

1.1 Aanleiding

In het primair onderwijs neemt het gebruik van Internet toe. Kennisnet, een breedbandig en veilig distributienetwerk met een gegarandeerde capaciteit, komt op zeer korte termijn / is voor alle scholen beschikbaar (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 1999). Mede door Internet en Kennisnet komen nieuwe multimediale toepassingen binnen bereik van het primair onderwijs. Hierdoor wordt het mogelijk om in het primair onderwijs meer vanuit een constructivistisch paradigma te werken, waarbij de vrijheid van de leerling toeneemt en de leerlingen vanuit authentieke contexten werken in een krachtige leeromgeving (Smeets, 2000 p. 21, p. 33). Internet wordt – ook door jonge kinderen - bij voorkeur gebruikt om informatie op te zoeken (Sonke, 2000). Het gebruik van Internet als aanvulling op de schoolbibliotheek is een van de meest populaire toepassingen in het onderwijs. Maar het is ook direct de meest ingewikkelde manier om Internet in het leerproces te gebruiken (Randoe & Ankersmit, 1998). In deze scriptie onderzoeken we het zoekgedrag van jonge kinderen bij het zoeken naar informatie op Internet. Over dit onderwerp is uit de Nederlandse onderwijssituatie weinig bekend. Kinderen hebben informatie nodig voor het maken van werkstukken en het uitvoeren van lesopdrachten. "Even speuren op Internet", denken ze of krijgen ze als suggestie van de leraar. Het blijkt dat die actie, leidt tot (nieuwe) problemen. Deze zullen we eerst verkennen en vervolgens leiden we er vragen uit af over het leren zoeken van informatie op Internet. Deze vragen vormen de kern van het onderzoek.

1.2 De verkenning van het probleem

We weten dat de structuur van hypermedia, waar we ook Internet toe rekenen, leidt tot desoriëntatie bij kinderen. Kinderen verdwalen tijdens hun zoektochten en het leren lijdt hieronder (Chiu & Wang, 2000, p. 136). Bij het ontwerpen van instructie-programma's voor hypermedia formuleren Yang en Moore (Yang & Moore, 1996) problemen die ook van toepassing zijn bij het toepassen van online-informatie systemen zoals die benut worden door kinderen als ze informatie zoeken op Internet (Smeets, 1996 p. 4). Yang en Moore (1996) noemen:

1. kinderen die niet veel van de materie afweten waar ze aan werken, slecht gemotiveerd zijn en weinig meta-cognitieve vaardigheden hebben leren minder als ze zelf 'aan het stuur' staan. Veel onderzoek bewijst niet dat zelfstandigheid bij het leren leidt tot betere resultaten. De oorzaak ligt vooral het gebrek aan heldere doelstellingen en pedagogische uitgangspunten.
2. als kinderen werken met hypermedia systemen impliceert dit dat ze tijdens het navigeren voortdurend keuzen moeten maken in – veelal complexe - systemen. Door alle hypertext en knoppen met informatie daarachter verdwalen ze in 'hyperspace'.
3. het voortdurend nemen van moeilijke beslissingen tijdens het zoekproces leidt tot 'cognitive overload'. Door deze extra belasting reduceert de kans op leren.
4. de hypermedia systemen hebben een open structuur. Dat leidt tot veel vergissingen en onzekerheid bij de gebruikers, omdat ze tijdens het proces beslissingen moeten nemen waarvan ze niet weten of die leiden tot de juiste antwoorden. Vaak stoppen leerlingen met hun zoektocht of verliezen ze tijd door veel herhalingen.

Voorals beginners (novices) hebben structuur nodig bij het werken met niet-lineaire informatie-omgevingen, waarmee ze multimediale leeromgevingen typeren. De leerlingen moeten telkens keuzes maken, waar ze wel / niet op in willen gaan. Zij raken zonder sturing het spoor bijster (Lowyck & Elen, 1992 in Smeets, 1996 p. 37-38). Maddux steekt een vermanend vingertje omhoog bij te veel optimisme over het nut van Internet (in Smeets, 1996). Er wordt te weinig aandacht besteed aan de echte feitelijke opbrengsten. Een risico van Internet is dat kinderen verdrinken in de overstelpende hoeveelheid informatie (Kuipers, 2000 p. 27-28).

Smeets (Smeets, 1996, p. 34-36) beschrijft hoe het meer gesloten instructieve paradigma via het onderzoekende paradigma over kan gaan in het open ontdekkende paradigma dat in krachtige (digitale) leeromgevingen optimaal vorm krijgt. Leerlingen krijgen meer invloed op het verloop van het programma, maar "research has shown consistently that learners when given control over instructional variables, do not make the best decisions. Those who need the most instructional support (underachievers) frequently select the least and those who need the least (overachievers) frequently select the most" (Jonassen & Grabinger, 1990 in Smeets, 1996). Maar er worden ook voordelen genoemd: leerlingen voelen zich meer verantwoordelijk voor hun leren en worden onafhankelijker in hun denken. Er zijn bovendien aanwijzingen dat kinderen er nieuwsgieriger door worden en kritischer, dat hun inzicht toeneemt, en dat het een goede voorbereiding is op het (later) zelfstandig leren (Smeets, 1996, 2000).

Head, Archer en Yuan beschrijven hoe het verdwalen op het World Wide Web tot stand komt en wat de gevolgen zijn. Ze spreken van 'cognitive overhead', waarmee ze bedoelen dat er veel extra inspanning wordt gevraagd om alle taken die nodig zijn bij het zoekproces te realiseren "For example, a user examining a particular Web page may notice an outside link that looks interesting. The user must decide whether following this link is worth the distraction and time necessary to download this page. If the user decides to view this page, he/she may find another link..... After a few 'side-tracks' the user may find it difficult to recall the location as well as the content of the pages visited, due to the short-term memory limitations..."(Head, Archer & Yuan, 2000 p. 305-306). Desoriëntatie en cognitieve overload worden extra versterkt door het verschil tussen het mentale model van de gebruiker en het conceptuele model dat wordt gepresenteerd op de site. Het vraagt behalve kennis van zaken ook een grote meta-cognitieve vaardigheid om op deze wijze je leerdoelen te bereiken.

Problemen als verdwalen, het uit het oog verliezen van de zoekopdracht door cognitive overhead (de extra inspanning die nodig is om het spoor niet bijster te raken), en het niet komen tot leren door een grote belasting op het geheugen (cognitieve overload) zijn zeker van toepassing op het zoeken naar informatie op internet door jonge kinderen. Dergelijke ervaringen worden ondersteund door ervaringen uit de praktijk (Lepeltak & Franquinet, 1999). Ook ontbreekt het veel (jonge) gebruikers aan computertechnische vaardigheden. Kinderen zijn niet snel geneigd om te scrollen op een site, waardoor ze delen van de site missen. Veel kinderen zijn nog niet handig in navigeren op sites. Kinderen surfen gericht naar sites die ze kennen via commercials, tv-programma's, bladen en boeken, verpakkingen of vriendjes. Minder vaak gebruiken ze een zoekmachine. Het gebeurt ook regelmatig dat kinderen en verkeerd webadres intypen waardoor ze niet op de site terechtkomen (Dölle, 2000).

Het probleem is duidelijk. Kinderen raken tijdens hun tochten op Internet vaak het spoor bijster door gebrek aan vaardigheid om te navigeren in een hypertext structuur, cognitieve overhead, cognitieve overload. Tegen deze achtergrond komen we tot de globale vraagstelling: kunnen we in het primair onderwijs het zoekgedrag van kinderen uit groep 7 en 8 bij het zoeken naar informatie op Internet verbeteren? Welke vaardigheden en strategieën moeten we ze leren om niet te verdwalen en succes te hebben?

2 Benaderingen en vraagstelling

2.1 Benaderingen

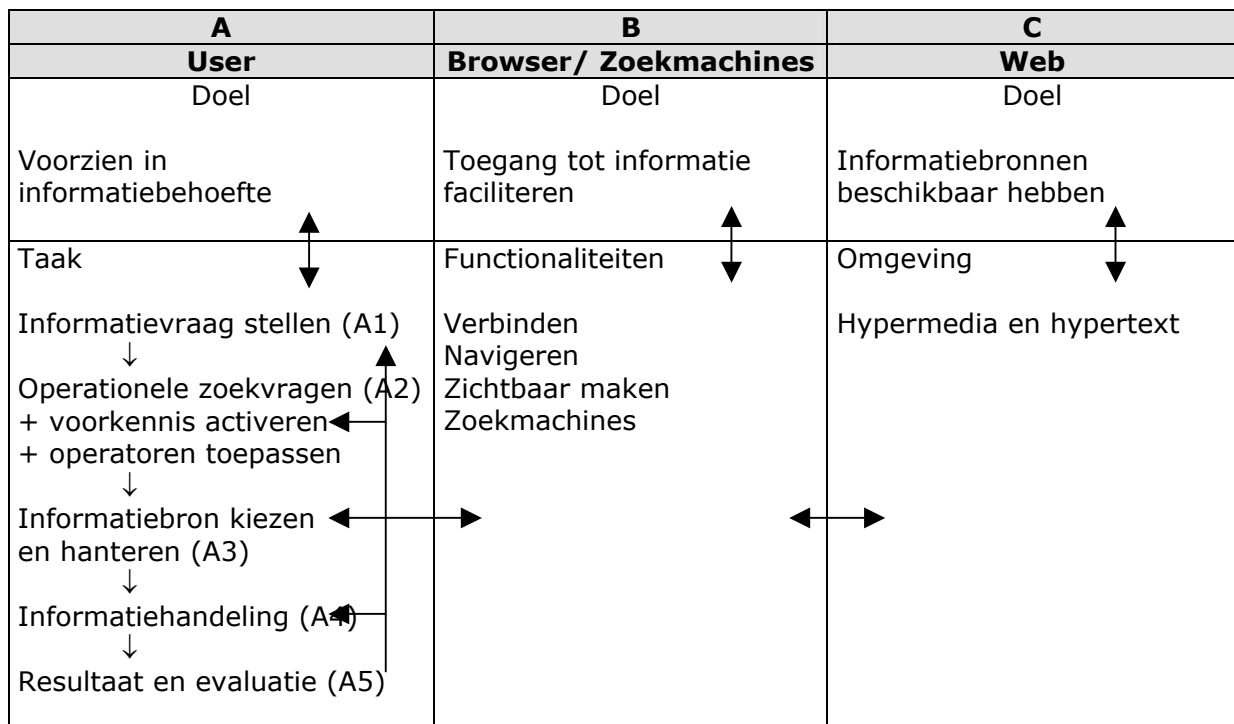
We zetten onze analyse voort om uit te komen bij een heldere vraagstelling. Daarbij wordt gewerkt vanuit een model dat voor dit onderzoek is geconstrueerd aan de hand van de indeling van Head, Archer en Yuan (2000).

Head, Archer en Yuan brengen een ordening aan in de digitale zoekomgeving. Ze onderscheiden daarbij 3 factoren:

1. de gebruiker (A).
2. de browser, die de interface vormt tussen gebruiker en informatiebron (B).
3. de informatiebron, het Web (C).

In dit onderzoek passen we deze ordening toe om te verhelderen dat we het accent leggen bij de gebruiker (A). De functionaliteiten van de browser (B) en de eigenschappen van het Web (C) beschouwen we (in dit stadium van het onderzoek) als gegeven. Maar de mogelijkheden en beperkingen van B en C vormen wel het kader waarbinnen we werken. Mogelijk biedt aanpassing van de browser ook een mogelijkheid om het doel van de gebruiker beter te bereiken.

De gebruiker (A) is de leerling die zoekt naar informatie. Deze staat in dit onderzoek centraal. Jonkers heeft voor het zoeken van informatie door kinderen verschillende theorieën over informatievaardigheid in kaart gebracht en op basis daarvan een model ontworpen dat past in de Nederlandse onderwijspraktijk (Jonkers, 1995). Dit model passen we toe om greep te krijgen de situatie van de gebruiker.



Figuur 1
Factoren binnen de digitale zoekomgeving

We gaan er van uit dat er een duidelijke informatiebehoefte is bij de leerling (user) en dat de leerling zich daarvan bewust is (A1). De onderkende informatiebehoefte moet omgezet worden in een informatievraag (A2). Hier zullen we in dit onderzoek nadrukkelijk bij stilstaan. De informatievraag moet vertaald worden in een of meer operationele zoekvragen. De informatiebronnen beperken zich in ons onderzoek tot het gebruik van Internet (A3). Met behulp van de bronnen van Internet wordt de vraag beantwoord (A4). In dit onderzoek zullen we ook aandacht besteden aan het informatieresultaat en de evaluatie daarvan (A5).

De browser maakt het mogelijk de informatie op World Wide Web of elders op Internet te bereiken en op het scherm te krijgen. Gebruikers kunnen via hun browser navigeren

tussen de verschillende webpagina's. Ook biedt de browser mogelijkheden voor bookmarking en onthoudt het de webpagina's die bezocht zijn. De browser zelf bevat geen zoekmachines. Wel maakt de browser het mogelijk zoekmachines snel te bereiken en te raadplegen. Ook kan de browser extra functionaliteiten aanbieden: digitale coaches, advanced organisers (Yang & Moore, 1996).

Hoewel formeel gesproken de zoekmachine deel uitmaakt van het Web hebben we ervoor gekozen deze in ons model onder te brengen bij de browser. In feite is het ook zo dat browsers de zoek-optie opnemen, maar daarvoor (tot nu toe meestal) gebruik moeten maken van de functionaliteit via het Web.

Het Web bevat de websites met informatie. De open en dynamische hypermedia-structuur maken het tot een ondoorgrondelijk woud van informatie en er is sprake van informationpollution, informationsaturation en gebrek aan structuur (Head, Archer & Yuan, 2000).

Met dit model hebben we ons probleemgebied in kaart gebracht.

Verskillende onderzoekers en wetenschappers stellen voor meer aandacht te besteden aan instructie *binnen* de bestaande hypermedia-toepassingen: men bedoelt dan dat vooral de browser (de interface op de computer waarmee men Internet op het beeldscherm kan krijgen) en de vormgeving van de sites minder verwarrend moeten zijn.

Head, Archer en Yuan (2000) formuleren 4 mogelijkheden om verdwalen en falen bij zoektochten in hypertext structuren te voorkomen:

1. de gebruiker leren de bestaande navigatie-tools optimaal te gebruiken (A);
2. de web-omgeving verbeteren door betere zoekmachines en andere navigatie-tools beschikbaar te maken (B en C);
3. de ontwerpen en toegankelijkheid van sites verbeteren (B en C);
4. verbeteren van de web-browsers (B).

In hun onderzoek werken ze een tool (MEMOS) uit om de geschiedenis van zoektochten op Internet beter in beeld te houden.

Yang en Moore noemen 5 strategieën om de toepassing van hypermedia te optimaliseren:

1. pas 'cognitive maps' toe (een functionaliteit die zichtbaar maakt waar je je bevindt op de site) (B en C);
2. structureer de inhoud van de site, en breng de inhoud in kaart (C);
3. pas 'advance organizers' (een stappenplan) toe tijdens het werken op Internet (B en C);
4. maak gebruik van een tutor (digitaal). Een digitale tutor biedt hulp op basis van de acties die de leerling verricht. Dit is een complexe ingreep (B);
5. geef digitale instructies, aanwijzingen en stel aanvullende vragen (B en C).

Uit diverse onderzoeken blijkt dat resultaten van toepassing van deze strategieën wisselend is. Lee en Lehman (in Yang en Moore, 1996) ontdekten in hun onderzoek naar toegevoegde instructie onderscheid tussen passieve en actieve leerlingen. Passieve en neutrale leerlingen presteerden beter door deze functionaliteit. Voor de betere actieve leerlingen maakte de toegevoegde instructie geen verschil.

Andere deskundigen leggen meer de nadruk op de vaardigheden en de voorkennis van de leerlingen/ gebruikers (A).

Lepeltak en Franquinet (1999) stellen dat kinderen moeten leren hun zoekvraag te formuleren op basis van hun voorkennis (A). Kinderen moeten leren hun zoekvraag te specificeren door te leren Booleaanse operatoren toe te passen (A). De auteurs wijzen er op dat het niet eenvoudig is deze vaardigheden te oefenen. Ze prijzen een werkwijze aan

waarbij kinderen worden aangemoedigd metacognitieve vaardigheden te ontwikkelen tijdens onderzoeken aan de hand van problemen die de leraar aanreikt. Kinderen houden in een logboek bij welke stappen ze hebben gezet tijdens dit proces. Een tweede mogelijkheid is het verstrekken van kleine gerichte zoekopdrachten, die gericht zijn op het ontwikkelen van deelvaardigheden. De problemen die kinderen daarbij ervaren leveren informatie op voor volgende zoekactiviteiten.

In dit onderzoek volgen we een benadering waarbij de ondersteuning van de gebruiker centraal staat. De browser zal mogelijk een rol kunnen spelen in die ondersteuning. Als we ons enkel richten op de browser en de structuur van het Web begeven we ons op het terrein dat voor een groot deel buiten de onderwijskunde valt. Dit houdt overigens niet in dat uit de conclusies van dit onderzoek geen aanbevelingen richting ontwerpers en ontwikkelaars van browsers en multimediale informatiebronnen gedaan kunnen worden.

2.2 Centrale vraagstelling

De globale vraagstelling die we reeds verkenden, werken we nu uit. We willen onderzoeken of we het zoekgedrag van kinderen uit groep 7 van het primair onderwijs bij het zoeken naar informatie op Internet positief kunnen beïnvloeden, door hun zoekstrategieën te verbeteren.

We mikken daarbij op informatie die kinderen nodig hebben voor het maken van werkstukken. Vaak betreft dat informatie over onderwerpen uit de zaakvakken, al of niet gecombineerd tot wereldoriëntatie. We richten ons daarbij op formuleren van goede zoekvragen, de operationalisering daarvan en het toepassen van strategieën voorafgaand aan en tijdens het zoekproces. De stappen A1 t/m A5 worden zichtbaar gemaakt in Figuur 1. Onder goede zoekvragen, verstaan we vragen die helder en eenduidig zijn geformuleerd en waarmee de vraagsteller gericht op zoek kan gaan naar specifieke antwoorden.

We willen onderzoeken of :

1. het zorgvuldig formuleren zoekwoorden in context van geactualiseerde voorkennis en zoekvragen leidt tot effectiever zoekgedrag;
2. het evalueren van de resultaten tijdens het zoekproces leidt tot effectiever zoekgedrag.

Deze vragen werken we nu verder uit.

Kinderen in het primair onderwijs zullen in de zeer nabije toekomst in toenemende mate gebruik maken van Internet. Onderzoek naar optimalisering van het zoekgedrag is belangrijk. Immers: we weten dat kinderen tijdens het surfen op Internet vaak verdwalen. We weten dat kinderen niet optimaal gebruik maken van de technische mogelijkheden die browsers en zoekmachines bieden. We weten dat er sprake is van cognitieve overload en cognitieve overhead. En er zijn mogelijk nog andere invloeden. In de onderwijskunde is, voor zover bij mij bekend, geen expliciet systematisch onderzoek verricht naar de optimalisering van het zoekgedrag op Internet van kinderen uit het primair onderwijs. Dit onderzoek wil een bijdrage leveren om deze hiaat op te vullen. In het onderzoek worden theorieën over zoekgedrag en metacognitie toegepast om te zoeken naar oplossingen. Er wordt geen onderzoek verricht naar oorzaken (Van Buuren, 1997).

Om te komen tot de operationalisering van de vragen is het van belang meer te weten over het formuleren van zoekvragen, het zoekgedrag en de reflectie op het totale zoekproces.

In de procedures bij het zoeken naar informatie door kinderen zijn een drietal fasen te onderscheiden:

- I. het voorbereiden van de zoekoperatie.

- In het model in Figuur 1 van ons onderzoek valt dit onder A1, A2
- II. het eigenlijke zoekproces.
In het model in Figuur 1 van ons onderzoek valt dit onder A3, A4
- III. het toetsen van het zoekproces.
In het model in Figuur 1 van ons onderzoek valt dit onder A5

Verskillende experts werken deze fasering verder uit. We voegen aan hun indeling de fase uit de driedeling hierboven toe.

Winkworth (in Hopkins, 1987) geeft voor de informatievaardigheid bij het zoekgedrag een aantal stappen aan die waardevol zijn. De codes verwijzen naar Figuur 1.

1. definieer en omschrijf je onderwerp. Hij geeft hierbij aan dat een encyclopedie behulpzaam kan zijn om een algemeen overzicht te krijgen over het onderwerp (A2).
2. localiseer waar je de informatie kunt vinden. Hij wijst hier op het gebruik van indexen en catalogi (A2).
3. selecteer de informatie. Doe dit door vragen over je onderwerp te formuleren. Doe dit door te 'skimmen' (vluchtig bekijken) (A4).
4. organiseer je informatie. Doe dit door aantekeningen te maken. Noteer ook je bronnen (A4).
5. evalueer of je informatie klopt en of het om feiten of meningen gaat. Vergelijk de informatie van verschillende bronnen met elkaar om te onderzoeken of er mogelijk onjuistheden in zitten (A4).
6. daarna kun je gaan uitwerken (A5).

Herring propageert het PLUS model om kinderen te leren informatie te zoeken op Internet (Herring, 1999, p. 53 - 56). Het model vatten we hieronder samen. De codes verwijzen naar Figuur 1.

1. purpose. Kinderen moeten leren doelgericht te zoeken. Kinderen moeten leren hun tocht op Internet vooraf te plannen. Hij stelt voor brainstormtechnieken en woordspinnen te gebruiken om het onderwerp te verkennen. Op basis daarvan kiezen kinderen waar ze op willen focussen bij hun zoektocht (A2).
2. location. Hier gaat het vooral om het vinden van de bron met de relevante informatie. Wat wil ik weten en vooral wat wil ik niet weten, zijn de hoofdvragen. Bij het zoeken op Internet gaat het hier ook om technische vaardigheden en het kunnen gebruiken van zoekmachines (A3). Het kunnen opgeven van goede zoekwoorden is hier van cruciaal belang.
3. use. Hier gaat het om leesvaardigheid, en dan met name om het studerend lezen en het 'skimmen en scannen' van teksten. Maar ook hoofd- en bijzaken onderscheiden, aantekeningen maken en deze goed kunnen opschrijven maken deel uit van deze fase. Het beoordelen of de informatie juist is. Dit geldt met name voor informatie van Internet. Vooral hier moeten kinderen kritisch zijn op welke informatie ze wel en welke ze niet gebruiken. Ook de synthese van de verschillende fragmenten vereist kritische selectieve evaluatieve vaardigheden (A4).
4. self-evaluation. Kinderen moeten het proces van informatie zoeken presenteren en evalueren (A5).

In dit onderzoek richten we ons op het totale zoekproces.

Het zoekgedrag van kinderen wordt zeer bepaald door het feit of ze in staat zijn hun informatiebehoefte te vertalen in goede zoekvragen. De notie kennisstructuur en -domein speelt daar een grote rol bij. Als we iets nieuws willen leren wordt die informatie ingepast in een bestaande structuur. Voor het vinden van juiste informatie is het noodzakelijk aanwezige schemata tot uitdrukking te brengen (Boekaerts & Simons, 1995).

Het zoeken van informatie op Internet is te vergelijken met het betreden van een onderwijsleersituatie. Het is belangrijk hier tevoren de domeinspecifieke voorkennis (geactiveerd) te hebben. Het in kaart brengen van die aanwezige domeinkennis helpt om de zoekvraag helder te formuleren. Lepeltak en Franquinet (1999) voegen hier het hanteren van Booleaanse connectieven (EN, OF, NIET ,ALS...DAN) aan toe. Het formuleren van passende zoekwoorden kan hulp bieden om de vraag te specificeren (A2).

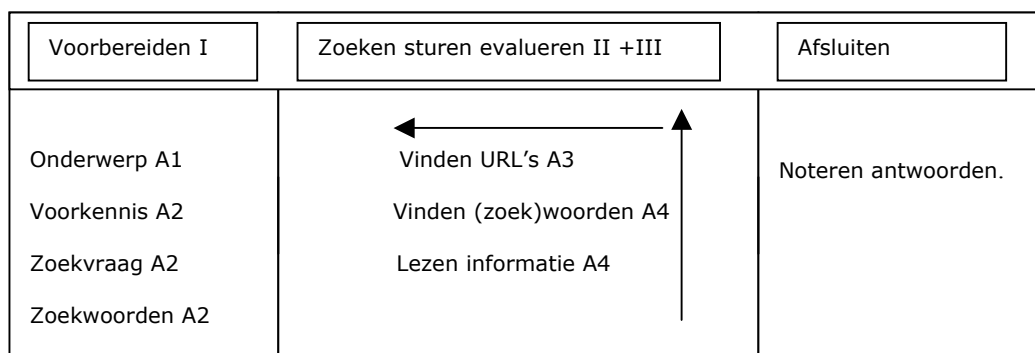
Ik heb gezien dat kinderen bij hun zoektochten op het net vaak hun oorspronkelijke vraag uit het beeld verliezen. Bij het zoeken naar informatie over bijvoorbeeld rupsen, kregen ze verwijzingen naar vlinders. Veel kinderen benutten deze informatie niet, omdat ze geen direct verband zagen met hun zoekvraag over rupsen. Ook komt het voor dat kinderen enkel de zoekopdracht rupsen geven en dat als enige optie beschouwen om aan geschikte informatie te komen. Het activeren van voorkennis (Boekaerts & Simons, 1995) en het catalogiseren (rupsen \in vlinders \in insecten) met behulp van de operatoren van Boolean (Lepeltak & Franquinet, 1999) leidt tot betere zoekresultaten. Zoekmachines op Internet hebben meestal een optie deze operatoren toe te passen.

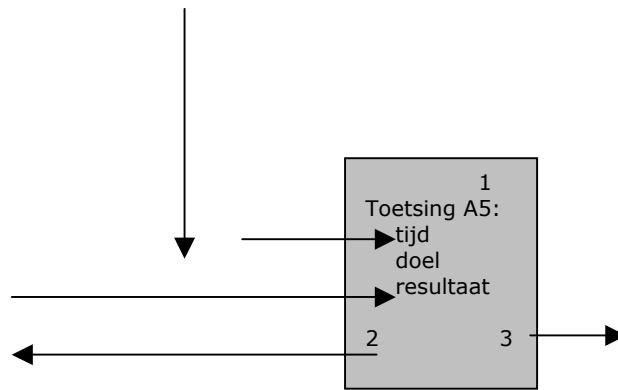
Door kinderen te leren hun zoekwoorden met zorg te kiezen in context van geactualiseerde voorkennis en zoekvragen, kunnen ze gericht zoeken. Dit beperkt de gevaren van cognitieve overload (het korte termijn geheugen schiet tekort, waardoor kinderen niet meer tot leren kunnen komen) en cognitieve overhead (kinderen verliezen controle over hun zoekactie, doordat ze op veel dingen moeten letten, keuzes moeten maken en afgeleid worden tijdens hun zoekacties).

We gaan er daarbij van uit dat expliciete zoekvragen en daarbij passende zoekwoorden niet alleen starters zijn, maar aanwezig blijven en tijdens het zoekproces mee sturen. Er vinden cyclische processen plaats tussen vraag, proces, antwoord en nieuwe vraag. Bij systematische reflectie hebben we de bewustwording van en actieve sturing op het eigen cognitieve proces voor ogen. Boekaerts en Simons noemen het metacognitie (Boekaerts & Simons, 1995, p. 85). Het betreft beslissingen die leerlingen nemen vooraf gaand aan, tijdens en na het leren. Het betreft dan het je oriënteren op de taak, plannen van de werkzaamheden, bewaken van de stappen en ontwikkeling tijdens het leren, toetsen, herstellen, evalueren en reflecteren op het geheel van de leeractiviteit die je uitvoerde. Er blijken tussen kinderen grote individuele verschillen te bestaan in metacognitieve vaardigheid. Bruer (1997) zegt dat er naast basale wiskundige en leesvaardigheden ook basale metacognitieve vaardigheden bestaan. Hij noemt: het beoordelen van het resultaat van eigen acties, de vooruitgang naar het doel in de gaten houden, beoordelen of de acties die je verricht wel bijdragen aan grotere leeractiviteiten.

In dit onderzoek naar zoekgedrag werken we vanuit een model waarbij we zowel de cognitieve als de metacognitieve aspecten van het zoekproces een plaats toekennen. De driedeling die we hierboven formuleerden, bouwen we daarbij uit naar een model waarbij de voorbereiding vooral een cognitief accent krijgt: het verkennen van de (domeinspecifieke) voorkennis, uitmondend in de formulering van gerichte zoekwoorden. Als deze zoekwoorden zijn opgegeven in de browser start het proces van het eigenlijke zoeken op Internet. Dit proces beschouwen we als een cyclisch proces waarbij kinderen voortdurend evalueren of ze 'goed zitten'. Metacognitieve vaardigheden spelen hier een grote rol. De kinderen moeten tijdens het zoeken beoordelen of ze op de goede weg zitten. Ze moeten besluiten: terug te gaan naar het begin (1), verder te gaan met

zoeken (2), of het zoekproces te beëindigen en (als dat kan) te noteren (gebruiken) wat het antwoord was op de gestelde vraag (3).





Figuur 2
Model voorbereiding en realisatie zoekproces.

In de fase van voorbereiding I moeten kinderen rond het gekozen onderwerp woorden inventariseren. Zowel Herring (1999, p. 53 - 56), Winkworth (in Hopkins, 1987) als Boekaerts en Simons (Boekaerts & Simons, 1995) geven het belang aan van deze fase. Het ordenen van de begrippen en voorkennis kan middels het gebruiken van Boleaanse operatoren (Lepeltak & Franquinet, 1999). Dit sluit aan bij de zoekopties die zoekmachines gebruiken. De begrippen die we bij de toetsing hiervan in ogenschouw nemen zijn:

- actualiseren voorkennis;
- formuleren zoekvraag;
- vinden van zoekwoorden;
- het invoeren van zoekwoorden in de zoekmachine.

In de fase van zoeken, sturen en evalueren (II en III) speelt het metacognitieve aspect een cruciale rol. Hierbij tekenen we wel aan dat de voorbereiding in de eerste fase hier belangrijk is. Immers in deze fase wordt de zoekvraag bepaald die de kinderen voortdurend in het oog moeten houden. Er is weinig te zoeken, te sturen en te evalueren als de eerste stap niet goed werd gezet. De Jong (1992, p. 14 e.v.) onderscheidt een kennis- en een regulatiecomponent in metacognitie. Metacognitie omvat de concrete, waarneembare activiteiten waarmee leerlingen zich oriënteren op de leertaak, het leerproces bewaken, evalueren en sturen tijdens het uitvoeren van de leertaak. Leerlingen moeten leren leren. Aan kinderen moet duidelijk gemaakt worden hoe zij informatieverwerkingsactiviteiten moeten gebruiken. Alleen dan kan er sprake zijn van effectief leren. De Jong splitst in verschillende onderzoeken de component zelfregulatie op in: oriënteren, proces bewaken, sturen en toetsen. Voor ons onderzoek transponeren we deze indeling naar het zoeken van informatie op Internet. Het gaat dan om de volgende metacognitieve vaardigheden:

1. oriënteren (A1 en A2). Het gaat om regulatieactiviteiten waarmee informatie kan worden verzameld om kennis en opvattingen en strategieën uit het geheugen naar boven te halen. Is het kind zich bewust van het belang van deze fase? Kan het kind de informatievraag stellen. Is het kind zich ervan bewust dat hij bepaalde informatie nodig heeft? En deze kunnen omzetten naar zoekvragen. Is het kind zich ervan bewust dat hij de informatiebehoefte om moet zetten naar informatievragen en deze moet vertalen in zoekvragen en zoekwoorden?
2. proces bewaken (A3, A4). Het betreft hier activiteiten die informatie verschaffen over het verloop van het leerproces. Blijft het kind zich er tijdens de informatiehandeling van bewust met welk doel hij zoekt en laat het zich niet afleiden? Hier gaat het om het in het oog houden van de zoekvraag en de zoekwoorden. Het kind moet tussentijds evalueren of het tussenresultaat voldoet, of het beter is terug te keren naar de zoekmachine of een andere site te

- raadplegen. Het kind zal de alternatieven die er zijn overwegen en gaat vervolgens over tot een actie.
3. sturen (A4). Hier gaat het om activiteiten die het leerproces reguleren: keuzes maken. Het probleem gestructureerd aanpakken. Deelproblemen formuleren en stapje voor stapje oplossen. Bij het zoeken naar informatie op Internet speelt dit nadrukkelijk een rol tijdens het navigeren.
 4. toetsen (A5). Het evalueren van de informatietaak? Is het kind in staat te beoordelen of het succes heeft (gehad) met zijn zoektocht op Internet? Is een antwoord gevonden op de gestelde vraag?

Bij het zoeken naar informatie op Internet integreren wij in het onderzoek fasen II en III, omdat er sprake zal zijn van een continu cyclisch proces waarbij kinderen voortdurend hun acties evalueren. Hierbij is sprake van 3 mogelijke beslissingen: het kind stopt met de zoekactie (3), herhaalt de zoekactie (2), gaat terug naar de zoekmachine (1).

Factoren die een rol spelen zijn:

1. efficiëntie waarmee gewerkt kan worden (hoeveel tijd kost het, hoe vaak verdwaalt het kind in 'cyberspace', ook het vermeerderen/verminderen van het aantal treffers door (het aantal) zoekwoorden te wijzigen);
2. wordt er doelgericht gewerkt (je niet af laten leiden van de zoekvraag, gericht zoeken naar de zoekwoorden, gericht selecteren van (geschikte) URL's?);
3. wat is het zoekresultaat dat men heeft geboekt?

We sluiten af met de onderbouwde en beter operationaliseerbare vragen en stappen dan over op het volgende hoofdstuk.

De eerste vraag richt zich op fase I uit het geschetste model: het operationaliseren van de zoekvraag door het zorgvuldig formuleren van zoekwoorden. Zoeken kinderen beter op Internet naar informatie als ze geleerd hebben hun zoekvragen te operationaliseren door passende zoekwoorden te formuleren?

Het tweede deel van de vragen maakt deel uit van fase II en richt zich op de evaluatie van het zoekproces en het resultaat. Kunnen we het zoekgedrag naar informatie op Internet van kinderen verbeteren door ze te leren nadrukkelijke aandacht te hebben voor de evaluatie van stappen die ze zetten voor, tijdens en na de zoekacties? Met name stap A3, A4 en A5 worden in deze evaluatie beschouwd. Het hanteren van de zoekmachine (A2) speelt echter ook een rol.

In het volgende hoofdstuk werken we de vragen uit en beschrijven we op welke wijze we deze vragen onderzoeken.

Het volledige onderzoek inclusief de resultaten en instrumenten is beschikbaar op De Reeks Extra. Zie op de site www.freinet.nl de knop Freinetbeweging > leden.

