

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ

"Σύνθετο"(Complex) και "Περίπλοκο" (Complicated)

Η κατανόηση της διαφοράς μεταξύ σύνθετων και πολύπλοκων συστημάτων είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή διοίκηση επιχειρήσεων στον 21ο αιώνα.

Πιθανώς χρησιμοποιείτε εναλλακτικά τις λέξεις "Σύνθετο"(Complex) και "Περίπλοκο" (Complicated). Αλλά αυτό δεν είναι κάτι ασυνήθιστο, γιατί οι περισσότεροι από εμάς το κάνουμε! Και οι δύο αυτές λέξεις σημαίνουν ούτως ή άλλως δύσκολο.

Υποθέτω ότι ο Dr. Peter [Mark Roget](#) και οι θησαυροί του παίζουν μεγάλο ρόλο. Εξαιτίας του, η πλειοψηφία πίστευε ότι οι λέξεις "πολύπλοκο" και "περίπλοκο" είναι συνώνυμα.

Ωστόσο, ένας αναπληρωτής καθηγητής οικονομικών, ο Rick Nason, διαφώνησε μαζί του. Στο νέο του βιβλίο εξηγεί τις χρήσεις της λέξης σύνθετη και περίπλοκη σε εντελώς [διαφορετικά](#) συμφραζόμενα.

Είπε επίσης ότι τα περίπλοκα προβλήματα μπορεί να είναι δύσκολο να λυθούν, αλλά εξακολουθούν να είναι αντιμετωπίσιμα εάν χρησιμοποιούνται συγκεκριμένοι κανόνες, συστήματα και διαδικασίες. Ωστόσο, οι λύσεις που χρησιμοποιούνται για περίπλοκα ζητήματα δεν λειτουργούν καλά με πολύπλοκα ζητήματα.

Όταν κάποιος παίρνει μια απόφαση, συνήθως μπερδεύει τα σύνθετα με τα απλά περίπλοκα και στη συνέχεια προετοιμάζει τον εαυτό του για αποτυχία στην επίλυσή τους.

Ας δούμε πώς αυτοί οι δύο όροι είναι διαφορετικοί και ας τους κατανοήσουμε χρησιμοποιώντας τη θεωρία του συστήματος!

Θεωρία συστήματος

Ο όρος "σύνθετο" χρησιμοποιείται για να αναφερθεί στο επίπεδο των συστατικών. Εάν ένα πρόβλημα είναι σύνθετο, αυτό σημαίνει ότι έχει πολλούς βαθμούς.

Από την άλλη πλευρά, το "περίπλοκο" χρησιμοποιείται για καταστάσεις με υψηλότερο επίπεδο δυσκολίας. Δηλαδή, αν ένα πρόβλημα είναι περίπλοκο, μπορεί να έχει ή να μην έχει πολλά μέρη, αλλά θα χρειαστεί τεράστια προσπάθεια και σκληρή δουλειά για να λυθεί.

Σύμφωνα με τον [Nason](#), ένα περίπλοκο ζήτημα είναι εκείνο στο οποίο οι συνιστώσες μπορούν να διαχωριστούν και να αντιμετωπιστούν συστηματικά και λογικά. Με αυτόν τον τρόπο χρησιμοποιείται μια προσέγγιση που βασίζεται σε **κανόνες και αλγορίθμους**.

Αν και είναι δύσκολο να το επισημάνουμε, **υπάρχει πάντα μια σταθερή σειρά σε κάτι απλώς περίπλοκο**. Για παράδειγμα, η κατασκευή ενός επαναχρησιμοποιήσιμου πυραύλου είναι δύσκολη, αλλά έχει έναν συστηματικό τρόπο με τον οποίο μπορείτε να το κάνετε.

Ο πύραυλος έχει διασυνδεθεί και συνεργάζεται μεταξύ τους και η κατανόησή τους μπορεί να είναι πολύπλοκη. Ωστόσο, όλα μπορούν να χαρτογραφηθούν και να κατανοηθούν.

Αν εξετάσουμε ένα σύνθετο ζήτημα, αυτό είναι μια εντελώς διαφορετική ιστορία!

Αυτού του είδους τα ζητήματα είναι εκείνα όπου δεν μπορείτε να έχετε σταθερή επαφή με διάφορα μέρη και δεν υπάρχει κάποιος αλγόριθμος ή κανόνες που μπορείτε να ακολουθήσετε για την επίλυσή τους. Ο Nason πιστεύει ότι τα πολύπλοκα πράγματα δεν έχουν κανένα βαθμό τάξης ή προβλεψιμότητας.

Αυτό καθιστά ένα **σύνθετο ζήτημα πιο δύσκολο**, επειδή τα αλληλένδετα μέρη του αλληλεπιδρούν απρόβλεπτα. Αν η διαχείριση των ανθρώπων είναι πρόκληση, το **να υπολογίσεις πώς θα αντιδράσει η αγορά σε ένα νέο προϊόν είναι δύσκολο**. Υπάρχει τόση αβεβαιότητα που σχετίζεται με τη λέξη "πολύπλοκο".

Εν ολίγοις, τα πολύπλοκα συστήματα είναι εξαιρετικά προβλέψιμα, ενώ το πολύπλοκο είναι το εντελώς αντίθετο. Το πολύπλοκο είναι κυρίως απρόβλεπτα θέματα που είναι δύσκολο να ελεγχθούν.

Μαθηματική άποψη

Λοιπόν, αν εξετάσετε τα δύο από [μαθηματική άποψη](#), ισχυρίζεται ότι τα **περίπλοκα προβλήματα ή συστήματα τείνουν να είναι "μεγάλα" αλλά εξακολουθούν να είναι αρκετά επιλύσιμα**. Μπορούν να γίνουν πλήρως κατανοητά, δηλαδή οι υποκείμενοι μηχανισμοί ή τα συστατικά τους είναι γνωστά.

Συγκριτικά, τα πολύπλοκα προβλήματα εμφανίζονται ως μη ντετερμινιστικά ή μη επιλύσιμα. Δεν μπορείτε να κατανοήσετε πλήρως αυτά τα πράγματα, οπότε το αντικείμενο είναι ευαίσθητο σε υποκείμενους μηχανισμούς ή αλλαγές συστατικών.

Έτσι, ακόμη και αυτή η άποψη υποστηρίζει την ιδέα ότι η πολυπλοκότητα δεν σημαίνει το ίδιο πράγμα και χρησιμοποιείται σε εντελώς διαφορετικά συμφραζόμενα. *Ακολουθεί ένα βίντεο που θα σας βοηθήσει να πάρετε μια καλύτερη ιδέα.*

[Πώς καταλαβαίνετε αν ένα πρόβλημα είναι σύνθετο ή απλά περίπλοκο;](#)

Είναι πραγματικά εύκολο να το εντοπίσεις. Οι περίπλοκες προκλήσεις λέγεται ότι είναι τεχνικές, ενώ οι σύνθετες λέγεται ότι είναι σχεδόν αδύνατες. Παρόλο που οι άνθρωποι είναι αρκετά καλοί στη γραμμική σκέψη, δεν μπορούν να λύσουν τα σύνθετα προβλήματα αμέσως.

Αναρωτηθήκατε ποτέ γιατί οι άνθρωποι μπορούν να κατασκευάσουν ρομπότ που εκτελούν λεπτές χειρουργικές επεμβάσεις, αλλά δυσκολεύονται να καταλάβουν γιατί μια επιχειρηματική μονάδα δεν πάει καλά; Αυτό συμβαίνει επειδή οι άνθρωποι είναι ιδιαίτερα ικανοί να κάνουν γραμμικές συνδέσεις για να μπορούν να κυριαρχήσουν σε εξελιγμένες τεχνικές προκλήσεις- περίπλοκα ζητήματα.

Αυτά τα ζητήματα έχουν ευθύγραμμα, βήμα προς βήμα λύσεις και είναι συνήθως προβλέψιμα. Άνθρωποι με την κατάλληλη τεχνογνωσία μπορούν να σχεδιάσουν αποτελεσματικές και εύκολες λύσεις που μπορούν να εφαρμοστούν.

Ωστόσο, όταν πρόκειται για πολυδιάστατες προκλήσεις, οι άνθρωποι κολλάνε. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι **οι σύνθετες προκλήσεις τείνουν να απαιτούν καινοτόμες απαντήσεις**.

Αν κάτι θεωρείται πολύπλοκο, αυτό συνήθως σημαίνει ότι η δομή του δεν είναι τόσο απλή. Μπορεί να συνδέετε πολλά διαφορετικά μέρη του με μη τετριμμένο τρόπο. Δεν υπάρχει ευθεία γραμμή προς τη λύση σε μια τέτοια περίπτωση, και πιθανότατα θα πρέπει να περιμένετε να δείτε πώς θα πάει.

Τι σημαίνει σύνθετο πρόβλημα;

Σημαίνει ότι ένα πρόβλημα είναι απρόβλεπτο και εξαιρετικά δύσκολο. Τα σύνθετα προβλήματα τείνουν να περιλαμβάνουν τη δυνατότητα προσέγγισης από πολλαπλές ανταγωνιστικές οπτικές γωνίες και να έχουν πολλές διαφορετικές λύσεις.

Έτσι, σε αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχουν σαφή βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν ή αλγόριθμοι που πρέπει να τηρηθούν, αλλά ένα σωρό διαφορετικές προσπάθειες με την ελπίδα να λυθεί το πρόβλημα.

Παράδειγμα σύνθετου προβλήματος

Ένα αυτοκινούμενο τρένο μπορεί να είναι πολύπλοκο! Και όλα αυτά επειδή έχει πολλά διαφορετικά συστήματα πάνω στο τρένο. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας, το κλείσιμο ή το άνοιγμα των θυρών και η αναγνώριση των σταθμών είναι όλα διαφορετικά.

Ωστόσο, δεν είναι πολύπλοκο, αλλά περίπλοκο και για τους ανθρώπους που το οδηγούν, στην αρχή. Μόλις αρχίσουν να ακολουθούν βήματα και μια διαδικασία, η επίλυση του προβλήματος γίνεται πιο εύκολα διαχειρίσιμη.

Μερικά ακόμη [παραδείγματα](#) ενός σύνθετου προβλήματος περιλαμβάνουν:

- Κλιματική αλλαγή
- Παγκόσμια φτώχεια
- Παγκόσμια οικονομική κρίση

Τέτοια ζητήματα χαρακτηρίζονται ως "σύνθετα" λόγω της πολύ δύσκολης φύσης τους. Αυτά τα ζητήματα είναι πολλά για να τα σκεφτεί κανείς και για να τα λύσει, και τα συστήματα μπορούν μόνο να δοκιμάσουν διαφορετικά πράγματα αντί να ακολουθήσουν μεμονωμένα βήματα.

Τι σημαίνει περίπλοκο πρόβλημα;

Ο όρος "περίπλοκο" υπονοεί ότι κάτι είναι δύσκολο. Συνήθως σημαίνει διάφορους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν ληφθεί μια απάντηση λόγω του υψηλότερου επιπέδου δυσκολίας.

Μια περίπλοκη ιατρική διαδικασία μπορεί να είναι ένα τέτοιο παράδειγμα. Ωστόσο, ακόμη και αν είναι πολύπλοκη, εξακολουθεί να έχει συγκεκριμένους κανόνες που βοηθούν στην επίλυση του προβλήματος ή στην εκτέλεση της διαδικασίας.

Περίπλοκο vs. Πολύπλοκο (Παραδείγματα)

Το σύνθετο αναφέρεται συνήθως στο "πόσο", που σημαίνει ότι συμβαίνουν πολλά. Ταυτόχρονα, το **περίπλοκο αναφέρεται στο "πόσο δύσκολο", που σημαίνει πόσο δύσκολο είναι.**

Σε πολλές περιπτώσεις, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε δύο λέξεις με την ίδια βασική σημασία, καθώς το σύνθετο μπορεί να σημαίνει περίπλοκο.

Ένα σχέδιο μπορεί να είναι πολύπλοκο και περίπλοκο!

Ωστόσο, η χρήση του σύνθετου εξαρτάται από το επίπεδο λεπτομέρειάς του. Θα θεωρήσετε ένα προγραμματισμένο σύνθετο επειδή είναι δύσκολο να εκτελεστεί. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι μπορεί να έχει πολλά συστατικά στοιχεία τα οποία δεν μπορούν να επιλυθούν μέσω συγκεκριμένων βημάτων.

Από την άλλη πλευρά, ένα σχέδιο μπορεί επίσης να είναι περίπλοκο επειδή έχει πολλά διαφορετικά στοιχεία. Ωστόσο, το επίπεδο δυσκολίας μειώνεται επειδή οι λεπτομέρειες μπορούν να αντιμετωπιστούν συστηματικά.

Μια άλλη διαφορά είναι ότι το σύνθετο αναφέρεται συχνά σε μια πιο εσωτερική κατάσταση που ανήκει στο αντικείμενο. Ταυτόχρονα, το περίπλοκο μπορεί να αναφέρεται σε μια πιο εξωτερική κατάσταση. Για παράδειγμα, ένα πολύπλοκο κτίριο έχει πολλά διαφορετικά μέρη, όπως δωμάτια και παραρτήματα. Αντίθετα, μια περίπλοκη κατασκευή μπορεί να έχει μια περίπλοκη ή ποικίλη ιστορία.

Ακολουθεί ένας πίνακας με μερικά [παραδείγματα](#) για να βοηθήσετε στη διάκριση μεταξύ των όρων σύνθετο και περίπλοκο:

Σύνθετο

Αναστατώνοντας την αυτοκινητοβιομηχανία

Συνεχής παροχή μιας εμπειρίας που κερδίζει τους πελάτες.

Περίπλοκο

Φτιάχνω ένα αυτοκίνητο.

Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης πελατειακών σχέσεων

Ένα εμπορικό συγκρότημα με πολλές ξεχωριστές επιχειρήσεις

Ένα περίπλοκο ζήτημα που είναι δύσκολο να επιλυθεί

Εκτέλεση μιας ισχυρής ατζέντας καινοτομίας

Ανάπτυξη λογισμικού διαχείρισης ιδεών

Διαχείριση της αστικής κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Κατασκευή αυτοκινητόδρομου

Πολύπλοκες και δύσκολες δραστηριότητες.

Ένα πράγμα που πρέπει να σημειωθεί σε αυτά τα παραδείγματα είναι ότι όλα τα περίπλοκα προβλήματα φαίνεται να υποκινούν τη σκέψη όπου κάποιος πιστεύει ότι μπορούν να επιλυθούν με έναν υπολογισμένο τρόπο, ενώ τα πολύπλοκα ζητήματα είναι πιο δύσκολα!

Τελικές σκέψεις

Ελπίζω τα παραδείγματα σε αυτό το άρθρο να βοηθήσουν να αποσαφηνιστεί η διαφορά μεταξύ σύνθετου και περίπλοκου.

Οι όροι "πολύπλοκος" και "περίπλοκος" χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά, επειδή οι άνθρωποι συνήθως πιστεύουν ότι έχουν παρόμοια συμφραζόμενα. Ωστόσο, το πλαίσιο διαφέρει. Ενώ μπορεί να χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα, η χρήση του ενός αντί του άλλου αλλάζει το πλαίσιο της πρότασης.

Εν κατακλείδι, το πολύπλοκο αναφέρεται στον διαφορετικό αριθμό συστατικών στοιχείων σε ένα σύστημα, ενώ το περίπλοκο αναφέρεται στο επίπεδο δυσκολίας ενός πράγματος.

Ένας άλλος τρόπος για να διαφοροποιήσετε τα δύο είναι να θυμάστε ότι *το σύνθετο* χρησιμοποιείται συνήθως σε ένα τεχνικό σενάριο, όπως τα μηχανήματα. Ενώ το περίπλοκο, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιείται κυρίως σε πιο κοινωνικές καταστάσεις, όπως οι σχέσεις ή τα συναισθήματα.

Σύνθετο έναντι περίπλοκου ([Maikel Mardjan](#), 2020)

Η έννοια του σύνθετου και του περίπλοκου αποτελεί καύσιμο για συζητήσεις. Ειδικά όταν χρησιμοποιείται τεχνολογία μηχανικής μάθησης. Οπότε, μια απλή συμβουλή: Κρατήστε το απλό:

- Συγκρότημα: Κάνει πολλά. Η πολυπλοκότητα είναι αναπόφευκτη όταν εμπλέκονται άνθρωποι.
- Περίπλοκο: Δύσκολα κατανοητό. Αλλά για πολλά μεγάλα συστήματα, όπως τα αυτοκίνητα και τα αεροπλάνα, αναπόφευκτη.

[Η μηχανική μάθηση](#) στοχεύει στην εξεύρεση απαντήσεων σε πολύπλοκα προβλήματα. Ένα σύστημα μηχανικής μάθησης είναι πολύπλοκο. Τα περίπλοκα συστήματα είναι ιδιαίτερα συνδεδεμένα και, ως εκ τούτου, εύθραυστα. Οι αλγόριθμοι στοχεύουν στην επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων.

Οι αλγόριθμοι είναι προβλέψιμοι. Η βαθιά μάθηση εγείρει ερωτήματα επεξηγηματικότητας σχετικά με το γιατί ο υπολογιστής αποφάσισε να επιλέξει τη συγκεκριμένη απάντηση.

Ένα παράδειγμα:

- Ο σχεδιασμός ενός chipset που χρησιμοποιείται σε τηλέφωνα ή υπολογιστές είναι πολύπλοκος. Για να καταλάβετε πώς λειτουργεί ένα τσιπ θα χρειαζόταν πολύς χρόνος. Ακόμα και αν είστε έμπειρος μηχανικός.

Ένα περίπλοκο σύστημα είναι τελικά κατανοητό. Αν η κατανόησή του είναι σημαντική, αξίζει τον κόπο να το μελετήσετε και να φτιάξετε ένα λεπτομερές διάγραμμα του. Αυτό κάνουν συχνά οι αρχιτέκτονες επιχειρηματικής πληροφορικής. Δημιουργούν ένα μοντέλο που βοηθά στην επίλυση προβλημάτων.

Έτσι, περίπλοκο = όχι απλό, αλλά τελικά κατανοητό.

Η πολυπλοκότητα είναι δύσκολο να ελεγχθεί και να προβλεφθεί. Ένα παράδειγμα:

- Το ποσοστό επιτυχίας μιας νέας εταιρείας που πωλεί ένα καινοτόμο μοναδικό προϊόν.

Θα μπορούσατε να μελετάτε επί χρόνια πολλές επιστημονικές εργασίες σχετικά με τους παράγοντες επιτυχίας ή αποτυχίας νέων εταιρειών, αλλά ποτέ δεν θα μπορούσατε να προβλέψετε το ποσοστό επιτυχίας μιας νέας εταιρείας. Όλη η προσπάθεια να μελετήσετε όλα τα στοιχεία με όλο και περισσότερες λεπτομέρειες δεν θα σας δώσει ποτέ καμία βεβαιότητα για μια συγκεκριμένη περίπτωση.

Έτσι, πολύπλοκο = όχι απλό και ποτέ δεν είναι πλήρως κατανοητό. Απλώς αλληλεπιδρούν πάρα πολλές μεταβλητές.

Όλα τα συστήματα που απαιτούν ανθρώπινη αλληλεπίδραση για να λειτουργήσουν σωστά είναι πολύπλοκα. Η διαχείριση των ανθρώπων δεν θα είναι ποτέ περίπλοκη. Θα είναι πάντα πολύπλοκη. Κανένα βιβλίο ή διάγραμμα ή ειδικός δεν πρόκειται ποτέ να αποκαλύψει την αλήθεια για τη διαχείριση των ανθρώπων. Η συμπεριφορά των ανθρώπων δεν είναι μια σκληρή επιστημονική επιστήμη. Γι' αυτό να ανησυχείτε κάθε φορά που κάποια νέα αυτόνομη συσκευή που ενεργοποιείται με την πιο σύγχρονη τεχνολογία μηχανικής μάθησης χρησιμοποιείται για την προστασία ανθρώπινων ζωών. Π.χ. τα αυτόνομα οχήματα που ισχυρίζονται ότι θα σας προστατεύσουν.

Δεν μπορείτε να **ελέγξετε** πολύπλοκα συστήματα. Είναι μαθηματική αδυναμία. Το θεώρημα Conant-Ashby: "Κάθε καλός ρυθμιστής ενός συστήματος πρέπει να έχει ένα μοντέλο αυτού του συστήματος." οδηγεί στο νόμο της απαιτούμενης ποικιλίας: "Ότι η διαθέσιμη ποικιλία ελέγχου πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ποικιλία διαταραχών για να είναι δυνατός ο έλεγχος", δηλαδή ότι ο μηχανισμός ελέγχου ενός πράγματος πρέπει να είναι πιο πολύπλοκος από το ελεγχόμενο πράγμα.

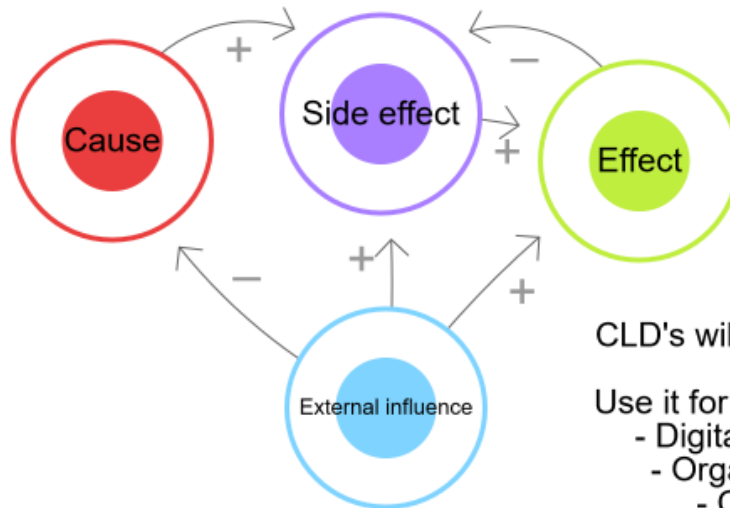
Οι διευθυντές επιχειρήσεων συχνά θεωρούν τις νέες πρωτοβουλίες έργων *περίπλοκες*, ενώ στην πραγματικότητα είναι **πολύπλοκες**, και έτσι σχεδιάζουν περίπλοκα συστήματα για τη διαχείριση της αλλαγής. Τα οποία συνήθως αποτυγχάνουν παταγωδώς σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα όταν αντιμετωπίζουν μια περίπτωση εκτός του μοντέλου ελέγχου. Το Devops, το scrum και όλες οι τεχνικές διαχείρισης έργων και η πιστοποίηση δεν θα βοηθήσουν.

Ένα πολύπλοκο έργο είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθεί. Χρησιμοποιήστε προηγμένα αλλά **απλά** εργαλεία για να κρατήσετε τη λαβή.

Αν εγκαταλείψουμε την ιδέα του *ελέγχου* πολύπλοκων συστημάτων και επικεντρωθούμε στην έξυπνη *επιρροή* τους, θα έχουμε μεγαλύτερη επιτυχία.

Χρησιμοποιήστε απλά εργαλεία, όπως ένα [εργαλείο Causal Loop Diagram](#) ή το [Insight Maker](#), για να δημιουργήσετε απλά μοντέλα πολύπλοκων πρωτοβουλιών, ώστε να καταλάβετε πώς, πού και πότε οι δράσεις είναι αποτελεσματικές.

Direct causal relations
are never there..



CLD's will help you too!

Use it for discovering of:

- Digital Innovation
- Organizational
- Changes
- Business cases

And to solve problems!

Σύνθετο ή περίπλοκο;

Ζούμε σε έναν πολύπλοκο ή περίπλοκο κόσμο; Είναι οι επιχειρήσεις σύνθετα ή πολύπλοκα συστήματα;

Αυτό δεν είναι ένα σημασιολογικό επιχείρημα: η κατανόηση της διαφοράς μεταξύ σύνθετων και πολύπλοκων συστημάτων είναι απαραίτητη για την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο βλέπουμε τις εταιρείες και, κατά συνέπεια, τη διαχείρισή τους με επιτυχία στον 21ο αιώνα.

Το σύνθετο είναι διαφορετικό από το περίπλοκο

Οι περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν τους όρους σύνθετο και περίπλοκο εναλλακτικά. Για άλλους, πολύπλοκος σημαίνει κάτι που είναι εξαιρετικά περίπλοκο. Και οι δύο είναι λάθος.

Ένα σύνθετο σύστημα λειτουργεί με διαφορετική λογική από ένα πολύπλοκο σύστημα. Πρόκειται για δύο διαφορετικούς τύπους συστημάτων αντί για διαφορετικούς βαθμούς πολυπλοκότητας[1].

Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου είναι πολύπλοκος, η κυκλοφορία είναι πολύπλοκη.

Η κατασκευή ενός ουρανοξύστη είναι περίπλοκη. Η λειτουργία των πόλεων είναι πολύπλοκη.

Η κωδικοποίηση λογισμικού είναι περίπλοκη. Η εκκίνηση μιας επιχείρησης λογισμικού είναι πολύπλοκη.

Ένα περίπλοκο σύστημα έχει μια άμεση και σαφή σχέση αιτίας και αποτελέσματος. Τα στοιχεία του αλληλεπιδρούν με προβλέψιμο τρόπο. Για κάθε δράση, υπάρχει μια ανάλογη αντίδραση. Τα προβλήματα του είναι συχνά δύσκολο να επιλυθούν, αλλά μπορούν να επιλυθούν με κανόνες και διαδικασίες μετά από μια ορθολογική και εξειδικευμένη αξιολόγηση. **Ένα πολύπλοκο σύστημα, όπως κάθε μηχανικός εξοπλισμός, είναι ελεγχόμενο και επιτρέπει μόνιμες λύσεις.**

Ένα πολύπλοκο σύστημα, με τη σειρά του, αποτελείται από στοιχεία που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και παρουσιάζουν δυναμική και προσαρμοστική συμπεριφορά. Οι σχέσεις είναι πιο σημαντικές από τα ίδια τα στοιχεία. Οι αλληλεπιδράσεις είναι αυτό που έχει σημασία.

Αυτές οι αλληλεπιδράσεις μπορούν να οδηγήσουν σε απρόβλεπτες συμπεριφορές, χωρίς να υπάρχει μία και μόνη αναγνωρίσιμη αιτία. Μικρές ενέργειες μπορεί να οδηγήσουν σε τεράστιες αντιδράσεις, ενώ μεγάλες παρεμβάσεις μπορεί να αποδειχθούν αναποτελεσματικές. Ένα σύστημα ικανό να εκπλήσσει τις καλύτερες προβλέψεις είναι πάντα ένα πολύπλοκο σύστημα.

Καθώς τα προβλήματα των πολύπλοκων συστημάτων περιλαμβάνουν πολλούς αλληλένδετους παράγοντες, δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με αποσπασματικό τρόπο ή να αναχθούν σε κανόνες ή διαδικασίες: είναι απαραίτητο να κατανοηθούν με ολοκληρωμένο τρόπο, αναλύοντας ολόκληρο το σύστημα.

Τα προβλήματα των πολύπλοκων συστημάτων δεν μπορούν καν να επιλυθούν μόνιμα. Το καλύτερο που μπορεί να κάνει κανείς είναι να επηρεάσει θετικά αυτά τα συστήματα ή, όπως επισήμανε η πρωτοπόρος στον τομέα αυτό [Donella Meadows](#), να μάθει να χορεύει μαζί τους[2].

Για όσους ενδιαφέρονται περισσότερο, παραθέτω έναν πίνακα στο τέλος αυτού του κειμένου, ο οποίος υπογραμμίζει τις κύριες διαφορές μεταξύ πολύπλοκων και σύνθετων συστημάτων.

Τι γίνεται με τις εταιρείες;

Πιστεύετε ότι μια εταιρεία είναι ένα περίπλοκο ή πολύπλοκο σύστημα; Η απάντηση είναι προφανής. Όλα τα βιολογικά, ψυχολογικά και κοινωνικά συστήματα είναι πολύπλοκα.

Μια εταιρεία είναι μια σύνθετη ανθρώπινη κοινότητα που πρέπει να διαμορφώνεται συνεχώς, προκειμένου να δημιουργεί βιώσιμη αξία για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη της.

Δεν είναι μια περίπλοκη μηχανή για την οποία πρέπει να βρεθεί μια "λύση" προκειμένου να μεγιστοποιηθούν οι αποδόσεις των μετόχων.

Η θεώρηση της εταιρείας ως ένα ζωντανό σύστημα αντί για ένα μηχανικό σύστημα σημαίνει ότι πρέπει να αποδεχτούμε ότι είναι γεμάτη αβεβαιότητες και εκπλήξεις, ένας οργανισμός με τον οποίο πρέπει να αλληλεπιδρούμε συνεχώς για να τον επηρεάσουμε προς την επιθυμητή κατάσταση.

From the company as a machine to the company as a living system



Η κατανόηση ότι οι οργανισμοί είναι πολύπλοκα συστήματα σημαίνει επίσης ότι πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι **μια εταιρεία δεν μπορεί να "διορθωθεί" ή να "λυθεί", όπως ακριβώς δεν μπορεί να "διορθωθεί" ένα άτομο: αυτό που μπορούν (και πρέπει) να κάνουν οι ηγέτες είναι να δημιουργήσουν το καλύτερο δυνατό περιβάλλον, ώστε η εταιρεία και τα μέλη της να μπορούν να ευδοκιμήσουν σε συμφωνία με το σκοπό και τις αξίες του οργανισμού.**

Το πρόβλημα, όμως, είναι ότι οι περισσότεροι επιχειρηματίες συνεχίζουν να διοικούν τις εταιρείες τους σαν μηχανές και όχι σαν ζωντανά συστήματα.

Αυτοί οι ηγέτες πιστεύουν ότι, εφόσον επενδύσουν πολλούς πόρους σε χρόνο, ανθρώπινο κεφάλαιο, τεχνολογία και χρήμα, θα είναι σε θέση: να προβλέψουν το μέλλον, να ελέγξουν τα αποτελέσματα των πρωτοβουλιών τους, να βρουν μόνιμες λύσεις στα προβλήματα και να βρουν τις "σωστές" απαντήσεις στις αμφιβολίες τους. Επιπλέον: οι ηγέτες με μηχανιστική αντίληψη πιστεύουν ότι μπορούν να ελέγχουν τη συμπεριφορά και τις αποφάσεις των εργαζομένων μέσω περιορισμών, όπως κανόνες, πολιτικές και διαδικασίες.

Τίποτα από αυτά δεν είναι δυνατό σε ένα πολύπλοκο σύστημα.

Αντιθέτως. Η **προσπάθεια επίλυσης πολύπλοκων προβλημάτων, χαρακτηριστικών του εταιρικού κόσμου, με μια περίπλοκη νοοτροπία κάνει περισσότερο κακό παρά καλό:** εκτός από αντιπαραγωγικό, αυτό το νοητικό μοντέλο παράγει σοβαρές παρενέργειες, όπως ηθική τύφλωση, γενικευμένη αποδέσμευση, έλλειψη καινοτομίας και χαμηλή παραγωγικότητα.

Όπως συνοψίζει ο Aaron Dingnan, συγγραφέας ενός [βιβλίου](#) για το μέλλον της εργασίας, "κάθε πενταετής σχέδιο, κάθε ετήσιος προϋπολογισμός και κάθε σταθερός στόχος είναι μια δημόσια ομολογία ότι δεν καταλαβαίνουμε τη φύση των οργανισμών μας. Η επιθυμία μας για έλεγχο μας τυφλώνει απέναντι στην αλήθεια"[\[3\]](#).

Ακριβώς όπως η φυσική εξελίχθηκε από την κλασική μηχανική στην κβαντική, ο επιχειρηματικός κόσμος πρέπει να εξελιχθεί από την περίπλοκη στη νοοτροπία της πολυπλοκότητας.

Τι να κάνετε τότε;

Οι ηγέτες με νοοτροπία πολυπλοκότητας γνωρίζουν ότι δεν είναι δυνατόν να ελέγχουν τα αποτελέσματα του οργανισμού μέσω λεπτομερούς σχεδιασμού, περίπλοκων συστημάτων κινήτρων και σχολαστικών κανόνων.

Αντιλαμβάνονται ότι η **απόδοση της εταιρείας είναι πάνω απ' όλα συνέπεια της κουλτούρας της, της συλλογικής νοημοσύνης, της αίσθησης του σκοπού και της αυτορρύθμισης των μελών της.**

Γνωρίζουν επίσης ότι, **αν μπορέσουν να δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες, οι άνθρωποι θα βρουν τρόπους να εργαστούν με αριστεία και να επιτύχουν τους επιχειρηματικούς στόχους σύμφωνα με τις αξίες του οργανισμού.**

Η υιοθέτηση μιας συστημικής σκέψης σημαίνει ότι η ηγεσία του οργανισμού βασίζεται σε ένα σύνολο νέων αρχών που επιτρέπουν την οικοδόμηση ενός συνεχώς προσαρμόσιμου, ανθεκτικού και υψηλής απόδοσης οργανισμού. Μεταξύ αυτών των αρχών, ξεχωρίζουν:

§ Υιοθέτηση γενικών κατευθυντήριων γραμμών αντί λεπτομερών κανόνων,

§ Έμφαση στην αυτονομία και τη μέγιστη δυνατή ελευθερία με λογοδοσία,

§ Εξασφάλιση πλήρους διαφάνειας και πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο για όλους,

§ Επικέντρωση στην οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης,

§ Δημιουργία ενός συναισθηματικά θετικού περιβάλλοντος,

§ Αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης όλων των μελών του οργανισμού μέσω της ποικιλομορφίας, της ενσωμάτωσης και της ψυχολογικής ασφάλειας,

§ Προώθηση μιας κουλτούρας συνεχούς πειραματισμού και μάθησης,

§ Γιορτάζοντας τις αποτυχίες ως μέρος της μάθησης προς την αριστεία,

§ Εστίαση στην ανταπόκριση αντί για την εφαρμογή λεπτομερών σχεδίων,

§ Κατανόηση ότι η αξία των ασκήσεων σχεδιασμού έγκειται στον κοινό προβληματισμό για πολλαπλά σενάρια και όχι στην προσπάθεια πρόβλεψης του μέλλοντος,

§ Πραγματοποίηση οργανωτικών αλλαγών οργανικά, ξεκινώντας από τον καθένα με μια προσέγγιση από κάτω προς τα πάνω- και

§ Λήψη αποφάσεων με την ενεργό συμμετοχή και συγκατάθεση όλων των ατόμων που επηρεάζονται.

Η εφαρμογή των παραπάνω αρχών που βασίζονται σε μια συστημική σκέψη που κατανοεί και αγκαλιάζει την πολυπλοκότητα δεν είναι απλώς μια καλή ιδέα: είναι μια επιτακτική ανάγκη για την επιτυχή διοίκηση εταιρειών στον 21ο αιώνα.

Ο 20ός αιώνας, που χαρακτηρίστηκε από ένα σχετικά προβλέψιμο περιβάλλον που επιβράβευε την επανάληψη και στο οποίο η απόδοση ήταν θέμα μηχανικής ανεξάρτητο από τα ανθρώπινα συναισθήματα, επέτρεψε στους ηγέτες να διαχειρίζονται οργανισμούς με ένα γραμμικό και καρτεσιανό νοητικό μοντέλο.

Στον 21ο αιώνα, που χαρακτηρίζεται από ένα απρόβλεπτο περιβάλλον που επιβραβεύει την ευελιξία και στο οποίο η απόδοση είναι θέμα ψυχολογίας που συνδέεται άρρηκτα με τα ανθρώπινα συναισθήματα, είναι απαραίτητο για τους ηγέτες να διοικούν τους οργανισμούς με ένα μη γραμμικό και συστημικό νοητικό μοντέλο.

Μια μεγάλη πρόκληση για τους ηγέτες

Η μετάβαση από την περίπλοκη στη νοοτροπία της πολυπλοκότητας είναι μια αλλαγή παραδείγματος. Αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τα περισσότερα στελέχη, που γενικά αποστρέφονται την ασάφεια και την αβεβαιότητα, αφού έχουν χτίσει την καριέρα τους με βάση την προβλεψιμότητα και τον έλεγχο.

Για όσους καταφέρουν να κάνουν αυτή τη νοητική αναβάθμιση, το βραβείο θα είναι τεράστιο. Το να μάθουμε να εκτιμούμε το δυναμικό και διασυνδεδεμένο πλαίσιο στο οποίο ζούμε παρέχει μια αίσθηση ανακούφισης, ένα ασύγκριτο πλεονέκτημα έναντι του χρόνιου άγχους της προσπάθειας να ελέγξουμε το ανεξέλεγκτο.

Η ανάπτυξη συστημικής σκέψης αποτελεί επίσης **ανταγωνιστικό πλεονέκτημα**. Ο κόσμος του 21ου αιώνα θα ανήκει σε άτομα και οργανισμούς που θα καταφέρουν να **αναπτύξουν πλήρως την ανθρωπιά τους καθώς και να προσαρμόζονται συνεχώς μέσω της συνεχούς μάθησης, των αμοιβαία επωφελών σχέσεων και της αίσθησης του σκοπού**.

Όπως επισήμανε ο καθηγητής [C. S. Holling](#), ένας από τους πρωτοπόρους της συστημικής σκέψης, "στα πολύπλοκα συστήματα, ο πλούτος δεν πρέπει να μετριέται με χρήματα ή δύναμη, αλλά με την ικανότητα προσαρμογής"[\[4\]](#).

Ο καθηγητής Dr. Alexandre Di Miceli είναι επαγγελματίας ομιλητής, επιχειρηματικός στοχαστής και ιδρυτής της Virtuous Company, μιας συμβουλευτικής εταιρείας κορυφαίας διαχείρισης που παρέχει πρωτοποριακές γνώσεις σχετικά με την εταιρική διακυβέρνηση, την ηθική κουλτούρα, την ηγεσία, την ποικιλομορφία και τον εταιρικό σκοπό.

Είναι ο συγγραφέας του βιβλίου "The Virtuous Barrel: Πώς να μετατρέψετε τα εταιρικά σκάνδαλα σε καλές επιχειρήσεις", καθώς και των best-seller βιβλίων για την εταιρική διακυβέρνηση και την επιχειρηματική ηθική στη Βραζιλία, συμπεριλαμβανομένων των βιβλίων "Corporate Governance in Brazil and in the World", "Behavioral Business Ethics: Century", και "Corporate Governance: Τα βασικά για τους ηγέτες".

Ευχαριστεί την καθηγήτρια Dr. Angela Donaggio για τις πολύτιμες παρατηρήσεις και υποδείξεις της.

7 διαφορές μεταξύ Complex & Complicated συστημάτων[5]

#	Topic	Complicated System	Complex System
1	Causality	Because cause and effect relationships are linear, <u>it is possible to identify the specific causes of the problems.</u>	Because we deal with patterns resulting from multiple causes that interact with each other, <u>it is not possible to identify direct cause and effect relationships.</u>
2	Linearity	<u>Each input</u> on the system generates a <u>proportional output.</u>	<u>There is no proportionality between inputs and outputs:</u> small interventions can have unexpected and far-reaching consequences on the entire system, while major interventions may prove ineffective.
3	Reducibility	<u>It is possible to decompose the system into all its elements and understand its functional relationships</u> in a fragmented way, since each element has a clear function.	The elements of the system are multifunctional: the same function can be performed by different elements and different functions can be performed by a single element. <u>As a rule, it is impossible to fully understand all interrelationships.</u>
4	Controllability and solvability	The <u>interactions</u> between the elements can be controlled and problems can be diagnosed and <u>permanently solved.</u>	Problems stem from emerging patterns resulting from dynamic interactions between multiple elements interconnected in a non-linear way. <u>It is not possible to permanently solve problems: the only thing one can do is to continuously manage the system and learn to "dance with it".</u>
5	System constraints	<u>Closed system</u> (or, at least, it is possible to delimit the system through constraints).	<u>Open system.</u> It is very difficult (and often impossible) to specify where the system ends and another begins, as well as to separate the system from its context.
6	Knowability	Because it is closed, <u>it is possible to deconstruct the system</u> in its parts <u>to fully understand it</u> , as well as devise models to understand its functioning.	<u>It is not possible to fully understand the functioning of a complex system</u> through observation, data collection or theories. <u>The only valid model for understanding a complex system is the system itself.</u>
7	Adaptability	<u>Requires an external intervention for changes to take place.</u>	<u>The system can learn and adapt on his own</u> without external interference.

Prof. Dr. Alexandre Di Miceli da Silveira.

Table created based on the texts of Poli (2013) and Blignaut (2019)

[1] Ο Poli (2013) αναλύει λεπτομερώς τις διαφορές μεταξύ πολύπλοκων και σύνθετων συστημάτων., [2] Meadows, D. (2001), [3] Dignan, A. (2019), [4] Kinni, T. (2017), [5] Αυτός ο πίνακας κατασκευάστηκε με βάση τα κείμενα των Poli (2013) και Blignaut (2019).