

ONDERSTEUNEN VAN PLANNINGSACTIVITEITEN
TIJDENS HET ZOEKEN VAN INFORMATIE OP HET WEB

Nanette M. van Schooten

Samenvatting

In dit onderzoek is onderzocht hoe middelbare scholieren het best ondersteund kunnen worden in het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Er hebben 52 HAVO/VWO scholieren, met een leeftijd van 13-15 jaar, uit 2 tweede klassen van een middelbare school deelgenomen. Op basis van de perceptie van scholieren over hun metacognitieve kennis en vaardigheid, gemeten met een aangepaste versie van de Metacognitive Awareness Inventory (Schraw & Dennison, 1994), zijn scholieren toegewezen aan een conditie. De controle conditie kreeg geen enkele vorm van ondersteuning, scholieren uit de conditionele conditie werden alleen geïnformeerd over het nut van het plannen van het zoekproces, scholieren uit de declaratieve conditie kregen vervolgens ook informatie over welke stappen ze moesten uitvoeren tijdens het plannen, terwijl de procedurele conditie daarnaast werd geïnformeerd over hoe elke stap uitgevoerd moest worden.

Het is moeilijk op basis van resultaten uit dit onderzoek een eenduidige conclusie te trekken over welk werkblad de beste ondersteuning biedt bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Uit de resultaten is namelijk gebleken dat er wel een verschil zit tussen de condities wat betreft de frequentie, uitgebreidheid en kwaliteit van de planning van het zoekproces, maar de vier condities verschilden niet significant van elkaar op de kwaliteit van het antwoord dat ze gaven op de eerste zoekopdracht. Bovendien hadden scholieren met de beste kwaliteit planningen - die van de declaratieve en procedurele conditie – significant meer tijd nodig om de eerste zoekopdracht te voltooien dan scholieren met de slechtste kwaliteit planningen (controle conditie). Tenslotte is er geen samenhang gevonden tussen de kwaliteit van de planning en het antwoord. Hierdoor lijkt het overbodig ondersteuning te bieden bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Er zijn echter nog veel verklaringen mogelijk waardoor dit niet stellig geconcludeerd mag worden.

Trefwoorden: metacognitieve vaardigheden, planning(sactiviteiten), procedurele, conditionele en/ of declaratieve kennis, informatie zoeken op het Web, middelbare scholieren.

Inleiding¹

Mensen in Nederland maken veelvuldig gebruik van het World Wide Web voor het zoeken van informatie. De populariteit van het Web is vooral groot onder middelbare scholieren; zij gebruiken het Web tegenwoordig niet alleen voor privé-doelen, maar ook als informatiebron voor het leren (Lazonder & Rouet, 2008). Het onderwijs in Nederland heeft namelijk enkele veranderingen ondergaan, wat ook wel ‘het nieuwe leren’ genoemd wordt. Bij dit nieuwe leren is een belangrijk aspect dat scholieren leren door te doen. Vaak bestaat deze manier van leren uit opdrachten waarbij scholieren door middel van zelf verzamelde informatie een probleem moeten oplossen. Hoewel er vele andere bronnen zijn om informatie te vinden om zo’n probleem op te lossen, is de meest gebruikte bron tegenwoordig toch wel het World Wide Web (Walraven, Brand-Gruwel, & Boshuizen, 2008).

Uit onderzoek blijkt echter dat middelbare scholieren problemen ondervinden met het zoeken van informatie op het Web. Zo ondervinden ze problemen met het formuleren van een zoekvraag en met het plannen van het zoekproces (Walraven et al., 2008). Daarnaast houden middelbare scholieren over het algemeen geen toezicht op hun begrip wanneer ze informatie zoeken op het Web (Hoffman, Wu, Krajcik, & Soloway, 2003; Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway, 2000; Walraven et al., 2008). Bovendien hebben ze geen goed overzicht van het gehele zoekproces: vaak besteden ze aanzienlijk veel tijd aan een bepaalde activiteit ten koste van andere activiteiten die moeten worden ondernomen (Lazonder, 2000; Wallace et al., 2000; Walraven et al., 2008). Hieruit blijkt dat middelbare scholieren vaak niet monitoren op hun proces, anders hadden ze de tijd en aandacht wel beter verdeeld over de uit te voeren activiteiten. Tenslotte hebben middelbare scholieren problemen met het selecteren en beoordelen van bronnen en relevante informatie (De Vries, Van der Meij, & Lazonder, 2008; Hoffman et al., 2003; Lazonder, 2000; Walraven et al., 2008). Naar aanleiding van resultaten uit deze onderzoeken zou men de problemen die middelbare scholieren ondervinden bij het zoeken van informatie op het Web kunnen classificeren als problemen die vooral metacognitief van aard zijn.

Metacognitie bestaat uit de kennis en regulatie van cognitie (Brown, 1987). Kennis van cognitie omvat de stabiele en vaak incomplete kennis die mensen hebben over hun eigen cognitieve processen en cognitie in het algemeen (Brown, 1987). Schraw en Moshman (1995) verdelen dit in drie verschillende soorten kennis: declaratieve (weten wat), procedurele (weten hoe) en conditionele (weten waarom en wanneer). De lerende moet dus kennis hebben over wat voor soort algemene cognitieve strategieën hij/zij beschikt, hoe die toegepast moeten worden en waarom en wanneer dat moet gebeuren. De regulatie van cognitie verwijst naar metacognitieve vaardigheden die nodig zijn om cognitieve vaardigheden – vaardigheden die ofwel tot kennisverwerving leiden of voor het toepassen van kennis nodig zijn (onthouden, vergelijken, verwerken, etc.) – te kunnen verwezenlijken. Het zoeken van informatie op het Web omvat metacognitieve vaardigheden zoals het plannen van de zoektaken, het evalueren van zoekresultaten en het monitoren oftewel het toezicht houden op de voortgang van het zoekproces en het begrip (Quintana, Zhang, & Krajcik, 2005). Uit diverse onderzoeken, zoals hierboven staat beschreven, blijkt echter dat middelbare scholieren problemen ondervinden met alle drie de metacognitieve vaardigheden: plannen, evalueren en monitoren (De Vries et al., 2008; Hoffman et al., 2003; Wallace et al., 2000; Walraven et al., 2008). Het is dus belangrijk om deze metacognitieve vaardigheden te ondersteunen.

Dit onderzoek probeert hieraan een bijdrage te leveren. De aandacht wordt gericht op slechts één metacognitieve basisvaardigheid, namelijk de planningsactiviteiten. Planningsactiviteiten hebben betrekking op het identificeren hoe een leertaak opgesplitst kan worden in verschillende componenten, hoe elke component benaderd moet worden en hoe men zich mentaal gaat richten op de desbetreffende componenten van de taak (Quintana et al., 2005). Specifieker gezegd omvatten planningsactiviteiten het stellen van een leerdoel, voorspellen van resultaten, selecteren van geschikte strategieën en het toewijzen van bronnen die de werkwijze beïnvloeden, zoals tijd of aandacht (Brown, 1987; Pintrich, 2004; Quintana et al., 2005; Schraw & Moshman, 1995). Er is gekozen om tijdens dit onderzoek alleen te richten op planningsactiviteiten, aangezien deze activiteiten de basis vormen: wanneer er niet

¹ Met dank aan dr. A.W. Lazonder en dr. H. van der Meij voor de begeleiding en ondersteuning van dit onderzoek. Een woord van dank is ook verschuldigd aan de Dhr. en Mevr. Berkien van het Bonhoeffer College te Enschede voor hun medewerking.

(goed) wordt gepland, heeft dit ook consequenties voor het monitoren en evalueren tijdens en na het zoekproces. Hieronder wordt beschreven welke problemen middelbare scholieren ondervinden met het toepassen van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web en hoe zij hierin ondersteund kunnen worden.

Problemen met het toepassen van planningsactiviteiten

Uit onderzoek blijkt dat middelbare scholieren problemen ondervinden met het toepassen van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Zo stellen Walraven et al. (2008) dat middelbare scholieren het zoekproces vaak niet van tevoren plannen. Indien middelbare scholieren hun zoekproces wél plannen, gebeurt dit vaak ad hoc om zo een directe realisatie van een huidige informatiebehoefte te bewerkstelligen (Manlove, Lazonder, & De Jong., 2007). Zulke ad hoc plannen zijn over het algemeen ineffectief, omdat ze de lerenden geen volledig overzicht van de componenten van de taak geven en lerenden er niet toe aan zetten geschikte strategieën te selecteren. In plaats daarvan zouden middelbare scholieren op een systematische wijze hun zoekproces moeten plannen: een (leer)doel vaststellen, resultaten voorspellen, geschikte strategieën selecteren, identificeren hoe een leertaak opgesplitst kan worden in verschillende componenten en bedenken hoe men zich mentaal gaat richten op de desbetreffende componenten van de taak (Manlove et al., 2007). Het is echter onduidelijk waarom middelbare scholieren hun zoekproces niet of niet op een systematische wijze plannen: missen zij hierbij declaratieve, conditionele of procedurele kennis?

Ondersteunen van het toepassen van planningsactiviteiten

Aangezien middelbare scholieren hun zoekproces vaak niet of niet op een systematische wijze plannen, is het belangrijk hen hierbij metacognitieve ondersteuning te verschaffen. Lazonder en Rouet (2008) stellen dat metacognitieve ondersteuning in het algemeen kan worden geclassificeerd in twee categorieën. De eerste categorie bevat ondersteuningsvormen die de metacognitieve vaardigheden vervangt of overneemt die de lerende nog niet beheerst: er wordt getracht een korte termijneffect te behalen. Ondersteuningsvormen uit de tweede categorie proberen een lange termijneffect te behalen door de metacognitieve vaardigheden van de lerende te verbeteren, zodat de lerende uiteindelijk de metacognitieve vaardigheden geheel zelfstandig kan uitvoeren.

Lin (2001) stelt dat er naast de bovenstaande categorieën ook twee basisbenaderingen bestaan om metacognitie te ondersteunen. Zij maakt onderscheid tussen metacognitieve interventies (zoals strategietraining, metacognitieve prompts en modelleren) en een ondersteunende sociale omgeving. Dit laatste omvat vaak een verandering in de klascultuur en maatregelen om het gebruik van metacognitieve vaardigheden te stimuleren. In dit onderzoek wordt de aandacht alleen gevestigd op ondersteuning in de vorm van metacognitieve interventies die een korte termijneffect proberen te realiseren. Er is hiervoor gekozen, omdat er al veel onderzoek is gedaan op dit gebied die toepasbaar kunnen zijn in het huidige onderzoek. Door één basisbenadering te kiezen kan tevens een gecontroleerde vergelijking gemaakt worden.

Resultaten uit onderzoek in zowel het specifieke domein van het zoeken van informatie op het Web als in verwante domeinen (o.a. leesbegrip, onderzoekend leren in de exacte vakken), tonen aan dat (en hoe) planningsactiviteiten kunnen worden ondersteund door middel van metacognitieve interventies met een korte termijneffect als doel. Voor een overzicht van resultaten uit deze onderzoeken wordt u verwezen naar Van Schooten (2008). Aangezien onduidelijk is waarom middelbare scholieren hun zoekproces vaak niet of niet goed plannen, is het echter moeilijk hen hierin ondersteuning op maat te bieden.

Indien middelbare scholieren alleen conditionele kennis zouden missen, zou het voldoende moeten zijn om ze erop te wijzen wanneer ze het zoekproces moeten plannen en om hierbij aan te geven waarom het van belang is dat ze dit doen. Deze vorm van ondersteuning wordt ook wel aangeduid met de term 'metacognitieve prompt'. Een metacognitieve prompt omvat ondersteuning die is ingebed in de leercontext en de lerende ertoe aanzet om specifieke metacognitieve activiteiten uit te voeren (Bannert, 2005; Stadler & Bromme, 2008). Uiteindelijk moeten prompts de aandacht vestigen op metacognitieve processen die lerenden niet spontaan uitvoeren. Metacognitief prompting is dus

vooral geschikt in gevallen waarin de lerende wel beschikt over declaratieve en procedurele kennis, maar nog onvoldoende metacognitief bewustzijn heeft ontwikkeld over conditionele kennis (Stadtler & Bromme, 2008).

Hebben de scholieren echter ook een gebrek aan declaratieve kennis, dan moeten ze bovendien geïnformeerd worden over de subactiviteiten van de planningsactiviteit. In dit geval zou een procesmodel verschaft kunnen worden aan lerenden. Dit model geeft een globaal overzicht van de taak door de fasen die een expert zal nemen bij het zoeken van informatie op het Web weer te geven (Hoffman et al., 2003; Manlove et al., 2007).

Tenslotte kan het zijn dat middelbare scholieren daarnaast geen kennis hebben over *hoe* ze hun zoekproces moeten plannen: ze missen procedurele kennis. Hen moet ook uitleg geboden worden over hoe de subactiviteiten van de planningsactiviteit uitgevoerd moeten worden. Een manier om ondersteuning te bieden op procedureel gebied is door een procesmodel te verschaffen en daarnaast de fasen kort toe te lichten. Dit wordt gedaan om ervoor te zorgen dat de lerende niet alleen weet in welke verschillende componenten de taak is op te splitsen, maar dat hij/zij daarnaast weet hoe elke component moet worden uitgevoerd. Door de scholier tevens te vragen te beschrijven hoe hij/zij deze stappen gaat uitvoeren, selecteert de middelbare scholier een geschikte strategie die moet leiden tot het beantwoorden van de zoekvraag (Quintana et al., 2005).

Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat metacognitieve interventies die ondersteuning bieden bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web van elkaar kunnen verschillen. Aangezien onduidelijk is waarom middelbare scholieren hun zoekproces vaak niet of niet goed plannen, is het moeilijk hen hierin ondersteuning op maat te bieden. Vandaar dat dit onderzoek een antwoord probeert te geven op de volgende vraag:

“Hoe kunnen middelbare scholieren het best worden ondersteund bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web?”

Methode

Respondenten

Aan dit onderzoek hebben 55 scholieren deelgenomen (34 meisjes en 21 jongens). Deze scholieren varieerden in leeftijd van 13 tot 15 jaar en waren afkomstig uit 2 klassen van de middelbare school het ‘Bonhoeffer College’ te Enschede². Allen zaten ze in het tweede schooljaar van het HAVO/VWO, hoewel de niveaus binnen de klassen verschilden van VMBO-t / HAVO, HAVO tot HAVO/VWO niveau.

In dit onderzoek zijn de scholieren verdeeld over 4 condities, die alleen van elkaar verschilden wat betreft de hoeveelheid metacognitieve ondersteuning die werd geboden bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Bij de toewijzing aan condities zijn de scholieren gematcht op grond van hun metacognitieve capaciteiten (kennis van cognitie, regulatie van cognitie). Deze matchingsprocedure – die volledig wordt beschreven bij de procedure – heeft geleid tot 14 scholieren in de conditionele conditie, 13 in de declaratieve conditie, 14 in de procedurele conditie, en 14 in de controle conditie.

Instrumenten³

Vragenlijsten.

In dit onderzoek kregen alle 55 middelbare scholieren twee vragenlijsten voorgelegd. De eerste vragenlijst bevatte enkele vragen over de demografische achtergrond van de scholier. Er werd onder andere gevraagd naar leeftijd, geslacht, klas en hoeveel uur ze per week met Internet werken (exclusief het aantal uur dat de scholier op MSN zit).

² Met dank aan Dr. B. de Vries (Hogeschool Arnhem Nijmegen) voor het leggen van het eerste contact met de school.

³ Alle instrumenten zijn op te vragen bij de auteur (n.m.vanschooten@student.utwente.nl).

De tweede vragenlijst bepaalde de perceptie van scholieren over hun metacognitieve kennis en vaardigheden. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Metacognitive Awareness Inventory (MAI) (Schraw & Dennison, 1994). Deze vragenlijst is een zogenoemd 'self-report instrument', het bestaat uit 52 items en het meet de kennis (factor 1) en regulatie (factor 2) van cognitie. Om ervoor te zorgen dat de vragenlijst niet te lang is voor een middelbare scholier, is de MAI voor dit onderzoek ingekort. Hiervoor zijn alle items uit de vragenlijst verwijderd die in het oorspronkelijke onderzoek een lading hadden op beide factoren (kennis en regulatie van cognitie). Dit geldt ook voor de items die op geen van beide factoren laden. Dit resulteerde in een ingekorte vragenlijst van 40 items, die vervolgens zijn vertaald in het Nederlands. Bovendien zijn de vragen gekoppeld aan de specifieke context van het zoeken van informatie op het Web, aangezien algemene vragen weinig voorspellende waarde hebben. Bovendien moesten scholieren in dit onderzoek niet door middel van een zogenoemde '100-mm bi-polar scale' antwoorden (zoals wel is gedaan in het onderzoek van Schraw en Dennison), maar door middel van een vijf-punt Likert schaal. Het is namelijk op deze manier beter haalbaar om de antwoorden op de vragen in korte tijd te scoren, zodat de toewijzing van scholieren aan een conditie op tijd voltooid kon worden. In figuur 1 worden een aantal voorbeeldvragen gegeven.

Na het berekenen van de betrouwbaarheid van de ingekorte versie van de MAI is het oorspronkelijke item 29 ook verwijderd uit de vragenlijst. Dit is gedaan omdat er moeite was met het vertalen van dit item naar het Nederlands en het verwijderen van dit item in een hogere betrouwbaarheid resulteerde. De uiteindelijke versie van de MAI bestond hierdoor uit 39 items en kende voor de totale schaal een Cronbach's coëfficiënt α van 0.82. De subschalen kennis en regulatie van cognitie kenden respectievelijk een Cronbach's α van 0.70 en 0.80. Alle waarden liggen boven 0.70, waardoor geconcludeerd mag worden dat het meetinstrument die is gebruikt voor dit onderzoek betrouwbaar is (Swanborn, 2004).

Zoekopdrachten.

In dit onderzoek kregen de scholieren de mogelijkheid om drie zoekopdrachten uit te voeren. Deze zoekopdrachten zijn geselecteerd uit een aantal zoekopdrachten die Drs. A. Walraven heeft gebruikt voor haar onderzoek en ter beschikking heeft gesteld voor dit onderzoek. De selectie van de zoekopdrachten was bepaald op basis van de relatie van de zoekopdracht aan het vak Nederlands. De eerste zoekopdracht betrof de vraag wat de invloed is van MSN en SMS taal op het Nederlands van de jongeren. De tweede zoekopdracht bekeek hoe effectief het is om vermiste kinderen op te sporen door hun foto's op melkpakken te plaatsen. De derde zoekvraag ging over hoe overeenkomsten qua vocabulaire tussen de Engelse en Franse taal te verklaren zijn. Voor dit onderzoek zijn deze drie zoekopdrachten, met daarbij een korte instructie, elk op een aparte pagina weergegeven.

Werkbladen.

Tijdens het werken aan de zoekopdrachten kregen scholieren uit elke conditie een werkblad. De werkbladen kenden een vast stramien: eerst een ruimte waarin de zoekvraag opgeschreven moest worden, daarna een ruimte voor (de ondersteuning van) de planning van het zoekproces, en tenslotte een ruimte om het antwoord op de zoekvraag te noteren. De werkbladen uit de vier condities verschilden van elkaar wat betreft de ondersteuning voor het uitvoeren van planningsactiviteiten. Hierbij gold dat elk werkblad, vergeleken met het vorige werkblad, een stap extra ondersteuning bood. Tabel 1 geeft deze cumulatieve vorm van ondersteuning weer.

Vraag	Helemaal niet waar			Helemaal waar	
	1	2	3	4	5
Ik denk na over verschillende manieren om een antwoord te vinden op mijn zoekvraag en kies uiteindelijk de beste.					
Als ik informatie zoek op Internet, controleer ik regelmatig hoe effectief mijn manier van zoeken is.					
Zodra ik klaar ben met het zoeken op Internet, vraag ik mezelf af hoe goed ik de zoekvraag heb beantwoord.					

Figuur 1. Voorbeeldvragen uit de aangepaste versie van Metacognitive Awareness Inventory (MAI).

Tabel 1

Overzicht van de cumulatieve vorm van ondersteuning van de vier werkbladen.

Werkblad	Aangeven dat er gepland mag worden op het werkblad (+ reden waarom plannen belangrijk is)	Aangeven welke stappen uitgevoerd moeten worden bij het plannen	Aangeven hoe elke stap uitgevoerd moet worden
Controle	-	-	-
Conditioneel	X	-	-
Declaratief	X	X	-
Procedureel	X	X	X

Opmerking. Een kruisje (X) geeft aan dat dit onderdeel aanwezig is op het werkblad.

De stappen van het declaratieve en procedurele werkblad zijn gebaseerd op de zogenoemde 'Big Six'. Dit zijn een zestal activiteiten die volgens Wolf, Brush en Saye (2003) uitgevoerd moeten worden tijdens het plannen van het zoekproces. Hieronder zijn de zes stappen weergegeven zoals die zijn verschenen op het declaratieve en procedurele werkblad:

1. Omschrijf de zoekvraag in je eigen woorden.
2. Omschrijf wat voor soort Websites je nodig hebt voor het antwoord.
3. Omschrijf hoe je gaat zoeken naar informatie.
Hieronder wordt de manier van zoeken van Websites verstaan en hoe je gaat zoeken naar informatie binnen een gevonden Website.
4. Omschrijf wat je gaat doen met de informatie die je vindt.
Bij deze stap wordt ingegaan op het begrijpen en selecteren van belangrijke informatie.
5. Omschrijf hoe je de informatie gaat gebruiken om de zoekvraag te beantwoorden.
Bij deze stap wordt ingegaan op het samenvoegen van informatie van verschillende Websites.
6. Omschrijf hoe je jouw antwoord en zoekproces gaat beoordelen.

Interviewschema.

Tijdens het onderzoek is een interview afgenomen met acht scholieren (4 per klas, waarvan één scholier per conditie). De scholieren werden apart van elkaar geïnterviewd; hiervoor werd een gestandaardiseerd interviewschema gebruikt.

Eén van de doelen van het interview was om meer inzicht te krijgen in de werkwijze van scholieren. Er werd gevraagd hoe ze te werk zijn gegaan bij het uitvoeren van de zoekopdrachten, of ze dit van te voren hadden gepland en zich ook hebben gehouden aan deze planning. Natuurlijk kunnen op basis van een interview hier geen harde conclusies over worden getrokken, aangezien hiervoor procesdata nodig is. Bovendien werden de scholieren gevraagd of ze het nuttig vinden om het zoekproces van te voren te plannen en welke stappen idealiter uitgevoerd zouden moeten worden tijdens het plannen van het zoekproces (en hoe).

Daarnaast was een doel van het interview om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de werkbladen. Er werd scholieren de vragen gesteld of ze vonden dat het werkblad voldoende ondersteuning bood, welke vorm van ondersteuning wenselijk is en hoe de werkbladen verbeterd zouden kunnen worden. Hierdoor kon naast resultaten uit de kwantitatieve data, extra inzicht worden verkregen in welke vorm van ondersteuning het best is tijdens het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web.

Procedure

Het onderzoek is in drie fasen uitgevoerd. In de eerste fase is in beide klassen het belang en de opzet van het onderzoek toegelicht. Vervolgens hebben de scholieren de twee vragenlijsten ingevuld. Dit nam ongeveer 30 minuten in beslag. Nadat alle vragenlijsten waren verzameld, is per scholier de gemiddelde score berekend voor de MAI factoren 'kennis van cognitie' en 'regulatie van cognitie'. Deze scores zijn vervolgens *per klas* weergegeven in een grafiek, waarbij de horizontale as de gemiddelde score op de regulatie van cognitie weergeeft en de verticale as de gemiddelde score op de

kennis van cognitie. Op basis van deze grafiek zijn scholieren waarvan de gemiddelde scores dichtbij elkaar lagen in de grafiek met elkaar gematcht in groepjes van 4 scholieren. Op basis van de gemiddelde score op de regulatie van cognitie werden de scholieren als het ware gerangordend. In het eerste groepje werd de eerste scholier aan de controle conditie toegewezen, de tweede aan de conditionele conditie, de derde aan de declaratieve conditie en de vierde aan de procedurele conditie. In het tweede groepje werd de tweede scholier aan de controle conditie toegewezen, de derde aan de conditionele conditie, de vierde aan de declaratieve conditie en de eerste scholier aan de procedurele conditie. Dit proces herhaalde zich totdat elk van de 4 scholieren, waarvan de waarden in de grafiek dichtbij elkaar lagen, waren toegewezen aan een conditie.

In één klas sprake was echter sprake van een oneven aantal scholieren, waardoor één conditie één scholier minder toegewezen kon krijgen. Om te zorgen voor een score op de regulatie en kennis van cognitie die per conditie zo gelijk mogelijk is, zijn per conditie zowel de scores op de items van de regulatie van cognitie opgeteld als de scores op de items van de kennis van cognitie. Op basis hiervan is gekeken aan welke conditie een scholier minder toegewezen kon worden.

De tweede fase van het onderzoek vond 1 week later plaats. Tijdens deze bijeenkomst gingen de scholieren aan de hand van de ontwikkelde werkbladen aan de slag met de zoekopdrachten. Hiervoor waren 2 computerlokalen beschikbaar. In het kleine computerlokaal werden scholieren uit de controle conditie geplaatst, in het grote lokaal kwamen de scholieren uit de andere condities te zitten. In beide lokalen was (in ieder geval) één onderzoeker aanwezig.

Bij aanvang van het lesuur kregen scholieren een plek in het lokaal toegewezen, waarbij scholieren van dezelfde conditie bij elkaar werden geplaatst en zoveel mogelijk gescheiden werden van scholieren uit de andere condities. Vervolgens vertelde de onderzoeker dat de klas opgedeeld is in vier groepen en dat elke groep een ander werkblad krijgt. De onderzoeker legde daarna de gang van zaken tijdens het onderzoek uit, vroeg de scholieren niet met elkaar te overleggen, en benadrukte het belang van het volledig invullen van het werkblad. Hierbij gaf de onderzoeker aan dat onder scholieren die het werkblad volledig invullen drie cadeaubonnen zouden worden verloot. Tot slot werd verteld dat er drie zoekopdrachten uitgevoerd kunnen worden, maar dat het beter is om één zoekopdracht volledig uit te voeren in plaats van drie maar half.

Vervolgens werd de starttijd genoteerd en kregen scholieren ongeveer 40 minuten de tijd om de zoekopdrachten uit te voeren. Hierbij was het 'verplicht' één zoekopdracht uit te voeren. De andere twee opdrachten dienden vooral om ervoor te zorgen dat ook de tijd opgevuld werd van scholieren die de eerste opdracht vroegtijdig hadden afgerond. Zodra een scholier een opdracht had voltooid, werd de vinger opgestoken. De onderzoeker noteerde als eerste het tijdstip waarop de scholier klaar was met de opdracht, vervolgens nam de onderzoeker het werkblad in en gaf hij/zij de volgende opdracht aan de scholier. Hierbij was de volgorde van het aanbieden van de zoekopdrachten in elke conditie gelijk.

Tijdens de derde fase van het onderzoek is met vier scholieren uit beide klassen (één per conditie) een interview afgenomen van ongeveer 15 minuten. Dit interview is afgenomen op een rustige plaats aan de hand van het interviewschema. De selectie van de scholieren vond plaats door de scholieren per conditie op basis van de gemiddelde score op de regulatie van cognitie te rangordenen. Vervolgens is bij de ene klas nummer drie uit deze rangorde geselecteerd en bij de andere klas bij dezelfde conditie nummer zes. Uiteindelijk zorgde dit ervoor dat per conditie werd gesproken met twee scholieren die op basis van hun eigen perceptie van regulatie van cognitie een verschillende hoeveelheid ondersteuning nodig zouden moeten hebben. Hierdoor ontstaat een compleet beeld van de ondersteuning die de werkbladen bieden en de hoeveelheid ondersteuning die wenselijk is.

Ter afsluiting van het onderzoek zijn de scholieren 3 weken nadat de data waren verzameld, geïnformeerd over de (globale) resultaten van het onderzoek. Tijdens deze bijeenkomst werden bovendien de antwoorden op de zoekopdrachten gegeven en werden de cadeaubonnen uitgedeeld.

Analyseschema's

In de beschrijving van de instrumenten is toegelicht dat alle ontwikkelde werkbladen bestonden uit een ruimte waarin de zoekvraag opgeschreven kon worden, een ruimte waarin scholieren hun zoektocht konden plannen en een ruimte voor het geven van een antwoord op de zoekvraag. Voor het analyseren

van de ingevulde werkbladen zijn de eerste twee ruimtes samengenomen. Vandaar dat in totaal twee verschillende analyseschema's zijn ontwikkeld voor dit onderzoek: één voor het beoordelen van de planning van de zoektocht (waaronder het opschrijven van de zoekvraag) en één voor het beoordelen van het antwoord dat scholieren gaven op de zoekvraag. Hieronder worden beide analyseschema's toegelicht.

Planning.

Om een betrouwbare beoordeling uit te voeren op de planning van de scholieren uit verschillende condities, zijn de zes stappen uit de Big Six als beoordelingscriteria gebruikt (voor een beschrijving van deze zes stappen zie 'Werkbladen', p. 9). De beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van de onderverdeling in het conditionele (weten waarom en wanneer), het declaratieve (weten dat) en het procedurele (weten hoe) kennis van cognitie aspect.

Scholieren kregen 0 punten indien ze de stap uit de Big Six helemaal niet hadden opgeschreven (conditioneel aspect). Scholieren die de stap wel hadden gepland konden 1 of 2 punten verdienen, afhankelijk van de uitgebreidheid van het plannen van de stap. Er werd 1 punt toegekend indien scholieren vermeldde de stap uit te voeren, maar hierbij niet aangaven hoe ze de stap gingen uitvoeren (declaratief aspect). Scholieren kregen de maximale twee punten, indien ze aangaven dat én hoe ze de stap uit de Big Six gingen uitvoeren (procedureel aspect). In Figuur 2 worden voorbeelden gegeven van de mate van uitgebreidheid van het plannen van een stap, met daarbij de score die hieraan toegekend is. Om de interbeoordelaars overeenstemming te bepalen, heeft een tweede, niet bij het onderzoek betrokken, persoon de plannings uit één klas gescoord. De interbeoordelaars overeenstemming was hoog (Cohen's Kappa = .91).

Uit het bovenstaande kan afgeleid worden dat het analyseschema van de planning eigenlijk uit twee componenten bestond. De eerste component betrof het aantal stappen van de Big Six dat is gepland, de tweede component de uitgebreidheid van het plannen van de stappen. Deze componenten samen, geven een indicatie van de kwaliteit van de planning van scholieren. Het is echter de vraag of de beschrijvingen van hoe scholieren de stap gaan uitvoeren ook echt van kwaliteit is. Indien dit niet het geval is, betekent dit dus dat de scholier alsnog procedurele kennis mist op het gebied van het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Om dit te achterhalen is de component - de kwaliteit van de planning – toegevoegd om meer diepgang te creëren in de analyse van de plannings van de scholieren.

Deze component bekeek het gemiddeld aantal kwalitatief goede aanpakken – oftewel goede beschrijvingen van hoe een stap uitgevoerd gaat worden - per stap die op procedureel niveau is gepland. Bovendien is het aantal stappen waar in ieder geval 1 kwalitatief goede aanpak is beschreven geanalyseerd. Dit is gedaan om te kijken hoeveel stappen van de Big Six gemiddeld kwalitatief zijn uitgewerkt door scholieren uit de condities. Hierbij geldt natuurlijk: hoe meer stappen kwalitatief zijn uitgewerkt, hoe beter de kwaliteit van de planning is. Indien een scholier bijvoorbeeld gemiddeld 2 kwalitatief goede aanpakken beschrijft voor slechts 1 stap, dan is dit minder goed dan dat ze gemiddeld 2 kwalitatief goede aanpakken beschrijft voor 4 stappen. Resultaten van de kwaliteit van de planning kunnen door toevoeging van deze tweede component beter geïnterpreteerd worden.

Om de kwaliteit van de plannings op deze manier te kunnen beoordelen is vooraf per stap geformuleerd wanneer een aanpak als kwalitatief wordt beschouwd en wanneer niet⁴. Het is hierbij belangrijk te vermelden dat stap 1 niet is meegenomen, aangezien het opschrijven van de zoekvraag in eigen woorden lastig te beoordelen is op kwaliteit. Vervolgens is de kwaliteit van de plannings met een interval van 3 weken door dezelfde onderzoeker beoordeeld. De intrabeoordelaars overeenstemming was voldoende (Cohen's Kappa = .74).

⁴ Het volledige analyseschema van de planning mét criteria wanneer een stap kwalitatief goed is uitgewerkt, is op te vragen bij de auteur (n.m.vanschooten@student.utwente.nl).

Beschrijving v/d geplande stap	Score uitgebreidheid
De scholier vertelt alleen dát hij/zij ervoor gaat zorgen dat belangrijke informatie begrepen en geselecteerd wordt. De scholier schrijft bijvoorbeeld alleen op 'ik gebruik de nuttigste informatie'.	1
De scholier vertelt dat hij/zij ervoor gaat zorgen dat belangrijke informatie begrepen wordt én hoe hij/zij dit gaat doen. Bijvoorbeeld door het in eigen woorden te zetten, aantekeningen of een samenvatting te maken, zichzelf vragen te stellen over de tekst, belangrijkste informatie te kopiëren naar Word, de betekenis van moeilijke woorden op te zoeken, etc.	2

Figuur 2. Voorbeeldscore uitgebreidheid planning.

Antwoord.

Voor het beoordelen van de antwoorden op de zoekvragen is de kwaliteit van het antwoord als uitgangspunt genomen. Dit heeft geleid tot de volgende drie beoordelingscriteria:

1. Aantal ter zake doende argumenten (mag zowel voor als tegen zijn)
Hierbij kregen scholieren 0 punten indien ze hun antwoord helemaal niet onderbouwden met argumenten of argumenten benoemden die niet ter zake deden. Scholieren kregen 1 punt indien ze hun antwoord met één of twee ter zake doende argumenten onderbouwden. Tenslotte kregen scholieren 2 punten toegekend indien zij drie of meer argumenten gebruikten ter onderbouwing van het antwoord op de zoekvraag.
2. Explicitering van de herkomst c.q. kwaliteit van de argumenten in het antwoord
Op dit beoordelingscriterium konden scholieren extra punten verdienen. Hierbij kregen scholieren meer punten toegekend als ze van meer argumenten de herkomst c.q. kwaliteit benoemden. Zie Tabel 2 voor de precieze toekenning van het aantal punten op dit criterium.
3. Geven van een conclusie
Bij dit criterium werd beoordeeld of een scholier een conclusie geeft op de vraag of niet. Een scholier kreeg hierbij 0 punten indien hij/zij helemaal geen conclusie gaf. Er kon 1 punt worden verdiend indien er wel een conclusie werd gegeven door de scholier, maar deze niet volledig was. Tenslotte kon de scholier 2 punten verdienen indien de scholier een conclusie gaf op de vraag én deze volledig was. Bij het antwoord op de eerste zoekvraag, moest bijvoorbeeld in de conclusie expliciet worden aangegeven dat er onvoldoende bewijs is om harde uitspraken te kunnen doen. Indien dit was vermeld, was de conclusie volledig en verdiende de scholier 2 punten.

Uiteindelijk zijn per scholier de scores op de drie criteria bij elkaar opgeteld, wat resulteerde in een scorebereik op de kwaliteit van het antwoord van 0 tot 9. Om de interbeoordelaars overeenstemming te bepalen, heeft een tweede, niet bij het onderzoek betrokken persoon, de antwoorden uit één klas gescoord. De interbeoordelaars overeenstemming was substantieel (Cohen's Kappa = .68).

Data-analyse

Om te kunnen achterhalen wat de beste vorm van ondersteuning is voor middelbare scholieren bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web, is door middel van een univariate variantie-analyse (ANOVA) gekeken of condities significant van elkaar verschilden op tijd, de frequentie, uitgebreidheid en kwaliteit van hun planning en op de kwaliteit van hun antwoord. Indien condities significant van elkaar verschilden, is een post-hoc analyse (Bonferroni, $p < .05$) uitgevoerd om te analyseren welke condities significant van elkaar verschilden. Bovendien zijn correlaties tussen enkele variabelen berekend om te kijken of de variabelen met elkaar samenhangen.

Tabel 2

*Toelichting op de toekenning van punten bij het tweede beoordelingscriterium van het antwoord:
Explicitering van de herkomst c.q. kwaliteit van de argumenten in het antwoord.*

Punten	Voorwaarde
0	De scholier benoemt in het antwoord helemaal geen herkomst of kwaliteit van de argumenten.
1	De scholier benoemt in het antwoord slechts de herkomst van 1 argument (niet van de andere), maar hij/zij benoemt niet de kwaliteit. * De scholier benoemt de herkomst indien hij/zij de bron vermeld. De scholier kan dus bijvoorbeeld aangeven van welke site of (groep) mensen (leraren, ouders, onderzoekers) het argument komt. ** Het argument is van kwaliteit als de scholier aangeeft uit wélk betrouwbaar onderzoek (of van wélke betrouwbare onderzoekers) het argument is gebleken of van wélke betrouwbare professional het argument afwezig is. Dus het is niet van kwaliteit als het gaat om een feit van een onbetrouwbare bron (enquête, leraren, ouders, etc.) Maar het is wel van kwaliteit, indien de scholier hierbij aangeeft dat de bron onbetrouwbaar is.
2	De scholier benoemt in het antwoord de herkomst van 2 of meer argumenten, maar hij/zij benoemt niet de kwaliteit van de argumenten.
3	De scholier benoemt in het antwoord zowel de herkomst als kwaliteit van 1 argument (maar niet de kwaliteit van de andere argumenten).
4	De scholier benoemt in het antwoord zowel de herkomst als kwaliteit van 2 argumenten (maar niet de kwaliteit van de andere argumenten).
5	De scholier benoemt in het antwoord zowel de herkomst als kwaliteit van 3 of meer argumenten (maar niet de kwaliteit van de andere argumenten).

Resultaten

Vergelijkbaarheid condities

Aangezien in dit onderzoek onderscheid is gemaakt in 4 condities, is het van belang dat de samenstelling van deze condities zoveel mogelijk overeenkomstig is aan elkaar. Omdat het onderzoek is uitgevoerd bij het vak Nederlands, mogen er ten eerste geen grote verschillen optreden tussen de vier condities wat betreft de gemiddelde rapportcijfers op het vak Nederlands. Op basis van dit gemiddelde rapportcijfer is de domeinkennis namelijk globaal vastgesteld. Vandaar dat van de 55 deelnemende scholieren het gemiddelde rapportcijfer op het vak Nederlands is opgevraagd bij de docent (zie Tabel 3). Uit de ANOVA bleek dat de gemiddelde rapportcijfers op het vak Nederlands niet significant verschillen tussen de condities verschilden ($F(3,54) = 1.42, p = 0.25$).

Bovendien geeft Tabel 3 per conditie een overzicht van de gemiddelde scores op de regulatie en kennis van cognitie. Uit de ANOVA bleek dat de gemiddelde scores op de regulatie van cognitie niet significant verschillen tussen de condities ($F(3,54) = 0.14, p = 0.94$). Dit gold ook voor de gemiddelde scores op de kennis van cognitie ($F(3,54) = 0.46, p = 0.71$). Door de scholieren dus via deze matchingsprocedure aan een conditie toe te wijzen, is er een evenwichtige samenstelling tussen de condities bereikt.

Tabel 3

Overzicht van het aantal scholieren per conditie en van de gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) voor de vier condities op de scores van de regulatie en kennis van cognitie. Bovendien zijn de gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) voor de vier condities op het gemiddelde rapportcijfer voor het vak Nederlands weergegeven.

Conditie	Regulatie v. cognitie ¹		Kennis v. cognitie ¹		Rapportcijfer Nederlands	
	M	SD	M	SD	M	SD
Controle (n=14)	3.06	0.73	3.96	0.46	6.65	0.86
Conditioneel (n=14)	3.09	0.64	3.92	0.26	6.71	0.51
Declaratief (n=13)	2.97	0.44	3.81	0.30	6.64	0.70
Procedureel (n=14)	2.99	0.35	3.85	0.41	6.24	0.58

¹ Minimale score = 1, maximale score = 5.

Tabel 4

Overzicht per conditie van de gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) op de tijd en het antwoord voor de eerste zoekopdracht.

Conditie	Tijd (min.)		Antwoord ¹	
	M	SD	M	SD
Controle	25.17	11.35	4.08	2.02
Conditioneel	32.38	8.25	3.54	1.90
Declaratief	35.54	8.19	3.62	1.71
Procedureel	39.93	5.61	3.07	2.34

¹ Maximale score = 9

Deze samenstelling werd echter enigszins verstoord toen bij het uitvoeren van de zoekopdrachten twee scholieren uit de controle conditie en één scholier uit conditionele conditie afwezig waren. Van de 55 scholieren hebben dus uiteindelijk 52 scholieren volledig deelgenomen aan het onderzoek (95%). Hieronder worden dan ook de resultaten uit dit onderzoek weergegeven op basis van data van alleen deze 52 scholieren.

Tijd

Tabel 4 laat zien hoeveel tijd de scholieren uit de 4 condities gemiddeld hebben besteed aan het voltooien van de eerste zoekopdracht. Uit de ANOVA bleek dat de benodigde tijd voor deze opdracht significant verschilde tussen de condities ($F(3,51) = 6.88, p < .01$). De post-hoc analyse liet zien dat scholieren uit de controle conditie significant minder tijd nodig hadden dan scholieren uit de declaratieve en procedurele conditie. De overige verschillen in tijd waren niet significant.

Uit de waarden in Tabel 4 kan bovendien worden afgeleid dat scholieren uit de conditionele, declaratieve en procedurele conditie vrijwel het gehele lesuur hebben besteed aan de eerste zoekopdracht. Hierdoor hebben slechts enkele scholieren uit deze condities de tweede en derde opdracht kunnen voltooien, waardoor de resultaten op deze opdrachten niet zijn meegenomen in de verdere analyses.

Antwoord

Tabel 4 laat zien dat de procedurele conditie gemiddeld het slechtst scoorde op de kwaliteit van het antwoord op de eerste zoekopdracht, terwijl scholieren uit de controle conditie een antwoord gaven dat in vergelijking met de andere condities de beste kwaliteit had. Uit de ANOVA bleek echter dat deze verschillen niet statistisch significant zijn ($F(3,51) = 0.55, p = 0.65$).

Planning

Frequentie en uitgebreidheid.

Tabel 5 laat per conditie zien hoeveel stappen van de Big Six gemiddeld zijn uitgevoerd bij het plannen van de eerste zoekopdracht. Uit de ANOVA bleek dat het aantal uitgevoerde stappen significant verschilde tussen de condities ($F(3,51) = 82.24, p < 0.01$). Over het algemeen voerden scholieren die meer ondersteuning kregen, ook meer stappen uit. Uit post-hoc analyses bleek dat alle verschillen tussen de condities significant zijn, behalve het verschil tussen de procedurele en declaratieve conditie: scholieren uit deze condities hebben gemiddeld genomen even veel stappen uitgevoerd.

Bij planning is bovendien gekeken naar hoe uitgebreid de stappen uit de Big Six zijn uitgevoerd. De uitgebreidheid is berekend door per scholier het totaal aantal punten van de planning – de waardes behorend bij de uitgebreidheid van de planning van alle stappen bij elkaar opgeteld – te delen door het aantal stappen van de Big Six dat is gepland. Tabel 6 geeft weer dat de gemiddelde scores van de conditionele, declaratieve en procedurele conditie dichtbij de 2 liggen. De controle conditie wijkt echter sterk af. Het is dan ook niet opmerkelijk dat uit de ANOVA bleek dat de uitgebreidheid van de planning verschilde tussen de condities ($F(3,51) = 15.13, p < .01$). Uit de post-hoc analyses bleek verder dat de scholieren uit de controle conditie significant minder uitgebreid hebben gepland dan de scholieren uit alle andere condities. De overige verschillen in uitgebreidheid van de planning waren niet significant.

Kwaliteit van de planning.

Tabel 6 geeft per conditie het gemiddelde aantal kwalitatief goede aanpakken per stap die op procedureel niveau is uitgewerkt. Uit de ANOVA bleek dat condities significant van elkaar verschilden op deze maat ($F(3,51) = 16.45, p < .01$). Uit de post-hoc analyses bleek verder dat de controle conditie significant minder kwalitatief goede aanpakken per stap van de Big Six die ze op procedureel niveau hebben uitgewerkt hebben beschreven dan alle andere condities. De overige verschillen tussen de condities waren niet significant.

Tabel 5

Overzicht per conditie van het gemiddelde (M) aantal stappen van de Big Six die zijn uitgevoerd tijdens het plannen van de zoektocht voor de eerste zoekopdracht. Bovendien is per conditie weergegeven hoe uitgebreid elke stap van de Big Six gemiddeld (M) is gepland bij het uitvoeren van de eerste zoekopdracht.

Conditie	Aantal stappen		Uitbreidheid ¹	
	M	SD	M	SD
Controle	0.33	0.65	0.50	0.90
Conditioneel	2.08	1.38	1.61	0.73
Declaratief	4.85	0.69	1.82	0.18
Procedureel	5.43	0.85	1.87	0.18

¹ Score = 0: stap niet gepland; Score = 1: stap op declaratief niveau gepland; Score = 2: stap op declaratief én procedureel niveau gepland.

Tabel 6

Overzicht per conditie van de kwaliteit van de planningen die zijn gemaakt voor de eerste zoekopdracht.

Conditie	Aantal kwalitatief goede aanpakken per stap die is uitgevoerd op procedureel niveau		Aantal stappen uitgewerkt met 1 kwalitatief goede aanpak	
	M	SD	M	SD
Controle	0.21	0.50	0.25	0.62
Conditioneel	1.35	0.94	1.62	1.12
Declaratief	1.51	0.48	2.85	0.90
Procedureel	1.92	0.54	3.57	1.28

Bovendien laat Tabel 6 per conditie het gemiddelde zien van het aantal stappen waar in ieder geval 1 kwalitatief goede aanpak is beschreven. Uit de ANOVA bleek dat de condities significant van elkaar verschilden op deze component ($F(3,51) = 25.88, p < .01$). Uit de post-hoc analyses bleek verder dat alle verschillen tussen de condities significant zijn, behalve het verschil tussen de declaratieve en procedurele conditie: scholieren uit deze condities beschreven gemiddeld voor evenveel stappen van de Big Six in ieder geval één kwalitatief goede aanpak.

Samenhang

Het is goed te weten of een kwalitatief goede planning van de zoektocht naar informatie op het Web samenhangt met een beter antwoord op de zoekvraag. Indien dit namelijk het geval is, is het van belang scholieren goed te ondersteunen in het uitvoeren van planningsactiviteiten. Dit zou waarschijnlijk zowel de planningen als de antwoorden van middelbare scholieren verbeteren. Uit de berekening van de correlatie tussen het totaal aantal punten op het antwoord en het gemiddeld aantal kwalitatief goede aanpakken per stap van de Big Six die op procedureel niveau is uitgewerkt, blijkt echter dat er geen significante samenhang is tussen een kwalitatief goede planning en het antwoord ($r = -.07, p = 0.65$). Een kwalitatief betere planning van de zoektocht naar informatie op het Web hangt dus niet samen met een beter antwoord op de zoekvraag.

Resultaten uit interviews

In dit onderdeel worden de kwalitatieve data besproken die voortkomen uit de interviews die zijn afgenomen met acht scholieren. Uit de interviews met twee scholieren uit de controle conditie en twee uit de conditionele conditie is gebleken dat deze scholieren over het algemeen hun zoekproces wel van tevoren hebben gepland bij het uitvoeren van de eerste zoekopdracht. Deze planning bevond zich echter veelal in het hoofd van de scholieren en is door velen niet opgeschreven op het werkblad.

Wanneer ingezoomd wordt op de planningen van deze scholieren, wordt duidelijk dat door alle vier scholieren stap 4 van de Big Six is gepland. De meerderheid van de scholieren plande ook stap 2 en 3 van de Big Six. De rest van de stappen werd door de helft of minder dan helft van de vier geïnterviewde scholieren gepland. Het is hierbij belangrijk te vermelden dat de controle en conditionele conditie niet opmerkelijk van elkaar verschilden. De uitgebreidheid van de planningen van scholieren uit de controle en conditionele conditie zijn gemiddeld ook gelijk aan elkaar. Het heeft namelijk een gemiddelde waarde van 2, wat aangeeft dat de scholieren per stap van de Big Six waarin is gepland gemiddeld benoemen dat én hoe ze de stap hebben uitgevoerd.

Zodra de vier scholieren uit de controle en conditionele conditie werden gevraagd hoe men een zoekproces idealiter zou moeten plannen, werd door in ieder geval de helft van de scholieren stap 1, 2 en 4 van de Big Six genoemd. Bovendien noemde één scholier stap 3 en één noemde stap 6 van de Big Six. Opmerkelijk was dat ze toen allemaal stap 5 vergaten te vermelden. Ook op dit onderdeel verschilden de controle en conditionele conditie niet opmerkelijk van elkaar.

Wanneer bovenstaande resultaten worden vergeleken met planningen van de declaratieve en procedurele conditie vallen ook een aantal punten op. De meerderheid van scholieren uit de declaratieve en procedurele conditie zegt zeker 5 stappen van de Big Six, zoals die waren weergegeven op het werkblad, van tevoren te hebben gepland. Dit zijn dus gemiddeld 2 stappen meer dan de controle en conditionele conditie. Bovendien blijkt uit de interviews dat de uitgebreidheid van de planning van scholieren uit de declaratieve en procedurele planning gemiddeld gelijk is aan die van scholieren uit de controle en conditionele conditie. Ook bij de declaratieve en procedurele conditie ligt de waarde dus gemiddeld op 2. Dit is opmerkelijk te noemen, aangezien dit niet bleek uit de kwantitatieve data. Een ander opmerkelijk punt is dat de declaratieve en procedurele conditie nog van gemiddeld 3.5 stappen van de Big Six wisten te benoemen dat deze uitgevoerd zouden moeten worden bij het plannen van het zoekproces. Dit is afgerond gemiddeld dus slechts één stap meer dan de controle en conditionele conditie. Ook hier is het belangrijk te vermelden dat de declaratieve en procedurele conditie niet opmerkelijk van elkaar verschilden.

Het interview geeft tevens aanwijzingen dat scholieren uit de procedurele en declaratieve conditie niet eerst hun zoekproces gingen uitvoeren en het pas later gingen plannen. De meerderheid van de

scholieren had het zoekproces eerst gepland en pas later gezocht naar de informatie op het Web. Hierbij viel op dat sowieso stap 1 tot en met 4 van te voren door alle vier scholieren is gepland, sommigen vulden tijdens of na het zoeken de planning nog verder aan. Bovendien is gebleken dat de meerderheid van de scholieren niet alle stappen precies hebben uitgevoerd zoals ze hadden gepland (geldt vaak voor één à twee stappen). Wel hebben ze zich zoveel mogelijk aan hun planning proberen te houden.

Tenslotte bleek uit de interviews dat de overgrote meerderheid van de geïnterviewde scholieren het plannen van het zoekproces nuttig vindt en daarom ook belangrijk vindt dat het goed uitgevoerd wordt. Bovendien gaven twee geïnterviewde scholieren aan ondersteuning op conditioneel niveau en twee scholieren ondersteuning op procedureel niveau gewenst te vinden, terwijl vier van de acht geïnterviewde scholieren vond dat bij het uitvoeren van planningsactiviteiten in ieder geval ondersteuning geboden zou moeten worden op declaratief gebied. Een geïnterviewde scholier gaf hierbij bijvoorbeeld als reden dat door het beschrijven van de stappen die uitgevoerd moeten worden bij het plannen, het zoekproces gemakkelijker gepland kan worden. Bovendien gaf een andere geïnterviewde als reden dat ondersteuning op declaratief niveau voldoende is: het geeft niet té veel sturing zodat het voldoende ruimte biedt voor eigen invulling.

Discussie

Het is moeilijk op basis van bovenstaande resultaten een eenduidige conclusie te trekken over welk werkblad de beste ondersteuning biedt bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Uit de resultaten is namelijk gebleken dat er wel een verschil zit tussen de condities wat betreft de frequentie, uitgebreidheid en kwaliteit van de planning van het zoekproces, maar de vier condities verschilden niet significant van elkaar op de kwaliteit van het antwoord dat ze gaven op de eerste zoekopdracht. Bovendien hadden scholieren met de beste kwaliteit plannings - die van de declaratieve en procedurele conditie – significant meer tijd nodig om de eerste zoekopdracht te voltooien dan scholieren met de slechtste kwaliteit plannings (controle conditie). Tenslotte is er geen samenhang gevonden tussen de kwaliteit van de planning en het antwoord.

Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat het overbodig is enige vorm van ondersteuning te bieden bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Het verschaffen van het controle werkblad zou in dit geval al voldoende zijn. Om dit echter stellig te kunnen concluderen, zal meer soortgelijk onderzoek uitgevoerd moeten worden op dit gebied. Aan dergelijk onderzoek zouden middelbare scholieren van een andere school, niveau of leeftijd deel moeten nemen, waarbij bovendien gezorgd wordt voor een groter aantal scholieren per conditie, dat interviews worden afgenomen met meer scholieren en resultaten van meerdere zoekopdrachten worden meegenomen. Eén enkel kleinschalig onderzoek, zoals nu is uitgevoerd, verschaft namelijk onvoldoende informatie om een betrouwbare eenduidige conclusies te kunnen trekken.

Door vervolgonderzoek uit te voeren zouden tevens bepaalde verklaringen kunnen worden uitgesloten voor het feit dat condities niet significant van elkaar verschilden op de kwaliteit van het antwoord. Hierdoor kan wellicht na vervolgonderzoek wél een betrouwbare en eenduidige conclusie worden getrokken over welk werkblad de beste ondersteuning biedt bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web.

Een eerste verklaring die in twijfel trekt dat het ondersteunen van planningsactiviteiten overbodig is, zou kunnen zijn dat de werkbladen uit dit onderzoek niet van goede kwaliteit waren. Hierdoor zijn scholieren niet op de juiste manier ondersteund bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web, waardoor het vrijwel onmogelijk is verschillen in de kwaliteit van het antwoord te bewerkstelligen. Vervolgonderzoek zou de inhoud van de metacognitieve ondersteuning kunnen aanpassen en vervolgens kunnen analyseren of dit wél leidt tot verschillen in de kwaliteit van het antwoord.

Daarnaast zou het kunnen zijn dat de zoekopdracht die in dit onderzoek werd aangeboden van een te hoog of laag niveau was. Bij een te hoog niveau is het moeilijk een kwalitatief goed antwoord te geven op de zoekvraag. Bij een te laag niveau zouden scholieren het plannen van de zoekopdracht

overbodig kunnen vinden, zodat ze geen (volledige) planning maken en hierdoor wellicht ook geen betere antwoorden geven. Vervolgonderzoek zou daarom zoekopdrachten van verschillende niveaus moeten bieden. Indien uit dergelijke vervolgonderzoeken geen verschil in kwaliteit van het antwoord wordt gevonden, kan met meer zekerheid worden geconcludeerd dat ondersteuning bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web overbodig is.

Een tweede verklaring voor het feit dat condities niet significant van elkaar verschilden in kwaliteit van het antwoord, zou kunnen zijn dat er een verschil is in datgene dat wordt gepland op het werkblad en dat wat wordt gepland in het hoofd van scholieren. Het zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat scholieren uit de controle conditie in het hoofd een net zo goede planning hebben dan de planningen op het werkblad van scholieren uit de andere condities. Doordat de planningen in dit geval van gelijke kwaliteit zijn, zou het kunnen dat er geen verschil tussen de condities kan worden gevonden in de kwaliteit van de antwoorden.

Resultaten uit de interviews geven inderdaad aanwijzingen dat wat wordt gepland op het werkblad verschilt van dat wat wordt gepland in het hoofd van scholieren. Het bleek namelijk dat scholieren uit de controle en conditionele conditie in hun hoofd gemiddeld drie stappen van de Big Six planden voor de eerste zoekopdracht. Bovendien werkten ze deze stappen gemiddeld genomen op procedureel niveau uit. Dit verschilt van de frequentie en uitgebreidheid van de planning op het werkblad. Dit betekent dat scholieren uit de controle en conditionele conditie hun zoekproces lang niet zo slecht planden als uit de kwantitatieve data bleek. Hoe dan ook, ze verschilden nog steeds van de declaratieve en procedurele condities in het aantal stappen van de Big Six die ze hebben uitgevoerd tijdens het plannen van het zoekproces.

Aangezien scholieren van de declaratieve en procedurele condities een vollediger planning hadden, zou theoretisch gezien een verschil tussen condities moeten zitten in de kwaliteit van het antwoord. Aangezien dit niet het geval was, zou geconcludeerd kunnen worden dat het overbodig is planningsactiviteiten te ondersteunen. Voordat dit echter met zekerheid geconcludeerd kan worden, zou meer onderzoek – aan de hand van de Thinking Aloud Methode met daarbij achteraf een interview dat wordt afgenomen onder meerdere scholieren – gedaan moeten worden. Wanneer hieruit blijkt dat scholieren uit de controle (en conditionele) conditie inderdaad een net zo goede planning maken in hun hoofd als scholieren uit de andere condities doen op het werkblad en de kwaliteit van het antwoord ook niet verschilt tussen de condities, kan pas met meer zekerheid geconcludeerd worden dat het controle werkblad de beste ondersteuning biedt bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web.

Een derde verklaring kan zijn dat de scholier niet verplicht werd zich te houden aan de planning. Uit de interviews is ook gebleken dat scholieren uit de declaratieve en procedurele conditie zich niet geheel aan de planning, zoals ze hebben beschreven op het werkblad, hielden. In dit geval kan de planning van het zoekproces nog zo goed zijn, als scholieren zich er niet aan houden kan dit natuurlijk überhaupt geen voordelen opleveren voor de kwaliteit van het antwoord.

Om zeker te zijn dat condities niet significant van elkaar kunnen verschillen op de kwaliteit van het antwoord doordat ze zich niet houden aan hun planning, zou vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden. Het interview dat is uitgevoerd tijdens dit onderzoek verschaftte namelijk slechts een inzicht in het wel of niet houden aan de planning, maar onvoldoende informatie om betrouwbare conclusies te kunnen trekken. Vervolgonderzoek zou door middel van de Thinking Aloud methode of een log file analyse inzicht kunnen verkrijgen of het werkelijk het geval is dat scholieren zich niet houden aan hun planning.

Daarnaast is het verstandig onderscheid te maken in twee condities, waarbij in de ene conditie scholieren zich verplicht moeten houden aan hun planning terwijl dit in de andere conditie niet verplicht wordt gesteld. Hierbij is het van belang dat scholieren uit beide condities hetzelfde worden ondersteund en ook op andere factoren niet significant van elkaar verschillen. Vervolgens kan worden bekeken of scholieren zich houden aan hun planning als ze wel/ niet verplicht worden gesteld dit te doen. Bovendien kunnen resultaten uit beide condities met elkaar worden vergeleken om te kijken of het wel of niet verplicht houden aan de planning samenhangt met de kwaliteit van het antwoord dat wordt gegeven. Indien geen verschil tussen beide condities gevonden wordt, kan pas met meer zekerheid worden gesteld dat planningsactiviteiten niet ondersteund hoeven te worden.

Voordat deze conclusie echter getrokken kan worden, moet ook rekening worden gehouden met de vierde verklaring voor het feit dat condities niet significant van elkaar verschilden op de kwaliteit van het antwoord. Het zou namelijk ook kunnen zijn dat de scholier wel goed is in het plannen van het zoekproces, maar niet in het uitvoeren van monitoring- en/of evaluatieactiviteiten tijdens/ na het zoekproces. Ook uit de inleiding is gebleken dat scholieren problemen ondervinden met alle drie de metacognitieve vaardigheden. Gedurende het gehele zoekproces zijn echter alle drie de metacognitieve vaardigheden - plannen, monitoren én evalueren – van belang (Bannert, 2005). De scholier moet het zoekproces goed hebben gepland, zodat er daadwerkelijk effectief en efficiënt naar informatie gezocht kan worden op het Web (Bannert, 2005; Hoffman et al., 2003). Daarnaast is het bij het daadwerkelijk zoeken van informatie van belang dat verkregen bronnen en de inhoud van deze bronnen beoordeeld worden op kwaliteit, relevantie en betrouwbaarheid (De Vries et al., 2008; Wolf et al., 2003). Tevens moet de werkwijze tijdens het gehele proces in de gaten worden gehouden, tijd moet worden gemanaged en er moet toezicht worden gehouden op het begrip (Lazonder, 2000; Lazonder & Rouet, 2008; Wolf et al., 2003). Indien één van de metacognitieve vaardigheden niet of niet goed wordt uitgevoerd, is het moeilijk een kwalitatief uitstekend antwoord op de zoekopdracht te realiseren.

Om echter ook hier harde uitspraken over te kunnen doen, moet vervolgonderzoek worden gedaan. Een mogelijkheid om dit vervolgonderzoek op te zetten, is door alle drie metacognitieve vaardigheden samen te nemen en hier één metacognitieve interventie voor te ontwikkelen. Vervolgens zou onderscheid gemaakt kunnen worden in drie condities, waarbij scholieren uit conditie 1 alleen ondersteuning krijgen in het uitvoeren van planningsactiviteiten. Scholieren uit conditie 2 krijgen dezelfde ondersteuning in het uitvoeren van planningsactiviteiten en daarnaast worden ze ondersteund in het uitvoeren van monitoring- en evaluatieactiviteiten. Tenslotte is er een controle conditie (3), waarin scholieren geen enkele vorm van ondersteuning krijgen. Indien blijkt dat condities niet significant van elkaar verschillen op de kwaliteit van het antwoord, kan pas met meer zekerheid worden gesteld dat ondersteuning bij het uitvoeren van planningsactiviteiten overbodig is.

Vanuit de praktijk gezien zou bovenbeschreven aanpak effectief zijn, omdat het uiteindelijke doel is om alle regulatieactiviteiten gezamenlijk te ondersteunen in plaats van ieder apart. Middelbare scholieren ondervinden namelijk problemen met alle drie de regulatieactiviteiten. Een interventie zou dan ook pas compleet zijn indien effectieve ondersteuning wordt geboden op deze drie gebieden. Een groot nadeel van deze opzet is echter dat indien er een effect wordt gevonden, dit niet toegeschreven kan worden aan één specifieke vorm van ondersteuning. Is er bijvoorbeeld een kwalitatief beter antwoord op de zoekvraag doordat de ondersteuning die gericht is op monitoring – of evaluatieactiviteiten effectief is of doordat er een complete ondersteuning wordt aangeboden op alle drie de regulatieactiviteiten?

Vanwege de zwakte van deze opzet, zou ook gekozen kunnen worden om het stap voor stap te onderzoeken. Men zou dus bijvoorbeeld een onderzoek kunnen uitvoeren met zowel ondersteuning bij het uitvoeren van planningsactiviteiten, als bij monitoringactiviteiten. Vervolgens zou op dezelfde manier als hierboven onderscheid gemaakt kunnen worden in drie condities, waarbij scholieren uit de tweede conditie ondersteuning op planning- en monitoringactiviteiten krijgen. Uiteindelijk kunnen condities met elkaar worden vergeleken op de kwaliteit van het antwoord. Op deze manier zou elke combinatie van regulatieactiviteiten apart onderzocht kunnen worden.

Een nadeel van deze opzet is dat het veel tijd vergt om dit apart voor elke combinatie van regulatieactiviteiten te onderzoeken. Het is daarentegen wel altijd duidelijk welke ondersteuningsvorm voor het gevonden effect heeft gezorgd. Vanuit de wetenschap gezien zou dus voor deze aanpak gekozen worden.

Kortom, uit dit onderzoek is gebleken dat het moeilijk is een eenduidige conclusie te trekken over welk werkblad de beste ondersteuning biedt bij het uitvoeren van planningsactiviteiten tijdens het zoeken van informatie op het Web. Doordat condities niet verschilden op de kwaliteit van het antwoord en de controle conditie – met de minst volledige en slechtste kwaliteit planningen - significant minder tijd nodig had voor de eerste zoekopdracht, lijkt het overbodig ondersteuning te bieden bij het uitvoeren van planningsactiviteiten. Daarentegen zijn er nog veel verklaringen mogelijk, waardoor deze conclusie nog niet zo stellig getrokken mag worden.

Referenties

- Bannert, M. (2005). Designing metacognitive support for hypermedia learning. In T. Okamoto, D. Albert, T. Honda & F.W. Hesse (Eds.), *The 2nd Joint Workshop of Cognition and Learning through Media-Communication for Advanced e-Learning* (pp. 11-16). Tokyo: Sophia University.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F.E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- De Vries, B., Van der Meij, H., & Lazonder, A.W. (2008). Supporting reflective web searching in elementary schools. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 649-665.
- 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.
- Lazonder, A.W. (2000). Exploring novice users' training needs in searching information on the World Wide Web. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(4), 326-335.
- Lazonder, A.W., & Rouet, J-F (2008). Information problem solving instruction: Some cognitive and metacognitive issues. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 753-765.
- Lin, X. (2001). Designing metacognitive activities. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 23-40.
- Manlove, S., Lazonder, A.W., & De Jong, T. (2007). Software scaffolds to promote regulation during scientific inquiry learning. *Metacognition & Learning*, 2(2-3), 141-155.
- Pintrich, P.R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407.
- Quintana, C., Zhang, M., & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software scaffolding. *Educational Psychologist*, 40(4), 235-244.
- Schraw, G., & Dennison, R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Stadtler, M., & Bromme, R. (2008). Effects of the metacognitive computer-tool met.a.ware on the web search of laypersons. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 716-737.
- Swanborn, P.G. (2004). *Evalueren*. Amsterdam: Boom.
- Van Schooten, N.M. (2008). *Ondersteunen van metacognitieve vaardigheden bij het zoeken van informatie op het Web*. Ongepubliceerd manuscript, Universiteit Twente.
- Wallace, R.M., Kupperman, J., Krajcik, J., & Soloway, E. (2000). Science on the web: Students online in a sixth-grade classroom. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(1), 75-104.

- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H.P.A. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 623-648.
- Wolf, S.E., Brush, T., & Saye, J. (2003). *The big six information skills as a metacognitive scaffold: A case study*. Verkregen op 17 december 2007 via <http://www.ala.org/ala/aasl/aaslpubsandjournals/slmrb/slmrcontents/volume62003/bigsixinformation.cfm> .