

# Get the picture ? A cognitive-psychological approach to systematic health education materials design

## Citation for published version (APA):

Kools, M. (2006). *Get the picture ? A cognitive-psychological approach to systematic health education materials design*. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht.

## Document status and date:

Published: 01/01/2006

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

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

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

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

The research in this thesis aimed to test whether health education material design could benefit from cognitive psychology, so that the information is processed more effectively by its readers. Thus far, health education developers especially focused on the contents of health education materials, hereby largely disregarding potential effects of the materials' design on readers. Three existing health education materials served as the starting point of the studies: a brochure about asthma, a personal letter about healthier eating habits, and a brochure about healthy dieting. With readers' comprehension and attention-allocation as central areas of interest, design characteristics that have proven effective in cognitive-psychological research were implemented in the health education documents and tested against their original versions. Close examination of the three materials previously developed by health education specialists provided a broad range of design characteristics that could be improved in order to promote their understandability. In total, seven studies were done, regarding textual coherence, graphic support, such as graphic organizers, illustrations, and pictorials, and access structures, such as headings, a contents page, and tabs.

Following *Chapter 1*, which provides a general introduction, *Chapter 2* describes a qualitative study, aimed at gaining insight into the extent to which professional health education text writers apply writing principles derived from cognitive psychological theory. Seventeen professional text writers of health education materials participated in this study, consisting of a rewriting task combined with a think-aloud procedure and a semi-structured interview. The verbal data were explored carefully in light of nine text coherence principles that have proven effective in cognitive psychological research to increase text comprehension. Two principles referred to a text's macro level, namely the use of headings and macro signals, and seven related to the micro level of a text, namely argument overlap, ambiguous pronouns, descriptive elaborations, sentence connectives, given-new order, explicit actor, and explicit causality. Findings indicated that text writers vary in their ideas and use of these coherence principles to make a text comprehensible. Although there was consensus about the importance of a clear macro structure, the extent and the way in which the macro structure was changed, varied greatly. On the micro level of the text, similar variation existed regarding whether, how many, and where in the text the writers made coherence changes, rendering ultimate coherence improvement unpredictable. In addition, the process of rewriting revealed an implicit rather than an explicit awareness in text writers of the effects of various coherence principles in text. It was concluded that the health education profession could benefit greatly from knowledge about cognitive text processing and cognitive coherence principles for realizing effective comprehension of written health education messages.

*Chapter 3* describes an experiment in which graphic organizers were developed and systematically inserted into the asthma brochure text, to examine their effects on readers' comprehension of the text. Subjective and objective comprehension measures were taken and compared with each other, to assess their contributing value in measuring comprehension. Graphic organizers are graphical depictions of relations among concepts

in a text. In a simple two-group between subjects design, participants read a brochure text about asthma with or without these organizers. Subsequently, they received open comprehension questions on four levels: text base macro, text base micro, situation model macro and situation model micro questions. Subjective comprehension assessment was done with closed Likert-scale items. It was found that graphic organizers had positive effects on all four levels of objective comprehension. However, on the subjective comprehension measure, the groups with and without graphic organizers did not differ from each other. It is concluded that health education texts could benefit from relatively simple techniques to increase comprehension in readers. Furthermore, in developing health education materials comprehension should be measured more objectively to gain a reliable insight into possible effects.

A second study regarding the asthma brochure is described in *Chapter 4*. The original brochure contained two text-only instructions on how to use medical devices, the 'inhaler chamber' and 'peak flow meter'. Based on cognitive-psychological theory on comprehension, both instructions were expected to be suboptimal for understanding. In addition, this effect was expected to be stronger with the inhaler chamber than with the peak flow meter as the latter device was deemed inherently clearer in terms of affordances and constraints. Based on theory into text-picture understanding, both instructions were systematically illustrated with seven line-drawings. In two separate between-subject designs, participants' recall, and the quality of their performance with the instruction and device was assessed with five measures extracted from video-recordings. Results showed that especially with the inhaler chamber instruction, the illustrations improved participants' recall and performance on several sub-measures. Also as expected, for the peak flow meter instruction these effects were not as strong as with the inhaler chamber. This was in line with our analysis that the inhaler chamber itself was a more ambiguous device and the actions to perform with it involved less common movements of users than the peak flow meter. It was concluded that simple illustrations may contribute to a better understanding of instructions and testing this objectively is necessary to know the extent of the effects.

*Chapter 5* focuses on the accessibility of an informative personal letter about healthy eating habits. Although headings are generally known to signal textual content and thus aid accessibility of written documents, it remains unclear how many headings should be used for optimal document use. To examine whether the number of headings and the accompanying segmentation of text would have differential effects on the accessibility of a written health education document, the number of headings was varied systematically. A text-structuring approach called the Information-Mapping method, which typically uses many headings and thus high text-segmentation, on two hierarchical text-levels, was applied to the original health education letter. As this method also entailed changing the order of information somewhat, another text version was designed to control for this. In total, four text versions were designed to control for individual changes: the original letter, a highly segmented imap-version that had been designed by the Dutch imap-centre (IMAP-imn), another imap-version designed by the researchers, which adhered to the original informational sequence (IMAP-control), and a control text without any headings. In a

between-subjects design, effects on search speed and opinions on the text structure were assessed. Results showed that the general presence of headings in a text indeed contributed to an easier access in the search tasks; all three texts with headings resulted in faster search times than the no-headings control version. No differences in search speed were found among the three headings-versions of the text, implying that varying numbers of headings makes no difference for accessibility. It seems that as long as there are headings present, readers are able to locate information relatively easy irrespective of the number of headings and the extent of text-segmentation.

In *Chapter 6* the effects of access structures such as a table of contents and main section headings in a brochure on its usability were studied. Both changes were expected to improve the original healthy-diet brochure that lacked a clear table of contents and main section headings. The revised brochure version was compared to the original in a two-group between subjects design. Four different dependent measures were gathered. First, participants' recall of the main sections was assessed right after skimming through the brochure and second, search efficiency was measured by having participants search for 14 items in it. Then, more detailed recall was measured with a card sorting task. Finally, a questionnaire assessed subjective evaluations of the brochure. The revised brochure group showed a better notion of the main brochure structure than the original brochure group on the initial recall-question. Regarding search time, both groups searched equally long. A closer examination of the search-data revealed that this was caused by different strategies used: the original brochure group spent most time paging through the brochure, whereas the revised brochure group spent more time looking at the contents page and then paged to the page selected. After having looked at the contents page, the revised group was faster in finding the search items than the original group. Also, this group turned fewer pages during search than the original brochure group. On the card-sorting memory-task, the original brochure group still had a weaker notion of the brochure's main text structure, as shown in an overestimation of the number of main sections and assigning wrong main section titles, compared to participants with the revised brochure. Participants' subjective evaluations of the materials supported the additive value of the presence of both the table of contents and main section headings. Thus, the addition of both access structures improved the brochure's usability compared to the original brochure.

In the study described in *Chapter 7*, cognitive psychological findings about concreteness of pictorials and 'depicting' and 'directing codes' in pictorial understanding were applied to the same healthy-diet brochure. The arrow pictorial used in the original brochure was deemed abstract and its function as a reference-indicator incomprehensible. In accordance with cognitive-psychological literature another pictorial (a drawing of a signpost) was developed. In a two-group between-subjects design both pictorials were shown to participants with and without their brochure-context. As expected, recognition of what the pictorials represented and understanding of their function as indicators of references to other pages was better for the signpost than for the arrow. In addition, the percentage of people that correctly interpreted the function of the arrow pictorial did not meet international standards of understandability, which the signpost did. It was concluded

that the use of design guidelines and subsequent testing of pictorial information with future readers can contribute to more understandable health education communication.

*Chapter 8* describes a cognitive-ergonomic study on the usability of the access structures that the original healthy-diet brochure had. The brochure started with only a few references to main sections and referred readers to other information with reference-paragraphs scattered throughout the brochure text, which were accompanied by an uncommon arrow pictorial. In an attempt to increase the brochure's accessibility, tabs were added, the pictorial was replaced with common arrow-pictorials behind the references, and color-coding was applied. In a between-subjects design, the original brochure and three step-wise 'improved' versions were compared with regard to their usability. Participants were videotaped while looking up search items and dependent measures relating to search effectiveness, efficiency, and learnability were extracted. In addition, a questionnaire assessed user-satisfaction. Results showed that search effectiveness was highest with the colored tabs-arrows version of the brochure and also the subjective evaluations were in favor of this version. The tabs effectively took over the limited contents page of the original brochure. In line with these findings, a general inferiority of the original brochure's access structure was found on search efficiency, as participants with this version paged, scanned and read more than with any of the tabs-versions of the brochure. Also, subjective evaluation of the pictorials showed that the arrow-pictorial of this original brochure was inferior to the more common arrow-design. The addition of colors to the tabs and arrows contributed to a more usable brochure design, although errors were still made and learning to use the tabs correctly was still not optimal. Thus, a usability-approach to uncommon brochure-design may give valuable insights for designers of health education materials.

Finally, in *Chapter 9* the findings of the studies are discussed, with the aim of providing health education practitioners theoretical knowledge and practical guidelines for designing written materials. It is concluded that the current cognitive-psychological approach towards health education design may generate helpful tools that can be used in practice to (further) improve materials. Such tools pertain both to specific design elements that may help readers understand and use the materials as well as methods for testing early versions of materials. An iterative five-step design protocol is suggested, in which at various stages, practitioners may use those insights. Further research is suggested into readers'- and design characteristics to ascertain the specific parameters, or preconditions under which the guidelines suggested are effective.

Het onderzoek in dit proefschrift had als doel om na te gaan of het ontwerp van gezondheidsvoorlichtingsmateriaal profijt kan hebben van inzichten uit de cognitieve psychologie, zodat informatie effectiever verwerkt wordt door lezers. Tot dusver richtten gezondheidsvoorlichters zich vooral op de inhoud van hun materialen, waarbij ze nauwelijks systematische aandacht besteedden aan potentiële effecten van de vormgeving op lezers. Drie bestaande gezondheidsvoorlichtingsmaterialen dienden als uitgangspunt voor de studies: een brochure over astma, een persoonlijke brief over gezondere eetgewoonten, en een brochure over gezonde voeding. Een kritische kijk naar de drie materialen die door gezondheidsvoorlichtingspecialisten ontwikkeld waren, gaf een groot aantal verschillende vormgevingskenmerken dat verbeterd kon worden om de toegankelijkheid en begrijpelijkheid van de materialen te verhogen. In totaal werden zeven studies uitgevoerd, met betrekking tot tekstuele coherentie, grafische ondersteuning zoals 'graphic organizers', illustraties en pictogrammen, en toegangsstructuren zoals kopjes, een inhoudsopgave en tabbladen. De algemene procedure die daarbij gevolgd werd, was dat ontwerpkenmerken afkomstig uit de cognitieve psychologisch geïmplementeerd werden in die materialen en vergeleken met de originele versies op metingen van aandacht en begrip.

Na de algemene introductie in *Hoofdstuk 1*, wordt in *Hoofdstuk 2* een kwalitatieve studie beschreven die als doel had inzicht te krijgen in de schrijfprincipes die professionele tekstschrijvers van gezondheidsvoorlichtingsmaterialen toepassen, en in welke mate die overeenkomen met cognitief-psychologische theorieën. Zeventien tekstschrijvers namen deel aan deze studie, die bestond uit een herschrijftaak in combinatie met een hardop-denken protocol en een semi-gestructureerd interview. De verbale data werden geanalyseerd en vergeleken met negen coherentieprincipes die in cognitief-psychologisch onderzoek effectief gebleken zijn in het verbeteren van tekstbegrip. Twee principes hadden betrekking op het macroniveau van tekst, namelijk het gebruik van kopjes en macro-signalen, en zeven principes relateerden aan het microniveau, namelijk argument overlap, ambigue voornaamwoorden, beschrijvende uitwerkingen, zinsverbindingen, oud-nieuw volgorde, expliciete actor, en expliciete causaliteit. Tekstschrijvers bleken te verschillen in hun ideeën en toepassing van deze coherentieprincipes om hun teksten begrijpelijk te maken. Hoewel er consensus was over het belang van een duidelijke macrostructuur, varieerde de mate en manier waarop de structuur veranderd werd sterk. Op het micro-tekstniveau bestond aanzienlijke variatie in de mate waarin en de manier waarop de schrijvers coherentieveranderingen aanbrachten, wat ervoor zorgde dat de uiteindelijke coherentieverbetering van de tekst niet te voorspellen was. Daarnaast bleek uit het proces van herschrijven een impliciet in plaats van een expliciet bewustzijn aanwezig te zijn bij tekstschrijvers over het effect van verschillende coherentieprincipes in de tekst. Geconcludeerd werd dat de gezondheidsvoorlichting baat kan hebben bij meer kennis over cognitieve tekstverwerkingsprocessen en coherentieprincipes om goed begrip van geschreven materialen teweeg te brengen.

In *Hoofdstuk 3* wordt een experiment beschreven waarin zogenaamde 'graphic organizers' ontwikkeld werden en vervolgens systematisch werden geïmplementeerd

in de astma-brochuretekst, om het effect te bestuderen op het tekstbegrip bij lezers. 'Graphic organizers' zijn grafische voorstellingen van relaties tussen concepten in een tekst. Subjectieve en objectieve begripsscores werden verzameld en met elkaar vergeleken. In een eenvoudig twee-groepen tussen-proefpersoon experiment lazen deelnemers een brochuretekst over astma met of zonder graphic organizers. Vervolgens kregen ze objectieve begripvragen op vier niveaus: tekstbasis macro, tekstbasis micro, situatiemodel macro en situatiemodel micro vragen. Subjectieve inschatting van tekstbegrip werd gemeten met gesloten Likert-schaal items. Graphic organizers bleken een positief effect te hebben op alle vier niveaus van objectief gemeten tekstbegrip. Op de maat van subjectief tekstbegrip, daarentegen, verschilden beide groepen niet van elkaar. Geconcludeerd werd dat het begrip bij lezers van gezondheidsvoorlichtingsteksten met relatief eenvoudige technieken verbeterd kan worden. Daarnaast zou bij de ontwikkeling van gezondheidsvoorlichtingsmaterialen begrip objectief gemeten moeten worden om een betrouwbaar inzicht te krijgen in mogelijke effecten van het materiaal op begrip.

Een tweede studie met betrekking tot de astmabrochure wordt beschreven in *Hoofdstuk 4*. De originele brochure bevatte twee instructies die enkel uit tekst bestonden, voor het gebruik van de zogenaamde 'inhalatiekamer' en de 'piekstroommeter' die enkel uit tekst bestonden. Vanuit cognitief-psychologische theorieën over begrip werd verwacht dat beide instructies niet optimaal ontworpen waren. Daarnaast werd verwacht dat dit meer het geval was bij de inhalatiekamer dan bij de piekstroommeter, omdat de laatste als inherent duidelijker werd beoordeeld in termen van functionele eigenschappen en beperkingen. Op basis van theorie over begrip van tekst en plaatjes werden beide instructies systematisch geïllustreerd met zeven lijntekeningen. In twee aparte tussen-proefpersonen experimenten werd de herinnering van deelnemers gemeten. Daarnaast werd aan de hand van vijf gedragsmaten de kwaliteit van hun handelingen met de instructie met behulp van video-opnames geanalyseerd. De resultaten toonden aan dat de plaatjes vooral bij de inhalatiekamer-instructie de herinnering en uitvoering van deelnemers verbeterden. Zoals verwacht waren deze effecten niet zo sterk bij de piekstroommeter. Dit kwam overeen met de analyse dat de inhalatiekamer vanuit zichzelf een meer ambigu apparaat was en dat de benodigde handelingen minder gangbare bewegingen inhielden voor gebruikers dan de piekstroommeter. Geconcludeerd werd dat eenvoudige illustraties kunnen bijdragen aan een beter begrip van instructies, en dat dit objectief getest moet worden om de grootte van deze effecten in te kunnen schatten.

In *Hoofdstuk 5* gaat het om de toegankelijkheid van een informatieve persoonlijke brief over gezonde eetgewoonten. Hoewel algemeen bekend is dat kopjes tekstinhoud aanduiden en dus de toegankelijkheid van geschreven documenten verhogen, is nog onduidelijk hoeveel kopjes gebruikt zouden moeten worden voor optimaal gebruik van geschreven informatie. Om te kijken of het aantal kopjes en de bijgehorende segmentatie van tekst verschillende effecten kunnen hebben op de toegankelijkheid van een geschreven gezondheidsvoorlichtingdocument, werd het aantal kopjes systematisch gevarieerd. Een tekst-structureringsbenadering genaamd de Information-Mapping-methode, die herkenbaar is door haar vele kopjes en dus tekstsegmentatie op twee hiërarchische tekstniveaus, werd

toegepast op de originele persoonlijke brief. Omdat deze methode ook de volgorde van de informatie enigszins verandert, werd nog een extra tekstversie ontworpen om hiervoor te controleren. In totaal werden vier tekstversies ontworpen om effecten van verschillende veranderingen te kunnen isoleren: de originele brief, een sterk gesegmenteerde imap-versie die was ontworpen door het Nederlandse imap-centrum (IMAP-imn), nog een imap-versie met de originele informatievolgorde, ontworpen door de onderzoekers (IMAP-controle), en een controletekst zonder kopjes. In een tussen-proefpersonen experiment werden effecten van de vier versies op zoeksnelheid en evaluaties van de tekststructuur met elkaar vergeleken. De resultaten gaven aan dat enkel de aanwezigheid van kopjes inderdaad bijdroeg aan een makkelijkere toegang in de zoektaken: alle drie de teksten met kopjes resulteerden in kortere zoektijden dan de controletekst zonder kopjes. Er werden geen verschillen gevonden in zoeksnelheid tussen de drie teksten met kopjes, wat impliceert dat verschillen in het aantal kopjes geen verschil maakt voor de toegankelijkheid van een tekst. Het lijkt erop dat zolang er kopjes aanwezig zijn, lezers goed in staat zijn om informatie te lokaliseren, ongeacht het aantal kopjes en de mate van tekstsegmentatie.

*Hoofdstuk 6* beschrijft een studie naar het effect van toegangsstructuren zoals een inhoudsopgave en hoofdstuktitels op het gebruiksgemak van een brochure. Van beide veranderingen werd verwacht dat ze de originele brochure zouden verbeteren, aangezien die geen inhoudsopgave en hoofdstuktitels bevatte. De herziene brochureversie werd vergeleken met de originele in een twee-groepen tussen-proefpersoon experiment met vier afhankelijke maten. Allereerst werd de herinnering van deelnemers gemeten voor de drie hoofdonderdelen gemeten direct nadat de deelnemers door de brochure hadden gebladerd hadden. Daarna werd zoek efficiëntie gemeten door deelnemers 14 zoekitems op te laten zoeken in de brochure. Vervolgens werd meer gedetailleerde herinnering gemeten met een kaartsorteertaak. Tenslotte werd de brochure subjectief geëvalueerd met een vragenlijst. De groep met de herziene brochure toonde een betere notie van de hoofdstructuur van de brochure dan de originele brochure groep op de eerste herinneringsvraag. Met betrekking tot de zoektijden, zochten beide groepen even lang in de brochure. Een nadere analyse van de zoekdata toonde aan dat dit veroorzaakt werd door verschillen in de gebruikte strategieën: de originele brochure groep besteedde de meeste tijd aan bladeren door de brochure, terwijl deelnemers met de herziene brochure meer tijd besteedden aan het bekijken van de inhoudsopgave, en dan naar de gekozen pagina bladerden. Nadat ze naar de inhoudsopgave hadden gekeken was de groep met de herziene brochure sneller in het vinden van de zoekitems dan de originele-brochure groep. Ook sloegen ze minder bladzijden om tijdens het zoeken dan de originele brochure groep. Op de kaartsorteer-geheugentaak had de originele-brochure groep nog steeds een slechtere notie van de hoofdstructuur van de brochure vergeleken met de deelnemers met de herziene brochure, wat bleek uit een overschatting van het aantal hoofdonderdelen en het kiezen van verkeerde hoofdstuk-titels. De subjectieve evaluatie van de materialen door deelnemers ondersteunde de gevonden toegevoegde waarde van de aanwezigheid van de inhoudsopgave zowel als de hoofdstuktitels. De toevoeging van beide toegangsstructuren verbeterde het gebruiksgemak van de brochure in vergelijking tot de originele versie.



In de studie die beschreven wordt in *Hoofdstuk 7*, werden in dezelfde brochure over gezonde voeding cognitief-psychologische bevindingen over zowel concreetheid van pictogrammen als afbeeldende en sturende 'codes' bij het begrijpen ervan, toegepast. Het pictogram van een pijl uit de originele brochure werd in een eerste analyse beoordeeld als abstract, en zijn functie als verwijzer naar referenties onbegrijpelijk. In overeenstemming met cognitief-psychologische literatuur werd een ander pictogram (een lijntekening van een wegwijzer) ontwikkeld. In een twee-groepen experiment werden beide pictogrammen aan deelnemers getoond met en zonder de brochurecontext. Zoals verwacht, was herkenning van wat de pictogrammen voorstelden en begrip van hun functie als verwijzer naar andere pagina's beter voor de wegwijzer dan voor de pijl. Het percentage mensen dat de functie van de pijl correct interpreteerde voldeed niet aan internationale standaarden voor begrijpelijkheid van pictogrammen, wat de wegwijzer wel deed. Geconcludeerd werd dat het gebruik van richtlijnen en daaropvolgend testen van picturale informatie met toekomstige lezers, bij kan dragen aan meer begrijpelijke gezondheidsvoorlichtingcommunicatie.

*Hoofdstuk 8* beschrijft een cognitief-ergonomische studie van gebruiksgemak ('usability') van de toegangsstructuren in de originele brochure over gezonde voeding. De brochure begon met slechts een aantal referenties naar hoofdonderdelen en verwees lezers naar andere informatie met referentieparagrafen verspreid over de brochuretekst, die vergezeld werden door een ongewoon pijl-pictogram. In een poging om de toegankelijkheid van de brochure te verhogen, werden tabbladen toegevoegd, de pictogrammen vervangen door meer gangbare pijl-pictogrammen achter de referenties en werd kleurcodering toegepast. In een tussen-proefpersoon experiment werd de originele brochure vergeleken met drie stapsgewijs verbeterde versies met betrekking tot hun gebruiksgemak. Deelnemers werden opgenomen op video terwijl ze zoekitems opzochten en waaruit afhankelijke maten met betrekking tot effectiviteit, efficiëntie, en leerbaarheid werden geëxtraheerd. Daarnaast werd tevredenheid gemeten met een vragenlijst. De resultaten lieten zien dat effectiviteit het hoogst was met de gekleurde tabbladen-met-pijlen versie van de brochure. Ook de subjectieve evaluaties waren in het voordeel van deze versie. De tabbladen namen de beperkte inhoudspagina van de originele brochure over. In overeenstemming met deze bevindingen werd een algemene inferioriteit gevonden van de toegangsstructuren in de originele brochure op zoekefficiëntie, aangezien deelnemers met deze versie meer bladerden, scanden en lazen dan met de versies met de tabbladen. Daarnaast gaven subjectieve evaluaties aan dat het pijl-pictogram van de originele brochure slechter was dan het meer gangbare pijl-ontwerp. De toevoeging van kleuren aan de tabbladen en pijlen droeg bij aan een meer gebruiksvriendelijk brochureontwerp, hoewel hiermee ook nog fouten gemaakt werden, en het leren gebruiken van de tabbladen nog steeds niet optimaal was. Kortom, een 'usability'-benadering bij een ongewoon ontwerp van een brochure kan waardevolle inzichten geven aan ontwerpers van gezondheidsvoorlichtingmateriaal.

Tot besluit worden in *Hoofdstuk 9* de bevindingen van alle studies besproken met als doel om mensen in de praktijk van gezondheidsvoorlichting theoretische kennis

en praktische richtlijnen te geven voor het ontwerpen van geschreven materialen. Geconcludeerd wordt dat een cognitief-psychologische benadering bij het ontwerpen van schriftelijke voorlichtingsmaterialen nuttige hulpmiddelen kan voortbrengen die gebruikt kunnen worden in de praktijk om materialen (verder) te verbeteren. Deze hulpmiddelen bestaan uit specifieke ontwerpelementen die lezers kunnen helpen de materialen te begrijpen en gebruiken, alsook uit methoden om eerste ontwerpen van materialen te testen. Een iteratief vijf-stappen protocol wordt beschreven waarin in verschillende fasen deze inzichten gebruikt kunnen worden in de praktijk. Suggesties voor verder onderzoek worden gedaan, in het bijzonder voor onderzoek naar kenmerken van lezers en ontwerp om specifieke parameters, oftewel voorwaarden, vast te stellen waaronder de voorgestelde richtlijnen effectief zijn.