

Het relatieve belang van informatie-elementen in instructieteksten: een prescriptief-empirisch onderzoek

J. Elen

Samenvatting

Tal van onderzoeksverslagen worden afgesloten met een bespreking van de praktische implicaties van het uitgevoerde onderzoek. Veelal wordt hierbij aan het problematische karakter van een dergelijke overgang van descriptie naar prescriptie voorbijgegaan. In het hier gerapporteerde onderzoek staat de vermelde overgang centraal. Binnen het kader van een cognitief ontwerpmodel werd onderzocht of uit descriptief onderzoek voorschriften kunnen worden afgeleid. Het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen in instructieteksten door universiteitsstudenten stond als taak centraal. Nagegaan werd wat de effecten waren van het vet drukken, het toevoegen van samenvattingen en het herstructureren van de tekst voor studenten die van elkaar verschillen qua voorkennis, gehanteerde cognitieve activiteiten en regulatiestijlen. Vastgesteld werd dat noch de maatregelen noch studentenkenmerken een significant effect sorteren voor wat betreft de bekwaamheid het relatieve belang van de informatie-elementen vast te stellen. Er konden dan ook geen prescripties worden geformuleerd. Getracht wordt deze uitkomsten vanuit verschillende invalshoeken te verklaren.

Inleiding

Wetenschappelijke artikelen in pedagogisch-didactische tijdschriften worden geregeld afgerond met een bespreking van de implicaties voor de praktijk van de (theoretische en/of empirische) bevindingen. De onderzoeksresultaten worden omgezet in prescriptieve aanwijzingen zonder rekening te houden met het problematische karakter van de overgang van descriptie naar prescriptie.

Deze overgang van descriptie naar prescriptie vormt het centrale onderzoeksobject van het

ontwerpkundig onderzoek. Dergelijk onderzoek is er immers op gericht theoretisch onderbouwde en empirisch valide prescripties uit het voorhanden zijnde descriptieve onderzoek af te leiden (Lowyck & Elen, 1991). In ontwerpkundig onderzoek, dat gericht is op het afleiden van voorschriften voor het gebruik van specifieke instructiemaatregelen kunnen drie grote stappen worden onderscheiden, m.n.: (1) het construeren of selecteren van een ontwerpmodel dat de theoretische en praktische reikwijdte van de afgeleide prescripties bepaalt; (2) het specificeren van het ontwerpmodel door voor een specifiek instructieprobleem 'als ... dan'-regels uit het wetenschappelijk onderzoek terzake af te leiden, en (3) het empirisch toetsen van de afgeleide 'als ... dan'-regels in een reguliere instructiesetting (Elen, 1992).

In deze bijdrage wordt een poging beschreven om, binnen het raamwerk van een cognitief-georiënteerd ontwerpmodel, voorschriften te formuleren en te valideren over het gebruik van drie verschillende didactische interventies in schriftelijk studiemateriaal. De drie ingrepen zijn erop gericht universiteitsstudenten te ondersteunen in hun inspanningen om het relatieve belang van informatie-elementen in instructieteksten te bepalen. In het onderzoek werden de drie vermelde stappen uitgevoerd.

In een eerste paragraaf wordt beknopt het ontwerpmodel beschreven. De klemtoon wordt hierbij gelegd op het specificeren van de theoretische achtergrond en het referentiesysteem van het model. Vervolgens worden in de tweede paragraaf enkele belangrijke onderzoeksresultaten m.b.t. het bepalen door studenten van het relatieve belang van informatie-elementen in instructieteksten samengevat. In de derde paragraaf komen de onderzoeksopzet en de onderzoeksinstrumenten aan bod. De onderzoeksresultaten worden in de vierde paragraaf gepresenteerd. De conclusies bieden een

terugblik op de resultaten en gaan in op de implicaties ervan voor het onderzoek naar hoofd- en bijzaken, het ontwerpmodel en de theoretische onderbouwing ervan.

1 Een cognitief-georiënteerd ontwerpmodel als theoretisch raamwerk

In ontwerpmodellen kunnen vijf functionele componenten worden onderscheiden: theoretische kennisbasis, referentiesysteem, ontwerpparameters, ontwerpprocedures en ontwerpprocessen (Elen, 1992; Lowyck & Elen, 1991). Voorschriften maken deel uit van de component 'ontwerpprocedures'. Omwille van hun specifieke rol dienen de componenten 'theoretische kennisbasis', 'referentiesysteem' en 'ontwerpparameters' te worden gedefinieerd voor elke poging om voorschriften af te leiden (Elen, 1992). De theoretische kennisbasis en het referentiesysteem bepalen immers de theoretische, resp. praktische reikwijdte van ieder ontwerpmodel. De ontwerpparameters geven aan met welke variabelen bij het ontwerpen van instructie rekening dient te worden gehouden en welke wijzigingen in de instructie-omgeving kunnen worden aangebracht om leerprocessen optimaal te ondersteunen.

De *theoretische kennisbasis* van het hier voorgestelde ontwerpmodel heeft een cognitieve en gematigd constructieve oriëntatie. Deze oriëntatie weerspiegelt een welbepaalde visie op leren en, daaraan gekoppeld, impliceert ze de toekenning van een specifieke functie aan instructie. Uitgegaan wordt van de stelling dat leren een actief, constructief, cumulatief, zelf-gereguleerd en doelgericht proces is (Shuell, 1986, 1988), maar dat leren, afhankelijk van hun voorkennis, cognitieve vaardigheden en metacognitie, niet steeds tot een dergelijk leren in staat zijn. Instructie heeft daarom als functie de lerende te ondersteunen voor die variabelen die een vlot verlopend leerproces kunnen belemmeren of tot stand brengen (bv. Glaser, 1991).

Het *referentiesysteem* geeft aan op welke praktijksituaties het ontwerpmodel gericht is en in welke settings het eventueel werd gevalideerd. Het hier beschreven ontwerpmodel is

gericht op het ontwerpen van instructieteksten voor universiteitsstudenten. Meer specifiek werd het onderzoek, ter validering van de afgeleide voorschriften, uitgevoerd bij eerstejaars geschiedenisstudenten. In het onderzoek werd een onderdeel van een reguliere cursus 'Geschiedenis van de Westerse Middeleeuwen' gebruikt.

In het ontwerpmodel worden lerende- en instructie-georiënteerde *ontwerpparameters* onderscheiden. In lijn met de geprecificeerde theoretische kennisbasis werden drie variabelen als lerende-georiënteerde parameters geselecteerd. Ze verwijzen naar variabelen die een optimaal leerproces kunnen belemmeren of tot stand brengen: voorkennis, cognitieve vaardigheden en metacognitie. Rekening houdende met de aan instructie toegekende functie en het referentiesysteem, wordt gesteld dat drie belangrijke aspecten van de instructie-omgeving bij het ontwerpen kunnen worden gewijzigd, m.n.: de nagestreefde doelen, de te verwerven inhoud en de geboden ondersteuning (bv. Clark, 1990). In dit onderzoek werd voornamelijk aandacht besteed aan de ondersteuning. Ondersteuning kan verschillen naar de wijze waarop ze wordt toegeleverd, de mate waarin ondersteuning wordt gegeven (Clark, 1990; Lohman, 1990; Vermunt, 1992) en het studentenkenmerk waarop de ondersteuning is gericht (Elen, 1992).

Het aldus opgebouwde ontwerpmodel vormt het raamwerk voor het uitwerken van voorschriften. Dergelijke voorschriften preciseren welke wijzigingen in de instructie-omgeving kunnen worden aangebracht om het leerproces van studenten te optimaliseren. Bij het beslissen hieromtrent wordt binnen dit ontwerpmodel alleen met de vermelde lerende-georiënteerde ontwerpparameters rekening gehouden. Hieruit blijkt reeds het prescriptieve karakter van het ontwerpmodel.

2 Het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen in instructie-teksten

Het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen is een belangrijke taak voor studenten bij het bestuderen van teksten (Johnston & Afflerbach, 1985; Rossi & Erbou, 1990; Van Dijk & Kintsch, 1983). Daarenboven blijkt het vaak ook een problematische taak te zijn (Schellings & Van Hout Wolters, 1991; Van Hout Wolters, 1990).

Verschillende onderzoekers hebben bevestigd dat het leren met teksten een selectieproces veronderstelt (bv. Mayer, 1987; Reder, 1985). Niet alle in de tekst opgenomen informatie-elementen zijn even belangrijk voor het construeren van een passende mentale representatie en het toekennen van betekenis aan de aangereikte informatie. In een instructiecontext volstaat het evenwel niet betekenis aan informatie te verlenen en in lijn hiermee belang toe te kennen aan de informatie-elementen. De uitkomsten van het selectieproces dienen tevens overeen te stemmen met de door onderwijsgevers belangrijk geachte informatie. Dole, Duffy, Roehler en Pearson (1991) stellen: "(...) most, if not all, school-based reading requires readers to determine author-based (which is usually thought to be identical to text-based) importance rather than reader-based importance" (p. 243).

Met het oog op het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen kunnen door lerenden verscheidene benaderingen worden gehanteerd. Van Hout Wolters (1987) identificeerde de volgende drie (zie voor een vergelijkbare indeling: Johnston & Afflerbach, 1985): een linguïstische of tekstgeoriënteerde, een cognitief psychologische en een onderwijskundige benadering. Onderzoek (bv. Schellings & Van Hout Wolters, 1991) heeft duidelijk gemaakt dat studenten verschillende benaderingen hanteren en dat de effectiviteit van de benaderingen mede afhankelijk is van de instructiecontext.

Kenmerken van de lerenden, de tekst of de context kunnen de mate bepalen waarin lerenden in staat zijn het relatieve belang van de informatie te bepalen. Eventuele problemen kun-

nen hoofdzakelijk bij de lerenden zelf (voor-kennis, cognitieve vaardigheden, metacognitie) dan wel in de interactie tussen lerende en tekst (foute afstemming) worden gesitueerd. Met betrekking tot voorkennis zijn inhoudelijke (bv. Dee-Lucas & Larkin, 1988) en 'discourse' (bv. Sjoström & Hare, 1984) voorkennis belangrijk. Ook is aangetoond dat lerenden met verschillende soorten informatie meer of minder belang hechten (Van Rijswijk & Vermunt, 1987). Daarnaast blijken lerenden, afhankelijk van de doelen die ze zich stellen, het belang van informatie-elementen anders te beoordelen (Birkmire, 1988). Verder laten lerenden met verschillende regulatiestijlen zich in meerdere of mindere mate door tekstuele indicaties sturen.

Het niet precies afgestemd zijn van de teksten op kenmerken van lerenden kan dus problemen veroorzaken. Dergelijke moeilijkheden van lerenden kunnen onder meer het gevolg zijn van een inadequate structurering (Birkmire, 1988; Winograd & Bridge, 1986), het toevoegen van irrelevante details (Hidi, 1990; Reder, 1985) of van de afwezigheid van expliciete belangrijkheidsindicaties (Garner, Gillingham & White, 1989). Algemeen kan gesteld worden dat het niet aangepast zijn van tekstuele informatie, toevoegingen en vormgeving aan de kenmerken van de lerenden het voor lerenden moeilijker zal maken het relatieve belang van de informatie-elementen te achterhalen. Of en in hoeverre deze moeilijkheden daadwerkelijk zullen optreden is evenwel afhankelijk van de kenmerken van de lerenden.

Mede omwille van het belang van de taak om het relatieve belang van informatie-elementen te bepalen, en de problemen die studenten in dit verband blijken te ondervinden, werd een groot aantal onderzoeken uitgevoerd om de effecten van ondersteunende interventies te achterhalen. Ruwweg kunnen twee soorten maatregelen worden onderscheiden. Enerzijds kunnen door middel van ondermeer vragen (bv. André, 1987; Hamaker, 1986), vooraf gespecificeerde doelen (bv. Hamilton, 1985) of toegevoegde studietaken (bv. Willems, 1987) de aan de leertaak gestelde vereisten worden verhelderd. Anderzijds kan het belang van de informatie-elementen zelf wor-

den benadrukt door bijvoorbeeld een tekststructuur aan te bieden die het relatieve belang van de informatie-elementen weerspiegelt (bv. Chambliss, 1990; Miller & McCown, 1986), samenvattingen met de belangrijkste informatie toe te voegen (bv. McLaughlin Cook, 1981; Wittrock & Alesandrini, 1990) of deze informatie-elementen vet te drukken of op een andere wijze te markeren (bv. Van Hout Wolters, 1986).

3 Onderzoeksozet en onderzoeksinstrumenten

Het voorliggende prescriptief onderzoek beoogde voorschriften af te leiden over het gebruik van maatregelen waarmee belangrijke informatie-elementen worden beklemtoond. Hiertoe werden eerst 'probleem-detectie-regels' geformuleerd. Dit zijn regels die aangeven welke situaties voor welbepaalde lerenden het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen kunnen bemoeilijken. De algemene regel die uit het descriptieve onderzoek terzake werd afgeleid, luidt: "een gebrek aan overeenkomst tussen het belang zoals vastgelegd in de tekststructuur en het belang van de informatie zoals door docenten bepaald, zal het bepalen van de belangrijkheid in afwezigheid van expliciete belangrijkheidsindicatoren voornamelijk voor studenten met lage voorkennis en voor zelfgestuurde lerenden bemoeilijken" (voor een gedetailleerde argumentatie van deze algemene regel, zie: Elen, 1992).

Aansluitend werden, eveneens op grond van het voorhanden zijnde descriptief onderzoek, predictie-regels geformuleerd. Deze regels expliciteren voor welke lerenden specifieke ingrepen in het materiaal wel of niet ondersteunend zijn bij het bepalen van het relatieve belang van de informatie-elementen. In dit onderzoek werden regels afgeleid voor maatregelen die het belang van de informatie-elementen zelf benadrukken: herstructureren van de tekst, vet drukken en toevoegen van samenvattingen. In Figuur 1 wordt een overzicht geboden van de predictie-regels. Voor wat voorkennis betreft (zie o.m. Birkmire, 1988; Dee-Lucas & Larkin, 1988), wordt gesteld dat lerenden met hoge voorkennis minder problemen zullen ervaren

bij het bepalen van het relatieve belang van de informatie-elementen. Bovendien worden geen interactie-effecten verwacht. Alle lerenden worden door de instructiemaatregelen ondersteund. Het onderzoek naar cognitieve stijlen (o.m. Van Rijswijk & Vermunt, 1987) heeft verschillen aangetoond in belangrijkheidsperceptie voor lerenden met onderscheiden cognitieve stijlen. Op grond van dit onderzoek mag een positief hoofdeffect van diepteverwerking en een negatief hoofdeffect van stapsgewijs verwerken worden verwacht. Er werden geen indicaties gevonden voor het vooropstellen van interactie-effecten. Dit geldt niet voor regulatiestijlen (zie o.m. Vermunt, 1992). De sterkte van de externe sturing die door de maatregelen wordt geboden, speelt hier immers een belangrijke rol. Gesteld wordt dat alleen zeer sterke sturing, zoals geboden wordt door het vet drukken, stuurloze lerenden kan ondersteunen. Een dergelijke sterke sturing kan evenwel, omwille van interferentie, negatieve effecten hebben voor zelfgestuurde lerenden.

De hier beknopt toegelichte predictie-regels (voor een gedetailleerde argumentatie, zie: Elen, 1992) fungeerden in het onderzoek als hypothesen. Toch kan dit onderzoek niet als puur hypothesetoetsend worden omschreven daar de selectie van onderzoeksvariabelen niet werd bepaald door de onderzochte taak, maar wel door het overkoepelende ontwerpmodel.

3.1 Identificatie van belangrijke informatie-elementen

Het prescriptief onderzoek werd uitgevoerd in een reguliere instructiesetting met een reëel gebruikte cursustekst. Vooraf diende te worden vastgelegd welke informatie-elementen in de gehanteerde tekst voor studenten problematisch konden zijn. Hiertoe werd het instructieve belang van de informatie-elementen vergeleken met hun tekstuele belang. Overeenkomstig de algemene probleem-detectie-regel werd aangenomen dat een gebrek aan overeenstemming tussen beide voor welbepaalde studenten tot problemen aanleiding kan geven. Voor het bepalen van het instructieve belang van de informatie-elementen werd op docenten een beroep gedaan. Het tekstuele belang ervan achterhaalde de onderzoeker door middel van Meyers inhoudsstructuur-analyse (Meyer, 1977).

	hoofd-effecten	geherstructureerd	samen-vatting	vet gedrukt
		+	+	+
voorkennis	+			
hoog		+	+	+
laag		+	+	+
cognitieve stijl				
* diep verwerken	+			
hoog		+	+	+
laag		+	+	+
* stapsgewijs verwerken	-			
hoog		+	+	+
laag		+	+	+
* concreet verwerken	0			
hoog		+	+	+
laag		+	+	+
regulatie-stijl				
* externe sturing	0			
hoog		0	+	+
laag		+	+	+
* zelfsturing	0			
hoog		0	+	-
laag		+	+	+
* stuurloosheid	-			
hoog		0	0	+
laag		+	+	+

in vergelijking met originele versie

Figuur 1 Overzicht van predictie-regels

Instructief belang

Om het instructieve belang van de informatie-elementen te achterhalen, werd een onderdeel van een cursustekst over geschiedenis opgesplitst in 321 informatie-elementen. Deze cursus, bestemd voor eerstejaarsstudenten, werd door een team van vijf docenten geschreven. Aan iedere docent werd gevraagd de belangrijkheid van de 321 informatie-elementen met het oog op slagen voor het examen op een vijf-puntenschaal te scoren. Bij een eerste poging bleken er erg grote discrepanties tussen de docenten te bestaan. Aan slechts 3.3% van de

informatie-elementen werd door de vijf docenten een gelijk belang toegekend. Daarom werd een tweede scoring uitgevoerd waaraan een nadere bepaling van de precieze betekenis van elk van de punten op de schaal vooraf ging. Zo werd bijvoorbeeld vastgelegd dat een vijf verwijst naar de minst belangrijke informatie-elementen, i.e. op zichzelf staande feiten. Een vier wijst op uitermate belangrijke informatie, zoals o.m. de bespreking van relaties tussen historische gebeurtenissen. In Tabel 1 wordt een overzicht geboden van de resultaten van deze tweede scoring. Opnieuw bleek er tussen de

Tabel 1
Overzicht resultaten van scoring belangrijkheid door docenten

		Docent			
		A	B	C	D
S	1	22	4	12	6
C	2	60	10	76	43
O	3	133	54	162	110
R	4	94	168	69	110
E	5	11	85	1	52
S	Geen	(1)	(0)	(1)	(0)
Totaal gescoord		320	321	320	321

antwoorden van de docenten slechts een geringe overeenstemming te bestaan. De interscorersbetrouwbaarheid ging niettemin omhoog van .28 (eerste scoring) tot .38 (tweede scoring).

Ten gevolge van het gebrek aan overeenstemming werden de volgende pragmatische regels toegepast om het instructieve belang van de informatie-elementen te bepalen. Wanneer drie docenten een identieke score geven, is dit de belangrijkheidsscore van het informatie-element. Bij afwezigheid van overeenstemming tussen drie docenten werd het gemiddelde als belangrijkheidsscore beschouwd. In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van het aantal informatie-elementen voor elke belangrijkheidsscore.

Tabel 2
Spreiding van de informatie-elementen over de belangrijkheidsscores

		Aantal informatie-elementen	%
S	1	4	1.2
C	2	46	14.3
O	3	158	49.2
R	4	106	33.0
E	5	7	2.2
Totaal		321	99.9

Tekstueel belang

Om na te kunnen gaan of de inhoudsstructuur een adequate weerspiegeling vormt van het instructieve belang van de informatie-elementen, werd de geschiedenis tekst geanalyseerd volgens de procedure van Meyer (1977). Miller (1985) geeft hierover aan: "Meyer's system is best viewed as a technique for defining important text elements and relations; ..." (p. 224). Op basis van de analyse kunnen er tien verschillende niveaus worden onderscheiden. Gezien de sterke concentratie van informatie-elementen op de bovenste twee niveaus van de inhoudsstructuur (zie Tabel 3) kan gesteld worden dat de in het onderzoek gebruikte tekst opzommend van aard is.

Tabel 3
Spreiding van informatie-elementen over de verschillende niveaus van de inhoudsstructuur

Niveau	Aantal informatie-elementen	%
1	70	21.8
2	91	28.3
3	73	22.7
4	36	11.2
5	20	6.2
6	14	4.4
7	7	2.2
8	4	1.2
9	2	0.6
10	4	1.2
Totaal	321	99.8

3.2 Overeenkomsten en verschillen

Nadat het instructieve en het tekstuele belang van de informatie-elementen werd bepaald, werden beide met elkaar vergeleken om mogelijk problematische informatie-elementen te identificeren. Hiertoe werd het aantal niveaus in de inhoudsstructuur tot vijf beperkt en bepaald dat er een volledige overeenstemming diende te zijn tussen de belangrijkheidsscore (instructieve belang) en het niveau waarop het informatie-element zich in de inhoudsstructuur (tekstuele belang) bevindt. Op grond van de vergelijking kunnen drie soorten van informatie-elementen worden onderscheiden die elk naar een probleemtype verwijzen, m.n. (1) informatie-elementen waarvoor er een volledige overeenstemming is (0-probleem elementen); (2) informatie-elementen die zich op een lager niveau situeren dan op grond van de belangrijkheidsscore mag worden verwacht (LA-probleem elementen), en (3) informatie-elementen met een groter tekstueel dan instructief belang (HO-probleem elementen).

Tabel 4 geeft het aantal informatie-elementen aan, gespreid over de verschillende probleemtipes en belangrijkheidsscores.

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat slechts 20% van de informatie-elementen in de tekst als 0-probleem elementen kunnen worden gecategoriseerd. Meer dan 50% van de informatie-elementen bevinden zich te hoog in de inhoudsstructuur indien deze de belangrijkheidscores precies zou weergeven. Hieruit blijkt weerom het opsommende karakter van de tekst en de geringe belangrijkheidsdifferentiatie.

Tabel 4

Spreading van informatie-elementen over probleemtipes en belangrijkheidsscores

	Aantal	%	
0-probleem totaal	63	19.6	
score 1	1	0.3	0-probleem : niveau is gelijk aan belangrijkheidsscore
score 2	13	4.0	
score 3	35	10.9	
score 4	13	4.0	
score 5	1	0.3	
LA-probleem totaal	78	24.3	
score 1	3	0.9	LA-probleem : niveau is lager dan belangrijkheidsscore
score 2	12	3.7	
score 3	40	12.5	
score 4	23	7.2	
score 5	0	0.0	
HO-probleem totaal	180	56.1	
score 1	0	0.0	HO-probleem : niveau is hoger dan belangrijkheidsscore
score 2	21	6.5	
score 3	83	25.9	
score 4	70	21.8	
score 5	6	1.9	
Totaal	321	100.0	

3.3 Onderzoeksinstrumenten en -procedure

3.3.1 Onderzoeksinstrumenten

Binnen het raamwerk van het beschreven ontwerpmodel werden in het valideringsonderzoek probleem-detectie- en predictie-regels getoetst in een ecologische setting die het referentiesysteem weerspiegelt. Dit impliceert dat voorkennis, cognitieve vaardigheden en metacognitie als belangrijke studentenkenmerken werden beschouwd. In het onderzoek werd evenwel alleen rekening gehouden met inhoudelijke voorkennis en werden cognitieve vaardigheden en metacognitie geoperationaliseerd als waarden op de verwerkings- en sturingschalen van de Inventaris Leerstijlen (voor een uitvoerige bespreking van dit instrument, zie: Vermunt, 1992).

Voor het meten van de voorkennis werd in samenwerking met de docenten een specifieke toets ontwikkeld die bestaat uit 75 (meerkeuze, invul-, en eenvoudig te scoren open) vragen. De Cronbach-Alpha-coëfficiënt voor de voorkennistoets bedraagt .89 (Elen, 1992).

De mate waarin studenten in staat zijn het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen werd onderzocht met behulp van twee parallelle belangrijkheidstoetsen. Deze toetsen bestonden telkens uit een representa-

tieve selectie van 30 van de 321 informatie-elementen waarvan studenten het belang op een vijfpunten-schaal (identiek aan deze van de docenten) dienden te scoren. Op deze wijze kan de door studenten toegekende score worden vergeleken met de belangrijkheidsscore van de informatie-elementen.

3.3.2 Onderzoekprocedure

Aan het onderzoek namen in totaal 92 eerstejaarsstudenten deel. Niet al deze studenten participeerden evenwel aan de drie sessies van het onderzoek (eerste sessie: $N=84$; tweede sessie: $N=58$; derde sessie: $N=80$).

Tijdens een eerste sessie werd een voorkennistoets en deel A van de Inventaris Leerstijlen afgenomen. Tijdens een tweede sessie bestudeerden de studenten hetzij de originele versie van de tekst, hetzij één van de drie versies met ondersteuningsgerichte ingrepen (toegevoegde samenvattingen, vet drukken van de belangrijkste informatie-elementen of herstructurering van de tekst). Na het bestuderen van één van de versies werd aan de studenten de eerste van twee parallelle belangrijkheidstoetsen aangeboden. Na deze toets volgde een kennistoets waarop in deze bijdrage niet verder wordt ingegaan.

Na drie weken volgde een derde sessie

waarin de tweede belangrijkheidstoets en een cennistest werden afgenomen.

Naast de grote groep van studenten werd, met het oog op een verrijkte interpretatie van de resultaten, van 8 niet tot de experimentele groep behorende studenten een retrospectief interview afgenomen onmiddellijk na de tweede sessie.

4 Resultaten validerings- onderzoek

Doel van het onderzoek was de probleem-detectie- en predictie-regels te valideren om alzo een voldoende empirische basis te verkrijgen voor het formuleren van voorschriften. Dit wil zeggen dat werd nagegaan of de voorspelde problemen zich inderdaad voordeden en of de in het materiaal aangebrachte ondersteuningsmaatregelen leidden tot betere prestaties vanwege (welbepaalde categorieën van) studenten.

Met het oog op het valideren van de probleem-detectie- en predictie-regels werden, uitgaande van de antwoorden van de studenten op de belangrijkheidstoetsen, zowel juistheidsscores als probleemscores berekend.

Voor de juistheidsscore werden vijf punten toegekend wanneer door een student de belangrijkheid van een informatie-element volledig in overeenstemming werd gescoord met de belangrijkheidsscore ervan. Drie punten werden toegekend bij een afwijking van 1 punt op de schaal en 1 punt bij een afwijking van twee punten.

Daarnaast werden drie probleemscores berekend. Van elke door een student aan een informatie-element toegekende waarde op de vijf-puntenschaal werd de belangrijkheidscore van het desbetreffende informatie-element afgetrokken. Op grond van deze berekening en rekening houdende met de hierboven gegeven omschrijving van 0-, LA- en HO-probleem elementen, mogen de volgende verwachtingen worden geformuleerd voor de *originele versie* van de cursustekst:

- de probleem-score voor 0-probleem elementen zal rond nul liggen;
- voor LA-probleem elementen mag een positieve score worden verwacht, en
- voor HO-probleem elementen dient een negatieve score te worden voorspeld.

In de analyse werden met behulp van variantie-analyse significante hoofdeffecten en/of interactie-effecten opgespoord. Uit éénwegvariantie-analyses blijkt dat de groepen van studenten die een verschillende versie van de tekst bestudeerden zich niet significant van elkaar onderscheiden qua voorkennis en scores op de verwerkings- en sturingsschalen.

4.1 Hoofdeffecten tekstversie

Resultaten op de onmiddellijke en de uitgestelde belangrijkheidstoets ontcrachten de vooropgestelde verwachtingen van de effecten van tekstversie. Er kon geen significant hoofdeffect van tekstversie worden vastgesteld door middel van éénwegvariantie-analyses (Tabel 5 en 6). Een dergelijk effect kon zelfs niet worden gevonden wanneer studenten die niet aan de tweede sessie hadden deelgenomen, en dus

Tabel 5
Tekstversies : resultaten voor onmiddellijke belangrijkheidstoets

Tekstversie	N	Juistheidsscore		0-probleemscore		LA-probleemscore		HO-probleemscore	
		Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking
origineel	15	95.20	11.69	-.53	4.16	-.87	3.11	-9.53	4.81
vet gedrukt	11	96.91	10.64	-1.55	2.42	-.55	3.24	-11.55	5.96
samenvatting	14	98.50	14.87	0.00	3.01	.14	3.42	-6.43	7.62
geherstructureerd	14	88.29	18.37	-1.29	2.92	-.79	5.91	-9.36	7.39
Ganse groep	54	94.61	14.50	-.80	3.22	-.52	4.02	-9.09	6.61
DF tussen groepen		3		3		3		3	
DF binnen groepen		50		50		50		50	
F		1.3501		.6122		.1762		1.3177	
Significantie		.2688		.6103		.9120		.2790	

geen tekst hadden bestudeerd, toch in de analyse werden betrokken. Los van een eventuele voorafgaande bestudering lijken studenten even goed in staat het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen.

Deze afwezigheid van hoofdeffecten geldt zowel voor de juistheidsscores als voor de probleemscores. Wat deze laatste betreft dient te worden toegevoegd dat de resultaten geregeld tegengesteld zijn aan de verwachtingen.

In de onmiddellijke belangrijkheidstoets (Tabel 5) blijken alle probleemscores negatief te zijn. Dit wil zeggen dat studenten aan alle informatie-elementen een hogere belangrijkheid toekenden dan docenten. Toch valt een zekere tendens waar te nemen waarbij LA-scores groter zijn dan O-probleemscores die, zoals verwacht, op zich weer groter zijn dan HO-scores. Er dient evenwel te worden opgemerkt dat de vermelde scores omwille van het verschillende aantal informatie-elementen binnen de drie probleemtipes dienen te worden gecorrigeerd om een daadwerkelijke vergelijking mogelijk te maken. Deze gecorrigeerde scores, m.n. de probleemscores gedeeld door het aantal resp. O-, LA- of HO-probleem elementen geven aan dat de verschillen tussen de scores klein zijn. Toch blijven ze het geschetste patroon volgen. Gepaarde *t*-toetsen maken duidelijk dat de gecorrigeerde HO-probleemscore voor de gehele groep significant verschilt van zowel de O- ($t(53) = 7.82; p < .000$) als de LA-probleemscore ($t(53) = 10.26; p < .000$).

Uit een vergelijking van de verschillende tekstversies blijkt dat studenten die de vet gedrukte en de samenvattingsversie bestudeerden de hoogste juistheidsscores behalen. Uit de probleemscores kan een tendens worden afgeleid dat voornamelijk de samenvattingsconditie ondersteuning biedt. Studenten die deze versie bestudeerden hebben immers probleemscores die het dichtst bij nul liggen.

De (niet-significante) betere resultaten voor studenten uit de vet gedrukte of de samenvattingsconditie komen ook tot uiting in de resultaten op de uitgestelde belangrijkheidstoets. In tegenstelling tot de onmiddellijke toets komt niet naar voren dat studenten informatie-elementen systematisch als belangrijker beschouwen dan docenten. Veeleer lijken de scores exact het patroon te volgen dat was voorspeld voor de *orginele* versie. De gemiddelde LA-probleemscore is positief en hoger dan de gemiddelde probleemscores voor O- en HO-probleem elementen. HO-probleem informatie-elementen hebben gemiddeld de laagste score. Deze is ook negatief. Dit patroon blijft gehandhaafd indien niet de absolute probleemscores maar wel de gecorrigeerde scores worden bekeken. Gepaarde *t*-toetsen maken duidelijk dat de gecorrigeerde HO-probleemscores significant verschillen van zowel gecorrigeerde O- ($t(48) = 7.46; p < .000$) als LA-probleemscores ($t(48) = 10.69; p < .000$). Ook O- en LA-probleemscores verschillen significant ($t(48) = -2.83; p < .01$).

Tabel 6
Tekstversies : resultaten op uitgestelde belangrijkheidstoets

Tekstversie	N	Juistheidsscore		O-probleemscore		LA-probleemscore		HO-probleemscore	
		Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking
orgineel	15	101.00	12.72	-.53	2.59	.53	3.07	-8.40	5.08
vet gedrukt	9	108.56	6.15	-.22	1.64	.89	2.67	-6.67	3.32
samenvatting	14	106.21	11.05	.57	3.69	1.50	4.13	-5.64	6.80
geherstructureerd	11	101.73	12.43	-.64	3.14	1.73	3.55	-7.64	7.58
Ganse groep	49	104.04	11.32	-.18	2.90	1.14	3.38	-7.12	5.93
DF tussen groepen		3		3		3		3	
DF binnen groepen		45		45		45		45	
F		1.1770		.4633		.3271		.5529	
Significantie		.3291		.7093		.8057		.6489	
Geen tekst	25	104.68	11.56	1.20	2.57	1.52	3.15	-6.64	4.48
Ganse groep	74	104.26	11.32	.28	2.85	1.27	3.29	-6.96	5.45

Het meest opvallende resultaat van de uitgestelde belangrijkheidstoets betreft het feit dat studenten die geen tekstversie bestudeerden even goed (of even slecht) in staat zijn het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen.

Op grond van de bovenstaande resultaten dient te worden besloten dat, voor wat de gehele groep van studenten betreft, de geïmplementeerde ingrepen geen ondersteunende functie vervullen. Dit houdt in dat probleemdetectie- en predictie-regels niet werden gevalideerd.

4.2 Effecten van studentenkenmerken

Naast hoofdeffecten van tekstversies werd nagegaan of studenten die van elkaar verschillen qua voorkennis, cognitieve stijl en regulatiestijl ook van elkaar verschillen in de mate waarin ze in staat zijn het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen en er interactie-effecten optreden met tekstversie.

Zowel voor de onmiddellijke als voor de uitgestelde belangrijkheidstoets blijken er geen significante hoofdeffecten te zijn van voorkennis en scores op de verwerkings- (diepte-verwerking, stapsgewijze verwerken of concreet verwerken) of sturingsschalen (externe regulatie, zelfgestuurd, stuurloos). Daarom worden in Tabel 7 en Tabel 8 alleen de resultaten voor voorkennis opgenomen. Op twee uitzonderingen na geldt dit ook voor de probleemscores. Beide uitzonderingen betreffen hoofdeffecten van voorkennis in de uitgestelde belangrijkheidstoets (zie Tabel 8). Post hoc analyses verduidelijken dat studenten met een gemiddelde voorkennis een hogere belangrijkheid toekennen aan 0-probleem informatie-elementen dan studenten met een lage voorkennis. Dezelfde studenten schatten de belangrijkheid van HO-probleem informatie-elementen hoger in dan studenten met een lage en een hoge voorkennis.

Tabel 7
Invloed van voorkennis voor resultaten op onmiddellijke belangrijkheidstoets

Voorkennis	N	Juistheidsscore		0-probleemscore		LA-probleemscore		HO-probleemscore	
		Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking
Ganse groep	54	94.61	14.50	-.80	3.22	-.52	4.02	-9.09	6.61
laag	18	98.06	17.09	-1.22	3.51	.56	4.97	-6.89	7.80
gemiddeld	17	92.29	11.70	-.41	3.16	-.65	2.87	-9.82	6.77
hoog	19	93.42	14.26	-.74	3.11	-1.42	3.85	-10.53	4.78
DF tussen groepen		2		2		2		2	
DF binnen groepen		51		51		51		51	
F				.2746		1.1372		1.5878	
Significantie				.4628		.3287		.2143	

Tabel 8
Invloed van voorkennis voor resultaten op uitgestelde belangrijkheidstoets

Voorkennis	N	Juistheidsscore		0-probleemscore		LA-probleemscore		HO-probleemscore	
		Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking	Gemiddelde	Stand. afwijking
Ganse groep	49	104.04	11.32	-.18	2.90	1.14	3.38	-7.12	5.93
laag	15	107.73	9.11	1.40	2.95	2.33	3.72	-4.67	3.83
gemiddeld	17	99.59	15.52	-1.65	3.04	.12	2.91	-10.65	7.62
hoog	17	105.24	5.92	-.12	1.93	1.12	3.35	-5.94	3.63
DF tussen groepen		2		2		2		2	
DF binnen groepen		46		46		46		46	
F				2.3321		5.1763		1.7690	
Significantie				.1085		.0094		.1819	
								5.8282	
								.0055	

Naast hoofdeffecten werden aan de hand van tweewegsvariantie-analyses interactie-effecten achterhaald. Over het algemeen dient gesteld dat de vastgestelde interacties niet significant zijn met de volgende uitzonderingen. Alleen voor de uitgestelde belangrijkheidsstoets wordt een aantal significante effecten aange troffen. Voor de LA-probleemscores blijkt er een significante interactie ($F(6,5) = 2.634; p < .05$) te zijn van voorkennis met tekstversie (Tabel 9).

Tabel 9
LA-probleemscores: interactie tussen voorkennis en tekstversie

tekstversie	Voorkennis			
	laag	gemiddeld	hoog	totaal
origineel	.40 (N= 5)	-1.20 (N= 5)	2.50 (N= 5)	.53 (N=15)
vet gedrukt	-.25 (N= 4)	-1.00 (N= 1)	2.50 (N= 4)	.89 (N= 9)
samenvatting	5.75 (N= 4)	.17 (N= 6)	-.75 (N= 4)	1.50 (N=14)
geherstructureerd	5.50 (N= 2)	1.60 (N= 5)	.00 (N= 4)	1.73 (N=11)
totaal	2.33 (N=15)	.12 (N=17)	1.12 (N=17)	1.14 (N=49)

Post hoc' vergelijkingen (Duncan Ranges) geven aan dat studenten met een lage voorkennis een significant lagere belangrijkheid toekennen aan LA-probleem elementen in de samenvattings- en geherstructureerde conditie. Een positieve probleemscore wijst immers op een lagere belangrijkheidsperceptie. Verder kennen ze in de samenvattingsconditie een significant lagere belangrijkheid toe aan deze LA-probleem elementen dan studenten met een hoge of gemiddelde voorkennis. De toevoeging van een samenvatting leidt er blijkbaar toe dat deze studenten het relatieve belang van de informatie-elementen foutief gaan inschatten.

Voor de verwerkingsschalen worden geen significante interactie-effecten met tekstversie vastgesteld. Wat betreft de regulatieschalen vinden we een significante interactie voor zowel de 0-probleemscores ($F(6,5) = 2.673; p < .05$) (Tabel 10) als de LA-probleemscores ($F(6,5) = 3.149; p < .05$) (Tabel 11).

Tabel 10
0-probleemscores: interactie tussen externe sturing en tekstversie

tekstversie	Externe sturing			
	laag	gemiddeld	hoog	totaal
origineel	-2.67 (N= 3)	-1.00 (N= 7)	1.40 (N= 5)	-.53 (N=15)
vet gedrukt	-1.25 (N= 4)	.00 (N= 2)	1.00 (N= 3)	-.22 (N= 9)
samenvatting	1.83 (N= 6)	1.50 (N= 4)	-2.25 (N= 4)	.57 (N=14)
geherstructureerd	-1.00 (N= 3)	-3.33 (N= 3)	1.20 (N= 5)	-.64 (N=11)
totaal	-.31 (N=16)	-.69 (N=16)	.41 (N=17)	-.18 (N=49)

Voor de 0-probleemscores blijkt op grond van post hoc analyses (Duncan Ranges) dat studenten met een lage score op de externe regulatieschaal significant hoger belang toekennen aan deze elementen in de originele versie dan in de samenvattingsconditie. In de originele versie blijken studenten met een lage en een hoge score het belang significant verschillend in te schatten.

Tabel 11
LA-probleemscores: interactie tussen externe sturing en tekstversie

tekstversie	Externe sturing			
	laag	gemiddeld	hoog	totaal
origineel	-1.33 (N= 3)	.00 (N= 7)	2.40 (N= 5)	.53 (N=15)
vet gedrukt	.00 (N= 4)	3.00 (N= 2)	.67 (N= 3)	.89 (N= 9)
samenvatting	3.33 (N= 6)	3.00 (N= 4)	-2.75 (N= 4)	1.50 (N=14)
geherstructureerd	3.67 (N= 3)	-1.33 (N= 3)	2.40 (N= 5)	1.73 (N=11)
totaal	1.69 (N=16)	.88 (N=16)	.88 (N=17)	1.14 (N=49)

Voor de LA-probleem informatie-elementen is het beeld veel meer complex (Tabel 11). Laag extern gestuurde studenten blijken meer moeilijkheden te ondervinden in de samenvattings-

en de geherstructureerde conditie, en gemiddeld extern gestuurde studenten in de vet gedrukte en samenvattingsconditie. Sterk extern gestuurde studenten blijken alleen voordeel te halen uit de interventies in de vet gedrukte conditie. Deze studenten geven lagere belangrijkheidsscores (dan de docenten) in de originele, vet gedrukte en geherstructureerde condities en hogere in de samenvattingsconditie.

4.3 Retrospectieve interviews

De retrospectieve interviews met acht studenten reiken een aantal gegevens aan die als startpunt kunnen fungeren voor het verklaren van de gerapporteerde onderzoeksuitkomsten. Ten eerste kan uit de interviews worden afgeleid dat studenten het bestuderen van de tekst als een gewone, zij het gecondenseerde, studieactiviteit beschrijven. Verder blijken er drie fasen in het bestuderen van de tekst voor te komen. Tijdens een eerste fase wordt de tekst geheel doorgelezen, vervolgens (of tegelijkertijd) worden informatie-elementen geselecteerd. Tenslotte worden de geselecteerde elementen meer intensief bestudeerd (voor een gelijkwaardige fasering: bv. Mayer, 1987).

Bij het bepalen van de belangrijkheid hantieren studenten voornamelijk cognitieve strategieën. Ze gaan uit van hun voorkennis of persoonlijke opinies over wat in geschiedenis belangrijk is om het belang van de informatie-elementen te bepalen. Eén student geeft soms ook blijk een onderwijskundige benadering te hanteren door expliciet naar een mogelijke examenvraag te verwijzen. Wat tekstuele kenmerken betreft, worden voor het bepalen van het belang spontaan de titels en de hoeveelheid informatie over een onderwerp vermeld. Wanneer in dit verband het gebruik van de geïmplementeerde interventies expliciet wordt bevraagd, dan blijkt dat studenten deze niet zonder meer aanvaarden. Ze beschouwen ze als nuttige maar niet als dwingende aanwijzingen. Studenten merken op dat niet alle door hen belangrijk geachte informatie-elementen worden beklemtoond en dat niet alle benadrukte informatie-elementen ook door hen belangrijk worden geacht. Eén student vreest daarenboven interferentie met eigen belangrijkheidspercepties.

5 Besluit

Het is duidelijk dat in het valideringsonderzoek de probleem-detectie- en predictie-regels niet werden gevalideerd. Op grond van dit resultaat dient dan ook te worden geconcludeerd dat er, binnen het kader van het vooraf beschreven cognitief-georiënteerde ontwerpmodel, geen voorschriften kunnen worden geformuleerd aangaande het gebruik van de drie bestudeerde didactische maatregelen.

Dit resultaat wekt slechts gedeeltelijk verwondering. Enerzijds spreken de resultaten weliswaar het vele onderzoek tegen waarin wel degelijk effecten van de maatregelen werden aangetroffen en waarin het belang van de drie bestudeerde studentenkenmerken werd geïllustreerd. Anderzijds verschilt dit onderzoek op een aantal punten van ander onderzoek. Deze verschilpunten kunnen een verklaring bieden voor de over het algemeen niet-significante uitkomsten.

Ten eerste werd het onderzoek in een *ecologische setting* uitgevoerd. Hierdoor was het noodzakelijk om het belang van de informatie-elementen binnen de reguliere instructiecontext te bepalen. Docenten zelf bleken het onderling evenwel niet geheel eens te zijn over het precieze belang van de informatie-elementen. Dergelijke afwezigheid van overeenstemming over het instructieve belang van informatie-elementen bemoeilijkt in sterke mate het aanreiken van eenduidige ondersteuning aan studenten. Bovendien werd in dit onderzoek een langere tekst gebruikt (meer dan 4000 woorden) dan in het onderzoek naar het leren met teksten gangbaar is (Van Hout Wolters, 1986). Mogelijk heeft de lengte van de tekst het effect van de interventies doen dalen. Studenten werden in de reguliere setting ook niet verplicht één welbepaalde benadering te hanteren bij het bepalen van het relatieve belang. Zoals uit de retrospectieve interviews naar voren is gekomen, blijken studenten inderdaad verschillende benaderingen te hantieren. Het benadrukken van de relevantie van een linguïstische benadering zou de studenten hebben kunnen aansporen sterker met de geïmplementeerde belangrijkheidsindicaties rekening te houden. Tenslotte diende voor het nagaan van de mate waarin studenten in staat zijn het relatieve belang van de informatie-elementen

te bepalen, een instrument te worden gehanteerd waarmee antwoorden van studenten met die van docenten konden worden vergeleken. De vraag dient gesteld of het gehanteerde instrument wel degelijk nagaat in welke mate studenten in staat zijn het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen en niet veel-er een indicatie vormt van de door de studenten opgebouwde mentale representatie.

Daarnaast kan, ter verklaring van de bevindingen, gesteld worden dat de geïmplementeerde maatregelen slechts een beperkte kracht hebben. Willems (1987) heeft gesteld dat didactische toevoegingen in schriftelijk studiemateriaal slechts werkzaam zijn indien ze in een bredere strategie zijn ingebed. Dit was in dit onderzoek duidelijk niet het geval. Zo werden studenten niet expliciet aangespoord van de in de tekst aanwezige of aangebrachte belangrijkeindicaties gebruik te maken. Uit de retrospectieve interviews is gebleken dat studenten de maatregelen nauwelijks gebruiken. Veeleer vertrouwen ze op hun eigen (inhoudelijke en onderwijskundige) voorkennis over de aard van de informatie die aan de universiteit in het algemeen en in geschiedenis in het bijzonder belangrijk wordt geacht. Een meer expliciete interventie waarbij studenten aangespoord worden om daadwerkelijk van de aangebrachte belangrijkeindicaties gebruik te maken had, zoals reeds gesuggereerd, tot andere resultaten kunnen leiden.

Voor wat betreft de afwezigheid van effecten van studentenkenmerken dient op de specifieke selectie ervan te worden gewezen. Het onderzoek werd uitgevoerd binnen het kader van een ontwerpmodel. De ontwerpparameters van dit model, en niet de onderzochte instructietaak, bepaalden met welke variabelen in het onderzoek rekening werd gehouden. In dit verband dienen twee problemen te worden vermeld. Ten eerste, omwille van de afwezigheid van voldoende descriptief onderzoek waarbij het belang van de betreffende studentenkenmerken voor de onderzochte taak is nagegaan, m.n. het bepalen van het relatieve belang van informatie-elementen, dienen de probleemdetectie- en predictie-regels eerder als exploratieve dan als toetsbare hypothesen te worden beschouwd. Ten tweede, niet met alle ontwerpparameters kon worden rekening gehouden en de ontwerpparameters werden op een speci-

fieke manier geoperationaliseerd. De afwezigheid van effecten impliceert dan ook niet dat studentenkenmerken de bekwaamheid om het relatieve belang van de informatie-elementen te bepalen niet beïnvloeden. Er kan niet worden uitgesloten dat zowel een andere selectie als een andere operationalisering van de onderzoeksvariabelen wel tot significante bevindingen zou hebben geleid. Desalniettemin vormen de resultaten van dit onderzoek een eerste waarschuwing t.a.v. de waarde van in het ontwerpmodel opgenomen ontwerpparameters. Indien in additioneel onderzoek vergelijkbare resultaten worden aangetroffen dan dienen vragen te worden gesteld zowel bij de geselecteerde ontwerpparameters als bij de theoretische kennisbasis waaruit ze zijn afgeleid. Op deze wijze geeft het onderzoek tevens een eerste indicatie over de validiteit van het ontwerpmodel.

Het gerapporteerde onderzoek heeft niet geleid tot het formuleren van prescripties, wel heeft het opnieuw het problematische karakter van de overgang van descriptie naar prescriptie geïllustreerd. Voor het oplossen van tal van de ervaren problemen (selecteren van ontwerpparameters, afleiden van probleem-detectie- en predictie-regels, operationaliseren van ontwerpparameters en interventies, ...) blijkt het niet altijd mogelijk beslissingen theoretisch en/of empirisch te funderen mede als gevolg van de afwezigheid van continuïteit en coherentie in het onderzoek naar leren en instructie. De behoefte aan meer prescriptief-georiënteerd onderzoek om descriptieve onderzoeksresultaten in de praktijk aanwendbaar te maken, impliceert dan ook een vraag naar meer, systematischer en sterker op theorie-ontwikkeling gericht descriptief onderzoek.

Literatuur

- André, T. (1987). Questions and learning from reading. *Questioning exchange*, 1 (1), 47-86.
- Birkmire, D. P. (1988). *Reader expectations, reading times and memory for expository text*. Aberdeen: U.S. Army Human Engineering Laboratory. (Paper presented at the AERA-conference, 1988, New Orleans)

- Chambliss, M.J. (1990). *Good readers constructing the gist of long arguments: What do they know? What do they do?* Stanford, CA: Stanford University. (Paper presented at the AERA-conference, 1990, Boston).
- Clark, R.E. (1990). *The contributions of cognitive psychology to the design of technology supported powerful learning environments*. California: University of Southern California. (Invited address at the Universiteit Leuven, Belgium).
- Dee-Lucas, D., & Larkin, J.H. (1988). Novice rules for assessing importance in scientific texts. *Journal of Memory and Language*, 27, 288-308.
- Dole, J.A., Duffy, G.G., Roehler, L.R., & Pearson, P.D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research*, 61, 239-264.
- Elen, J. (1992). *Toward prescriptions in instructional design: a theoretical and empirical approach*. Leuven: K.U. Leuven, Centrum voor Instructiepsychologie en -technologie.
- Garner, R., Gillingham, M.G., & White, C.S. (1989). Effects of 'seductive details' on macroprocessing and microprocessing in adults and children. *Cognition & Instruction*, 6, 41-57.
- Glaser, R. (1991). The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. *Learning and Instruction*, 1, 129-144.
- Hamaker, C. (1986). The effects of adjunct questions on prose learning. *Review of Educational Research*, 56, 212-242.
- Hamilton, R.J. (1985). A framework for the evaluation of the effectiveness of adjunct questions and objectives. *Review of Educational Research*, 55, 47-85.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60, 549-571.
- Hout Wolters, B. van (1986). *Markeren van kerngedeelten in studieteksten. Een proces-produkt benadering*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Hout Wolters, B. van (1987). Het kiezen van kerngedeelten in schriftelijk studiemateriaal door docenten. In T. Bergen, J. Giesbers & C. Morsch (Eds.), *Professionalisering van onderwijsgeven* (pp. 269-282). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Hout Wolters, B. van (1990). Selecting and cueing key phrases in instructional texts. In H. Mandl, E. De Corte, N. Bennett & H.F. Friedrich (Eds.), *Learning and Instruction. Vol. 2.2* (pp. 181-198). Oxford: Pergamon Press.
- Johnston, P., & Afflerbach, P. (1985). The process of constructing main ideas from text. *Cognition and Instruction*, 2, 207-232.
- Lohman, D.F. (1990). When good programs have bad effects on good students: Understanding mathemathanic effects in thinking skills programmes. In M.J. Ippel & J.J. Elshout (Eds.), *Training van hogere-orde denkprocessen* (pp. 21-30). Amsterdam/Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Lowyck, J., & Elen, J. (1991). Wandel in der theoretischen Begründung des Instruktionsdesigns. *Unterrichtswissenschaft*, 19, 218-237.
- Mayer, R.E. (1987). Instructional variables that influence cognitive processing during reading. In B. K. Britton & S. Glynn (Eds.), *Executive control processes in reading* (pp. 201-216). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McLaughlin Cook, N. (1981). Summaries: Further issues and data. *Educational Review*, 33 (3), 216-222.
- Meyer, B.J.F. (1977). The structure of prose: Effects on learning and memory and implications for educational practice. In R. J. Spiro & W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (pp. 179-208). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Miller, J.R. (1985). A knowledge-based model of prose comprehension: Applications to expository texts. In B.K. Britton & J.B. Black (Eds.), *Understanding expository text* (pp. 199-226). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Miller, R.B., & McCown, R.R. (1986). Effect of text coherence and elaboration on recall of sentences within paragraphs. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 127-138.
- Reder, L.M. (1985). Techniques available to author, teacher and reader to improve the retention of main ideas in a chapter. In S.F. Chipman, J.M. Segal & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Research and open questions* (pp. 37-64). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rijswijk, F. van, & Vermunt, J. (1987). *Vaardig studeren: studie-aanpak adviespakket voor Oudstudenten. 3 Handleiding voor consulenten en studiebegeleiders*. Heerlen/Tilburg: Open Universiteit/Katholieke Universiteit Brabant.
- Rossi, J.P., & Erbou, A.B. (1990). Information selection strategies in the reading of scientific texts. In H. Mandl, E. De Corte, N. Bennett & H.F. Friedrich (Eds.), *Learning and Instruction. Vol. 2.2* (pp. 225-234). Oxford: Pergamon Press.

- Schellings, G., & Hout Wolters, B. van (1991). *Identification of main points by students and their teachers*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Instituut voor de Lerarenopleiding. (Paper presented at the Fourth Conference for Research on Learning and Instruction, 1991, Turku).
- Shuell, T. J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, 56, 411-436.
- Shuell, T. J. (1988). The role of the student in learning from instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 13, 276-295.
- Sjostrom, C. L., & Hare, V. C. (1984). Teaching high school students to identify main ideas in expository text. *Journal of Educational Research*, 78, 114-118.
- Van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Vermunt, J. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs. Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Willems, J. M. H. M. (1987). *Studietaken als instructiemiddel*. Nijmegen: K.U. Nijmegen, IOWO.
- Winograd, P. N., & Bridge, C. (1986). The comprehension of important information in written prose. In J. F. Baumann (Ed.), *Teaching main idea comprehension* (pp. 18-48). Newark, DE: International Reading Association.
- Wittrock, M. C., & Alesandrini, K. (1990). Generation of summaries and analogies and analytic and holistic abilities. *American Educational Research Journal*, 27, 489-502.

Manuscript aanvaard 19-10-1993

Auteur

J. Elen is als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Katholieke Universiteit Leuven.

Adres: Katholieke Universiteit Leuven, Dienst Universitair Onderwijs, Sectie Instructiematerialen, Naamsestraat 98, B - 3000 Leuven.

Abstract

Relative importance of information-elements in printed instructional materials: an empirical prescriptive study

J. Elen *Pedagogische Studiën*, 1994, 71, 120-134.

Numerous research reports discuss near the end the practical implications of the outcomes. Often the problematic nature of the gap between description and prescription in this respect is neglected. In this report this transition problem has been focussed upon. It was investigated whether and how prescriptions could be formulated within the realm of a cognitive oriented instructional design model, on how to support university students in their efforts to determine relative importance of information-elements in printed materials. The effects of printing in bold typeface, adding summaries and restructuring a text were studied for students who differed with regard to prior knowledge, and cognitive and regulation style. The interventions nor student characteristics seemed to have a significant effect on the ability to determine importance. Consequently, no prescriptions can be formulated. An attempt is made to explain the results from different perspectives.