

Systeemdenken:

Brainstormen
Relatiecirkels
Causale lussen¹

Redactie: Wolter van der Knaap

¹ Deze tekst is een bewerkte selectie van gedeelten uit de bronnen die in de bibliografie zijn genoemd. Alle inhoudelijke credits komen aan de betreffende auteurs toe!

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding.....	3
1. Wat is systeemdenken?	3
2. Wat is een systeem?	4
3. Visuele hulpmiddelen bij systeemdenken.....	5
3.1 Toepassing in de praktijk	6
3.1.1 Stap 1: Doe een brainstorm	6
3.1.2 Stap 2: Teken de relatiecirkels	6
3.1.3 Stap 3: Zoek de causale lussen	7
3.1.4 Stap 4: Zoek naar aanknopingspunten voor interventies.....	8
Bibliografie	8

Inleiding

De huidige samenleving kenmerkt zich door steeds meer onderlinge afhankelijkheden en dwarsverbanden. En dat geldt ook voor veel vraagstukken in organisaties. Onze studenten krijgen te maken met problemen in organisaties die interdisciplinair, met elkaar verbonden, complex en dynamisch zijn. In een wereld van toenemende afhankelijkheid is systeemdenken daarom veel meer dan "een aardig idee".

In het bedrijfsleven wordt de noodzaak om anders te denken en te werken meer en meer onderkend. Een voorbeeld kan dit duidelijk maken. Duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen zijn in veel bedrijven kernthema's aan het worden. Vaak ziet men dit als een tegenstelling met het streven naar maximale winst, maar dat is uiteindelijk slechts schijn. Ze hangen juist met elkaar samen. De druk om winst te maken kan op **korte termijn** wel leiden tot minder aandacht voor duurzaamheid, maar op **lange termijn** leidt dat tot schade aan de omgeving, minder mogelijkheden voor het bedrijf, en dus tot minder winst. Systeemdenken vestigt juist de aandacht op dit verband tussen korte en lange termijn.

1. Wat is systeemdenken?

We zijn gewend, om allerlei zaken in kleine stukjes te knippen en ze vervolgens min of meer los van elkaar te bestuderen. Dat is onze gebruikelijke "analytische benadering".

Ook in het onderwijs is deze aanpak zeer gebruikelijk:

- Leerlingen worden verdeeld in groepen;
- de leerstof wordt opgedeeld in vakken of onderdelen ervan;
- de vakken worden vervolgens nog verder opgedeeld in allerlei onderwerpen, die vaak los van elkaar en door verschillende docenten worden aangeboden.

Het werk in organisaties delen op in stukken die we apart aandacht geven:

- financiën;
- personeel;
- klanten;
- resultaten.

De samenhang daartussen krijgt veel minder aandacht! De paradox is dat we steeds meer weten over delen van de wereld, en dat we het tegelijk steeds moeilijker vinden om zicht te krijgen op het functioneren van de wereld als een samenhangend geheel. De wereld waarin we leven is echter complex. Ook de problemen waarmee we te maken krijgen worden complexer en zijn in veel gevallen niet meer door één persoon of één specialisme op te lossen.

Systeemdenken is allereerst een manier van kijken naar de werkelijkheid. "*Het is het vermogen om relaties te zien en te begrijpen in dynamische systemen.*" Door deze manier van denken gaan we het totaalbeeld zien en niet alleen maar losse details. Systeemdenken is de gerichtheid om onderlinge betrekkingen te zien in plaats van losse verschijnselen, om patronen van verandering te zien in plaats van momentopnamen, om het verschil te zien tussen een probleem en een symptoom. Als we in staat zijn de complexiteit van de werkelijkheid beter te begrijpen, zijn we ook beter in staat om positieve invloed uit te oefenen.

Daarnaast is systeemdenken een communicatiemiddel. Onze taal blijkt ontoereikend om circulaire complexiteit onder woorden te brengen. Door middel van de visuele taal van relatiecirkels en causale lussen maken we onderlinge samenhang zichtbaar. Daardoor kunnen we er gemakkelijker over communiceren.

In het volgende schema zijn de verschillen tussen enerzijds de traditionele analytische benadering en anderzijds de systeembenadering beschreven.

de analytische benadering	de systeembenadering
isoleert; concentreert zich op losse elementen	verenigt; concentreert zich op de interactie tussen de elementen
legt de nadruk op precisie van de details	legt ook de nadruk op globale percepties, op het totaalbeeld
focust steeds op één vaste variabele	focust op meer dynamische variabelen tegelijkertijd en op de interactie
veroorzaakt veelal lineair denken; A veroorzaakt B en B veroorzaakt C	veroorzaakt veelal cyclisch denken: A veroorzaakt B, maar B veroorzaakt ook A.
is gericht op afzonderlijke onderdelen binnen specifieke terreinen (vakken)	is gericht op het met elkaar verbinden van verschillende disciplines op diverse terreinen
gaat ervan uit dat oorzaak en gevolg kort bij elkaar liggen; in tijd en plaats	gaat ervan uit dat oorzaak en gevolg ver van elkaar verwijderd kunnen zijn
bestudeert de aard van interacties	bestudeert de effecten van interacties
richt de aandacht vooral op gebeurtenissen en feiten	heeft veel aandacht voor de onderliggende structuren en opvattingen
beschouwt elk probleem als uniek	maakt bij het omgaan met problemen steeds dezelfde patronen expliciet

Bron: Anderson (1997)

2. Wat is een systeem?

Onze wereld is een systeem, bestaande uit een heleboel systemen die op hun beurt weer bestaan uit systemen..... Of we ons ervan bewust zijn of niet, we maken zelf deel uit van allerlei systemen. Het gezin, de familie, de organisatie waar we werken bijvoorbeeld. Bovendien zijn we zelf een systeem, bestaande uit een heleboel subsystemen: organen, zenuwstelsel, bloedsomloop, e.d.

Twee definities van een systeem:

- Een systeem is een als één geheel ervaren stelsel, waarvan de elementen samenhangen. Deze elementen beïnvloeden elkaar doorlopend en werken toe naar een gemeenschappelijk doel.
- Een systeem is een verzameling van delen met een zodanige interactie dat ze kunnen functioneren als één geheel.

Wat zijn de meest kenmerkende verschillen tussen een "gewone" verzameling (een hoop, een massa) en een systeem?

Een overzicht:

een "gewone" verzameling	een systeem
is een willekeurige rangschikking van de delen. De delen zijn onafhankelijk	is een effectieve rangschikking van de delen. De delen beïnvloeden elkaar
verandert niet door toevoeging of weghalen van delen.	zal bij toevoegen of weghalen van delen veranderen
kun je opdelen in verschillende identieke delen	kan niet worden opgedeeld in identieke delen
is niet gericht op het realiseren van een doel	is doelgericht en de delen werken samen om dat doel te bereiken
is als geheel de som der delen	is als geheel meer dan de som der delen
bijvoorbeeld: een hoop zand, een schaal noten, een kan melk, een stapel kranten	bijvoorbeeld: een klas met kinderen, een fiets een voetbalelftal, een school

3. Visuele hulpmiddelen bij systeemdenken

In organisaties en bij organisatievraagstukken komen verschillende systemen bij elkaar, of lopen door elkaar. De kunst is om deze op een overzichtelijke manier in kaart te brengen wanneer er een organisatieprobleem is waarvoor een advies nodig is. Hiervoor kun je verschillende tools gebruiken. Vooral visuele hulpmiddelen zijn handig:

- Ze komen tegemoet aan de ontwikkeling van de visuele wereld: van een **"hoor-en leescultuur"** naar een interactieve **"zie-cultuur"**. Het beeld ondersteunt het woord en omgekeerd.
- Ze bieden studenten mogelijkheden om beter om te gaan met de enorme hoeveelheid informatie die op hen afkomt. Je kunt er kennis en feiten mee structureren.
- Ze verhelderen relaties en samenhangen en leiden tot een dieper begrip van de werkelijkheid. Daardoor is het mogelijk om nieuwe verbindingen te maken en om het onbekende te visualiseren.
- Ze laten zien dat de wereld niet enkelvoudig is, maar complex.
- Ze brengen communicatie op gang, waardoor bijvoorbeeld mentale modellen worden onderzocht en samenwerkend leren (teamleren) bevorderd wordt.

Hieronder zijn twee verschillende soorten visuele tools naast elkaar gezet. Alleen de hulpmiddelen uit de rechter kolom behoren tot de echte 'systeem-tools'. Dat neemt niet weg, dat ook de middelen uit de linkerkolom goed kunnen helpen, zeker bij de voorbereiding. Bij de start is het bijvoorbeeld handig om een woordspin of een mindmap te maken met betrekking tot het vraagstuk. Daarna kun je met een echte systeem-tool een analyse maken van de samenhangen.

Brainstorm-tools	Systeem-tools
• Woordspinnen • Clusters • Mindmaps	• Relatiecirkel • Causale lus • Causale Kaart • IJsberg • Voorraad- en stroomdiagrammen • Computersimulaties (Vensim, Stella) • Enzovoorts.....
Toepassingen: ideeën stimuleren; beginnen met een thema; mentale modellen boven water krijgen; grote hoeveelheid informatie ordenen; uitgangspunt voor een gesprek krijgen.	Toepassingen: verband tussen verschillende variabelen helder maken; 'werkende' interventies bedenken; gedeelde taal creëren om over een probleem of kans te praten.

3.1 Toepassing in de praktijk

De toepassing van deze tools kun je in vier stappen doen. Dat wordt hierna beschreven. Het mooie ervan is dat je tegelijkertijd een goede, visuele analyse van een organisatie als systeem maakt, en ook werkt aan draagvlak voor interventies.

3.1.1 Stap 1: Doe een brainstorm

Met behulp van een brainstorm kun je deelnemers aan het werk zetten om de relevante elementen van het systeem te bepalen.

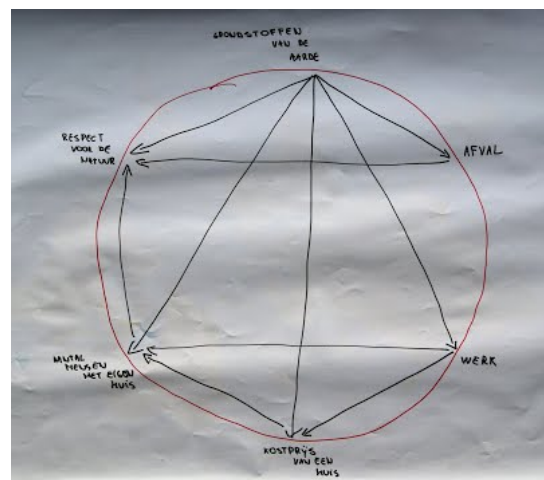
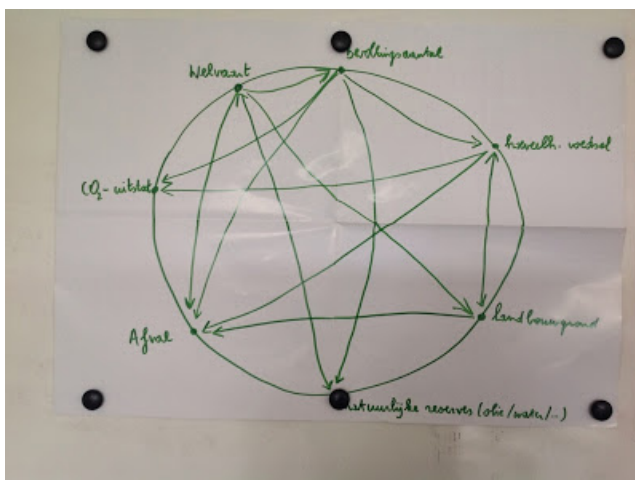
- Je start met het probleem, de kans, of de uitdaging waar jij aan werkt;
- Vraag de deelnemers om hun ideeën op te schrijven over de belangrijkste elementen die volgens hen met het probleem of de kans te maken hebben; gebruik notepads om te voorkomen dat mensen hele verhalen gaan opschrijven – één element per notepad, liefst samengevat in één of twee woorden.
- Verzamel de notepads en plak ze op de muur. Samen met de deelnemers ga je die ordenen, en de dubbelingen eruit halen. Zorg dat je 5 tot maximaal 10 belangrijkste elementen overhoudt.
- Zorg ervoor dat elk element is geformuleerd als een zelfstandige naamwoord.

3.1.2 Stap 2: Teken de relatiecirkels

Werken met de relatiecirkel gaat als volgt:

- Schrijf het centrale onderwerp van jouw project bovenaan een groot vel papier (*brown paper*) en teken daaronder een grote cirkel;
- Plaats de uitgekozen elementen rond de cirkel; 5 tot 10 maximaal;
- De elementen moeten kunnen toenemen en afnemen; dit is heel belangrijk;
- Pak een element op de cirkel en zoek samen met de deelnemers of en hoe dat element zorgt voor een toename of afname van een ander element op de cirkel, bijvoorbeeld: *'door de toename van het aantal roofvogels daalt het aantal muizen'*;
- Teken een pijl van de oorzaak naar het gevolg;
- Kijk of de pijl ook in de andere richting kan wijzen en teken de pijlpunten;
- Bespreek steeds met de deelnemers hoe dat concreet werkt in de organisatie. Noteer voor elke pijl concrete voorbeelden / verhalen van de deelnemers: maximaal 1 alinea per pijl;
- Blijf een tijdje zoeken naar relaties tussen de elementen en teken steeds de pijlen, en noteer de voorbeelden / verhalen;

Twee voorbeelden:

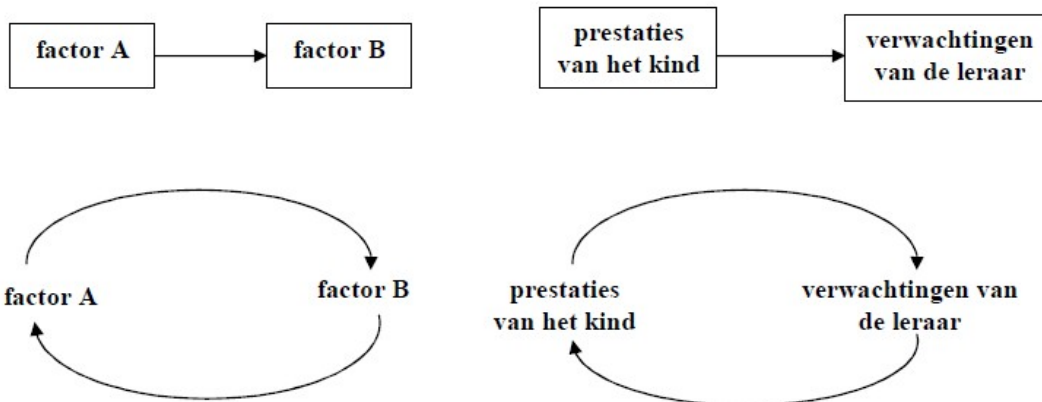


Bron: <http://inzoomenopafval.blogspot.com/2013/12/voorbeelden-van-relatiecirkels-die.html> en <http://hoe-maak-ik-een.webkwestie.nl/home/relatiecirkel/>

3.1.3 Stap 3: Zoek de causale lussen

Stap 3 is het zoeken naar causale of circulaire lussen. Ook dat doe je samen met de deelnemers!

De taal die wij gewoon zijn om te spreken is lineair: A veroorzaakt B. Maar systemen werken vaak anders: ze bestaan uit "rondlopende lijnen", uit elementen die met elkaar samenwerken, elkaar beïnvloeden. Factor A veroorzaakt niet zomaar factor B, maar A en B beïnvloeden elkaar voortdurend. We noemen dit circulaire patronen. In de illustratie hieronder zijn eerst twee lineaire oorzaak-gevolgrelaties weergegeven en direct daaronder de circulaire vormen.

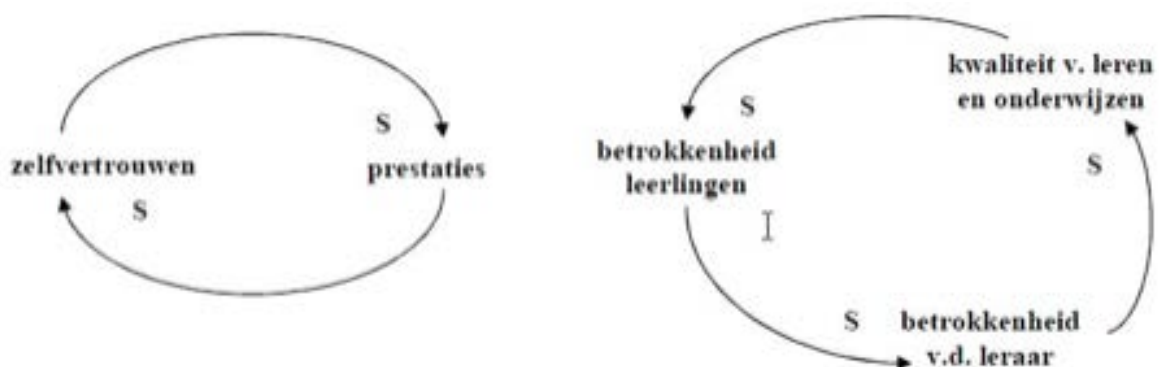


Toelichting: De prestaties van een leerling zijn van invloed op de verwachtingen van de leraar, maar ook andersom!

De causale lussen vormen een belangrijk onderdeel van de systeemtaal. De essentie van de systeemtaal is als volgt:

- als de toename van de ene variabele leidt tot toename van de andere, zetten we een S bij de pijlpunt (S = Same); dat geldt dus ook als beide variabelen tegelijk afnemen;
- als de toename van de ene variabele leidt tot afname van de andere (of andersom), zetten we een O bij de pijlpunt (O = Opposite).

In de derde stap ga je samen met de deelnemers op zoek naar causale lussen in de gemaakte relatiecirkel. Dat kunnen causale lussen zijn met twee elementen, maar ook met meerdere elementen. Links staat een eenvoudige voorbeeld, rechts een voorbeeld met drie elementen.



Toelichting: Als het zelfvertrouwen toeneemt, heeft dit een positief effect op de prestaties, waardoor het zelfvertrouwen weer verder toeneemt. Andersom is dit ook zo: minder zelfvertrouwen leidt tot minder prestaties en daardoor nog minder zelfvertrouwen. In het rechter voorbeeld zien we, dat de kwaliteit van de les leidt tot meer betrokkenheid

van studenten. Dit heeft een positieve invloed op het werkplezier van de docent en dit leidt vervolgens weer tot een betere kwaliteit van de les.

3.1.4 Stap 4: Zoek naar aanknopingspunten voor interventies

De laatste – en misschien wel de belangrijkste - stap is dat je samen met de deelnemers bespreekt wat de belangrijkste causale lussen zijn in het systeem en welke lussen je zou willen veranderen of doorbreken. Niet alle lussen zijn immers even belangrijk en ook niet alle lussen laten zich even gemakkelijk aanpakken. Je bent dus op zoek naar die causale lussen die zowel serieuze impact hebben op jouw opdracht en toch relatief eenvoudig aan te pakken zijn. Let op dat je hier de tijd voor neemt! Dit is waar je het allemaal voor doet, want met alleen maar inzicht is er natuurlijk op zich nog helemaal niets veranderd! Het gaat er echt om wat je er concreet mee gaat doen.

Wat voor interventies er precies voor nodig zijn om een concrete causale lus te doorbreken, is per situatie verschillend. Daar kun je vooraf niet veel over zeggen. Daarom dien je dat ook met de betrokken mensen uit de organisatie te bespreken. Dat mes snijdt bovendien aan twee kanten, want juist door het gezamenlijk te bespreken creëer je draagvlak voor de interventies. Iemand zal immers niet snel tegen een ingreep zijn die hij zelf mede heeft bedacht!

Bibliografie

Dinghs, J. en M. Peeters (2016); Relatiecirkels; JSW, 8, 25-28; opgehaald op [https://www.wetenschapdeklasin.nl/uploads/artikelen/13.%20Dinghs,%20J.,%20Peeters,%20M.%20\(2016\).%20Relatiecirkels.%20JSW,%208,%2025-28..pdf](https://www.wetenschapdeklasin.nl/uploads/artikelen/13.%20Dinghs,%20J.,%20Peeters,%20M.%20(2016).%20Relatiecirkels.%20JSW,%208,%2025-28..pdf)

Houtvast, D. en G. Geisen; Systeemdenken in theorie en praktijk; opgehaald op https://www.lerenindesocialprofit.be/Leren/Lereninorganisaties/LE_3.1_systeemdenkentheorieenpraktijk.pdf

Jutten, Jan; Systeemdenken in de school van de 21e eeuw; opgehaald op <https://wii-leren.nl/duurzaam-leren-systeemdenken.php>