



Wetenschappelijk artikel

Keteninformatisering als een 'kritieke massa'- strategie voor een chaotische werkelijkheid

De ecologie van informatie-infrastructuren

T.A.M. Berkelaar

Journal of Chain-computerisation
Information Exchange for Chain Co-operation

2011 – Volume 2, Art. #6

Ontvangen: 1 maart 2011
Geaccepteerd: 1 april 2011
Gepubliceerd: 14 april 2011

2011 – Volume 2, Art. #6
URN: NBN:NL:UI:10-1-101411
ISSN: 1879-9523
URL: <http://jcc.library.uu.nl/>

Uitgever: Igitur publishing in samenwerking met het Department of Information and Computing Sciences, Universiteit Utrecht

Copyright: dit werk valt onder een Creative Commons Attribution 3.0 Licentie

Keteninformatisering als een 'kritieke massa'-strategie voor een chaotische werkelijkheid

De ecologie van informatie-infrastructuren

T.A.M. Berkelaar

Stichting ICTU

Wilhelmina van Pruisenweg 104, 2595 AN Den Haag

E-mail: t.berkelaar@xs4all.nl

Deze bijdrage is op persoonlijke titel.

Samenvatting: Tussen theorie en toepassing bevindt zich een gebied dat aangeduid kan worden met de term 'strategie'. Deze bijdrage verkent de betekenis van het leerstuk Keteninformatisering vanuit een evolutionair perspectief en het in de informatiekunde dominante 'rationeel ontwerp'-perspectief. Het evolutionaire perspectief gaat ervan uit dat niet een vooropgezet ontwerp, maar het proces van mutatie en selectie bepalend is voor hetgeen tot stand komt. Deze benadering levert een alternatief voor de 'rationeel ontwerp'-strategie bij grootschalige, moeilijk beheersbare informatisering: de 'kritieke massa'-strategie. Deze strategie blijkt herkenbaar in de informatiestrategie waartoe de methode van Keteninformatisering leidt. Door de focus op het dominante ketenprobleem en de organisatiegraad van een keten leidt toepassing van de methode Keteninformatisering tot een concrete, ketenspecifieke, 'kritieke massa'-strategie voor het realiseren van grootschalige informatie-infrastructuren. Betoogd wordt dat de totstandkoming van grootschalige informatie-infrastructuren beter kan worden verklaard vanuit mutatie en selectie dan vanuit rationeel ontwerp en invoering. Deze conclusie wordt toegelicht aan de hand van twee voorbeelden uit de grootschalige identiteitsinfrastructuur. Daarmee wordt de betekenis van Keteninformatisering voor theorie en praktijk verduidelijkt: de 'kritieke massa'-strategie waartoe Keteninformatisering leidt, slaat een brug tussen het ontwerpdenken en de complexe grootschalige werkelijkheid.

Trefwoorden: keteninformatisering, evolutie, ontwerp, grootschalige informatie-infrastructuren, 'kritieke massa'-strategie

1 Introductie

Een van de door Grijpink geformuleerde ketenwetten luidt: "voor een grote oplossing is ieder draagvlak te klein; geleidelijkheid is uitgangspunt" (Grijpink, 2002). Deze wet lijkt te gelden voor alle grootschalige informatie-infrastructurele systemen in de publieke sector. Deze komen moeizaam tot stand en er zijn de nodige mislukkingen te betreuren. In deze bijdrage wordt betoogd, dat grootschalige informatie-infrastructuren in de publieke sector dan ook niet het resultaat zijn van rationeel ontwerp, maar op evolutionaire wijze ontstaan.

De vraag is vervolgens, welke consequenties dat heeft bij het ontwikkelen van nieuwe onderdelen van de informatie-infrastructuur voor de publieke sector. De verwachting daarbij is dat een goed inzicht in de selectiemechanismen die in de evolutie van informatie-infrastructuren een rol spelen, het aantal mislukte initiatieven zal verminderen.

Een evolutionaire visie op het ontstaan van informatie-infrastructuur leidt tot het centraal stellen van de 'kritieke massa', die in het gebruik van die infrastructuur

moet worden bereikt, wil deze levensvatbaar zijn. In dit artikel gaan we in op enkele factoren die bij het bereiken van die 'kritieke massa' een rol spelen. Een 'kritieke massa'-strategie richt zich enerzijds op het zo klein mogelijk maken van de benodigde 'kritieke massa' en anderzijds op het zo groot mogelijk maken van de kans dat autonome partijen daadwerkelijk aansluiten op een infrastructurele voorziening.

Vervolgens wordt de methode Keteninformatisering (Grijpink, 1997; Grijpink & Plomp, 2009) vanuit het perspectief van de 'kritieke massa'-strategie besproken.

Het verschil tussen een initiatief waarin een 'kritieke massa'-strategie is gevolgd en een initiatief dat gebaseerd is op een 'rationeel ontwerp'-strategie wordt geïllustreerd aan de hand van het tot stand komen van DigiD, de authenticatiefaciliteit voor elektronische transacties tussen burgers en de overheid.

2 Ketendenken versus concerndenken

Een van de belangrijke uitgangspunten van het 'ketendenken' is, dat de in een keten samenwerkende organisaties in hoge mate autonoom zijn in hun besluitvorming (Berkelaar, 2007). Er is geen hiërarchisch gezag dat coördinatie kan afdwingen; doorzettingsmacht ontbreekt.

Dat heeft consequenties voor de mate waarin rationele besluitvorming op het niveau van het collectief van de partijen in de keten mogelijk is. Onder rationele besluitvorming verstaan we hier besluitvorming die aan de volgende criteria voldoet:

- er is een heldere, eenduidige analyse van de doelstellingen en problemen op het collectieve niveau gemaakt;
- mogelijke oplossingen vloeien voort uit deze analyse;
- de criteria om die oplossingen te beoordelen worden expliciet gemaakt;
- de criteria hebben betrekking op optimalisatie van het functioneren van het collectief;
- individuele belangen van deelnemers aan het collectief spelen geen rol (bijvoorbeeld bij herallocatie van in te zetten middelen);
- de oplossingen die het beste aan de criteria voldoen worden uitgevoerd.

In het 'concerndenken' wordt de rationele besluitvorming op collectief niveau niet geproblematiseerd. Het 'concerndenken' leidt tot de gedachte dat een informatie-infrastructuur voor de publieke sector op basis van een overkoepelende 'enterprise architecture' tot stand kan komen.

Bij grootschalige informatisering wordt aan bovengenoemde voorwaarden helaas vaker niet dan wel voldaan. De grootschaligheid brengt met zich mee dat er te veel onvoorzienbare omstandigheden zijn die bij het gebruik van een infrastructurele voorziening een rol spelen (kenbaarheid is beperkt). Daarnaast is het aantal betrokken actoren dat autonoom kan besluiten te groot om dat van tevoren te kunnen betrekken (in de praktijk wordt veelal overleg gevoerd met een vertegenwoordiger van een groep, bijvoorbeeld een koepelorganisatie, die de individuele beslissers niet kan binden).

Door de beperkte kenbaarheid en de autonomie van beslissers voldoet de besluitvorming over de ontwikkeling van de informatie-infrastructuur van de publieke sector niet aan de criteria voor rationele besluitvorming op collectief niveau. Uniek voor de methode Keteninformatisering is dat deze de consequenties van grootschaligheid tot uitgangspunt neemt en dat deze medebepalend zijn voor de architectuur van keteninformatiesystemen.

3 Evolutie

Volgens de evolutietheorie ontstaan complex georganiseerde structuren als gevolg van een blind proces van variatie, selectie en reproductie.

In het evolutionaire proces – Dennett (2006) en Buskens (2006) spreken van een algoritme - zijn drie elementen te onderscheiden:

- Het ontstaan van **variëteit**, door mutaties en door recombinitie.
- Een **selectiemechanisme**: succesvolle mutaties hebben meer kans te overleven en zich voort te planten, dan niet succesvolle mutaties. De overlevingskans wordt bepaald door de mate van aangepast zijn aan de omgeving.
- **Reproductie**: genetische informatie wordt doorgegeven aan volgende generaties.

Door het selectiemechanisme is het resultaat niet willekeurig: succesvolle mutaties hebben betere overlevingskansen, waardoor ze aan reproductie toekomen.

Evolutie maakt alleen geleidelijke ontwikkeling mogelijk. Een variatie erft vrijwel alle bestaande eigenschappen en zal op een enkel punt licht afwijken. Omdat variaties willekeurig zijn, zou een exemplaar van de soort die op veel eigenschappen tegelijk afwijkt (bijvoorbeeld als gevolg van genetische afwijkingen door straling) ook een aantal voor de overlevingskans fatale eigenschappen ontwikkelen.

Dit denkmodel wordt tegenwoordig in veel meer vakgebieden toegepast dan alleen in de biologie. In een markteconomie kunnen we dit evolutionaire proces ook herkennen. Er is een groot aantal ondernemingen dat voortdurend nieuwe producten en diensten op de markt brengt (variatie). Alleen producten en diensten die voor wat betreft prijs en eigenschappen in voldoende mate aan de wens van de klant tegemoet komen, worden verkocht en leveren winst op (selectie). Wanneer een onderneming voldoende winstgevend is kan hij voortbestaan (reproductie) en nieuwe producten ontwikkelen. Reproductie vindt ook plaats doordat andere ondernemingen de succesvolle producten en diensten gaan aanbieden of de succesvolle productietechniek overnemen.

Het evolutionaire proces geeft een verklaring hoe zonder een vooropgezet ontwerp en de doorzettingsmacht dit ontwerp uit te voeren, toch complexe structuren tot stand kunnen komen. Daarmee is niets gezegd over de effectiviteit van dit proces. Er zijn minstens twee bezwaren:

1. Zowel in de biologische evolutie als in de markteconomie zien we dat er veel 'trial en error' is: de meeste mutaties en de meeste ondernemingsplannen leiden niet tot succes. In die zin is het een buitengewoon verspillend proces.
2. Het is ook niet zo dat evolutionaire ontwikkeling tot het best mogelijke ontwerp leidt. Williams (1996) geeft voorbeelden van ontwerpen (onder andere het menselijk oog) die duidelijk voor verbetering vatbaar zijn (het oog is meerdere keren 'ontwikkeld' in de natuur en octopussen beschikken over 'beter ontworpen' ogen dan zoogdieren).

Het blijft daarom wenselijk te streven naar rationele besluitvorming op collectief niveau. Die is echter niet af te dwingen door een actor die een initiatief neemt om een onderdeel van de informatie-infrastructuur van de publieke sector te realiseren.

4 'Kritieke massa'-strategie

De vraag is hoe 'verspillingen' – mislukte pogingen een infrastructurele voorziening te creëren die onvoldoende aangepast blijkt aan zijn omgeving – zo veel mogelijk kunnen worden voorkomen. Essentieel is daarbij te beseffen dat uiteindelijk succes door de initiatiefnemer niet te garanderen is, omdat dit afhangt van de autonome beslissingen van vele actoren. Niettemin kan de initiatiefnemer die zich hier rekenschap van geeft, een strategie ontwikkelen die de kans op succes vergroot c.q. de schade beperkt als het initiatief toch onvoldoende aangepast blijkt te zijn.

Een 'kritieke massa'-strategie is zo'n strategie en is een alternatief voor een 'rationeel ontwerp'-strategie. Een 'rationeel ontwerp'-strategie past binnen de benadering van het concerndenken: er is op collectief niveau rationele besluitvorming over de vormgeving en het gebruik van informatie-infrastructurele voorzieningen. De vraag of individuele organisaties eropaan zullen sluiten is geen issue. Er wordt verondersteld dat over het gebruik van de voorziening centraal is besloten en dat daarmee dat gebruik ook zonder meer tot stand komt. Een 'Enterprise Architecture'-benadering gaat uit van deze vooronderstelling.

Een 'kritieke massa'-strategie gaat ervan uit dat individuele organisaties in hoge mate autonoom zijn in hun beslissing al dan niet aan te sluiten op een infrastructurele voorziening. Een voorziening is succesvol als er voldoende aansluitingen gerealiseerd worden. Pas bij voldoende aansluitingen zal (de perceptie van) de waarde van de voorziening opwegen tegen de kosten. Er dient een 'kritieke massa' voor wat betreft het aantal aansluitingen bereikt te worden. We hanteren hier het begrip 'kritieke massa' in plaats van het bedrijfseconomische 'break-even'-punt, omdat 'kritieke massa' beter aansluit bij de dynamiek die het gevolg is van het zelfversterkende effect dat optreedt als een 'kritieke massa' is aangesloten.

Zolang de 'kritieke massa' niet is bereikt staat het voortbestaan van de voorziening onder druk, omdat de kosten nog niet opwegen tegen de (gepercipieerde) waarde. Het is daarom van belang deze tijd zo kort mogelijk te laten zijn.

Om de kans op succes van een initiatief tot het realiseren van een voorziening te vergroten is een inzicht in factoren die een rol spelen bij het bereiken van die 'kritieke massa' van belang. Het gaat om factoren als:

- Hoe groot is de benodigde 'kritieke massa'? Hoe kleiner de benodigde 'kritieke massa', des te groter de kans dat deze bereikt wordt.
- Hoe ver is de overlegstructuur tussen de aan te sluiten partijen ontwikkeld? Naarmate er hardere afspraken kunnen worden gemaakt over het aansluiten op de voorziening, voordat deze wordt gerealiseerd, is de kans groter dat de benodigde 'kritieke massa' wordt bereikt.
- Hoe specifiek is de aan te sluiten doelgroep? Naarmate de aan te sluiten partijen onderling meer uitwisselbaar zijn, is de kans groter dat voldoende aansluitingen worden gerealiseerd.
- Hoeveel waarde heeft de voorziening voor de aan te sluiten partijen? Naarmate deze waarde hoger is, is de kans groter dat men besluit aan te sluiten. Voor voorzieningen die zich richten op communicatie tussen partijen geldt dat de waarde toeneemt met het aantal aangesloten partijen.
- Hoe generiek is de voorziening? Naarmate een voorziening breder toepasbaar is en minder contextafhankelijk is, is de kans groter dat de benodigde 'kritieke massa' wordt bereikt.

- Hoe groot zijn de aansluitkosten? Naarmate de kosten voor een aansluiting hoger zijn, neemt de kans dat een partij aansluit af.
- In hoeverre zijn er concurrerende voorzieningen? Naarmate er meer concurrentie is, wordt de kans kleiner dat de benodigde 'kritieke massa' wordt bereikt.

Wat de zaak compliceert is dat deze factoren niet onafhankelijk van elkaar zijn. Bijvoorbeeld: er lijkt een negatief verband tussen de waarde van de voorziening voor de aan te sluiten partijen en de mate waarin de doelgroep specifiek is.

Een 'kritieke massa'-strategie richt op het zo snel mogelijk bereiken van de benodigde 'kritieke massa' die het voortbestaan van de voorziening mogelijk maakt. Waar mogelijk wordt voortgebouwd op bestaande voorzieningen. Als die er niet zijn, dan heeft het in eerste instantie realiseren van een eenvoudige voorziening met een specifiek doel die later wordt uitgebouwd, het meeste kans van slagen.

5 De methode Keteninformatisering als voorbeeld van een 'kritieke massa'-strategie

De methode Keteninformatisering gaat uit van het ontbreken van rationele besluitvorming op het niveau van de keten. Daarmee onderscheidt deze benadering zich van het 'concerndenken' en de 'enterprise architecture' die maakbaarheid en kenbaarheid niet problematiseren. Keteninformatisering doet praktische aanbevelingen hoe – gegeven dit gebrek aan rationaliteit op het collectieve niveau – een informatiseringstrategie vorm te geven.

Factor	Richtlijnen methode Keteninformatisering
Omvang benodigde 'kritieke massa'	Keteninformatisering gaat uit van de bestaande informatiesystemen bij de ketenpartners en voegt hier een zo kaal mogelijk systeem aan toe (bijvoorbeeld alleen een verwijzindex). Bovendien is er de focus op het dominante ketenprobleem, waarmee het aantal aan te sluiten partners wordt beperkt. Deze uitgangspunten leiden tot een verkleining van de benodigde 'kritieke massa'.
Overlegstructuur	Het samenwerkingsprofiel toetst of de overlegstructuur in de keten voldoende is ontwikkeld om de noodzakelijke a priori afspraken te kunnen maken over de inrichting van en het aansluiten op een keteninformatiesysteem.
Doelgroep	Omdat keteninformatiesystemen dienen voor de communicatie van ketenpartners die betrokken zijn bij een dominant ketenprobleem zijn deze partners in beperkte mate uitwisselbaar. Dat is een wezenlijk kenmerk van de wederkerige afhankelijkheid die hier tussen de ketenpartners bestaat. Het afbreukrisico is daarom groter dan bij gemeenschappelijke voorziening die het karakter van een 'pooled resource' heeft.
Waarde van de voorziening	Keteninformatisering stelt dat alleen dominante ketenproblemen (crisisbesef) de waarde van een voorziening hoog genoeg kunnen maken. Zonder een dominant ketenprobleem is er weinig kans op succes.
Genericiteit	Omdat keteninformatiesystemen zich richten op informatie-uitwisseling rond een dominant ketenprobleem zijn ze gebonden aan een specifiek gebruiksdoel en een specifieke doelgroep. Deze aard brengt een relatief groot afbreukrisico met zich mee. Door de ketensystemen zo 'kaal' mogelijk te houden wordt wel alleen de informatie gedeeld die binnen de keten een generiek karakter heeft.
Aansluitkosten	Door het ketensysteem zo 'kaal' mogelijk te houden worden de aansluitkosten (in de zin van verlies aan autonomie, technische implicaties etc.) zo veel mogelijk beperkt.

Concurrerende voorzieningen	Het bestaan van concurrerende voorzieningen is binnen de methode Keteninformatisering geen expliciet aandachtspunt. Toch is het wel van belang om dit bij de analyses te betrekken. Voorbeeld: een belangrijke toepassing van de verwijsindex personen in de strafrechtketen (VIPS) was het koppelen van de verschillende COMPAS-systemen van de parketten (die elk een eigen database hadden). Bij overgang naar een landelijk bedrijfsprocessysteem voor het OM met een landelijke database vervalt de rol van VIPS in de communicatie tussen de parketten. In het geval van VIPS was deze rol vermoedelijk nodig om voldoende 'kritieke massa' te realiseren om het systeem van de grond te krijgen.
-----------------------------	---

Tabel 1 Suggesties vanuit Keteninformatisering voor een 'kritieke massa'-strategie

Keteninformatiesystemen zijn een deelverzameling van alle interorganisatorische informatiesystemen binnen de publieke sector. Omdat het bij keteninformatisering gaat over informatie-uitwisseling die dient voor de coördinatie van de activiteiten van de verschillende ketenpartners, is er sprake van wederkerige afhankelijkheid (Van Breemen, 2007). Het systeem krijgt pas waarde als alle spelbepalende partners zijn aangesloten. De uitwisselbaarheid van aan te sluiten partijen is er niet of nauwelijks. Dat is een factor die het bereiken van de 'kritieke massa' moeilijk maakt.

De methode Keteninformatisering zet daarom in op een zo hoog mogelijke waarde van de voorziening door de koppeling aan een dominant ketenprobleem en op zo laag mogelijke aansluitkosten door uit te gaan van een 'kaal' systeem. Tevens wordt getoetst of de overlegstructuur tussen de aan te sluiten partners voldoende is ontwikkeld om met enige kans op succes afspraken te kunnen maken.

6 Praktijkvoorbeelden

Een goed voorbeeld van het falen van een 'rationeel ontwerp'-strategie en het succes van een 'kritieke massa'-strategie biedt de authenticatievoorziening ten behoeve van elektronische transacties tussen burgers en overheid. Eind negentiger jaren liet het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksaangelegenheden (BZK) onderzoek doen naar een generiek inzetbaar authenticatiemiddel. Dat leidde tot het voorstel een Public Key Infrastructure (PKI) in het leven te roepen en iedere burger te voorzien van een chipcard met een certificaat. Technisch gezien was dit de best beschikbare oplossing. Maar de geschiedenis leert dat deze het niet heeft gehaald, omdat de implementatie zowel bij dienstverleners als bij burgers complex is (relatief hoge aansluitkosten). Uiteindelijk is DigiD in het leven geroepen, gebaseerd op een simpele authenticatie met username/password.

DigiD is in eerste instantie toegesneden op de behoeften van de Belastingdienst, met directe betrokkenheid van een aantal andere grote uitvoeringsorganisaties van het Rijk (de Manifestgroep). Toepassing ten behoeve van de elektronische belastingaangifte zorgde ervoor, dat voor de aansluitingen van burgers op het systeem de 'kritieke massa' werd gerealiseerd. Later is het systeem uitgebreid met de zogenoemde twee-factorauthenticatie (het kennen van een wachtwoord en in bezit hebben van een 'token') met SMS-authenticatie. Te verwachten is dat de uitgifteprocedure aangepast zal worden (nu nog per post naar het GBA-adres van de aanvrager naar 'face to face'-uitgifte aan de gemeentebalie). Daarmee komt het authenticatieniveau op een niveau dat de oorspronkelijk ontworpen PKI-oplossing dicht nadert.

Bij de ontwikkeling van basisregistraties zien we dat gekozen is voor een aantal reeds lang bestaande registers (zoals GBA, Handelsregister en Kadaster). Dat past

binnen een evolutionaire ontwikkeling. Overigens zien we daarbij problemen. Er zijn verschillen tussen de generieke inzetbaarheid van de verschillende registers. Het begrip 'bedrijf' kent veel meer contextafhankelijkheid dan het begrip 'persoon'. Het handelsregister richt zich op rechtszekerheid in het handelsverkeer. Het begrip 'bedrijf' in de context van de openbare orde en veiligheid wijkt daarvan af en ook de eisen die gesteld worden aan actualiteit van de gegevens zijn in die context anders. Het is daarom nog maar de vraag of alle basisregistraties geschikt zullen blijken voor het beoogde brede gebruik.

Er zijn ook voorzieningen waarvan we op grond van de 'kritieke massa'-strategie kunnen voorspellen, dat ze in hun huidige opzet niet succesvol zullen zijn. Een voorbeeld daarvan is 'MijnOverheid.nl'. Dit wil een loket zijn waarbij burgers met alle overheidsorganisaties hun elektronische transacties kunnen afhandelen. De 'kritieke massa' voor deze benadering is zowel voor wat betreft de aan te sluiten overheidsorganisaties als voor het aantal aan te sluiten burgers erg hoog. Een benadering die was uitgegaan van een geleidelijke uitbouw van bijvoorbeeld het elektronisch loket van de Belastingdienst biedt meer uitzicht op succes.

7 Conclusies

Grootschalige informatisering heeft een evolutionair karakter. De ontwerpbaarheid is beperkt; feitelijk is er sprake van 'trial en error' bij het ontwikkelen van elementen van een grootschalige informatie-infrastructuur. Niettemin kan een initiatiefnemer die zich hier rekenschap van geeft de kans op succes vergroten of de schade bij mislukking beperken. Uitgangspunt voor de te hanteren strategie, is het zo snel mogelijk bereiken van de benodigde 'kritieke massa'. Voor een bepaalde klasse van grootschalige interorganisatorische informatiesystemen levert de methode Keteninformatisering een praktische invulling van een 'kritieke massa'-strategie. Daarmee wordt bij het tot stand brengen van grote informatie-infrastructuren de brug geslagen tussen het 'rationele ontwerp'-denken en de complexe, grootschalige werkelijkheid.



Biografie: drs. ing. T.A.M. (Tim) Berkelaar (1960) studeerde, na zijn HTS-bedrijfskunde opleiding, economie en bestuurlijke informatiekunde aan de Universiteit van Tilburg (1981-1986). Daarna werkte hij bij Akzo, BSO/Origin, Deloitte, M&I/Partners en de directie Informatisering van het Ministerie van Justitie. Sinds 2007 is hij verbonden aan stichting ICTU en adviseert daar over grootschalige informatiserings-trajecten in de publieke sector. Zijn interesse ligt op het gebied van het ontstaan van infrastructuren, beslissingsprocessen in complexe organisaties en emergente systemen.

Literatuurverwijzingen

Berkelaar, T.A.M. (2007). Strategieën voor de ontwikkeling van een ICT infrastructuur voor de overheid. In J.H.A.M. Grijpink, T.A.M. Berkelaar, D.G.H. van Breemen, B.P.M.J. Dommissie & R.J. Steenkamp (red.), *Geboeid door*

- ketens: Samen werken aan keteninformatisering*. Den Haag: Platform Keteninformatisering.
- Buskens, C. (2006). *Evolutionair denken: De invloed van Darwin op ons wereldbeeld*. Amsterdam: Nieuwezijds.
- Dennett, D.C. (2006). *Darwin's Dangerous Idea. Evolution and the Meanings of Life*. New York: Simon & Schuster.
- Grijpink, J.H.A.M. (1997). *Keteninformatisering met toepassing op de justitiële bedrijfsketen*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Grijpink, J.H.A.M. (2002). *Informatiestrategie voor Ketensamenwerking: Keteninformatisering als visie, resultaat en methode*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Grijpink, J.H.A.M. & Plomp, M.G.A. (red.) (2009). *Kijk op ketens: Het ketenlandschap van Nederland*. Den Haag: Grijpink.
- Van Breemen, D.G.H. (2007). Keteninformatisering breder toepasbaar dan je zou denken. In J.H.A.M. Grijpink, T.A.M. Berkelaar, D.G.H. van Breemen, B.P.M.J. Dommissie & R.J. Steenkamp (red.), *Geboeid door ketens: Samen werken aan keteninformatisering*. Den Haag: Platform Keteninformatisering.
- Williams, G.C. (1996). *Plan and Purpose in Nature*. Londen: Weidenfeld and Nicolson.