University of Groningen Faculty of Mathematics and Physical Sciences

Department of Computing Science

WORDT
NIET UITGELEEND

NIET
UITLEEN-
BAAR

Kennistechnologie bij de produktgroep TSL, een heroverweging

05 95

Robbert van Dam

234567 **08-09-67**

Student

Informatica

12 1212 1212 1212

1234567890

Robbert van Dam

begeleiders: L. Spaanenburg (RuG)
H.P. van Ditmarsch (RuG)
M. de Vries (IBG)

augustus 1995

Rijksuniversiteit Groningen
Bibliotheek Informatica / Rekencentrum
Landleven 5
Postbus 800
9700 AV Groningen

RuG

Kennistechnologie bij de produktgroep TSL,

een heroverweging.

Afstudeerder	: Robbert van Dam,
Begeiding	: Prof. dr. ir. L. Spaanenburg (RUG), Drs. H.P. van Ditmarsch (RUG), Ing. M. de Vries (Informatie Beheer Groep).
Afstudeerrichting	: Informatica, Afdeling Wiskunde en Informatica, Rijksuniversiteit Groningen.
Onderzoek uitgevoerd voor	: Informatie Beheer Groep Groningen.
Datum	: 30 augustus 1995.

Voorwoord

De Informatie Beheer Groep is gedurende 7 maanden de opdrachtgever voor dit afstudeeronderzoek geweest. Een periode waarin ik veel heb geleerd, zowel op het gebied van de informatica als op het persoonlijke vlak. Ik wil daarom iedereen bedanken die mij gedurende deze periode geholpen heeft. Met name mijn kamergenoten Geert Kuiper, Be Eentjes en Roy Hodselmans en mijn begeleider Meint de Vries.

Tevens wil ik mijn begeleiders van de Rijksuniversiteit Groningen bedanken, omdat die veel tijd en energie in mijn onderzoek hebben gestoken. Hans van Ditmarsch die mij heel veel over kennissystemen heeft geleerd, en Ben Spaanenburg die regelmatig met ideeën kwam waardoor ik weer geheel van mijn apropos was.

Verder wil ik Ernst bedanken voor zijn taalkundige bijdrage aan deze scriptie, mijn ouders vanwege hun onophoudelijke steun en al mijn vrienden die ik in mijn afstudeerperiode heb verwaarloosd, maar mij toch bleven steunen.

Robbert van Dam
Groningen, augustus 1995

Samenvatting

Het afstudeeronderzoek : " Kennistechnologie bij de produktgroep TSL, *een heroverweging*", is uitgevoerd in opdracht van de afdeling Informatie en Systemen van de produktgroep TSL bij de Informatie Beheer (IB) Groep. TSL is verantwoordelijk voor het uitvoeren van het studietoelage beleid volgens de wet "Tegemoetkoming Studiekosten" (TS). Het onderzoek is uitgevoerd door een student van de Rijksuniversiteit Groningen en is de voortzetting van eerder onderzoek:" Onderzoek naar de toepassing van kennistechnologie bij TSL" uitgevoerd door L. van Campen (1994).

Tijdens het afstudeeronderzoek is gebleken dat de aanbevelingen voor een eventuele toepassing van kennistechnologie bij TSL sterk afhangen van de nieuwste ontwikkelingen binnen de IB Groep. Deze ontwikkelingen betreffen de mogelijke invoering van de multifunctionele chipkaart en de invoering van de "Wet op de tegemoetkoming Studiekosten". Tevens is tijdens het onderzoek gebleken dat niet de techniek van kennissystemen een doorslaggevende factor is, maar met name de organisatorische aspecten bij in- en uitvoering. Daardoor is het technische onderzoek, met als doel de implementatie van een prototype van een kennissysteem, vervangen door een organisatieonderzoek en is het voorafgaande inventarisatieonderzoek aangevuld.

Tijdens het onderzoek naar de communicatie tussen de klant en de IB Groep zijn er twee groepen alternatieven gevonden om de overdracht van gegevens te verbeteren. Ten eerste kan door een aanpassing van de formulieren de kwaliteit van de door de klant ingezonden formulieren worden verhoogd. Dit betekent dat er minder formulieren wegens onvolledigheid teruggezonden hoeven te worden, maar ook dat er minder formulieren worden ingezonden door mensen die geen recht op een vergoeding hebben. De tweede groep alternatieven betreffen een geautomatiseerde aanvraag. Hiermee wordt bedoeld dat de klant met behulp van een computer TS aanvraagt, waardoor ook vragen aan de klant gesteld kunnen worden. Aan de hand van de situatie van de klant stelt de computer vragen totdat er een beslissing over de aanvraag kan worden gemaakt. Hierdoor weet de klant direct of zijn aanvraag kan worden behandeld en hoeven de formulieren niet meer bij de IB Groep met de hand te worden ingevoerd.

Het efficiënter uitvoeren van de communicatie met de klant kan veel geld besparen. De uitvoering van de regelgeving TS kost 3 miljoen op jaar basis. Hiervan wordt een groot deel gebruikt om onvolledige of kansloze aanvragen te verwerken en op een goede manier af te handelen. De besparing zou in eerste instantie 1/3 van de exploitatie kunnen inhouden omdat dit het percentage onvolledige of kansloze aanvragen is. Verder zou het geautomatiseerd aanvragen het invoeren van de gegevens met bijkomende kosten uitsparen.

De bevindingen van het afstudeeronderzoek zijn als volgt:

- Kennistechnologie zal pas na een aantal jaren rendabel zijn vanwege de benodigde investeringen in kennis en technologie, daarom dient de overweging om kennistechnologie te introduceren aan het strategische beleid van de IB Groep te worden getoetst.
- Vanwege de hoge aanloopkosten en de invloed die het kennissysteem op het bedrijf heeft, dient een project met als doel ervaring met kennissystemen op te doen bedrijfsbreed opgezet en vanuit de directie informatica begeleid te worden.
- Voor een optimaal gebruik van kennistechnologie dienen gegevens en definities binnen de IB Groep eenduidig te zijn.
- Het opzetten van een kennissysteem heeft alleen kans van slagen als het wordt ondersteund door management en gebruikers. Tevens is een voldoend groot budget en het inhuren van ervaring in de vorm van een externe projectleider/medewerker van belang voor het succes van het project.
- Bij het starten van een project met als doel een kennissysteem voor het elektronisch aanvragen van TS zijn naast de kennistechnologie ook de ontwikkelingen op het gebied van de telecommunicatie van invloed.

Het is zeker interessant om het onderzoek naar het papierloos aanvragen van TS te vervolgen. Er kan ruim een miljoen gulden bespaard worden. Toepassing van kennistechnologie is hierbij niet een vereiste, maar kan in de toekomst worden ingevoerd. Voordat dat kan gebeuren moet zowel de technische infrastructuur als ook de organisatie hierop zijn voorbereid. Dit laatste kan gebeuren middels onderzoek naar netwerktechnologie gevolgd door het voorlichten van de medewerkers en uiteindelijk het opzetten van een pilot project.

Summary

The research reported here as "Knowledge technology at the product group TSL: a reconsideration" was commissioned by the department of Information and Systems of the productgroup TSL of the "Informatie Beheer Groep" (IBG). TSL is responsible for the processing of applications for student allowances according to the law "Tegemoetkoming Studiekosten (TS)". The research has been performed by a student of Groningen University and based on preceding work titled "Research into the application of knowledge technology at TSL", by ing L. van Campen (Campen 1994).

The first conclusion of this thesis is that the success of the application of knowledge technology (KT) depends on future developments at the "Informatie Beheer Groep". These future developments include: the introduction of the multifunctional chip-card for students and the new law on student allowances.

The second conclusion is that technological aspects do not determine the success of a KT-project by themselves: organisational issues play a crucial role as well. This caused a shift of focus in the research from implementation of a KT-prototype to an organisational analysis, thereby extending on the preceding work. A conclusion from this work was that KT could be applied in the communication between customers and IBG. In this thesis two groups of alternatives for improvement of this communication are presented. Firstly a redesign of the forms, raising the quality of the filled-out and returned forms. Improved quality means that the number of forms that have to be returned due to incompleteness will decrease. Furthermore better information on the form itself will prevent people from applying for an allowance in vain. The second group of alternatives concerns the use of computers in the application process. The customer enters, in dialogue with a computer, data about this situation. In this way a preliminary decision can be made about the allowance application. The advantage of this approach is that the forms do not have to be processed by hand. The redesign of the communication process between customer and IBG can save a lot of money. The total exploitation costs of TS run to three million guilders per annum. A third of these costs are caused by the processing of incomplete forms off ruitless applications. The automated input of data by the customers themselves can contribute to cost savings as well.

Other conclusions are:

- KT can only yield a profits in the long run, because large investments in knowledge and hardware are required. Therefore the strategic information planning department of IBG should be involved when introducing KT.
- Because of the investments mentioned above a pilot-project should be started to gain experience with this technology. The pilot should be company-wide with sponsorship of the Directorate Informatics.

- For optimal results using KT the definition of terms (the data-dictionary) should be agreed on company-wide.
- Other critical success factors of the application of KT in IBG include sufficient budget and the commitment of management and end-users. Furthermore the involvement of an external consultant with experience in comparable projects is recommended.
- The developments in the world of telecommunication determine the success of a pilot using computers in the application process.

It would be interesting to follow up on the suggestion of a paperless application process for student allowances. Approximately one million guilders can be saved if this process is improved. KT is not mandatory for the success, but rather a future possibility. Before KT can be made a success the technical infrastructure as well as the organisation must be prepared. Research into network technology, training of the people involved, and setting up a pilot using KT in the automated application process contribute to a succesfull roll-out of KT in IBG.

Inhoudsopgave

Inleiding **9**

Hoofdstuk 1 Onderzoeksopzet **11**

1.1 De opzet van het afstudeeronderzoek. 12
1.2 Doelstelling voor de Informatie Beheer Groep. 13
1.3 Inventarisatie onderzoek. 13
1.4 Evaluatie inventarisatie-onderzoek 14
1.5 Aanpak van het nieuwe inventarisatie onderzoek 17

Hoofdstuk 2 De Organisatie **19**

2.1 Informatie Beheer Groep 20
2.2 Produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden. 21
2.3 Produktie eenheid. 22
2.4 Regeling Tegemoetkoming Studiekosten (TS) 22
2.5 Informatie voorziening IB Groep 23

Hoofdstuk 3 Kennissystemen **25**

3.1 Kennis 26
3.2 Kennissystemen 27
3.3 Structuur van een kennissysteem 28
3.4 Ontwerpmethoden voor kennissystemen 30
3.5 Een kennissysteem in de praktijk 33
3.6 Praktische toepassingen van kennissystemen 33
3.7 Connectionist Expert Systems 37

Hoofdstuk 4 Probleem analyse **40**

4.1 Inleiding. 41
4.2 De aanvraag 41
4.3 Situatie analyse 42
4.4 De verwerking 45
4.5 Probleemstelling 48

Hoofdstuk 5 Kennisverschuiving **50**

5.1 Inleiding 51
5.2 Optie 1 Real Image Interface 51
5.3 Optie 2 Kennisverrijking van het aanvraagformulier 53
5.4 Optie 3 Herstructurering van het formulier 55
5.5 Geautomatiseerde aanvraag 56
5.6 Optie 4 Aanvragen per diskette 60
5.7 Optie 5 Email via scholen 62
5.8 Optie 6 De IB-Zuil 64
5.9 Optie 7 Aanvraag per Telefoon/modem 65
5.10 Aanbeveling 67

Hoofdstuk 6 Traditionele - versus kennistechnologie 69

6.1 Inleiding 70
6.2 Beslissingssystemen 70
6.3 Traditionele technologie bij de IB Groep 72
6.4 Kennistechnologie bij de IB Groep 72
6.5 Overweging 75
6.6 Voorbereiding van de organisatie (sensibilisatie) 75
6.7 Vervolg project 77

Conclusie 79

literatuurlijst 81

Bijlage 1 Het haalbaarheidsonderzoek 83

Inleiding 83
De inventarisatie-methode 83
Conclusies inventarisatie onderzoek 88

Bijlage 2 Project Experimenteel Expert Systeem 89

Bijlage 3 AEPEX 96

Inleiding

Kennis moet onfeilbaar zijn en moet gaan over wat er is, de realiteit (Jorna 1992). Om die reden is zintuiglijke kennis geen kennis, maar doe je kennis alleen op door middel van denken. Deze omschrijving geeft aan hoe abstract de term kennis is, en waarom dit een probleem factor is binnen bedrijven. Er zijn verschillende soorten van kennis, maar het probleem ligt met name met de menselijke kennis. Menselijke kennis is opgeslagen in de hoofden van medewerkers en daardoor niet toegankelijk voor andere medewerkers binnen het bedrijf.

Steeds meer bedrijven zijn ervan overtuigd dat kennis voor het primaire bedrijfsproces van levensbelang is. Tegenwoordig kan je kennis dan ook in allerlei vormen huren, kopen of leasen. Zo schieten de uitzendbureaus, adviesbureaus en onderzoeksinstituten als paddestoelen uit de grond. Steeds meer bedrijven proberen kennis op allerlei wijze vast te leggen en toegankelijk te maken voor het hele bedrijf. Dit gebeurt onder andere schriftelijk door het schrijven van handboeken en richtlijnen, interne berichtgevingen, maar ook mondeling door middel van seminars presentaties. Een derde mogelijkheid is de kennis vast te leggen in computers. De applicatie die hierdoor ontstaat noemt Boersma (1994) een kennissysteem. Dit was de reden de reden voor de afdeling Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden van de Informatie Beheer Groep om een onderzoek uit te laten voeren naar het gebruik van kennissystemen binnen hun eigen produktgroep. Een stagiaire van de Thorbecke Academie heeft in het voorjaar van 1994 een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van kennissystemen bij de produktgroep. Zij kwam tot de conclusie dat de behandeling van bijzondere gevallen Tegemoetkoming Studiekosten (TS) een mogelijke toepassing van een kennissysteem zou kunnen zijn.

Deze toepassing was de uitgangssituatie van mijn afstudeeronderzoek dat startte als het ontwikkelen en implementeren van een prototype kennissysteem voor de behandeling van bijzondere gevallen TS. In de loop van mijn onderzoek is gebleken dat de introductie van een kennissysteem, naast de invloed op de beoordeling van de aanvragen voor een tegemoetkoming studiekosten, ook een grote invloed heeft op de organisatie. Doordat ik vanuit een andere invalshoek naar de aanvraag van een tegemoetkoming heb gekeken namelijk waar welke kennis zit die nodig is om een aanvraag te plegen en te beoordelen, is er een aantal alternatieven ontstaan over hoe het aanvraagproces in de toekomst kan worden ontworpen. In eerste instantie was het doel van het afstudeeronderzoek om een kennissysteem te implementeren. Gedurende het onderzoek heb ik in overleg met de IB Groep besloten het onderzoek te verschuiven naar een haalbaarheidsonderzoek. Het doel van dit afstudeeronderzoek is te bepalen hoe het inconsistentieprobleem bij de beoordeling van een aanvraag TS kan worden vermeden. Er is gebleken dat dit probleem ontstaat door het gebrek aan of niet aanwezig zijn van kennis gedurende het aanvraagtraject TS. Daarom is de centrale vraag binnen het onderzoek welke kennis binnen een aanvraag trajectTS kan worden geautomatiseerd (al dan niet

met behulp van kennistechnologie) en wat de bedrijfskundige, technische en financiële consequenties hiervan zijn.

Naast de doelstelling om de mogelijkheid van kennistechnologie binnen de produktgroep TSL te onderzoeken, probeer ik met dit rapport een introductie te geven tot de kennistechnologie en aan te geven wat de eventuele toekomstige mogelijkheden voor de Informatie Beheer Groep met betrekking tot deze nieuwe technologie zijn.

Het eerste hoofdstuk gaat over de opzet van mijn onderzoek. Het evolueerde van het bouwen van een prototype kennissysteem naar een haalbaarheidsonderzoek naar de automatisering van kennis binnen de aanvraag TS. Ik bespreek het voorgaande onderzoek naar de toepassing van kennistechnologie en geef aan waarom ik een andere richting ben ingeslagen dan in dat rapport is aangegeven. Tevens geef ik aan hoe ik mijn onderzoek heb opgezet en welke produkten ik oplever.

In het derde hoofdstuk geef ik een globale omschrijving van de IB-Groep. Deze beschrijving is nodig omdat kennistechnologie grote invloeden op de organisatie heeft. Tevens is het een plaatsbepaling van de produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden (TSL) die de opdrachtgever van dit onderzoek is.

Hoofdstuk 3 geeft een introduktie over kennissystemen. Om een beslissing te kunnen nemen over het al dan niet toepassen van kennistechnologie is het belangrijk enig inzicht in dit onderwerp te hebben. Dit geld niet alleen voor de managers maar voor alle betrokkenen. Ook probeer ik te voorkomen dat de verwachting van deze technologie te hoog gespannen is waardoor men wonderen verwacht en het eindprodukt alleen kan tegenvallen.

Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het probleemgebied, metname het probleem dat door het voorgaande onderzoek is gevonden. Naast dit probleem zoek ik ook andere, gerelateerde problemen. Hiermee onderzoek ik wat de eventuele toepassing van een kennissysteem voor andere gevolgen binnen de aanvraag procedure heeft. Met als opvallende punt dat het grote aantal kansloze aanvragen in het begin alleen door mij als een probleem werd gezien. Later zag ook de afdeling dat dit veel capaciteit en geld in beslag nam.

Hoofdstuk 5 geeft de alternatieven die ik heb gevonden voor de beschreven problemen bij de aanvraag TS. Hier liggen de oplossingen meer op het gebied van de "Business Proces Redesign" dan op die van de kennistechnologie. Dit geeft aan hoe informatiesystemen geïntegreerd zijn binnen een organisatie. Met behulp van deze alternatieven plaatst men het kennissysteem in een context. Daardoor kan het besluit over de toepassing van kennissystemen toetsen aan de andere oplossingen.

De bijlagen bevatten een haalbaarheidsonderzoek voor de voorgestelde applicatie met behulp van kennistechnologie. Hierbij gebruik ik de methode van Van der Veen die bij het voorgaande inventarisatie onderzoek ook is toegepast. Bijlage 2 en 3 geven twee voorbeelden van projecten met als onderwerp de toepassing van kennistechnologie in een vergelijkbare toepassing als die van de Informatie Beheer Groep.

Hoofdstuk 1 Onderzoeksopzet

Dit hoofdstuk beschrijft de afstudeeropdracht en het daarbij behorende onderzoek. Aangezien het onderwerp gedurende de onderzoeksperiode is gewijzigd zal ik aangeven hoe ik het onderzoek heb aangepakt en waarom het onderwerp is gewijzigd. Vervolgens zal ik het hoofdstuk openen met de oorspronkelijke stelling van het onderzoek. Daarna zal ik de haalbaarheidsstúdie naar de toepassing van kennistechnologie bespreken die als start van mijn onderzoek heeft gediend onder verwijzing naar de voorgestelde applicatie. Tenslotte formuleer ik een voorstel voor een nieuwe applicatie.

1.1 De opzet van het afstudeeronderzoek.

" Kennistechnologie bij de produktgroep TSL: een heroverweging" . De titel van dit afstudeerrapport geeft al aan dat dit werk een heroverwegend karakter heeft: het is een heroverweging van het onderzoek dat als uitgangspunt voor mijn afstudeeropdracht heeft gediend. Dit onderzoek is beschreven in het rapport " Onderzoek naar de toepassing van kennissystemen bij TSL" (Campen 1994) door een studente van de Thorbecke Academie te Leeuwarden. Tijdens haar afstudeerstage heeft zij onderzoek verricht naar de mogelijkheid om kennissystemen toe te passen bij de produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden (TSL) van de IB Groep. Het resultaat van haar onderzoek bestaat uit een voorstel voor een applicatie waarbij kennistechnologie toegepast kan worden. Deze applicatie is naar mijn mening niet de meest geschikte. Tevens ben ik van mening dat niet uitsluitend de technische haalbaarheid de meest belangrijke factor is voor een succesvol kennissysteem. Daarom zal ik met de probleemstelling uit het haalbaarheidsonderzoek " Geen consistentie in beslissingen en werkwijze bij afdeling Tegemoetkoming Studiekosten (TS) op het gebied van de afhandeling van probleem- en uitzonderingsgevallen" (Campen 1994) zoeken naar alternatieve oplossingen. Deze alternatieven zijn van belang om de oplossing met behulp van kennistechnologie in zijn context te plaatsen, als meest effectieve efficiënte oplossing. Ook het kosten/baten-aspect is bij deze beoordeling van belang.

Het motto is: Organisatie en informatiesystemen op elkaar afstemmen, en niet met techniek organisatorische problemen proberen op te lossen. Verder kijk ik naar andere problemen die spelen bij de behandeling van aanvragen TS, omdat een integrale aanpak van meerdere problemen soms efficiënter kan blijken.

Naar mijn mening vereist de huidige situatie van de IB Groep een andere aanpak van dé informatievoorziening. De introductie van een nieuwe technologie in combinatie met een nieuwe opzet van de informatie voorziening zal grote invloed op de organisatie hebben. Van belang is om de gevolgen vroegtijdig in te schatten.

Om mijn onderzoek praktisch te ondersteunen heb ik een prototype ontwikkeld voor het user-interface van een informatiesysteem (eventueel opgezet met behulp van kennistechnologie). Dit prototype KITS (Kennis-gebaseerd Informatiesysteem voor Tegemoetkoming Studiekosten) is er een voorbeeld van hoe een dialoog tussen klant en het informatiesysteem er in de toekomst uit zou kunnen zien. Dit prototype dient als ondersteuning voor de oplossingsalternatieven.

1.2 Doelstelling voor de Informatie Beheer Groep.

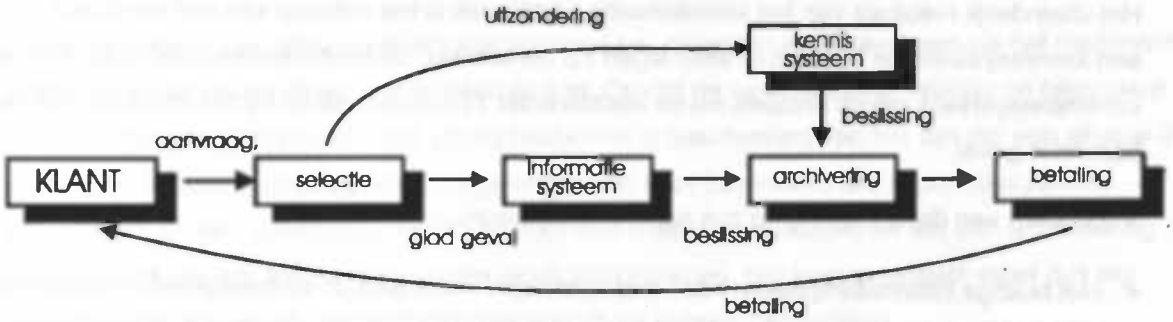
Na voltooïng van het inventarisatie-onderzoek was het een logische stap voor het management van de produktgroep TSL om een prototype van het kennissysteem te laten bouwen. Aangezien zij geen enkele ervaring met kennissystemen heeft zou dit prototype een beeld kunnen vormen van wat zo'n systeem inhoudt. Hiermee moet te zien zijn dat kennistechnologie niet een stuk gereedschap is dat in plaats van bijvoorbeeld een Cobol-programma komt. Bij de introductie van een nieuwe technologie dient er eerst onderzoek gepleegd te worden naar welke positie en welke invloeden dit op de organisatie heeft. Het feit dat een functionele afdeling onderzoek laat verrichten naar informatie technologie en niet de produktgroep Informatica die verantwoordelijk is voor het informatica beleid, is een signaal dat de organisatie onvoldoende draagkracht heeft voor een nieuwe technologie. Dit onderzoek dient voornamelijk om de te hoog gespannen verwachtingen meer vorm te geven, en kan dienen als basis voor verder onderzoek.

1.3 Inventarisatie onderzoek.

Het inventarisatie-onderzoek is uitgevoerd door Lemke van Campen, studente aan de Thorbecke academie te Leeuwarden. Zij heeft de inventarisatie uitgevoerd aan de hand van een methode ontworpen door A.D. van der Veen (Veen 1992) in samenwerking met BSO/AI. Tijdens de inventarisatie is een viertal problemen gesignaleerd die mogelijk met behulp van een kennissysteem kunnen worden verholpen:

1. Inconsistentie in de beslissingen en de werkwijze bij Tegemoetkoming Studiekosten op het gebied van probleem- en uitzonderingsgevallen.
2. De moeilijkheid om een totaalbeeld te ontwikkelen van de gevolgen van een wijziging in de wet- of regelgeving voor de gebruikte formulieren, processen, werkinstructies etc.
3. Medewerkers hebben geen toegang tot de kennis die nodig is voor het diagnostiseren en verhelpen van storingen aan de informatiesystemen, zowel software- als hardware matig.
4. Voor het afhandelen van bezwaarschriften zijn geen beoordelingscriteria, waardoor het vergelijken van twee bezwaarschriften niet mogelijk is.

Uit deze vier probleemgebieden heeft zij, in samenspraak met het management van TSL, er twee gekozen voor nader onderzoek namelijk het inconsistentieprobleem en de afhandeling van bezwaarschriften. Het management heeft deze twee probleemgebieden gekozen omdat het al langere tijd speelt en omdat het management denkt met een kennissysteem op dit gebied strategisch voordeel te kunnen behalen. In de tweede fase zijn deze twee taken beoordeeld op de technische en economische haalbaarheid van een oplossing met behulp van een kennissysteem. Dit is gedaan aan de hand van twee criteria, namelijk: geschiktheid van de taak en geschiktheid van de kennis. Na deze fase is de taak van de behandeling van bezwaarschriften afgevallen wegens tijdgebrek en omdat de



figuur 1.3.1 toepassing kennissysteem I

behandeling van bezwaarschriften volgens de onderzoeker voor een deel overeenkomt met de behandeling van probleem- en bijzondere gevallen TS. De derde fase, namelijk de definitieve beoordeling, is uit tijdgebrek niet verder uitgewerkt.

1.4 Evaluatie inventarisatie-onderzoek

De derde en laatste fase is het beginpunt van mijn onderzoek. Omdat mijn onderzoek gebaseerd is op de resultaten van de inventarisatie, zal ik mijn visie hierop geven.

De toepassing gezien volgens de aanbeveling van Van Campen is afgebeeld in figuur 1.3.1. Hierbij vindt er een handmatige scheiding plaats tussen gladde en bijzondere gevallen.

Een **bijzonder geval** is door Van Campen gedefinieerd als een aanvraag waarbij de medewerker TS instructie nodig heeft om de aanvraag met het traditionele informatiesysteem te verwerken.

Hierbij kan men twee gevallen onderscheiden, namelijk: de gevallen waarbij speciale instructies zijn beschreven in het handboek TS (bijvoorbeeld wezen, zelfstandige ondernemers), en situaties die uniek zijn. Voorbeelden van zo'n unieke situatie zijn een wees uit het buitenland en een militair die een eenmalig hoog inkomen heeft vanwege werkzaamheden in een oorlogsgebied. Deze unieke gevallen staan natuurlijk niet in het handboek vermeld en worden besproken in het overleg van sectieleiders. Tijdens deze vergadering wordt het geval behandeld en wordt er gezamenlijk met de overige sectieleiders een beslissing genomen. Deze beslissing wordt vermeld op de uitzonderingen-lijst waarop alle eerder genomen beslissingen voor andere bijzondere gevallen staan vermeld. Een van de grootste problemen met deze lijst is dat het moeilijk is een nieuw geval te vergelijken met eerdere en reeds behandelde situaties. Het gaat om hele kleine aantallen (medewerkers schatten het

op tientallen); zo staan op de probleemgevallen-lijst van 1993 34 verschillende categorieën bijzondere gevallen.

Het uiteindelijk resultaat van het inventarisatie-onderzoek is het ontwerp van een applicatie waarbij een kennissysteem de bijzondere aanvragen TS behandeld. Dit kennissysteem zal naast het huidige informatiesysteem blijven draaien, en de medewerker TS ondersteunen bij het invoeren van een bijzonder geval.

Voordelen van deze toepassing van een kennissysteem:

- Het huidige informatiesysteem hoeft niet te worden veranderd. In de huidige informatiestroom treden geen veranderingen op. Alleen wordt de expert nu ondersteund door een kennissysteem waarin de instructies van het handboek zijn opgenomen. Ook wil men de unieke situaties hierin onderbrengen. Hier loopt men tegen hetzelfde probleem aan als men op dit moment ook al heeft, namelijk: hoe vergelijk je een situatie met een voorgaande, en waar leg je de grenzen.
- Het sluit nauw aan bij de huidige organisatie, er hoeven nauwelijks wijzigingen plaats te vinden. Omdat de informatiestroom niet wijzigt zal ook de organisatie niet veranderen. Ook het overleg met sectiehoofden zal blijven bestaan om de unieke gevallen te bespreken. Het enige verschil is dat er geen papieren handboek en geen lijst van bijzondere gevallen meer bestaat.
- Het beslissingsmodel van het traditionele informatiesysteem blijft simpel, alle bijzondere situaties worden in het kennissysteem verwerkt.

Nadelen van deze toepassing:

- De selectie tussen gladde en bijzondere aanvragen is een menselijke handeling die verschilt tussen een expert en een beginner. Een ervaren medewerker zal veel minder gevallen als bijzonder zien dan een onervaren kracht. Daardoor zal een aanvraag bij een expert als glad gezien kunnen worden en bij een uitzendkracht als een bijzonder geval.
- Het formulier moet bij een bijzonder geval 2 maal worden gelezen. Eerst door de medewerker die het formulier op zijn bureau krijgt en het als bijzonder beoordeeld. Omdat het bij de verwerking van formulieren om massa produktie gaat zal hij het formulier apart leggen. Later zal hij het formulier nog een keer lezen en met behulp van het kennissysteem invoeren. Waarschijnlijker is het dat de onervaren medewerker het bijzondere geval opzij legt en deze doorspeelt aan een specialist. Deze specialist (een meer ervaren medewerker) zal door zijn ervaring de aanvraag als glad beschouwen en het als nog zonder kennissysteem invoeren. De enkele gevallen die ook voor de ervaren medewerker bijzonder zijn zal hij met behulp van het kennissysteem gaan invoeren. Bij de behandeling van bijzondere gevallen is de classificatie van het grootste belang. Het geval moet naar bijzonderheid geclassificeerd worden en vervolgens vergeleken worden met eerder genomen

beslissingen. Daar heeft men op dit moment ook problemen mee omdat deze bijzondere gevallen wel op de uitzonderingen lijst worden genoteerd, maar op het moment dat een soortgelijk geval zich aandient wordt deze niet als zodanig herkend. Dit laatste is een organisatorisch probleem en niet direct een probleem wat met behulp van automatisering kan worden verholpen

- Het is onmogelijk om beide beslissingsstructuren (i.e. zowel het kennissysteem als het traditionele systeem) naadloos op elkaar aan te laten sluiten. Omdat de selectie tussen gladde en bijzondere gevallen niet eenduidig plaatsvindt (zoals hierboven is beschreven) kan het zijn dat een situatie bij een expert als een glad geval word aangewezen (en door het traditionele informatiesysteem beoordeeld) en een soortgelijke aanvraag door een onervaren medewerker als een uitzondering gezien wordt (en aan het kennissysteem wordt aangeboden). Het kennissysteem moet dus erg uitgebreid zijn als het alle aangeboden gevallen moet kunnen behandelen.
- Een expert zal altijd aanwezig moeten blijven omdat originele situaties alleen door een expert kunnen worden afgehandeld als ze nog niet in het kennissysteem zijn verwerkt. Er moet een apart systeem worden gebouwd voor een klein aantal gevallen (volgens het inventarisatie onderzoek gaat het om 33000 gevallen t.o.v. 315000 gladde gevallen).
- Omdat de behandeling van een aanvraag met behulp van een kennissysteem voor de medewerker TS eenvoudiger, is zal het aantal bijzondere gevallen toenemen. Hierdoor zal er expertise verdwijnen en een afhankelijkheid van het kennissysteem ontstaan.

Het onderzoek is verricht in een tijdsbestek van 5 maanden, waarbij de onderzoeker zich moest inwerken in zowel het onderwerp kennissystemen als de afdeling TSL. Voor zo'n ingrijpende beslissing als het al dan niet invoeren van een nieuwe technologie, is een zeer grondig onderzoek van belang. Naast de technologische wijzigingen qua software en hardware zijn met name de organisatorische gevolgen doorslaggevend voor een succesvolle toepassing. Daarom zal een inventarisatie-onderzoek breder opgezet moeten worden.

Het concentreren op één probleem zal de aandacht afleiden van gerelateerde problemen. Deze kunnen ook van invloed zijn en daardoor een bredere en vaak efficiënte applicatie opleveren. Deze bredere context ontwikkelt men alleen door intensief samen te werken met meerdere disciplines. Naast de afdelingen informatica en bedrijfsvoering en de medewerkers TS, zou men ook kunnen denken aan de afdeling juridische zaken of de afdeling die de post behandeld. Later, bij de fase van de kennisacquisitie, zal ook een beroep op deze partijen gedaan worden. Voor hun medewerking is een vroegtijdige deelname in het project erg stimulerend, zij kunnen hierbij ook eventuele wensen/ideeën kenbaar maken.

De gebruikte inventarisatie-methode richt zich met name op de technische haalbaarheid. Tevens is er een globale kosten-baten analyse uitgevoerd. Zoals ook in het rapport is vermeld dient deze kosten-baten analyse verder uitgewerkt te worden, de methode biedt op dit punt geen enkele ondersteuning. Ook in de literatuur is hier weinig over te vinden. Smith en Dagli (Turban 1992) hebben onderzoek

gedaan naar de rechtvaardiging van kennissystemen. Hierbij wordt een aantal methoden besproken met elk hun eigen criteria. Het probleem hierbij is dat kwaliteit en efficiëntie moeilijk in geld zijn om te zetten. Tevens is het erg moeilijk om de benodigde moeite voor de kennis-acquisistie en -analyse fase in te schatten. Het risico bestaat in deze fase dat de benodigde kennis niet of nauwelijks aanwezig is, wat van te voren moeilijk is in te schatten.

Er zijn nog meer risico-factoren waarmee de methode nauwelijks rekening houdt. Bij de IB Groep is de ondersteuning van de produktgroep Informatica het grootste risico. Deze groep zal de technische ondersteuning voor de ontwikkeling van het kennissysteem moeten geven. De bereidwilligheid is tot nu toe nog niet gebleken, integendeel zelfs: er is een volledige afwijzing. Dit risico had uit het inventarisatie-onderzoek naar voren moeten komen.

Naast de medewerking van zowel de gebruikers als het management dienen deze ook met de materie van kennissystemen op de hoogte te zijn. Wanneer blijkt dat tijdens de realisatie van het project de verwachtingen te hoog gespannen waren zal het enthousiasme snel afnemen, datzelfde geldt na verloop van de tijdsduur van het project. Uit de hoog gespannen verwachtingen die op de afdeling TS heerste blijkt duidelijk de onbekendheid. Dit ligt vooral aan de onbekendheid van de gebruikers met informatica en aan de indianenverhalen die in de pers over kennissystemen verschijnen. Ook dit zijn risicofactoren die in het onderzoek naar de mogelijke toepassing van een nieuwe technologie naar voren dienen te komen.

1.5 Aanpak van het nieuwe inventarisatie onderzoek

De aanleiding om aan de voorgestelde applicatie te twijfelen was het eindrapport van het PEES project (Project Experimenteel ExpertSysteem, Dijck 1987). In dit rapport stelt de projectgroep dat het misschien verstandiger is automatisering vooral te richten op de overgrote meerderheid van standaard gevallen en de afhandeling van uitzonderingen aan de mens over te laten. Het rapport noemt zelfs studiefinanciering als voorbeeld. Tevens benadrukt het dat ook expertsystemen geen panacee zijn voor alle kwalen. Gesteund door deze conclusie hebl ik het inconsistentie probleem nader onderzoeken. Het inconsistentie probleem blijft de kern van dit onderzoek, maar dan met name naar de oorzaak van deze inconsistentie in plaats van het onderzoek naar de symptomen. Door de hele aanvraag-procedure te belichten heb ik het probleem in een bredere context geplaatst. Tevens heb ik gekeken welke oplossingsalternatieven er naast een kennissysteem bestaan om zo een beeld te krijgen of de toepassing van kennistechnologie wel het meest rendabel is. Hierbij komt het beeld van informatica als primair een automatiseringsaspect in een ander daglicht te staan.

De nieuw voorgestelde applicatie met ondersteuning van kennistechnologie heb ik ook met de methode van Van der Veen beoordeeld. Want alleen dan zijn de twee applicaties vergelijkbaar. Verder heb ik uit interviews met zowel management, informatie-analisten, medewerkers TS en de projectleider Ontwikkeling een zo breed mogelijk beeld geprobeerd te scheppen van het gebied waarin het consistentie-probleem speelt. Tevens heb ik door middel van voorlichting aan de

betrokkennen geprobeerd enig zicht te brengen over de mogelijkheden en (met name) de onmogelijkheden van kennissystemen en automatisering in het algemeen. Hierdoor kunnen de betrokkennen zich beter een oordeel vormen over het onderdeel waarover zij meebeslissen en waarmee zij moeten werken.

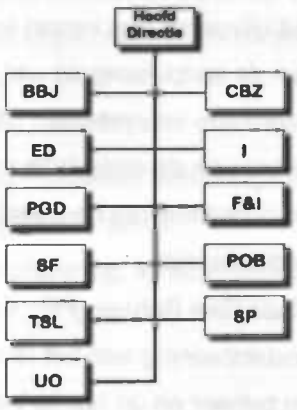
Hoofdstuk 2 De Organisatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de Informatie Beheer Naast een globale beschrijving van de hele organisatie zal ik inzoomen op de produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden (TSL). TSL is de opdrachtgever van deze afstudeeropdracht. Dit hoofdstuk geeft een beeld van de organisatie waarbinnen mijn onderzoek heeft plaatsgevonden. De beschrijving van de organisatie is van belang vanwege de invloed die (kennis)informatiesystemen op de organisatie hebben.

2.1 Informatie Beheer Groep

De Informatie Beheer Groep is sinds 1 januari 1994 een zelfstandig bestuursorgaan, met als belangrijkste takenpakket het uitvoeren van een aantal wetten en regelingen op het onderwijsterrein. Voor de verzelfstandiging viel de organisatie onder het Ministerie voor Onderwijs Cultuur en Wetenschap. Er werken voor de IB Groep ruim dertienhonderd mensen en het bedrijf heeft een jaaromzet van ongeveer 6,7 miljard gulden.
De missie van de IB-Groep is een efficiënte, soepele en logische schakel te vormen tussen de burger en de overheid op het gebied van wet- en regelgeving. Om deze missie te volbrengen is de volgende strategie ontwikkeld:

- Bedrijfsmatig werken; bedrijfsmatig werken moet leiden tot kostenbewustzijn.
- Het leveren van hoge kwaliteit; kwaliteitsverbetering in termen van geschiktheid voor gebruik en gebruiker.
- Zelfstandig werken; als zelfstandig bestuursorgaan heeft de IB-Groep de mogelijkheid om zelf opdrachten te verwerven.



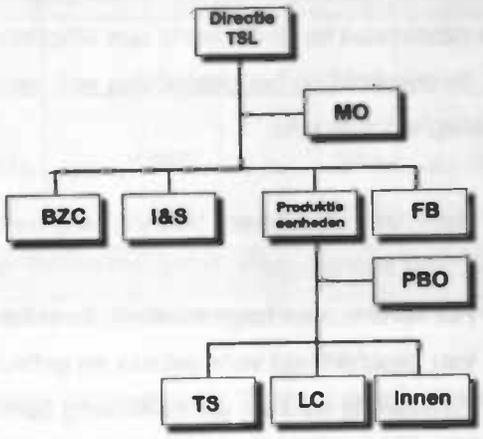
Figuur 2.1.1 Organisatiestructuur IB Groep

De taak van de IB Groep is het uitvoeren van wet- en regelgeving. Hiervoor voert ze een grootschalige administratie. Tevens heeft de IB Groep een adviserende taak op het gebied van de uitvoering van wet- en regelgeving voor de overheid. Om de taakstellingen van de IB Groep te realiseren heeft ze een gecombineerde organisatiestructuur met zowel functioneel als produkt georiënteerde afdelingen (figuur 2.1.1). Functionele afdelingen zijn Bezwaar, Beroepen en Juridische Zaken (BBJ), Examendiensten (ED), Plaatsing, Gegevensbestanden en Diplomawaardering (PGD). Produktgericht zijn de produktgroepen, zoals Studiefinanciering (SF), Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden(TSL) en Uitkering Onderwijs (UO). Naast deze produktgroepen zijn er een aantal ondersteunende directies: Communicatie en Bestuurlijke Zaken (CBZ), Informatica (I), Financiën en Interne Controle (F&I), Personeel, Organisatie en Bedrijfsvoering (POB) en als laatste de Steunpunten (SP). Ik beperk me bij de beschrijving van de produktgroepen tot de produktgroep TSL omdat dit het onderwerp van mijn afstudeeropdracht is.

2.2 Produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden.

De produktgroep Tegemoetkoming Studiekosten en Lesgelden (TSL) heeft als stafafdeling de afdeling Management Ondersteuning (MO). Deze biedt administratieve en secretariële ondersteuning aan de produktgroep. Naast deze stafafdeling heeft de produktgroep de volgende afdelingen (figuur 2.2.1):

- Bestuurlijke Zaken en Communicatie (BZC); ondersteunt management bij bestuurlijke en beleidszaken, externe en interne communicatie en het uitvoeren van verzet en beroepsprocedures van de les/cursusgeld wet.
- Informatie en systemen (I&S); ontwikkeling, beheer en de exploitatie van informatiesystemen en ontwikkelt om de taken van TSL te ondersteunen.
- Financieel Beheer (FB); de advisering en ondersteuning van het te voeren financieel beleid en beheer en de hierop betrekking hebbende registratie.
- Produktie eenheden (TS),(LC) en (Innen); uitvoeren van de primaire produktie processen van TSL die in de volgende paragraaf nader worden omschreven.



Figuur 2.2.1 Structuur Produktgroep TSL

2.3 Produktie eenheid.

De produktgroep TSL is verantwoordelijk voor een aantal taken. Om deze taken uit te voeren zijn er drie produktie-eenheden: TS, LC en Innen, die bestaan uit groepen van 12 medewerkers (figuur 2.1.1).

Tegemoetkoming studiekosten (TS) bestaat uit 4 groepen en zijn verantwoordelijk voor het verlenen van de tegemoetkoming in de studiekosten (TS) aan ouders en verzorgers van leerlingen jonger dan 18 jaar die voltijd onderwijs volgen en niet onder de Wet Studiefinanciering vallen. Naast deze regeling voeren ze nog een andere regeling uit, namelijk Tegemoetkoming Studiekosten Dag en Avond Onderwijs (TSDAO). Dit is de regeling voor het verlenen van tegemoetkoming in de studiekosten aan studenten, die ouder dan 21 jaar zijn en die een deeltijd opleiding volgen in het MAVO, HAVO of VWO.

INNEN

Dit is één groep die zich bezig houdt met het innen van ten onrechte uitbetaalde Tegemoetkoming Studiekosten.

Les en Cursusgelden (LC)

Twee groepen zijn verantwoordelijk voor het innen van lesgelden van leerlingen van 16 jaar en ouder, die onderwijs volgen in het Voortgezet (Speciaal) Onderwijs. Leerlingen in het Voortgezet Onderwijs moeten jaarlijks lesgeld betalen. VSO zijn scholen voor bijvoorbeeld moeilijk lerende kinderen of slechthorenden. Tevens levert de eenheid statistische gegevens aan derden.

Als laatste behoort het uitvoeren van werkzaamheden ten behoeve van derden tot de taken van de produktgroep TSL. Zoals bijvoorbeeld werkzaamheden voor de Open Universiteit zoals de regeling Korting Cursusgeld voor cursisten met beperkte financiële middelen.

De bovengenoemde processen worden ondersteund door de afdeling Produktie, Besturing en -Ondersteuning (PBO). Deze houdt zich bezig met zaken die tot de produktie en de produktieprocessen behoren, zoals planning, registratie, instruktie, archivering, kwaliteitszorg, distributie van produktie-informatie (intern) en voorlichting (extern).

2.4 Regeling Tegemoetkoming Studiekosten (TS)

Het probleemgebied van deze afstudeeropdracht is de aanvraagprocedure van de regeling Tegemoetkoming Studiekosten. Deze paragraaf geeft inzicht wat deze regeling inhoudt.
Ouders waarvan de kinderen voortgezet of hoger onderwijs volgen kunnen een vergoeding krijgen voor de kosten die deze studie met zich meebrengt. Deze vergoeding is een gift van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschap. De regeling wordt uitgevoerd door IB Groep, en geldt voor jongeren onder de 18 jaar die niet meer op de basisschool zitten en vanwege hun leeftijd niet in aanmerking komen voor studiefinanciering. De studie moet voor hele dagen aan een erkende onderwijsinstelling worden gevolgd. Als het kind niet van Nederlandse nationaliteit is moeten de ouders de Nederlandse nationaliteit hebben of in ieder geval in het bezit zijn van een verblijfstatus

De Tegemoetkoming Studiekosten bestaat uit vergoedingen voor de volgende kosten:

- directe studiekosten (boeken, schoolmateriaal etc.)
- reiskosten (voor reisafstanden van meer dan 8 kilometer)
- meerkosten voor uitwonende studerenden
- lesgeld/collegegeld (afhankelijk van de te volgen opleiding)

De vergoeding waarvoor een leerling in aanmerking kan komen staat beschreven in een "normentabel". Deze tabel ziet er als volgt uit:

belastbaar inkomen 1994	Kolom I Tegemoet-koming in de directe studiekosten voor voortgezet onderwijs (exclusief MBO)	Kolom II Tegemoet-koming in de directe studiekosten voor MBO+ Hoger onderwijs	Kolom III Tegemoet-koming in de reiskosten voor thuiswonende studerenden (>8 Km.)*	Kolom IV Tegemoet-koming in de meerkosten van uitwonende studerenden	Kolom V Tegemoet-koming in het wettelijk verschuldigd leengeld	Kolom VI Tegemoet-koming in het wettelijk verschuldigd collegegeld
tot en met f 39.170,-	f 450,-	f 900,-	f 500,-	f 3000,-	f 1391,-	f 2150,-
tot en met f 49.290,-	f 0,-	f 0,-	f 500,-	f 3000,-	f 1391,-	f 2150,-
hoger	f 0,-	f 0,-	f 0,-	f 0,-	f 0,-	f 0,-
* Als er meer dan 8 kilometer wordt gereisd, geldt er een vast bedrag aan tegemoetkoming in de reiskosten van f 500,-						

Tabel 2.4.1: Normtabel Tegemoetkoming Studiekosten 1994-1995

Het is mogelijk om in aanmerking te komen voor meerdere vergoedingen. Zoals in de tabel is te zien is de hoogte van de vergoeding afhankelijke van het inkomen van de ouders. Het spreekt voor zich dat er vele uitzonderingen op de hierboven genoemde regels zijn. Dit zal binnen kort verdwijnen, per 1 januari 1996 wordt de wet op de Tegemoetkoming Studiekosten In gebruik genomen. Hierdoor zal elke beslissing aan de wet worden getoetst, en zijn uitzonderingen minder snel mogelijk omdat dit een verandering van de wet inhoudt.

2.5 Informatie voorziening IB Groep

Tot de verzelfstandiging was de bouw en het beheer van applicaties bij de IB Groep uitbesteed aan het voormalig Rijks Computer Centrum (RCC, tegenwoordig Roccade N.V.). Dit houdt in dat de IB Groep het functioneel ontwerp maakt waarna de programma's bij de RCC werden gebouwd. Deze programma's bleven op apparatuur van de RCC draaien en zij verzorgde tevens de output in de vorm van brieven etc. Na de verzelfstandiging heeft men besloten om de gehele informatievoorziening in eigen hand te nemen. Daarvoor zijn 7 IBM AS400 minicomputer aangekocht en worden de applicaties gebouwd in SIGNON. Op dit moment is er een overgangsfase waardoor er een klein aantal applicaties bij de RCC draaien en de rest bij de IB Groep. De grootstse applicatie is natuurlijk studiefinanciering, gevolgd door Tegemoetkoming Studiekosten. Hiernaast draaien er nog applicaties voor incasso en applicaties voor derden. Deze applicaties bestaan uit een groot aantal programma's ruim 10.000. Er worden dagelijks meer dan 700.000 transacties uitgevoerd, waarbij de responstijd onder de één seconde ligt. Totaal beheren ze meer dan 270 gigabyte aan data (270.000.000.000 byte). Deze gevens vormen een beeld van alle personen in Nederland in de leeftijdscatagorie van 12 tot 35 jaar. Daarmee is deze gegevensbank uniek en zeer interessant voor derden. Jaarlijks worden

er 15 miljoen brieven en formulieren verwerkt. Om de interne informatiestroom te optimaliseren heeft men besloten image processing toe te passen. Dit betekent dat er een digitale afbeelding van een document wordt gemaakt en digitaal wordt opgeslagen. De medewerker die het bewuste document wil raadplegen krijgt de image (foto) op zijn beeldscherm. Op deze wijze is de papierstroom een stuk kleiner (het document gaat vanuit de scanruimte rechtsreeks naar het archief) en zijn de document voor iedereen snel toegankelijk.

Hoofdstuk 3 Kennissystemen

Kennissystemen worden regelmatig gezien als de oplossing voor alle gecompliceerde problemen. Veel bedrijven hebben om die reden de laatste jaren geïnvesteerd in kennistechnologie. Dit hoofdstuk behandelt het begrip kennissysteem waarbij kort de kenmerken van deze systemen wordt behandeld. Aan de hand van een operationeel kennissysteem, het AEPEX systeem van AEGON, wordt een vergelijking getrokken met de situatie van de Informatie Beheer Groep. Vervolgens wordt het PEES project van de gemeentelijke sociale dienst in Amsterdam besproken Dat was een project om een kennissysteem te ontwikkelen waarbij, na de bouw van het prototype, besloten is het project stop te zetten. Dit hoofdstuk dient als een introductie in kennistechnologie.

3.1 Kennis

Voordat ik de aandacht ga richten op kennissystemen eerste een omschrijving wat kennis is. Er is een levendige discussie gaande over het onderscheid tussen gegevens, informatie en kennis. Boersma (1995) heeft in zijn openingsrede als hoogleraar kennismanagement een omschrijving gegeven. *Gegevens* zijn de zaken die objectief waarneembaar zijn, zoals naam, adres en woonplaats. Soms kunnen gegevens *informatie* zijn. Als uw medewerker plotseling roept Pieter de Vries, Blankenheimlaan 34, Paterswolde, O_W nummer 1673-67287-0-09, dan zal dat niet direct indruk op u maken. Mocht u al drie weken opzoek zijn naar het adres van P de Vries, O_W nummer 1673-67287-0-09, en uw collega roept het laatste dan ben u plotseling heel gelukkig. Dan zijn deze gegevens voor u plotseling informatie. Ook zal een sectiehoofd niet geïnteresseerd zijn in de namen van alle Toekenningen TS, maar zijn de hoeveelheden toewijzingen en afwijzingen voor hem informatie. Informatie wordt dus niet bepaalt door de zender of maker, maar door de ontvanger. Of een bericht informatie is, hangt af van de kennis, interpretatie van de ontvanger.

Kennis is bijvoorbeeld nodig om bewerking van gegevens mogelijk te maken, zodat informatie ontstaat. Er zijn verschillende vormen van kennis aan te wijzen. Een vorm die bij het invoeren van een aanvraag TS nodig is heet *procedurekennis*. Deze kennis bestaat uit de instructies die nodig zijn om bijvoorbeeld de aanvraag van een wees in het systeem in te voeren. Het zegt iets over bepaalde handelingen die, soms in een voorgeschreven volgorde uitgevoerd moeten worden om een bepaald doel te bereiken ('weten hoe') bijvoorbeeld hoe een beoordeling plaats moet vinden, op welke items gelet moet worden. *Feitenkennis* is bij Tegemoetkoming Studiekosten de normentabel (tabel 1.4.1), hierin staat vermeld welke inkomensgroepen voor welke vergoedingen in aanmerking kan komen. Een ander voorbeeld van feitenkennis is de definitie van een Nederlandse nationaliteit of een aan Nederlands gelijke nationaliteit. Een andere vorm van kennis noemt Boersma *achtergrondkennis*. Deze kennis heeft betrekking op het redeneer proces, en onderscheid een expert van een medewerker. Een soort van "fingerspitzengefühl". Juist deze kennis probeert men bij het invoeren van de aanvragen van TS te vermijden. Tenslotte moet het invoeren van aanvragen TS objectief gebeuren. Het is het niet de bedoeling dat de ene medewerker een gelijk formulier anders invoert dan een andere medewerker. Een voorbeeld waarin het wel nuttig is dat een ervaren medewerker aanvoelen of de klant een aanvraag formulier TS niet naar waarheid heeft ingevuld.

Men kan 4 vormen van kennis onderscheiden binnen een organisatie: menselijk kennis, gedocumenteerde kennis, gemechaniseerde kennis en geautomatiseerde kennis. Hierbij is de opleiding, opvoeding ervaring en intuïtie van de personeelsleden de menselijke kennis. Gedocumenteerde kennis bestaan in allerlei vormen van archieven (zowel papier als elektronisch) het handboek TS is hier een goedvoorbeeld van. Mechanische kennis komt bij de IB Groep nauwelijks voor, maar dat is kennis in de vorm van hardware. Een voorbeeld hiervan is een bewakingssysteem. Als laatste en dat het onderwerp van dit hoofdstuk de geautomatiseerde kennis. Dit betreft kennis die is vastgelegd is in computers en deze noemt Boersma kennissystemen.

3.2 Kennissystemen

Er bestaan zijn veel definities over kennissystemen. De meest gebruikte is die van Prof. Mars: 'Een kennissysteem is een computerprogramma, waarin zo goed mogelijk een scheiding is aangebracht tussen toepassingsgebied onafhankelijke afleidingsregels en toepassingsgebied-specifieke kennis' (Schuwer 1990). Deze definitie is veel strenger dan die van Boersma. De definitie van Boersma is zo breed dat elk computerprogramma onder deze definitie valt. Hierdoor valt bijvoorbeeld een rekenmachine die de wortel van een getal kan bepalen onder de kennissystemen. Volgens Mars is een kennissysteem te beschouwen als een speciaal soort informatiesysteem. Door manipulatie van de in het systeem opgeslagen kennis kunnen redeneringen worden opgebouwd. Deze redeneringen leveren nieuwe uitspraken op. Daarin verschilt een kennissysteem met traditionele informatiesystemen die slechts gegevens kunnen reproduceren. Deze definitie zal ik in mijn afstudeeronderzoek aanhouden.

Een kennissysteem verschilt volgen Turban(1990) op een aantal punten van een traditioneel informatiesysteem:

- De kennisbank is duidelijk gescheiden van het probleemoplossend algoritme. Bij TS betekent dit dat de definities van bijvoorbeeld "een Nederlandersgelijke" gescheiden is van het algoritme wat de aanvraag TS bepaalt.
- Een kennissysteem kan de mogelijkheid bieden om een beslissing te verklaren. Het systeem kan achteraf exact aangeven welke regels hij heeft toegepast waardoor het systeem tot een toe- of af wijzing TS is gekomen
- Het veranderen van de kennis is bij een kennissysteem eenvoudig. Bij een traditioneel systeem is de kennis verweven met de rest van het systeem. Als bepaalde minderheden groep als "Nederlandsgelijke" wordt aangemeten hoeft niet het programma aangepast te worden, maar hoeft alleen de definitie "Nederlandsgelijke" te worden aangepast.
- Het systeem kan al functioneren met een beperkt aantal regels (prototype). Je kan beginnen met een klein aantal regels. Maar doordat het frame werk wel is opgezet kan het systeem wel functioneren. Meestal koop je het framewerk en voeg je zelf de regels toe. Een traditioneel programma werkt sequentieel (als een stroomschema). Als een deel van de stroom nog niet gebouwd is kan het programma niet werken.
- Het kennissysteem maakt gebruik van heuristiek en logica terwijl het traditionele informatiesysteem een stap voor stap benadering heeft. Kennissystemen gebruiken regels of logische combinaties van regels, tevens maken ze gebruik van heuristiek (vuistregels) dit zijn niet formele regels die door de ervaring worden ontdekt. Bij Tegemoetkoming Studiekosten wil je die zoveel mogelijk beperken omdat je via de formele regels (regelgeving TS) tot een besluit wil komen.
- Een kennissysteem kan werken met niet complete of onvolledige informatie. Als een kennissysteem vanwege gebrek aan kennis niet tot een besluit kan komen dan geeft het systeem

aan welke informatie deze mist. Als Inkomen gegevens nog niet bekend zijn kan hij al vast een tijdelijke beoordeling geven. Dit is van belang voor afwijzingen. Als een klant op bijvoorbeeld al afgewezen wordt op nationaliteit dan is het niet nodig dat hij alsnog zijn financiële gegevens opstuurt.

- Een kennissysteem heeft effectief als hoofddoel, een kennissysteem wordt toegepast op gebieden waar op een of andere manier geen expertise aanwezig is. De kwaliteit van de output is het meest belangrijk. Een traditioneel informatiesysteem heeft efficiency als hoofddoel. De resultaten zijn voorgeprogrammeerd en zullen niemand verbazen. Bij dit systeem is het van belang dat de resultaten snel en nauwkeurig worden geproduceerd, kwantiteit is van belang.

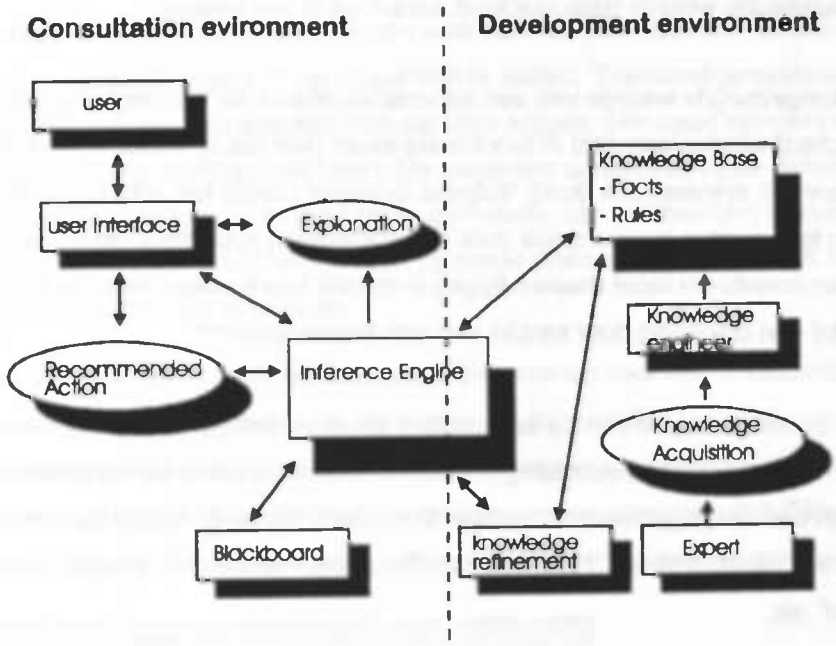
Bij de evaluatie van de toegevoegde waarde van een informatiesysteem kan volgens Bemelmans (Schuwer 1990) onderscheid worden gemaakt in functionele eisen (*wat* het systeem moet doen) en niet-functionele eisen (*hoe* het systeem iets doet). Volgens Schuwer (1990) kan elke functionaliteit die door een kennissysteem kan worden geleverd ook door een traditioneel systeem worden geleverd. De meerwaarde van een kennissysteem moet daarom liggen in de niet-functionele eisen. De auteurs ziet de volgende voordelen bij een oplossing door middel van een kennissysteem:

- *Betere structurering*: bij een toename van de complexiteit groeit de behoefte naar meer overzicht over het systeem. Door verdergaande scheiding in modulen wordt kennis in een aparte module ondergebracht. Dit zal een dergelijk overzicht worden bevorderd. Bij de IB Groep kan men denken aan aparte module met definities zoals: "Nationaliteit", "Belastbaar inkomen", "Wees", "Voogd", "Partner", "Uitwonend" etc.
- *De duurzaamheid* van het systeem zal worden bevorderd door de scheiding tussen kennis en inferentie. Doordat de kennis onafhankelijk is gespecificeerd kan op relatief eenvoudige wijze veranderingen van deze kennis plaats vinden of kennis worden toegevoegd.
- *Het inzicht* in de kennis van het systeem is groter. De kennis zit niet meer 'verstopt' in de applicatie, maar wordt expliciet in een kennismodel weergegeven. Tevens is er een uitleg faciliteit waardoor de totstandkoming van de resultaten nagegaan kunnen worden.

Een ander voorbeeld is het delen van niet probleem afhankelijke kennis tussen verschillende kennissystemen. Theoretisch lijkt dit een groot voordeel, het verhoogt de efficiëntie, effectiviteit, kwaliteit en flexibiliteit van de infrastructuur van informatiesystemen. Maar de mogelijkheid en doelmatigheid hiervan in de praktijk zal onderzocht moeten worden

3.3 Structuur van een kennissysteem

Zoals eerder beschreven is het basiskenmerk van een kennissysteem het onderscheid tussen het probleem oplossend algoritme en de probleemafhankelijke kennis. Dit komt in de structuur van een kennissysteem nadrukkelijk naar voren. Figuur 3.3.3 toont een theoretisch model dat beschreven staat in Turban (1990)



figuur 3.3.1 Globale structuur kennissysteem

Er wordt tussen de volgende hoofdonderdelen onderscheid gemaakt:

- Het *kennisacquisitie* (knowledge acquisition) gedeelte, dat kennis in de vorm van boeken, databases, menselijke experts etc. omzet in regels en feiten. De handboeken TS, ervaringen en jurisprudentie voormen hierbij de bron.
- De *kennisbank* (knowledge base) waar de regels en feiten zijn opgeslagen.
- De *inference engine* die de controlestructuur is en met behulp van de regels en feiten uit de kennisbank redeneert. Het systeem combineert regels met de klantgegevens.
- Het *Blackboard* is een element waarin tijdelijke resultaten en beslissingen worden opgeslagen. Deze gegevens zijn nodig om later te verklaren hoe een bepaalde conclusie is bereikt. Het is een kladblok waarop aangegeven staat welke regels er zijn toegepast.

- De *user interface* is één van de belangrijkste onderdelen van het kennissysteem. Het verzorgt de communicatie met de gebruiker en begeleidt de gebruiker bij het invoeren en bevragen van gegevens. Dit is het gedeelte dat je ziet van het systeem.
- Het *Explanation Subsystem* verklaart de door het systeem genomen beslissingen. Dit is voor de IB Groep heel interessant. Hiermee kan je de gevolgtrekking van het systeem controleren. Het legt uit waarom iemand wel of geen TS krijgt. Dit is van belang voor het geval de klant het niet met de beslissing eens is.
- *Knowledge refinement* is het proces waarbij resultaten van het kennissysteem worden geëvalueerd en waarbij een verfijning van het systeem plaatsvindt. Bijvoorbeeld door nieuwe regels voor uitzonderingen toe te voegen.

3.4 Ontwerpmethoden voor kennissystemen

In het verleden werden kennissystemen vaak ontwikkeld met behulp van prototyping. Hierbij wordt in nauwe samenwerking met de gebruiker en de expert binnen korte tijd een werkend systeem gebouwd. Zo'n prototype wordt steeds verder verfijnd, uitgebreid en aangepast. Door deze vaak ad hoc aanpassingen word het risico gelopen dat er een onsystematische werkwijze ontstaat. Dit heeft als gevolg dat er een slecht gestructureerd en daardoor later moeilijk aan te passen systeem ontstaat. Tegenwoordig wil men het ontwikkelproces van kennissystemen beter kunnen structureren en beheersen. Hiermee is bij de ontwikkeling van traditionele informatiesystemen inmiddels al veel ervaring opgedaan. Daarom zijn er voor de ontwikkeling van kennissystemen een aantal ontwikkel-methoden ontworpen. Deze ontwikkeling wordt met name uitgevoerd door de consultancy-firma's en universiteiten.

Uit onderzoek naar kennissystemen in de praktijk (Lippolt 1991) is gebleken, dat projecten met als doel het ontwikkelen van een kennissysteem die vooraf een duidelijke doelstelling hadden geformuleerd, veel succesvoller zijn. En dat projecten waarbij ontwikkelmethoden worden gebruikt, significant hoger scoren in de functionele en organisatorische evaluaties. Hierbij maakt de methode niet veel uit, als er maar een methode wordt gebruikt. Deze twee conclusies zullen in de praktijk gelden voor de bouw van alle soorten informatiesystemen.

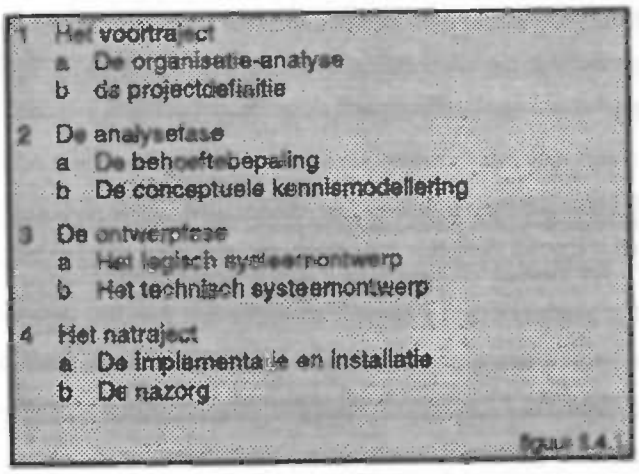
Toch zijn er een aantal factoren waardoor de ontwikkeling van kennissystemen een grotere kans loopt zonder ontwikkelmethode onbeheersbaar te worden.

Het ontwerpen en implementeren van traditionele informatiesystemen heeft meestal een procesmatig en lineair karakter. Fase voor fase wordt het systeem opgezet en alle stappen zijn duidelijk omlijnd. Bij kennissystemen heeft de ontwerp-fase meestal een iteratief karakter, waardoor het project moeilijk te beheersen is. Bij TS zou je kunnen denken aan: eerst alle regels voor gladde gevallen in het systeem in te voeren, en pas daarna het systeem uitbreiden met uitzonderingen.

Het ontwikkelen van een kennissysteem start vaak vanuit een grotere onzekerheid of vaagheid dan een traditioneel systeem. Dit komt omdat men kennissystemen op andere probleemgebieden toepast. Zo is het modelleren en automatiseren van menselijke kennis en ervaring een moeilijk te omlijnen en te structureren proces. De behandeling van bezwaarschriften is hiervan een voorbeeld. Het is heel moeilijk om een exacte werkwijze aan te geven omdat elke zaak toch een uniek karakter heeft. Tevens zijn de beoordelingscriteria niet duidelijk waardoor zaken onderling moeilijk te vergelijken zijn

De kennissystemen worden tegenwoordig steeds vaker ingebed in grotere bestaande informatiesystemen. Om een goede aansluiting te krijgen is het van belang dat de structuur van het kennissysteem aansluit bij het systeem waarmee het samenwerkt. Tevens dienen de documentatie. planning, kwaliteitseisen e.d. op elkaar aan te sluiten. Toekomstige systemen binnen de IB Groep zullen steeds meer een specialistisch karakter krijgen. Een apart systeem voor de identificatie van de klant (CIOP), een systeem dat financiële gegevens controleert bij de Belastingdienst, Sociale dienst en persoonsgegevens controleert bij de gemeente, zijn voorbeelden hiervan. Als deze systemen samen gaan werken dient het interface op beide systemen aan te sluiten. Hierdoor dienen ze een vergelijkbare structuur te hebben.

Wijers (Kroeze 1994) heeft een raamwerk beschreven voor een ontwikkelmethoden. Wijers maakt onderscheid tussen de denkwijze, de werkwijze, de modelleerwijze, de beheerswijze en de ondersteuningswijze van een methode. Kroese legt in zijn artikel de verschillende methoden van dit moment naast elkaar aan de hand van de twee raamwerken, dat van Wijers en dat van Rijsenbrij. Deze vertonen overigens een grote gelijkenis. Rijsenbrij onderkent een aantal (sub)fasen.



figuur 3.4.1

Het *voortraject* met daarin een organisatie-analyse en een projectdefinitie. Hierin wordt zo snel mogelijk een inschatting gemaakt van de haalbaarheid van een project en de eventuele gevolgen voor de organisatie. Dit is het doel van mijn afstudeeropdracht.

De *analysefase* is opgedeeld in de behoeftebepaling van de toekomstige gebruiker en het opzetten van het conceptuele kennismodel. Dit model is het resultaat van de kennisacquisitie en de kennisanalyse. Het conceptuele kennismodel geeft aan welke data en kennis wanneer binnen het proces van probleem oplossing wordt gebruikt. Dit model komt alleen voor bij het ontwikkelen van kennissystemen, en is daardoor het grootste verschil met de traditionele systeemmodellen.

De *ontwerpfase* is gericht op het te ontwikkelen systeem als geheel en bestaat uit een logisch en een technisch systeemontwerp. Het logisch systeemontwerp plaatst met name het conceptuele kennismodel en de andere modellen uit de analysefase in de totale systeemarchitectuur. Het technisch systeemontwerp is een uitbreiding van het logisch systeemontwerp met aanpassingen voor de implementatie. Deze ontwerp-beslissingen zijn implementatie- afhankelijk maar systeem-onafhankelijk. Voor het ontwerp van kennisdeelsystemen worden hier in vergelijking met traditionele informatiesystemen andersoortige beslissingen genomen zoals de keuze van kennisrepresentatief-formalismen en redeneertechnieken.

Het *natraject* start met de implementatie, waarna het getest en geïntroduceerd wordt. Er zal continu onderhoud plaats vinden. Uiteindelijk zal deze fase worden afgesloten door de ontmanteling van het systeem.

Kroeze (1994) probeert een vergelijking te maken tussen de huidige ontwikkelmethoden, aan de hand van het raamwerk van Wijers dat hierboven beschreven is. De auteur vermeldt niet in welke context welke onderdelen van belang zijn. Zo zal een systeem, dat in een sterk variërende omgeving wordt geplaatst, veel nadruk op de analysefase leggen en een systeem dat door veel verschillende gebruikers wordt benaderd juist veel nadruk op het voortraject leggen. Het is van belang om te onderzoeken hoe een methodiek in deze organisatie kan worden geplaatst, en welke aspecten van een methodiek zwaarder wegen. Zo is de ondersteuning van geautomatiseerde hulpmiddelen in een veranderende omgeving zoal bij de IB Groep van groot belang, omdat er soms in zeer kort tijdsbestek een draaiend systeem moet worden opgeleverd. Om te voorkomen dat dit door gebrek aan tijd "Quick and Dirty" gebeurt, dient de methode snel en volledig te kunnen worden toegepast. Hiervoor zijn geautomatiseerde hulpmiddelen onmisbaar. Tevens zijn deze hulpmiddelen erg bruikbaar wanneer meerdere mensen aan een project werken.

Om een inzicht te krijgen welke methoden er op dit moment in Nederland gebruikt worden een kort overzicht:

CommonKADS een methodiek die ontwikkeld is in het KADS II project (ESPRIT P5248) in een samenwerkingsverband waarin onder andere de vakgroep sociaal-wetenschappelijke Informatica van de Universiteit van Amsterdam deelnam. Het streven van CommonKADS is een Europese standaard te ontwerpen voor de ontwikkeling en modellering van kennissystemen. Het voordeel hiervan is dat men ervan uit kan gaan dat de methode in ontwikkeling blijft en dat er tools voor worden ontwikkeld.

SKE (structured Knowledge Engineering) wordt sinds 1987 ontwikkeld door Bolesian b.v., een onderdeel van Volmac. Het is gebaseerd op het KADS I project maar is vervolgens uitgebreid met

projectmanagement-faciliteiten verkregen door nieuwe inzichten vanuit de KADS-projecten. Er zijn enkel projecten voltooid die volgens deze methode zijn ontwikkeld.

PROMPT-KBS (Project Organisatie Management Planning en Technieken voor Knowledge Based Systems) wordt sinds 1988 ontwikkeld door BSO/AI in Utrecht, en heeft onder leiding van BSO consultants al tot enkele operationele systemen geleid.

AIDA (Artificial Intelligence Development Approach) ontwikkeld door Access Consultants, heeft nog tot weinig operationele systemen geleid. De visie van AIDA is dat de ontwikkeling van kennis(deel)systemen moeten passen in reeds bestaande methoden en technieken, wat aansluit bij de gedachte dat kennissystemen een onderdeel moeten kunnen vormen van traditionele systemen.

DESIRE wordt ontwikkeld door de Vrije Universiteit Amsterdam door de sectie Artificial Intelligence van de vakgroep Informatica van de Faculteit der Wiskunde en Informatica. DESIRE biedt ondersteuning door een raamwerk waarbinnen formele specificatie van een kennissysteem kan worden weergegeven. Het is voornamelijk een theoretische methode en het mist onder andere de ondersteuning van projectmanagement.

VITAL wordt in ESPRIT P5326-project ontwikkeld, waarin onder andere wordt deelgenomen door KPN Research te Groningen. Hierin wordt naast de methode ook een workbench opgeleverd voor het ontwikkelen van een kennissysteem. Een zeer interessante ontwikkeling, hoewel het op dit moment nog niet tot operationele systemen heeft geleid en volop in onderzoek is,

Kroeze verwacht dat in de toekomst meer fasen en gezichtspunten van CommonKADS en VITAL ondersteund zullen worden. Het van KADS afgeleide conceptuele kennismodel is in de praktijk bruikbaar gebleken voor de analyse en modelleringsfase. Tijdens mijn afstudeeronderzoek ben ik gestart met de constructie van het conceptuele kennismodel. Hiervoor heb ik de methode KADS gekozen met name vanwege de bekendheid van deze methode en de toekomst als eventuele Europese standaard. Deze keuze wordt ondersteund door de mening van Kroeze. De reden dat ik het conceptuele kennismodel niet voltooid heb zal ik bij de evaluatie van het onderzoek vermelden.

3.5 Een kennissysteem in de praktijk

Volgens Oravec&Travis (Spock 1993) kan worden gesteld dat de verhouding succes versus falen bij expertsystemen 1 : 10 bedraagt. Lippolt en Wognum(1992) hebben een onderzoek verricht naar de succesfactoren van een kennissysteem en hun conclusie is dat de invloeden van organisatorische aspecten en de houding van de gebruikers in grotere mate het succes van het systeem bepalen dan de technische aspecten. Een 'technisch succesvol' project hoeft dus niet te resulteren in een succesvol operationeel systeem. Het technische aspect bestaat uit de kennisacquisitie-technieken, de gereedschappen en integratie met andere systemen. De problemen met kennisverwerving en -modellering zijn volgens Spock met behulp van gestructureerde methoden en technieken voor het

afbeelden van kennis onder controle te brengen. Succesfactoren waardoor een technisch succesvol systeem resulteert in een operationeel systeem zijn volgens Lippolt: het feit dat er een echt probleem wordt aangepakt, de hoogte van het budget en het enthousiasme van de expert en gebruiker.

3.6 Praktische toepassingen van kennissystemen

Het valt in eerste instantie op hoeveel bedrijven zich met kennissystemen bezig houdt, waarvan maar weinig systemen er operationeel zijn. In mijn onderzoek heb ik van drie projecten kennis genomen

- AEPEX (Bijlage 3) een kennissysteem voor de beoordeling van aanvragen voor schadeverzekeringen welke langzaam in een operationele fase verschijnt.
- Kendal een kennissysteem van Vertis voor de ondersteuning van zetmeel analyse.
- PEES (Bijlage 2) Een project van de gemeentelijke sociale dienst Amsterdam.

AEPEX is een expertsysteem van de AEGON te Leeuwarden. Het is opgezet om een aanvraag voor een autoschadeverzekering op risico te beoordelen. Elke klant die een verzekering aanvraagt betekent voor de verzekeringsmaatschappij een bepaald risico dat de maatschappij geld moet uitkeren. De hoogte van de premie is overeenkomstig het risico dat de maatschappij loopt. Men bepaalt het risico aan de hand van het profiel van de aanvrager, het type en bouwjaar van de auto, de regio waarin de cliënt woont etc. AEGON gebruikt dit systeem om door middel van het bevragen van de klant en zijn schadeverleden een risicoprofiel van de klant op te zetten. Dit profiel in kombinatie met het object dat verzekerd moet worden bepaalt de premie die de cliënt moet betalen. Hoe hoger het risico hoe hoger de premie.

De toepassing van AEPEX is vergelijkbaar met de toepassing voor de IB Groep. Er dient een classificatie van de klant plaats te vinden. Deze classificatie resulteert in een categorie. Deze categorisering vindt plaats door vragen aan de klant te stellen. In het geval van de risico analyse zullen bepaalde antwoorden op vragen meteen leiden tot de classificatie "Individuele beoordeling", wordt de bevraging gestopt en wordt de aanvraag doorgestuurd naar een specialist. Een voorbeeld hiervan is een aanvrager van de verzekering met een strafblad. In zo'n geval wordt de aanvraag altijd individueel behandeld door een specialist. Er vindt dus een scheiding plaats tussen gladde en bijzondere gevallen. Voor de gladde gevallen zal AEPEX een risico analyse uitvoeren, en zal direct na de vraag sessie een voorlopige offerte worden opstelt. Deze offerte is voorlopig omdat de gegevens van de klant gecontroleerd moeten worden. Er wordt gecontroleerd of de klant inderdaad geen strafblad heeft, het inkomen klopt etc. Dit laatste gebeurt door het huidige informatiesysteem, die zijn kwaliteiten al heeft bewezen. Dit systeem werd vroeger gebruikt om de offerte op te stellen. Een medewerker van AEGON voerde met de hand de gegevens van het aanvraagformulier autoschadeverzekering in. Nu worden deze gegevens digitaal door het expertsysteem aangeleverd, wat het invoerwerk overbodig maakt. Het traditionele systeem verzorgt de verdere afhandeling zoals dat voor de periode met het kennissysteem ook gebeurde.

In het geval van de Informatie Beheer Groep moet bij de aanvraag van TS ook een classificatie plaats vinden. De aanvraag dient geclassificeerd te worden tot groepen uit de normentabel.(figuur 2.4.1). Hierbij kan de klant eventueel voor meerdere groepen in aanmerking komen. Bij de situatie kunnen ook gevallen voorkomen waardoor de aanvraag door een specialist moet worden behandeld, zoals bij een buitenlandse wees, mensen met een éénmalig hoog salaris etc. Het systeem moet dus een scheiding kunnen maken tussen de gladde gevallen en de bijzondere gevallen. Tenslotte zullen er ook bij de situatie van de behandeling aanvragen TS uitzonderlijke situaties blijven voorkomen die niet geautomatiseerd verwerkt kunnen worden. Vaak zijn de kosten om die bijzondere gevallen te automatiseren erg hoog. Volgens dhr. Verhoef, projectleider AEPEX, bedragen de kosten om 20% van de situaties te automatiseren 80% van het budget (de welbekende 80-20 regel). Daarom is het vaak niet rendabel om je systeem "alle" situaties te laten behandelen, als het technisch al mogelijk is. De plaatsing van het traditionele informatie systeem bij de IB Groep is vergelijkbaar met die van AEPEX. Het huidige systeem voor de behandeling van aanvragen TS (NTS) neemt dezelfde plaats in de gegevensstroom in als het oude systeem bij AEGON. Bij AEGON was het systeem al langere tijd in gebruik en werden de gegevens met de hand ingevoerd, waarna het systeem de verdere behandeling op zich nam. Hier is het kennissysteem voor geplaatst om een aantal redenen die ook voor de IB Groep kunnen gelden:

1. Een meer klant-vriendelijke benadering doordat de klant direct een voorlopige offerte krijgt (welke hij kan vergelijken met de concurrent). Hoewel de IB Groep op dit moment geen concurrenten heeft streeft zij wel naar een meer klant vriendelijke benadering. Een snelle behandeling van de aanvraag TS hoort daar zeker bij.

2. Het traditionele systeem wordt niet meer belast met aanvragen voor autoschade-verzekeringen die door een specialist behandeld dienen te worden. Als iemand bijvoorbeeld een strafblad had stuurde hij eerst het aanvraag formulier in, dit werd ingevoerd en dan werd hij doorverwezen naar een specialist die telefonisch of persoonlijk aanvullende informatie kwam inwinnen. Volgens de Projectleider van AEPEX was dat een grote belasting van het systeem, en worden deze aanvragen door AEPEX gefilterd en komen deze direct bij de specialist, gesorteerd naar bijzonderheid. Bij de aanvraag TS vormen de uitzonderingen ook een belasting van het systeem en zou men deze van de gladde gevallen gescheiden willen hebben.

3. De gevallen die door AEPEX als bijzonder worden geclassificeerd kunnen op bijzonderheid geclassificeerd worden door het kennissysteem. Hierdoor kunnen de specialisten veel beter worden aangestuurd. Vroeger werden de bijzondere gevallen eerst door een medewerker gelezen en gesorteerd, waarna deze aan de desbetreffende specialist werd doorgestuurd. Bij de IB Groep zijn de ervaren medewerkers de specialisten. Het zou de kwaliteit van de expert verhogen als deze zijn eigen specialisme zou krijgen. Om deze specialisten zo efficiënt mogelijk aan te sturen moeten de bijzondere aanvragen van tevoren op uitzonderingscriteria gesorteerd worden.

4. Omdat er geen formulieren meer in, onder, of op bureaus liggen kan men de gegevens binnen de gegevensstroom veel beter traceren en sturen. Men weet welke aanvragen nog bij de expert liggen, hoeveel aanvragen door het traditionele systeem verwerkt moeten worden etc. Het

automatisch aanleveren van klant gegevens maakt de besturing van zowel de gegevensstroom als de medewerkers een stuk directer. Dit past in het beeld van "workflow management". Zowel AEGON als de IB Groep zijn workflow management aan het invoeren.

Het grote verschil tussen AEGON en situatie bij de IB Groep is de technische infrastructuur die bij de AEGON aanwezig is en bij de IB Groep ontbreekt. Autoschade verzekeringen voor particulieren worden bij AEGON bijna altijd via een tussenpersoon aangevraagd (assurantie adviseur). Deze assurantie adviseur heeft een computer en kan daarmee omgaan. Tevens heeft deze computer een modem waardoor de adviseur via de computer contact kan zoeken met AEGON. Kortom geautomatiseerd aanvragen is hier niet zo'n probleem. De adviseur help de klant bij het beantwoorden van de vragen die door AEPEX worden gesteld, en print de voorlopige offerte uit, zodat de klant thuis of bij de adviseur de offerte direct kan vergelijken met de concurrentie. De aanvraag gebeurt met een druk op de knop (alle gegevens zijn tenslotte bekend) waarna deze direct in Leeuwarden bij AEGON verwerkt en gecontroleerd kunnen worden. De Assurantie adviseur stuurt een print van de voorlopige aanvraag met de handtekening van de klant naar AEGON als bewijs van aanvraag.

Kendal is een systeem dat helpt om een analysemethode te selecteren bij het onderzoek naar de samenstelling van zetmeel. Het systeem verkeert op dit moment in de prototype fase en heeft een diagnose functie. Dr. Ir. J. Sjollema is projectleider bij Vertis en verwacht in de toekomst nieuwe toepassingen van dit systeem. Kendal is opgezet volgens de kennissysteem ontwikkelmethode KADS. De ervaring van Vertis met deze methode is dat deze te theoretisch is. Met name in de eerste fase waarbij het management nog overtuigd moest worden van het gebruik van een kennissysteem moet te lang op tastbare en overtuigende resultaten worden gewacht. Vertis heeft daarom besloten om de methodiek te verlaten en zonder methodiek te starten met prototypen.

Het derde project waar ik mee in aanmerking kwam is een project wat na een haalbaarheids onderzoek is stop gezet. Dit project ligt in hetzelfde próbleemgebied als mijn afstudeeronderzoek, namelijk de uitvoering van regelgeving en het toetsen van individuele levenssituatie aan de door de regelgeving gestelde eisen. Hoewel het project van een aantal jaren geleden dateert kan er ten aanzien van de situatie bij de IB Groep toch wel enige lering uit worden getrokken, en zijn de gestelde conclusies nog steeds geldig.

Project Experimenteel expertsysteem (PEES) was een samenwerking van vier partners en had als doel te onderzoeken in hoeverre het mogelijk en zinvol was een operationeel expertsysteem te bouwen voor de Gemeentelijke Sociale Dienst in Amsterdam. Het systeem had als doel de verstrekking van uitkeringen in het kader de Algemene Bijstandswet te ondersteunen. Het project werd in augustus 1985 gestart met een definitiestudie. De conclusie van de definitiestudie zijn onder andere dat de problemen bij de GSD op het gebied liggen van de vergroting van de werkdruk. Dit komt met name door de groei van het aantal intakes en dus het aantal beslissingen. Tevens leggen de moeilijke gevallen (20%) een onevenredig tijdbeslag op de organisatie. Als laatste wordt de werkdruk vergroot door de toename van de omvang en complexiteit van de regelgeving. De situatie is dus zeer goed te vergelijken met die van de IB groep.

De werkdruk bij de IB Groep zal ook steeds sterker toenemen zolang het ministerie van OCW steeds minder geld ter beschikking van de IB Groep stelt. De IB Groep wordt op deze wijze gedwongen efficiënter te gaan werken. Ook bij de IB Groep nemen de bijzondere gevallen veel tijd in beslag, hoewel dit van de bijzonderheid en de ervaring van de medewerker bij de IB Groep afhangt. Het voornaamste doel van een kennissysteem van de IB groep is een snellere en efficiëntere afhandeling van de aanvragen en het verhogen van de consistentie van beslissingen.

Het technische aspect van het kennissysteem bij het PEES project is gelukt, en er is gebleken dat de complexe regeling in een kennissysteem is onder te brengen. Maar ondanks dat, is het project toch stopgezet en wel om organisatorische redenen. Uit het organisatie-onderzoek dat in het PEES project is gehouden bleek dat de medewerkers van de GSD niet of nauwelijks gebruik maken van de informatie en kennis over regels en regelingen die zij niet paraat hebben. Daardoor concludeert het projectteam dan ook dat het onwaarschijnlijk is dat het expertsysteem spontaan gebruikt zou gaan worden. Kortom er was geen behoefte aan een expertsysteem. Dit geld ook voor de situatie bij de verwerking van aanvragen TS. De medewerkers zitten met ongeveer 6 tot 8 medewerkers op één kamer. Zodra een medewerker niet weet wat hij met een aanvraag moet doen zal hij eerst zijn kamergenoten vragen. Vaak is er wel iemand die weet hoe het moet, of ze bellen een collega die het weet. Ook de deur naar de sectieleiders staat altijd open. Uit de gesprekken met medewerkers TS bleek dat ze de handboeken nauwelijks gebruiken omdat het teveel tijd kost, en ze de omschrijvingen vaak ingewikkeld of omslachtig vinden.

Het projectteam concludeert dat een heel groot gedeelte van de inspanningen nodig is om een klein gedeelte van de uitzonderingen binnen het geautomatiseerde systeem te halen. Zij stelt dan ook voor om de automatisering vooral te richten op de overgrote meerderheid standaardgevallen en de afhandeling van uitzonderingen aan de mens over te laten. Tevens stelt het team dat een kennissysteem geen panacee is voor alle kwalen.

Deze laatste opmerkingen heeft mij doen besluiten dat het kennissysteem voor de behandeling van bijzondere gevallen TS omgedoopt moest worden naar een kennissysteem voor de behandeling van standaard aanvragen TS.

3.7 Connectionist Expert System

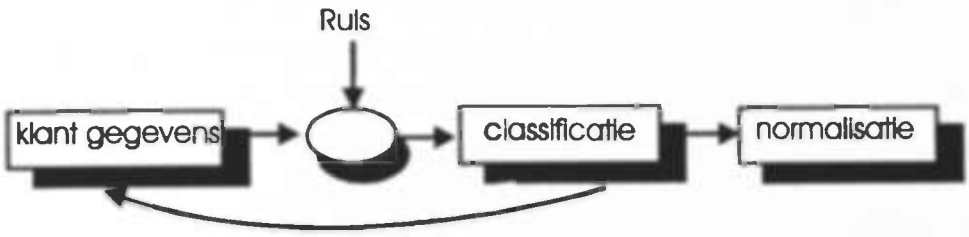
Het onderzoek op het gebied van de kunstmatige intelligentie heeft een nieuwe variant op het regel gebaseerde kennissysteem opgeleverd. Het "connectionist expert system" (Becraft W.R., Lee P.I. en Newell R.B. en Lim J.H., Lui H.C. en Wang P.Z. (1992)) is een poging de remmende factor van de kennisacquisitie en de broosheid van het probleemoplossend algoritme te verminderen. Het opzetten van een kennisbank is voor de meeste kennissysteem projecten één van de remmende factoren (bottleneck), omdat de kennis meestal op een vage en ongestructureerde manier wordt aangeleverd en moet worden omgezet naar éénduidige en gestructureerde regels. De oplossingen die een kennissysteem genereert dekken vaak niet het hele oplossingsdomein. Het komt voor dat er vragen

aan het kennissysteem wordt gesteld die syntactisch voldoen maar die door de ontbrekende regels in het kennissysteem niet kunnen worden beantwoord. Hierbij spreekt men van broosheid (brittleness). Het onderzoek levert een combinatie van een kennissysteem en een neuraal netwerk.

Een neuraal netwerk is een op de werking van de hersenen gebaseerd programma. Dit programma kan aan de hand van voorbeelden worden getraind waarna het de kennis, die expliciet tijdens de training is opgedaan, gebruikt om nieuwe problemen op te lossen. Het probleem hierbij is dat het alleen bekende problemen kan oplossen, en dat het programma niet expliciet kan verklaren hoe het tot een bepaalde oplossing is gekomen. Dit in tegenstelling tot een kennissysteem dat wel nieuwe problemen kan oplossen door gebruik te maken van achtergrondkennis over het probleemgebied (domein kennis). Tevens kan het kennissysteem aangeven op grond van welke regels het tot een bepaald resultaat is gekomen. De broosheid van een regel-gebaseerd kennissysteem is te voorkomen door gebruik te maken van achtergrondkennis van bijvoorbeeld een proces. Aan de hand van deze kennis, vaak in de vorm van modellen van de processtructuur of functies, kan men met behulp van kwalitatieve dan wel kwantitatieve simulatie toch de ontbrekende kennis opdoen. Dit is alleen mogelijk bij een probleem gebied waarbij de simulaties mogelijk zijn. In het geval van wet- en regelgeving zou er naar de bestaande jurisprudentie gekeken kunnen worden, om gaten in de regelgeving te vullen.

Zoals eerder vermeld is een connectionist expert system een combinatie van een kennissysteem dat de expliciete kennis over het probleemgebied in de vorm van regels bevat en een neuraal netwerk met de impliciete kennis verkregen uit voorbeelden van het probleem. Een toepassing die in de literatuur voorkomt is de foutdiagnose, deze is vergelijkbaar met de medische diagnose. De symptomen worden gevonden door gemeten waarden te vergelijken met de normwaarde. Het verantwoordelijke onderdeel dat niet goed functioneert en dit symptoom veroorzaakt is de oorzaak.

Een aanvraag TS die door de IB Groep in behandeling moet worden genomen is niet direct verwerkbaar. De invoergegevens moeten worden voorbewerkt, ontdaan van ruis en omgezet naar termen en definities die voor de IB Groep herkenbaar zijn.



figuur 3.7.1 Gegevens normalisatie

Een connectionist expert system zou hierbij van dienst kunnen zijn. In eerste instantie zullen de binnen gekomen gegevens moeten worden ontdaan van ruis. Ruis is een vervuiling van de gegevens. Dit kan uit verschillende vormen bestaan, zo kunnen de handgeschreven formulieren moeilijk leesbaar zijn waardoor de gegevens verkeerd begrepen kunnen worden. In het geval van optisch gelezen formulieren is dit een veel voorkomend probleem. Ook dienen de gegevens geclassificeerd te worden naar betekenis. Zo heb je gegevens die het adres vormen van een klant, zijn burgerlijke staat, opleiding etc. Zodra de gegevens leesbaar binnen gekomen en geclassificeerd zijn, dient gekeken te worden of ze ook volledig zijn. Hierbij moet aan de hand van vooraf gestelde elsen gecontroleerd worden of deze ook aanwezig zijn, tevens zijn er controle mogelijkheden door gegevens met elkaar te combineren. Zo moet straatnaam, huisnummer en plaats overeen komen met de postcode. Hiervoor is een classificatie van de gegevens essentieel. Met behulp van de classificatie zou bijvoorbeeld ook de waarheidsgetrouwheid van de gegevens aangegeven kunnen worden. Dit zou bijvoorbeeld kunnen gebeuren aan de hand van de persoonlijke gegevens van de klant, of fouten bij het invullen van het formulier. Een voorbeeld is het werk dat de klant doet en de belastinggroep waarin hij ingedeeld.

Het neurale netwerk wordt getraind door voorgaande aanvragen aan te bieden. Deze aanvragen worden opgeslagen in de Example Module (EM). De regels worden opgeslagen in de Rule Module (RM). De losse koppeling tussen de EM en de RM levert een groot voordeel op namelijk dat het zelflerend is. Een onderdeel van de aanvraag dat nog niet eerder bekend was en dat het neurale netwerk dus niet kan verwerken wordt doorgegeven aan het kennissysteem. Deze probeert aan de hand van de regels uit de RM de gegevens toch te verwerken. Als dit lukt wordt dit geval toegevoegd aan de EM waardoor het de volgende keer na training van het netwerk dit geval herkent. Dit heet Incremental Learning, en is één van de grootste voordelen van het connectionist expert system. De toepassing van deze methode bij de IB Groep heb ik niet onderzocht omdat de methode nog erg nieuw is en ik pas aan het einde van het onderzoek op deze methode gewezen werd. Toch is het een zeer interessante ontwikkeling die zeker wanneer er gebruik wordt gemaakt van optisch lezen van formulieren voor de IB Groep van belang kan zijn.

Hoofdstuk 4 Probleem analyse

Wegens het besluit het kennissysteem te richten op de standaard aanvragen Tegemoetkoming Studiekosten, is het van belang het hele aanvraag traject van de regeling te onderzoeken. Het is mogelijk een efficiëntere invulling van het kennissysteem krijgen door de aandacht niet op één probleem te richten maar ook naar gerelateerde problemen te kijken. Hierdoor is een nieuwe probleem analyse ontstaan. Centraal staat de vermindering van inconsistentie bij de beoordeling van aanvragen TS. Maar ik heb ook onderzoek uitgevoerd naar andere problemen bij het aanvraagtraject TS.

4.1 Inleiding.

De aanvraagprocedure van TS is opnieuw onderzocht om te kijken waar die inconsistentie tijdens de toekenningen TS ontstaat, maar ook welke eventuele andere problemen zich tijdens deze procedure voordoen. Dit onderzoek vond plaats met een, voor IB begrippen, uniek uitgangspunt namelijk " waar zit welke kennis binnen het proces en waar is deze kennis van belang". Vanuit dit oogpunt is de integratie van een kennissysteem binnen een bedrijfsproces veel eenvoudiger. Omdat er onderzocht is waar kennis nodig is, in plaats waar een kennissysteem gebruikt kan worden, is het resultaat van het onderzoek niet alleen maar een toepassing voor een kennissysteem maar zijn er meerdere aanbevelingen uit het onderzoek naar voren gekomen. Door het bieden van alternatieven voor een kennissysteem is het voor het management eenvoudiger om een beslissing over de toepassing van kennistechnologie te maken.

4.2 De aanvraag

Een voorbeeld van een aanvraag is het volgende:

Een vader vraagt voor zijn zoon een Tegemoetkoming Studiekosten aan. Aangezien hij dit nog niet eerder heeft gedaan, en het kind bij de IB Groep niet bekend is doet hij dat met een aanmeldingsformulier (A-formulier).

Het A-formulier.

Dit formulier kan een klant gebruiken om voor de eerste keer TS aan te vragen. Op dit formulier moet hij de persoonlijke gegevens van hem, zijn partner en het kind vermelden. Dit zijn de Naam, Adres en Woonplaats (NAW) gegevens, nationaliteit, leeftijd en de schoolgegevens.

Dit formulier stuurt de vader op naar de Informatie Beheer Groep afdeling TSL. Het formulier dat binnenkomt wordt eerst gecontroleerd op volledigheid. Mocht het niet volledig zijn ingevuld, bijvoorbeeld handtekening vergeten, of zijn bepaalde vragen niet ingevuld, dan wordt het formulier ter completering teruggestuurd. Zodra het formulier volledig is ingezonden wordt het formulier door een medewerker verwerkt. Dit verwerken gebeurt deels door de gegevens zoals NAW gegevens over te typen, maar ook door bepaalde gegevens te vervangen door codes. Zo krijgt de school en de gezinssituatie een code. Zodra deze gegevens zijn ingevoerd wordt er automatisch een formulier naar de klant gezonden om zijn inkomen te vermelden. (B-II formulier)

Het B-II formulier.

Aan de hand van het B-II formulier kan de klant zijn financiële situatie weergeven. Hier moet hij opgeven hoe zijn inkomen tot stand is gekomen. Daarbij moet hij bewijsstukken ter onderbouwing hiervan opsturen zoals een opgave van de inkomstenbelasting of een verklaring van de sociale dienst.

Zodra de afdeling TSL alle financiële gegevens met de bijbehorende bewijsstukken heeft gekregen worden deze gegevens ingevoerd, en kan de computer de aanvraag beoordelen.

Beoordelingscriteria:

De regeling toetst de aanvraag aan een aantal criteria:

- leeftijd van het kind
- nationaliteit
- de opleiding
- het inkomen van de ouders

Een voorbeeld:

Het kind is jonger dan 18 jaren, volgt een dagopleiding op een school waarvoor TS gegeven wordt, en voldoet hiermee aan de leeftijdseis. Het is niet zo dat elke opleiding voor een vergoeding in aanmerking komt, een particuliere opleiding wordt bijvoorbeeld vaak uitgesloten. Het kind heeft de Nederlandse nationaliteit. Het kind woont minder dan 8 km van de school en heeft dus geen recht op reiskostenvergoeding. Volgens het formulier komt het kind alleen in aanmerking voor een vergoeding van boeken omdat er geen les of college geld betaald wordt.

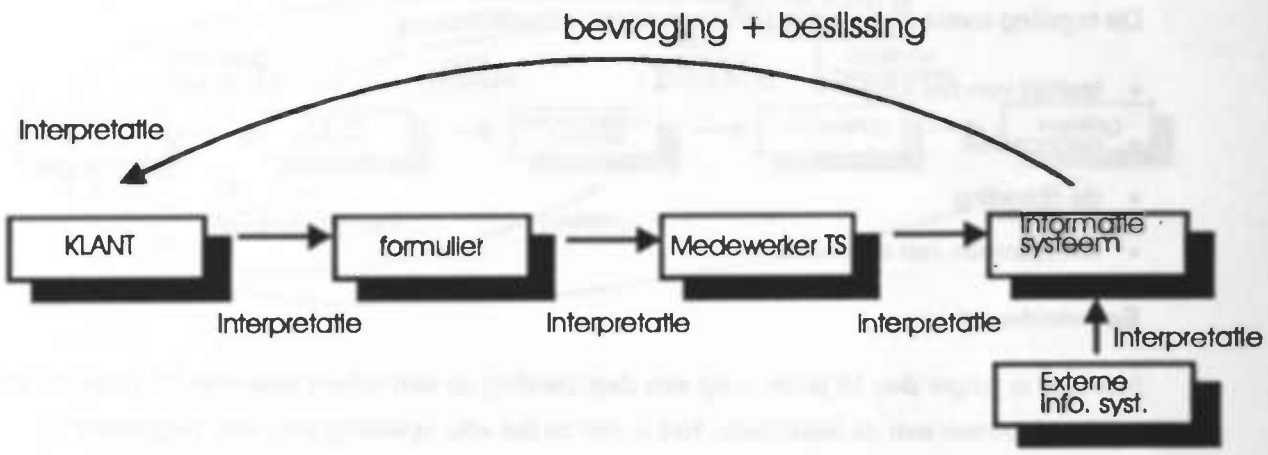
Het B-II formulier:

Op dit formulier moeten de ouders/verzorgers hun financiële gegevens opgeven. In dit geval is het inkomen onder de F39.170,- en komen ze voor de maximale toewijzing in aanmerking. In dit geval dus voor f450,-. De gegevens worden ingevoerd en automatisch volgt er een toekenning. Tussentijds vinden er op dit moment automatisch een tweetal controles plaats nl.: de belastingdienst ter controle van het inkomen, en bij de bank/giro centrale om het bank/giro nummer te controleren. Op zich is dit vrij complex, maar de moeilijkheden liggen op technisch vlak en niet in de functionaliteit.

4.3 Situatie analyse

In de vorige paragraaf is globaal een aanvraag in het meest eenvoudige geval beschreven. Om nu deze procedure nader te bezien heb ik gekeken naar de kennis die voor de aanvraagprocedure nodig is. Kennis is in het tweede hoofdstuk omschreven, als ten eerste informatie over *hoe* een bepaalde handeling tot stand moet komen (procedurele kennis). In dit geval behelst dit: *hoe* iemand tot antwoord op een vraag moet komen, of *hoe* iemand een aanvraag TS in het informatiesysteem invoert. Ten tweede, declaratieve kennis of feitenkennis (weten dat), bijvoorbeeld een normentabel en weten wat een netto belastbaar inkomen is.

Men kan de huidige aanvraag van een tegemoetkoming op kennisniveau als volgt zien:



figuur 4.3.1 De aanvraag van een tegemoetkoming studiekosten

De aanvraag start met een klant die moet weten dat een tegemoetkoming studiekosten bestaat.

Deze kennis kan hij hebben verkregen van :

- sociale instellingen
- via de school
- via foldermateriaal
- via andere ouders/kennissen

Daarna moet de ouder een aanvraagformulier verkrijgen via de school of rechtstreeks van de IB-Groep.

Het formulier moet worden ingevuld waarbij de klant zijn eigen situatie omschrijft in bewoordingen van het formulier. Hiervoor is kennis nodig die de klant kan halen uit een toelichting waarin definities staan van de door de IB gebruikte begrippen als "verzorgende ouder", "opleiding", "partner", "SOFI-nummer" etc. Verder kan de klant extra informatie via de telefoon bij de IB groep krijgen of kan hij een van de steunpunten van de IB Groep bezoeken. Hierbij krijgt de klant individuele hulp.

Zodra de klant het formulier heeft opgestuurd wordt het formulier voorbewerkt. Dit houdt in dat een medewerker TS controleert of het formulier volledig is ingevuld en dat de bewijsstukken die worden gevraagd ook aanwezig zijn. Als dit niet het geval is wordt het formulier met commentaar ter completering naar de klant teruggestuurd. Dit gebeurt net zo lang tot alle gegevens en bewijsstukken bij de IB aanwezig zijn. Deze bewijsstukken zijn bijvoorbeeld: papieren waaruit blijkt dat de aanvrager een verblijfsvergunning heeft, of papieren waaruit de opbouw van het inkomen blijkt.

Nadat de gegevens bekend zijn worden de gegevens omgezet in, voor het informatiesysteem, bekende codes: de school heeft een bepaalde code, het inkomen wordt omgezet in een code etc. De kennis die de medewerker TS hiervoor nodig heeft staat in het handboek TS. Dit handboek bevat de

instructies die nodig zijn om de formulieren te bewerken. Met deze instructies kunnen bijna alle gevallen verwerkt worden. Een tiental bijzondere gevallen wordt apart behandeld en krijgen een individuele toekenning. Deze bijzondere gevallen worden beschreven in een lijst met bijzondere gevallen dat als bijlage is bijgevoegd.

Er zijn meerdere manieren om een Tegemoetkoming Studiekosten aan te vragen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen kinderen die reeds bekend zijn bij TS en kinderen die dat nog niet zijn.

Onbekend Kind:

Het kind gaat voor het eerst naar school: De ouder vult een A formulier in, dat op de school of bij een steunpunt verkrijgbaar is.

Bekend kind:

Automatisch krijgt de ouder een mededeling -M, hierin staan de gegevens vermeld zoals de IB verwacht dat ze voor het komende jaar zullen zijn. Mochten deze gegevens niet kloppen dan dient de ouder de IB groep in kennis te stellen. Er vindt een automatische aanvraag plaats als de ouder geen wijziging opgeeft.

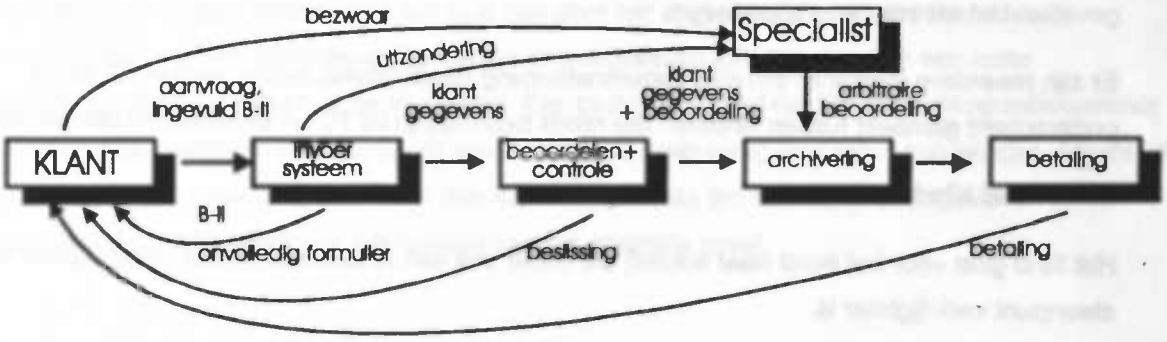
Met behulp van het **A-formulier** vraagt de ouder voor het eerst Tegemoetkoming Studiekosten aan. Het geeft de basisgegevens van de leerling weer:

- leeftijd
- nationaliteit
- schoolgegevens, hierbij gaat het erom of de school en het type opleiding behoort tot de instellingen waarvoor tegemoetkoming wordt gegeven
- de woonsituatie (thuis-, uitwonend, pleegkind of internaat)
- reisafstand (enkele reis van centrumwoonplaats naar het centrum van de plaats met de schoolinstelling).

Aan de achterzijde kan men aangeven, dat het kind geen Nederlandse nationaliteit bezit, of dat het eventueel toch ervoor in aanmerking komt om als Nederlander behandeld te worden.

Nadat de identiteit van het kind bekend is, op welke school het zit en de gegevens door het informatiesysteem zijn verwerkt, krijgen de ouders automatisch een financieel vragenformulier **(B-II)**.

4.4 De verwerking



figuur 4.4.1 Informatiestroom TS

De klant die voor het eerst een aanvraag TS doet vult het A-formulier in. Hij kan aan de hand van de bróchure Definitieve normen 1994-1995 (7023/4-TSL) nagaan of hij in aanmerking komt voor een tegemoetkoming. Een groot gedeelte van de aanvragen (±40%) had bij voorbaat niet ingevuld hoeven worden omdat de situatie duidelijk tot een afwijzing zal leiden.

Het aanvraagformulier wordt eerst voorbewerkt. Er wordt nagegaan of het volledig is ingevuld en of de bewijsstukken die eventueel voor het nationaliteitsbewijs gevraagd worden, voldoen. Mochten deze gegevens niet voldoende zijn dan wordt het formulier in zijn geheel teruggestuurd en wordt de klant geacht deze gegevens aan te vullen. Hoe bepaalde gegevens moeten worden ingevoerd, staat beschreven in de werkinstructies. Elke medewerker kan deze boeken raadplegen.

Na de aanvraag (binnen 8 weken) volgt het B-II formulier, als de gegevens van de aanvraag tot een toekenning kunnen leiden. Mocht men op grond van zijn nationaliteit, leeftijd, school etc. niet voor een tegemoetkoming in aanmerking komen krijgt men hierover een bericht.

Zodra de gegevens in het informatiesysteem zijn ingebracht zal er een berekening plaatsvinden. Aan de hand van het inkomen en de situatie kan men voor drie verschillende vergoedingen in aanmerking komen: directe studiekosten, reiskosten en les-/collegegeld.

Tegen deze beslissing kan de klant in bezwaar komen. Deze bezwaren hebben met name te maken met uitzonderlijke situaties (zie probleemgevallen 1993). Zo kan een klant het onterecht vinden, omdat hij het afgelopen belastingjaar éénmalig een hoger salaris heeft gekregen, en dat hij niet voor TS in aanmerking komt. In zo'n geval vraagt hij een verlegging peiljaar aan, en als dat wordt toegekend dan wordt er naar het belastingjaar ervoor gekeken. Ook kan bij het invoeren problemen ontstaan bij de definitie van bepaalde gegevens. Bij het begrip nationaliteit komen veel

begripsverwarringen voor. De medewerker moet uit een verhaal de essentiële items selecteren en deze beoordelen. Dit is vaak subjectief en ingewikkeld omdat sommige gevallen uniek lijken.

Ik beperk mij bij de aanvraag tot de klanten die voor het eerst aanvragen. Klanten die reeds in het systeem "zitten" hebben deze fase al afgerond en zijn er wat betreft de aanvraag opgelost.

In wezen zijn er twee redenen om een bezwaar aan te tekenen:

- De klant vindt dat hij wel aan de definitie voldoet en zijn aanvraag dus niet goed behandeld is. Bijvoorbeeld dat hij wel onder de definitie pleegouder valt of vindt dat Curaçao wel tot Nederland behoort.
- De klant vindt dat zijn situatie zo bijzonder is dat er van de regel afgeweken dient te worden.

De resultaten over het studiejaar 1993/1994:

Aanvragen TS	A formulier	100.000	352.000
	herhaalde aanvraag	252.000	
Teruggezonden aanvragen	A formulier	11.500	68.000
wegens onvolledigheid	B-II formulier	56.500	
Directe afwijzingen			150.000
Gladde gevallen			165.000
Uitzonderingen			33.000

figuur 4.4.2 Aantal aanvragen TS '93/'94

Wat opvalt is het grote aantal directe afwijzingen. Dit zijn gevallen waarbij de aanvrager uit de folder al had kunnen opmaken dat hij niet voor TS in aanmerking komt. Bij deze gevallen zal de afwijzing pas plaatsvinden nadat het volledig ingevulde formulier geheel verwerkt is, wat ook nog voor een extra belasting op de TS afdeling zorgt. Van de uitzonderlijke gevallen kan het grootste gedeelte (ruim 95%) met behulp van de aanvullende werkinstructies worden opgelost.

Een voorbeeld van een situatie waarbij aanvullende werkinstructies nodig zijn voor het verwerken van een aanvraag:

Een volle wees heeft 2 stiefouders. Een wees krijgt per definitie volledige tegemoetkoming thuiswonend. In zo'n geval worden de stiefouders niet in het systeem opgenomen. Een medewerker TS moet dit "bijzondere geval" invoeren en doet dit als volgt: Hij voert de naam van het kind ook op als ouder en geeft met een extra code aan dat dit een wees kind is. Als belastbaarinkomen geeft hij f 1,- op. In wezen is de uitzondering niet zo uitzonderlijk want er zijn duidelijke instructies hoe in dat bepaalde geval gehandeld moet worden.

Mocht een medewerker toch twijfelen, dan wordt dit besproken met collega's. Is het geval zo bijzonder dat ook dit geen oplossing brengt, dan wordt de situatie tijdens de wekelijkse vergadering van sectiehoofden besproken. Hier komt men tot een beslissing en bepaalt onder welke standaard categorie het geval past (anders kan het kind niet door het systeem verwerkt worden). Het probleemgeval wordt nu beschreven op een probleemgevallen lijst. Hierop staat een korte omschrijving van de situatie met de beslissing. Een probleem is wel dat het correspondentienummer niet op deze lijst vermeldt wordt zodat dit geval later niet meer terug gevonden kan worden. Mocht er dus een soortgelijk geval zich voordoen dan kan overigens de lijst met bijzondere gevallen geraadpleegd worden, maar niet het dossier van het originele geval.

4.5 Probleemstelling

Inconsistentie bij de toewijzing van Tegemoetkoming Studiekosten is als conclusie naar voren gekomen bij het onderzoek naar een probleem waarbij de toepassing van kennistechnologie een oplossing zou kunnen betekenen. (Campen 1994) Tijdens mijn afstudeeronderzoek bleek dat dit onderzoek aanvulling behoeft (hoofdstuk 1).

Als we naar de informatiestroom bij TS kijken zijn er twee beoordelingsmomenten, namelijk die door het systeem en die door de specialist. Het systeem zal bij gelijke invoer steeds dezelfde beoordeling geven (ambiguïteit van het informatiesysteem sluit ik uit omdat dit bij de IB Groep niet ter discussie staat). De specialist met de ondersteuning van de sectiehoofden zal niet altijd een gelijke beslissing nemen, het zijn tenslotte mensen. Het aantal zaken behandeld door deze specialisten loopt slechts in de tientallen. Daarom ligt de grootste bron van inconsistentie bij de voorbewerking van de gegevens, d.w.z. voordat de gegevens in het informatiesysteem worden ingevoerd.

Als men dit traject bekijkt begint het bij de klant die het aanvraagformulier invult. Op dit formulier moeten de gegevens in een opgegeven formaat worden ingevuld. Als de klant het gevoel heeft dat hij zijn situatie niet kan weergeven in het door het formulier opgegeven formaat, doet hij er een briefje bij. Nu heeft de klant het probleem verlegd naar de medewerker TS die uit deze beschrijving de voor het systeem belangrijke gegevens moet selecteren. Dit systeem heeft de gegevens nodig in een vooraf opgegeven formaat. Er zijn wederom twee mogelijkheden: de situatie na interpretatie van de TS medewerker en na eventueel aanvullende informatie van de klant is wel in voor het systeem begrijpelijke parameters te vertalen en neemt het systeem de beslissing, of de situatie is uniek en vraagt om een individuele beoordeling.

Bij de invoer van aanvragen TS rijst dus regelmatig de vraag hoe een bepaald geval moet worden ingevoerd. Om communicatieve redenen kan het gebeuren dat verschillende gelijksoortige gevallen anders geïnterpreteerd worden. Deze inconsistentie betekent dat mensen in een vergelijkbare situatie verschillende beoordelingen krijgen. In principe kan, als men zich aan de werkinstructies houdt, 95% van de gevallen via de werkinstructies éénduidig worden opgelost.

Een voorbeeld waarbij de invoer van een aanvraagformulier fout kan gaan is bij de aanvraag TS voor een wees. In het geval van een wees staan op het aanvraagformulier de namen van de stiefouders. Mocht een medewerker dit niet begrijpen en deze aanvraag behandelen of het zijn ouders zijn, dan gebeurt er het volgende: Bij een volle wees telt het inkomen van de stiefouders niet. Een aanvraag van een weeskind zal dus nooit op inkomen van de ouders worden afgewezen. Maar het huidige informatiesysteem heeft altijd de naam van een ouder nodig, en een bijbehorend inkomen. Zoals reeds in § 4.4 vermeldt gelden voor de invoering van een aanvraag van een weeskind werkinstrukties. Als naam van de ouder wordt de naam van het kind ingevoert, met als inkomen f1,-. Stel dat de medewerker TS dit niet toepast en de naam van de stiefouder invoerd dan wordt dit kind behandeld als een 'normaal' kind en kan de aanvraag afgewezen worden op inkomen ouder. Dit zou geen consistente behandeling zijn en het ergste is dat dit soort gevallen heel moeilijk op te sporen zijn.

Het resterende aantal bijzondere gevallen (dit zijn slecht tientallen) zijn origineel of kunnen via de probleemgevallen lijst worden behandeld. In dat laatste geval moet men kunnen nagaan dat een soortgelijk geval zich al eerder heeft voorgedaan. Omdat op deze probleemgevallen lijst geen dossier nummers staan vermeld kan men het dossier niet meer achterhalen waar dit geval voor het eerst beschreven is, zodat een vergelijking met het eerdere geval niet mogelijk is. Bij navraag op de afdeling wordt dit niet als een probleem ervaren. Een medewerker is na een week ingewerkt en vraagt bij twijfel een collega om raad.

Een ander probleem dat tijdens mijn onderzoek is ontdekt, is dat het systeem zwaar belast wordt met aanvragen die gezien de situatie niet in aanmerking voor een tegemoetkoming komen. Dit zijn ruim 150.000 gevallen en dus bijna 50% van de aanvragen. De meest voorkomende reden is een te hoog inkomen, daarnaast is een andere dan de Nederlandse nationaliteit een veel voorkomende reden van afwijzing, gevolgd door een afwijkend type opleiding. Deze gevallen belasten met name de secties die deze gevallen invoeren. Bij de gevallen waarin bijvoorbeeld het inkomen te hoog is, worden eerst de aanvraagformulieren (A-formulier) verwerkt. Hierna wordt pas een B-II formulier toegestuurd, waarmee de klant zijn financiële situatie kan weergeven. Als bij dit formulier geen bewijsstukken worden gevoegd word het formulier teruggestuurd (20% van de teruggezonden B-II formulieren). Zodra het formulier volledig is ingevoerd kan er een afwijzing plaatsvinden. Als al deze handelingen voorkomen hadden kunnen worden, dan zou dat een zeer grote besparing kunnen opleveren, namelijk van ruim 50% van de exploitatiekosten (computerkosten, portokosten, personeelskosten etc.).

Een ander punt ligt op het logistieke vlak. Op dit moment krijgen de medewerkers TS willekeurig de te verwerken post op hun bureau. Er is dus van tevoren geen planning te maken wie een bepaald soort geval te behandelen krijgt. Dit geldt voornamelijk voor de wat ingewikkeldere formulieren en de witte post (dit zijn brieven afschriften etc. alle post behalve formulieren van de IB Groep). Het zou logistiek interessant zijn als men weet op welk punt een formulier afwijkt van een glad geval. Bijvoorbeeld het geval van een buitenlandse wees, of aanvragen door vluchtelingen. Er zou dan een specialist aangewezen kunnen worden die bij voorbaat deze gevallen te behandelen krijgt. Tevens

zou een invalskracht de eenvoudige gevallen (gladde) kunnen behandelen omdat hiervoor niet zoveel ervaring nodig is. Het eerst doorlezen van een formulier en daarna verspreiden zou relatief veel te veel tijd kosten want dan moet het formulier twee maal gelezen worden en is het meeste werk al gedaan.

Kort samengevat zijn de problemen bij TS:

1. Inconsistentie bij beoordeling Tegemoetkoming Studiekosten.
2. Teveel onnodige aanvragen.
3. Te veel formulieren worden onvolledig of zonder bewijsstukken ingestuurd.
4. Het is niet mogelijk de sectiemedewerkers TS op specialisme aan te sturen.

Hoofdstuk 5 Kennisverschuiving

Kennis is één van de cruciale factoren binnen een bedrijfsproces (Boersma 1995). Eén van de bevindingen van dit afstudeer onderzoek is dat men door kennis richting de klant te verschuiven klant-vriendelijker kan werken, de informatiesystemen efficiënter inzetten. Daarmee kan de IB Groep financiële voordelen behalen. De alternatieven die hieronder worden beschreven variëren van een simpele aanpassing van de aanvraagformulieren tot en met de toepassing van een kennissysteem. Omdat de toepassing van kennistechnologie niet alleen invloed heeft op technische bedrijfsprocessen maar op alle andere processen binnen een bedrijf, kan men niet alleen naar de techniek kijken. Dit is in lijn met de moderne opvatting over de ontwikkeling van informatiesystemen, waarbij steeds meer de integratie plaats vindt van verschillende kennisgebieden zoals economie, bedrijfskunde, psychologie en ergonomie. De afstemming van organisatie en de informatievoorziening is de sleutel van dit probleem.

5.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk worden een aantal problemen genoemd die elk verband houden met een gebrek aan kennis. Enerzijds is dit het gebrek aan feitenkennis, anderzijds het gebrek aan procedurele kennis. Om dit te voorkomen zullen de organisatie en de informatiesystemen beter op elkaar moeten worden afgestemd. Dit kan deels gebeuren door de systemen aan te passen en deels door de organisatie aan te passen. Vanwege de aard van mijn afstudeerrichting zal ik mij richten op de informatiesystemen om aan te geven wat er mogelijk is en wat de kosten en baten hiervan zijn. Het interessante aspect van deze opdracht is dat de genoemde problemen universeel zijn en de in dit hoofdstuk genoemde alternatieven eventueel in een iets gewijzigde vorm universeel toepasbaar zijn.

Bij elk alternatief zullen er telkens drie beoordelingsgronden aan de orde komen namelijk procesmatige, technische en financiële gronden. Bij procesmatige consequenties moet men denken aan veranderingen voor klanten, medewerkers TS en de informatiestroom. Bij technisch de consequenties voor de informatiesystemen, hardware en software. Financieel spreekt voor zich.

5.2 Optie 1 Real Image Interface

Het inconsistentieprobleem, het probleem dat het uitgangspunt van mijn onderzoek is, ontstaat bij het proces waar de aanvraagformulieren worden ingevoerd in het informatiesysteem. Ik ga er vanuit dat het huidige informatiesysteem bij gelijke invoer ook gelijke beoordelingen geeft, de stabiliteit van de software staat hier niet ter discussie, en dient te worden gecontroleerd door de EDP auditor.

Het invoerproces is vrij eenvoudig: de medewerker TS leest het aanvraagformulier en moet dit omzetten in codes. De kennis die de medewerker voor dit proces nodig heeft staat in het handboek TS. Met deze kennis kan hij 99% van de aanvragen in het systeem overnemen, wat blijkt uit de kleine lijst met bijzondere gevallen TS. Deze kennis, door Boersma gedocumenteerde kennis genoemd, moet gelezen worden en omgezet worden in menselijke kennis zodat tenslotte de medewerker deze kennis kan toepassen. Om de regeling zo goed mogelijk toe te passen moeten de procedures van het handboek exact gevolgd worden.

Een medewerker TS leest de gegevens van het formulier en interpreteert aan de hand van zijn eigen kennis. Deze interpretatie bestaat uit een omzetting van de gegevens van het formulier in gestandaardiseerde en daardoor voor het informatiesysteem begrijpelijke codes. Omdat het een menselijk proces is zal de omzetting van de klantgegevens in codes niet altijd precies volgens de hiervoor opgezette regels plaatsvinden. De document kennis (regels en voorschriften) wordt vermengt met menselijke kennis (ervaring, stemming, persoonlijke voorkeur etc.) waardoor verschillen kunnen ontstaan. Door deze omzetting van persoonlijke gegevens in codes machinaal plaats te laten vinden voorkom je verschillen in interpretatie. Om dit plaats te laten vinden moeten de formulieren van papier overgezet worden naar het informatie systeem: dit blijft een menselijke handeling (met de huidige infrastructuur) . Deze menselijke handeling blijft een punt waarbij inconsistentie op kan treden. Dit is te voorkomen door de interpretatieslag zo klein mogelijk te maken,

bijvoorbeeld door het document exact op het beeldscherm weer te geven. De enige menselijke handeling die dan plaats moet vinden is het 1 op 1 overnemen van het formulier op het beeldscherm. Hier is naast wat computer kennis nauwelijks andere kennis nodig.

Deze methode werkt voor alle gladde gevallen, dat wil zeggen alle gevallen die via de huidige formulieren beschreven kunnen worden. De bijzondere gevallen komen dus altijd met aanvullende brieven, witte post genoemd. Nu zijn er twee mogelijkheden: de situatie beschreven in de witte post is te vertalen in een glad geval, bijvoorbeeld iemand die éénmalig een hoog salaris heeft omdat hij dat jaar gevarentoeslag kreeg, vraagt erom het inkomen van het jaar daarvoor als belastbaar inkomen te nemen (verlegging peiljaar). De andere mogelijkheid vraagt een individuele benadering en er vindt een arbitraire beslissing plaats. Dit vindt geheel buiten het beoordelingssysteem plaats, vraagt een goede administratie en gaat om slechts een klein aantal gevallen (tientallen).

Procesmatige consequenties:

Er vindt geen verandering plaats in de communicatie tussen de klant en de IB. De Administratieve Organisatie (AO) blijft bijna gelijk; alleen het invoerproces zal verschillen. Deze is een stuk eenvoudiger geworden en heeft als voordeel dat de medewerkers nauwelijks ervaring nodig hebben, wat de inwerk tijd zal verkorten. De kans dat een formulier verkeerd ingevoerd wordt, is kleiner en het invoerproces zal een stuk sneller gaan. Het nadeel is dat het werk, omdat het een stuk minder kennis vraagt, erg saai wordt waardoor de medewerker minder gemotiveerd blijft.

Technische consequenties:

Het informatiesysteem kan in zijn huidige vorm blijven bestaan. De user-interface zal aangepast moeten worden: een client-server systeem waarbij de Grafische User Interface (GUI) de cliënt is en het huidige informatiesysteem de server. De huidige karakter gebaseerde terminals zullen vervangen moeten worden door grafische werkstations of personal computers.

Financiële consequenties:

Omdat de medewerkers minder kennis nodig hebben zijn ze makkelijker en sneller inzetbaar en zal de tijd die nodig is om een formulier in te voeren korter worden. Voor het ontwikkelen van de software wordt geschat (in fte's man jaren):

Onderzoek programmatuur	0,1 fte
Ontwerp user-interface (het formulier is reeds ontworpen)	0,1 fte
Programmeren	0,5 fte
Koppeling user-interface huidige systeem	0,3 fte
Totaal	1 fte

De kosten van een fte zijn afhankelijk van de kwaliteit van de medewerker. Gezien de eenvoud van de opdracht schat ik een fte op f 60.000,-. De ontwikkel omgeving is afhankelijk van het onderzoek dat de eerste maand plaats moet vinden. Een pakket als Visual-C++ van Microsoft zou in principe voldoen en kost f800,-. De kosten aan hardware kunnen mee genomen worden in de aanschaf van grafische terminals of PC's voor imageprocessing. Daarom zijn er geen extra hardware kosten.

Doordat de medewerker TS weinig kennis en ervaring nodig heeft om de formulieren in te voeren, zal de inwerktijd en opleidingstijd kleiner worden. Kosten ongeveer f1000,- per medewerker per jaar (3 dagen inwerk tijd en totaal 2 dagen cursus en overleg tijd met medewerkers)

De invoertijd per formulier zal ook iets lager zijn omdat de gegevens slechts overgenomen hoeven te worden en niet omgezet moeten worden in codes. 0,25 minuten. Dit lijkt weinig maar het gaat om 315.000 formulieren en scheelt zo'n 1300 uur à f36,- (uurloon medewerker TS Campen 1994) = f 46.800,- besparing. Gezien de vrij korte tijdsbesparing op het invoerproces(0,25 minuten) zal de systeem responsietijd erg veel invloed hebben. Hierover is op dit moment niets in te schatten. Gezien de modernisering van de apparatuur zal de responsietijd kleiner worden, wat een positieve invloed heeft.

Vanwege de lage kennisgrens zal de medewerker minder geschoold hoeven te zijn (eventueel uit besteden aan een data entry bureau); hierdoor zullen de salariskosten lager worden.

Deze investering zal opwegen tegen de verhoogde efficiëntie, de besparing zit vooral in de verhoogde invoer kwaliteit, de verhoogde gebruikersvriendelijkheid en de mogelijkheid om personeel meer flexibel in te kunnen zetten. Dit laatste kan van groot belang zijn vanwege de piekbelasting in het najaar, waardoor extra arbeidskrachten makkelijker ingezet kunnen worden. Dit heb ik niet in in geld uit gedrukt.

5.3 Optie 2 Kennisverrijking van het aanvraagformulier

Het huidige formulier wordt gebruikt om de gegevens van de klant weer te geven. Naast het formulier ontvangt de klant een boekje met daarin de normen om voor een tegemoetkoming studiekosten in aanmerking te komen. Uit het hoge aantal afwijzingen mag worden geconcludeerd dat deze normen nauwelijks invloed hebben op het al dan niet aanvragen van een tegemoetkoming. Dit kan twee redenen:

1. de klant leest het boekje niet.
2. de klant vraagt ondanks dat hij weet dat hij geen recht heeft op een tegemoetkoming toch Tegemoetkoming Studiekosten aan.

Zoals in hoofdstuk 4 vermeld gaat het om 40% van de aanvragen. Een mogelijkheid om het aantal kansloze en foutief ingevulde formulieren te verminderen, is door meer informatie op het formulier zelf te plaatsen; deze wordt tenslotte gelezen. Aan de hand van de afwijsgronden blijkt dat het

overgrote deel van de afwijzingen plaatsvindt op grond van inkomen. Zo heb ik op een ochtend dat ik onderzoek deed naar de verwerking van aanvraagformulieren een aanvraag onder ogen gekregen waarbij de aanvrager een belastbaarinkomen had van ruim f150.000,-(ruim drie maal het maximum inkomen om in aanmerking te komen voor TS). Door op het formulieren de normen te vermelden geeft men de klant de mogelijkheid zelf te beoordelen of hij al dan niet in aanmerking komt voor een tegemoetkoming. Wanneer hij niet in aanmerking komt voor een tegemoetkoming, zal hij ook het formulier niet opsturen. Het probleem hiervan is dat men uitzonderingen in eerste instantie afwijst. Maar dat is op dit moment ook zo; als iemand een éénmalig hoog salaris heeft zal hij in eerste instantie afgewezen worden op salaris. Maakt hij bezwaar tegen zijn afwijzing dan zal hij via een bezwaarschrift, voorzien van bewijsmateriaal waarmee hij kan aangeven dat het eenmalig is, alsnog voor TS in aanmerking kunnen komen. Dit gaat dus altijd via een bezwaarschrift waarbij het initiatief bij de klant ligt.

Procesmatige consequenties

Aan het bedrijfsproces veranderd in het geheel niets. De medewerker zal het gevoel hebben nuttiger en efficiënter te werken omdat deze minder formulieren verwerkt waarvan hij direct al ziet dat ze geen recht op TS hebben. De klant weet direct of hij al dan niet in aanmerking komt wat natuurlijk een stuk klantvriendelijker is.

Technische consequenties

De enige wijziging die plaats moet vinden is een wijziging van het formulier. Het zal iets gewijzigd moeten worden: bijvoorbeeld bij belastbaar inkomen een zin worden toegevoegd:

Iemand die een belastbaar inkomen heeft dat groter is dan f50.000,-, komt niet in aanmerking voor Tegemoetkoming Studiekosten.

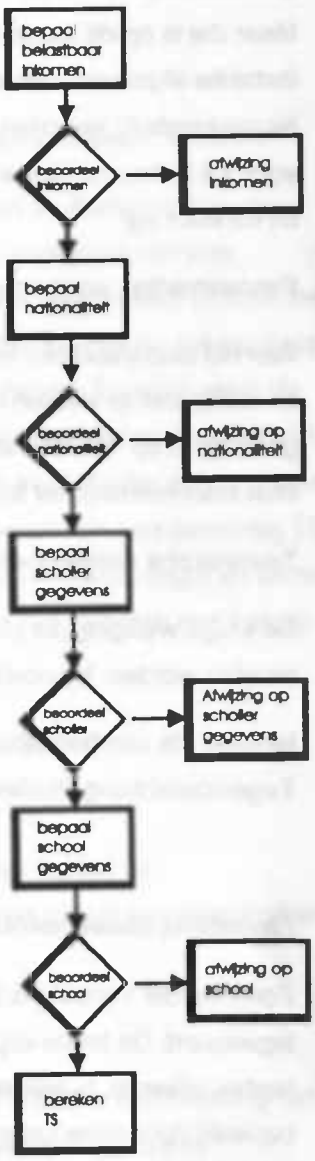
Financiële consequenties

Zoals eerder vermeld is het erg onzeker hoeveel aanvragen door deze verandering niet worden ingestuurd. De totale exploitatie van de regeling kost 3 miljoen. Een deel daarvan bestaat uit vaste kosten (directie, huisvesting etc.) en een groot deel uit variabele kosten (computerkosten, wordt bepaald door geheugenruimte en CPU tijd, medewerkers, portokosten, materiaal). Maximaal kunnen er 150.000 aanvragen minder worden verwerkt en hoeven er 27.000 formulieren niet te worden teruggezonden wegens onvolledigheid. Als men zou kunnen voorkomen dat alle afwijzingen ingestuurd zouden worden, dan levert dat een besparing op van bijna 50%. De 3 miljoen gulden exploitatiekosten bestaat uit 1 miljoen vaste kosten en 2 miljoen variabele kosten. Als er 50% minder formulieren binnenkomen, bespaart dat maximaal 1 miljoen gulden op de variabele kosten. Het is vooraf niet te voorspellen, hoeveel mensen daadwerkelijk hun formulier niet insturen als ze weten dat ze kansloos zijn. Waarschijnlijk zal een deel van de klanten toch denken een kans te maken. Verwacht wordt dat een groot deel van de formulieren op deze wijze niet ingestuurd wordt. Een besparing van f500.000,- zal vrij gemakkelijk haalbaar zijn.

Heel grof gezegd zou er een besparing kunnen plaats vinden tussen f250.000 en het miljoen. De investering is, naast een wijziging van het formulier, wat jaarlijks toch plaats moet vinden, nihil. Elke besparing betekent winst.

5.4 Optie 3 Herstructurering van het formulier

Het beoordelen of iemand voor een tegemoetkoming studiekosten in aanmerking komt kan men zien als het doorlopen van een beslissingsboom. De beslissingsboom is ondergebracht in het huidige informatiesysteem, en geeft pas een beoordeling als alle relevante gegevens zijn ingevoerd. Een beslissingsmodel ziet er op papier uit als een stroomdiagram. waar je bovenaan begint en onderaan eindigt met een beoordeling. Het stroomdiagram is dusdanig opgezetten dat een klant die geen recht op TS heeft dat zo snel mogelijk weet, en dat een klant met een "normale' situatie zo min mogelijk vragen hoeft in te vullen om voor een tegemoetkoming in aanmerking te komen. Door deze stroom van het beslissingsmodel om te zetten in een formulier weet de klant na het invullen van het formulier direct of hij in aanmerking komt voor een tegemoetkoming, waarbij hij zo min mogelijk vragen hoeft te beantwoorden. Deze klantvriendelijke formulieren zorgen er tevens voor dat een klant die niet in aanmerking komt voor een vergoeding deze niet instuurt, omdat hij tijdens het invullen van het formulier na een afwijzing vastloopt.



figuur 5.4.1 stroomdiagram

Figuur 5.4.1 is een schematische weergave van een beslissingsboom. Een beslissingsboom heeft verschillende detailleringsniveau's. Deze figuur bevat de meest globale weergave. Het bevat gekantelde vierkanten die op een beoordeling wijzen en rechthoeken die een proces aanduiden. Bij de implementatie zullen deze items niet geheel gescheiden zijn. Een beoordelingsproces zal net zolang om gegevens vragen totdat het tot een beoordeling kan komen. In een gladgeval zal dat misschien na één vraag zijn, in een bijzonder geval zullen er dat misschien 15 zijn, afhankelijk van de situatie. De volgorde van de beoordelingsfasen is bepaald door de afwijsreden. De eerste beoordelingsfase zal de meeste afwijzingen dekken gevolgd door de tweede etc. Hiermee bereik je dat iemand zo snel mogelijk wordt afgewezen, en uit ervaring is gebleken dat het inkomen de meest voorkomende reden is om een aanvraag af te wijzen. Dit in tegenstelling tot de huidige procedure waarbij het inkomen pas na verwerking van de aanvraag wordt bepaald.

De belastingdienst gebruikt deze methode ook, Het invullen van een belastingformulier gaat dan ook eenvoudig en snel.

Procesmatige consequenties

Er treden procesmatig geen veranderingen op, omdat alleen de inhoud van het formulier wijzigt.

Technische consequenties

Bij deze oplossing zal er een geheel nieuw formulier moeten worden ontworpen. Naast deze wijziging zal het gehele concept (huisstijl) herzien moeten worden. Op zich zijn dit grote wijzigingen die invloed hebben op de gehele formulierstroom binnen de IB, omdat ook de andere formulieren met dit concept kunnen worden opgezet. Het is interessant om dit onderwerp verder te bestuderen; met name de belastingdienst heeft ervaring met deze opzet.

Financiële consequenties

De wijziging van een formulier (maar ook een andere opzet van de huisstijl) is moeilijk in geld uit te drukken, gezien de voordelen die de andere produktgroepen hiervan hebben. Deze methode zal grote besparingen kunnen opleveren hoewel de kwaliteitsverbetering pas op termijn kan worden vastgesteld. Een wijziging van het handboek huisstijl is op dit moment niet ter sprake, omdat deze net is opgezet. Een wijziging zal minimaal 2 fte's inhouden, wat op ongeveer f150.000,- moet worden geschat. Dit bedrag wordt natuurlijk over de gehele IB Groep verdeeld, waardoor het gedeelte voor TSL, gezien zijn omvang t.a.v. studiefinancieringen, hooguit f30.000,- zal zijn. De besparing is naast de kwaliteitsverbetering een verminderd aantal kansloze aanvragen (zie optie 2).

5.5 Geautomatiseerde aanvraag

Alle voorgaande alternatieven zijn gebaseerd op de communicatie klant - IB Groep met behulp van formulieren. Een andere mogelijkheid zou zijn om het geautomatiseerde beoordelingsmodel, die op dit moment verwerkt is in het informatiesysteem, zo dicht mogelijk bij de klant te brengen. Hiermee kan via een interactief proces tussen het informatiesysteem van de IB Groep en de klant de aanvraag van de klant worden ingevoerd, beoordeeld en daarna digitaal worden doorgegeven aan de IB Groep. Bij de IB Groep worden deze gegevens gecontroleerd en gearchiveerd.

Om deze optie te onderzoeken zal allereerst gekeken moeten worden of de taak geschikt is voor automatisering. In de inventarisatiemethode (Veen 1992) wordt een aantal criteria genoemd waaraan een taak moet voldoen om voor een geautomatiseerde oplossing in aanmerking te komen. De taak die ik hier onderzoek is het verwerken van de aanvraag TS en de voorlopige beoordelling van de aanvraag.

De behoefte aan de taak in deze vorm moet voor een bepaalde tijd gewaarborgd zijn.

Het verkrijgen van informatie over een klant is één van de belangrijkste taken van de Informatie Beheer Groep. Andersom zal een klant invloed wil uitoefenen op de IB groep. Dit zijn de processen

waarbij op dit moment formulieren worden gebruikt. De IB Groep zal steeds meer gegevens elektronisch via netwerken aangeleverd krijgen. Zo komen de gegevens van scholen, belastingdienst, gemeente, socialedienst nu al via netwerken bij de IB Groep binnen. Eén van de weinige processen waarbij de gegevens nog niet via een netwerk binnenkomen, is bij de communicatie met de klant. Hoewel steeds meer gegevens van de klant door andere instanties via netwerken ter beschikking van de IB Groep worden gesteld, blijft de communicatie met de klant een van de hoofdprocessen van de IB Groep.

De invoer kan op een gewenste manier aangeleverd worden aan een geautomatiseerd systeem.

Naar dit punt zal aanvullend onderzoek moeten worden uitgevoerd. Gezien de doelgroep van de regeling TS (mensen met modaal of lager inkomen) zal het invoeren van gegevens met een computer een struikelblok vormen. De maatschappij zal in de komende jaren overspoeld worden met informatie, en burgers die niet met computers om kunnen gaan, kunnen hierdoor uit die maatschappij verstoten raken. Er zou een soort van computer analfabetisme kunnen ontstaan. Daarom zal in de komende tijd veel aan voorlichting en opleiding moeten worden gedaan om deze groep burgers ook met dit medium vertrouwd te maken. In de tussentijd zal er ondersteuning moeten zijn, en computers ter beschikking gesteld moeten worden om ouders te helpen met het invoeren van een aanvraag TS. Bij de bespreking van de alternatieven zal ik hierop ingaan, en het zal ook een zwaarwegende factor zijn voor het slagen van deze toepassing. Daarom zal de overgang tussen het invoeren met behulp van formulieren en een geautomatiseerde invoer zeer geleidelijk verlopen.

Het resultaat moet meetbaar zijn.

Elke aanvraag via een geautomatiseerd systeem is telbaar. Na verloop van tijd zal de formulierstroom moeten afnemen. Dit valt binnen het workflow management en zal een graadmeter zijn in hoeverre het project succesvol is.

Gesteld kan worden dat de taak **geschikt** is voor automatisering, met als kritische kanttekening dat er nog veel moet gebeuren om alle groepen uit de samenleving vertrouwd te laten raken met informatiesystemen.

Het geautomatiseerd aanvragen met behulp van een computer heeft een groot aantal voordelen:

- Op deze wijze wordt het tijdrovende traject van formulieren en handmatig invoeren overgeslagen, wat de doorlooptijd tussen aanvraag en beoordeling sterk verkort. De klant weet voorlopig of hij voor een toelage in aanmerking komt, voordat de aanvraag door de IB-Groep verwerkt is. De

aanvraag wordt op deze manier veel sneller door de IB verwerkt, zodat de klant ook veel sneller officieel weet waar hij aan toe is.

- Omdat de invoer stroom gedigitaliseerd is kan men deze stroom veel beter besturen. Dit valt binnen het workflow management dat bij de IB Groep geïntroduceerd is.
- Op deze interactieve wijze kan de klant individueel benaderd worden. Het interactieve proces kan zo efficiënt mogelijk plaats vinden zodat de klant alleen de noodzakelijke vragen hoeft te beantwoorden, die het beslissingsmodel aan de hand van de situatie van de klant opstelt. Dit zorgt er allereerst voor dat de bevraging zo kort mogelijk is en tevens zou een taal module toegevoegd kunnen worden om de bevraging in de taal van de klant te laten plaats vinden. Deze mogelijkheid kan voor de toekenning van TS erg interessant zijn omdat een groot aantal van de aanvragers van buitenlandse afkomst zijn. Tevens biedt dit interactieve proces de mogelijkheid om voor de klant specifieke adviezen aan te bieden, bijvoorbeeld over andere produkten van de Informatie Beheer Groep, uitkeringen etc. Als laatste zouden er commerciële boodschappen kunnen worden aangeboden over bijvoorbeeld aanvullende cursussen, school accessoires, banken, verzekeringen etc. passend bij de situatie van de klant.
- Omdat de antwoorden van de klant direct gecontroleerd kunnen worden, bijvoorbeeld of het gironummer een valide nummer is en dat een jaarinkomen van ƒ4000,- erg laag is en dat dit eventueel niet klopt, zal het aantal incomplete of foutieve aanvragen verminderen.
- Mocht een aanvraag afwijken en een individuele benadering vragen dan kunnen de gegevens tot dan toe worden afgedrukt waarop de klant dan verder zijn situatie met de hand kan aanvullen. Hij hoeft niet eerst een formulier aan te vragen, want de computer print deze direct uit. Dit werkt veel sneller en goedkoper.

De nadelen zijn:

- Allereerst moet de klant met een computer werken. Hoewel de user-interface erg eenvoudig en duidelijk moet zijn zal een deel van de klanten nog nooit achter een computer hebben gezeten. De doelgroep is de groep mensen met een minimum tot modaal inkomen die over het algemeen een lagere opleiding hebben (zoals bij de geschiktheid voor automatisering beschreven is).
- De digitale methode van aanvragen zal een grote invloed hebben op de huidige infrastructuur afhankelijk van de optie die wordt gekozen.
- Een ander nadeel is de identiteit van de aanvrager. Op het huidige formulier moet de aanvrager zijn handtekening zetten, bij een geautomatiseerde aanvraag zal er een alternatief moeten worden gevonden. Een daarvan is de multifunctionele studenten chipkaart, die in dit geval ook voor scholieren geïntroduceerd dient te worden.

De **Multifunctionele studenten chipkaart** in ontwikkeld in een samenwerkingsverband van IB Groep, IBM Nederland en de PTT-Telecom (personeelsbulletin Informatie Beheer Groep 6 februari

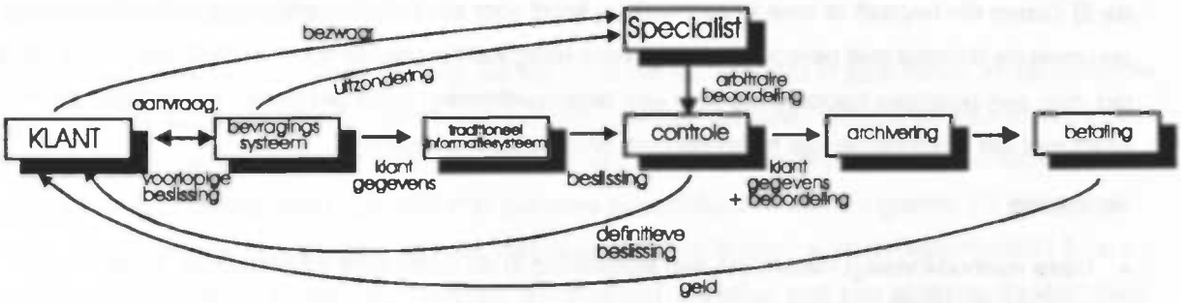
1995). Met deze Kaart kan een student zich identificeren om zijn persoonlijke gegevens bij de Informatie Beheer Groep te bekijken en eventueel te muteren. Ter beveiliging is de kaart voorzien van een pincode. Naast identificatie kan de student deze kaart gebruiken om in de kantine te betalen, te kopiëren, boeken in de universiteitsbibliotheek te lenen en te telefoneren. Verder is het een college kaart en doet het dienst als OV-kaart. Als de proef slaagt zal dit systeem waarschijnlijk ook worden ingevoerd bij de andere klanten (zoals scholieren, Open-universiteitsstudenten etc.) en zal elke klant zijn eigen kaart krijgen.

Voor het geautomatiseerd aanvragen en muteren van gegevens is er een aantal alternatieven voor de implementatie, welke verderop in dit hoofdstuk besproken wordt. Zoals eerder vermeld, zullen deze alternatieven hun eigen eisen aan de infrastructuur stellen. Beslissingen over de infrastructuur zullen dus niet alleen van TSL afhangen maar ook van de ontwikkelingen binnen de IB Groep. Naast de principiële problemen die gelden voor het opzetten van verschillende infrastructuren zijn de investeringen te groot om voor elk produkt zijn eigen systeem op te zetten.

Procesmatige consequenties

Het in digitale vorm aanleveren van gegevens, in welke vorm dan ook, zal grote gevolgen hebben voor de personele bezetting van de produktgroep, hoewel er altijd een sectie zal moeten blijven bestaan die de brieven, telefoontjes en andere vormen van niet digitale informatie verwerkt. Het eentonig invoeren van de formulieren in het computersysteem zal voor een groot gedeelte verdwijnen. Daartegenover staat dat het werk voor informatici, communicatie deskundigen, psychologen, systeem beheerders, applicatiebeheerders zal blijven bestaan en waarschijnlijk zal toenemen. Omdat de medewerkers ontlast worden, is er meer ruimte voor een persoonlijke benadering van de klant. Dit kan met behulp van de telefoon en via de steunpunten. In de overgangsfase zullen de gegevens ingevoerd worden in het huidige informatiesysteem, waar opnieuw de klant gegevens worden beoordeeld. Hierdoor zal er voor het huidige informatiesysteem niet veel veranderen behalve dat bij het systeem de klantgegevens niet door de medewerker TS worden ingevoerd maar op elektronische wijze worden toegeleverd. In de toekomst zou de applicatie bij de klant de beoordeling uitvoeren en zal het informatiesysteem van de Informatie Beheer Groep deze beslissing overnemen en alleen een controle en administratieve taak hebben.

In eerste instantie is het wenselijk dat niet veel mensen op deze wijze hun TS aanvragen. Hierdoor is er meer ruimte om ervaring op te doen met deze wijze van aanvragen, kan de software op gebruikvriendelijkheid getest worden en kunnen knelpunten binnen het verwerkingsproces verholpen worden. Deze periode zal benut moeten worden om voorlichtingscampagnes over deze nieuwe wijze van aanvragen op te zetten.



figuur 5.4.1 Informatiestroom met gedigitaliseerde aanvraag

Technische consequenties

Zoals eerder beschreven blijft het huidige informatiesysteem ongewijzigd. In plaats van de handmatige invoer zal er een interface moeten worden ingebouwd om de digitaal aangeleverde gegevens in te lezen. Hoe deze interface eruit gaat zien, hangt van de methode van aanlevering van gegevens af. Dit zal per alternatief worden besproken.

Financiële consequenties

Afhankelijk van het alternatief zal de technische infrastructuur een grote investering vergen. Deze investering die afhankelijk is van het alternatief dat wordt gekozen is éénmalig. De bezuiniging van personeel geldt voor elk jaar. Hoeveel de besparing op personeelskosten zullen zijn is op dit moment moeilijk te bereken. Er zijn op dit moment 34 medewerkers TS die onder andere de handmatige invoer van formulieren verzorgen. Kosten 2 miljoen per jaar (Organisatie- en formatierapport TSL, september 1994). Door het wegvallen van deze taak vervalt een groot gedeelte van de werkzaamheden van de medewerkers TSL. Naar schatting scheelt dit 50% van de werkzaamheden, waardoor een loonkosten besparing van 1 miljoen gulden zou kunnen worden bereikt. Ook het middel management zal met 50% kunnen inkrimpen wat een besparing van ruim f 180.000 oplevert. Hier staat tegenover dat er waarschijnlijk wat meer technische kennis nodig is (2 fte's schaal 10) kosten f 160.000,-. De besparing op de exploitatie kosten komt op maximaal 1 miljoen per jaar. Deze besparing hangt af van de geleidelijke overgang van formulieren naar geautomatiseerd aanvragen.

5.6 Optie 4 Aanvragen per diskette

De klant vraagt bij de Informatie Beheer Groep een diskette aan. Op deze diskette staat een programma die de klant vraagt om zijn persoonlijke gegevens in te voeren. Het programma is in staat aan de hand van de gegevens een voorlopige beoordeling te geven of de klant voor een bepaalde vergoeding in aanmerking kan komen. Een voorbeeld hiervan is de STUFISCHIJF, een diskette van

de IB Groep die bepaalt of men in aanmerking komt voor studiefinanciering. Als aanvulling hierop zou men de diskette met persoonlijke gegevens terug kunnen sturen naar de IB Groep in het geval dat men een positieve beoordeling voor een tegemoetkoming heeft gekregen. Als de klant problemen heeft met het programma kan hij telefonisch ondersteuning krijgen

Voordelen

- Deze methode vraagt nauwelijks een investering in de technische infrastructuur en de infrastructuur blijft erg simpel.
- De klant kan als hij een computer heeft thuis zijn aanvraag invoeren.

Nadelen:

- Het ter beschikking stellen van de diskette is hoogst waarschijnlijk duurder dan de traditionele papieren methode, ook al is het de bedoeling dat de diskette weer teruggestuurd wordt. Men zou bijvoorbeeld statiegeld kunnen heffen
- De klant moet zelf over een computer kunnen beschikken
- De diskette wordt per post verstuurd, waardoor het nog vrij lang duurt voordat de diskette is ingelezen en de klant de definitieve beoordeling krijgt.

Mensen die niet op deze manier kunnen aanvragen kunnen altijd bij de scholen en steunpunten terecht. Hier kunnen ze ook ondersteuning krijgen als ze geen computer ervaring hebben.

Procesmatige consequenties

In plaats van het invoeren van formulieren dienen de diskettes ingelezen te worden. Aangezien het hier om genormaliseerde data gaat (§4.3) zal de conversie weinig aandacht vragen. Aangezien er jaarlijks 360.000 aanvragen plaats vinden en een gezin uit gemiddeld 1.4 kinderen bestaat moeten er ruim 200.000 diskettes worden ingelezen. Hiervoor zal een machine aangeschaft moeten worden; de diskettes die niet leesbaar zijn zullen opnieuw door de klant ingevuld moeten worden.

Technische consequenties

Op dit moment is er geen apparaat op de markt die grote aantallen diskettes automatisch inleest. Daarom zal dit apparaat ontworpen en gebouwd moeten worden.

De klant heeft een computer nodig om zijn gegevens in te voeren. Er komen steeds meer computers voor klanten beschikbaar. Elke copieerwinkel heeft tegenwoordig enkele exemplaren staan die per tijdseenheid te huur zijn. Tevens neemt het bezit van PC onder partikulieren sterk toe. Ook scholen zouden PC's beschikbaar kunnen stellen, eventueel met een bijgeleverde cursus.

Financiële consequenties

Er zijn twee grote kostenposten namelijk het apparaat dat de diskettes in gaat lezen, en de diskettes. Het apparaat dat de diskettes in gaat lezen zal ontworpen en gebouwd moeten worden omdat zo'n machine op dit moment niet vrij in de handel is. Hierbij moet worden gedacht aan een bedrag van f100.000,-. Ten tweede dient ruim 250.000 diskettes beschikbaar te worden gesteld (1 gulden per stuk). Eventueel zou er statiegeld op deze diskettes geheven kunnen worden bijvoorbeeld f 5,- p.s., welke bij een positieve toekenning TS wordt terugbetaald. Hierdoor kost een afwijzing de klant geld. Aanvangskosten f250.000,- (hergebruik mogelijk, afschrijving 2 jaar) Bij een afschrijving van het diskette leesapparaat in 5 jaar komt men op jaarlijkse kosten van f145.000,-.

Inkomsten uit rente van statiegeld:

verhuur	f 1.250.000,-
kosten diskette's	f 250.000,-
over	f 1.000.000,-
Winst uit rente 4%	f 40.000,-

5.7 Optie 5 Email via scholen

Datanetwerken worden steeds beter toegankelijk, en vormen een geheel nieuwe infrastructuur voor het digitaal overbrengen van gegevens. Met deze netwerkfaciliteiten bestaat de mogelijkheid om digitale post binnen zeer korte tijd van de ene computer naar de andere computer over te brengen. Dit opent de mogelijkheid om gegevens van de klant via deze elektronische post (Electronic Data Interchange EDI) binnen zeer korte tijd naar de IB Groep te versturen. In tegenstelling tot de voorgaande oplossing waarbij de gegevens met behulp van een diskette via de traditionele post bij de IB Groep worden ingelezen, zouden deze gegevens via de "electronische snelweg' kunnen worden overgebracht. Hiervoor moet men toegang tot de snelweg hebben ook wel Internet genoemd. Deze toegang kan men krijgen via een abonnement op een commerciële 'Internet provider'. Dit is een bedrijf die een telefoonnummer ter beschikking stellen waardoor de klant via zijn computer met modem toegang tot deze snelweg kan krijgen. Tevens heeft de klant een electronische postbus bij dit commerciële bedrijf waarmee hij elektronische post kan ontvangen maar ook versturen. Op dit moment zijn er nog weinig mensen die toegang tot deze snelweg hebben zeker bij de doelgroep van TS, maar de scholen hebben sinds kort wel deze toegang. Via deze snelweg kan de school of de klant het aanvraagprogramma copiëren van de IB Groep waarmee de klant zijn gegevens zou kunnen invoeren en welke deze gegevens beoordeelt. Hierna kunnen op electronische wijze deze gegevens verstuurd worden naar de elektronische postbus van de Informatie Beheer Groep. De gegevens worden nu digitaal aangeleverd en de IB Groep sluist deze door naar het Informatiesysteem.

voordelen

- De huidige technische infrastructuur hoeft nauwelijks gewijzigd te worden. Zodra de scholen zijn aangesloten op de elektronische snelweg, hoeft er alleen een elektronische postbus bij de IB

Groep te komen. Doordat men van buiten af niet "real time' hoeft te werken kan de computer van de IB die als postbus dient vrij eenvoudig zijn. Tevens kan deze postbus-computer fysiek gescheiden blijven van de informatiesystemen, en hoeft alleen op een regelmatig tijdstip deze postbus geleegd worden en de gegevens worden doorgevoerd naar de informatiesystemen van de IB. Dit laatste maakt de beveiliging een stuk eenvoudiger en zekerder.

- De klant hoeft niet zelf over een computer te beschikken, hij kan dat op de school doen. De school kan tevens ondersteuning bij het computergebruik bieden.
- De doorlooptijd is een stuk korter dan bij het gebruik van een diskette.
- De kosten zijn lager omdat er geen diskettes hoeven te worden uitgedeeld.

nadelen

- De ouder moet naar de school komen om een aanvraag in te dienen. Natuurlijk kan de ouder het ook thuis doen, als hij of zij toegang heeft tot Internet.
- Het versturen van privacy-gevoelige gegevens over Internet is op dit moment nog niet geregeld. Dit komt omdat de gegevens niet rechtstreeks van de ene computer naar de andere computer gaan, maar omdat er soms een groot aantal computers tussen zitten waardoor de berichten door derden kunnen worden opgevangen.

Procesmatige consequenties

De gegevens van de klant worden via de elektronische brievenbus aangeleverd, volgens een genormaliseerd formaat (§4.3). Zodra deze brievenbus geleegd is kunnen de aanvraaggegevens gecontroleerd en verwerkt worden door het traditionele informatiesysteem. Zoals al vermeld, is het op dit moment nog niet aan te raden om privacy-gevoelige gegevens over het net te sturen. Aan dit probleem wordt dit moment hard gewerkt. Het coderen van deze gegevens wordt op dit moment als de beste oplossing gezien, en zal binnen korte tijd waarschijnlijk worden opgelost.

Technische consequenties

De klant moet de mogelijkheid hebben om Internet te gebruiken. Dit kan binnenkort op scholen. Ook zullen binnenkort bedrijven deze mogelijkheid bieden, zoals de copieerwinkels, bibliotheken etc. Het aanvraag programma wordt gekopieerd van de IB Groep. De gegevens worden ingevuld en via Email naar de IB Groep verzonden. Omdat de klant het aanvraagprogramma vlak voor gebruik van de IB Groep krijgt heeft hij altijd de laatste versie.

Financiële consequenties

Allereerst dient de IB groep een abonnement op Internet te hebben. Voor een bedrijf zal dit enkele honderden guldens per maand zijn. Voor een partikulier is dit afhankelijk van de provider tussen de 30 en 40 gulden per maand.

5.8 Optie 6 De IB-Zuil

Naast de multifunctionele studenten chipkaart is er een infrastructuur in voorbereiding waarmee de student zijn gegevens bij Studiefinanciering kan opvragen maar ook muteren. Dit systeem wordt de IB-Zuil genoemd, een interactieve informatiesystemen in de vorm van een computer met kaartlezer die bij de universiteiten wordt geplaatst. Dit systeem biedt de student, nadat hij zich met de chipkaart en pincode heeft geïdentificeerd, toegang tot de Informatie Beheer Groep. Met behulp van een "Touch screen" en een toetsenbord kan de student de over hem opgeslagen gegevens raadplegen, en enkele gegevens zoals adresgegevens, inkomen etc. wijzigen of opgeven. Deze infrastructuur zou ook uitgebreid kunnen worden naar de middelbare scholen. Elke middelbare school moet dan een systeem krijgen waar de ouder met behulp van de identiteitskaart een aanvraag Tegemoetkoming Studiekosten bij de IB-Groep kan indienen. Interactief vindt de beoordeling plaats en de klant krijgt direct een voorlopige beoordeling. De door de klant ingevoerde gegevens moeten gecontroleerd worden wat op dit moment nog niet 'real-time' kan gebeuren; vandaar dat de beoordeling onder voorbehoud is.

voordelen:

- Het identificatieprobleem bestaat met deze methode niet.
- Er wordt op dit moment door Studiefinanciering ervaring met deze methode opgedaan. Andere toepassingen drukken de ontwikkelkosten voor Studiefinanciering. Iedere zuil zou alle toepassingen kunnen ondersteunen waardoor deze efficiënter gebruikt zou kunnen worden. Een student die bij zijn ouders woont hoeft niet naar de universiteit of steunpunt maar zou ook naar de meest dichtbij gelegen school kunnen gaan.
- De middelbare scholen kunnen nu ook de kaart gebruiken voor koffieautomaten, telefoon etc. wat vandalisme kan verminderen. Tevens zou dit identificatie middel als toegangsbewijs kunnen dienen voor de school, tentamens, examens etc.
- Voor de IB zuil heeft de klant geen computer ervaring nodig; mochten er vragen zijn dan kan de klant die ter plaatse stellen.
- Een touch-screen werkt vriendelijker en eenvoudiger dan een toetsenbord. Dit is bijzonder belangrijk voor onervaren computergebruikers.
- Op dit moment vind er een proef met dit systeem bij de Rijksuniversiteit Groningen, Hanze hogeschool en de TU Twente plaats. Van deze ervaring kan TSL gebruik maken.

- Zodra de klant contact heeft met de IB krijgt de IB de mogelijkheid om de klant extra informatie te verschaffen, over gewijzigde regelingen, openstaande schulden etc.

Nadelen:

- De klant moet naar een IB zuil komen om de aanvraag in te dienen.
- Investering per onderwijs instelling van ±ƒ25.000,- computer, beeldscherm en kaartlezer (waarschijnlijk zullen er meerdere sets per instelling nodig zijn). Bij grotere aantallen zullen deze kosten naar beneden gaan.

Procesmatige consequenties

Deze is vergelijkbaar met de vorige optie behalve dat de ouder ook het informatiesysteem van de IB Groep kan raadplegen. De ouders kunnen met behulp van de zuil gegevens nakijken die de IB Groep van hun kinderen heeft vastgelegd, en kan deze eventueel muteren.

Technische consequenties

Op dit moment communiceren de IB Zuilen via "Surfnet". Door de zuilen bij alle onderwijsinstellingen te plaatsen zullen deze ook kunnen communiceren met de IB groep via "Surfnet". Deze infrastruktuur ligt er op dit moment. De infrastruktuur tussen "Surfnet" en de IB Groep zal moeten worden opgezet dat gebeurt op dit moment via PTT huurlijnen maar is ook mogelijk via ISDN.

Financiële consequenties

Zoals bij de nadelen is beschreven, vergt elke station een investering van ± f25.000,- Hierbij hoort een computer, touch screen, kaartlezer en communicatie hard - en software. Voor een gemiddelde school zal zo'n investering zo'n f100.000,-bedragen. Hier komt nog een abonnement op Surfnet bij van enkele honderden guldens (hierover moet onderhandeld worden met Surfnet waardoor ik geen prijsindicatie kan geven)

5.9 Optie 7 Aanvraag per Telefoon/modem

De klant zal met hulp van zijn computer en een modem contact zoeken met de IB-Groep. Er wordt aan de hand van zijn persoonlijke gegevens bepaald voor welke vergoeding hij in aanmerking kan komen (TS, studiefinanciering of een van de andere vergoedingen). Zodra de klant ermee instemt heeft hij een aanvraag gepleegd en krijgt hij de vergoeding automatisch als zijn ingevoerde gegevens zijn gecontroleerd. In de toekomst is deze controle mogelijk tijdens het invoeren. Zo zou het handig zijn dat zodra de klant zijn Sofinummer opgeeft er bij de belastingdienst wordt gekeken wat zijn

belastbaar inkomen is, maar dit idee is op dit moment nog niet realistisch. Een voorbeeld van deze methode is het **'telebankieren'** van de Nederlandse banken. Hiermee kan de klant met behulp van een door de banken ter beschikking gesteld programma en een computer met modem zijn bankzaken elektronisch regelen. De identificatie vindt plaats door middel van een geheime code, en omdat de communicatie via een telefoonlijn van klant naar bank plaats vindt is de privacy gewaarborgd.

De voordelen zijn dezelfde als de voordelen van het aanvragen via de diskette, maar er zijn nog een aantal voordelen:

- Dit is buitengewoon klantvriendelijk omdat de klant niet op de hoogte hoeft te zijn van de bestaande regelingen, hij krijgt te horen waar hij voor in aanmerking komt.
- Als de klant zijn gegevens interactief aan het invoeren is zou hij steun kunnen krijgen van een operator, die hem via het beeldscherm begeleid.
- Zodra de klant contact heeft met de IB krijgt de IB de mogelijkheid om de klant extra informatie te verschaffen, over gewijzigde regelingen, openstaande schulden etc.
- Doordat het beoordelingsprogramma op de computer van de IB draait is men er zeker van de klant de laatste versie van het programma draait. Veranderingen in de programmatuur zijn dan direct doorgevoerd en alle klanten die vanaf dat moment contact zoeken zullen automatisch het nieuwste programma te zien krijgen.

nadelen:

- Omdat er datalijnen tussen de IB en de buitenwereld worden geopend loopt men het gevaar dat er in de computers van de IB wordt ingebroken.
- Men maakt gebruik van privacy gevoelige gegevens dus ook tijdens de communicatie tussen de IB en de klant dienen de gegevens beveiligd te zijn. Identificatie is een groot probleem.
- Voor deze toepassing is nog meer computerkennis en apparatuur nodig dan voor de aanvraag per diskette.

Procesmatige consequenties

Met deze methode komen de klantgegevens genormaliseerd binnen. Hierdoor zal er vergeleken met de IB Zuil optie niet veel verschil zijn.

Technische consequenties

Er wordt een Bulletin Board service ingericht waarbij klanten met behulp van een computer en een modem kunnen inbellen. Ze kunnen het aanvraag programma down-loaden waardoor ze altijd de

laatste versie kunnen gebruiken. Zodra ze alles hebben ingevoerd en het programma een voorlopige beoordeling heeft gegeven, kunnen ze de IB Groep weer bellen. Vervolgens kunnen ze hun aanvraag posten, waarna ze na verloop van tijd bericht krijgen of de aanvraag in orde is en ze in aanmerking komen voor een tegemoetkoming.

Financiële consequenties

Het opzetten van een bulletin Board is tegenwoordig erg eenvoudig. De software is te koop en de grootste investering zijn de modems. Hoewel de telefooncentrale van de IB groep geheel digitaal werkt (ISDN) zullen de meeste mensen nog analoog via de ouderwetse modem bellen. Om te voorkomen dat de IB groep continue in gesprek is zullen er meerdere modems geplaatst moeten worden. De totale hardware kosten zal rond de f250.000,- zijn . Totaal zal de investering rond de f300.000,- bedragen.

5.10 Aanbeveling

De alternatieven sluiten elkaar niet uit. De meest simpele wijziging kan snel ingevoerd worden en daaraan zijn weinig kosten verbonden. Met name naar de nieuwe opzet van het formulier waardoor de klant als met een stroomschema het formulier doorloopt, zal een diepgaande en bedrijfsbrede studie moeten plaatsvinden. Bij deze studie zal onderzocht moeten worden, of deze nieuwe opzet ook voldoet aan alle andere eisen die er aan een formulier wordt gesteld. Ook zal de invoering een wijziging van de huisstijl betekenen, waardoor deze oplossing minder snel toepasbaar is. Toch raad ik aan om deze mogelijkheid te onderzoeken, omdat het vrij eenvoudig besparingen kan opleveren en de klant sneller weet wat de eventuele beoordeling zal zijn, dit in het achterhoofd dat bij een negatieve beoordeling de klant het formulier niet opstuurt naar de IB Groep.

De geautomatiseerde oplossingen bieden zeer interessante mogelijkheden met als doel de normalisatie van invoergegevens. Tevens heeft de klant direct een voorlopige beoordeling en is de communicatie met de klant erg klantvriendelijk. Hierbij speelt de technische infrastructuur een cruciale rol. Inmiddels is er bij de IB Groep afdeling TSL een project netwerken gestart dat onderzoek doet naar een technische infrastructuur. Bij het onderzoek hierna zal uniformiteit een doorslaggevende succesfactor zijn. De IB Groep moet met één gezicht naar de buitenwereld treden. Samen met andere produktgroepen (o.a. Studiefinanciering) zal naar een gezamenlijke oplossing gezocht moeten worden. Daarom zullen de resultaten van het chipkaart project belangrijk zijn voor de keuze die ook TSL moet nemen voor een nieuwe infrastructuur. Als dit project succesvol is, is zal TSL zich hierbij aan moeten sluiten om te voorkomen dat er verschillende structuren ontstaan, waardoor het systeem minder transparant wordt. Voorwaarde is dat TSL bij de beoordeling van dit project invloed kan uitoefenen.

Hoofdstuk 6 Traditionele - versus kennistechnologie

In voorgaande hoofdstukken zijn de problemen besproken die zich bij het aanvragen van TS voordoen. In hoofdstuk 5 wordt o.a. de aanvraag met behulp van een geautomatiseerd systeem als een alternatief voorgesteld. Dit geautomatiseerde systeem kan een kennissysteem zijn. Bij de afweging om deze nieuwe technologie toe te passen is een aantal criteria van belang. Dit hoofdstuk geeft een afweging tussen de toepassing van traditionele technologie en de toepassing van kennistechnologie.

Hoofdstuk 6 Traditionele - versus kennistechnologie

In voorgaande hoofdstukken zijn de problemen besproken die zich bij het aanvragen van TS voordoen. In hoofdstuk 5 wordt o.a. de aanvraag met behulp van een geautomatiseerd systeem als een alternatief voorgesteld. Dit geautomatiseerde systeem kan een kennissysteem zijn. Bij de afweging om deze nieuwe technologie toe te passen is een aantal criteria van belang. Dit hoofdstuk geeft een afweging tussen de toepassing van traditionele technologie en de toepassing van kennistechnologie.

Deze eisen worden zowel aan de hardware als aan de software gesteld. Men hoopt dat de introductie van een nieuwe technologie hieraan een bijdrage levert. Er blijkt een verschil te zitten tussen de evolutie van software en hardware. Steels (1992) spreekt van een *software crisis*. Dit blijkt volgens hem uit het volgende:

- De daling van de software kosten is niet gelijk aan de daling van de hardware kosten. De kosten van software onderhoud stijgt zelfs in tegenstelling tot die van hardware-onderhoud. De software industrie is er blijkbaar niet in geslaagd zijn produktie in dezelfde mate te optimaliseren als de hardware industrie.
- Het blijft nog steeds moeilijk software te ontwikkelen volgens vooraf opgestelde planning en begroting en zonder fouten. De hardware industrie heeft zowel de produktie als de betrouwbaarheid sterk weten te verbeteren.
- De kloof tussen vraag en realisatie wordt nog steeds groter, omdat de produktie van de software-industrie niet voldoende toeneemt.
- Het gebeurt nog steeds dat software projecten uiteindelijk worden gestaakt omdat de eindgebruikers de software afwijzen, of omdat het systeem de normale gang van zaken binnen de organisatie in de war stuurt.

De software crisis wordt volgens Steels niet alleen veroorzaakt door een gebrek aan technische kennis of door tekortkoming van de software - en hardware-industrie, maar met name door het ontbreken van een analyse naar de organisatie en haar behoeften, en het ontbreken van een goede projectorganisatie en managementstructuur.

Een andere oorzaak voor de verschillen in ontwikkeling van hard - en software zijn de tegenstrijdige eisen die aan de produkten worden gesteld. De hardware moet tegenwoordig algemeen bruikbaar en "open" zijn, terwijl de software juist heel dicht moet aansluiten op de individuele eisen van de klant. De gebruiker weet tegenwoordig wat er mogelijk is met automatisering. Hierdoor is hij een stuk veeleisender geworden, wat zich vertaald in geavanceerdere informatiesystemen. De ontwikkeling van algemene software zoals tekstverwerkers, spreadsheets en database pakketten volgt wel hetzelfde traject als de hardware ontwikkeling.

Om een afweging te maken voor een nieuw informatiesysteem met behulp van traditionele technologie dan wel met kennistechnologie, moeten beide technologiën toepasbaar zijn. De traditionele technologie is toepasbaar voor het informatiesysteem TS, want Schuwer (1990) stelt dat elke functionaliteit die door een kennissysteem kan worden geleverd ook door een traditioneel systeem kan worden geleverd. Dit impliceert dat als het niet met de traditionele technologie kan worden gebouwd het ook niet zinnig is om een kennissysteem te overwegen.

Het huidige informatiesysteem is met de traditionele technologie opgezet, waaruit blijkt dat het beoordelingssysteem haalbaar is.

Uit bijlage 1 blijkt dat de implementatie van de bevragings- en beoordelingstaak voor een klant TS haalbaar is door de toepassing van kennistechnologie.

Vervolgens moet de afweging gemaakt worden tussen de voor en nadelen van beide technologiën in de situatie van de IB Groep.

6.3 Traditionele technologie bij de IB Groep

Bij traditionele informatiesystemen beschouwen we systemen waarbij kennis verweven zit in het probleemoplossend gedeelte. Met deze informatiesystemen heeft de IB Groep inmiddels veel ervaring opgedaan.

Het heeft de volgende voordelen om aan de traditionele technologie vast te houden:

- Het past in de huidige technische infrastructuur, zowel hardware - als softwarematig. Softwarematig betekend dat het past in de door SIGNON , een vierde generatie ontwikkeltaal, opgezette infrastructuur.
- Er is veel kennis over de technologie aanwezig door de bouw/onderhoud van andere systemen.
- De organisatie is vertrouwd met deze infrastructuur. Men is gewend om voor elke applicatie zijn eigen volstrekt individuele informatiesysteem te bouwen. Dit betekent dat de systemen aansluiten bij de cultuur die bij verantwoordelijke afdeling heerst. Dit geldt voor verantwoordelijkheid, definities, controle processen etc.

Nadelen:

- Men loopt het risico, als een nieuwe technologie in de toekomst kosten zou kunnen besparen, de concurrentiepositie van de IB te verspillen doordat concurrenten wel met behulp van de nieuwe technologie goedkoper kunnen werken.

6.4 Kennistechnologie bij de IB Groep

Kennistechnologie zal voor de IB Groep een grote verandering betekenen. De huidige organisatie is volledig ingericht op de traditionele technologie. Dit is het meest duidelijk aan de wijze waarop de informatiesystemen zijn opgezet. Elke afdeling heeft zijn eigen systeem voor zijn eigen doelgebied. Naast het gebruiken van een nieuwe technologie zal de introductie hiervan ook gevolgen hebben voor de organisatie.

Voor de introductie van een nieuwe technologie bij de Informatie Beheer Groep geldt de volgende voordelen:

- Het ondersteunt de innovatiegedachte binnen de IB. Men is zich bewust van de nieuwe concurrerende positie die de IB in een markt-gerichte maatschappij moet innemen. De toepassing van geavanceerde technologie werkt stimulerend en past in deze gedachte.
- Het dwingt de organisatie tot "business proces redesign". Door de introduktie van kennistechnologie en de daarbij behorende inzichten zal het stimulerend werken de bestaande processen te heroverwegen en eventueel te veranderen.
- De introductie van een nieuwe technologie werkt motiverend voor de medewerkers die zich bezig houden met informatietechnologie. Gedurende mijn stage zijn er meerdere informatie-analysten en IT specialisten die hun interesse in dit onderwerp hebben getoond en aangaven mijn opdracht na mijn stage te willen voortzetten.

- Een van de doelstellingen van kennistechnologie is kennis die nu bij enkele experts aanwezig is voor het hele bedrijf toegankelijk te maken. Door deze algemeen beschikbare kennis zijn de medewerkers makkelijker en flexibeler in te zetten, wat een van de doelstellingen van de IB is.
- Kennistechnologie ondersteunt een modulaire opzet van informatiesystemen. Het moduleert ook IB wijde kennis en bevordert/stimuleert dat er IB breed gedacht wordt. Hierdoor zal er verplicht samenwerking tussen de verschillende produktgroepen moeten plaats vinden wat zeker zal leiden tot meer samenwerking op allerlei gebieden en zal resulteren in transparantere systemen.

Nadelig kan worden gezien:

- Er zullen vrij grote investeringen moeten plaats vinden in software maar met name in kennis. Het zal vrij lang duren voordat de technologie voor de produktie gereed is. De investering zal met name plaats moeten vinden in "Knowledge Engineers". Mensen die ervaring en kennis omzetten in gestructureerde modellen en software specialisten die verantwoordelijk zijn voor de implementatie van het kennissysteem. Ook EDP auditors zullen zich moeten specialiseren in kennistechnologie, omdat een kennisbank gevuld met regels moeilijker op zijn werkwijze te controleren is dan een sequentieel programma. Hierbij wordt een moeilijk punt aangestipt namelijk de kwaliteit van een kennisbank op punten van consistentie en ambiguïteit; dit is een probleem van technische aard.
- Kennistechnologie is nog volop in ontwikkeling; vooral op het gebied van kennisacquisitie en software shell's. Daarom moeten de nieuwe ontwikkelingen op de voet worden gevolgd en een richting in worden geslagen die niet doodloopt.
- De organisatie is nog niet klaar voor kennistechnologie en zal eerst voorbereid moeten worden.

Deze overwegingen spelen dus bij de introduktie van elke nieuwe technologie. Wat bij de afweging van kennistechnologie natuurlijk het meest interessant is, zijn de specifieke kenmerken voor kennistechnologie. In hoofdstuk 3.2 zijn de algemene verschillen tussen traditionele - en kennistechnologie beschreven.

- Doordat de kennis gescheiden is van het probleemoplossend algoritme is de programmatuur makkelijker onderhoudbaar. Hierdoor is de applicatie meer flexibel. Daartegenover staat dat het beheer extra aandacht vereist ten eerste omdat een sequentieel programma makkelijker te controleren is op fouten dan een rule-base waarbij de regels situatie-afhankelijk gebruikt wordt. Ten tweede zal een deling van de kennisbank tussen meerdere applicaties hoge eisen aan versie-beheer stellen. Elke wijziging van de algemene kennisbank heeft effect op alle andere applicaties die hiervan gebruik maken.
- Een kennissysteem heeft automatisch de functie om te achterhalen met welke regels een beslissing tot stand is gekomen. In een traditioneel programma is deze functionaliteit te verwezenlijken maar zit het er niet standaard in.

- Omdat het programma met een beperkt aantal regels kan functioneren kan men in verloop van de tijd de regels voor de uitzonderingen toevoegen. Dit heeft als voordeel dat het systeem geleidelijk ingevoerd kan worden.
- Het gebruik van heuristiek wil men bij gebruikmaking van regel - (wet-) geving zoveel mogelijk beperken. Alle beslissingen moeten toetsbaar zijn aan de regelgeving. Bij de toepassing van bijzondere gevallen zal dus geen gebruik gemaakt mogen worden van heuristiek, maar moeten deze gevallen vertaald worden in aanvullende regelgeving. Een onderwerp wat hier wel voor geschikt is, is het opsporen van fraude. Hierbij gebruiken de medewerkers vaak hun gevoel. Tevens zijn hier voor maar beperkte procedures.
- Kennissystemen kunnen werken met onvolledige of onbetrouwbare gegevens. Bij de IB Groep moeten de gegevens van de klant uiteindelijk concreet en betrouwbaar zijn. Alle gegevens moeten controleerbaar zijn. Volledigheid hoeft in principe niet, het kan zijn dat met de reeds aanwezige gegevens al tot een beoordeling kan worden gekomen. In het geval van een afwijzing kan alleen al het inkomen voldoende reden zijn om de klant af te wijzen.
- Het bevragen van de klant is een proces waarbij kwaliteit belangrijk is. Efficiëntie speelt hierbij geen rol, omdat de mens de vertragende factor is in het interactieve proces tussen de computer en de klant.

Deze verschillen moeten volgens Schuwer leiden tot 3 voordelen ten opzichte van de traditionele methode:

Betere structurering: Dit zal voor de IB groep een belangrijke vooruitgang kunnen betekenen. De regelgeving is op dit moment verstopt in de programmacode. Dit betekent erg veel werk wanneer er nieuwe regelgeving moet worden ingevoerd. Door het gebruik van een aparte kennismodule zal de wijziging lokaal plaats vinden. Of deze wijziging in verband met inconsistentie en ambiguïteit even eenvoudig is in te voeren als in sequentiële programma's zal onderzocht moeten worden. Dit zal sterk afhangen van de technische ondersteuning voor het opzetten van beslissingsbomen.

Duurzaamheid: De duurzaamheid van een programma bij de IB Groep hangt samen met de onderhoudbaarheid. Als dit eenvoudiger is dan traditioneel dan zal ook de duurzaamheid toenemen. Het lijkt in eerste instantie wel maar het zal in de praktijk moeten blijken.

Het Inzicht van de kennis van het systeem is groter. Ook bij de traditionele systemen zal er een functioneel ontwerp worden opgezet. Hierin is de kennis en de methode om het probleem op te lossen verborgen. Bij een kennissysteem wordt expliciet een kennismodel opgezet, wat natuurlijk ook mogelijk is als je het met de traditionele techniek opzet. De uitlegfaciliteit is een mogelijkheid die inzicht geeft hoe het systeem tot een beoordeling is gekomen. Verder is dit met de traditionele techniek ook mogelijk, alleen wordt dat in de praktijk niet toegepast. Toch biedt deze functie grote voordelen, met name bij bezwaarschriften. In zo'n geval kan achterhaald worden hoe de beoordeling tot stand gekomen is, en kan nagegaan worden of dit de juiste procedure is geweest.

6.5 Overweging

Het voorstel voor een applicatie waartoe dit afstudeeronderzoek heeft geleid is niet afhankelijk van de technologie die wordt toegepast. Belangrijk bij het kiezen van een technologie zijn de voordelen die hierbij te behalen zijn. Dit kunnen voordelen van financiële aard zijn maar ook op het gebied van kwaliteit, strategie etc.

Het introduceren van een nieuwe technologie kost geld. In het geval van kennistechnologie veel geld: de kosten voor software, de kosten voor opleiding en eventueel de kosten voor hardware. De kosten voor software hangt van de applicatie af. Voor een stand alone-systeem kan men al een shell kopen voor ±F 10.000,- zoals Nexpert Object. Een multi-user systeem zal al snel meer dan f100.000,- gaan kosten afhankelijk van de eisen die aan de shell worden gesteld. Opleidingen zijn essentieel; een week cursus zit al op zo'n f3000,- en een volledige cursus kost ruim F60.000,-. Deze kennis is ook in te huren bijvoorbeeld bij een softwarehuis, zoals BSO/Origin of Bolesian. Hierbij kost een consultant ±f350,- per uur. Kortom de kosten voor opleiding zijn hoog. Het geval van twee werknemers op cursus en een consultant voor 3 maanden kost ruim f250.000,-. Hierbij moet in het oog worden gehouden dat de kosten voor het gebruik van de traditionele technologie een stuk lager zijn omdat de kennis en software tools om het systeem te bouwen aanwezig zijn. Kortom de introduktie van een kennissysteem zal als aanloop ruim f500.000,- kosten inclusief de tijd dat de medewerkers aan het kennissysteem werken en dus hun gewone werk niet kunnen uitvoeren. Om deze aanloopkosten te kunnen verantwoorden zullen er meerdere kennissystemen gebouwd moeten worden.

De voorgestelde applicatie heeft een hele grote risico-factor namelijk de technische infrastructuur. Het idee van de kennissystemen is afhankelijk van de mogelijkheid om een netwerk op te zetten waarbij de klant zelf zijn gegevens kan opgeven en nakijken. De investering hierin kunnen ook enorm oplopen en vereist nader onderzoek.

Gezien de huidige ontwikkeling binnen de IB Groep waarbij bezuinigd moet worden is het niet aan te raden om op dit moment zoveel te investeren. Zeker niet omdat het systeem afhankelijk is van de technische infrastructuur. Zodra bekend is of deze structuur mogelijk is en wat de kosten hiervan zijn, kan de applicatie doorgang vinden. Kennistechnologie biedt voor de IB Groep grote voordelen op het gebied van flexibiliteit en duurzaamheid. Daarom is aan te raden zodra de infrastructuur het toelaat een prototype van het systeem te bouwen om ervaring op te doen, zowel volgens de traditionele methode als met gebruik van kennistechnologie. Op deze wijze kan worden vergeleken hoe het verschil is in onderhoudbaarheid tussen beide technieken. Dit is namelijk de essentiële factor om voor kennistechnologie te kiezen.

6.6 Voorbereiding van de organisatie (sensibilisatie)

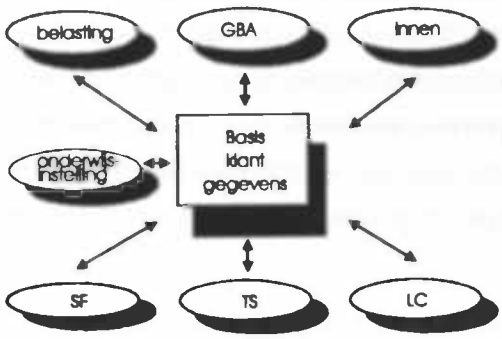
In alle literatuur die schrijft over de succes factoren van kennissystemen, komt naar voren dat de organisatorische aspecten van essentieel belang zijn. Deze zou je kunnen splitsen in de aansluiting van het

kennissysteem op de bedrijfsprocessen (en andersom) en de medewerking/acceptatie van het systeem door de organisatie.

De Informatie Beheer Groep heeft een ingewikkeld bedrijfsproces. Enerzijds moeten er massa's gegevens binnen zeer korte tijd worden verwerkt en beheerd, en anderzijds kan de politiek wijzigingen op de regelgeving doorvoeren die voor de IB grote gevolgen heeft en binnen zeer korte tijd moeten worden ingevoerd. Een kenmerkend voorbeeld hiervan is de prestatiebeurs, waarbij studenten aan het begin van hun studie studiefinanciering in de vorm van een lening kregen. Mochten ze hun studie binnen voorgeschreven tijd afronden dan zou deze lening omgezet worden in een gift. Deze nieuwe regelgeving, die ongeveer 9 maanden voor de geplande invoering bekend werd, zou grote gevolgen hebben voor de informatiesystemen van studiefinanciering, waardoor de aanpassing direct na bekend making van dit voorstel van start ging. 3 Maanden voor de uiteindelijke invoering werd het voorstel door de Eerste Kamer weggestemd en moesten de wijzigingen worden teruggedraaid.

Om deze flexibiliteit te bereiken zal de IB Groep zijn informatiesystemen modulair moeten gaan opzetten. Een losse module die de regelgeving bevat en andere modullen die de invoer van gegevens verzorgen, de controles bij externe databases uitvoeren, archiveren etc. Dit maakt wijzigingen in met name de regelgeving of het toevoegen van een extra controle zoals bijvoorbeeld bij de BKR in Tiel (krediet registratie) een stuk eenvoudiger. Deze modulen kunnen dan niet alleen voor een applicatie worden gebruikt maar voor alle applicaties binnen de IB Groep. Tenslotte geldt voor alle applicaties dat er controles moeten worden uitgevoerd, dat er gegevens moeten worden opgeslagen, dat er betalingen binnen komen en uitgaan, gegevens moeten worden ingevoerd of muteert. Belangrijk voor het IB breed opzetten van modulen is dat men dezelfde definities en procedures aanhoudt. Dit is op dit moment nog niet zo; elke produktgroep heeft zijn eigen werk wijze. Deze bedrijfsbrede definities en procedures welke natuurlijk ook op die van het Ministerie van OCW moeten aansluiten kunnen worden beschouwd als domein kennis, de regelgeving is probleemgerichte kennis. Dit is de eerste stap richting kennistechnologie.

Een voorbeeld hiervan is het voor alle applicaties transparant opslaan van klant gegevens, tenslotte heeft elke student een geboortedatum, adres, ouder/voogd, inkomen (voor leerlingen F0,-) etc. Belangrijk is dat de definities en formaat voor alle applicaties gelijk zijn. Dit wordt ondersteund door de missie, namelijk door bedrijfsmatiger te werken een hogere kwaliteit te leveren. Door één enkele database (functioneel en natuurlijk niet fysiek) met applicatie-onafhankelijke gegevens te vullen is de uitwisseling van gegevens tussen verschillende applicaties zoals bijvoorbeeld SF, TS, LC, Inning etc. gewaarborgd. Ook de controles van zowel Belastingdienst, Bank/Giro en eventueel nieuwe controles met behulp van andere gegevensbanken alsmede de koppeling met andere databases zoals bijvoorbeeld het GBA (gemeentelijke Basis Administratie) dient uniform en slechts op één plaats voltrokken te worden.



figuur 6.5.1 Integratie informatiesystemen

Belangrijk bij de toepassingen van een nieuwe technologie is dat er een meer-jaren plan wordt opgezet wanneer welke acties moeten worden uitgevoerd en wanneer deze moeten worden voltooid. Deze strategische planning op IT gebied moet aansluiten op de strategische planning van de IB en beschrijft de doelstellingen voor de komende 5 jaren. In deze planning kunnen ook doelen worden beschreven zoals bijvoorbeeld met welk aantal procenten het aantal formulieren beperkt worden bijvoorbeeld door het gebruik van nieuwe technieken zoals netwerken, het tot een aantal procenten terugdringen van het aantal kansloze aanvragen etc.

Naast deze procesmatige voorbereiding moeten ook de betrokken medewerkers worden voorbereid. Van belang is namelijk dat alle betrokkenen hun volledige medewerking geven om de acceptatie van het uiteindelijke informatiesysteem te doen slagen. In wezen zou dit voor elk te bouwen informatiesysteem moeten gebeuren. De reden om aan deze fase zoveel aandacht te besteden bij de bouw van kennissystemen is omdat de expertise die de expert bezit en die wordt gemodelleerd door het kennissysteem deze persoon uniek maakte, en hij zichzelf hiermee minder belangrijk maakt. De invloed van het kennissysteem in combinatie met het formulierloos aanvragen van TS heeft grote gevolgen voor de medewerkers TS. Op dit moment werken 37 medewerkers aan het invoeren van aanvragen en het verwerken van mutaties. Begrijpelijk is dat bij de afname van het aantal te verwerken formulieren ook de hoeveelheid werk zal verminderen. Dit zal niet meteen leiden tot de meewerking van desbetreffende medewerkers. Kortom de totale invloed zal voor de hele afdeling groot zijn, dus zal er bij de voorbereiding veel voorlichting plaats moeten vinden.

6.7 Vervolg project

Als er binnen de organisatie steun en medewerking voor een project met kennistechnologie is verkregen, kan begonnen worden met het opzetten van een prototype. Allereerst is er expertise nodig voor het opzetten van een kennissysteem. Boersma (1992) onderscheidt de volgende kennis:

- domein - of materie kennis
- kennis betreffende acquisitietechnieken
- ontwerp-kennis voor:
  - a) het functionele model van het kennissysteem
  - b) het technische model van het kennissysteem
- programmeerkennis
- organisatiekundige kennis
- economische kennis

Hieruit is op te maken uit welke leden een projectteam voor het opzetten van een prototype moet bestaan. Steels geeft ook een beschrijving waaruit een projectgroep moet bestaan namelijk gebruikers, experts, financiers en ontwikkelaars. De gebruikers zullen met name invloed uitoefenen over hoe het systeem gebruikt gaat worden, tevens zullen zij samen met de expert de domein- en materie- kennis leveren. Bij TSL zijn de klanten de gebruikers en de medewerkers TS de experts. De financiers/opdrachtgevers zijn vaak een

afdeling/investeerders in ons geval de afdeling TSL. Zij verzorgen de budgetten en bewaken deze. Als laatste de ontwikkelaars, bij de IB Groep zullen dat medewerkers van de produktgroep Informatica zijn voor met name de technische ondersteuning. Hiernaast zullen medewerkers van de afdeling Informatie en Systemen (I & S) van de produktgroep TSL de functionele analyse uitvoeren. Voor de organisatiekunde en de sensibilisatie fase plaatsen we bij medewerkers van de afdeling CBS. Als laatste, en voor een pilot project waarschijnlijk essentieel, experts op het gebied van kennisacquisitie en kennistechnologie die ervaring met de ontwikkeling van kennissystemen hebben.

Het project kan in 3 delen worden onderverdeeld:

1. Het ontwikkelen van het kennissysteem
2. Het opzetten van de technische infrastructuur
3. Het aanpassen van de huidige infrastructuur in één verband met het kennissysteem.

De eerste twee onderdelen kunnen parallel worden uitgevoerd. Hierbij is een wederzijdse afstemming wel van belang maar ze beïnvloeden elkaar niet. Zodra het kennissysteem is gebouwd kan het proefdraaien op de afdeling TS waarbij de medewerkers de formulieren die zij van de klant krijgen via het kennissysteem invoeren. Zij nemen als het ware de plaats van de klant in. Het systeem kan dan getest worden op gebruikersgemak en op stabiliteit. De gegevens worden via het kennissysteem aan het traditionele systeem doorgegeven en de beoordeling van het kennissysteem kan vergeleken worden met die van het oude en vertrouwde systeem. Zodra de resultaten hiervan gunstig zijn en de technische infrastructuur gerealiseerd is, kan het kennissysteem door de klant gebruikt worden. Ook nu worden de gegevens via het kennissysteem doorgegeven aan het vertrouwde systeem en loopt men geen kans op missers. De medewerkers TS zullen nu minder formulieren krijgen maar kunnen wel op de oude methode verder werken voor klanten die niet de mogelijkheid hebben gebruik te maken van de nieuwe infrastructuur. Hierdoor zou men kunnen beginnen met 1 kennissysteem bij een steunpunt en dit langzaam uitbreiden. Deze fase zal lang duren tot uiteindelijk alle aanvragen via de nieuwe infrastructuur worden gepleegd. Als laatste kan de derde fase ingaan waarbij de beoordeling van het oude systeem niet meer gebruikt wordt en de beoordeling van het kennissysteem wordt overgenomen; deze is inmiddels voldoende getest. Het oude informatiesysteem wordt nu alleen nog gebruikt voor controle van gegevens en de archivering. Deze taken zullen vervolgens op den duur door gestandaardiseerde modulen worden overgenomen. Het uiteindelijke systeem zal voldoen aan de gemoduleerde opzet van de nieuwe structuur van informatiesystemen bij de Informatie Beheer Groep.

Conclusie

Het afstudeeronderzoek begon met als doel een prototype te bouwen van een kennissysteem voor de behandeling van bijzondere gevallen. Ik ben tot de conclusie gekomen dat de voorgestelde applicatie in het rapport van Campen (1994) niet het meest efficiënt is, en wel om de volgende redenen:

- De kans van slagen van een kennissysteem is groter naarmate er een echt probleem wordt aangepakt. Bij de sectie TS werd de behandeling van moeilijke gevallen TS niet direct als een groot probleem gezien. Een groter probleem was het grote aantal kansloze aanvragen.
- Uit het PEES project is gebleken dat de toepassing van kennissystemen beter gericht kan worden op de behandeling van standaard gevallen en de bijzondere gevallen aan de mens over te laten.
- Wanneer een mens de selectie moet maken tussen gladde en moeilijke aanvragen TS waarna deze respektievelijk worden behandeld door het traditionele informatiesysteem en het kennissysteem creëer je een nieuwe bron van inconsistentie.

Om kennistechnologie bij de IB Groep toe te passen dient de organisatie te worden voorbereid door:

- Definities en procedures IB breed te definiëren.
- Management en gebruikers te overtuigen van het nut van kennistechnologie.
- Er dient een strategische planning op het gebied van IT te worden opgezet om de introduktie van een nieuwe technologie te kunnen verantwoorden en doelmatig te kunnen doorzetten.
- Er moet kennis op het gebied worden opgedaan of ingehuurd.
- Er dient aandacht te worden besteed aan de integratie van kennissystemen en het modulair opzetten van de systemen.
- De introduktie van nieuwe informatie technologie dient plaats te vinden bij de produktgroep Informatica

De applicatie van een kennissysteem voor het geautomatiseerd aanvragen van TS is een goed voorbeeld van een project om ervaring met deze nieuwe technologie op te doen. Door dit proces efficiënt in te richten kan er een grote besparing op de exploitatie kosten plaatsvinden.

Op dit moment is kennistechnologie voor de IB Groep nog niet haalbaar. Met name omdat de organisatie hier nog niet op is ingesteld. Tevens zijn er ontwikkelingen op de markt die voor de IB Groep meer perspectieven op het verbeteren van de concurrentiepositie bieden. Hierbij is de belangrijkste de ontwikkeling op het gebied van telecommunicatie en de herstructurering van de informatiesystemen.

Het valt aan te bevelen om onderzoek te verrichten naar:

- De ontwikkelingen van randvoorwaarden zoals telecommunicatie, user-interfaces, kostenbeheersing
- Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van informatie technologie.
- De toepassing van nieuwe informatie technologie binnen de IB Groep en of deze nieuwe technologie een versterking van de concurrentiepositie ten gevolge kan hebben.

literatuurlijst

Becraft W.R., Lee P.L en.Newell R.B., Integration of neural networks and expert systems for process fault diagnosis, Learning and Knowledge acquisition.

Bedrijfsplan Informatie Beheer Groep 1994-1997, interne publikatie IB-Groep, Groningen, augustus 1993.

Bench-Capon T.J.M.(1990), Knowledge representation; *An approach to artificial intelligence*, Lonon, (The APIC series nr. 32).

Berry, D. en A. Hart (1990), Expert systems; Human issues, London etc.

Boersma, S.K.Th. (1995), Kennismanagement: een creatieve onderneming, Rede uitgesproken bij de inauguratie als bijzonder hoogleraar Kennismanagement aan de Rijksuniversiteit Groningen 24-1-'95

Campen, L. van(1994), Onderzoek naar de toepassing van kennissystemen bij TSL, Groningen, (afstudeerscriptie).

Coad, P. en E. Yourdon (1990), Object-Oriented Analysis, second edition, New Jersey, (Youdon press computing series).

Coad, P. en E. Yourdon (1991), Object-Oriented Design, New Jersey, (Youdon press computing series).

Dijck, van J.E.*et al* (1987), Eindrapport Project Experimenteel ExpertSysteem, Bibliotheek GCEI rapp. Nr: 7819, Amsterdam.

Dijk, van J.E.M.*et al (1989)*., Drie methoden voor kennisverwerving; *Een rapport van de werkgroep expertsystemen*, Kennissystemen, jaargang 2, nr. 3.

Gruber, T.R.(1989), The acquisition of strategic knowledge, London, (Perspectives in artificial intelligence; volume 4)

Hickman, R.H. *et al.*(1989), Analysis for knowledge-based systems; *a practical guide to the kads methodology*, Chichester, (Ellis Horwood books in information technology).

Hicks, J.O.(1987), Management Information Systems; *A user perspective*, 2e dr., St. Paul.

Hoog, R. de (1989), Een expertsysteem: bijstand voor bijstand, Informatie en informatiebeleid, jaargang 7, nr;1. .

Jansweijer W., Probleemtypen en probleemoplossingsmethoden, Kennissystemen 1 Open Universiteit, blz 111-125.

Jorna, R,J, en J.L. Simons (1992), Kennis in organisaties: toepassing en theorie van kennissystemen, Muiderberg.

Kandel, A.(1991), Fuzzy expert systems, Tampa Florida.

Karman, C. en A. van der Veen (1993), Kennistechnologie: van doel naar gereedschap, Informatie, jaargang 35 nr. 5, blz. 359-364.

Kroese, M. *Et al.*(1994), Methoden voor het ontwikkelen van kennissystemen, Informatie, jaargang 36, nr. 11, blz. 696-706.

Lim J.H., Lui H.C. en Wang P.Z. (1992), A framework for integrating fault diagnosis and incremental knowledge acquisition in connectionist expert systems, blz 159-164, procedings "Tenth National Conference on artificial intelligence", San Jose, California.

Lippolt, B.J. en J.D.B. Stemerdink (1991), Kennissystemen in de praktijk: *Waarom sommige kennissystemen succes hebben en andere niet*, Informatie, jaargang 33 nr. 2, blz. 106-109.

Lucas, P. en L. van der Gaag (1991), Principles of expert systems, Kent.

Mántaras, R.L. de (1992), A purpose-driven comparison. in *Comparing Formal Specification Languages for complex reasoning Systems*, blz 6-7, ECAI'92 conferentie, Wenen.

Marshall, G.(1990), Students' guide to Expert Systems, Oxford etc.

Mars (1988) geciteerd in: Schuwer, R.V. en R.J. Kuster (1990), Toegevoegde waarde van Kennissystemen, Informatie jaargang 32, nr. 12, blz 1039-1046.

Organisatie- en formatierapport TSL (1994), interne publikatie IB-Groep, Groningen, september 1994.

Schreiber G. *Et al.* (1993),KADS: *A principal approach to knowledge-based System development*, London, (Knowledge-Based Systems Volume 11).

Schuwer, R.V. en R.J. Kuster (1990), Toegevoegde waarde van Kennissystemen, Informatie, jaargang 32, nr. 12, blz. 1039-1046.

Spock, W.(1993), Niet-inhoudelijke aspecten bij de ontwikkeling van kennissystemen, Informatie, jaargang 35, nr. 9, blz. 557-568.

Steels, L.(1992), Kennissystemen, Addison-Wesley, Amsterdam.

Stemerdink, J.D.B., *Et al* (1994), Mini KADS: Een methode voor kleinschalige kennissysteemprojecten, Informatie, jaargang 36, nr. 12, blz 754-763.

Turban, E.(1990), Decision support and expert systems; management Support Systems, 2e dr., New York.

Turban, E. en Liebowitz, J.(1992), Managing expert systems, Harrisburg, Idea Group Publishing.

Veen, A.D. van der(1992), Kennistechnologie: van doel naar gereedschap; *Naar een praktische methode voor het inventariseren van kennisgebieden*, Universiteit Twente, Enschede.

Vonk, R.(1987), Prototyping van informatiesystemen, Den Haag.

Wassink, J.G.J.(1992), Kennistechnologie en het ontwerpen van regelgeving; *Ervaringen van twee ministeries: Sociale Zaken en Werkgelegenheid Onderwijs en Wetenschappen*, 1e dr, Den Haag, (Publikatie Ministerie van Binnenlandse Zaken).

Wognum, P.M. en B.J. Lippolt (1991), Wat bepaalt het succes van een kennissysteem?, Informatie, jaargang 33, nr. 10, blz. 668-674.

Bijlage 1 Het haalbaarheidsonderzoek

Inleiding

Het haalbaarheidsonderzoek naar de toepassing van een kennissysteem, uitgevoerd in de periode februari 1994 - juni 1994, heeft geleid tot een vervolgonderzoek naar een prototype van een kennissysteem. Gedurende dit onderzoek is gebleken dat de aanbevelingen niet in overeenstemming zijn met de huidige situatie en de komende veranderingen.

De veranderingen zijn:
- Introductie wet Tegemoetkoming Studiekosten
- Haalbaarheids onderzoek naar de invoering van de chipkaart

De laatste jaren zijn een aantal onderzoeken uitgevoerd naar het al dan niet slagen van een kennissysteemproject. Uit deze onderzoeken (Lippolt 1991), Wognum (1991), (Spock 1993) blijkt dat met name de organisatorische aspecten en de houding van de gebruikers bepalend is voor het succes van het kennissysteem, in tegenstelling tot de verwachte technische aspecten. Gedurende mijn onderzoek heb ik mij om deze redenen verdiept in deze aspecten, omdat deze de slagingskansen aanmerkelijk beïnvloeden. Deze twee zaken hebben ertoe geleid dat er een nieuwe evaluatie is gemaakt met nieuwe aanbevelingen.

De inventarisatie-methode

De inventarisatie-methode ontwikkeld door Andries van der Veen in samenwerking met BSO-AI, is een vrij eenvoudige en beknopte methode om onderzoek te doen naar het nut en de haalbaarheid van verschillende kennissysteem toepassingen. Het eerste onderzoek bij TSL is volgens deze methode opgezet. De methode sluit aan bij de doelstellingen van TSL, daarom zal ik deze methode ook aanhouden.

Toen de medewerkers van TSL over mijn onderwerp hoorden, namelijk de inconsistentie bij de beoordeling TS, bleek dat zij dit helemaal niet als een probleem ervoeren. Volgens hen betrof het een minimaal aantal gevallen. Met dit in het achterhoofd en de stelling van Lippolt en Wognum (1991), dat een kennissysteem alleen kans van slagen heeft als er een echt probleem wordt aangepakt, is besloten de inventarisatie naar een toepassing voor kennistechnologie te herzien. De laatste ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie (multifunctionele kaart, de chipkaart voor studenten) en de veranderde wetgeving zijn tevens aanleiding om het onderzoek te herzien. De

laatste reden de redenen is dat het vorige onderzoek niet volledig is, omdat het organisatorische aspect nauwelijks was meegenomen.

In **fase 1** worden de volgende problemen gesignaleerd:

1. Geen consistentie in beslissingen en werkwijze bij afhandeling Tegemoetkoming studiekosten op het gebied van probleem- en uitzonderingsgevallen.
2. Afdeling Bestuurlijke Zaken heeft problemen bij de beoordeling van de invloeden die een eventuele wetswijziging met zich meebrengt.
3. Bij de afdeling Informatie en systemen ontbreekt technische kennis van computers en systemen.
4. Bezwaarschriften dienen volgens een bepaalde procedure afgehandeld te worden. Deze routine is niet helder, waardoor voorgaande gevallen niet met elkaar vergelijkbaar zijn.

Bij het onderzoek ben ik op een ander probleem gestuit:

5. Van alle aanvragen TS die worden ingediend, word 40% afgekeurd op hele duidelijke gronden. Deze aanvragen zouden niet zijn ingediend als de aanvrager de bijbehorende folder zou hebben gelezen. Deze aanvragen worden ingevoerd in het informatiesysteem en worden volledig behandeld totdat bij de beoordeling een afwijzing plaats vindt. Deze gevallen belasten de afdeling enorm, terwijl men met een blik op het formulier al tot een afwijzing had kunnen komen. Als de aanvrager door middel van een interactieve aanvraag direct te horen krijgt of de aanvraag goed- of afgekeurd wordt, dan wel dat het een individuele behandeling verreist, en dat de klanten als ze een goedkeuring hebben pas een aanvraag plegen, dan zou dat een enorme ontlasting en besparing geven. Het terugdringen van het aantal onterechte aanvragen is niet alleen een zaak van interactieven aanvraag. Dit probleem gaat dus samen met het interactief aanvragen van TS. Een kennissysteem zou de aanvraag dan direct kunnen beoordelen en een beslissing kunnen nemen.

   De top 4 lijst van afwijsgronden is:

   1. Te hoog inkomen
   2. Niet goedgekeurde onderwijsinstelling(particulier)
   3. Niet voldoen aan de nationaliteits- eisen.
   4. Niet voldoen aan de Leeftijdseisen

In **fase 2** vind een globale beoordeling op geschiktheid plaats. De methode "vergeet" hier de organisatorische haalbaarheid te toetsen. De taak die in het eerste onderzoek als aanbeveling naar voren is gekomen en het nieuwe probleem neem ik in deze fase mee. Het probleem van de bezwaarschriften neem ik niet mee omdat de keuze voor de inconsistentie reeds genomen was en de tijdsplanning het niet toe liet om deze als derde mee te nemen. Ik heb veel tijd verloren doordat ik

eerst op de conclusies van het haalbaarheidsonderzoek ben afgegaan, de discussie om de bezwaarschriften alsnog mee te nemen is dus niet opnieuw gevoerd. De methode toetst de technische en economische haalbaarheid. Hierna bespreek ik de organisatorische haalbaarheid.

De technische haalbaarheid wordt in twee criteria verdeeld; de geschiktheid van de taak en de beschikbaarheid van de kennis.

Geschiktheid van de taak.

Geschiktheid voor automatisering

Om tot een geautomatiseerde oplossing te komen moet aan een minimaal aantal eisen worden voldaan.

De behoefte aan de taak in deze vorm moet voor een bepaalde tijd gewaarborgd zijn.

Aan deze eis voldoet probleem 1 (consistentieprobleem) niet. In Januari 1996 wordt de wet Tegemoetkoming Studiekosten naar alle waarschijnlijkheid aangenomen. Deze wet biedt niet de mogelijkheid om uitzonderingen apart te behandelen. Het aantal uitzonderingen zal dus nog verder afnemen. Het zijn er nu 33.000, maar zal dus drastisch minder worden.

Zolang er aanvragen binnenkomen wil je de invoer zo "schoon" mogelijkheid houden. Een onderzoek naar een geautomatiseerde invoer zal voor alle processen die bij de IB draaien van belang zijn. De invoering van de wet TS houd in dat deze wet nog wel even zal bestaan, maar in de politiek is dit nooit zeker. Deze taak geldt in principe voor alle aanvragers die interesse hebben in TS: nu zo'n 350.000. Verder hangt deze toepassing samen met de experimenten met geautomatiseerd aanvragen.

De invoer kan op een gewenste manier aangeleverd worden aan een geautomatiseerd systeem

Hier zit wat betreft consistentie een probleem. Het kennissysteem zal moeten ondersteunen bij de invoer van TS aanvragen. Het zal natuurlijk meer moeten worden dan een geautomatiseerd handboek. Om het kennissysteem te bevragen zal de medewerker TS het probleemgeval op een bepaalde manier moeten invoeren. Aangezien het een probleemgeval is zal het niet op de standaard manier kunnen worden ingevoerd, er zal waarschijnlijk een brief bij zitten waarin de situatie wordt uitgelegd. De medewerker zal dus toch een vertaalslag moeten maken tussen het brief en het scherm.

Bij het beoordelingssysteem zal de klant de gegevens via de computer invoeren, dus de invoer zal geen bezwaar zijn.

Het resultaat moet meetbaar zijn.

Bij het consistentie probleem zal het resultaat meetbaar zijn aan de hand van het aantal verwerkte aanvragen per dag. Het is ongeveer 10% van de aanvragen. Nu is het van belang wie de aanvraag

behandeld. Is het een ervaren specialist dan zal het uitzonderlijke geval geen extra tijd kosten. Is het een onervaren iemand dan zal het opzoek extra tijd kosten. Verder zijn de bijzondere gevallen die relatief simpel zijn 80% en moeilijke gevallen 20%. Het voordeel is dus niet direct meetbaar, hoewel nu wel elke medewerker alle gevallen kan behandelen (als hij de ervaring heeft de goede elementen uit de brief in het kennissysteem in te voeren, want hier is ook weer ervaring voor nodig).

Het onterecht aanvragen is makkelijk te meten aan het aantal directe afwijzingen die plaats vinden.

De inspanningen die verricht moeten worden voor het ontwerpen en implementatie van de data-communicatie en gebruikersinterfaces mogen niet zwaarder zijn dan bij conventionele systemen.

Dat is in beide gevallen niet echt van toepassing.

Mate van expertise

Hiervan is bij het consistentieprobleem op dit moment wel sprake; hoe dat in de toekomst zal zijn is op dit moment moeilijk te voorzien. Als men naar de wetgeving op andere gebieden kijkt, dan zal de interpretatie van de wet altijd het grote probleem blijven, iets waarbij een kennissysteem misschien zou kunnen ondersteunen.

Het beoordelen van de aanvraag aan de hand van de wetsregels vergt geen ervaring, op dit moment wordt dit ook op een conventionele manier gedaan. Het zal veranderen als er een bepaalde ontsnappingsclausule wordt ingebouwd, maar dat is op dit moment nog niet bekend.

Beschikbaarheid van kennisbronnen

Voor het inconsistentie probleem zijn er de handboeken TS, het beoordelingssysteem zal aan de hand van de wetsregels worden opgezet.

Geschiktheid van de kennis

Stabiliteit van de kennis

De stabiliteit van de kennis zal voor het consistentie probleem bij het invoeren van de wet sterk toenemen. Omdat het om een wet gaat, en deze over het algemeen niet snel veranderd zal de kennis die nodig is om de wet te interpreteren, ook stabiel blijven.

Het beoordelingssysteem is ook afhankelijk van de nieuwe wet en is dus ook vrij stabiel.

Uniformiteit van de kennis

Als verschillende bronnen gebruikt kunnen worden om kennis te putten dan is het van belang dat deze bronnen in grote lijnen met elkaar overeen komen, dit zegt namelijk iets over de kwaliteit van de kennis. Als meerdere bronnen bijvoorbeeld tegenstrijdige informatie geeft, zal deze informatie van slechtere kwaliteit zijn dan als ze allemaal op één lijn liggen. In het eerste geval zal de kennisacquisitie veel aandacht vragen.

Consistentie probleem: Gezien het feit dat de kennis voor een groot gedeelte vast ligt in de Administratieve Organisatie (AO) en beschreven is in de handboeken TS, kan gesteld worden dat de kennis uniform is. (Tenslotte dient elke medewerker deze richtlijnen te gebruiken)

De Wet ligt vast dus is deze volstrekt uniform.

Kwaliteit van het systeem

In beide gevallen vallen de eisen die aan de kwaliteit worden gesteld mee. In het eerste geval is alles beschreven in de richtlijn (AO), dus zal het kennissysteem niet meer zijn dan de geautomatiseerde richtlijn. Bij het beoordelingssysteem zal het kennissysteem een filter werking hebben. In eerste instantie zal een aanvraag die een voorlopige beoordeling heeft gekregen van het kennissysteem nog een keer gecontroleerd worden door het huidige systeem (NTS). De kwaliteitseis die aan het kennissysteem wordt gesteld zal dus in eerste instantie niet belangrijker zijn dan later, als het NTS systeem vervangen zou worden; dan worden de eisen plotseling veel hoger omdat de beslissingen van het kennissysteem getoetst worden aan de Wet.

Representeerbaarheid van de kennis

Alle benodigde kennis ligt vast in richtlijnen en wetsregels. Het feit dat gezond verstand niet gebruikt mag worden omdat alle beslissingen getoetst moeten worden aan deze richtlijnen en wetsregels, wijst erop dat de kennis representeerbaar is. Gezond verstand is ook niet nodig omdat alle voorkomende situaties vastgelegd moeten worden voordat erop gereageerd mag worden.

Complexiteit van de kennis

De complexiteit van de kennis is een maat voor de moeite die gedaan moet worden om in het geval van een daadwerkelijke toepassing de kennis te conceptualiseren.

Deze complexiteit is pas meetbaar als er bijvoorbeeld een KADS-model van Expertise wordt ontworpen. In eerste instantie is het feit dat de kennis representeerbaar is, belangrijker dan de complexiteit.

Fase3 Definitieve beoordeling vindt plaats aan de hand van een globale conceptualisatie van de kennis. De auteur van de inventarisatiemethode (Veen 1992) gaat uit van het 4 lagen KADS model van expertise (Schreiber 1993). Het opzetten van het model van expertise vraagt zeker voor een onervaren iemand vrij veel tijd en daarom is het niet een fase die men even doorloopt. Voor iemand met ervaring op dit gebied zal het veel sneller gaan en kan men deze fase wel als een selectie fase beschouwen.

Conclusies inventarisatie onderzoek

Bij het vergelijken van beide probleemgebieden vallen een aantal zaken op:

De invoering van de wet op de Tegemoetkoming Studiekosten heeft een grote invloed op beide gevallen.

Het consistentie probleem zal bij de aanname van de Wet aanzienlijk verminderen omdat het aantal uitzonderingen sterk gereduceerd wordt.

Het al dan niet slagen van de multifunctionele studentenchipkaart, maar ook de ontwikkeling van de telecommunicatie, zoals datanetwerken en de toename van computergebruik in de gezinnen, hebben grote invloed op het eventueel interactief aanvragen van TS.

Een systeem met als doel een beoordeling te geven over een interactieve aanvraag TS, en die de aanvraag doorstuurt naar een expert op dat gebied, als deze om een individuele beoordeling vraagt is in deze situatie het beste onderwerp voor een kennissysteem.

Het kennissysteem staat op zich waardoor in eerste instantie geen rekening hoeft te worden gehouden met de integratie binnen de huidige infra structuur.

Het kennissysteem zal slechts als een selectiemiddel dienen, elke aanvraag wordt daarna beoordeeld door het huidige NTS systeem; hierdoor zijn de eisen aan de kwaliteit van het systeem niet direct doorslaggevend.

Bijlage 2 Project Experimenteel Expert Systeem

Inleiding

Een aantal jaren geleden heeft de Sociale Dienst in Amsterdam onderzoek verricht naar de toepassing van kennistechnologie. De toepassing lijkt op die van de Informatie Beheer Groep en daarom is het zinvol om een vergelijking te trekken tussen beide situaties. Hierbij geldt de situatie bij de Informatie Beheer Groep waarbij de medewerker TS de formulieren invoert die door de aanvrager worden ingestuurd; de aanvankelijke positionering van het kennissysteem, die later in de richting van de klant kan worden verplaatst.

De doel van het project was namelijk een complexe wettelijke regeling in een expertsysteem onder te brengen. Het project heeft niet geleid tot een functionerend expertsysteem maar heeft wel een aantal conclusies opgeleverd die van toepassing kunnen zijn bij soortgelijke projecten. Mijn mening is dat mijn afstudeerproject soortgelijk is. Wel zal ik me bij de beschrijving van het project beperken tot onderdelen die ook bij mijn onderzoek van belang zijn. Ik zal bij de samenvatting de term expertsysteem gebruiken omdat de medewerkers van het project ook deze term gebruiken; in mijn scriptie gebruik ik de term kennissysteem.

De probleemstelling

In 1985 heeft de Gemeentelijke Sociale Dienst (GSD) samen met een drietal partners, waaronder de vakgroep Sociaal Wetenschappelijke Informatica van de universiteit van Amsterdam, een onderzoek gestart naar of en eventueel hoe een expertsysteem een bijdrage zou kunnen leveren voor de problemen bij de uitvoering van de Algemene BijstandsWet. Deze problemen zijn samengevat:

- Een sterke groei van het aantal aanvragers van de bijstandsvragers en het achterblijven van het aantal ambtenaren van de GSD.
- Onevenredig tijdbeslag van moeilijke gevallen door ondoorzichtigheid van de wettelijke regelingen.
- Her- en bijscholing van de bijstands maatschappelijk medewerkers (BMW'ers) is niet goed mogelijk vanwege de hoge werkdruk.
- Cliënten moeten (te) lang wachten op een beslissing.
- Een relatief lange opleidingstijd voor behandelend ambtenaren in verhouding tot (relatief) weinig voorkomende moeilijke gevallen.
- Het optreden van fouten bij de toepassing van de wetgeving.

Het doel van het project was te onderzoeken in hoeverre een expertsysteem een bijdrage zou kunnen leveren aan het oplossen van een deel van de hierboven beschreven problemen. Het gaat dan met name om de problematiek rond de toegankelijkheid en het toepassen van een regeling.

Opzet van het project

De eerste fase van het project bestond uit drie onderdelen, namelijk de definitiestudie en daarna de bouw en het testen van het prototype. Na de definitiestudie kon het project worden opgesplitst in 3 kernonderzoeken en drie ondersteunende onderzoeken. De kernonderzoeken zijn:

- De mogelijkheid om de kennis over een wettelijke regeling op te nemen in een expertsysteem, wat tot uiting komt door de bouw van een prototype.
- Zijn de adviezen van een expertsysteem bruikbaar in de praktijk, wat resulteert in een veldtest.
- Kan het expertsysteem worden ingepast in de huidige organisatie, een organisatorisch onderzoek

Naast deze drie kernonderzoeken zijn er nog drie onderzoeken opgezet. Onderzoek naar een informatie-retrieval systeem dat kennis moet verschaffen over alternatieven voor een kennissysteem. Onderzoek naar de manier waarop de gebruikers met het kennissysteem communiceren door middel van een natuurlijke taal interface, en de afstemming van het beslissingsproces van een ambtenaar en het redeneer proces van het expertsysteem (procesmodel).

Het prototype

Binnen de Algemene BijstandsWet worden de bepalingen rond de woningdelers als het meest complex aangemerkt. Het prototype deelt de cliënt in binnen een van de 10 mogelijke categorieën van bijstandsontvangers.

Omdat deze in de praktijk het meest tot problemen aanleiding geeft werd de regeling aangemerkt als een goede maatstaf voor een schatting van de realiseerbaarheid van een expertsysteem voor de ABW. Daarom is dit onderdeel gekozen voor het bouwen van een prototype. Het is gebouwd met behulp van een expertshell KES op een micro VAX. Het prototype is redelijk omvangrijk geworden: ongeveer 550 produktieregels. Er zijn 3 redenen voor het grote aantal produktieregels:

1. Om de interactie tussen systeem en gebruiker logisch te houden moest er soms worden ingegrepen in het ingebouwde inferentie mechanisme van de shell. Dit om te voorkomen dat er vanuit het gebruikersperspectief onlogische of overbodige vragen zouden worden gesteld.
2. Het is nodig dat er in bepaalde punten van het systeem mogelijkheden voor toelichting en verklaring in te bouwen.

3. De gebruikte versie van de expertshell kende geen mogelijkheid klassen te definiëren, waardoor er extra code gegenereerd dient te worden. Tegenwoordig zijn deze Shell's wel object georiënteerd.

De woningdelersregeling vertoont een aantal karakteristieke kenmerken die vaak als kenmerkend worden beschouwd op het gebied van wettelijke regelingen. Dit geldt zeer zeker voor de situatie bij de IB.

- Redeneringen berusten zowel op causale verbanden als op analogieën verwijzend naar vergelijkbare gevallen.
- De regels zijn soms incompleet; soms zijn ze tegenstrijdig of dubbelzinnig omdat ze zijn gebaseerd op slecht of vaag gedefinieerde begrippen. Het is natuurlijk een illusie dat welke vorm van automatisering dan ook een oplossing kan bieden voor dit soort problemen.
- Ingewikkeld geformuleerde begrippen kunnen aan de hand van toelichting of door toepassing van criteria worden opgedeeld. Dit leidt tot nieuwe vragen waardoor het probleem ontstaat tot hoever men moet gaan. Wanneer behoort iets tot de taak van het expertsysteem en wanneer iets tot de interpretatie van de gebruiker.

Als conclusie van het bouwen van een prototype kan worden gesteld dat het goed mogelijk is de wetgeving in een expertsysteem te "vangen", en voldeed bij het geven van adviezen. Hierbij kwamen twee problemen naar voren als hierboven genoemd, namelijk dat de wetgeving soms niet compleet of dubbelzinnig is en dat de afbakening lastig is van wat tot de functie van het expertsysteem behoort en wat tot het interpretatievermogen van de gebruiker behoort.

De veldtest

Bij de veldtest waren drie groepen medewerkers van de GSD betrokken, experts die verantwoordelijk zijn om de wetgeving te vertalen in voor het uitvoerende niveau hanteerbare regels, groepschefs van het rayon niveau en bijstands-maatschappelijk werkers(BMW-ers). Er werden tien hypothetische gevallen aan deze medewerkers voorgelegd. Hun beslissing werd vergeleken met die van het expertsysteem. Tevens werden er vragen over de verwachtingen en het gebruik van het expertsysteem gesteld.

Hier bleek dat het systeem goed functioneerde, maar de gebruikers waren toch wat teleurgesteld door de zeer hoge verwachtingen.

Het organisatie-onderzoek

Bij dit onderzoek werd gekeken in hoeverre een expertsysteem ook daadwerkelijk gebruikt gaat worden binnen de organisatie, en hoe zo'n systeem zou bijdragen aan de oplossing van de hierboven genoemde problemen. Hierbij gaan de onderzoekers uit van de organisatie op dat moment, en dat de BMW'ers vrijwillig gebruik gaan maken van het expertsysteem om zo de complexiteit en de werkdruk het hoofd te bieden.

Het onderzoek richtte zich op twee punten: allereerst de regelmaat waarmee de BMW'er op zoek gaat naar informatie over regelgeving die hij/zij niet paraat heeft. Ten tweede wat de aard is van de gezochte informatie. Dit is gedaan door de medewerkers 2 weken lang te observeren. Hun hoofdtaken bestaan 3 vormen van werkzaamheden: spontane receptie (vrije inloop van cliënten), intake en rapportage aan de groepschef.

Uit de resultaten van de observatie blijkt dat de BMW'er in de huidige praktijkvoering in zeer beperkte mate gebruik maakt van informatie en kennis over regels en regelingen die niet paraat is. Hiervoor zijn twee mogelijke verklaringen: of de BMW'er is goed op de hoogte en passen de regels goed toe zodat er geen noodzaak is om extra informatie te zoeken, of de medewerker zijn niet goed op de hoogte en slaan er wel eens een slag naar. Welke van de twee verklaringen er van toepassing is kan niet worden bepaald omdat er niet naar de kwaliteit van de genomen beslissingen of adviezen is gekeken. Dit laatste zou via toetsing door de GSD bepaald kunnen worden. Hieruit wordt geconcludeerd dat het onwaarschijnlijk is dat het expertsysteem spontaan op de rayon kantoren gebruikt gaat worden.

Ondersteunend onderzoek

Natuurlijke taal invoer is de mogelijkheid om in plaats van een vraag-antwoord dialoog of een menu gestuurde interface gegevens in de vorm van een verhaal in te voeren. Tevens is er een prototype om met behulp van een formulier op het beeldscherm gegevens in te voeren. Deze interfaces werden in de veldtest aan de gebruikers getoond. De natuurlijke taal interface bleek niet te voldoen. Er bleek dat wanneer men in staat is een verhaal te schrijven, men al zoveel had nagedacht, dat het probleem al grotendeels was opgelost. De invoer met behulp van formulieren op het beeldscherm bleek zeer de moeite waard.

Elektronische naslagwerk ("intelligent" retrieval systeem): een systeem dat gericht is op het helpen bij het vinden van de voor beslissing relevante informatie, in plaats van het uitbrengen van een advies (Decision Support System). Dit systeem is gebouwd om een vergelijking met het expertsysteem te krijgen. Dit systeem had als voordeel dat er minder gegevens van de cliënt nodig zijn, waardoor het geheel sneller werkt omdat er minder vragen beantwoord hoeven te worden. Tevens biedt het systeem de mogelijkheid de interne dienstmededelingen te archiveren en te verspreiden tot

hanteerbare regelingen. Deze regelingen zijn uitgewerkte artikelen uit de bijstandswet inclusief jurisprudentie.

Procesmodel: met dit model probeert men een beschrijving te geven van het cognitieve proces dat zich afspeelt bij het verwerken van een aanvragen van een uitkering in het kader van ABW. Dit model diende als basis voor het verwerven van voor het expertsysteem benodigde kennis en als documentatie van het te bouwen systeem. Voor het ontwikkelen van het model heeft men gebruik gemaakt van de KADS methodologie. Deze methodologie is ontwikkeld voor kennisacquisitie door de Wielinga en Breuker (Schreiber 1993).

Conclusies en vervolg

Een van de belangrijkste conclusies van dit project is dat een groot deel van een complexe wettelijke regeling in een expertsysteem is onder te brengen. Wanneer het systeem te kort schiet ligt dit meestal aan het feit dat de wettelijke regeling niet waterdicht is of vaag en dubbelzinnig geformuleerd. Als er een terrein is volgens De Hoog (Hoog R. de 1993) dat 80 procent van de inspanning nodig is om 20 procent van de bijzondere gevallen binnen de competentie van een geautomatiseerd systeem te halen dan is dat het gebied van de wettelijke regelingen. Hij stelt dat het misschien verstandiger is automatisering vooral te richten op de overgrote meerderheid standaard gevallen en de afhandeling van uitzonderingen aan de mens over te laten. Hij noemt daar zelfs studiefinanciering als voorbeeld. Tevens benadrukt hij dat ook expertsystemen geen panacee zijn voor alle kwalen. Ook is gebleken dat het onverstandig is om voorbij te gaan aan de bestaande manier van werken en ideeën van de mensen die met het systeem moeten werken. Het eindrapport vermeldt tevens als conclusie dat het gebruik van dit soort systemen alleen goed mogelijk is als het geïntegreerd is met andere informatiesystemen

Lessons learned voor de IB Groep

Het lezen van het eindrapport van het PEES project en de publicatie van De Hoog hebben grote gevolgen voor de richting van mijn onderzoek gehad.

De applicatie

In eerste instantie was het kennissysteem voor de IB Groep bedoelt als advies systeem voor de medewerkers TS. De situaties lijkt sterk op die van de GSD, er moet een regeling worden uitgevoerd waarbij onderscheid kan worden gemaakt tussen gladde en moeilijke gevallen. Tevens zijn de informatiestromen vergelijkbaar, namelijk de aanvrager dient een aanvraag in (op papier); hierover wordt een beslissing genomen en de aanvrager moet wachten op het resultaat. Het verschil tussen de GSD en de IBG is dat bij de GSD de beslissing door de medewerker wordt gemaakt en bij de IBG door een geautomatiseerd systeem.

De organisatie

De organisaties lijken erg op elkaar waardoor ik sterk ben gaan twijfelen over de applicatie bij de IBG. Uit de gesprekken die ik met medewerker TS heb gehad blijkt dat men op dit moment geen problemen ziet bij het uitvoeren van de regeling TS. Men beschouwt een kennissysteem alleen als een soort tovenaar waardoor hun werk eenvoudiger wordt. Men heeft geen idee wat men ervan mag verwachten.

Het inconsistentie probleem bleek veel minder groot dan in het project voorstel werd beschreven. De benodigde kennis voor de verwerking van moeilijke gevallen is ruimschoots aanwezig en een ervaren medewerker raadpleegt de handboeken zelden meer dan 1 keer per dag. Tevens zijn de secties erg sociaal zodat minder ervaren medewerkers eerst collega's vragen bij een moeilijk geval voordat ze de handboeken erbij nemen. Hieruit blijkt dat de conclusies van het organisatieonderzoek van de GSD ook op de IBG van toepassing is. Dit bevestigde mijn vermoedens dat er weinig interesse voor geautomatiseerde ondersteuning bij de medewerkers TS was. Hieruit heb ik vastgesteld dat de applicatie zoals voorgesteld niet rendabel zou zijn. Gesteund door deze conclusies heb ik gezocht naar een andere inrichting van de informatiestroom. Dit resulteerde in een voorstel om het kennissysteem te gebruiken om de gladde gevallen te scheiden van de moeilijke gevallen. De moeilijke gevallen kunnen naar moeilijkheid geclassificeerd en aan een expert aangeboden worden. Het kennissysteem kan de gladde gevallen behandelen. Later bleek dat interpretatie van gegevens een bron van inconsistentie vormde waardoor ik het ontwerp heb aangepast door het kennissysteem rechtstreeks met de klant te laten communiceren. Dit verwijdert een extra zwakke schakel, namelijk de interpretatie van de medewerker TS van het formulier en het invoeren in het informatiesysteem. Het is een bekend voorbeeld dat de interpretatie van de mens een zeer storend element is. Denk aan het spel waarbij in een kring van mensen een boodschap rondgefluisterd wordt. Zodra de zender zijn boodschap terug krijgt blijkt het vaak volledig verminkt te zijn.

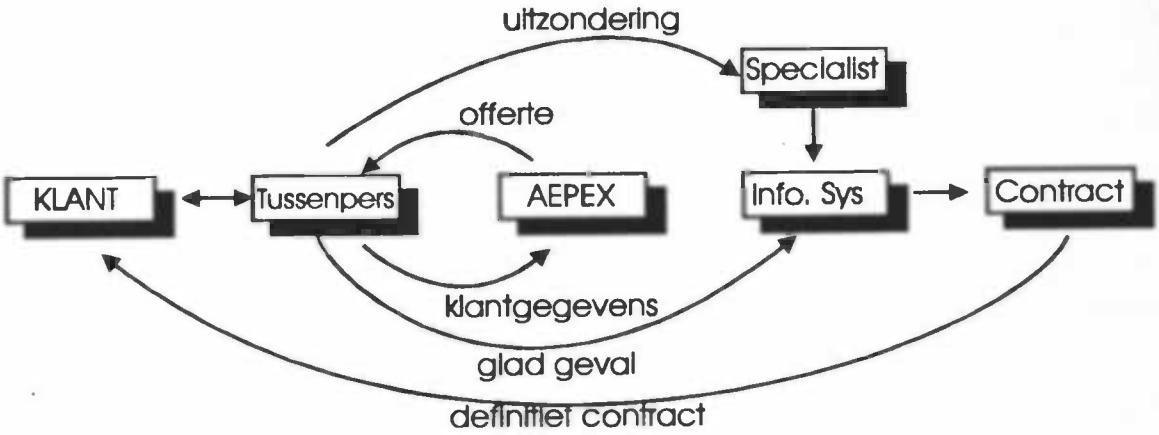
User interface

Tijdens mijn afstudeeronderzoek heb ik ook gekeken naar user interfaces. Het demonstratie programma KITS (Kennis gebaseerd Informatiesysteem voor Tegemoetkoming Studiekosten) had gebaseerd op het zelfde beslissingsmodel twee interfaces. Allereerst het formulier (zie het PEES) project, waarbij ik op het scherm een exacte kopie van het papieren formulier had ontworpen. Hierbij was de interpretatieslag voor de medewerker tussen beeldscherm en formulier zo klein mogelijk. Het beslissingsmodel is information-driven, wat inhoudt dat hij die vragen stelt waarvoor hij de antwoorden nog niet kent. Het is dus mogelijk dat via het formulier op het scherm een aantal gegevens worden ingevoerd, en dat zodra het beslissingsmodel wordt aangeroepen het systeem start met vragen naar de resterende gegevens voor het beslissingsmodel.

Als een klant achter het systeem plaats neemt en direct het beslissingsmodel aanroept start het systeem met een schone lei en begint een interactief proces. Tevens (en dat is zeer belangrijk) vermeldt het systeem, zodra men gegevens heeft gekregen waaruit besloten kan worden dat de klant niet in aanmerking kan komen voor TS, dat de klant kan stoppen met het proces en dat deze niet in aanmerking komt.

Bijlage 3 AEPEX

Ruim 4 jaar geleden is AEGON, een grote verzekeringsmaatschappij, begonnen met het ontwikkelen van een kennissysteem ter beoordeling van de aanvragen voor schadeverzekeringen. Het systeem is in een vergevorderd stadium en is inmiddels geïntroduceerd bij de tussenpersonen die de communicatie verzorgen tussen de klanten en de verzekeringsmaatschappijen.



figuur

B1 Informatiestroom AEGON

Om inzicht te krijgen in de positionering van het kennissysteem binnen AEGON schadeverzekeringen een korte beschrijving van de informatiestroom tussen de klant en het uiteindelijke contract.

De tussenpersoon gebruikt een geautomatiseerd administratiepakket voor het bijhouden van zijn klantenadministratie (een voorbeeld hiervan is het pakket 'ASSIS'). Hierin voert de tussenpersoon de gegevens van de klant in, gevolgd door het te verzekeren object: bijvoorbeeld een auto. Wanneer de klant besluit een offerte bij AEGON aan te vragen wordt via een datanetwerk contact gezocht met AEPEX, het kennissysteem van AEGON, voor de beoordeling van schadeverzekerings-aanvragen. AEPEX krijgt de reeds in ASSIST ingevoerde klant- en objectgegevens en vraagt, afhankelijk van de reeds bekende gegevens, aanvullende informatie. Deze vragen worden on-line door de tussenpersoon, in samenwerking met de klant beantwoord (wat overigens niet noodzakelijk is). Aan de hand van de aanvullende informatie maakt het systeem een risicoanalyse en berekent de premie. De tussenpersoon krijgt een melding voor welke polissen de klant in aanmerking kan komen en geeft aan welke, volgens AEGON, het meest geschikt is. Als de klant hiermee accoord gaat, en de polis aanvraagt, stuurt de tussenpersoon de gegevens via de electronische post naar AEGON. Deze gegevens worden ingelezen in het informatiesysteem van AEGON, door een medewerker

gecontroleerd, waarna de premie opnieuw wordt berekend (deze moet natuurlijk gelijk zijn aan de premie die door kennissysteem is berekend); hier vindt de aansluiting plaats met het reeds bestaande systeem van AEGON. Vervolgens wordt het contract opgesteld en krijgt de klant/tussenpersoon bericht. Nu is het mogelijk dat AEPEX besluit dat de situatie van de klant individueel bekeken dient te worden, bijvoorbeeld als de klant een strafblad heeft of meerdere malen schade heeft geclaimed. In dat geval krijgt de tussenpersoon van AEPEX een melding, en mocht de klant toch besluiten een offerte aan te vragen, dan worden de gegevens electronisch naar een AEGON-specialist verzonden met als toevoeging de reden waarom AEPEX het een bijzonder geval vindt.

Het doel van het kennissysteem is het verwerken van de 'bulk' van aanvragen en het verhogen van de consistentie in de beoordeling van aanvragen. Het systeem maakt hierin een scheiding tussen normale gevallen, waarbij rechtstreeks een premie kan worden berekend, en speciale gevallen die, gecategoriseerd naar reden van uitval, door een specialist dienen te worden behandeld. Men kiest er nadrukkelijk voor niet alle uitzonderingen binnen het systeem te verwerken, omdat dit te veel kosten met zich mee brengt. Een honderd procent sluitend systeem is volgens Dhr F. Verhoef, projectleider AEPEX, volstrekt onmogelijk. Op dit moment is het systeem alleen geschikt voor particuliere klanten, maar er wordt naar gestreeft om alle aanvragen via AEPEX te verwerken.

Het systeem biedt een aantal voordelen:

Het geeft de mogelijkheid voor de tussenpersoon om simulaties te draaien waardoor verschillende polissen van verschillende maatschappijen met elkaar te vergelijken zijn.

Het bestaande informatiesysteem wordt straks gevoed door AEPEX, met goedgekeurde gevallen, waardoor het systeem minder belast wordt.

De gevallen die door AEPEX als bijzonder worden gekenmerkt krijgen een classificatie die aangeeft op welk punt het geval bijzonder is. Het kan hiermee automatisch naar een specialist worden gezonden die op dit onderwerp gespecialiseerd is, zonder dat eerst iemand de aanvraag moet doorlezen en classificeren.

Met behulp van AEPEX kan de stroom bijzondere gevallen worden bestuurd, namelijk door extra regels toe te voegen vermindert men het aantal, door specialisten, te behandelen gevallen. Hierdoor kan men de groep specialisten zo efficient mogelijk aansturen. Het systeem kan als ondersteuning dienen van "workflow management".

Doordat AEPEX 'on-line' gevoed kan worden, en de beslissing direct na afloop van de sessie volgt, kan de tussenpersoon veel sneller en gebruiksvriendelijker werken

Door alle aanvragen van offertes via AEPEX te laten lopen is de consistentie van beslissingen beter gewaarborgd, dit geld ten dele ook voor de uitzonderingen omdat de specialisten, door de classificatie van uitzondering middels AEPEX, gericht aangestuurd kunnen worden met gelijksoortige gevallen.

Punten die de aandacht vragen:

Het ontwikkelen van een kennissysteem vraagt veel concentratie. Het is daarom moeilijk om de context van het systeem binnen de aandachtsgrenzen te houden, hierdoor bestaat het gevaar dat het uiteindelijke kennissysteem moeilijk te integreren wordt.

Het systeem is niet flexibel waardoor het probleemdomein stabiel dient te zijn.