Kennismanagement en de rol van informatietechnologie

Robert Schuwer, Herman Walta, Hein Corstens en Michiel van Genuchten.

Dit artikel is verschenen in Tijdschrift Management en Informatie, Vol. 7(1999), No. 6, p. 35-41.

Inleiding

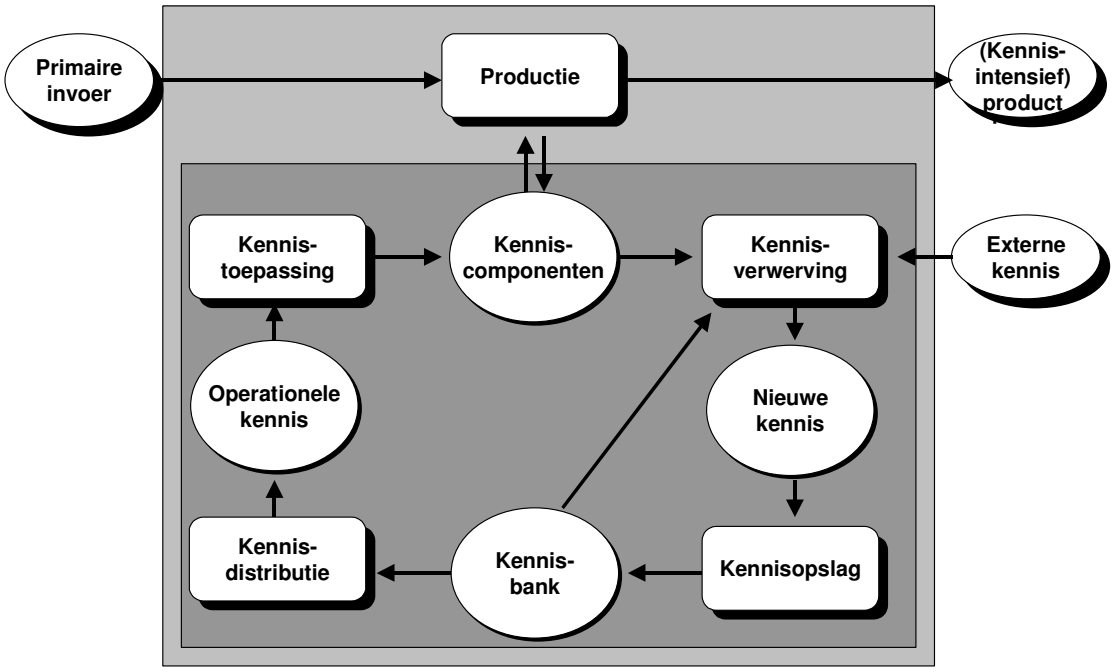
Door het steeds meer klantgericht worden van de markt worden organisaties gedwongen hun activiteiten steeds beter af te stemmen op de klantvraag, waarbij de klantvraag aan steeds meer dynamiek onderhevig is. Daarnaast wordt de concurrentie die organisaties ondervinden groter, doordat die concurrentie steeds meer wereldwijd wordt. Hierdoor worden organisaties gedwongen zich goed te bezinnen op de productiefactor kennis. De mogelijkheden die hedendaagse informatietechnologie (IT) en communicatienetwerken bieden om gegevens, informatie en kennis te genereren, op te slaan, te verspreiden en terug te zoeken groeien met de dag. Kennismanagement staat daarom momenteel sterk in de belangstelling.

IT-oplossingen voor kennismanagementproblemen bestaan niet uit aanschaf en inrichting van één tool, maar bestaan vaak uit een configuratie van afzonderlijke IT-deeloplossingen. Dit is een complexere situatie dan die waarbij één tool een oplossing kan bieden, zoals voor een gegevensbeheervraagstuk, waar bijvoorbeeld een database managementsysteem een oplossing biedt.

In dit artikel zal allereerst een visie op kennismanagement worden geschetst, gebaseerd op een model van kenniskringlopen in een organisatie. Vanuit die visie wordt een beslissingsraamwerk gepresenteerd, dat voor het faciliteren van kennismanagement samenhangende IT-oplossingen aandraagt. Tenslotte zal dit worden geïllustreerd door een casus.

Een visie op kennismanagement

De basis voor alle kennismanagementprocessen ligt in het onderkennen van kenniskringlopen. In Figuur 1 staat een schematische weergave van een kenniskringloop. De rechthoeken in deze figuur stellen processen voor; de ovalen representeren invoer en uitvoer van processen.



Figuur 1 Model van een kenniskringloop

Een kenniskringloop ontstaat wanneer kenniscomponenten gebruikt worden voor de productie van een (al dan niet kennisintensief) product. Het gebruik van kenniscomponenten kan leiden tot het ontstaan van nieuwe kennis en ervaring (gerepresenteerd door de pijl vanuit Productie naar

Kenniscomponenten). In een kennisverwervingsproces kan deze kennis eventueel gecombineerd worden met reeds aanwezige kennis uit de kennisbank of met kennis van buiten de kringloop. Dit proces leidt tot nieuwe kennis. Een opslagproces moet er vervolgens voor zorgen dat de kennis opgeslagen wordt in een kennisbank en daardoor bewaard blijft voor de toekomst. De kennisbank bevat op ieder moment die verzameling kennis die theoretisch beschikbaar is voor de personen die in de kenniskringloop betrokken zijn. Een distributieproces moet ervoor zorgen dat de juiste kennis op het juiste tijdstip op de juiste plaats ter beschikking komt om zo operationeel te worden. De wijze waarop dit proces is georganiseerd hangt nauw samen met de wijze waarop de kennis in de kennisbank beschikbaar is. Het kan bijvoorbeeld betekenen dat het distributieproces ervoor zorgt dat, gegeven de benodigde kenniscomponenten en operationele kennis, de kennisbank is geraadpleegd op de relevante kennis, de kennis is opgevraagd en verzameld. De operationele kennis tenslotte, moet kunnen worden toegepast in het productieproces, wat de kringloop sluit.

Deze kenniskringloop kan worden beschouwd als een model toepasbaar op zowel individuen als groepen van individuen (projectgroep, afdeling, organisatie) die een kennisintensief proces uitvoeren. In het eerste geval spelen de processen zich binnen het individu af ("tussen de oren"). De kennis die in dit geval in de kennisbank aanwezig is, wordt impliciete kennis genoemd. In het tweede geval wordt de kennis in de kennisbank expliciete kennis genoemd.

Om dit generieke model te illustreren zullen twee instantiaties als voorbeeld worden gegeven. De voorbeelden zijn gehaald uit een R&D-afdeling van een fabriek voor kopieerapparaten.

Voorbeeld 1
De kenniskringloop voor een programmeur die de gebruikersinterface van een kopieerapparaat moet programmeren bevat de volgende elementen. Het proces heeft specificaties voor de geberuikersinterface als invoer en kent de gerealiseerde gebruikersinterface als resultaat. De programmeur gebruikt daarbij programmeerregels (de kenniscomponenten). Bij de kennisverwerving bestaat de externe kennis uit programmeerstandaarden waaraan hij zich heeft te houden. Door toepassing van de programmeerregels ontstaat ervaring die beschikbaar kan komen bij toekomstige opdrachten. Deze ervaring, gecombineerd met reeds aanwezige programmeerkennis en -ervaring (uit de kennisbank) en met de kennis die afkomstig is uit de omgeving van de programmeur, wordt door het kennisverwervingsproces omgezet in nieuwe (programmeer)kennis. De programmeur zal deze nieuw verworven kennis "opslaan" in zijn individuele kennisbank. Kennisdistributie en kennistoepassing zijn vervolgens de persoonlijke vermogens tot het oproepen (zich herinneren) en toepassen van zinvolle kennis bij een volgende programmeeropdracht.

Afhankelijk van persoonlijke eigenschappen (bijvoorbeeld opleidingsniveau, ervaring met de gebruikte programmeertaal, vermogen om van ervaringen te leren) is de programmeur al dan niet in staat uiteindelijk een kwalitatief goed product te genereren, waarbij de aanwezige kennis optimaal wordt gebruikt. Een organisatie kan hoogstens indirect de processen in de kringloop beïnvloeden, bijvoorbeeld door het bieden van opleidingen (kennisverwerving) of het beschikbaar stellen van hoogwaardige gereedschappen (kennistoepassing). De kennis in de kringloop is vooral impliciet en is verloren voor de organisatie als de persoon niet meer beschikbaar is (bijvoorbeeld omdat hij op een ander project is gezet of omdat hij de organisatie heeft verlaten). Hierbij zij opgemerkt dat de gebruikte kennisbank vaak deels in de vorm van documenten, losse aantekeningen en prive handboeken aanwezig is, slechts toegankelijk voor het individu en voornamelijk ongestructureerd (het individu weet waar wat te vinden is, maar een ander persoon kan de weg er niet in vinden).

Voorbeeld 2
De kenniskringloop voor een team van ontwerpers van een nieuw kopieerapparaat ziet er als volgt uit. Het ontwerpproces kent als invoer specificaties (bijvoorbeeld afkomstig van een Business Unit) en kent als resultaat een ontwerp voor een nieuw kopieerapparaat. Het ontwerpteam gebruikt daarbij deelontwerpen (kenniscomponenten). Opgedane ervaring bij het ontwerpen wordt via een kennisverwervingsproces gecombineerd met reeds aanwezige ontwerprichtlijnen in de kennisbank en extern aanwezige standaarden (bijvoorbeeld van IEEE of ISO). Dit proces leidt tot nieuwe ontwerpkennis dat via een opslagproces deel gaat uitmaken van de ontwerprichtlijnen in de kennisbank. Een distributieproces leidt tot operationele ontwerpkennis dat vervolgens wordt toepgepast in de deelontwerpen.

Het verschil met de kringloop van de individuele programmeur is dat de kennis in deze kringloop expliciet is vastgelegd (bijvoorbeeld in documenten, handboeken en op digitale media) en daardoor in principe toegankelijk is voor iedere betrokkene. De kennisbank in deze kringloop wordt daarom ook wel groepsgeheugen genoemd. Een organisatie heeft grote invloed op de processen in deze kringloop. Zo kunnen in het ontwerpproces activiteiten worden ingebouwd ten behoeve van kennisbeheer, waarbij het team ervoor zorgt dat de nieuw opgedane groepservaringen op een gestructureerde wijze worden vastgelegd in de kennisbank.

IT en kennishuishouding

Binnen een organisatie bestaan vele kenniskringlopen, die elkaar onderling beïnvloeden. Dit geheel van kenniskringlopen en hun relaties wordt kennishuishouding genoemd. Kennismanagement is nauw gerelateerd met de kennishuishouding. Kennismanagement kent opdrachten die op drie niveaus kunnen worden beschouwd:

1. Strategische opdracht: welke strategische ontwikkelingen zijn op afzienbare termijn te verwachten voor de organisatie en welke gevolgen heeft dat voor het op elkaar afstemmen van kennisvraag en -aanbod?
2. Conditionerende opdracht: op welke wijze moet de organisatie ervoor zorgen dat de kennisvraag en -aanbod op elkaar wordt afgestemd, gegeven de resultaten van de strategische opdracht?
3. Operationele opdracht: op welke wijze realiseert de organisatie een optimale inzet van alle instrumenten die als gevolg van de conditionerende opdracht worden ingezet?

De conditionerende opdracht heeft dus betrekking op kennisvraag en –aanbod binnen een organisatie. Afstemmen van kennisvraag en –aanbod betekent het optimaal realiseren en instand houden van de kenniskringlopen die in een organisatie aanwezig zijn. In de rest van dit artikel concentreren we ons op de conditionerende opdracht. Meer gedetailleerd kan de conditionerende opdracht van kennismanagement worden geformuleerd als:

Zorg ervoor dat:

- kenniskringlopen op individueel niveau optimaal worden ondersteund. Dit kan onder meer worden bereikt door goede planning procedures (beïnvloedt kennisdistributie en kennistoepassing), het bieden van opleidingsmogelijkheden (beïnvloedt kennisverwerving) en werkprocedures met feed back loops (beïnvloedt eveneens kennisverwerving).
- kenniskringlopen op groepsniveau optimaal worden ondersteund. Dit kan onder meer worden bereikt door procedures waarmee groepsleren een natuurlijke activiteit wordt (beïnvloedt kennisverwerving). Een adequaat ontwerp en gebruik van de kennisbanken bevordert het kennisbeheer.
- interfaces tussen de kenniskringlopen op zowel individueel als groepsniveau optimaal zijn. Dit bevordert onder meer het expliciet maken van individuele ervaringen opdat deze deel gaan uitmaken van het groepsgeheugen.

Kennismanagement op het conditionerende niveau concentreert zich dus op het besturen van de kennishuishouding. Hiermee wordt het optimaal verkrijgen, opslaan, distribueren, toepassen en delen van kennis bereikt.

Kennisgerelateerde problemen zijn veelal terug te voeren op het niet gesloten zijn van kenniskringlopen en een niet-optimale interface tussen de kringlopen. Wanneer bijvoorbeeld in de kringloop van voorbeeld 2 uit de vorige paragraaf het proces van kennisverwerving zodanig is dat leren van ervaringen niet goed wordt ondersteund, dan kan zich dit uiteindelijk manifesteren in het feit dat vaak dezelfde fouten worden gemaakt bij een ontwerpproces. Dit model van kenniskringlopen kan daarom dienen als analyse-instrument voor het onderkennen van kennisgerelateerde problemen. Op basis van een dergelijke analyse kan naar oplossingen worden gezocht. Veelal zullen IT-tools deel uitmaken van oplossingen. Hiervoor is inzicht nodig in welke tools voor welke processen gebruikt kunnen worden. Door de veelheid aan IT-tools die ieder geschikt zijn voor specifieke toepassingen met betrekking tot gegevens, informatie en kennis, is het lastig om een optimale mix van tools te vinden, gegeven de vraagstukken die moeten worden opgelost.

Om voor kennismanagementvraagstukken zo'n optimale mix te kunnen bepalen is een beslissingsraamwerk ontwikkeld, waarbij van een tweetal dimensies is uitgegaan en waarbij verondersteld wordt dat aan een tweetal randvoorwaarden is voldaan.

De twee dimensies in het raamwerk zijn:
- De processen in de kenniskringloop (beantwoordt de vraag: WAAR is ondersteuning nodig?)
- De rol die gewenst is (beantwoordt de vraag: HOE moet de ondersteuning eruit zien?)

De rol die een IT-tool kan spelen is afgeleid uit (Winslow en Bramer, 1994). Hierin worden de volgende vier rollen onderscheiden voor een systeem:

1. Adviseur. Het systeem ondersteunt beslissingsprocessen. Dit kan ook betekenen dat een deel van een beslissingsproces door het systeem wordt uitgevoerd.
2. Assistent. Het systeem biedt allerlei hulpmiddelen en on-line ondersteuning voor het uitvoeren van een taak.
3. Bibliothecaris. Het systeem biedt toegang tot allerlei (elektronische) informatiebronnen.
4. Leraar. Het systeem biedt educatieve faciliteiten.

De rol als leraar rechtvaardigt een bespreking op zich en past daardoor niet in het kader van dit artikel. Ten aanzien van de processen in de kenniskringloop ondersteunt een hulpmiddel met die rol onderwijs over de processen.

De twee randvoorwaarden waaraan moet zijn voldaan zijn afgeleid uit de beschrijving van kennismanagement die eerder in dit artikel is gegeven. Om delen en distributie van kennis optimaal te doen verlopen, is de aanwezigheid van een netwerk infrastructuur nodig. Om toepassing en opslag mogelijk te maken is aanwezigheid van tools als database managementsystemen en documentmanagementsystemen nodig. Deze tools worden benoemd met de verzamelnaam kennishuishoudingsysteem. Veel applicaties zullen gebruik maken van een kennishuishoudingsysteem. Tools kunnen zowel deel uitmaken van het kennishuishoudingsysteem als een specifieke applicatie zijn voor een bepaald proces in een bepaalde rol. Verderop zal een aantal voorbeelden worden gegeven.

Voor ieder proces uit de kenniskringloop zal een rol dominant zijn ten opzichte van de andere rollen. Daarnaast kan een bepaalde rol voor een bepaald proces niet van toepassing zijn. In tabel 1 staat het raamwerk als een matrix afgebeeld. In de cellen staat de dominantie van een rol voor een proces beschreven.

Proces in kringloop → Rol systeem ↓	**Kennisverwerving**	**Kennisopslag**	**Kennisdistributie**	**Kennistoepassing**
Adviseur	Dominant. Bepalen van de kwaliteit van de kennisbronnen	Bepalen van structuren in kennis ten behoeve van opslag	Bepaalt welke kennis van welke kwaliteit op welke plaatsen te vinden is.	Dominant. Bepalen van relevante te combineren kennis.
Assistent	Geeft ondersteuning bij verzamelen en combineren van kennis en -bronnen.	Geeft ondersteuning bij opslaan en onderhouden van kennis.	Geeft ondersteuning bij opvragen en distribueren van relevante kennis.	Geeft ondersteuning bij toepassen van relevante kennis.
Bibliothecaris	Niet van toepassing	Dominant. Bepaalt vorm en plaats van opslag	Geeft toegang tot de relevante interne en externe kennisbronnen.	Niet van toepassing
KENNISHUISHOUDINGSYSTEEM				
NETWERK INFRASTRUCTUUR				

Tabel 1 Raamwerk voor bepalen IT-tools voor kennismanagement

Huidige state of the art IT levert vele hulpmiddelen die voor één of meer cellen kunnen worden ingezet. In tabel 2 staat een aantal IT-hulpmiddelen benoemd voor ondersteuning van de processen op individueel niveau.

Tool	Proces	Rol	Beschrijving
Kennis- en expertsysteem	Kennistoepassing	Adviseur	Is in staat op basis van ter beschikking staande kennis te redeneren en de resultaten van een redenering toe te passen in het productieproces
Executive informatie-systeem	Kennistoepassing	Assistent	Levert een veelheid aan functies waarmee een gebruiker in staat is allerlei gegevensbronnen te raadplegen en te combineren, waardoor hij in staat is beter geïnformeerd tot een beslissing te komen
Persoonlijke informatiemanager	Kennisopslag	Assistent en Bibliothecaris	Een geïntegreerde verzameling tools (zoals adressenboek, e-mail, ToDo-lijsten, maar ook links naar interessante documentatie) waarmee iemand allerlei soorten gegevens kan opslaan, ordenen en aan elkaar kan relateren.
Persoonlijke intellligent agents	Kennisverwerving	Assistent	Een intelligent agent kan, op basis van voorkeuren van de gebruiker, een bepaalde taak uitvoeren, waarbij vaak sprake is van communicatie met andere agents. Ze worden vooral gebruikt op het Internet, bijvoorbeeld om, op basis van een door de gebruiker opgegeven zoekprofiel, interessante sites te vinden die aan het profiel beantwoorden. Hierbij vindt ook uitwisseling van site-adressen plaats tussen agents die elkaar onderweg ontmoeten.
Zoekmachines	Kennisverwerving en Kennisdistributie	Assistent	Een applicatie waarmee een kennisbank kan worden ontsloten door het opgeven van een

			zoekpatroon.

Tabel 2 Voorbeelden van state of the art IT-tools voor kennismanagement

Ervaringen met met name expertsystemen leerden echter dat het bevragen en vastleggen van de kennis van een expert niet alle relevante kennis opleverde. Vooral de kennis die bestaat in combinaties van samenwerkende individuen bleek waardevol te zijn voor een organisatie. De meeste ontwikkelingen hebben zich daarom de laatste tijd voorgedaan op het ondersteunen van groepen met behulp van IT. IT-tools binnen groupware kunnen in twee categorieën worden ingedeeld: tools die asynchroon werken ondersteunen en tools die synchroon werken ondersteunen. Voorbeelden van tools die asynchroon werken ondersteunen zijn workflow managementsystemen (Assistent bij Kennisdistributie en Kennistoepassing) en groupware (Assistent bij Kennisbeheer). Groupware zal daarnaast ook een belangrijke rol spelen als basiscomponent in een kennishuishoudingsysteem.

Een vanuit kennismanagementoogpunt belangrijke groepsactiviteit binnen een organisatie is een vergadering. Vergaderingen zijn een van de meest gebruikte processen voor het uitwisselen van kennis en informatie. Achteraf zijn de resultaten van een vergadering meestal vastgelegd in notulen. Ondersteunen van dit proces en de resultaten zodanig vastleggen dat niet alleen het resultaat, maar ook het proces wat tot dat resultaat heeft geleid achteraf beschikbaar is, kan gebeuren met behulp van een elektronisch vergadersysteem. Tijdens een elektronisch ondersteunde vergadering heeft iedere deelnemer een PC ter beschikking, waarop het vergadersysteem draait. De PC's zijn onderling via een netwerk verbonden. Een deel van de tijd communiceren de deelnemers via de PC. Voorbeelden van vergaderactiviteiten waarbij een elektronisch vergadersysteem effectief kan worden ingezet zijn brainstorms en keuze-beslisprocessen (waarin bijvoorbeeld gestemd wordt over welke de vijf beste ideeën zijn uit een brainstorm). Uit deze voorbeelden blijkt ook dat het begrip "vergadering" breder moet worden opgevat dan een periodieke bijeenkomst waar de stand van zaken wordt besproken. Meer over elektronische vergadersystemen is te vinden in (Van Eekhout et al, 1999).

Vanuit kennismanagementoogpunt bezien vervult een elektronisch vergadersysteem een assistentrol in het proces van kennisverwerving. Een elektronisch vergadersysteem biedt echter geen of hele beperkte mogelijkheden voor de andere kennismanagementprocessen en in de andere onderkende rollen. Voor kennismanagementdoeleinden zal een dergelijk systeem daarom vaak worden gebruikt in combinatie met andere hulpmiddelen, zoals Lotus Notes voor kennistoepassing in de rol van bibliothecaris.

Hoewel de gegevens en kennis die gedurende een vergadering worden toegevoegd aan een elektronisch vergadersysteem vastliggen is het slechts beperkt terugzoekbaar. De beperking zit daarin dat de kennis alleen beschikbaar is in de structuur van de vergadering. Dat maakt het voor personen die niet aanwezig waren minder toegankelijk. Daarnaast is het niet mogelijk de verworven kennis in een serie van gelijksoortige vergaderingen te cumuleren, zodat voortgebouwd kan worden op resultaten van eerdere vergaderingen. Het gaat daarbij om kennisbeheer en -toepassing van kennis uit vergaderingen in de rol van bibliothecaris. Momenteel wordt door een van de auteurs gewerkt aan een prototype van een dergelijk hulpmiddel, te gebruiken met het elektronisch vergadersysteem GroupSystems. In dit prototype wordt de kennis uit een door GroupSystems ondersteunde vergadering gecumuleerd aan de kennis uit eerdere vergaderingen. Verbanden die er bestaan tussen de verschillende kenniselementen worden daarbij zichtbaar gemaakt. De zo vastgelegde kennis wordt terugzoekbaar met behulp van een webbrowser. Naar ons weten is dit de eerste tool waarmee het mogelijk wordt kennisbeheer op kennis uit vergaderingen toe te passen. Informatie over deze tool en de vorderingen die met het prototype worden gemaakt is te vinden op http://www.groupsystems.nl.

Conclusies

Kennismanagement houdt zich bezig met optimaliseren van kenniskringlopen in een organisatie. Wanneer gezocht wordt naar IT-oplossingen voor kennismanagementproblemen biedt een raamwerk daarvoor een hulpmiddel. Het raamwerk benadert daarbij een probleem vanuit het proces in de kringloop waar het probleem zich voordoet en de wijze waarop ondersteuning vereist is (de rol van de IT-tool). Een elektronisch vergadersysteem is een voorbeeld van een IT-tool dat voor kennismanagementdoeleinden kan worden ingezet. Momenteel wordt gewerkt aan een uitbreiding van dat systeem, waardoor ook op andere plaatsen in een kenniskringloop en in een andere rol de kennis uit vergaderingen toegankelijk wordt.

Over de auteurs

Robert Schuwer is manager R&D bij Simac Group Support Technologies, de licentieverstrekker van GroupSystems in de Benelux, en is tevens als adviseur werkzaam bij Brainpower BV. Brainpower levert diensten op het gebied van kennismanagement.
Herman Walta is adviseur.
Hein Corstens is directeur van Brainpower.
Michiel van Genuchten is directeur van Simac Group Support Technologies.

Literatuur

Eekhout, M. van, Genuchten, M. van, Schuwer, R. (1999). Groupware en elektronische vergadersystemen. Management & Informatie, nr. 4, pp. 27-33.
Nonaka, I & Takeuchi, H. (1995), The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation, Oxford University Press, New York.
Winslow & Bramer (1994). Future work, putting knowledge to work in the knowledge economy, The Free Press, New York.