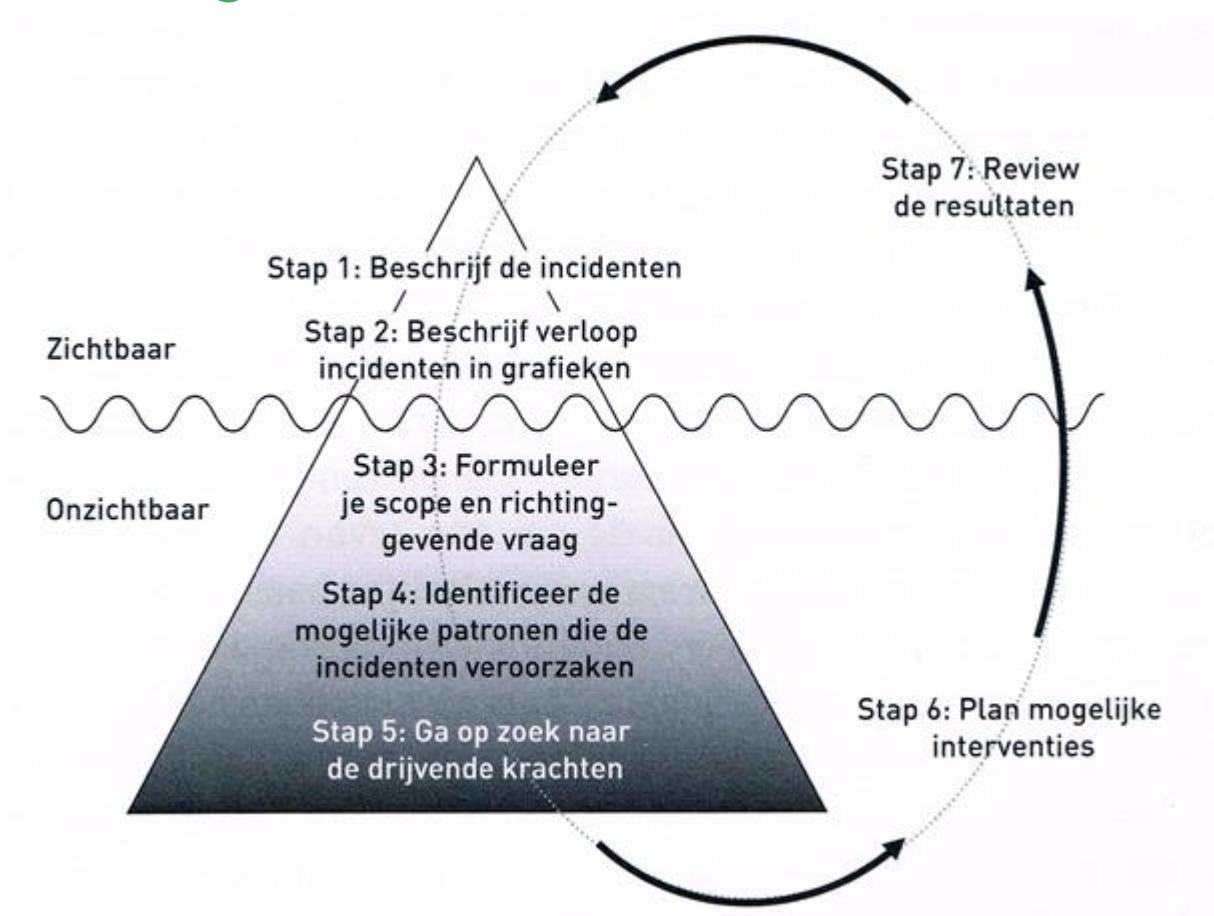


Handleiding Systeemdenken



samengesteld door Jan Olav Smit



Systeemdenken

Een wereld van systemen

Systeemdenken biedt een nieuwe manier van kijken die ons helpt om complexe oorzaak-gevolgpatronen in onze wereld te begrijpen.

Het is dé manier om te herkennen hoe dingen, mensen gebeurtenissen met elkaar verbonden zijn.

Systeemdenken biedt grote voordelen aan organisaties. Het helpt ons op de onverwachte consequenties van ons handelen te anticiperen, bij het focussen op onze energie en bronnen zodat deze werken als hefboomen, bij het ontdekken van onderliggende oorzaken van ons gedrag en dat van anderen en bij het nemen van betere beslissingen.

Vanuit een strategisch oogpunt helpt systeemdenken greep te krijgen op wat is (onze huidige werkelijkheid) zodat we wijzere strategieën kunnen ontwerpen van wat kan zijn (onze wenselijke toekomst).

Wat is systeemdenken?

Systeemdenken is een wetenschappelijke benadering die tracht overzicht van het geheel te behouden, in plaats van zich te concentreren op afzonderlijke onderdelen zonder te overwegen welke rol deze delen in het groter geheel spelen.

Het gedrag van een systeem (bijvoorbeeld een ecosysteem) is geen simpele keten van oorzaak-gevolgrelaties, maar het samenspel van deelsystemen, waarbij terugkoppeling een belangrijke rol speelt.

Systeemdenken vereist een holistische kijk op het te bestuderen systeem. Dit wil zeggen dat er niet alleen naar de afzonderlijke deelsystemen gekeken wordt, maar vooral ook naar de manier waarop zij wisselwerking vertonen en naar hun plaats in het geheel.

Het is een manier om de complexe werkelijkheid te begrijpen en te beheersen.

Systeemdenken is gericht op het onderzoeken van patronen, verbanden en relaties tussen elementen.

Waarom is systeemdenken nodig?

Het concept van systeemdenken is in 1956 bedacht in het MIT Sloan School of Management. Toch wordt het weinig toegepast in het bedrijfsleven.

We denken en besluiten nog steeds op een ouderwetse, geïsoleerde manier over onze problemen.

Voorbeeld

Probleem: Er zijn te weinig parkeerplaatsen in de stad. In deze stad is het noodzaak om elke twee uur je auto te verplaatsen om een parkeerboete te vermijden.

Mensen bedenken de volgende oplossing: een elektrische zelfrijdende auto die steeds een andere parkeergelegenheid opzoekt.

Hiermee los je het grotere probleem niet op: *“Waarom is er niet voldoende parkeergelegenheid?”*

Is het logischer om een parkeergarage te bouwen?

Of nog beter, het openbaar vervoer verbeteren en de bouw van woningen in steden vergroten. Zodat mensen die in de stad werken daar ook kunnen wonen en helemaal niet naar hun werk hoeven te rijden?

Natuurlijk wel! Maar die logica geldt alleen voor iemand die verder kijkt dan het onmiddellijke probleem: onvoldoende parkeerplaatsen in de binnenstad.

De 5 systeemgrondbeginselen

1. Een systeem heeft een doel.
2. De onderdelen worden op een specifieke manier gecombineerd om zo het doel van het systeem te bereiken.
3. Systemen dienen een bepaald doel binnen grotere systemen.
4. Systemen zoeken stabiliteit.
5. Systemen hebben feedback.

1. Een systeem heeft een doel.

Dit betekent dat elk systeem bestaat voor een specifieke reden en is ontworpen om iets specifiek te doen.

Neem je spijsverteringssysteem in ogenschouw; het doel ervan is het voedsel afbreken, zodat je lichaam het als voeding kan gebruiken.

Iedere organisatie is ook ontworpen rondom een kerndoelstelling, die verder gaat dan het voor de hand liggende genereren van winst.

2. De onderdelen worden op een specifieke manier gecombineerd om zo het doel van het systeem te bereiken.

Een kikker zonder lever of maag is een dode kikker.

Verwijder een paar radertjes van een klok, het toetsenbord van je computer of de marketingfunctie van jouw organisatie en je belemmert de mogelijkheid van je organisatie om haar doel te bereiken.

3. De onderdelen zijn op een specifieke manier gecombineerd zodat het systeem zijn doel kan bereiken

Hier begint het systeemdenken interessant te worden. Systemen zijn weer ingebed in grotere systemen.

Ieder blijft zijn eigen doel behouden, terwijl het een bijdrage levert aan het grotere doel.

Denk aan het startsysteem van je auto. Het maakt onderdeel uit van een groter systeem, je auto. Het doel van het startsysteem is het initiëren van de complexe, mechanische en elektrische processen die de motor van de auto in beweging zetten. Het doel van de auto zelf is het transporteren van de reiziger (jij) van de ene plaats naar de andere. Zo zie je dat het startsysteem ondersteuning en een bijdrage levert aan het doel van de auto.

Het is feitelijk zo dat er geen systeem bestaat dat niet verbonden is met de rest van de wereld; het heeft een synergetische relatie met een groter systeem.

4. Systemen zoeken stabiliteit

Je hebt waarschijnlijk een thermostaat in je woonkamer, die ingesteld staat op de door jou gewenste temperatuur van laten we zeggen 19 graden. Als de buitentemperatuur toe- of afneemt, past de thermostaat zich hierop aan met als resultaat dat het warmteelement meer of minder warmte afgeeft waardoor de temperatuur in je woonkamer op een comfortabele 19 graden blijft.

Alle systemen hebben deze stabiliserende karakteristiek. Elk systeem kent een situatie waarin het graag wil verkeren. Het zal altijd proberen naar deze situatie terug te keren, los van externe invloeden die het systeem naar een andere setting willen laten bewegen.

Je kunt hier dankbaar voor zijn tijdens een volgende keer als je lichaam een virus probeert te bevechten en probeert terug te keren naar de gezonde lichaamstemperatuur van 37,5 graden.

Deze stabiliserende tendens laat zich ook zien in de weerstand tegen verandering die leiders maar ook ouders, beleidsmakers enzovoort over hun toeren doet raken.

Voorbeeld: simpele initiatieven binnen een organisatie, bijvoorbeeld het introduceren van een nieuwe manier van werken, kan vernietigende weerstand oproepen. Dit komt doordat dit nieuwe initiatief kleine veranderingen veroorzaakt in een systeem (en zijn subsystemen) dat op zoek is naar stabiliteit.

5. Systemen hebben feedback

Feedback refereert aan alle informatie of data die terugkeren naar hun bron en het systeem veranderen. De aanduiding van de thermostaat in je woonkamer is de feedback van de warmte die de verwarming afgeeft.

Denk aan het brandende gevoel als je in een te hete bitterbal bijt: dat is feedback van je zenuwstelsel. De toenemende agressie, apathie of depressiviteit van een kind is de feedback, die de moeite waard is om naar te luisteren, net zoals de plotselinge en verrassende daling in productiviteit of een plotseling toenemende verkoop.

Als een systeem gezond is, hoort het de feedback en hierop reageren.

Disfunctioneren en verwarring treden op als een systeem niet in staat is om feedback nauwkeurig te herkennen, te interpreteren en erop te reageren.

De 2 belangrijke eigenschappen van de systeemdenker

1. Het zien van onderlinge verbanden in plaats van lineaire aaneenschakeling van oorzaak en gevolg, en
2. Het zien van processen van verandering in plaats van momentopnamen.

Cirkels van causaliteit zien

De werkelijkheid bestaat uit cirkels, maar wij zien rechte lijnen. Dat vormt de oorsprong van onze beperktheid als systeemdenker.

Eén van de redenen dat wij zo fragmentarisch denken, is te vinden in onze taal. Onze taal is van invloed op onze manier van waarnemen. Wat wij zien is afhankelijk van wat wij verwachten te zien.

Westerse talen bezitten een onderwerp-werkwoord-voorwerpsstructuur die ons in de richting van een lineaire manier van denken duwt. Om verbanden te zien tussen alle elementen van een systeem, hebben we een taal nodig die is opgebouwd uit cirkels.

Ter illustratie een heel eenvoudig voorbeeld: het vullen van een glas water.

Lineair denkend, zeggen we: "Ik vul een glas water." Daarbij denken we aan iets wat er ongeveer zo uitziet:



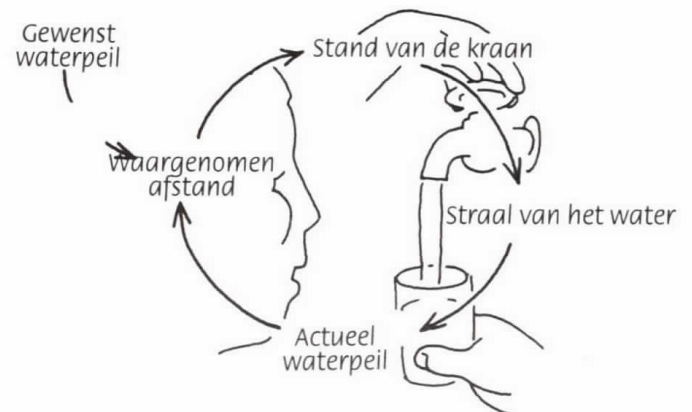
Maar wat we in feite doen als we het glas vullen, is dit:

- We kijken hoe het peil van het water stijgt.
- We houden de afstand tussen dit peil en ons doel, het gewenste waterpeil, in de gaten.
- Naarmate het water het gewenste peil nadert, stellen we de stand van de kraan bij om de straal water te verminderen, totdat hij tenslotte helemaal uitgedraaid wordt wanneer het glas vol is.

Wanneer we een glas water vullen, werken we in feite in een 'waterreguleer' - systeem met vijf variabelen:

1. Het door ons gewenste waterpeil
2. het feitelijke waterpeil in het glas
3. de afstand tussen beide
4. de stand van de kraan en
5. de straal water.

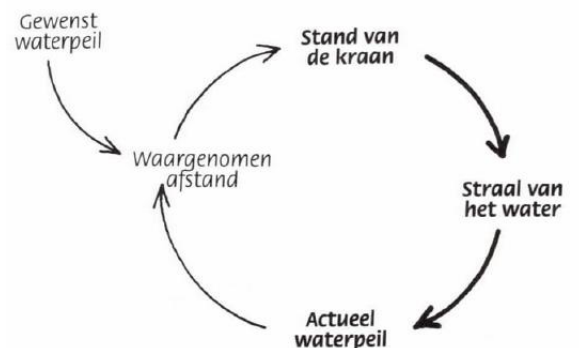
Deze variabelen zijn opgesteld in een cirkel of lus van oorzaken-gevolg-verbanden, die we het terugkoppelingsproces noemen. Dat proces verloopt continu om het water op het gewenste peil te brengen:



In systeemdenken is terugkoppeling (feedback) een ruim begrip. Iedere vorm van wederzijdse beïnvloeding wordt er mee aangeduid. In systeemdenken geldt dat iedere invloed zowel oorzaak als gevolg is.

Om de volledige causaliteit uit te drukken moeten we zeggen, dat mijn voornemen om een glas water te vullen, een systeem in het leven roept zodanig dat water blijft stromen zolang het peil te laag is en ophoudt te stromen als het glas vol is.

Met andere woorden, de structuur veroorzaakt het gedrag.



Versterkende, stabiliserende terugkoppelingen en vertragingen: de bouwelementen van systeemdenken

Versterkende terugkoppeling

Dit zijn de motoren van groei. In elke situatie waar sprake is van groei, is versterkende terugkoppeling aan het werk.

Versterkende terugkoppeling kan ook versnelde achteruitgang tot gevolg hebben - een patroon van achteruitgang waarbij kleine druppels versterkt worden tot steeds grotere druppels, zoals de afname van banktegoeden ten tijde van financiële paniek.

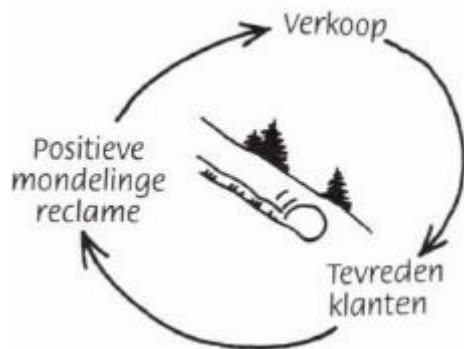
Stabiliserende terugkoppeling

Als het doel is om niet te bewegen, dan werkt stabiliserende terugkoppeling zoals de remmen in een auto werken. Als het doel is om 100 kilometer per uur te rijden, dan laat stabiliserende terugkoppeling je je snelheid opvoeren tot 100 kilometer, maar niet hoger. Cruisecontrole.

Vertraging

Vertragingen zijn onderbrekingen in het verloop van de invloed, waardoor de gevolgen van acties slechts geleidelijk optreden. In een systeemtekening is de vertraging weer gegeven met een " = " teken.

Versterkende terugkoppeling: sneeuwbaaleffect

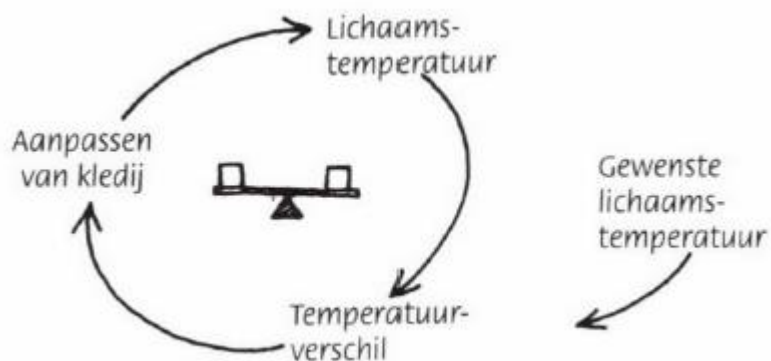


Bovenstaande systeemlus toont aan dat de verkoop stijgt doordat klanten op positieve wijze met elkaar over het produkt praten.

Er treedt dan een sneeuwbaaleffect op.

Als daarentegen het produkt gebreken vertoont, wordt de 'goede' cirkel een foute cirkel: verkopen leiden tot minder tevreden klanten, minder positieve mondelinge reclame en lagere verkopen; wat weer tot nog minder positieve mondelinge reclame leidt en nog lagere verkopen.

Stabiliserend proces

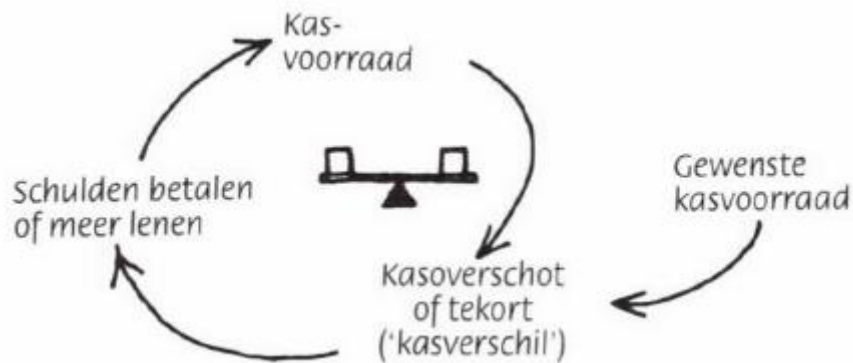


Zoals in elk stabiliserend proces, wordt het cruciale element "onze lichaamstemperatuur" geleidelijk op het gewenste peil gebracht omdat we onze kleding hierop hebben aangepast.

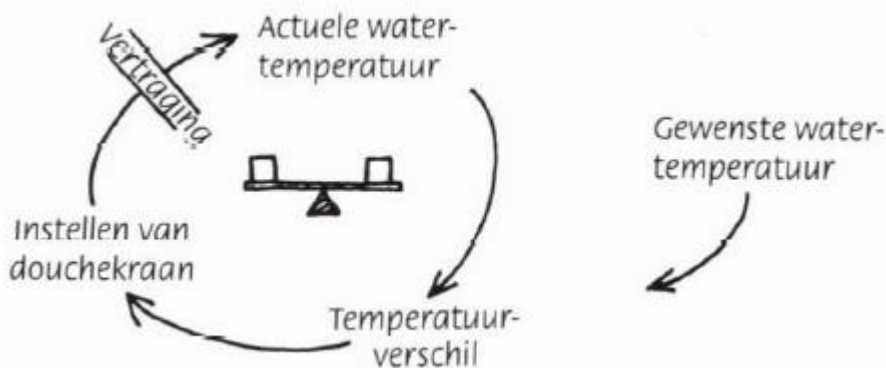
Organisaties hebben met complexe organismen gemeen dat ook daar ontelbare stabiliserende terugkoppelingprocessen voorkomen.

In bedrijven wordt het proces van de productie en het bestellen van de grondstoffen constant aangepast aan de binnenkomende orders; de prijzen worden aangepast voor de korte termijn (kortingen) en voor de lange termijn (catalogusprijzen), naar aanleiding van veranderingen in de vraag of de prijzen van de concurrent.

Geld wordt geleend naar gelang de kasvoorraad of financieringsnoden veranderen.



Vertragend proces



Dit diagram betreft een badkamer met een ouderwetse warmwaterkraan. Er zit nu heel wat tijd tussen het moment dat je aan de kraan draait en het moment dat de temperatuur van het water verandert.

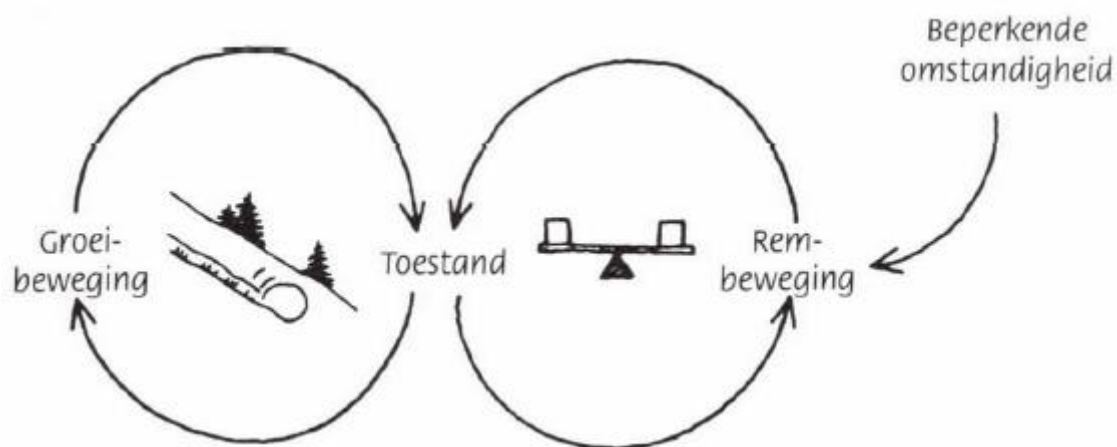
Die twee schuine dwarsstrepen stellen de vertraging voor. Een pijl die onderbroken wordt door twee dwarsstrepen vertelt je niet hoeveel seconden (of jaren) de vertraging duurt. Je weet alleen dat er een vertraging aanwezig is.

Archetypen van de systeemtheorie

Archetypen zijn een vaak voorkomende verhaallijn, een systeemdrama dat de neiging heeft zichzelf te herhalen in vele verschillende perioden van ons leven. Er is veel onderzoek gedaan naar archetypen. We behandelen hier 3 archetypen:

1. Grenzen aan groei
2. Verschuiven van de last
3. Tragedie van het gemeenschappelijke (overbeving)

Archetype 1: Grenzen aan de groei



Verschijsel

Een versterkend proces wordt in beweging gezet om een gewenst resultaat te bereiken. Het creëert een spiraal van succes, maar ook onbedoelde neveneffecten (die tot uiting komen in een stabiliserend proces), waardoor het succes uiteindelijk afgeremd wordt.

Interventie

Forceer groei niet; verwijder groeibeperkende factoren.

Waar komt het voor

Organisaties groeien een tijdje en houden dan op te groeien.

Werkgroepen worden een tijdlang beter, maar houden dan op beter te worden.
Mensen ontplooiën zich een tijd en stagneren dan.

Veel sprongsgewijze, goed bedoelde inspanningen ter verbetering van een toestand, houden halt wanneer ze een bepaalde grens bereikt hebben.

Een boer vergroot zijn opbrengst door kunstmest toe te voegen, totdat zijn gewassen niet harder kunnen groeien omdat er niet meer regen valt.

Met een drastisch dieet vallen we eerst wel een paar kilo af, maar dan vermindert onze wilskracht.

Onder druk van plotselinge deadlines kunnen we wel een tijdje meer uren werken, maar na verloop van tijd tasten stress en vermoeidheid het tempo en de kwaliteit van ons werk aan en doen zo het effect van de overuren teniet.

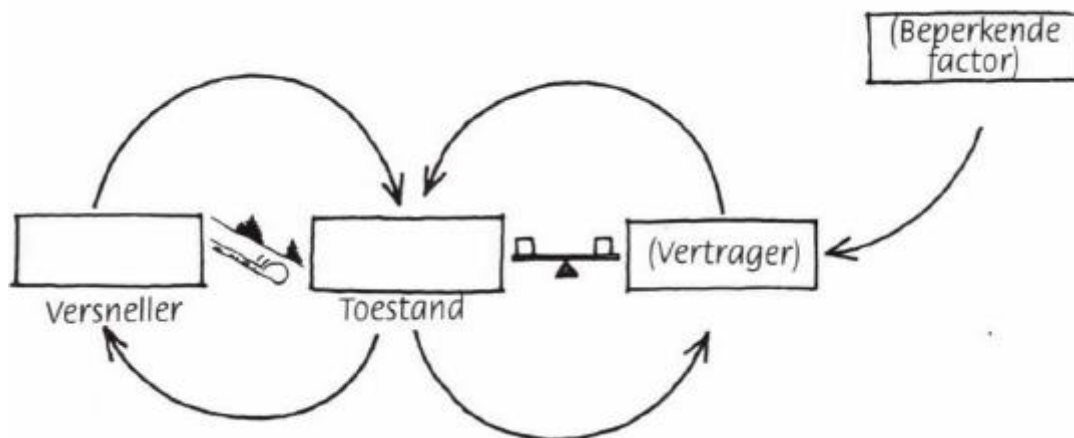
Het is net zo iets als verliefd worden. Bij aanvang is alles heerlijk. Dus breng je nog meer tijd samen door. En het is nog heerlijker. Al gauw breng je al je vrije tijd samen door. Dan leer je elkaar beter kennen. Hij doet de deur niet altijd voor je open, of hij is niet van plan op te houden met met zijn vrienden te biljarten - om de andere avond. Hij merkt dat je jaloerse trekjes hebt, of humeurig bent, of slordig. Hoe dan ook, je begint elkaars tekortkomingen te zien.' Als je elkaars gebreken ontdekt, liet ze de rest van het gezelschap weten, komt er plotseling een einde aan die enorme groei van gevoelens - en zelfs kan dat naar de andere kant omslaan, zodat je elkaar minder aardig vindt dan toen je elkaar voor het eerst ontmoette.

Structuur

Bij ieder geval van grenzen-aan-de-groei is er een versterkend proces van groei of verbetering dat gedurende enige tijd alleen werkzaam is. Dan stuit het op een stabiliserend proces met groeibeperkende werking. Als dat gebeurt, wordt het groeitempo verlaagd, soms zelfs helemaal tot nul.

Opdracht 1

Vertel je eigen 'grenzen-aan-de-groei' verhaal



De beste manier om een archetype te leren begrijpen, is om een diagram van je eigen situatie te tekenen. Hoe actiever je met de archetypen werkt, des te beter zul je erin worden ze te herkennen en daarmee de beste plaats voor hefboomwerking te vinden.

Start met het opmerken van een gedragspatroon. Is er ergens een situatie waarin de zaken er eerst almaar op vooruitgaan en daar dan op mysterieuze wijze mee ophouden? Heb je eenmaal zo'n situatie in gedachten, kijk dan of je de relevante elementen van de versterkende en stabiliserende lussen kunt vinden.

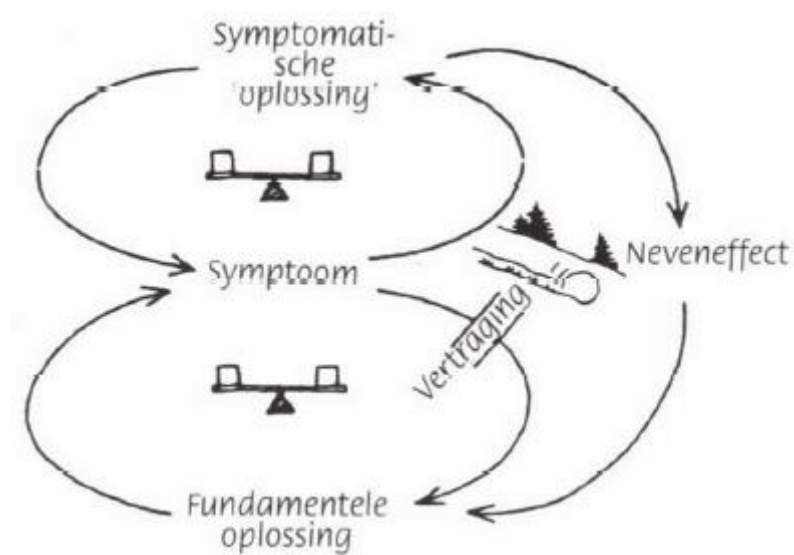
Vind het versterkende proces - wat wordt er beter en wat is de actie of activiteit die tot de verbetering leidt? (Er kunnen nog wel meer elementen in het versterkende proces zitten, maar er is altijd tenminste één toestand die beter wordt en één actie die tot die verbetering leidt).

De volgende stap is de beperkende factor vinden en het stabiliserende proces dat erdoor veroorzaakt wordt. Welke 'vertrager' of weerstand begint mee te spelen en zorgt ervoor dat de groei stagneert?

Als je je situatie eenmaal in kaart gebracht hebt, vind dan de hefboomwerking. Dat zal zeker niet een geval van harder doorzetten zijn; dat zou alleen maar de tegenwerking versterken. Het is waarschijnlijker dat je de beperkende factor zult moeten verzwakken of verwijderen.

Om nog betere resultaten te krijgen, is het een goed idee om je grenzen-aan-de-groei verhaal aan de werkelijkheid te toetsen. Praat met anderen over je inzicht. Experimenteer om de hefboomwerking te toetsen.

Archetype 2: Afschuiven van de last | lapmiddel



Verschijsel

Een onderliggend probleem genereert symptomen die aandacht vragen.

Omdat het onderliggend probleem moeilijk is aan te pakken, of omdat het onduidelijk is, of omdat het veel kost om het onder ogen te zien.

Dus schuiven mensen de last van hun probleem af op andere oplossingen - goed bedoelde, gemakkelijke oplossingen, die buitengewoon efficiënt lijken.

Helaas verzachten deze makkelijke oplossingen alleen maar de symptomen; het onderliggende probleem blijft onveranderd.

Het onderliggende probleem verergert, onopgemerkt, omdat de symptomen lijken te verdwijnen en het systeem verliest de mogelijkheden die het nog had om het onderliggende probleem op te lossen.

Interventie

Pak de fundamentele oplossing aan.

Pas op voor de symptomatische oplossing, ze bieden gewoonlijk op zijn best voordelen voor de korte termijn. Op de lange termijn steekt het probleem de kop weer op en de druk om het symptomatisch te bestrijden neemt toe.

Ondertussen kunnen de kansen voor fundamentele oplossingen verloren gaan.

Waar komt het voor

Afschuiven-van-de-last structuren zijn heel gewoon, zowel in ons persoonlijk leven als in het bestaan van organisaties.

Hun werking manifesteert zich wanneer er duidelijke 'symptomen van problemen' zijn, die schreeuwen om aandacht en om snelle, kant-en-klare 'lapmiddelen' die deze symptomen wel eventjes zullen doen verdwijnen, voor een tijdje tenminste.

Bij stress probeer je deze te verlichten door middel van alcohol, kalmerende middelen, of een goedaardiger vorm van 'stressvermindering', zoals ontspanningsoefeningen of meditatie. Maar natuurlijk lost drinken het probleem van te veel werk niet echt op - het maskeert het alleen doordat het tijdelijk de stress verlicht. Het probleem blijft bestaan en ook de behoefte om te drinken.

Een afschuiven-van-de-last structuur gaat schuil achter veel 'oplossingen' die wel heel effectief lijken, maar je toch met het ongemakkelijke gevoel laten zitten dat het probleem niet echt aangepakt is.

Managers kunnen bijvoorbeeld geloven in het delegeren van werk aan ondergeschikten, maar toch nog te veel steunen op de mogelijkheid om zelf in te springen en de zaak over te nemen bij de eerste tekenen van moeilijkheden, zodat de ondergeschikte nooit de gelegenheid krijgt de nodige ervaring op te doen.

Bedrijven die terrein verliezen aan buitenlandse concurrenten zullen misschien om invoerbepalingen vragen en later merken dat ze zonder die bescherming helemaal niet meer kunnen bestaan.

Tot afschuiven-van-de-last structuren kunnen we ook voedselhulpprogramma's rekenen, waardoor boeren 'gered' worden - van de noodzaak gewassen te verbouwen; en ook pesticiden, die ongedierte wel tijdelijk uitschakelen, maar ook het natuurlijke afweersysteem vernietigen, zodat het schadelijke gedierte later in nog grotere getale kan terugkomen.

Structuur

De afschuiven-van-de-last structuur is samengesteld uit twee stabiliserende processen. Allebei proberen die hetzelfde symptoom van een probleem te corrigeren.

De bovenste cirkel stelt de symptomatische aanpak voor: het lapmiddel. Het lost het probleem snel op, maar slechts tijdelijk.

In de onderste cirkel zit een vertraging. Die cirkel stelt een fundamentele aanpak van het probleem voor, waarvan het langer duurt voor het effect ervan duidelijk wordt. Die fundamentele oplossing is echter veel effectiever - het kan de enige blijvende manier zijn om het probleem uit de weg te ruimen.

Vaak (maar niet altijd) is er bij afschuiven-van-de-last structuren ook nog een versterkend proces, dat veroorzaakt wordt door 'neveneffecten' van de symptomatische oplossing.

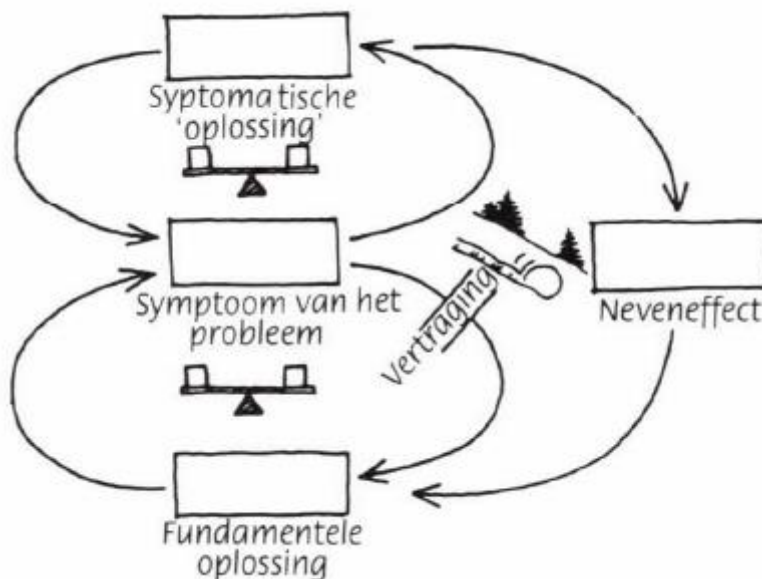
Als dit het geval is, maken de neveneffecten het nog moeilijker om de fundamentele oplossing tot stand te brengen – zoals bijvoorbeeld de neveneffecten van geneesmiddelen die toegediend worden om gezondheidsproblemen te bestrijden.

Als die problemen ontstonden als gevolg van een ongezonde leefwijze, dan bestaat de enige fundamentele oplossing uit een verandering van leefwijze. Geneesmiddelen (de symptomatische oplossing) maken het symptoom beter en zo wordt de druk weggenomen om moeilijke veranderingen door te zetten.

Maar die geneesmiddelen hebben ook nevenwerkingen die tot nog meer gezondheidsproblemen leiden, waardoor het nog moeilijker wordt een gezonde leefwijze te ontwikkelen.

Opdracht 2

Vertel je eigen 'afschuiven-van-de -last' verhaal



Er zijn drie soorten tekenen die erop wijzen dat we te maken hebben met een geval van afschuiven-van-de-last:

1. er is een probleem dat op de lange termijn verergert
2. de algehele gezondheidstoestand van het systeem gaat geleidelijk achteruit.
3. een groeiend gevoel van hulpeloosheid. Mensen zijn eerst euforisch -ze hebben hun probleem opgelost! -maar voelen zich tenslotte het slachtoffer.

Kijk naar situaties van afhankelijkheid, waarin je het gevoel hebt dat de echte, diepere kwesties nooit helemaal aan bod komen.

Heb je eenmaal zo'n situatie in gedachten, kijk dan of je relevante elementen van versterkende en stabiliserende lussen vindt.

Begin met het aanwijzen van het 'symptoom van het probleem'. Dat zal het piepende wiel zijn dat om aandacht vraagt -zoals stress, het onvermogen van ondergeschikten om dringende problemen op te lossen of een dalende afzet.

Bedenk dan een fundamentele oplossing, een weg waarvan je denkt dat die naar blijvende verbeteringen voert.

Vind vervolgens één of verscheidene 'symptomatische oplossingen' die de symptomen tijdelijk minder erg zouden kunnen maken.

Bedenk wel dat 'fundamentele oplossingen' en 'symptomatische oplossingen' relatieve termen zijn en dat het erom gaat de verschillende manieren te herkennen waarop een

probleem aangepakt kan worden, van de meest fundamentele tot de meest oppervlakkige.

Kijk vervolgens wat de mogelijke negatieve 'neveneffecten' van de symptomatische oplossing zouden kunnen zijn.

De belangrijkste inzichten in afschuiven-van-de-last situaties krijg je door:

1. het leren onderscheiden van de verschillende soorten oplossingen en
2. het besef dat het terugvallen op symptomatische oplossingen een groeiende afhankelijkheid in de hand kan werken.

De hefboomwerking zal altijd bestaan uit versterking van de onderste cirkel en/of verzwakking van de bovenste cirkel.

Test je conclusies door te experimenteren. Vooral het versterken van een verzwakt vermogen zal heel waarschijnlijk de nodige tijd kosten.

Versterking van de fundamentele respons vereist bijna altijd een gerichtheid op de lange termijn en een gevoel van gemeenschappelijke visie.