

VU Research Portal

The Web as an Information Resource in K-12 Education: Strategies for Supporting Students in Searching and Processing Informaton.

Kuiper, E.J.; Volman, M.L.L.; Terwel, J.

published in

Review of Educational Research
2005

DOI (link to publisher)

[10.3102/00346543075003285](https://doi.org/10.3102/00346543075003285)

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Kuiper, E. J., Volman, M. L. L., & Terwel, J. (2005). The Web as an Information Resource in K-12 Education: Strategies for Supporting Students in Searching and Processing Informaton. *Review of Educational Research*, 75(3), 285-328. <https://doi.org/10.3102/00346543075003285>

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

**INTERNET ALS INFORMATIEBRON IN HET ONDERWIJS:
EEN VERKENNING VAN DE LITERATUUR**

E. Kuiper
M. Volman
J. Terwel

INTERNET ALS INFORMATIEBRON IN HET ONDERWIJS: EEN VERKENNING VAN DE LITERATUUR***Samenvatting***

Het gebruik van internet als informatiebron in het basis- en voortgezet onderwijs is de laatste jaren sterk toegenomen. Internet biedt echter geen vanzelfsprekende ondersteuning van leerprocessen van leerlingen, maar moet beschouwd worden als een 'tool' die onder bepaalde voorwaarden een bijdrage kan leveren aan die leerprocessen. In deze review gaan we na wat er bekend is over de eisen die het gebruik van internet als informatiebron in de onderwijssituatie stelt aan de begeleiding van leerlingen. We betrekken daarbij zowel empirisch onderzoek dat laat zien wat de beperkingen zijn van zoekstrategieën die kinderen feitelijk gebruiken, als meer theoretische literatuur die aan de hand van de specifieke kenmerken van internet probeert te komen tot aanwijzingen voor de inrichting van het onderwijs. We concluderen dat leerlingen zowel ondersteuning nodig hebben bij de keuze en het gebruik van strategieën bij het zoeken op internet, als bij het ontwikkelen van 'information literacy'. Toekomstig onderzoek zou zich moeten richten op de vraag hoe internetgebruik zo begeleid kan worden dat het bijdraagt aan het ontwikkelen van valide, diepgaande en voor leerlingen betekenisvolle kennis.

1. Inleiding

Internet wordt in toenemende mate gebruikt in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs. Scholen beschikken steeds meer over computers met internetaansluiting en in veel landen stimuleert de overheid een dergelijk gebruik van ict in het onderwijs. Amerikaanse cijfers met betrekking tot internetgebruik in het onderwijs laten zien dat in 2001 99% van de public schools toegang had tot het internet (NCES, 2002). De Nederlandse overheid stimuleert het gebruik van internet via Kennisnet, waarbij inmiddels alle basisscholen zijn aangesloten. De inzet van ict in het onderwijs in het algemeen, en van internet in het bijzonder, heeft gevolgen voor de inrichting van het onderwijs en voor de verhouding tussen leraar en leerling. Voor het eerst in de geschiedenis van het onderwijs zijn leraren hun leerlingen niet vanzelfsprekend voor; veel leerlingen beheersen de technische computervaardigheden beter dan hun leraren (Kristmundsson, 2000). Ook wordt erop gewezen dat leren verschuift van kennis verwerven, naar leren hoe je toegang tot kennis kunt krijgen. Daarmee moet de traditionele rol van de leerkracht als bron van kennis herzien worden (Frechette, 2000), en wordt een grotere plaats voor actief, zelfstandig en ontdekkend leren mogelijk (Snyder, 1998). Diverse auteurs geven echter ook aan dat het gebruik van een potentieel vernieuwende technologie niet zonder meer leidt tot verandering. De context waarin een technologie wordt ingezet bepaalt mede hoe deze wordt gebruikt en wat de resultaten daarvan zijn (e.g., Snyder, 1998). In de visie van deze auteurs wordt internet beschouwd als een ‘tool’ die onder bepaalde voorwaarden een bijdrage kan leveren aan de gewenste leerprocessen van leerlingen. In deze review worden de voorwaarden van een dergelijk internetgebruik verkend.¹

Internet biedt toegang tot een grote hoeveelheid informatie en oefent bovendien een grote aantrekkingskracht uit op kinderen en jongeren. Dergelijke eigenschappen maken het internet een interessante aanvulling op de leermiddelen die van oudsher in de klas worden gebruikt. Het is daarmee echter nog niet per definitie geschikt voor dit doel. Begeleiding van het werken met internet is gewenst omdat het niet ontworpen is met het oog op het vervullen van een rol in leerprocessen; kinderen moeten met internet om leren gaan, wil het een bijdrage aan de beoogde leerprocessen kunnen leveren. Via internet verworven kennis moet voldoen aan de eisen die we ook stellen aan andere op school opgebouwde kennis. Om te beginnen is het gewenst dat die kennis juist of valide is, of – indien dat niet vast te stellen is – dat duidelijk is vanuit welk perspectief een kennisclaim wordt gedaan. In de onderwijspsychologische literatuur zijn de afgelopen decennia ook andere criteria geformuleerd voor de kwaliteit van op school verworven kennis, bijvoorbeeld: de mate waarin het gaat om diepe in plaats van oppervlakkige kennis, om transferabele en flexibel beschikbare kennis, en om voor de leerling betekenisvolle kennis. Problemen met de validiteit, diepgang en betekenis van via internet verworven kennis zijn de afgelopen jaren regelmatig gesignaleerd (bijv. *butterfly defect*, Salomon, 1998). Als reactie daarop wordt wel gesteld dat internet de ontwikkeling van een nieuw soort geletterdheid (‘literacy’) vereist (e.g., Snyder, 2002).

In deze review stellen we de vraag *‘welke eisen stelt het gebruik van internet als informatiebron in de onderwijssituatie, met het oog op het ontwikkelen van valide en voor leerlingen betekenisvolle kennis’*. We beantwoorden deze vraag aan de hand van een analyse van (veelal Engelstalige) literatuur rond internetgebruik in het onderwijs.²

Vanuit verschillende perspectieven is onderzoek naar dit verschijnsel gedaan. In deze review brengen we verschillende ‘bodies of literature’ rond dit thema bij elkaar. Om te beginnen bespreken we empirische studies naar de wijze waarop kinderen het internet gebruiken voor het zoeken naar informatie. Het gaat hier enerzijds om studies die zijn verricht in de traditie van de bibliotheek- en informatiewetenschappen, en anderzijds om ontwerpgericht

onderwijsonderzoek waarin informatie zoeken is ingebed in een curriculumcontext. Vervolgens gaan we te rade bij (vaak meer theoretische) studies die een analyse maken van de specifieke kenmerken van internet en de gevolgen daarvan voor het begeleiden van internetgebruik door leerlingen. Hier gaat het enerzijds om theoretisch-pedagogische literatuur, vaak vanuit de hoek van de kritische pedagogiek. Anderzijds komen ook de eerder genoemde onderwijskundige onderzoekers tot aanbevelingen (en incidenteel concrete aanpakken) voor het begeleiden van internetgebruik op school. Samengevat kunnen we de onderzoeksvragen voor deze review als volgt formuleren:

- a. Hoe zoeken kinderen op internet en welke problemen komen zij daarbij tegen?
- b. Met welke kenmerken van internet moet rekening gehouden worden bij het gebruik van internet in het onderwijs?

Deze vragen komen achtereenvolgens aan de orde in paragraaf 3 en 4. In paragraaf 5 formuleren we op basis van de bevindingen in de voorgaande paragrafen aanwijzingen voor het begeleiden van leerlingen bij het gebruik van internet, en trachten zo een antwoord te geven op de algemene probleemstelling. Tevens gaan we in op de vraag waar toekomstig onderzoek naar onderwijs en internetgebruik zich op zou moeten richten.

We richten ons met name op internetactiviteiten in de bovenbouw van het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs (leeftijd 10 tot 16 jaar).

2. Methode

Zoals in het voorgaande al is aangegeven hebben we ons bij het zoeken naar literatuur niet alleen willen richten op empirische studies. We hebben tevens gezocht naar theoretisch-pedagogische publicaties die beogen te verhelderen welke plaats internetgebruik in het onderwijs zou kunnen hebben, en hoe de begeleiding daarvan vorm zou kunnen krijgen. De elektronische databestanden SSCI en ERIC hebben we doorzocht op een combinatie van de trefwoorden ‘internet (-based)(incl. synoniemen)/ hypertext (incl. synoniemen)’ en ‘(primary/secondary) education, instruction, learning, reading (-strategies), information (-seeking, -searching, skills, retrieval)’. Vervolgens is met het oog op de kritisch-pedagogische literatuur ook gezocht onder de combinatie van de trefwoorden ‘information literacy (incl. verwante termen)’/‘critical literacy’ en ‘internet (incl. synoniemen)’, en op ‘information literacy’/‘critical literacy’ en ‘education’. Daarnaast is veel gebruik gemaakt van de ‘sneeuwbalmethode’, wat behalve nieuwe artikelen ook relevante boektitels tot resultaat had. Langs die weg zijn ook titels toegevoegd die verwijzen naar on-line publicaties. Uiteindelijk hebben we 66 publicaties bij onze review betrokken, waarvan 28 titels van empirische aard zijn.

3. Zoekgedrag van kinderen op het internet

3.1 Typering van het onderzoek

De meeste studies naar de manier waarop kinderen omgaan met internet als informatiebron vinden plaats binnen het vakgebied van de bibliotheek- en informatiewetenschappen. Een minderheid van de studies heeft een onderwijskundige en ontwerpgerichte invalshoek. De meeste studies hebben een beschrijvend karakter. De onderzoeksmethoden zijn vooral kwalitatief van aard, en de onderzoeksgroepen zijn klein. Er wordt vaak gebruik gemaakt van een combinatie van verschillende methoden van dataverzameling zoals interviews, vragenlijsten, video- en audio-opnamen, logfiles, hardop-denken protocollen, dagboeken en registratieformulieren.

We zijn in de literatuur vier belangrijke thema's tegen gekomen. We bespreken het onderzoek aan de hand van die thema's: de zoekstrategieën die kinderen hanteren en de

effectiviteit van die strategieën; de invloed van leerlingkenmerken op die zoekstrategieën; de invloed van taakkenmerken op die zoekstrategieën; en de invloed van interfacekenmerken (bijv. vormgeving van websites; structuur en werkwijze van zoekmachines etc). Hierbij is deels sprake van een kunstmatig onderscheid: in verschillende publicaties is sprake van meer dan een invalshoek. We hebben in die gevallen gekozen voor een relatief uitgebreide bespreking van het onderzoek in de meest geëigende paragraaf, en een verwijzing of kortere bespreking op andere plaatsen.

3.2 Kenmerken van zoekstrategieën en zoekresultaten

Het toenemend gebruik van internet door kinderen heeft de laatste jaren geleid tot een stroom van onderzoek met vraagstellingen naar de manier waarop zij informatie zoeken, en de effectiviteit daarvan (par. 3.2.1). Een bijzonder aandachtspunt is de attitude van kinderen ten aanzien van het gebruik van internet, en de manier waarop ze de gevonden informatie beoordelen op relevantie en betrouwbaarheid (par. 3.2.2).

3.2.1. Wat doen kinderen als ze in een onderwijssituatie informatie zoeken op internet, en welke resultaten heeft dat zoeken?

Kafai en Bates (1997) keken als een van de eersten naar internetgebruik van kinderen van 6 tot 12 jaar. In 6 groepen (vier scholen) werd een klassenproject opgezet waarvan informatie zoeken op internet onderdeel uitmaakte. Speciale aandacht ging uit naar het evalueren van internetinformatie op relevantie en betrouwbaarheid. Zowel de leerkrachten als de kinderen werden geobserveerd; daarnaast werden de producten van de kinderen (annotaties bij specifieke websites) bij het onderzoek betrokken. Alle kinderen kregen instructie die afgestemd was op hun leeftijd en ervaring. De meeste kinderen bleken te profiteren van de instructie en begeleiding en waren uiteindelijk in staat om relevante informatie voor hun projecten te vinden. De oudste kinderen waren uiteindelijk ook in staat om met zoekmachines en trefwoorden te zoeken, maar het was moeilijk voor hen om vervolgens goede sites te selecteren. De leerlingen hadden weinig geduld om beschrijvingen van sites te lezen en een lijst met resultaten helemaal door te nemen; meestal kozen ze sites puur op de titel.

Schacter, Chung en Dorr (1998) concluderen op basis van een experimenteel onderzoek onder 32 leerlingen (5th en 6th grade) dat kinderen een voorkeur hebben voor 'browsen' (surfen op internet via de links op internetpagina's) boven zoeken met trefwoorden en deze zoekstrategie ook beter beheersen. Ze zoeken ook vrij intuïtief en werken niet planmatig. Ze zijn succesvoller bij het zoeken naar informatie voor een open opdracht waarvoor browsen een effectieve strategie is, dan bij een taak waar het vinden van precieze, concrete informatie vereist was (zie ook 3.4).

Een onderzoeksgroep van de University of Michigan is gedurende een aantal jaren bezig geweest met het ontwerpen en onderzoeken van een leeromgeving waarin internetgebruik deel uitmaakt van onderzoeksactiviteiten binnen het science-domein. Daardoor was het mogelijk een doorgaande onderzoekslijn te ontwikkelen waarbij de onderwijskundige context van internetgebruik werd aangepast op basis van voorgaande onderzoeksresultaten (e.g., Lyons, Hoffman, Krajcik & Soloway, 1997; Wallace, Kupperman, Krajcik & Soloway, 2000; Hoffman, Wu, Krajcik & Soloway, 2003). Lyons et al. (1997) plaatsten het gebruik van internet in de context van onderzoeksactiviteiten binnen het science-domein. Zij observeerden vier leerlingen (twee 6th grade, twee 9th grade) bij het gebruik van internet voor het zoeken van antwoorden op eigen vragen. Zij concluderen dat leerlingen nog heel veel ondersteuning nodig hebben bij het on-line informatie zoeken. Vooral het zoeken met trefwoorden was moeilijk voor de leerlingen: de keuze van de trefwoorden, de juiste spelling en het gebruik van Boolean operators leverden veel problemen op. Desondanks waren veel leerlingen met voldoende hulp in staat om uiteindelijk bruikbare informatie te

vinden. Wallace et al. (2000) concluderen na het volgen van acht 6th grade leerlingen die werkten met eigen onderzoeksvragen binnen een thema ecologie, dat de leerlingen weliswaar voldoende technische vaardigheden bezitten, maar dat ze niet in staat zijn om de informatie die ze op internet tegenkomen in te zetten voor het beantwoorden van hun onderzoeksvraag. Dat heeft vooral te maken met de manier waarop ze het zoeken benaderen. De leerlingen zijn vrijwel uitsluitend bezig met het zoeken zelf, het verzamelen van informatie, en niet met de vraag hoe ze die informatie vervolgens kunnen gebruiken voor het beantwoorden van hun vraag. Ze proberen vooral een concreet antwoord te vinden, in plaats van informatie te verzamelen waaruit zij zelf een antwoord kunnen destilleren. Daarbij valt op dat ze bepaald niet 'in het wilde weg' rondsurfen: ze blijven daarentegen zoeken binnen een heel klein internetbereik. Ze nemen nauwelijks de tijd om informatie door te lezen, maar besluiten direct of iets wel of niet te gebruiken is. Ze zoeken wel aan de hand van trefwoorden, maar doen dat nogal willekeurig en onsystematisch. Deze resultaten leidden ertoe dat Hoffman et al. (2003) een andere benadering kozen voor het gebruik van internet voor onderzoeksactiviteiten: leerlingen maken nu gebruik van een speciaal ontworpen interface die zowel de onderzoeksactiviteiten als het internetgebruik voor de leerlingen structureert en begeleidt. Ook de docenten zijn getraind in het begeleiden van leerlingen. Dit leidt tot betere zoekstrategieën en zoekresultaten.

Fidel et al. (1999) observeerden acht leerlingen (11th en 12th grade) bij het zoeken op internet naar informatie voor een huiswerkopdracht. Ondanks het leeftijdsverschil met de leerlingen in de eerder genoemde studies, blijkt ook deze groep niet planmatig te zoeken naar informatie. De leerlingen begonnen vaak met zoeken door het intypen van een internetadres dat ze eerder hadden gebruikt, of een eerder gebruikt trefwoord. Hun zoekgedrag vertoont opvallende overeenkomsten met dat van de leerlingen in de studie van Wallace et al. (2000). Ook deze leerlingen zoeken heel gericht in de zin van zoeken naar letterlijke zinnen op het scherm die het antwoord bevatten op hun opdracht. Ze exploreren vrijwel niet, en 'cirkelen' voortdurend rond een paar bekende sites. Anders dan verwacht, laten ze zich ook niet afleiden door afbeeldingen of animaties. Een andere overeenkomst met de resultaten van Wallace et al. is, dat de leerlingen simpelweg hun vraag of onderwerp veranderen, als ze niet precies de goede informatie kunnen vinden. Bij Fidel et al. moesten leerlingen in het kader van een biologieles een aantal vragen beantwoorden over een plant naar keuze. Leerlingen zijn zo sterk gericht op het voldoen aan die opdracht, dat ze voortdurend een andere plant kiezen als blijkt dat niet alle antwoorden te vinden zijn voor de plant die ze in eerste instantie gekozen hadden. Evenals bij Wallace et al. besloten de meeste leerlingen heel snel of bepaalde informatie relevant was, ze bekeken niet de hele tekst maar vaak alleen het begin.

Ook bij Jones (2002) is sprake van leerlingen die het zoeken naar informatie voor een onderzoeksopdracht opvatten als zoeken naar een 'correct antwoord'. In een experimentele opzet onderzocht Jones de resultaten van het zoeken op internet bij een groep van 100 leerlingen (9th en 10th grade) onder twee condities: een 'less structured condition' waarbij leerlingen vrij mochten zoeken op internet en weinig on-line ondersteuning kregen, en een 'structured condition' waarbij leerlingen alleen toegang hadden tot een selectie van websites die relevant waren voor het onderwerp en veel on-line ondersteuning kregen. Alle leerlingen kregen dezelfde onderzoeksvraag voorgelegd waarover ze informatie moesten verzamelen en een paper moesten schrijven. Data werden verzameld via leerlinginterviews, de tijdschema's die leerlingen moesten bijhouden, leerkrachtinterviews, observatie, leerlingvragenlijsten en de beoordeling van het paper. De leerlingen kregen een onderzoeksopdracht die deel uitmaakte van een klassenproject over ecologie. De kwaliteit van de papers bleek niet significant te verschillen. De leerlingen die niet vrij mochten zoeken op internet, gaven aan dit te missen. De leerlingen die wel vrij mochten zoeken op internet, bleken daar echter nauwelijks gebruik van te maken. Jones brengt dit in verband met het feit dat leerlingen verwachtten dat de sites

die de docent had geselecteerd, het juiste antwoord wel zouden bevatten en bang waren dat ze door zelf te gaan zoeken, onjuiste informatie zouden opnemen in hun werkstuk. Jones concludeert dat leerlingen zowel de beschikking moeten hebben over voorgeselecteerde websites, als de gelegenheid moeten krijgen om vrij te zoeken op internet. In beide gevallen is on-line ondersteuning en ondersteuning van de docent onontbeerlijk.

Hirsh (1999) volgde tien 5th grade leerlingen bij het zoeken naar informatie voor een werkstuk over een sportman- of vrouw naar eigen keuze. Gezien de aard van de opdracht, was het zoeken op trefwoorden niet moeilijk voor de leerlingen. Toch bleek ook hier dat de leerlingen vooral zochten naar heel specifieke informatie; ze beoordeelden teksten snel op bruikbaarheid en lazen niet verder dan de eerste regels. De leerlingen hielden sterk vast aan de eisen die de docent had gesteld aan de opdracht, wat mede tot gevolg had dat zij weinig exploreerden op internet.

Large en Beheshti (2000) hebben onderzoek gedaan bij een groep van 50 6th grade leerlingen, waarbij zij de leerlingen zowel observeerden als interviewden over hun ervaringen met het gebruik van internet als informatiebron voor een schoolopdracht. De leerlingen hadden grote moeite met het selecteren van goede zoektermen, en hadden een grote voorkeur voor 'browsen' boven zoeken met zoektermen.

Bilal (2000, 2001, 2002) deed onderzoek naar het gebruik van de Amerikaanse kinderzoekmachine Yahoo!igans! bij 17 leerlingen van 12 en 13 jaar oud (7th grade). Ze legde in een experimentele setting de leerlingen drie opdrachten voor (zie ook 3.4.). Bilal (2000) heeft ten behoeve van het vaststellen van de effectiviteit en efficiency van de zoekstrategieën van kinderen een analysemethode ontworpen, de 'Web Traversal Measure'. Deze (gewogen) maat is gebaseerd op de scores die de leerlingen krijgen voor de relevantie van elke 'zoekbeweging'. Daarnaast werd gebruik gemaakt van leerlinginterviews, met name om de affectieve kant van het zoeken op internet bij het onderzoek te betrekken. Leerlingen bleken bij alledrie de opdrachten meer tijd te besteden aan browsen dan aan zoeken met concrete zoektermen. Hun zoekproces werd gekarakteriseerd door vaak en snel heen en weer gaan tussen sites, veel klikken op links, een gebrek aan oriëntatie en grote moeite met abstractere informatie en grote hoeveelheden tekstuele informatie. Haar resultaten met betrekking tot de onderzoeksopdracht (Bilal, 2001) komen overeen met die van Fidel et al. (1999) en Wallace et al. (2000): leerlingen probeerden vooral een concreet antwoord te vinden, in plaats van informatie te verzamelen waaruit zij zelf een antwoord konden destilleren. Daarbij moet aangetekend worden dat de leerlingen in de studie van Bilal (2001) de informatie alleen hoefden te verzamelen, en deze niet hoefden te verwerken in een eigen tekst.

3.2.2 Hoe beoordelen kinderen de informatie die ze vinden op internet?

Het is belangrijk dat kinderen internetinformatie kunnen evalueren op relevantie en betrouwbaarheid. Kinderen krijgen heel makkelijk toegang tot informatie, het gaat vaak om grote hoeveelheden informatie en de waarheid en betrouwbaarheid staan niet bij voorbaat vast. Ze moeten zich in feite voortdurend afvragen: 'kan ik dit gebruiken voor de beantwoording van mijn vraag, en denk ik dat het waar is wat er staat?' Bij deze evaluatie spelen ook attitude-aspecten een rol: informatie die wordt gepresenteerd op een voor kinderen aantrekkelijke manier, zal eerder hun aandacht krijgen en wellicht ook positiever worden beoordeeld.

Agosto (2002) heeft op basis van onderzoek onder een groep 15-jarige meisjes een aantal criteria vastgesteld die leerlingen van die leeftijd gebruiken bij het evalueren van websites. Grafische elementen (kleurgebruik, lettergrootte, animaties) spelen een grote rol, maar de waardering daarvan blijkt sterk persoonsgebonden te zijn. Dit geldt ook voor de 'toon' van een site en de mate waardoor leerlingen zich daardoor aangesproken voelen.

Leerlingen beoordelen een site ook op inhoud: de verwachte relevantie en betrouwbaarheid; ze hanteren daarbij echter vaak onjuiste criteria (bv. het gelijk stellen van kwantiteit aan kwaliteit). Interactiviteit was een belangrijk criterium, waarbij echter niet zozeer de aanwezigheid van veel 'links' een rol speelde, maar de mogelijkheid om (educatieve) spelletjes te spelen. Leerlingen blijken overigens duidelijk onderscheid te maken tussen de beoordeling van websites voor het maken van een schoolopdracht, en voor gebruik in hun vrije tijd. Agosto vond ook een aantal factoren die maken dat leerlingen stoppen met zoeken. Dat gebeurt niet alleen als ze vinden dat ze genoeg goede informatie hebben gevonden, maar ook bij grote tijdsdruk, bij vermoeidheid en verveling. Sites met grote hoeveelheden tekst en weinig visuele elementen worden saai gevonden en snel 'weggeklikt'. We hebben hiervoor al genoemd dat veel studies wijzen op het beperkte karakter van het zoekgedrag van kinderen. Agosto wijst op de functie van dergelijk gedrag: kinderen zoeken zelf naar manieren om om te gaan met de verwarrend grote hoeveelheid informatie die ze op internet tegenkomen. Dergelijk 'copinggedrag' is echter niet altijd effectief. Uit het onderzoek van de Michingroep blijkt immers dat het niet zonder meer leidt tot het opbouwen van kennis en begrip.

De leerlingen in het onderzoek van Hirsh (1999) (zie hiervoor) bleken de mate waarin de inhoud van de informatie betrekking had op hun onderwerp, als belangrijkste criterium te hanteren bij het beoordelen van internetinformatie voor hun schoolopdracht. Ook hun eigen interesse in de informatie bleek belangrijk te zijn. Ze beoordeelden de informatie echter vrijwel niet op betrouwbaarheid en 'waarheid'. Lorenzen (2001) heeft 19 10th en 12th grade leerlingen gevraagd naar hun beoordeling van internetinformatie. Hij concludeert dat de meeste leerlingen ofwel niet kijken naar de betrouwbaarheid en correctheid van de informatie, ofwel onjuiste criteria gebruiken bij die beoordeling. Leerlingen gaan er bv. vanuit dat de resultaten van een zoekmachine kwalitatief goed zijn en stellen kwantiteit gelijk aan kwaliteit (een website met veel tekst is goed). Ook uit andere studies komt naar voren dat veel leerlingen de betrouwbaarheid en 'correctheid' van internetinformatie niet ter discussie stellen en ervan uitgaan dat de informatie correct is (e.g., Schacter et al., 1998; Kafai & Bates, 1997; Watson, 1998; Large & Beheshti, 2000).

In een aantal studies is leerlingen expliciet gevraagd naar hun waardering van internet als informatiebron. Daaruit blijkt dat de meeste leerlingen het heel leuk vinden om internet te gebruiken, ondanks de problemen die ze daarbij tegenkomen. Fidel et al. (1999) concluderen dat leerlingen vooral het multimediatekarakter van internet waarderen, alsmede de hoeveelheid informatie die er te vinden is, en de actualiteit en toegankelijkheid van die informatie. Het zoeken naar informatie werd (mede daarom) vooral negatief gewaardeerd als informatie niet binnen korte tijd te vinden was. Ook Large en Beheshti (2000) vinden in hun onderzoek (zie hiervoor) dat leerlingen het 'gemak' van zoeken op internet hoog waarderen: in vergelijking met het zoeken in boeken gaat het sneller en hoef je er minder voor te doen. Desondanks ondervinden veel leerlingen teleurstelling over de resultaten van het zoeken op internet; hun verwachtingen en de feitelijke zoekresultaten lopen uiteen. Watson (1998) heeft negen 8th grade leerlingen uitgebreid ondervraagd over hun percepties van internetgebruik. De leerlingen zijn positief en vol zelfvertrouwen over hun gebruik van internet: ze gebruiken internet graag, voelen zich behoorlijk zeker van hun vaardigheden en vinden dat internet een waardevolle informatiebron is. Watson tekent daarbij aan, dat dat zelfvertrouwen voortkomt uit een technologische kijk op internet. De leerlingen in deze studie voelen zich goed in staat internet te gebruiken om informatie te verzamelen, maar blijken net zo min als leerlingen in andere studies te kijken naar de inhoud van die informatie: ze beoordelen informatie niet op kwaliteit – relevantie, betrouwbaarheid en waarheid.

Ng en Gunstone (2002) concluderen op basis van interviews met 22 leerlingen van ongeveer 15 jaar oud (10th grade) dat internet heel motiverend werkt: de leerlingen hebben

het gevoel dat internet hen controle geeft over hun leerproces en hen minder afhankelijk maakt van docent of medeleerlingen. Evenals Watson (1998) noemen de auteurs de gevaren van de bij leerlingen levende (te) technologische benadering van informatie van zoeken op internet. Ng en Gunstone wijzen erop dat die er met name bij zwakkere leerlingen toe kan leiden dat zij wel lijken te leren met behulp van internet, maar in feite blijven steken bij het verzamelen van informatie en niet toekomen aan het verwerken van die informatie tot begrip en inzicht. Met name deze leerlingen hebben behoefte aan goede structurering en begeleiding.

3.3 *Leerlingenmerken*

In de literatuur wordt een aantal leerlingenmerken genoemd waarvan men verwacht dat ze invloed hebben op zoekprocessen en –resultaten van kinderen. In de meeste gevallen betreft het studies waarbij leerlingenmerken geen object van onderzoek zijn, maar de onderzoekresultaten wel aanwijzingen opleveren over de rol die leerlingenmerken (kunnen) spelen.

- *Voorkennis*

De mate van taak- en domeinspecifieke voorkennis wordt beschouwd als een factor die invloed heeft het uiteindelijke zoekresultaat (e.g., Fidel et al., 1999; Hirsh, 1999): voorkennis met betrekking tot een bepaald onderwerp maakt zowel het formuleren van goede zoektermen, als het beoordelen van informatie op relevantie en betrouwbaarheid eenvoudiger. Ook van de mate van internetvaardigheden is te verwachten dat ze invloed hebben op het zoekproces (Fidel et al., 1999); daarbij moet wel aangetekend worden dat het beschikken over dergelijke min of meer technische vaardigheden, nog niets zegt over de mate waarin een leerling in staat is om die informatie te verwerken tot betekenisvolle kennis. Fidel et al. geven aan dat voorkennis en zoekvaardigheden elkaar onderling beïnvloeden.

- *Attitude*

Ook een positieve attitude ten opzichte van internet en succeservaringen bij het zoeken op internet worden genoemd als belangrijke leerlingenmerken. Zo lijkt het feit dat de meeste kinderen het leuk vinden om internet te gebruiken, wel van invloed te zijn op hun betrokkenheid en activiteit – wat echter niets zegt over het resultaat van hun zoeken (vgl. Wallace et al., 2000). Kuhlthau (e.g., 1997) wijst op het belang van het meenemen van affectieve kenmerken van leerlingen tijdens hun informatiezoekproces. Leerlingen ervaren allerlei soorten emoties die horen bij en een functie hebben binnen dat proces: bv. optimisme aan het begin, een gevoel van frustratie als informatie niet te vinden is, voldoening als het wel lukt.

- *Sekse*

Large, Beheshti en Rahman (2002b) hebben onderzoek gedaan naar de rol van sekseverschillen bij internetgebruik. Het betrof een empirisch onderzoek bij een groep van 53 6th grade leerlingen (30 meisjes, 23 jongens) die in groepjes van gelijke sekse informatie zochten op internet voor een schoolopdracht. De onderzoekers wilden weten of jongensgroepjes ander gedrag vertonen bij internetgebruik dan meisjesgroepen, en zo ja, welke verschillen en overeenkomsten zich voordoen. De resultaten laten zien dat jongens andere zoekstrategieën gebruiken dan meisjes, met ook een verschillend resultaat. Zo gebruiken jongens vaker een enkel trefwoord bij het zoeken naar informatie; meisjes gebruiken vaker combinaties van trefwoorden. De zoekstrategieën van jongens leveren per zoekactie veel meer pagina's op dan die van meisjes. Jongens lijken in het algemeen interactiever te zijn bij hun internetgebruik: ze klikken per minuut meer op links dan groepjes meisjes en hebben daarnaast de neiging om meer heen en weer te springen tussen pagina's dan meisjes en navigeren meer. Groepjes jongens blijken ook significant minder tijd te besteden aan het bekijken van een webpagina's dan meisjes. Aangezien Large et al. de

leerlingen zelf niet hebben gevraagd naar hun zoekstrategieën, geeft hun onderzoek geen uitsluitsel over de oorzaken van deze verschillen. De auteurs geven zelf verschillende mogelijke oorzaken: zo kan het zijn dat in meisjesgroepjes meer aandacht is voor onderhandeling en samenwerking, wat tijd kost en het navigeren op internet vertraagt. Het feit dat jongens minder tijd besteden aan het lezen van teksten kan te maken hebben met een grotere moeite met en/of geringere interesse in het lezen van teksten.

Agosto (2001) nam sekse als uitgangspunt bij een andersoortig onderzoek. Zij ontwierp op basis van literatuuronderzoek en interviews met 33 meisjes van 14 en 15 jaar, een 'Gender Based Web Site Evaluation Model'. De acht evaluatiecriteria zijn: 'social connectivity', 'flexibility and motility', 'contextuality', 'personal identification', 'graphic and multimedia concentration', 'collaboration', 'inclusion' en 'confidence'. Zij pleit voor het toepassen van deze criteria in onderwijssituaties om vooraf een selectie van bruikbare websites te maken.

Schacter et al. (1998) hebben sekse als controlevariabele bij hun onderzoek betrokken. Meisjes en jongens werden gelijk verdeeld over de condities (een 'well-defined' en een 'ill-defined' opdracht, zie ook 3.4). Op een punt blijken de onderzoeksresultaten te verschillen naar sekse: jongens blijken significant meer te 'browsen' dan meisjes. De onderzoekers beschikken niet over voldoende gegevens om hier meer uitspraken over te doen, maar veronderstellen dat jongens waarschijnlijk ofwel de meeste informatie snel doornemen ofwel de informatie helemaal niet lezen.

Van de overige onderzoeken gaan alleen de studies van Hirsh (1999) en Large, Beheshti en Rahman (2002a) kort in op sekseverschillen. Hirsh merkt naar aanleiding van haar studie naar beoordelingscriteria bij het zoeken van informatie op internet op, dat jongens direct beginnen met zoeken, terwijl meisjes meer tijd nemen. Large et al. (2002a) concluderen uit hun onderzoek naar de meningen van kinderen over vier verschillende kindersoekmachines, dat meisjes en jongens verschillende voorkeuren hebben voor een specifieke zoekmachine.

- *Leeftijd*

Onderzoekers beperken hun onderzoek in het algemeen tot leerlingen van een bepaalde leeftijdsgroep. Alleen Kafai en Bates (1997) betrekken meerdere leeftijdsgroepen bij hun onderzoek. Zij concluderen dat leerlingen naarmate ze ouder worden, beter in staat zijn om te formuleren *waarom* ze een bepaalde internetsite wel of niet bruikbaar vinden; jongere kinderen kunnen alleen aangeven *dat* ze het wel of niet leuk of bruikbaar vinden. Andere verschillen tussen leeftijdsgroepen (zoals in zoekvaardigheden) hebben rechtstreeks te maken met de hoeveelheid oefening en instructie die kinderen hebben gehad en de cognitieve mogelijkheden van kinderen van een bepaalde leeftijd.

Enkele onderzoekers betrekken de kenmerken van de onderzochte leeftijdsgroep bij een toelichting op de onderzoeksresultaten. Het gaat dan meestal om de relatie tussen het ontwikkelingsstadium (in termen van Piaget) waarin kinderen zich bevinden en de vaardigheden waar kinderen toe in staat zijn. Zo legt Hirsh (1999) een verband tussen het concreet-operationele ontwikkelingsstadium van de kinderen en het feit dat ze vooral zochten naar informatie waarin exact dezelfde termen gebruikt werden als in de opdracht.

3.4 Taakkenmerken

In de literatuur is relatief veel aandacht voor de invloed van taakkenmerken op het informatiezoekproces van kinderen. Taken (of opdrachten) kunnen op een aantal punten van elkaar verschillen. Zo maakt Gross (1999) in haar onderzoek naar het gebruik van bibliotheekcatalogi onderscheid tussen 'imposed queries' (waarbij een leerling informatie zoekt voor een opdracht van de docent) en 'self-generated queries' (waarbij een leerling informatie naar eigen keuze zoekt, dus voor een eigen informatievraag). Gross (1999) pleit

voor onderzoek waarbij expliciet aandacht is voor een dergelijk onderscheid naar soort vraag als richtinggevend voor het informatie-zoekproces. Verondersteld mag worden dat een dergelijk onderscheid invloed heeft op de motivatie van een leerling. Daarnaast verwijst het tevens naar een onderscheid tussen een schoolse en een buitenschoolse context van informatie zoeken. Agosto (2002) constateerde dat de waardering van een website voor de leerlingen in haar studie afhing van het doel waarvoor de informatie wordt gebruikt: een 'saai' website met weinig illustraties en veel tekst wordt voor privé-gebruik negatief gewaardeerd, maar wordt voor schoolgebruik wel als nuttig beoordeeld. Dat verwijst ook weer naar een verschillend zoekgedrag.

Daarnaast is er onderscheid te maken naar de structuur van een taak: 'ill-defined tasks' (of 'searching tasks') zijn opdrachten waarbij het antwoord niet van tevoren precies te formuleren is en waarbij niet vaststaat welke informatie daarvoor nodig is. 'Well-defined tasks' (of 'finding tasks') zijn opdrachten waarop maar een bepaald antwoord mogelijk is, dat ook van tevoren vast staat. Tot slot is onderscheid te maken tussen taken naar de context: een opdracht kan ofwel onderdeel uitmaken van een bredere (curriculum)context ofwel op zichzelf staan.

Slechts in enkele gevallen is de invloed van taakkenmerken op het zoekgedrag van kinderen op internet ook onderwerp van empirisch onderzoek geweest. Bilal (2000, 2001, 2002) heeft taakkenmerken als uitgangspunt genomen voor een drietal onderzoeken naar de zoekactiviteiten van kinderen op internet (zie ook 3.2). Dezelfde groep leerlingen kreeg in drie achtereenvolgende weken resp. een 'fact-based search task' (het zoeken naar een antwoord op een feitelijke vraag), een 'research task' (zoeken naar informatie ten behoeve van een onderzoeksvraag) en een 'fully self-generated task' (zoeken naar informatie voor een zelf verzonden vraag). Bij de laatste twee opdrachten hadden leerlingen de opdracht relevante teksten te markeren op een print, bij de eerste opdracht ging het om het vinden van het juiste antwoord. In feite spelen daarbij twee soorten taakkenmerken door elkaar: enerzijds het onderscheid tussen 'imposed' en 'self-generated', anderzijds het onderscheid tussen een informatievraag (well-defined) en een onderzoeksvraag (ill-defined). De leerlingen hadden de meeste moeite met de onderzoeksopdracht en waren het meest succesvol bij de vraag naar eigen keuze. Bilal (2001, 2002) verklaart dit mede door het feit dat de eigen vraag meestal eenvoudiger was dan de andere taken en dat kinderen de mogelijkheid hadden om de vraag aan te passen als ze niet voldoende informatie konden vinden. Ook legt ze een verband met motivatie: de leerlingen hadden een voorkeur voor het zoeken met een eigen vraag, wat een positief effect kan hebben op hun zoekgedrag. Bovendien hadden de vragen vaak betrekking op een onderwerp waar de leerlingen al wat vanaf wisten. Voorkennis maakt het zoeken naar informatie eenvoudiger. De eigen vragen van de leerlingen waren heel verschillend van aard, en daarom onderling moeilijk vergelijkbaar. Bij vergelijking van de fact-based en de research-task blijkt dat leerlingen met de laatste de meeste moeite hadden. Bilal (2001) brengt dat in verband met zowel een gebrek aan onderzoeksvaardigheden, als gebrek aan interesse bij de leerlingen. Dat laatste was een gevolg van het feit dat ze de vraag niet interessant vonden en dat ze voor de opdracht geen beoordeling kregen van de leerkracht. Opvallend is dat dit bij het onderzoek van Bilal (2001, 2002) meer invloed had op de research-taak dan op de fact-based taak: wellicht speelt motivatie een grotere rol naarmate de taak ingewikkelder is voor een leerling.

In het in 3.2 genoemde onderzoek van Schacter et al. (1998) kregen leerlingen twee taken voorgelegd: een 'well defined' taak en een 'ill defined' taak. Kinderen waren bij die laatste veel succesvoller dan bij de eerste. De auteurs concluderen dat het zoeken van precieze, concrete informatie hoge eisen stelt aan de zoekstrategieën van de internetgebruiker. Vage, open taken daarentegen lenen zich veel meer voor browsen, wat kinderen graag en makkelijk doen. Daarnaast impliceert een 'ill-defined' taak dat er meer potentiële antwoorden

zijn, wat ook de kans op het vinden van een antwoord groter maakt. De bevindingen van Schacter et al. zijn tegengesteld aan die van Bilal (2000, 2001). Daarbij moet wel aangetekend worden dat de opdrachten van verschillende aard zijn en betrekking hebben op verschillende onderwerpen.² Moeilijkheidsgraad van de opdracht is overigens een taakkenmerk dat in de literatuur onderbelicht blijft. Zowel bij Bilal (2000, 2001, 2002) als bij Schacter et al. (1998) is sprake van opdrachten die leerlingen speciaal voor het onderzoek uitvoeren - ze staan los van een onderwijscontext -, hetgeen hun motivatie kan beïnvloeden.

Een laatste relevant aspect van de taak, met name bij een 'research' of 'ill-defined' taak, is wat precies van de leerlingen verwacht wordt. Bij Bilal (2001) moeten de kinderen informatie verzamelen, die informatie uitprinten en daarin markeren wat volgens hen relevant is voor de vraag. Bij Wallace et al. (2000) en Hoffman et al. (2003) moeten de leerlingen de gevonden informatie verwerken in een werkstuk of muurkrant. Met name bij Wallace et al. blijken leerlingen daar veel moeite mee te hebben.

3.5 *Interface/systeemkenmerken*

In vooral het onderzoek binnen de bibliotheek- en informatiewetenschappen is vrij veel aandacht voor structuurkenmerken van websites en zoekmachines (bijv. werken ze met een directory-structuur of zoektermen; in welke mate wordt gebruik gemaakt van links; hoeveel hulp krijgt de gebruiker), met name vanuit de vraag hoe ze (meer) geschikt gemaakt kunnen worden voor kinderen. Vanuit onderwijskundig standpunt is vooral de vraag interessant wat de consequenties van die systeemkenmerken zijn voor de manier waarop je kinderen leert omgaan met internet. Bijvoorbeeld: het feit dat de meeste zoekmachines geen spreektaal ('natural language') accepteren als zoekterm, betekent dat je leerlingen moet leren hoe ze een informatievraag om kunnen zetten in een zoekterm en hoe ze zoektermen met elkaar kunnen combineren. Daarnaast kan in het onderwijs de keuze spelen of men kinderen gebruik laat maken van zoekmachines die speciaal voor kinderen zijn ontworpen, of algemene zoekmachines. De eerste zijn eenvoudiger maar beperkter; bovendien maken kinderen er buiten schooltijd meestal geen gebruik van.

Een ander punt is het voorselecteren van websites rond een bepaald onderwerp, om het zoeken van kinderen overzichtelijker te maken en de kans op succes groter. Dan is van belang waar kinderen zelf op letten bij het beoordelen van een website, en wat ze wel en niet de moeite waard vinden. Uit het onderzoek van Agosto (2002) blijkt dat kinderen internetsites met veel tekst en weinig illustraties snel 'wegklikken'. Ook Large et al. (2002a) concluderen op basis van interviews met leerlingen van 10 tot 13 jaar oud over kinderzoekmachines, dat de aanwezigheid van illustraties heel belangrijk is. Daarnaast moet het taalgebruik afgestemd zijn op de doelgroep en het lettertype niet te klein. Kleurgebruik is belangrijk, maar ook heel persoonlijk. Uit de interviews die Watson (1998) hield met 8th leerlingen kwam naar voren dat het tijdsaspect voor kinderen een belangrijke rol speelt: downloaden van bestanden of animaties mag niet lang duren.

3.6 *Samenvatting*

Op welke wijze zoeken kinderen informatie op internet en welke problemen komen zij daarbij tegen? We zijn in de literatuur vier belangrijke thema's tegen gekomen. Onderzoek naar *zoekstrategieën en zoekresultaten* laat zien dat kinderen vaak moeite hebben met het vinden van goede informatie, bijv. het vinden van het antwoord op een feitelijke vraag. Daarnaast hebben kinderen grote moeite met het beoordelen van de gevonden informatie op bruikbaarheid en met het verwerken van die informatie ten behoeve van een onderzoeksvraag. Ze exploreren weinig op internet en blijven sterk gericht op het vinden van één concreet antwoord. Het weinige onderzoek naar de invloed van *leerlingkenmerken* op het zoeken op internet, laat zien dat er verschillen lijken te zijn tussen jongens en meisjes (jongens nemen

minder tijd voor het lezen van internetteksten dan meisjes, jongens maken meer dan meisjes gebruik van een enkele zoekterm) en tussen oudere en jongere leerlingen (oudere leerlingen zijn beter in staat tot abstract denken). *Taakkenmerken* spelen in veel onderzoek een rol. Met name het onderscheid tussen een eigen opdracht en een opdracht van de docent alsmede tussen een feitelijke informatievraag en een onderzoeksvraag blijkt van invloed te zijn op de zoekprocessen en zoekresultaten van de leerlingen. De onderzoeksresultaten zijn echter op die punten niet eenduidig. Uit onderzoek naar de invloed van *systeemkenmerken* blijkt dat leerlingen zelf een duidelijke voorkeur hebben voor sites met veel illustraties en animaties en weinig tekst.

Alle onderzoeksresultaten overziend, kunnen we concluderen dat er twee punten zijn waar vrijwel alle onderzoekers het over eens zijn. Ten eerste beschikken kinderen niet vanzelf over zoekvaardigheden, noch over vaardigheden om gevonden informatie te verwerken tot diepgaande en betekenisvolle kennis; beide aspecten vereisen oefening en begeleiding. En ten tweede: kinderen betrekken de betrouwbaarheid en 'waarheid' van internet nauwelijks bij hun zoektocht naar informatie; ofwel ze stellen zichzelf geen vragen over het 'gezag' van internet, ofwel ze weten niet hoe ze internet op dat punt kunnen beoordelen. Op beide gebieden ziet men een taak voor het onderwijs.

In figuur 1 zetten we de belangrijkste onderzoeksbevindingen in een schema bij elkaar. De pijlen tussen de verschillende elementen zijn geen doorgetrokken lijn: op basis van het empirisch onderzoek kunnen verbanden worden verondersteld, maar deze zijn niet systematisch en generaliseerbaar onderzocht.



figuur 1 Samenvattend overzicht van de onderzochte aspecten van het zoekgedrag van kinderen op internet

4. Relevante kenmerken van internet als informatiebron

4.1 Typering van de literatuur

Kinderen blijken veel ondersteuning en begeleiding nodig te hebben bij het gebruik van internet als informatiebron in het onderwijs. De vraag is dan gerechtvaardigd, hoe die ondersteuning en begeleiding eruit kunnen zien. Daarover geeft de in par. 3 besproken literatuur op grond van de onderzoeksresultaten alleen suggesties (op enkele uitzonderingen na, e.g., Jones, 2002; Hoffman et al., 2003). Dat is ook het geval bij de vele ‘good practices’ met betrekking tot de inzet van internet in de klassensituatie die op datzelfde internet te vinden zijn. We willen in dit gedeelte van de review dergelijke ideeën in een breder kader zetten, aan de hand van theoretisch-pedagogische publicaties die uit de onderscheidende kenmerken van internet aanwijzingen afleiden voor onderwijsleersituaties waarbij het Web gebruikt wordt als informatiebron. De invalshoek hierbij is niet in de eerste plaats beschrijvend (wat gebeurt er als kinderen het internet opgaan?) maar meer filosofisch: wat kan er gebeuren, en hoe kunnen we daarmee omgaan? Daarnaast komt hier ontwerpgericht onderwijskundig onderzoek aan de orde. Ook auteurs die zoeken naar manieren om leerlingen met behulp van internet diepgaande en betekenisvolle kennis te laten opbouwen, stuiten namelijk op specifieke eisen die het gebruik van internet aan de begeleiding stelt.

4.2 Omvang en actualiteit

Het WWW heeft inmiddels een enorme omvang, en groeit nog steeds in een hoog tempo. Het zoeken naar de juiste informatie is echter voor gebruikers geen eenvoudige opgave. In de vorige paragraaf is naar voren gekomen dat vrijwel alle daar genoemde auteurs op grond van onderzoek van mening zijn dat leerlingen zowel moeten beschikken over zoekvaardigheden, als over vaardigheden om de gezochte informatie te verwerken en gebruiken. Met name die laatste krijgen veel aandacht van auteurs die vanuit een meer prescriptieve invalshoek kijken naar internet en onderwijs. In het algemeen gaat men ervan uit dat kinderen de meer technische zoekvaardigheden als leren navigeren en gebruik leren maken van zoekmachines makkelijk verwerven. De uitdaging voor het onderwijs ligt in het bieden van een context voor dat zoeken naar informatie.

Loveless, DeVoogd en Bohlin (2001) noemen in dat verband het probleem dat internetgebruik iets vraagt van leerlingen dat ze in traditionele onderwijsvormen niet gewend zijn. Voor een goed gebruik van de overvloed aan informatie die internet biedt, moet een leerling in staat zijn om voortdurend beslissingen te nemen over de eigen informatiebehoefte. Ook Frechette (2002) legt een verband tussen onderwijshervorming en het gebruik van ict in de klas. Zij benadrukt het belang van curriculumontwikkeling rondom het gebruik van internet, en pleit met name voor onderzoeksactiviteiten als basis voor een dergelijk curriculum. Zij staat daarin niet alleen: veel auteurs delen de mening dat een ‘inquiry-based curriculum’ de basis is voor een goed gebruik van internet in de klassensituatie. Ook veel ‘good practices’ voor internetgebruik zijn een uitwerking van een dergelijk curriculum.³ De algemene gedachte is, dat op die manier het zoekproces van leerlingen een context krijgt en internet de plek waar het thuis hoort. Het zoeken van informatie wordt geen doel op zich, maar moet leiden tot het beantwoorden van een bredere onderzoeksvraag of oplossen van een probleem. In par. 3 hebben we opgemerkt dat leerlingen geneigd zijn internet vooral te gebruiken als een bron voor feitenkennis en op zoek te gaan naar een concreet antwoord op hun vraag. Ook dat pleit voor een inbedding van internetgebruik in een bredere context. Uit het onderzoek van Wallace et al. (2000) blijkt echter dat dat alleen niet voldoende is. Zij constateren dat ook in een onderzoeksgeoriënteerd curriculum leerlingen op zoek kunnen blijven naar concrete antwoorden, en heel sterk gericht zijn op het voltooiën van hun

schooltaak. Wallace et al. verklaren dat uit het feit dat de betreffende leerlingen en leerkrachten niet gewend waren te werken met onderzoeksactiviteiten. De ondersteuning van de leerkrachten was vooral gericht op het voltooien van de taak (dus: het behalen van een cijfer). Leerlingen zagen internet als een manier om die taak snel te voltooien. In vervolgonderzoek (Hoffman et al., 2003) is dat ondervangen door een veel grotere aandacht voor de ondersteuning van het proces van onderzoek doen.

4.3 Toegankelijkheid

Het feit dat het Web toegankelijk is voor iedereen die er informatie op wil plaatsen, zonder beoordeling door derden, heeft voor kinderen zowel positieve als negatieve kanten. De positieve kant is dat ook kinderen op eenvoudige wijze 'auteurs' kunnen worden van informatie die voor derden toegankelijk is. Dat kan voor het onderwijs betekenen dat leerlingen op het Web verslag kunnen doen van onderzoeksactiviteiten; ze schrijven een verslag niet meer alleen voor zichzelf, de docent en medeleerlingen maar voor een veel groter publiek. Dat kan voor leerlingen heel motiverend werken (e.g., Kafai & Bates, 1997), maar vanzelfsprekend is dat echter niet.

De schaduwzijde van die toegankelijkheid is dat kinderen via het Web toegang kunnen krijgen tot informatie die op zijn best onjuist, en op zijn slechtst schadelijk is. Hieruit vloeit voor het onderwijs de vraag voort, op welke manier men leerlingen kan leren omgaan met die schaduwzijde. Daarbij spelen ook bepaalde keuzes: wil men in het onderwijs de leerlingen vooral beschermen, bijvoorbeeld door het aanbrengen van filters of andere vormen van beperking 'aan de poort', of geeft men de voorkeur aan het kritisch leren omgaan met de informatie? Hoewel dat laatste door alle auteurs als heel belangrijk wordt gezien, wordt het afschermen van bepaalde delen van internet voor leerlingen lang niet altijd afgewezen (e.g., Farwick Owens, Hester & Teale, 2002). Burbules en Callister (2000) benadrukken de paradox die verbonden is aan het democratisch gehalte van internet: internet biedt een enorme diversiteit aan perspectieven, maar juist die diversiteit heeft de potentie in zich om gebruikers af te schrikken, dus buiten te sluiten. De auteurs spreken met name de zorg uit ten aanzien van onervaren, jonge gebruikers die afgeschrikt worden door bepaalde inhouden omdat ze nog het vermogen missen om die inhoud te interpreteren en een plaats te geven. Censuur of filters zien zij echter niet als een oplossing; leerlingen moeten zelf sociaal en intellectueel verantwoorde keuzes leren maken. Filters zijn het resultaat van het de keuzes van anderen, en hebben vaak niets te maken hebben met het beschermen van leerlingen. Burbules en Callister pleiten voor een veel grotere nadruk in het onderwijs op een kritisch gebruik van internet. Alleen bij de heel jonge kinderen kunnen filters een functie hebben; met wat oudere kinderen zouden docenten een voortdurende dialoog aan moeten gaan over hun nieuwsgierigheid, interesses en gevoelens. Ook het 'waarom' van goed of slecht zijn van bepaalde teksten of beelden kan daarbij aan de orde komen. Frechette (2002) pleit in dit verband voor een kritische pedagogiek waarin de 'empowerment' van leerlingen centraal staat. Door leerlingen kritisch om te leren gaan met de vorm en inhoud van internet, hebben ze meer zeggenschap over hun eigen kennisverwerving.

De toegankelijkheid van internet is nog op andere manier te benaderen. Het bezit van een computer en een internetaansluiting is niet voor iedereen weggelegd. Dat is een reden waarom op scholen met veel achterstandsleerlingen internetgebruik deel van het curriculum zou moeten zijn. Uit onderzoek blijkt echter dat juist op dergelijke scholen de computer relatief veel voor 'drill and practice' wordt gebruikt en weinig voor probleemoplossings- en onderzoeksactiviteiten (Songer, Lee & Kam, 2000; Volman, Van Eck, Heemskerk & Kuiper, in press). Voor de leerlingen die thuis juist wel internetvaardigheden hebben opgedaan, geldt

dat het onderwijs daar rekening mee zou moeten houden (Facer, Sutherland, Furlong & Furlong, 2001).

4.4 Hypertext-structuur

Het WWW maakt gebruik van ‘hypertext’: de inhoud van zowel het Web als geheel, als van webpagina’s daarbinnen is niet lineair en hiërarchisch gestructureerd. Dit heeft gevolgen voor het ‘lezen’ van internetinformatie: veel meer dan bij gedrukte media, kan de gebruiker zijn of haar eigen weg volgen. De gebruiker wordt daarbij deels geleid door de ‘links’ die de auteur van de website heeft aangebracht, maar kan tevens een eigen geheel van informatie creëren buiten de intenties van de auteur om. Het gebruik van hypertext biedt de gebruiker veel mogelijkheden om informatie te verkrijgen, maar ook veel mogelijkheden om te verdwalen. Om dat te voorkomen moet een leerling met name een duidelijk doel hebben: een informatievraag die het zoeken kan structureren. Ook kennis van de structuur van het Web en de navigatiemogelijkheden maakt het zoeken eenvoudiger. Voor kinderen is het weliswaar moeilijk om die structuur goed te doorgronden, maar zij groeien wel meer dan de huidige generatie volwassenen op in een samenleving waarin snelheid en een zekere ‘vluchtigheid’ op veel terreinen zijn ingeburgerd. De makkelijke manier waarop kinderen vaak op internet navigeren, betekent echter niet dat kinderen ook beter met internet als informatiebron om kunnen gaan dan volwassenen.

Voor het onderwijs is de vraag van belang hoe leerlingen het beste kunnen leren omgaan met een internettekst. Vereist hypertext een andere manier van lezen dan gedrukte tekst? Zo ja, welke consequenties moet dat hebben voor bijv. onderwijs in begrijpend lezen? Een aantal auteurs benadrukt het belang van vragen van leerlingen als richtpunt voor het zoeken op internet. Burbules en Callister (2000) noemen in dat verband dat het zoeken en lezen van leerlingen betekenis krijgt als zij met een duidelijke (lieft eigen) vraag het internet opgaan. Daarnaast moeten leerkrachten inzien dat het bij het zoeken op internet niet in de eerste plaats gaat om het (passief) verwerven van kennis, maar om het (actief) zoeken naar de oplossing van een probleem. Uiteindelijk gaat het vervolgens vooral om kritisch lezen: lezen en tegelijkertijd dat wat je leest beoordelen op onder meer relevantie en betrouwbaarheid. Ook Burke (2002) stelt bij het ‘leren lezen’ van internetteksten de vragen van leerlingen centraal. Zij moeten leren zich voortdurend af te vragen wat ze willen weten, met welk doel ze dat willen weten en wat voor soort informatie aan dat doel kan bijdragen. Die vragen kunnen richting geven aan hun zoeken op internet. Daarnaast spelen strategieën met betrekking tot begrijpend lezen een belangrijke rol; bv. het onderscheid maken tussen feit en mening, een tekst nagaan op moeilijke woorden, etc. Farwick Owens et al. (2002) noemen het belang van een voortdurend ‘zich afvragen’: door bv. te leren zich bij het zoeken steeds de vraag te stellen of wat je leest, nog wel verband heeft met wat je wilt weten, kunnen leerlingen zelf voorkomen dat ze verdwalen op internet. Daarnaast is het kunnen ‘scannen’ van teksten belangrijk.

Sutherland-Smith (2002) noemt als grootste verschil tussen leesstrategieën bij gedrukte tekst en internettekst dat het ‘lezen’ van een internettekst een veel groter beroep doet op ‘critical reading skills’ dan het lezen van gedrukte teksten, vanwege het grote aandeel aan niet-tekstuele elementen, de mogelijkheden tot interactiviteit en het beroep op associatief vermogen bij de leerling door het niet-lineaire karakter. Bruikbare leesstrategieën om leerlingen te leren omgaan met internetteksten zijn bijv. het snel doornemen van een tekst op het voorkomen van een sleutelwoord of –zin, en de tekst zonodig opslaan om later te kunnen gebruiken.

Coiro (2003) zet uiteen op welke manier onderwijs in begrijpend lezen verandert bij het gebruik van internettekst als informatiebron. Zij benadrukt het belang van leren omgaan met links in een tekst, door leerlingen zich bewust te laten zijn van wat ze doen als ze een link

aanklikken. Links zijn in die zin voortdurend beslispunten. Ook het kritisch bevragen van een tekst op achterliggende motieven en feitelijkheid is bij internetteksten van nog groter belang dan bij gedrukte informatie. Coiro ziet dat als onderdeel van algemene 'critical literacy skills', waarbij (traditionele) onderzoeksvaardigheden een grote rol spelen. Zij tekent aan dat internet voor zwakke lezers een grote hobbel kan vormen en daarom juist bij deze groep veel begeleiding vraagt. Met name de hoeveelheid informatie en het gebrek aan een duidelijke (lineaire) structuur kan problemen opleveren. Todd (1998) noemt in dit verband het feit dat bestaande indicatoren (zoals het vermelden van de achtergrond van een auteur en de bronnen waaruit wordt geciteerd) op internet vaak ontbreken. Bovendien wordt informatie vaak gepresenteerd zonder een context die aan die informatie betekenis kan verlenen. Een gebruiker moet leren om dergelijke aspecten zelf uit de informatie af te leiden.

Internet biedt de gebruiker meer dan bij gedrukte media de mogelijkheid tot interactiviteit. Ten eerste door de hiervoor genoemde navigatiemogelijkheden: bij het volgen van een eigen weg is er immers sprake van interactie tussen een gebruiker en een internettekst. Ten tweede bieden de meeste internetsites de gebruiker de mogelijkheid om te e-mailen met de maker van de site of personen die op de site staan genoemd. Ook is er de mogelijkheid om via internetsites deel te nemen aan nieuwsgroepen rond een bepaald thema. Die interactiviteit wordt vaak genoemd bij de unieke mogelijkheden die internet kan bieden voor het onderwijs. Kinderen hebben de gelegenheid te communiceren met leerlingen van andere scholen en met volwassenen. Dergelijke contacten zijn zonder internet veel moeilijker tot stand te brengen. Juist dat gemak brengt echter het gevaar met zich mee dat het doel van de communicatie uit het oog kan worden verloren. Fabos en Young (1999) concluderen in hun review van onderzoek naar de resultaten van e-mailprojecten, dat de onderwijskundige waarde van dergelijke projecten (waarbij leerlingen e-mailen met leerlingen in het buitenland) meestal gering is. Ook zetten zij kanttekeningen bij de waarde van de 'globalisering' die op de manier mogelijk is, en waardoor leerlingen meer oog zouden krijgen voor andere culturen. De auteurs stellen dat leerlingen op dat punt wel eens meer zouden kunnen leren van het bezoeken van een school in een nabijgelegen stadswijk, dan van e-mailen met kinderen in een ander werelddeel. Sorapure, Inglesby en Yatchisin (1998) benaderen de interactiviteit van een andere kant en noemen het feit dat een leerling moet leren zich af te vragen welke functie de interactieve mogelijkheden op internet hebben. Waarom geeft een maker van een website de gebruiker de mogelijkheid te reageren?

4.5 Visuele karakter

Op het WWW is de informatie niet alleen tekstueel van aard, maar in toenemende mate ook visueel en auditief: afbeeldingen, videofilmpljes, muziekfragmenten en audio-opnamen hebben een veel grotere functie dan alleen als illustratie bij tekst. Internet heeft daarmee een eigen informatieve waarde, die vaak veel groter is dan bij afbeeldingen in een boek. Dat visuele karakter spreekt kinderen sterk aan (Frechette, 2002; Agosto, 2002). Ze beoordelen een site vaak vooral aan de hand van de afbeeldingen en andere grafische kenmerken. Ook maken ze veel gebruik van de mogelijkheid om van internet op eenvoudige wijze illustraties toe te voegen aan een werkstuk (e.g., Sutherland-Smith, 2002).

In de literatuur over het leren omgaan met internet als informatiebron blijft het meestal bij de constatering dat kinderen ook de betekenis en functie van de visuele elementen van internetinformatie moeten leren beoordelen. Sorapure et al. (1998) gaan wat dieper in op een dergelijke 'visual literacy': het interpreteren en begrijpen van de betekenis van beeld in relatie tot tekst. Het 'lezen' en begrijpen van afbeeldingen is een proces waarin kennis en ervaring een rol spelen. Dat is iets waar in het onderwijs rekening mee moet worden gehouden, met name omdat eenzelfde afbeelding op internet in zeer verschillende contexten gebruikt kan

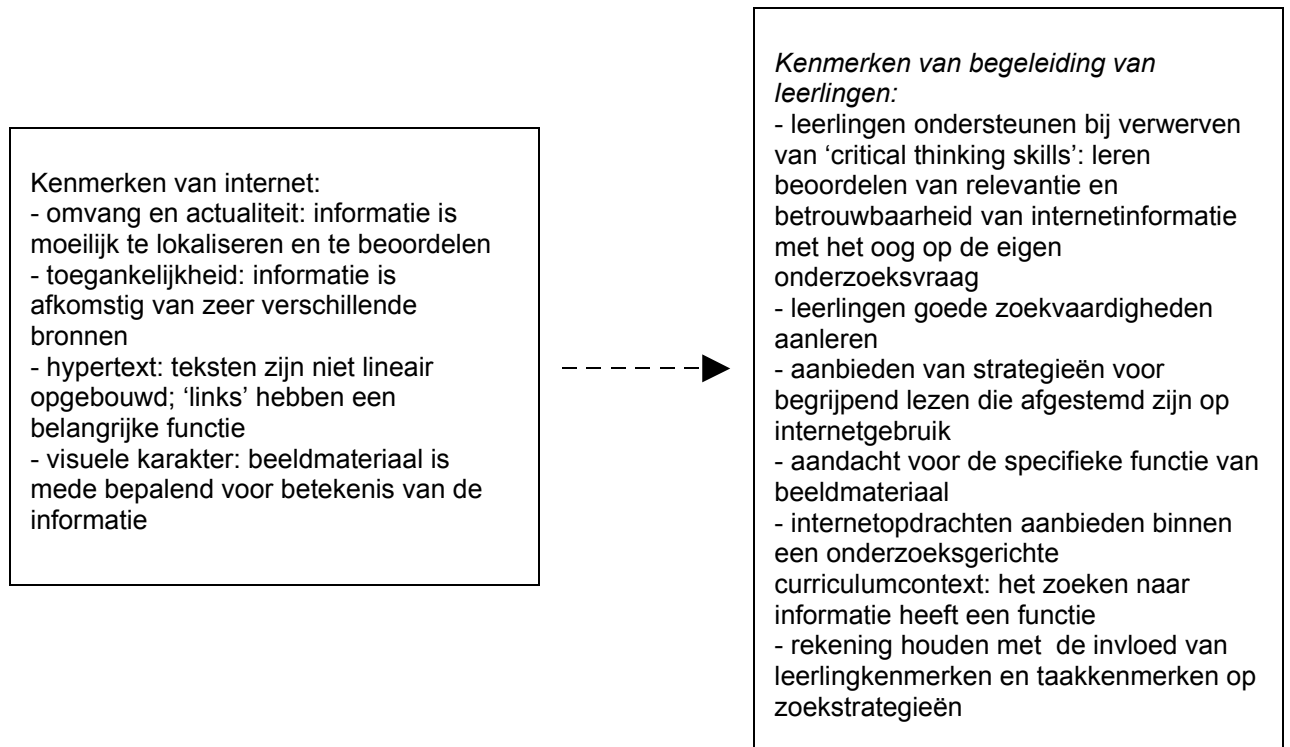
worden. De betekenis van een afbeelding kan echter nooit los worden gezien van die context. Ook dat is iets wat leerlingen moeten leren bij het omgaan met internet. Sorapure et al. gebruiken het voorbeeld van een schilderij ('De Schreeuw' van Edvard Munch), dat voorkomt op persoonlijke websites, op de site van een bedrijf dat posters en T-shirts verkoopt en op een medische site waar het in verband wordt gebracht met een klinisch ziektebeeld. Voor jonge kinderen is het relateren van een afbeelding aan de context wellicht veel gevraagd, maar een leerkracht kan wel een bijdrage leveren aan een begin van een dergelijke 'visual literacy'. De eenvoud waarmee op internet met een trefwoord gezocht kan worden naar afbeeldingen (bijv. via Google) maakt die noodzaak nog groter, omdat afbeeldingen dan los van een tekstuele context worden gezocht. Oog krijgen voor de mogelijkheid van manipulatie van beeldmateriaal is een ander element van visual literacy; weliswaar is dat iets dat niet alleen op internet plaatsvindt, maar de technische mogelijkheden van internet maken manipulatie wel heel eenvoudig. Ook daarbij is het van belang om leerlingen bewust te leren kijken naar de context van beeldmateriaal.

4.6 Samenvatting

Met welke kenmerken van internet moet rekening gehouden worden bij het gebruik van internet als informatiebron in het onderwijs? De *omvang en actualiteit* van internet brengen met zich mee dat leerlingen weliswaar toegang hebben tot veel informatie, maar dat ze over goede zoekstrategieën moeten beschikken om in die informatie te vinden wat ze zoeken. Ook bestaat het gevaar dat het zoeken resulteert in oppervlakkige informatie in plaats van diepgaande kennis. Door het gebruik van internet een plaats te geven in een onderzoeksgeoriënteerd curriculum, kan worden bereikt dat het zoeken naar informatie geen doel op zichzelf is, maar betekenisvol is voor het beantwoorden van een bredere onderzoeksvraag. De *toegankelijkheid* van internet brengt met zich mee dat leerlingen makkelijk veel informatie kunnen vinden, en dat zij zelf 'auteurs' kunnen worden van informatie op internet. De keerzijde is dat zij geconfronteerd kunnen worden met onjuiste, onbruikbare en schadelijke informatie. Leerlingen moeten daarom leren dat dergelijke schaduwkanten van internet bestaan, en vervolgens leren daar zo goed mogelijk mee om te gaan. Censuur (bv. door het aanbrenge van filters) is alleen voor de allerjongste leerlingen een optie; de uitdaging voor het onderwijs ligt vooral in het bijbrengen van het vermogen om internet kritisch te benaderen. Het gebruik van *hypertext* stelt nieuwe eisen aan onderwijs in begrijpend lezen: leerlingen moeten leren zich voortdurend af te vragen met welk doel ze een internettekst lezen. Ook hierbij speelt het beoordelen van een internettekst een grote rol. Beide aspecten doen een beroep op hun 'critical reading skills'. Daarnaast moeten ze leren de gevonden informatie snel door te nemen op bruikbaarheid, en alleen de bruikbare teksten grondig door te nemen. Het *visuele karakter* van internet ten slotte maakt het noodzakelijk dat leerlingen dergelijke visuele informatie ook leren 'lezen', en daarmee leren beoordelen op functie, betekenis en relatie met de tekst.

Bovenstaande aanwijzingen komen in feite alle neer op het kritisch leren omgaan met internet als informatiebron. O.i. is de term 'information literacy' daarvoor de meest onderscheidende en duidelijke aanduiding⁴. Zoekvaardigheden zijn daar een onderdeel van, maar uiteindelijk ligt de nadruk op het ontwikkelen van het vermogen om kritisch met internetinformatie om te gaan. Op dit terrein is nog nauwelijks empirisch onderzoek verricht. Ook zijn er nog weinig pogingen gedaan om het begeleiden van leerlingen bij het kritisch werken met internet didactisch vorm te geven.

In figuur 2 zetten we de belangrijkste bevindingen uit de in deze sectie besproken literatuur op een rij. Ook voor dit figuur geldt dat de pijlen tussen de verschillende elementen veronderstelde verbanden weergeven.



figuur 2 *Overzicht van de bevindingen uit de literatuur met betrekking tot de gevolgen van internetkenmerken voor de gewenste begeleiding van leerlingen*

5. Conclusies

We hebben de literatuur geanalyseerd vanuit de algemene vraag, welke eisen het gebruik van internet als informatiebron in de onderwijssituatie stelt aan de begeleiding van de leerprocessen van leerlingen. Kunnen we deze vraag nu beantwoorden?

We kunnen in ieder geval concluderen dat het gebruik van internet inderdaad specifieke eisen stelt. Het gebruik van internet wijkt op essentiële punten af van het gebruik van gedrukte informatiebronnen, wat gevolgen heeft voor de vaardigheden waarover leerlingen moeten beschikken bij het zoeken naar en verwerken van informatie. In algemene termen kunnen we ook aangeven op welke punten specifieke begeleiding en ondersteuning van leerlingen nodig is: zowel ten aanzien van het aanleren van zoekvaardigheden die op internetgebruik zijn gericht, als ten aanzien van het verwerven van 'information literacy', de vaardigheid om kritisch met internet als informatiebron om te gaan.

Uit het behandelde onderzoek is duidelijk geworden dat de meeste leerlingen graag gebruik maken van internet in het onderwijs, maar vaak niet beschikken over voldoende vaardigheden om de juiste informatie te vinden. Ook het gebruiken van die informatie voor het beantwoorden van een onderzoeksvraag of oplossen van een probleem is moeilijk voor hen. Het zoeken van informatie leidt te weinig tot diepgaande en betekenisvolle kennis. In de literatuur wordt daarom gepleit voor het gebruik van internet binnen de context van onderzoeksactiviteiten: op die manier heeft het gebruik van internet een functie binnen het curriculum, en leren kinderen dat het vinden van informatie op internet geen doel op zichzelf is. Daarbij moet specifiek aandacht worden besteed aan het leren beoordelen van informatie op relevantie en betrouwbaarheid. Deze conclusies worden gedeeld door auteurs die vanuit een theoretisch-pedagogische of een ontwerpgerichte invalshoek naar internetgebruik in het onderwijs kijken. Op grond van de specifieke eigenschappen van internet komen zij tot aandachtspunten die vooral betrekking hebben op het kritisch (leren) gebruiken van internet. In het onderwijs moet volgens hen met name veel ruimte zijn voor het kritisch lezen en

evalueren van internetinformatie, zodat kinderen uiteindelijk zelfstandig in staat zijn om te beoordelen welke informatie ze nodig hebben, hoe ze die informatie het beste kunnen vinden, welke waarde de informatie heeft en hoe ze die informatie vervolgens kunnen verwerken tot kennis.

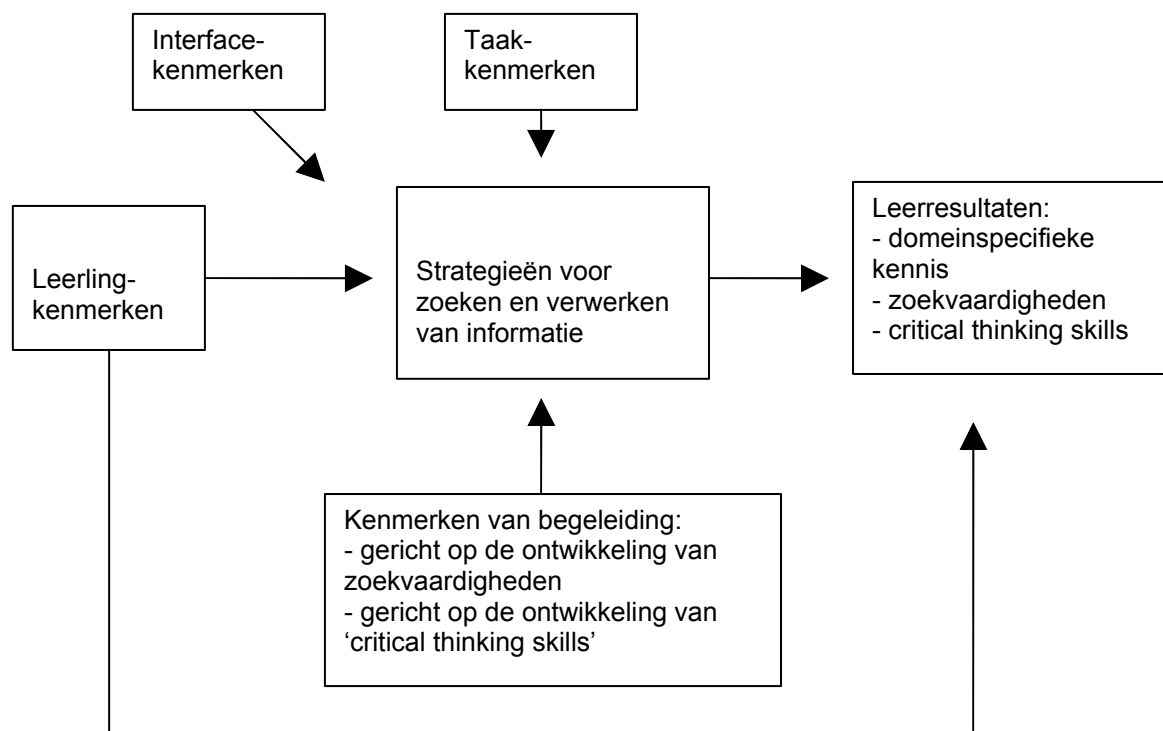
In deze review hebben we een poging gedaan om verschillende ‘bodies of literature’ met betrekking tot het gebruik van internet als informatiebron in het onderwijs met elkaar te verbinden. Wat is op te merken over de aard en de kwaliteit van de behandelde studies?

Wat opvalt met betrekking tot het empirisch onderzoek dat wordt verricht vanuit de bibliotheek- en informatiewetenschappen, is dat het vooral gaat om kleinschalige, descriptieve studies. De resultaten van deze onderzoeken zijn vaak moeilijk vergelijkbaar door het gebruik van verschillende leeftijdsgroepen leerlingen, verschillende soorten opdrachten en verschillende onderzoeksmethoden. Als gevolg daarvan is generaliseren op basis van de onderzoeken niet goed mogelijk. Inhoudelijk is dit onderzoek vooral gericht op het *zoekproces* van leerlingen: het verzamelen van informatie op internet staat centraal. De resultaten van dergelijk onderzoek laten goed zien wat kinderen eigenlijk doen als ze informatie zoeken op internet. Het daarop volgende proces van *verwerken* van de gevonden informatie blijft echter buiten beschouwing, een leemte die veel auteurs overigens zelf ook zien. Als we de onderzoeken relateren aan bekende informatieverwerkingsmodellen als de Big6 (Eisenberg & Berkowitz, 1992) valt op dat onderzoek vooral betrekking heeft op de fase ‘location and access’ (het concrete zoeken en vinden van informatie).

In dat verband is de ontwerpgerichte literatuur waardevol, omdat dit type onderzoek uitgaat van het inbedden van het zoeken op internet in een context van onderzoeksactiviteiten. Daarbij is veel meer aandacht voor juist het begin van het informatiezoekproces (bv. het formuleren van een vraag en het kiezen van bronnen) en het eind (het verwerken van de informatie en het evalueren van het zoekproces). Dergelijk onderzoek vindt echter nog te weinig plaats.

De theoretisch-pedagogische literatuur levert veel inzicht op in de mogelijkheden en belemmeringen met betrekking tot internetgebruik in het onderwijs. De genoemde beperking van veel empirisch onderzoek – omgaan met internet beperken tot zoekvaardigheden van leerlingen – wordt op die manier goed aangevuld. De overwegingen van deze auteurs met betrekking tot de vormgeving van het kritisch leren omgaan met internet in de onderwijspraktijk, verdienen concretisering in empirisch onderzoek.

In figuur 3 geven we weer welke aspecten van het onderzoeksterrein op basis van de resultaten van deze review relevant zijn voor verder onderzoek. Twee kenmerken van dit schema vereisen een korte toelichting. Ten eerste de aandacht voor leerresultaten: in het beschreven onderzoek is daar onvoldoende aandacht voor. Ons inziens is het van belang om in toekomstig onderzoek expliciet aandacht te geven aan de opbrengsten van zowel het zoekgedrag van leerlingen, als de verschillende vormen van begeleiding en ondersteuning. Ten tweede achten we het van belang dat de relaties tussen de verschillende componenten een duidelijke plaats krijgen in toekomstig onderzoek. Veel van het huidige onderzoek besteedt daar onvoldoende systematisch aandacht aan, waardoor de conclusies blijven steken in veronderstellingen. Het feit dat het meeste onderzoek kleinschalig en beschrijvend van aard is, is daar natuurlijk mede debet aan.



figuur 3 *Model voor toekomstig onderzoek naar leerprocessen en leerresultaten bij gebruik van internet als informatiebron in de onderwijssituatie.*

We willen afsluiten met enkele andere algemene aanbevelingen voor verder onderzoek. Onderzoekers uit de verschillende disciplines lijken soms weinig op de hoogte te zijn van elkaars werk. Ons inziens is het van belang dat in toekomstig onderzoek een verbinding plaatsvindt tussen visie (wat streven we na), praktijk (wat zien we gebeuren en hoe kan dat eventueel anders) en theorie. Daarnaast moet toekomstig onderzoek zich richten op het ontwerpen van leeromgevingen waarin het gebruik van internet als informatiebron is ingebed in een onderzoeksgerichte curriculumcontext (zie ook Windschitl, 1998). Het zoeken naar informatie is dan geen doel op zichzelf, maar heeft een functie bij het opbouwen van valide, diepgaande en voor leerlingen betekenisvolle kennis. Onderzoek naar zoekvaardigheden van leerlingen moet zich niet langer alleen richten op het feitelijke zoekgedrag van kinderen, maar ook een meer experimenteel karakter krijgen. Langs die weg kan vastgesteld worden op welke manier zoekvaardigheden het beste aangeleerd kunnen worden binnen een onderwijssituatie.

Bij onderzoek naar het verwerven van 'information literacy skills' ligt de uitdaging vooral in de vraag, hoe de ontwikkeling van dergelijk complexe vaardigheden kan worden bevorderd. De noties uit de literatuur moeten daartoe worden omgezet in modellen voor de begeleiding van leerlingen, die vervolgens kunnen worden getoetst in onderzoek. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van bestaande modellen van informatieverwerking, zoals bijv. het ook in het Nederlandse taalgebied vrij bekende 'Big6' model (Eisenberg & Berkowitz, 1992). Tot nu toe zijn dergelijke modellen nog weinig onderwerp van onderzoek geweest.

Tot slot willen we opmerken dat toekomstig onderzoek bij voorkeur een interdisciplinaire invalshoek moet hebben. Op die manier kunnen kennis over zoeken op internet en inzicht in de manier waarop dat zoeken kan bijdragen aan het ontwikkelen van diepgaande en betekenisvolle kennis, samen bijdragen aan onderwijsverandering.

Literatuur

- Agosto, D.E. (2001). Propelling young women into Cyber Age: gender considerations in the evaluation of web-based information. *School Library Media Research*, volume 4 (2001). Online research journal of the American Association of School Librarians, retrieved April 7, 2003, from [http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/AASL/Publications_and_Journals/School_Library_Media_Research/Contents1/Volume_4_\(2001\)/Agosto.htm](http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/AASL/Publications_and_Journals/School_Library_Media_Research/Contents1/Volume_4_(2001)/Agosto.htm).
- Agosto, D.E. (2002). A model of young people's decision-making in using the Web. *Library & Information Science Research*, 24, 311-341.
- Bilal, D. (2000). Children's use of the Yahoo! search engine. I. Cognitive, physical and affective behaviors on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(7), 646-665.
- Bilal, D. (2001). Children's use of the Yahoo! search engine. II. Cognitive and physical behaviors on research tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(2), 118-136.
- Bilal, D. (2002). Children's use of the Yahoo! Web search engine. III. Cognitive and physical behaviors on fully self-generated tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53 (13), 1170-1183.
- Burbules, N.C. & Callister, T.A. (2000). *Watch IT. The risks and promises of information technologies for education*. Boulder/Oxford: Westview Press.
- Burke, J. (2002). The Internet Reader. *Educational Leadership*, 60(3), 38-42.
- Coiro, J. (2003). Reading comprehension on the Internet: Expanding our understanding of reading comprehension to encompass new literacies. *The Reading Teacher*, 56(6). Retrieved May 13, 2003, from http://www.readingonline.org/electronic/elec_index.asp?HREF=/electronic/RT/2-03_column/index.html.
- Eisenberg, M.B. & Berkowitz, R.E. (1992). Information Problem-Solving: The Big Six Skills Approach. *School Library Media Activities Monthly* 8(5), 27-29, 37, 42.
- Fabos, B. & Young, M.D. (1999). Telecommunication in the classroom: rhetoric versus reality. *Review of Educational Research*, 69(3), 217-259.
- Facer, K., Sutherland, R., Furlong, R. & Furlong, J. (2001). What's the point of using computers? The development of young people's computer expertise in the home. *New Media & Society*, 3(2), 199-219.
- Farwick Owens, R., Hester, J.L. & Teale, W.H. (2002). Where do you want to go today? Inquiry-based learning and technology integration. *Reading Teacher*, 55(7), 616-625.
- Fidel, R., Davies, R.K., Douglass, M.H., Holder, J.K., Hopkins, C.J., Kushner, E.J., et al. (1999). A visit to the information mall: Web searching behaviour of high school students. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 50(1), 24-37.
- Frechette, J.D. (2002). *Developing media literacy in cyberspace. Pedagogy and critical learning for the twenty-first-century classroom*. Westport/London: Praeger.
- Gross, M. (1999). Imposed queries in the School Media Center: a descriptive study. *Library and Information Science Research*, 21(4), 501-521.
- Hirsh, S.G. (1999). Children's relevance criteria and information seeking on electronic resources. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(14), 1265-1283.
- Hoffman, J.L., Wu, H.-K., Krajcik, J.S. & Soloway, E. (2003). The nature of middle school learners' science content understandings with the use of on-line resources. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(3), 323-346.

- Jones, B.D. (2002). Recommendations for implementing internet inquiry projects. *Journal of Educational Technology Systems*, 30 (3), 271-291.
- Kafai, Y. & Bates, M.J. (1997). Internet Web-searching instruction in the elementary classroom: building a foundation for information literacy. *School Library Media Quarterly*, Winter 1997, 103-111.
- Krajcik, J.S. (2002). The value and challenges of using learning technologies to support students in learning science. *Research in Science Education*, 32, 411-414.
- Kristmundsson, G. (2000). Betekenisvol leren en nieuwe media. In: P. Bemelen & J. Letschert, *Op de schouders van de voorgangers*. Enschede: SLO.
- Kuhlthau, C.C. (1997). Learning in digital libraries: an information process approach. *Library Trends*, 45(4), 708-724.
- Large, A., Beheshti, J. & Breuleux, A. (1998). Information seeking in a multimedia environment by primary school students. *Library & Information Science Research*, 20(4), 343-376.
- Large, A. & Beheshti, J. (2000). The Web as a classroom resource: reactions from the users. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(12), 1069-1080.
- Large, A., Beheshti, J. & Rahman, T. (2002a). Design criteria for children's Web portals: the users speak out. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(2), 79-94.
- Large, A., Beheshti, J. & Rahman, T. (2002b). Gender differences in collaborative Web searching behaviour: an elementary school study. *Information Processing and Management*, 38, 427-443.
- Lorenzen, M. (2001). The land of confusion? High school students and their use of the World Wide Web for research. *Research Strategies*, 18, 151-163.
- Loveless, A., DeVoogd, G.L. & Bohlin, R.M. (2001). Something old, something new... Is pedagogy affected by ICT? In: A. Loveless & V. Ellis (eds.), *ICT, Pedagogy and the Curriculum: subject to change*. London: Routledge Falmer, 63-83.
- Lyons, D., Hoffman, J., Krajcik, J. & Soloway, E. (1997, March). *An investigation of the use of the World Wide Web for on-line inquiry in a science classroom*. Paper presented at the meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Chicago.
- Ng, W. & Gunstone, R. (2002). Students' perceptions of the effectiveness of the World Wide Web as a research and teaching tool in science learning. *Research in Science Education*, 32, 489-510.
- Salomon, G. (1998). Novel constructivist learning environments and novel technologies: some issues to be concerned with. *Research Dialogue in Learning and Instruction*, 1(1), 3-12.
- Schacter, J., Chung, G. & Dorr, A. (1998). Children's Internet searching on complex problems: performance and process analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(9), 840-849.
- Snyder, I. (1998). Beyond the hype: reassessing hypertext. In: I. Snyder (ed.), *Page to Screen. Taking literacy in the electronic era*. London/New York: Routledge.
- Snyder, I. (2002). Literacy education in the digital age: reframing curriculum and pedagogy. *Pedagogisch Tijdschrift*, 27(2/3), 145-157.
- Songer, N.B., Lee, H.-S. & Kam, R. (2002). Technology-rich inquiry science in urban classrooms: what are the barriers to inquiry pedagogy? *Journal of Research in Science Teaching*, 39(2), 128-150.
- Sorapure, M., Inglesby, P. & Yatchisin, G. (1998). Web literacy: challenges and opportunities for research in a new medium. *Computers and Composition*, 15, 409-424.
- Sutherland-Smith, W. (2002). Weaving the literacy Web: Changes in reading from page to screen. *The Reading Teacher*, 55(7), 662-669.

- Todd, R. (1998). WWW, critical literacies and learning outcomes. *Teacher Librarian*, 28(2), 16-21.
- Volman, M., Eck, E. van, Heemskerk, I. & Kuiper, E. (in press). *New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in students' use of ict in primary and secondary education.*
- Wallace, R.M., Kupperman, J., Krajcik, J. & Soloway, E. (2000). Science on the Web: students on-line in a sixth-grade classroom. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(1), 75-104.
- Watson, J.S. (1998). "If you don't have it, you can't find it." A close look at students' perceptions of using technology. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(11), 1024-1036.
- Windschitl, M. (1998). The WWW and classroom research: what path do we take? *Educational Researcher*, 27(1), 28-33.

Auteurs

Els Kuiper is als onderzoeker verbonden aan de afdeling Onderwijspedagogiek, Faculteit Psychologie en Pedagogiek van de Vrije Universiteit.

Monique Volman is Universitair Hoofddocent bij de afdeling Onderwijspedagogiek, Faculteit Psychologie en Pedagogiek van de Vrije Universiteit, en lector bij de Faculteit Educatie van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

Jan Terwel is hoogleraar Onderwijspedagogiek bij de afdeling Onderwijspedagogiek, Faculteit Psychologie en Pedagogiek van de Vrije Universiteit.

Abstract

Using the WWW as an information resource in K-12 education: a review of the literature

The use of the WWW as an information resource in K-12 education has increased substantially in recent years. The Web, however, does not support the learning processes of students as a matter of fact. It must rather be seen as a tool that can contribute to such learning processes under certain conditions. In this article we examine those conditions on the basis of a review of relevant literature. We discuss empirical studies on the web-search behaviour of children, as well as publications of a more theoretical character, formulating guidelines for education on the basis of the distinguishing features of the Web. We conclude that students not only need support in acquiring search skills, but also in developing information literacy skills. Future research should focus on the question how students' use of the WWW can be supported in such a way that it contributes to the development of valid, deep and meaningful knowledge.

¹Noten

□ Voorwaarden op technisch gebied laten we daarbij buiten beschouwing.

² De review richt zich op het gebruik van internet als nieuwe informatiebron, te onderscheiden van andere (gedrukte) informatiebronnen die al van oudsher in het onderwijs worden gebruikt. Dat neemt niet weg dat bepaalde conclusies m.b.t. internetgebruik in het onderwijs ook kunnen gelden voor andere informatiebronnen; een bespreking hiervan valt echter buiten het doel van dit artikel.

² De vraag bij Bilal (2000) voor 7th grade leerlingen luidde: “How long do alligators live in the wild, and how long in captivity?” De vraag van Schacter et al (1998) voor 5th en 6th grade leerlingen luidde: “What are the three types of crime that happen most in California?”

³ Zie bv. www.onderzoekonline.net; www.inquiry.uiuc.edu; www.fno.org; www.biopoint.com; webquest.sdsu.edu .

⁴ Een veel geciteerde definitie van de American Library Association van ‘information literacy’: “To be information literate, a person must be able to recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information. Ultimately, information literate people are those who have learned how to learn.”
(http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/ACRL/Publications/White_Papers_and_Reports/Presidential_Committee_on_Information_Literacy.htm)