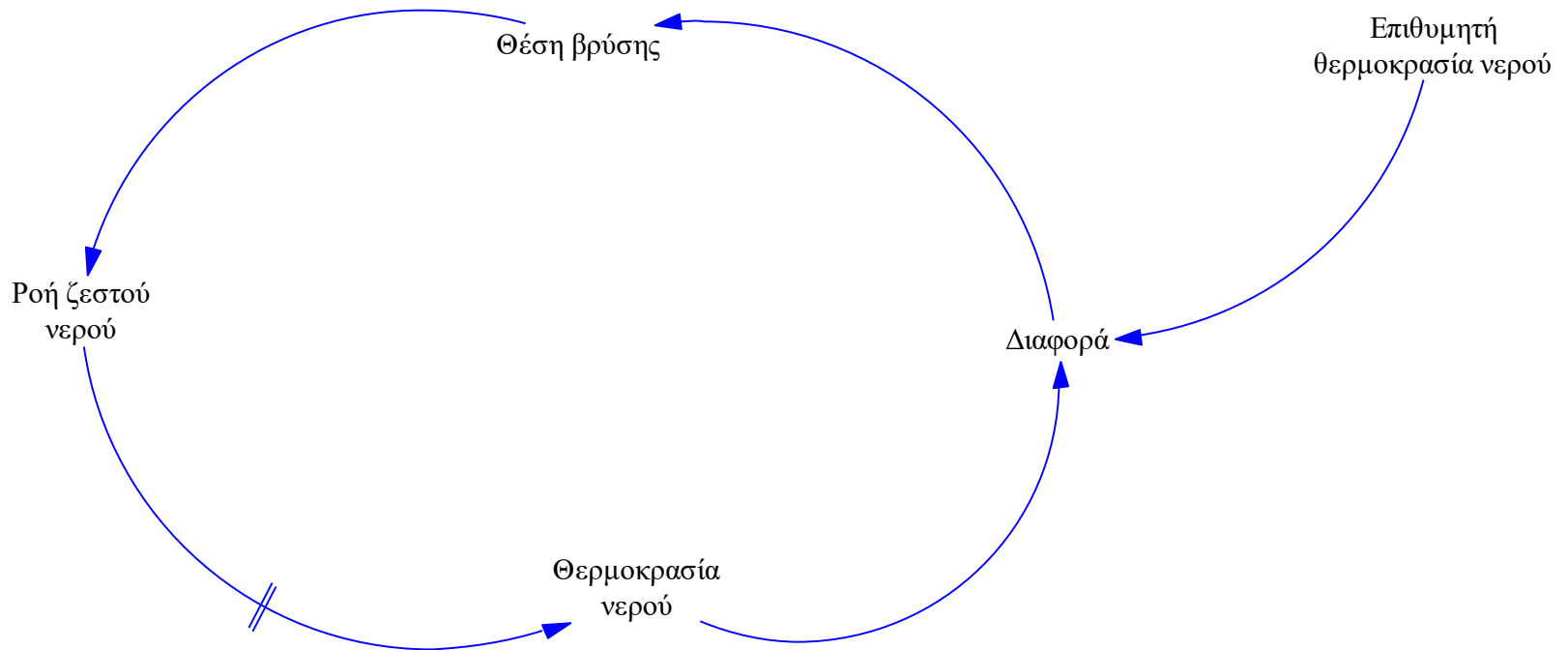
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

Ανάδραση



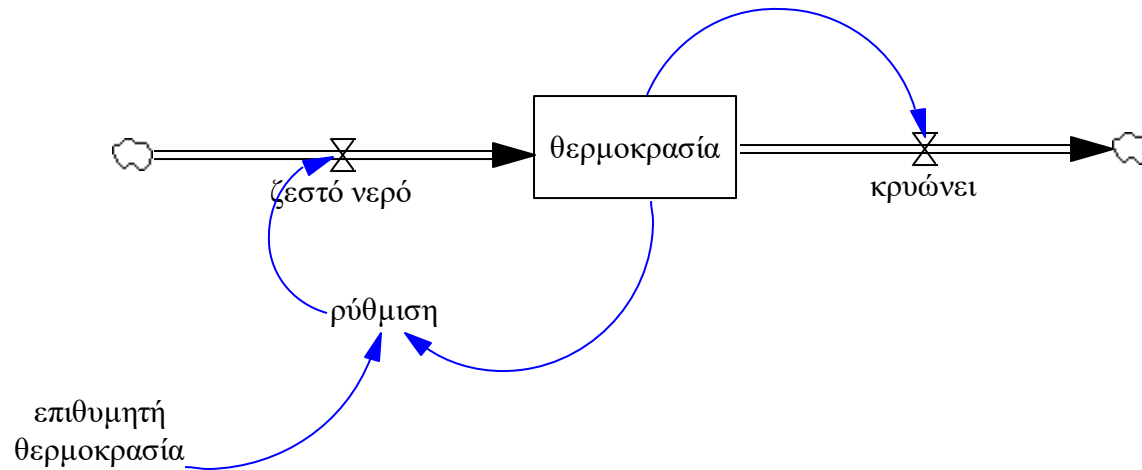
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

Καθυστέρηση

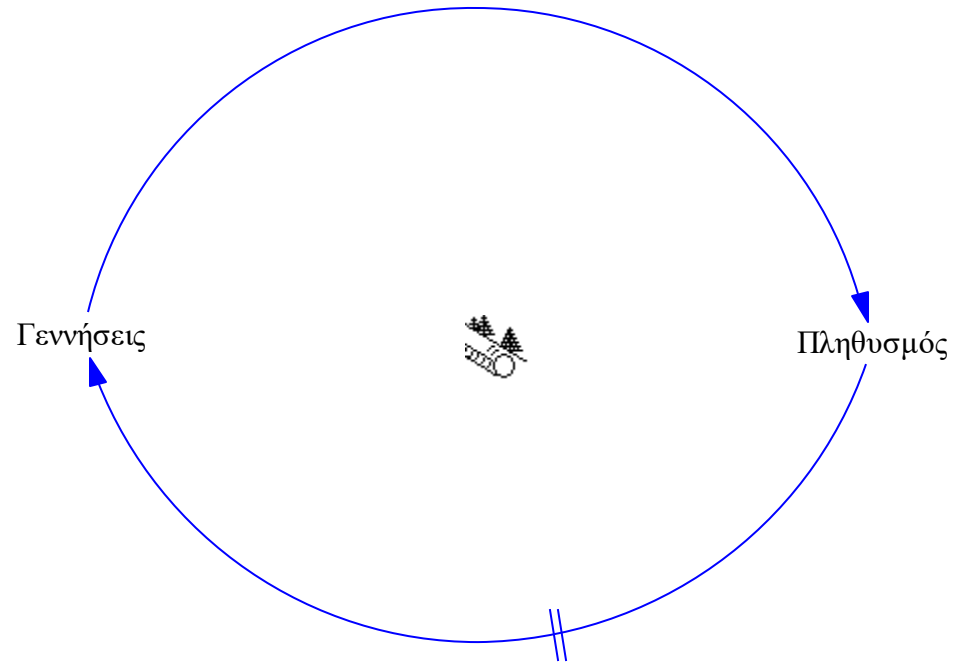


ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

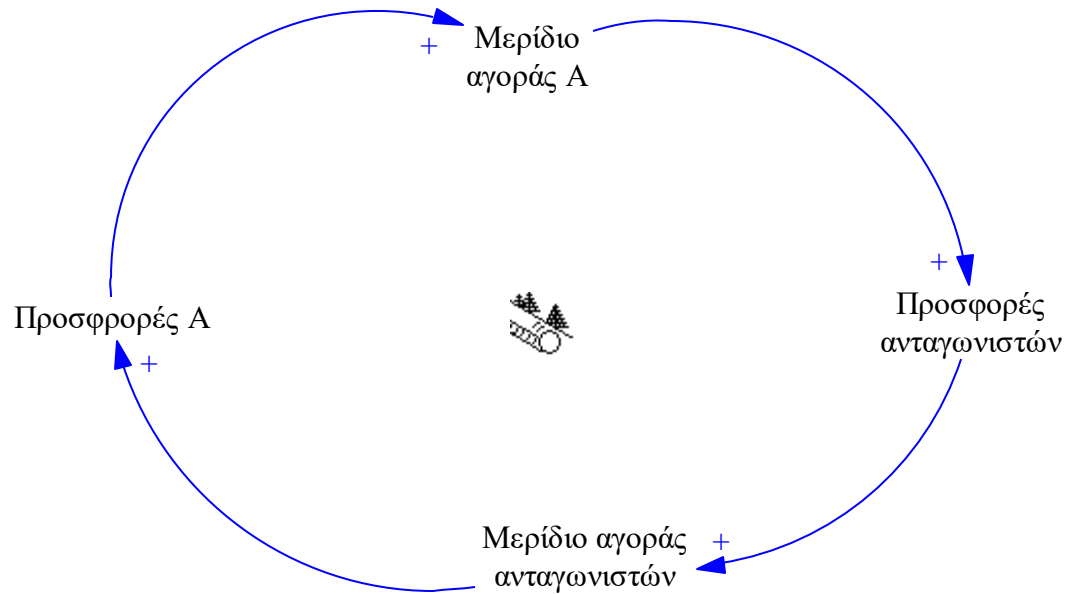
Ροές και επίπεδα



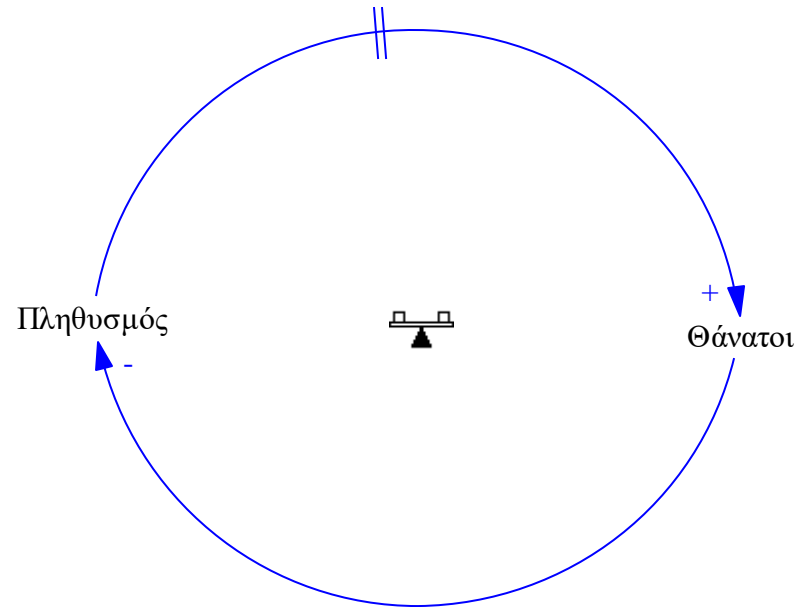
Βρόγχοι - ενισχυτικοί



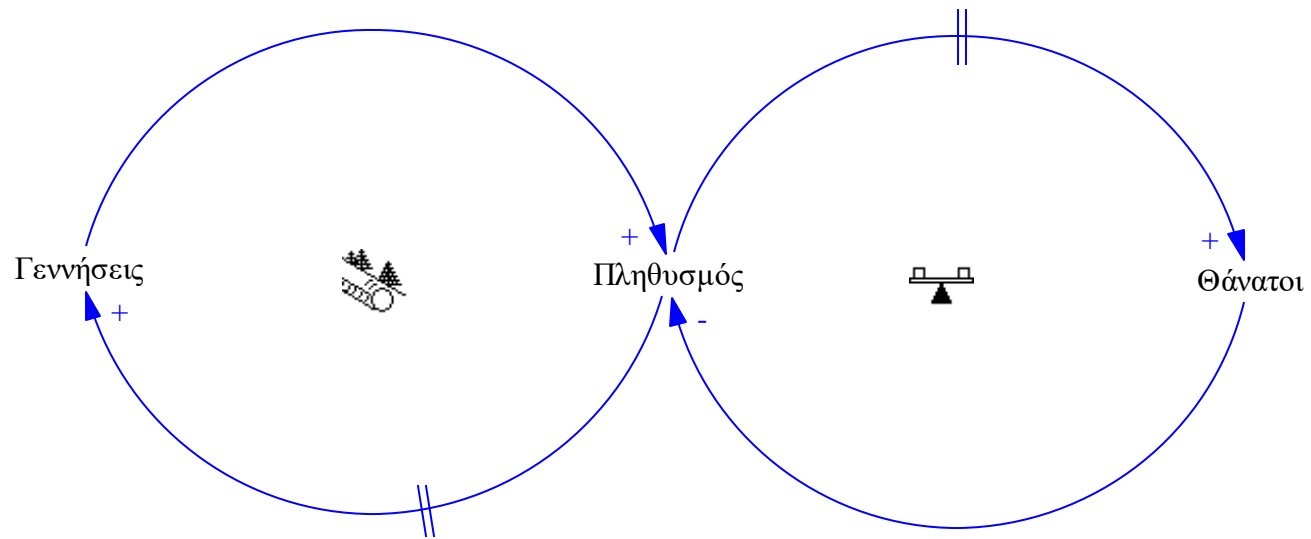
Βρόγχοι - ενισχυτικοί



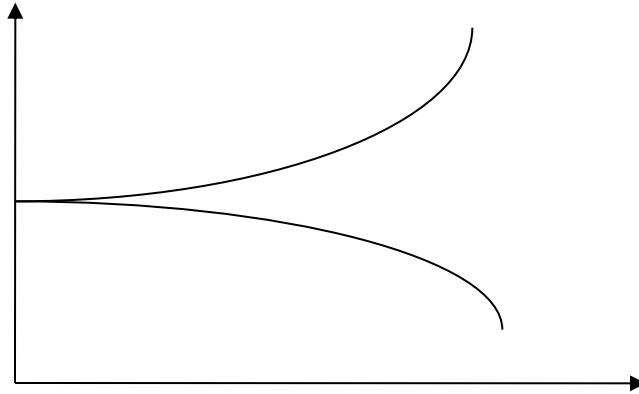
Βρόγχοι εξισορρόπησης



Ενίσχυση - εξισορρόπηση

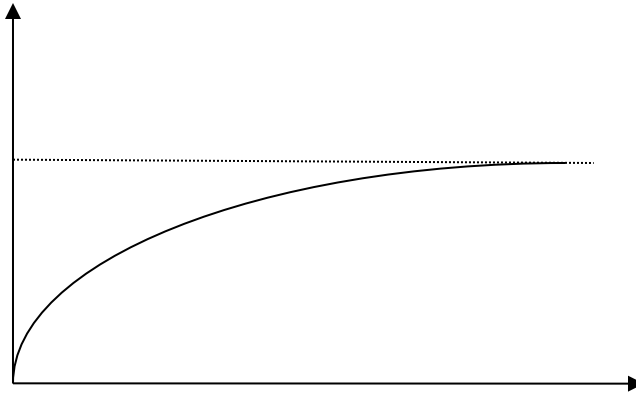


Συστημικές συμπεριφορές Εκθετική ανάπτυξη

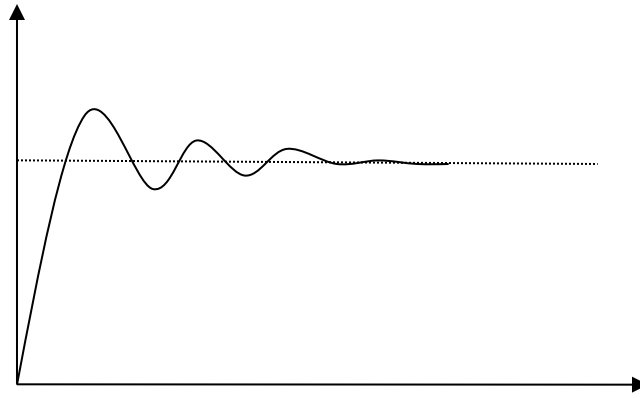


Συστημικές συμπεριφορές

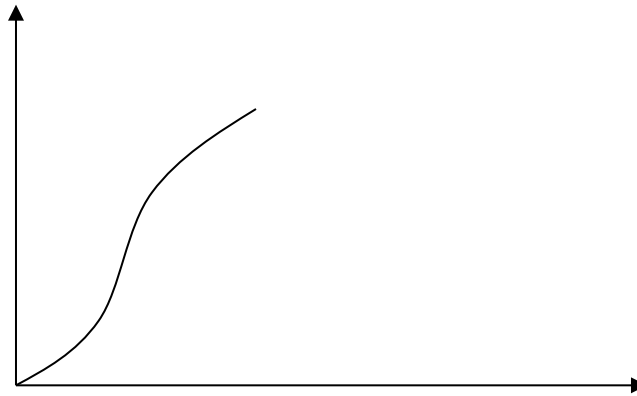
Ανίχνευση στόχου



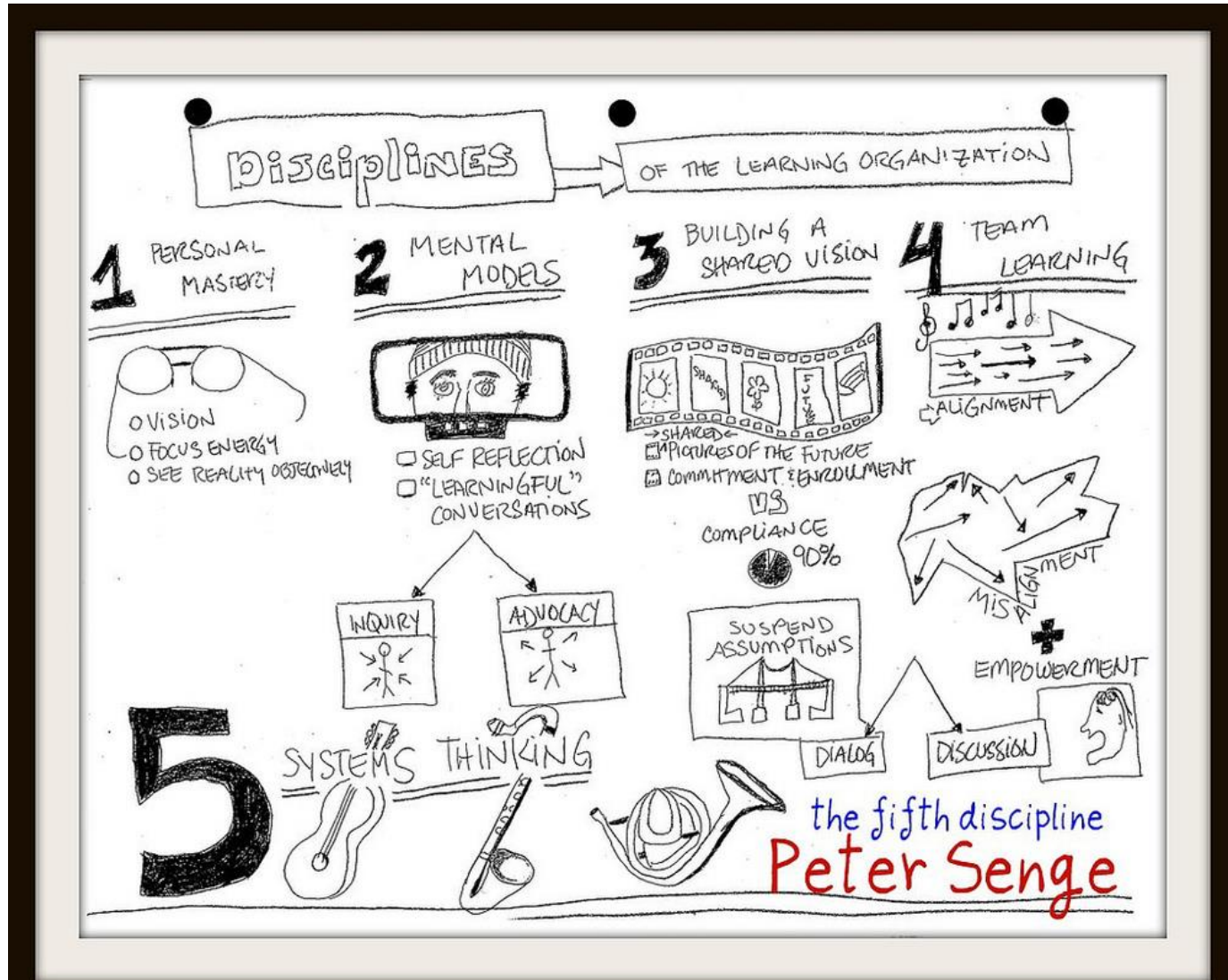
Συστημικές συμπεριφορές Ταλαντώσεις



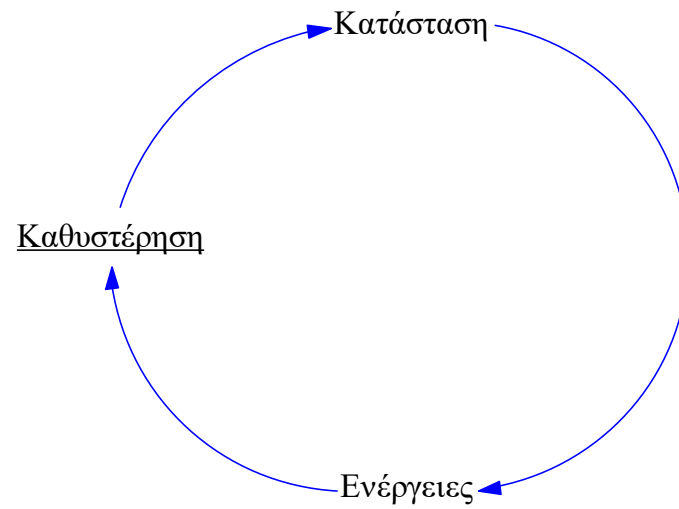
Συστημικές συμπεριφορές Καμπύλη τύπου S



The Fifth Discipline



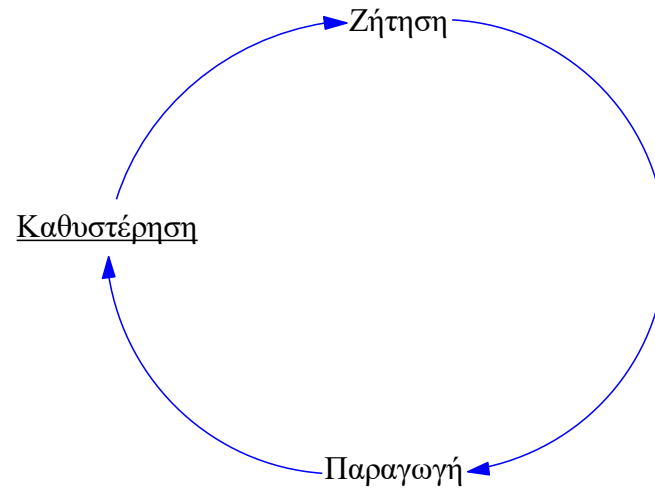
Συστημικά αρχέτυπα «Καθυστερημένη ανταπόκριση»



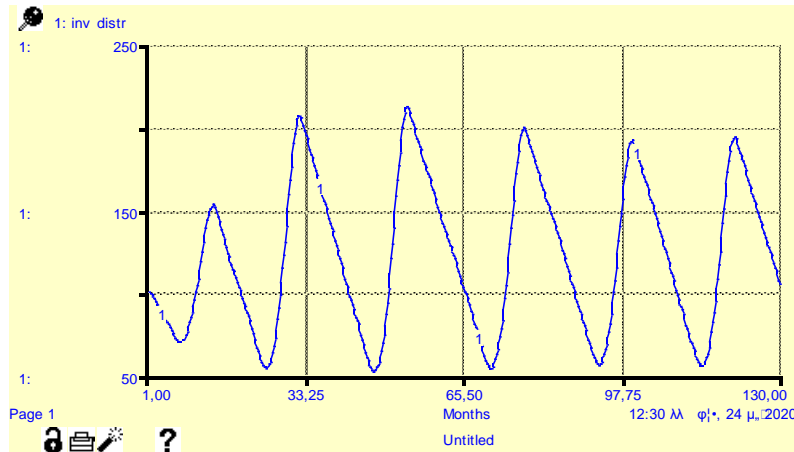
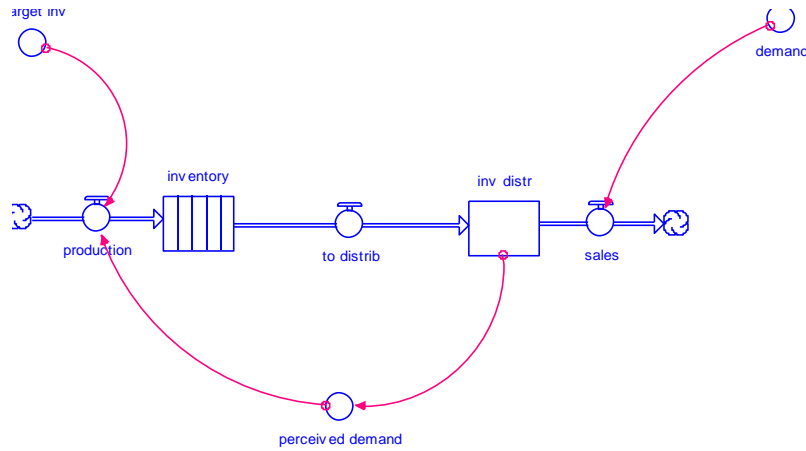
Συστημικά αρχέτυπα «Καθυστερημένη ανταπόκριση»

- **Στρατηγική παραγωγής:** αξιοπιστία στην παράδοση μέσω αποθέματος στην άκρη της εφοδιαστικής προς τα εμπρός
- **Περιοχή απόφασης:** εφοδιαστική – σχέσεις με διανομείς, διαχείριση παραγγελιών
- **Πρόβλημα:** Καθυστερήσεις και αποθέματα μεταξύ ζήτησης και παραγωγής

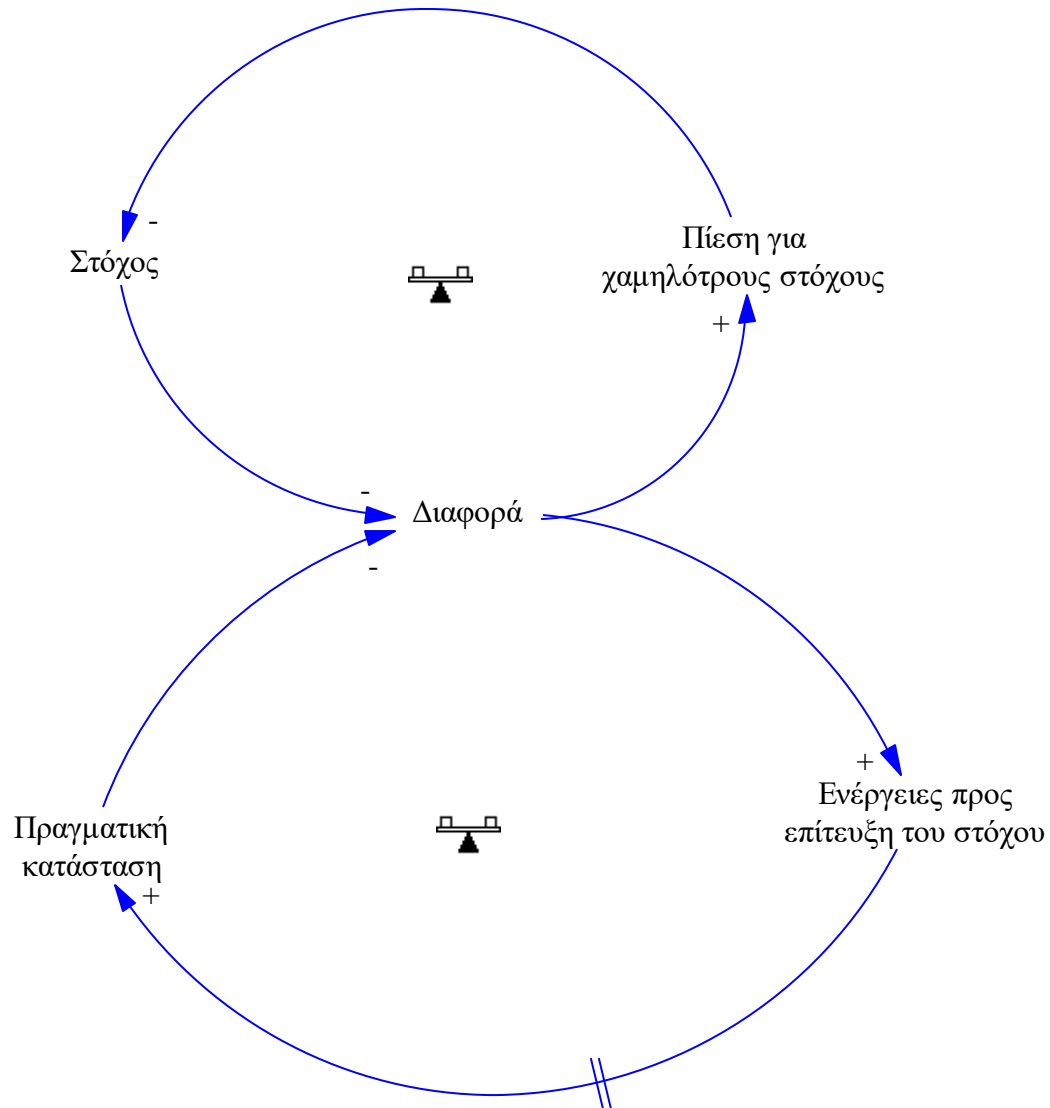
Συστημικά αρχέτυπα «Καθυστερημένη ανταπόκριση»



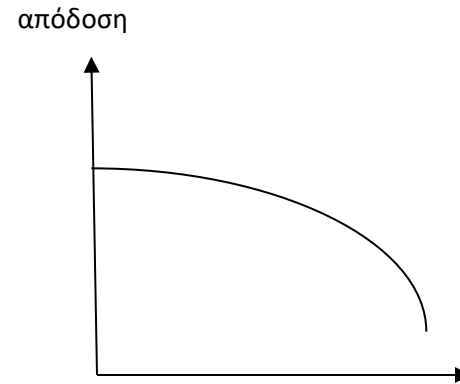
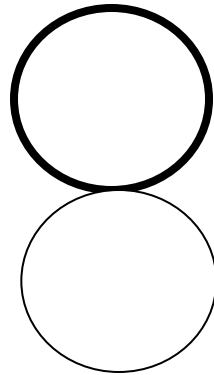
Συστημικά αρχέτυπα «Καθυστερημένη ανταπόκριση»



Συστημικά αρχέτυπα «Θέτοντας χαμηλότερους στόχους»



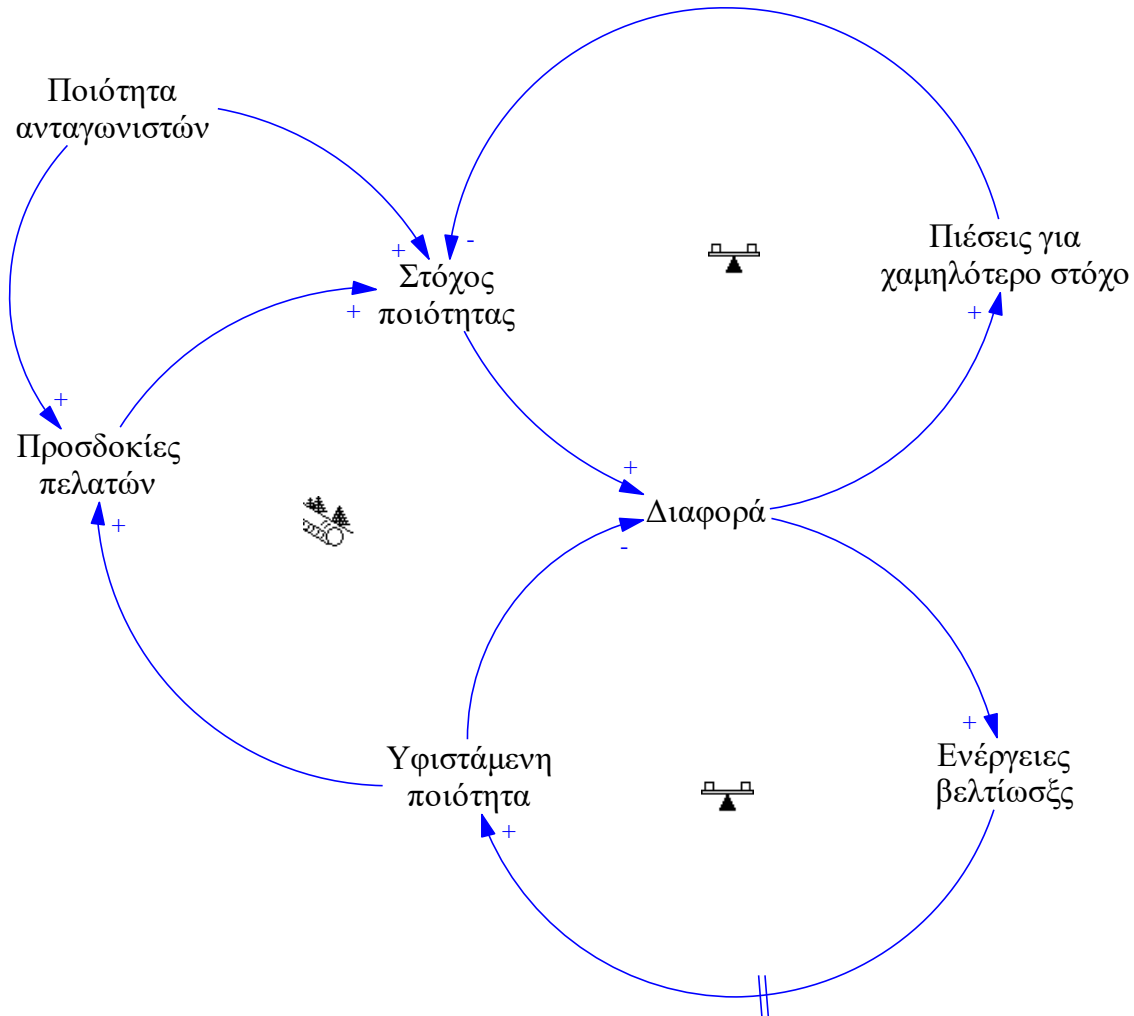
Συστημικά αρχέτυπα «Θέτοντας χαμηλότερους στόχους»



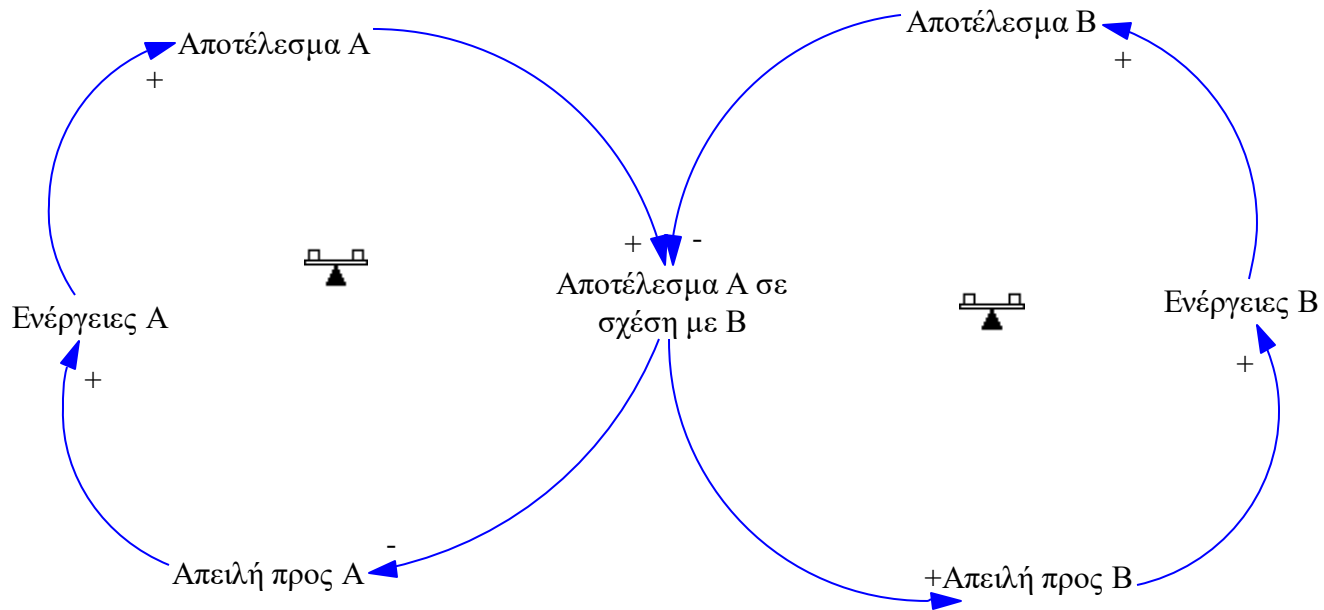
Συστημικά αρχέτυπα «Θέτοντας χαμηλότερους στόχους»

- **Στρατηγική παραγωγής:** ποιότητα τουλάχιστον εφάμιλλη του ανταγωνισμού
- **Περιοχή απόφασης:** οργάνωση και ανάπτυξη, τεχνολογία
- **Πρόβλημα:** η βελτίωση της ποιότητας θέλει χρόνο και χρήμα και ο ανταγωνισμός πιέζει για μια κάποια ποιότητα

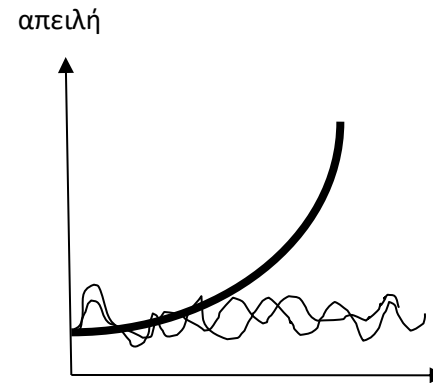
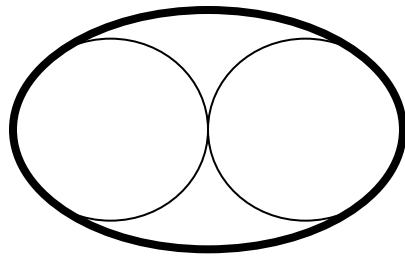
Συστημικά αρχέτυπα «Θέτοντας χαμηλότερους στόχους»



Συστημικά αρχέτυπα «Κλιμάκωση»

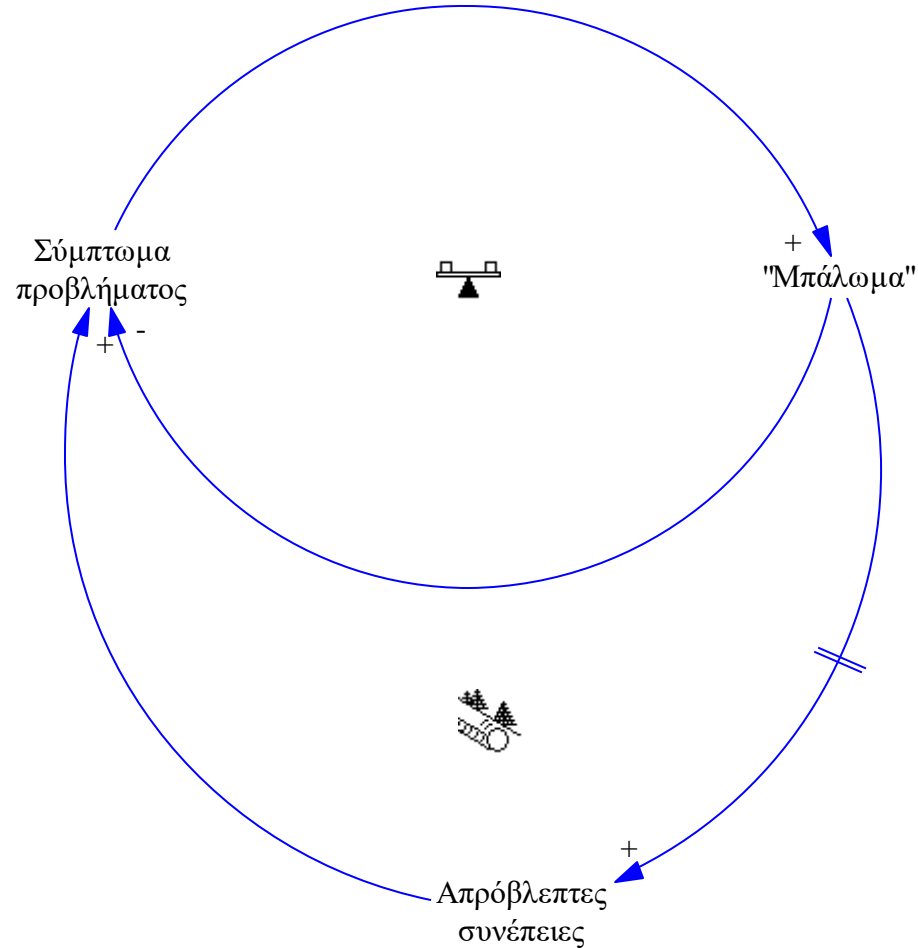


Συστημικά αρχέτυπα «Κλιμάκωση»



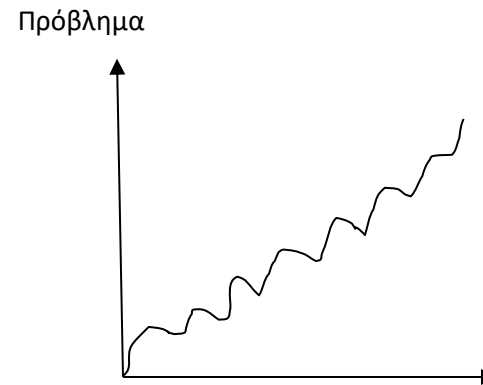
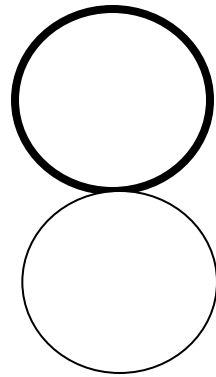
Συστημικά αρχέτυπα

«Μπαλώματα που αποτυγχάνουν»



Συστημικά αρχέτυπα

«Μπαλώματα που αποτυγχάνουν»



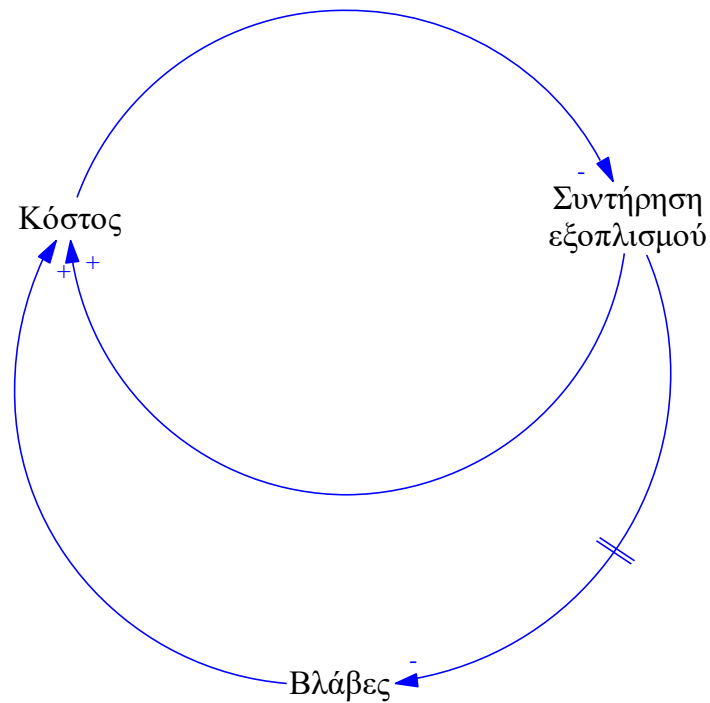
Συστημικά αρχέτυπα

«Μπαλώματα που αποτυγχάνουν»

- **Στρατηγική παραγωγής:** κόστος μέσω λειτουργικών περικοπών (ελάττωση προγράμματος συντήρησης)
- **Περιοχή απόφασης:** οργάνωση και ανάπτυξη
- **Πρόβλημα:** η ελάττωση της δραστηριότητας συντήρησης έχει «παράπλευρες απώλειες»/βλάβες που αυξάνουν το κόστος

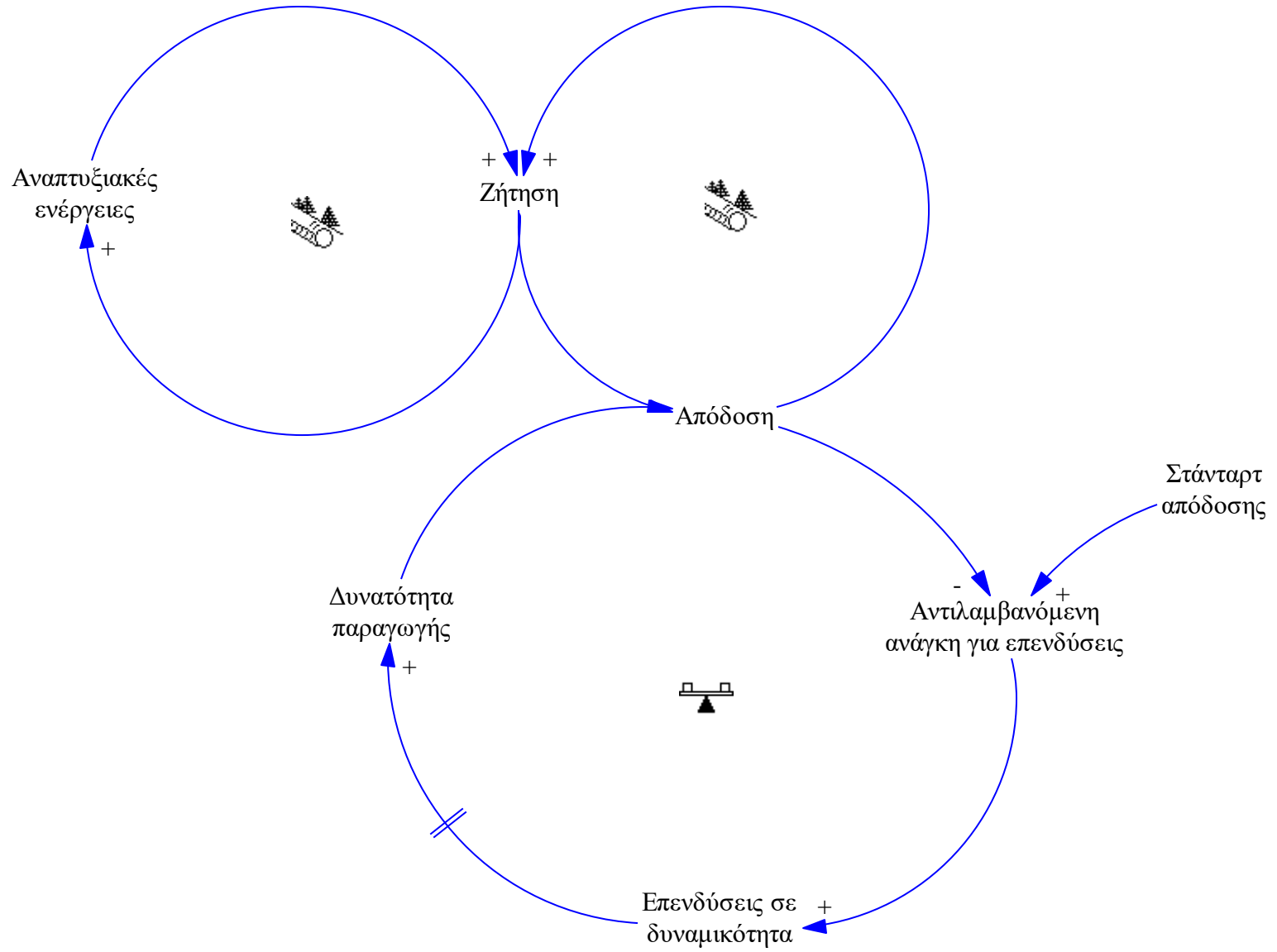
Συστημικά αρχέτυπα

«Μπαλώματα που αποτυγχάνουν»



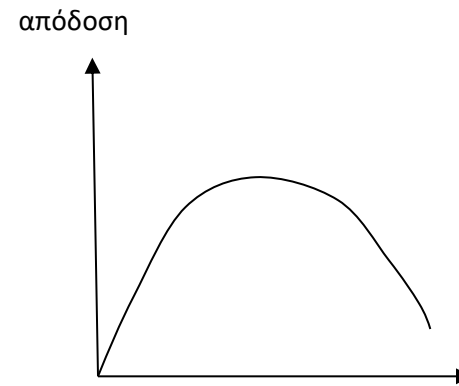
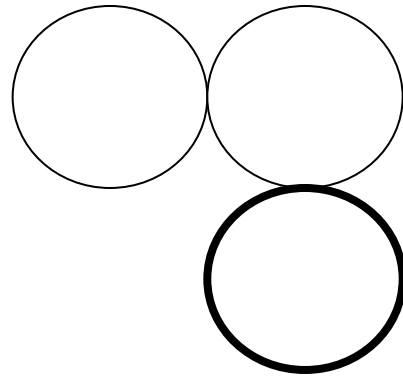
Συστημικά αρχέτυπα

«Ανάπτυξη και ισχνές επενδύσεις»



Συστημικά αρχέτυπα

«Ανάπτυξη και ισχνές επενδύσεις»



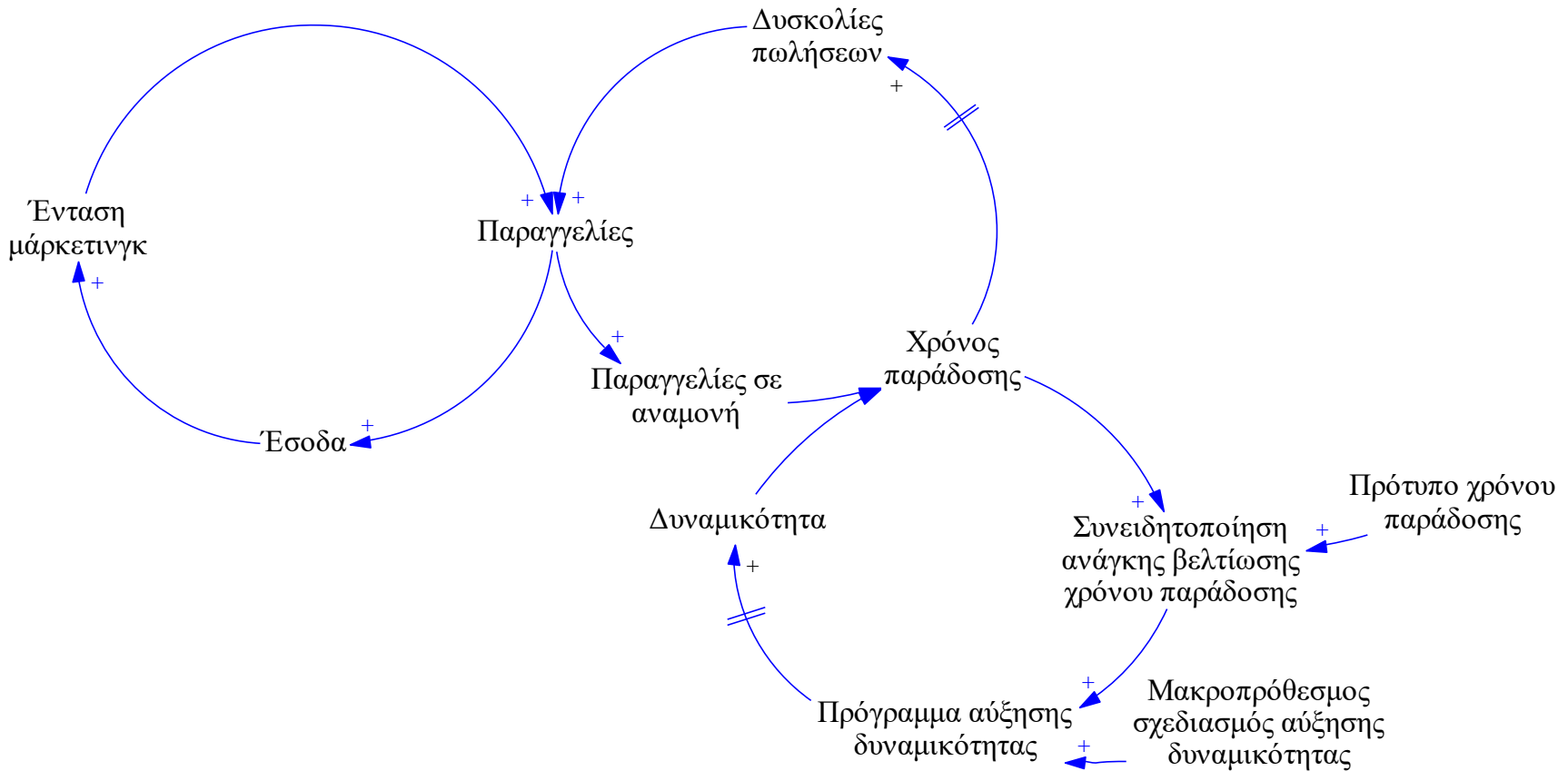
Συστημικά αρχέτυπα

«Ανάπτυξη και ισχνές επενδύσεις»

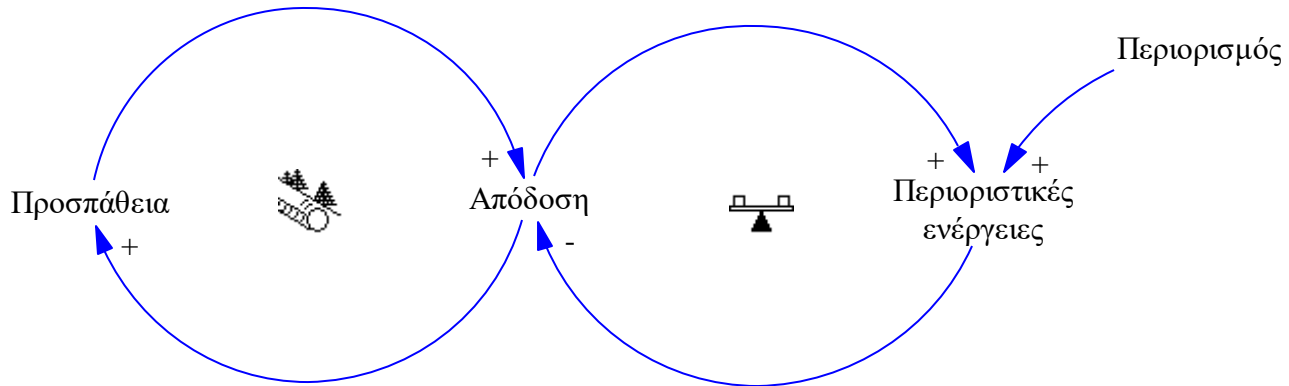
- **Στρατηγική παραγωγής:** αξιοπιστία στην παράδοση, ποιότητα εξυπηρέτησης
- **Περιοχή απόφασης:** δυναμικότητα – μακροπρόθεσμος σχεδιασμός δυναμικότητας
- **Πρόβλημα:** Αδυναμία εξυπηρέτησης πελατών και αποτυχία στρατηγικής

Συστημικά αρχέτυπα

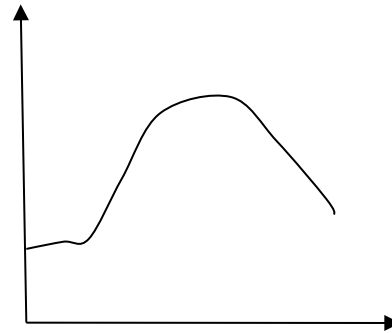
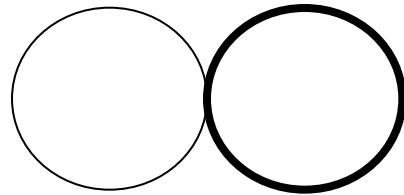
«Ανάπτυξη και ισχνές επενδύσεις»



Συστημικά αρχέτυπα «Όρια στην επιτυχία/ανάπτυξη»



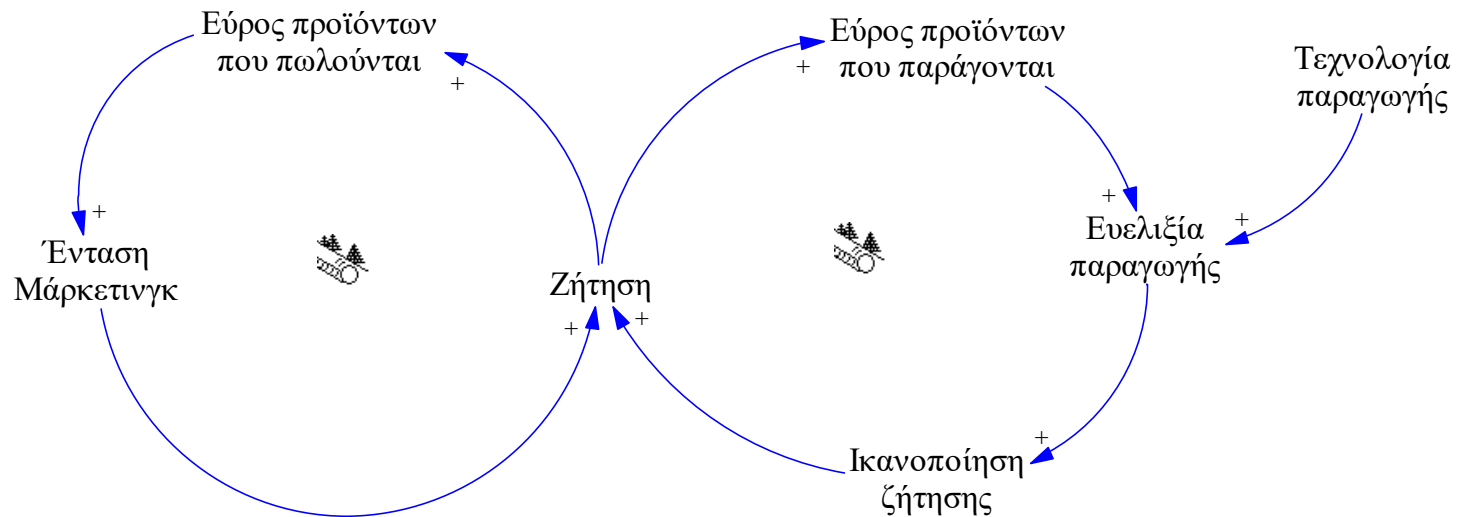
Συστημικά αρχέτυπα «Όρια στην επιτυχία»



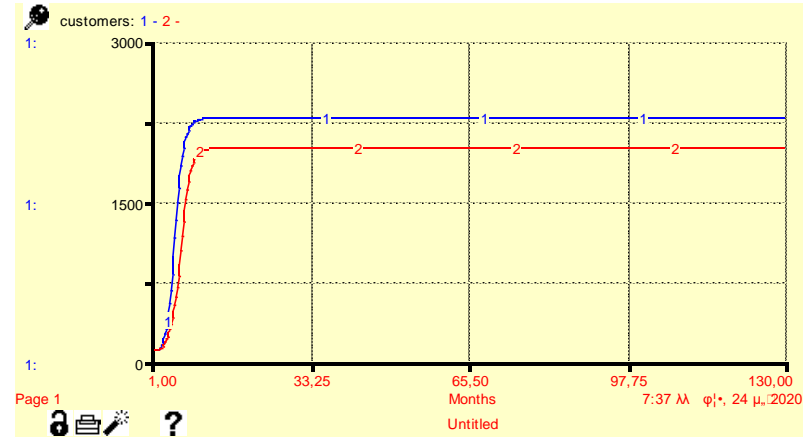
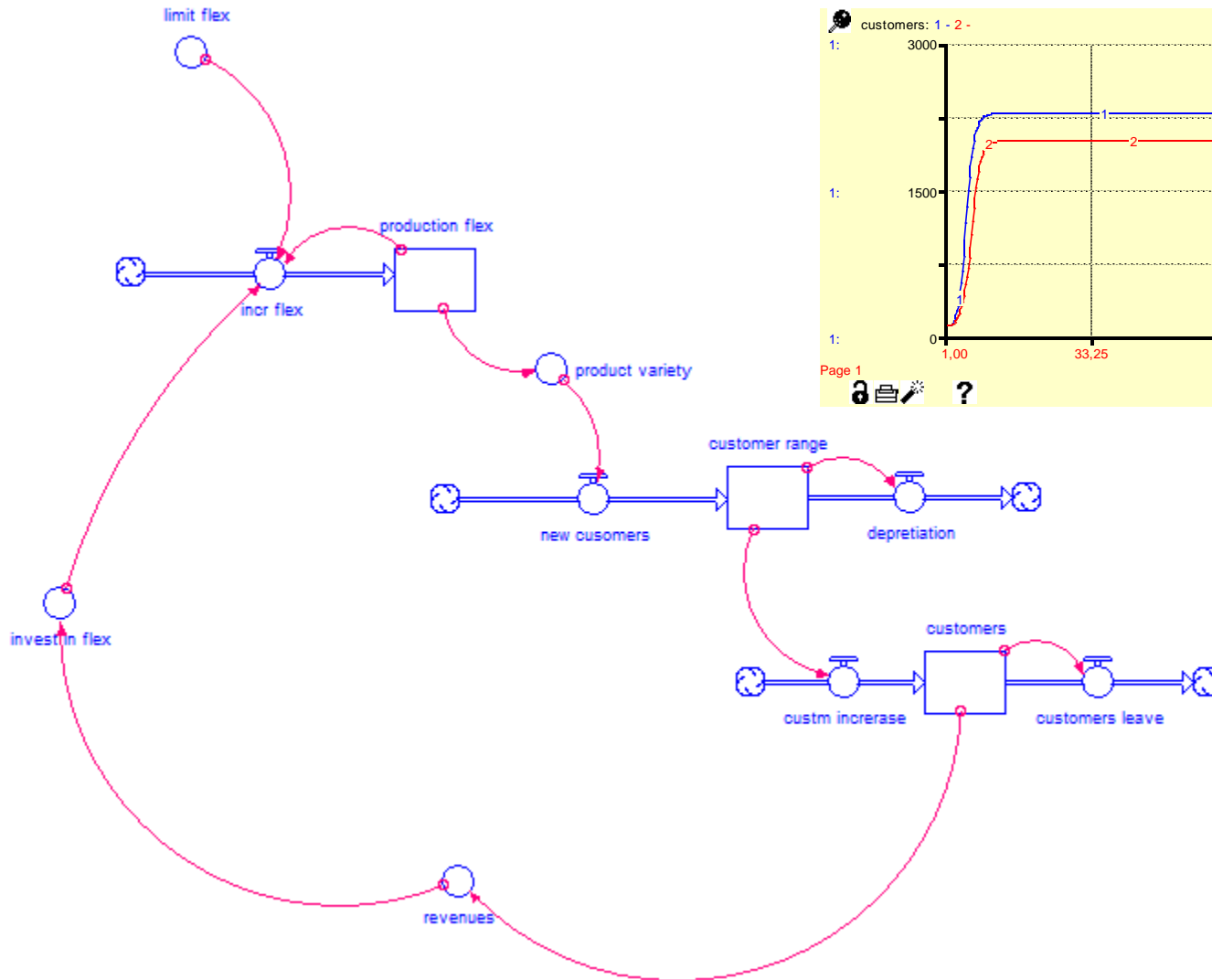
Συστημικά αρχέτυπα «Όρια στην επιτυχία»

- **Στρατηγική παραγωγής:** ευελιξία μίγματος και μαζική εξατομίκευση μέσω χρήσης ευέλικτου εξοπλισμού παραγωγής
- **Περιοχή απόφασης:** άμεση και έμμεση τεχνολογία διαδικασιών παραγωγής
- **Πρόβλημα:** φυσικά όρια ευελιξίας εξοπλισμού

Συστημικά αρχέτυπα «Όρια στην επιτυχία»

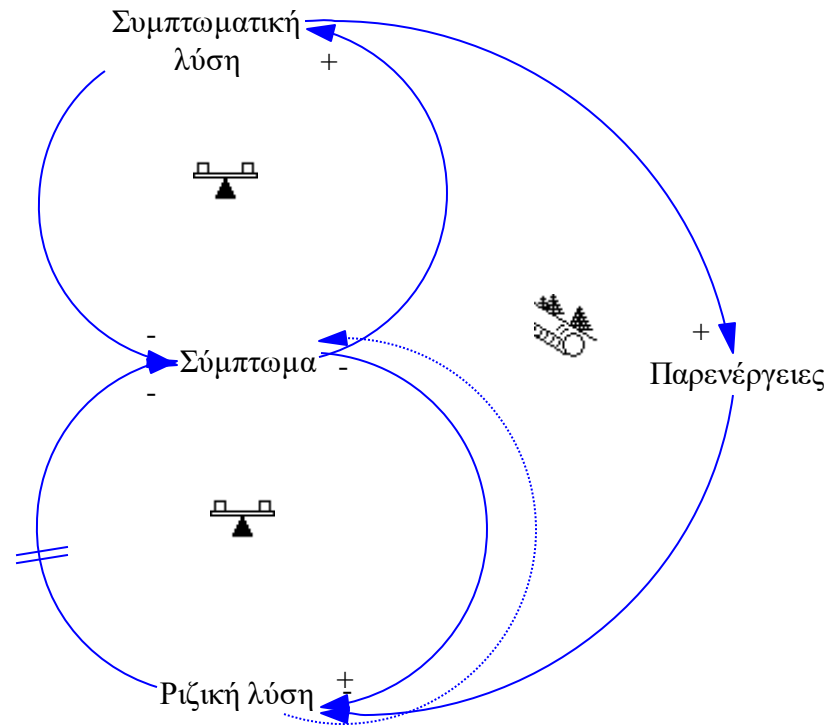


Συστημικά αρχέτυπα «Όρια στην επιτυχία»



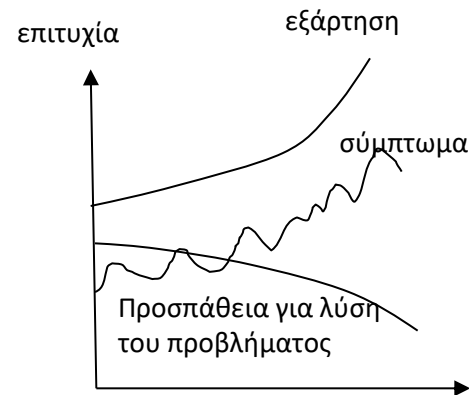
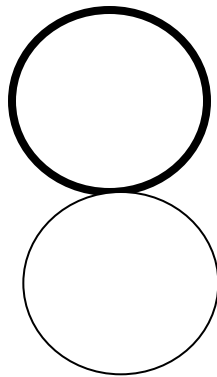
Συστημικά αρχέτυπα

«Μετατόπιση του βάρους/εξάρτηση»



Συστημικά αρχέτυπα

«Μετατόπιση του βάρους/εξάρτηση»



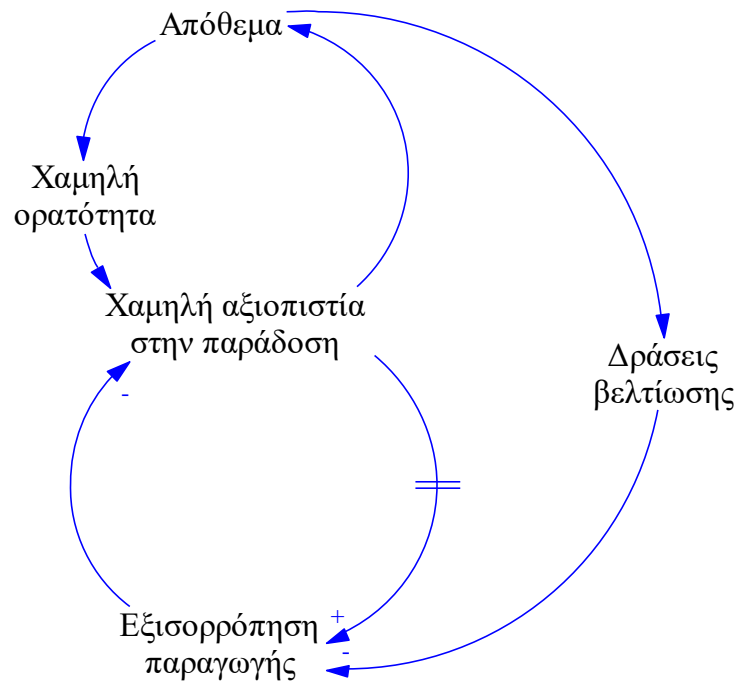
Συστημικά αρχέτυπα

«Μετατόπιση του βάρους/εξάρτηση»

- **Στρατηγική παραγωγής:** αξιοπιστία στην παράδοση
- **Περιοχή απόφασης:** οργάνωση και ανάπτυξη, τεχνολογία
- **Πρόβλημα:** εξάρτηση σε αποθέματα αντί της ριζικής λύσης της εξισορρόπησης του συστήματος παραγωγής

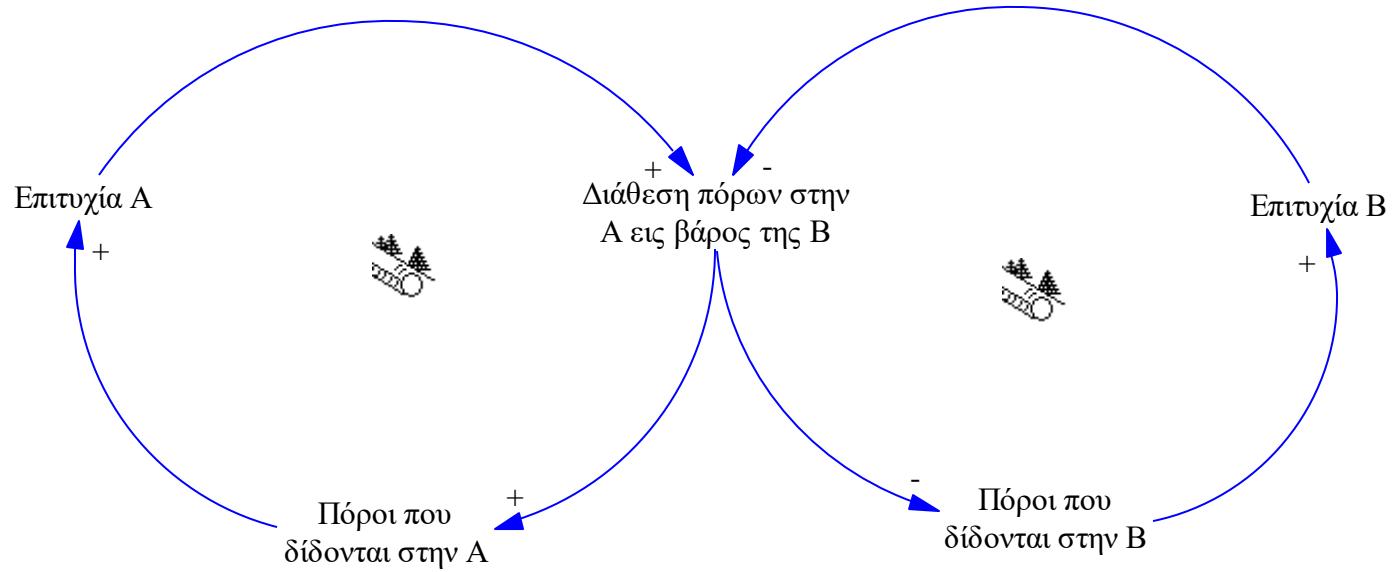
Συστημικά αρχέτυπα

«Μετατόπιση του βάρους/εξάρτηση»



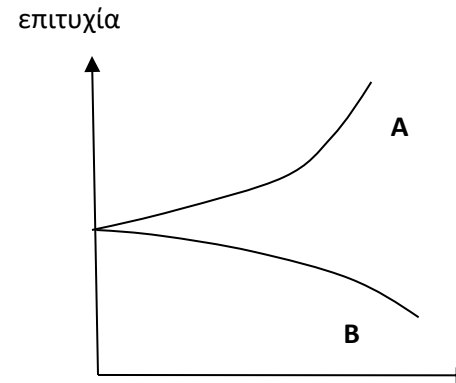
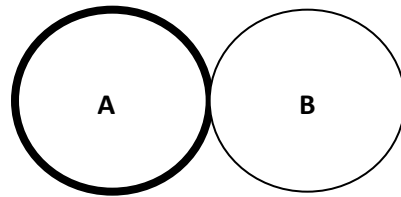
Συστημικά αρχέτυπα

«Η επιτυχία στον πετυχημένο»



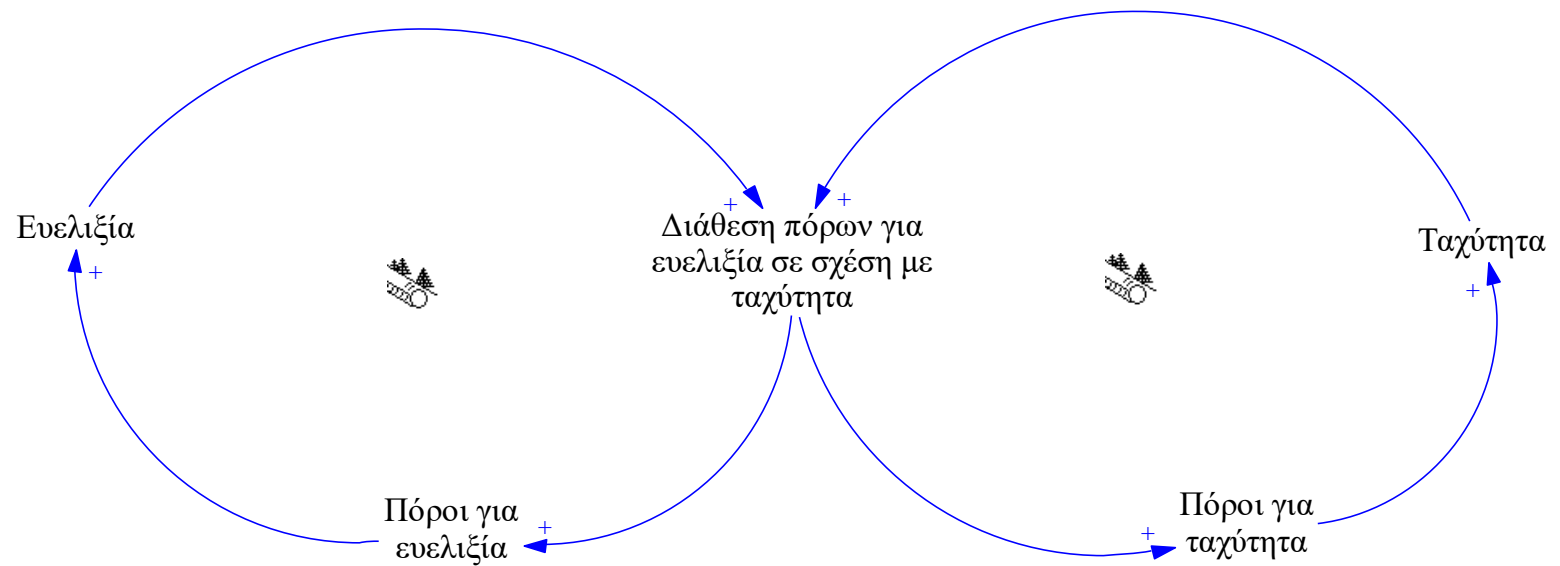
Συστημικά αρχέτυπα

«Η επιτυχία στον πετυχημένο»



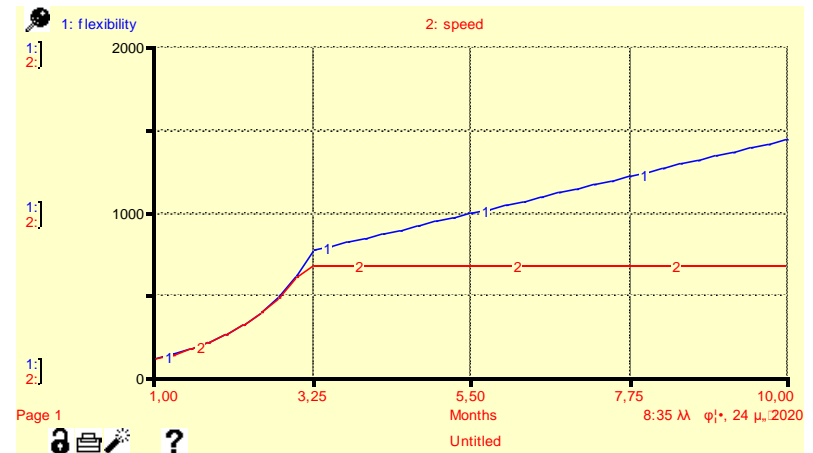
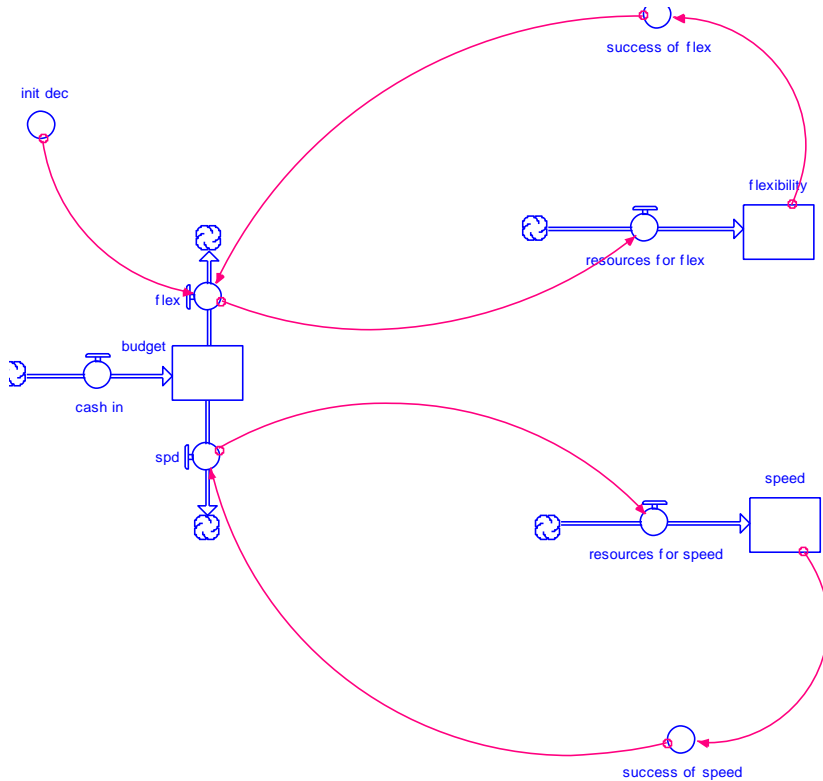
Συστημικά αρχέτυπα

«Η επιτυχία στον πετυχημένο»



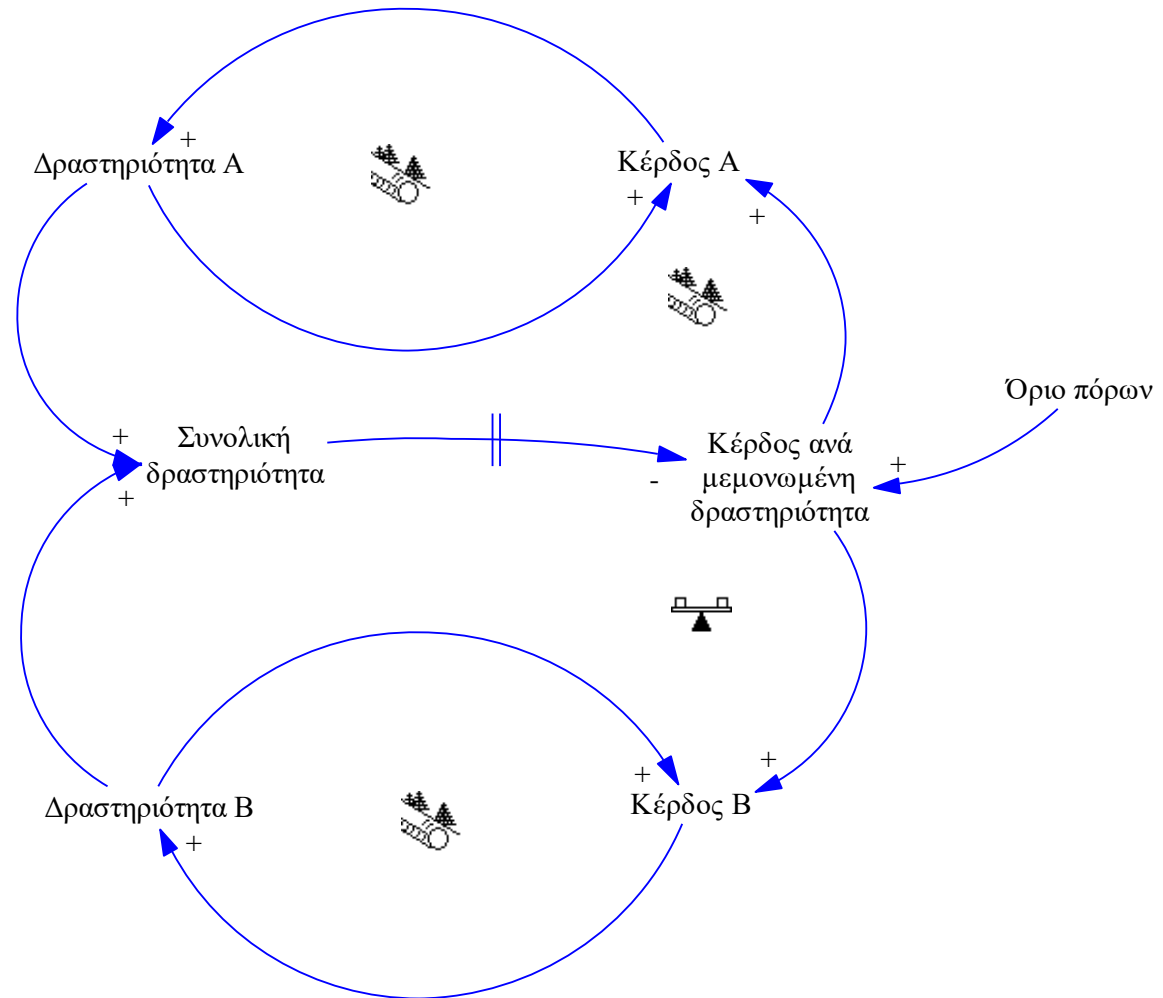
Συστημικά αρχέτυπα

«Η επιτυχία στον πετυχημένο»



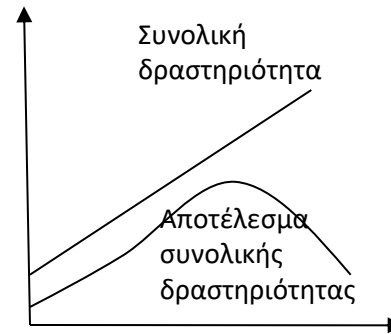
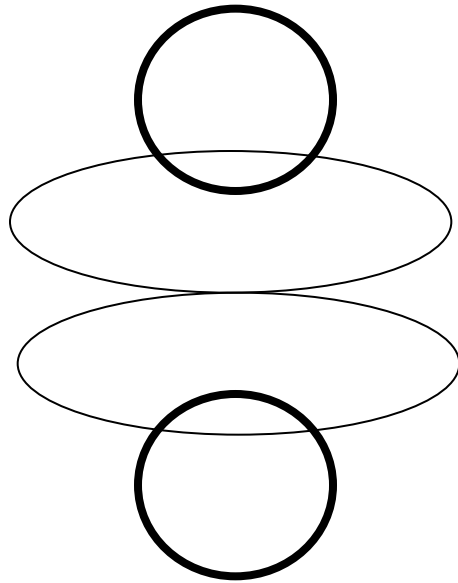
Συστημικά αρχέτυπα

«Η τραγωδία των κοινών»



Συστημικά αρχέτυπα

«Η τραγωδία των κοινών»

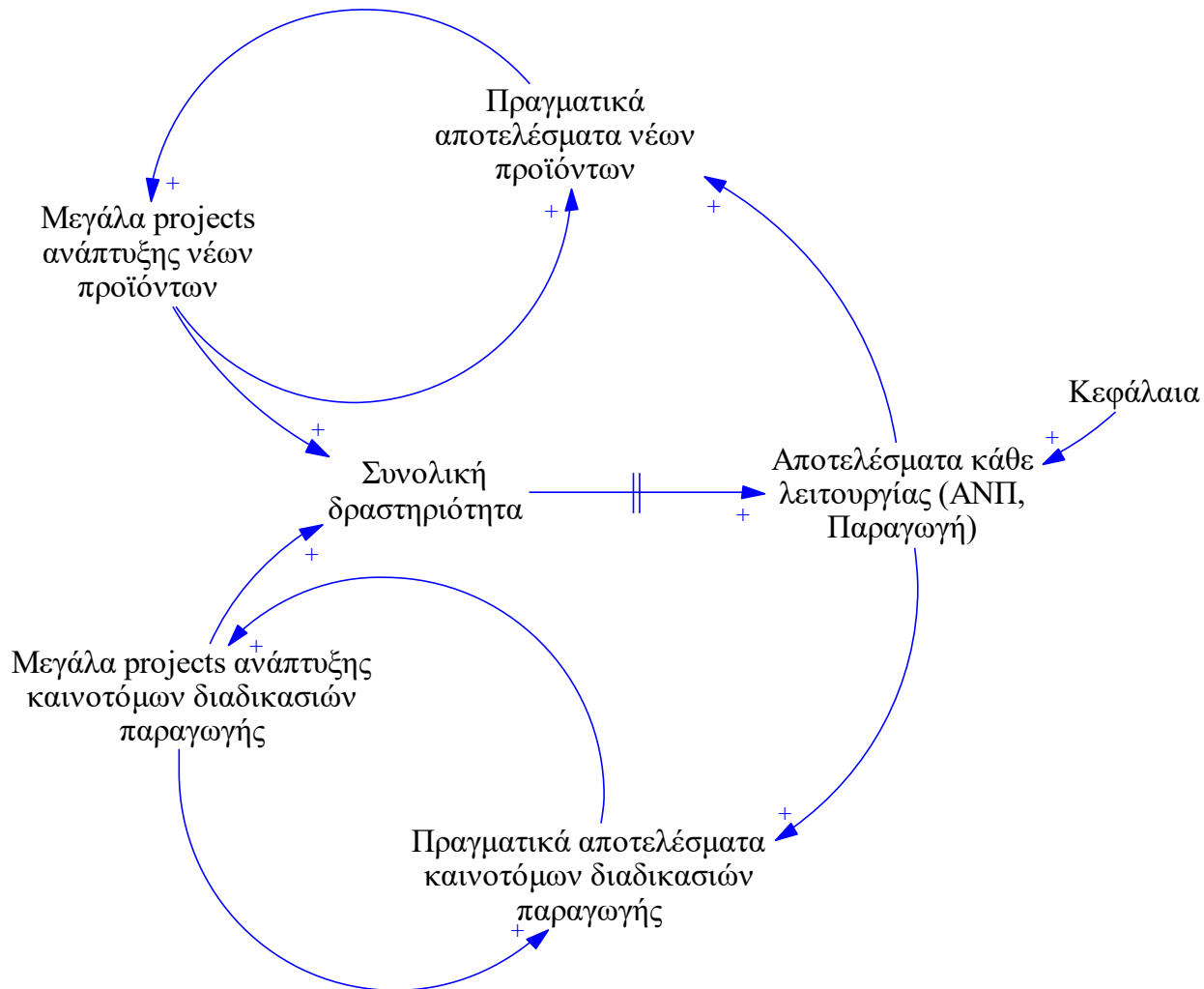


Συστημικά αρχέτυπα

«Η τραγωδία των κοινών»

- **Στρατηγική παραγωγής:** ποιότητα και καινοτομία
- **Περιοχή απόφασης:** τεχνολογία διαδικασιών παραγωγής και προϊόντων, οργάνωση και ανάπτυξη
- **Πρόβλημα:** μεγάλες αυτόνομες επενδύσεις και σε νέα προϊόντα και σε διαδικασίες παραγωγής – τα συνολικά κεφάλαια ροκανίζονται σιγά-σιγά χωρίς τα το καταλάβουν τα μεμονωμένα τμήματα

Συστημικά αρχέτυπα «Η τραγωδία των κοινών»



Παρεμβάσεις στα αρχέτυπα

- Πρόσθεση επιπλέον βρόγχων
- «Σπάσιμο» μιας σύνδεσης