

Van cognitieve belastingstheorie naar onderwijspraktijk:

Het trainen van docenten.

Milou van Harsel

Oktober, 2012

Studentnummer: 3688208

Master Thesis Onderwijskunde 2011 – 2012

Universiteit Utrecht

1^e beoordelaar: dr. Kirschner, F.C.

2^e beoordelaar: dr. Hulshof, C.D.

Aantal woorden (excl. referenties en tabellen): 12.820

Summary

In the present study is investigated to which extent training teachers of the School of Management and Governance of Avans University enhances the integration of Cognitive Load Theory and its principles in everyday teaching practice. It is expected that training contributes to increasing knowledge and skills. In addition, it is expected that training influences the attitude of teachers positively and contributes to transfer of the Cognitive Load Theory and its principles in every day teaching practice. It is also examined whether knowledge, skills, attitude and transfer are related. Finally, this study explores which factors influence the extend of transfer propitiously or unpropitious. Both trained ($n = 20$) and untrained ($n = 14$) teachers completed a questionnaire in which they were questioned on the aforementioned factors. The results show a significant difference in knowledge and skills. There is no significant difference in the attitude- and transfer component. However, the qualitative data on the transfer component shows a moderate level of transfer. Finally, there are four factors that affected transfer propitiously and twelve factors that affected transfer unpropitious. Explanations of these results and implications for increasing the impact of the training will be discussed.

Samenvatting

In de huidige studie is onderzocht in welke mate het trainen van docenten van de Academie voor Management en Bestuur van Avans Hogeschool bevorderend is voor het integreren van de Cognitieve Belastingstheorie en de principes hierachter in de dagelijkse onderwijspraktijk. Verwacht wordt dat training bijdraagt aan het verhogen van kennis en vaardigheden. Daarnaast wordt verwacht dat training positief bijdraagt aan de attitude van de docenten en de mate waarin de Cognitieve Belastingstheorie en de principes hierachter geïntegreerd worden. Tevens is onderzocht of er tussen kennis, vaardigheden, attitude en transfer een relatie bestaat. Ten slotte is verkent welke factoren de eventuele transfer van de training gunstig of ongunstig hebben beïnvloed. Zowel getrainde ($n = 20$) als niet-getrainde docenten ($n = 14$) hebben een vragenlijst ingevuld waarbij zij op eerder genoemde factoren werden bevraagd. De resultaten tonen een significant verschil op kennis en vaardigheden. Er is geen significant verschil op de attitude- en transfercomponent. De kwalitatieve data op de

transfercomponent laat echter een matige transfer zien. Ten slotte zijn er vier factoren die de transfer mogelijk gunstig hebben beïnvloed en twaalf factoren die de transfer mogelijk ongunstig hebben beïnvloed. In de discussieparagraaf worden deze resultaten verklaard en wordt er ingegaan op mogelijke implicaties voor het verhogen van de impact van de training.

Inleiding

Het Nederlandse hoger beroepsonderwijs ligt zwaar onder vuur. Het kwaliteitsstelsel van het hoger beroepsonderwijs en het toezicht daarop functioneren onvoldoende. Dat blijkt uit onderzoek van de Inspectie van Onderwijs (2011). Ook het Nederlandse kabinet spreekt zijn zorgen uit, en besluit in 2012 maatregelen te nemen om de kwaliteit van het hoger onderwijs beter te waarborgen.

Deze uitspraken zorgen ervoor dat de kwaliteit van het hoger onderwijs recent een veelbesproken onderwerp is binnen maatschappelijke en politieke discussies. Van onderwijsinstellingen wordt verwacht dat zij de kwaliteit van hun opleidingen kunnen monitoren, bijschaven en aanpassen aan de eisen die toekomstige beroepsbeoefenaars behoeven. De verwachtingen zijn hoog, wat maakt dat onderwijsinstellingen voortdurend op zoek gaan naar (nieuwe) ontwikkelingen, bewegingen en zienswijzen, waarmee zij zich op kwalitatief vlak kunnen verbeteren.

Een veelbesproken beweging, welke volgens diverse wetenschappers een revolutionaire rol kan spelen in het verbeteren van het onderwijs, is de dialoog tussen hersenwetenschap en cognitiewetenschap enerzijds en onderwijswetenschap en de onderwijspraktijk anderzijds (Byrnes & Fox, 1998; Jolles, 2007). Hersenonderzoek levert op dit moment nog geen sluitende onderwijstheorie op, maar wel een scala aan inzichten voor de onderwijspraktijk. Een voorbeeld van deze inzichten heeft betrekking op de ontwikkeling van het adolescentenbrein. Uit hersenonderzoek is gebleken dat de ontwikkelingstrajecten over verschillende hersengebieden niet parallel lopen. Er wordt verondersteld dat het voorste deel van de hersenen (prefrontale cortex) nog volop in ontwikkeling is gedurende de adolescentie (Crone, 2008). Dit gebied is onder andere verantwoordelijk voor het controleren, ordenen en plannen van gedrag (Blakemore & Choudbury, 2006). Deze functies zijn van belang voor het hypothetisch en kritisch denken (Crone, 2008) en stellen een individu onder andere in

staat het eigen gedrag te plannen, te programmeren en te evalueren, impulsen te remmen en te filteren en zich te verplaatsen in intenties en beleving van anderen (Jolles, 2007).

Dit inzicht indiceert dat vaardigheden als plannen, abstract denken en het probleemoplossend vermogen bij adolescenten nog volop in ontwikkeling zijn. Volgens Jolles (2010) kunnen ouders en docenten een rol spelen in het stimuleren van deze ontwikkeling. Jolles (2010) pleit voor het bieden van steun en sturing aan de adolescent, het motiveren van de adolescent en het inspireren van de adolescent, zodat de ontwikkeling van deze vaardigheden beter begeleid wordt. De vraag is hoe dit zich concreet vertaalt naar de dagelijkse onderwijspraktijk.

Cognitieve belastingstheorie

Binnen de Academie voor Management en Bestuur (AMB) van Avans Hogeschool is dit inzicht meegenomen tijdens de herinrichting van het propedeuse curriculum. De academie heeft voornamelijk het geven van steun en sturing aan de student hoog op de kaart gezet en geprobeerd te vertalen naar concrete toepassingsmogelijkheden in de dagelijkse onderwijspraktijk. Deze vertaalslag heeft de academie gemaakt door de focus te leggen op het optimaliseren van het leerproces van de student, door de principes van de cognitieve belastingstheorie (CBT) in acht te nemen en deze een plaats te geven binnen het (propedeuse) curriculum.

CBT is een fundamenteel geteste theorie, gebaseerd op de menselijke cognitieve architectuur. CBT beschrijft deze architectuur in termen van een informatieverwerkingssysteem dat bestaat uit het lange termijn geheugen (LTG), die kennis en vaardigheden op een permanente basis opslaat (leren), en het werkgeheugen (WG), waarin informatie wordt verwerkt (Cooper, 1998). Informatie kan alleen opgeslagen worden in het LTG als het WG deze effectief heeft verwerkt (Baddeley, 1992). Het WG blijkt echter beperkt in zowel capaciteit (Peterson & Peterson, 1959) als duur (Baddeley, 1986; Miller, 1956), wat het verwerken van (nieuwe) informatie tegen kan gaan (Mayer, Heiser & Loon, 2001).

In de belasting van het WG (door een leertaak of instructie) onderscheidt CBT verschillende typen (Sweller, 1988; Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998): (a) intrinsieke belasting (*intrinsic load*), (b) extrinsieke belasting (*extraneous load*) en (c) effectieve belasting (*germane load*). De intrinsieke belasting wordt veroorzaakt door de complexiteit van de leertaak. Het gaat hierbij om het

aantal informatie elementen van de leertaak die tegelijkertijd verwerkt moeten worden. De tweede vorm van belasting (extrinsieke belasting), wordt veroorzaakt door onderwijsinterventies die ineffectief of niet relevant zijn voor de leertaak, zoals bijvoorbeeld slecht ontworpen leermateriaal, verwarrende uitleg van de docent of slechte organisatie tijdens een les (Sweller, 1994). Deze ineffektieve belasting zorgt voor ‘ruis’ en gaat ten koste van het gewenste leerproces (Kirschner, Sweller & Clark, 2006). Tenslotte gaat CBT uit van een derde type belasting, namelijk effectieve belasting, welke ontstaat door activiteiten die bijdragen aan het leerproces. Deze belasting ontstaat bijvoorbeeld door effectief en efficiënt ontworpen onderwijsinstructies, weliswaar binnen de (beperkte) capaciteit van het WG (Sweller, 1988; Sweller et al., 1998).

Voor het creëren van effectieve en efficiënte instructies is het belangrijk dat deze verschillende vormen van cognitieve belasting in balans zijn. Aan de ene kant moet de intrinsieke belasting van het WG worden aangepast aan de capaciteiten van iedere student. Aan de andere kant moet de effectieve belasting voor elke student worden gemaximaliseerd en de extrinsieke belasting worden ingeperkt. Om dit in de praktijk te kunnen realiseren, zijn een scala aan educatieve instructieprincipes ontworpen en aan de hand van wetenschappelijk onderzoek getoetst. Onderzoek toont aan dat door het onderwijs vorm te geven aan de hand van deze principes, er effectieve en efficiënte instructies ontstaan en studenten de informatie beter opslaan in het LTG (Chandler & Sweller, 1992; Cooper & Sweller, 1987; Sweller & Cooper, 1985). Dit resulteert uiteindelijk in een hoger leereffect.

Een voorbeeld van onderzoek waarbij de niveaus van cognitieve belasting in balans zijn, is het onderzoek van Mayer (2001) naar het *redundancy* principe, welke de extrinsieke belasting verlaagt en het *modality* principe, welke de effectieve belasting verhoogt. Bij beide principes staat het combineren van informatie centraal. Mayer toont in zijn onderzoek bijvoorbeeld aan dat leerlingen door het combineren van gesproken tekst met geprojecteerde afbeeldingen (*modality*) beter in staat zijn om te leren en er bovendien meer transfer van de leerstof plaatsvindt. Dit in tegenstelling tot het combineren van geprojecteerde tekst en geprojecteerde afbeeldingen, wat veel minder effectief is. Verder toont Mayer aan dat naast het *modality* principe, ook het *redundancy* principe hier erg belangrijk bij is. Dit laatste houdt in dat overbodige (dubbele) informatie zoveel mogelijk geëlimineerd moet worden.

Samengevat gaat CBT ervan uit dat de instructie effectiever en efficiënter zal zijn wanneer er rekening wordt gehouden met de beperktheid van het WG. Door CBT principes te hanteren in de vormgeving van het onderwijs kan de docent rekening houden met de belasting van het WG. Het inzetten van deze principes helpt om de cognitieve belasting die een taak oplegt te managen, zodat het geheugen van de student niet overbelast raakt en deze als gevolg minder zal leren. Vooral bij beginnende studenten blijkt dit zeer relevant, omdat de capaciteitsbeperking van het WG alleen geldt voor nieuwe informatie die nog moet worden opgeslagen in het LTG. Daarentegen kan een ervaren student een beroep doen op het LTG, waarin een heel archief aan relevante basiskennis en voorbeeldoplossingen opgeslagen zitten. Eén van de kenmerken van het menselijk cognitieve systeem is dat deze informatie uit het LTG zonder veel moeite in het WG verwerkt kan worden. Dit is dan ook de reden dat mensen ondanks hun beperkte cognitieve capaciteit zeer complexe taken kunnen uitvoeren (Kirschner, Sweller & Clark, 2006).

Verder is met onderzoek naar CBT aangetoond dat intense leiding (steun en sturing) binnen het leerproces veel effectiever is dan minimaal geleide onderwijsaanpakken. Volgens Kirschner e.a. (2006) zal een student uit het hoger onderwijs beter en meer leren wanneer steun en sturing wordt geboden, middels directe en activerende instructie, basiskennis aangereikt wordt en oplossingsschema's en leerstrategieën worden geboden. Vrije verkenning binnen een vrij complexe leeromgeving belast het WG te zwaar waardoor het diepgaande leren afgeremd wordt. Dit vergt een veel grotere cognitieve belasting dan het eerst confronteren van studenten met bijvoorbeeld uitgewerkte voorbeelden (een principe vanuit CBT) van probleemoplossingen (Kirschner et al., 2006).

Het voorleggen van deze uitgewerkte voorbeelden aan (beginnende) studenten is een vorm van directe instructie die in verschillende studies omtrent leerprocessen in het hoger onderwijs effectiever bleek dan het zelfstandig oplossen van conventionele probleemtaken (Atkinson, Derry, Renkl, & Wortham, 2000; Sweller et al., 1998; Van Gog, 2006; Van Gog, Paas & Van Merriënboer, 2006). Het zelfstandig probleemoplossend zoekwerk betekent een overbelasting van het WG en vereist energie voor activiteiten die niet tot blijvende kennis zullen leiden. Wanneer de docent vertrekt vanuit uitgewerkte voorbeelden, reduceert dit de overbelasting in het WG, omdat het zoekwerk beperkt is. Daarnaast leidt het tot effectiever leren, afname van de benodigde leertijd en vergt het minder mentale

inspanning (Atkinson, Derry, Renkl & Wortham, 2000; Catrambone & Yuasa, 2006; Kalyuga, Chandler, Tuovinen & Sweller, 2001; Sweller et al., 1998; Paas & Van Merriënboer, 1994; Van Gog, Paas & Van Merriënboer, 2004). Ten slotte herkennen studenten welke bewegingen nodig zijn voor het oplossen van specifieke problemen: de basis voor het verwerven van een basaal schema wat toegepast kan worden om toekomstige problemen op te lossen (Van Gog et al., 2004).

Enkele andere effectieve instructie principes vanuit CBT zijn: de veelheid van informatie en voorbeelden te doceren (*redundancy principe*); het in- en uit zoomen op complexe leertaken zodat oog voor detail in de context van het geheel ontstaat (*signaling principe*); het variëren en afwisselen van leertaken (*variability principe*) en het afstemmen van het auditieve en visuele aanbod in colleges (*modality principe*).

Van theorie naar praktijk

Hoewel CBT beschrijft hoe met behulp van vrij concrete instructietechnieken steun en sturing geboden kan worden en effectievere en efficiëntere instructies gerealiseerd kunnen worden, blijkt deze theorie en bijbehorende instructietechnieken bij veel docenten van AMB onbekend. Dit betekent dat wanneer de onderwijsinstelling CBT wil integreren, er hoofdzakelijk een brug geslagen moet worden tussen deze theorie en de docent en de onderwijspraktijk. Onderwijsinnovaties staan of vallen met de docenten die haar vormgeven (Vermunt, 2006)

Het verbinden van de theorie, de docent en de onderwijspraktijk verloopt echter niet altijd even gemakkelijk. Onderzoek toont aan dat integratie van wetenschappelijke inzichten in de onderwijspraktijk vaak gepaard gaan met een negatieve perceptie vanuit de docent (Broekkamp & Van Hout-Wolters, 2006). Deze perceptie vloeit doorgaans voort uit het beperkte vermogen van docenten om resultaten van onderzoek te gebruiken in hun dagelijkse onderwijspraktijk (Gore & Gittlin, 2004; Onderwijsraad, 2003). Conclusies uit onderzoeken worden daardoor geregeld verkeerd geïnterpreteerd en instrumenten worden ingezet voor doeleinden waarvoor deze ongeschikt zijn (National Research Council, 1999). Hierdoor is het effect van onderzoeksresultaten in de lespraktijk (vaak) niet merkbaar. Als gevolg hiervan zijn docenten weinig bereid om draagvlak te creëren voor nieuwe

onderzoeksresultaten en theorieën, en worden de kansen om deze succesvol in te zetten ondermijnd (Burkhardt & Schoenfeld, 2003, p.3).

Om deze problematiek te ondervangen en er op toe te zien dat docenten bereid zijn om een onderwijsvernieuwing succesvol te adopteren en integreren, kan het professionaliseren en ondersteunen van docenten een oplossing bieden (Borko, Jacobs & Koellner, 2010). Professionalisering is een continu en systematisch proces, wat gericht is op verbetering van de professionele ontwikkeling (van docenten), door activiteiten en ondersteuning te bieden die expliciet zijn ontworpen om de kennis, de vaardigheden, de attitude en het lesgedrag van leraren te versterken of te verbeteren (Guskey, 2003).

Een van de meest voorkomende activiteiten om docenten te professionaliseren is middels trainingen, omdat een training gekenmerkt wordt als een activiteit die beoogd een blijvende *verandering* in de kennis, vaardigheden én attitude (competentie) van een individu te verwezenlijken (Campbell, Dunnette, Lawler & Weick, 1970). Dit heeft als uiteindelijk doel meer gekwalificeerd en ervaren te raken in het uitoefenen van het beroep (Dahama, 1979). Daarnaast kan het trainen van specifieke kennis, vaardigheden en attitudes van invloed zijn op een verandering in het lesgedrag (Mulder, 2001).

Trainingsprogramma

Doordat een training bevorderlijk kan zijn voor een verandering in het lesgedrag, is ook binnen AMB gekozen om docenten te trainen in CBT. De training had als hoofddoel het combineren en delen van (empirische) kennis en praktische mogelijkheden omtrent CBT en de principes hierachter, zodat CBT geïntegreerd raakt in de dagelijkse onderwijspraktijk en de docent meer begrip krijgt voor het leerproces van de student. Op deze manier hoopt de academie dat het gegeven onderwijs uiteindelijk beter aan sluit op de student en zijn leerproces.

Organisatie

De CBT training heeft in maart 2011 plaats gevonden en bestond uit twee bijeenkomsten, gedurende twee dagdelen. De training werd gegeven door twee onderwijskundig adviseurs van het

Leer – en Innovatiecentrum van Avans Hogeschool. Aan deze training werd door ongeveer 20 docenten van AMB deelgenomen. De projectleider binnen AMB werd na afloop benoemd als coördinator van het integratieproces van CBT in de onderwijspraktijk.

Voorafgaand aan de training werden de docenten niet op de hoogte gesteld van de inhoud of doelen van de training. Dit is gedurende de training deels aan bod gekomen. In tabel 1 is de inhoud van het trainingsprogramma weergegeven.

Tabel 1

Trainingsprogramma AMB

Dag 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introductie: Spel - Het korte termijn geheugen (Miller). 2. Directe instructie: Korte introductie op inzichten hersenonderzoek / Cognitieve belastingstheorie / principes Cognitieve belastingstheorie. 3. Denken-Delen-Uitwisselen: Toepassen van principes in onderwijs: <ul style="list-style-type: none"> Individueel: Welke principes herken ik, Welke pas ik al toe? Waar zie ik verbeterkansen? Tweetal: Bespreken en vergelijken van antwoorden Plenair: Welke principes worden er al veel gebruikt? Welke principes nog niet en waarom niet? Welke principes zijn niet duidelijk? Over welke principes bestaat nog geen consensus? 4. Afsluiting: Korte samenvatting en opdracht voor volgende bijeenkomst.
Dag 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introductie: Herhaling ‘highlights’ eerste bijeenkomst. 2. Individuele opdracht: Opvattingen gemeten en besproken aan de hand van stellingen, bijvoorbeeld <i>‘Als een student een voorbeeld niet snapt, moet de docent snel een nieuw voorbeeld geven.’</i> 3. Directe instructie: Centraal stellen van vijf CBT principes: uitgewerkt voorbeeld, redundancy, signaling, self-explanation en modality. 4. Expertgroepjes: Toepassen van principes op casus/beroepsproduct <ul style="list-style-type: none"> Individueel: Voorleggen van casus aan andere deelnemers. Peerfeedback: Andere deelnemers geven feedback aan de hand van de principes. Plenair: Aan de hand van de uitkomsten een poster gemaakt en deze gepresenteerd aan andere deelnemers.

5. Discussie: Zien de docenten mogelijkheden met CBT? Waarom wel/
Waarom niet?
 6. Afsluiting: Korte samenvatting
-

Inhoud

In de training werden expliciete kennis en vaardigheden aangeboden. De doelstellingen rondom het trainen van de kenniscomponent betroffen het door de docent kennismaken en begrip creëren van de algemene doelstelling van CBT en hetgeen deze theorie impliceert (onder andere kennis nemen van de cognitieve architectuur, de beperktheid van het werkgeheugen, de verschillende soorten werkgeheugenbelasting en hoe deze in evenwicht gebracht kunnen worden). Daarnaast hebben de docenten kennis genomen van een vijftal verschillende CBT principes (toegespitst op de beginnende student), namelijk het uitgewerkte voorbeeld (worked example), signaling principe, redundancy principe, self-explanation principe en modality principe, die alle vijf tot doel hebben de cognitieve belasting van de student dusdanig te managen (door het verlagen van de extrinsieke belasting en het eventueel verhogen van de germane belasting) dat leren zo effectief en efficiënt mogelijk geschied. Deze vijf principes werden gekozen omdat deze relevant werden bevonden in de vormgeving van instructies voor de (beginnende) student in de propedeuse fase.

Vervolgens is ook de vaardigheidscomponent getraind, met als doel dat de docent de opgedane kennis kan koppelen aan dagelijkse les – en ontwerpsituaties. Om deze verbinding plaats te laten vinden, is er binnen de training gekozen voor verwerkingsopdrachten. Een voorbeeld van een verwerkingsopdracht betreft het kunnen verbinden van de kennis die de deelnemer heeft over een uitgewerkt voorbeeld (een CBT principe), aan de instructie van een beroepsproduct, bijvoorbeeld het ontwerpen van een logo. Een ander voorbeeld betreft het herkennen van CBT principes in een eigen lesvoorbereiding, en het eventueel verbeteren van deze lesvoorbereiding aan de hand van CBT principes en peerfeedback.

De attitude component is niet getraind. Met het trainen van kennis en vaardigheden is door de trainers gepoogd een positieve invloed uit te oefenen op de attitude van de docenten ten opzichte van CBT.

Gedurende de training werd er gewerkt met een 'spiekkaart'. Hierop werden CBT en de principes hierachter kort toegelicht. Dit hulpmiddel kon de docenten ondersteunen in de kennisverwerving en het vertalen van de principes naar de eigen onderwijspraktijk.

Succesfactoren

De trainers hebben met een aantal factoren rekening gehouden om het draagvlak van CBT bij de docenten te vergroten. Allereerst is getracht met het trainen van specifieke kennis en vaardigheden, de integratie van CBT te vergroten, daar de literatuur onderschrijft dat kennis en vaardigheden een vereiste zijn om implementatie te verwezenlijken. Voor kennis geldt dat 'weten' een voorwaarde kan zijn voor het 'doen', maar dat 'weten' zelden genoeg is voor het werkelijke uitvoeren (Brug, Schaalma, Kok, Meertens & van der Molen, 2003). Zonder het aanbieden van zowel kennis als vaardigheden is het niet mogelijk om implementatie te realiseren. Daarnaast blijkt dat het trainen van specifieke kennis, vaardigheden (en attitudes) van invloed kan zijn op een positieve verandering in het (les)gedrag (Mulder, 2001).

Daarnaast was bij de trainers bekend dat bij een gebrek aan overtuigende onderzoeksresultaten, waarbij praktische invloeden niet merkbaar aanwezig zijn, docenten al snel een negatieve perceptie vormen ten aanzien van onderwijsonderzoek. Dit maakt docenten sceptisch over het integreren van nieuwe ontwikkelingen en vernieuwingen in het onderwijs (McDaniel, Neeleman, Schmidt, & Smaling, 2009). Vandaar dat bij het trainen van zowel de kenniscomponent als de vaardigheidscomponent voortdurend een link gelegd werd naar de dagelijkse onderwijspraktijk van de docent, door de empirische evidentie van de principes te benoemen met daarbij een aantal (effectieve) praktijkvoorbeelden.

Ten slotte werd er gebruik gemaakt van een coöperatieve werkvorm om CBT en de principes hierachter te verkennen en te vertalen naar de eigen onderwijspraktijk. Deze werkvorm stimuleerde de onderlinge uitwisseling en kritische reflectie. Daarnaast was er voldoende gelegenheid voor discussie (met elkaar en met de trainers) en werd er aandacht besteed aan (peer)feedback.

Impact van trainingen

Hoewel trainingen veelvuldig ingezet worden en de verwachte uitkomsten vaak hoog gespannen blijken te zijn, worstelen veel trainers, deelnemers en managers met de vraag hoe zinvol het trainen van docenten eigenlijk is (Arets & Heijnen, 2008). Onderzoek toont aan dat de transfer van trainingen relatief laag is (Kozlowiski, Brown, Weissbein, Cannon-Bowers & Salas, 2000; Wexley & Latham, 2002) en het gedrag niet veranderd, waardoor integratie uitblijft. Er wordt geschat dat slechts tien procent van de inhoud van de training wordt overgedragen van de training omgeving naar de dagelijkse werkplaats (Baldwin & Ford, 1998; Detterman en Sternberg, 1993). Ofschoon dit een lage schatting is, veronderstellen Wexley & Latham (2002) dat veertig procent van de opleiding direct na de opleiding wordt toegepast in het werk, maar naarmate de tijd verstrijkt dit percentage zakt tot vijftwintig procent na zes maanden, en tot vijftien procent na een jaar. Deze bevindingen maken het daarom van wezenlijk belang om te evalueren wat de impact van een specifieke training (zoals een CBT training) is geweest en in welke mate een training eventueel geoptimaliseerd moet worden.

Training evaluaties

Om de impact van een training vast te stellen, dient een training te worden geëvalueerd. Evalueren is het verzamelen van gegevens met als doel te beoordelen of en hoe een resultaat is behaald en welke waarde daaraan kan worden toegekend (Arets & Heijnen, 2008, p.71). Een doorgaans gekozen model voor het evalueren van trainingen is het “Four-Level” model van Kirkpatrick (1994), waarbij de impact van een training geëvalueerd wordt op vier niveaus.

Het eerste niveau heeft betrekking op hetgeen de deelnemer van de training vond: *het reactieniveau*. Dit niveau geeft een indicatie van de mate waarin het programma aansluit bij de doelgroep en de acceptatie van de opleidingsinhoud door deelnemers. In tegenstelling tot de drie andere niveaus gaat het hier hoofdzakelijk om procesevaluatie: hoe is de training verlopen?

Het tweede niveau van evaluatie is *het leerniveau*. Dit niveau onderschrijft dat er binnen een training nieuwe kennis, vaardigheden en attitudes geleerd worden. Kennis zegt iets over hetgeen men na de training ‘weet’ van een bepaald onderwerp. Vaardigheden daarentegen zegt iets over de mate waarin men na de training de verworven kennis in praktijk kan brengen. Een attitude beschrijft ten

slotte hoe iemand zich na de training tegenover het onderwerp opstelt. Na afloop van een training moet volgens Kirkpatrick (1994) worden getoetst of de nieuwe kennis, vaardigheden en een verandering in attitude zijn verwezenlijkt.

Het derde niveau van evaluatie gaat uit van een gedragsverandering: *het gedragsniveau*. Kirkpatrick (1994) beschrijft dat een training alleen resultaat heeft, als het geleerde wordt overgebracht naar de werkplaats, en dus omgezet wordt in werkgedrag. Dit noemt men ook wel *transfer*. In de literatuur blijkt transfer een veel omvattend begrip te zijn. In het algemeen wordt transfer omschreven als ‘overdracht’. Wanneer transfer gerelateerd wordt aan trainingen, spreken we van *training transfer*. Training transfer wordt gedefinieerd als de mate waarin de trainee veranderd gedrag vertoont naar aanleiding van het volgen van een training, ofwel de opgedane kennis, vaardigheden en attitudes uit de training verbindt aan de werkpraktijk (Baldwin & Ford, 1998; Kirkpatrick, 1994; Perez, 2006; Van der Klink, 1999). Kirkpatrick (1994) suggereert dat een training alleen resultaat heeft, als het geleerde wordt omgezet in veranderd werkgedrag. Dit maakt dat dit evaluatieniveau cruciaal is, omdat met dit niveau het rendement van de training voor de organisatie in kaart gebracht kan worden.

Daarnaast wordt er in de literatuur onderscheid gemaakt in de mate waarin transfer plaats vindt. Dit wordt *transferafstand* genoemd. De transferafstand tussen het geleerde in de training en taken op het werk kan groot zijn (far transfer), wat inhoudt dat taken in veel opzichten van elkaar verschillen. De afstand kan ook klein zijn, wat betekent dat de taken uit de training en de werksetting veel gelijkenissen vertonen (near transfer) (Cree & Macaulay, 2000; Salomon & Perkins, 1989; Tannenbaum & Yukl, 1992).

Tenslotte beschrijft Kirkpatrick (1994) in zijn model *het resultaatniveau*, dat uiteindelijk zichtbaar moet maken of het trainingsresultaat effect heeft op de organisatie (i.e. verhoging in productiviteit en verlaging in kosten). Dit niveau wordt in profit organisaties vooral geanalyseerd aan de hand van financiële prestaties of veranderingen (Arthur, Bennett, Edens & Bell, 2003). In onderwijsorganisaties kan het resultaatniveau in kaart gebracht worden door bijvoorbeeld een verhoging in studentenresultaten of vermindering van studie uitval in acht te nemen.

Met dit model insinueert Kirkpatrick dat de evaluatie meteen na de training moet geschieden en drie tot zes maanden later. Uit onderzoek (Baldwin & Ford, 1988) blijkt een termijn van drie tot achttien maanden beter, daar dit mogelijkheden biedt om hetgeen dat niet direct of na een korte tijd aan kennis, vaardigheden en attitude zichtbaar is, wel na een langere inbeddingsperiode inzichtelijk te maken.

Transfer beïnvloedbare factoren

Hoewel het model van Kirkpatrick (1994) op deze manier handvatten geeft om trainingsevaluaties mogelijk te maken, houdt dit model geen rekening met eventuele factoren die de transfer van de training eventueel gunstig of ongunstig hebben beïnvloed. Het in kaart brengen van deze factoren geeft de trainers informatie over het transferklimaat en de mate waarin de training eventueel geoptimaliseerd moet worden om de transfer van het geleerde te vergroten.

Een brede stroom van onderzoek gedurende de laatste twee decennia (Cannon-Bowers, Salas, Tannenbaum & Mathieu, 1995; Ford & Kraiger, 1995; Salas & Cannon-Bowers, 2001; Tannenbaum & Yukl, 1992) heeft aangetoond dat een scala aan factoren de effectiviteit van een training kunnen beïnvloeden, voor, tijdens of na de training. Deze factoren hebben betrekking op het individu (Baldwin, Ford & Naquin, 2000; Chiaburu & Marinova, 2005; Lim & Johnson, 2002; Mathieu, Tannenbaum & Salas, 1992; Tracey, Hinkin, Tannenbaum & Mathieu, 2001), het trainingsprogramma (Baldwin & Ford, 1988; Lim & Johnson, 2002) en het werkklimaat (Cromwell & Kolb, 2004; Hawley & Barnard, 2005; Rouiller & Goldstein, 1993; Tracey, Tannenbaum, & Kavanagh, 1995).

Voorbeelden van deze factoren zijn contextuele factoren, zoals de leercultuur van de organisatie (Tracy, Tannenbaum, & Kavanagh, 1995), organisatorische doelen en waarden (Ford, Quinones, Sego, & Sorra, 1992), de aard van interpersoonlijke ondersteuning op de werkplek voor het aanleren van nieuwe vaardigheden en gedragsverandering (Bates, Holton, Seyler, & Carvalho, 2000), het klimaat voor leertransfer (Rouiller & Goldstein, 1993), motivatie van de deelnemer (Colquitt, LePine, & Noe, 2000; Pugh & Bergin, 2006; Tannenbaum & Yukl, 1992) en de toereikendheid van materiele middelen.

Huidig onderzoek

Het vormgeven van de dagelijkse onderwijspraktijk met CBT als uitgangspunt lijkt veelbelovend (Chandler & Sweller, 1992; Cooper & Sweller, 1987; Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Sweller & Cooper, 1985). De koppeling van wetenschappelijke inzichten aan dagelijkse praktijk blijkt echter vaak een lastig proces (Broekkamp & Van Hout-Wolters, 2006). Om deze koppeling te versterken worden trainingen veelvuldig ingezet, met als (hoofd)doel het professionaliseren en ondersteunen van docenten. Niettemin behoren de verwachte uitkomsten van trainingen niet altijd tot het gewenste resultaat. Vandaar dat trainingen geëvalueerd moeten worden op hun effectiviteit (Arets & Heijnen, 2008; Kirkpatrick, 1994), zodat de daadwerkelijke impact vastgesteld kan worden, en de training eventueel geoptimaliseerd kan worden.

Ook binnen AMB is er voor gekozen om docenten te professionaliseren en ondersteunen via trainingen, om op deze manier de integratie van CBT te bevorderen. De impact van deze training is echter nog niet onderzocht, waardoor de effectiviteit van CBT in de onderwijspraktijk niet vastgesteld kan worden. Dit maakt dat in deze studie is onderzocht in welke mate het trainen van de docenten binnen AMB bevorderend is voor het integreren van CBT in de dagelijkse onderwijspraktijk. De bijbehorende onderzoeksvraag luidt: *Wat is de impact van het al dan niet participeren in trainingen over cognitieve belastingstheorie en de principes hierachter op de dagelijkse onderwijspraktijk van docenten na een inbeddingperiode van een jaar?*

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. *Is er een verschil tussen docenten die de training hebben gevolgd en docenten die de training niet hebben gevolgd, ten aanzien van kennis, vaardigheden en attitude omtrent de cognitieve belastingstheorie?*
2. *Is er een verschil tussen docenten die de training hebben gevolgd en docenten die de training niet hebben gevolgd, in de mate waarin de cognitieve belastingstheorie en zijn principes toegepast worden in dagelijkse onderwijspraktijk?*
3. *Is de hoeveelheid kennis en vaardigheden van invloed op de attitudevorming van de docent?*

4. *Zijn kennis, vaardigheden, attitude van invloed op de transfer van CBT naar de dagelijkse onderwijspraktijk?*
5. *Welke factoren hebben de eventuele transfer van de training mogelijk gunstig of ongunstig beïnvloed?*

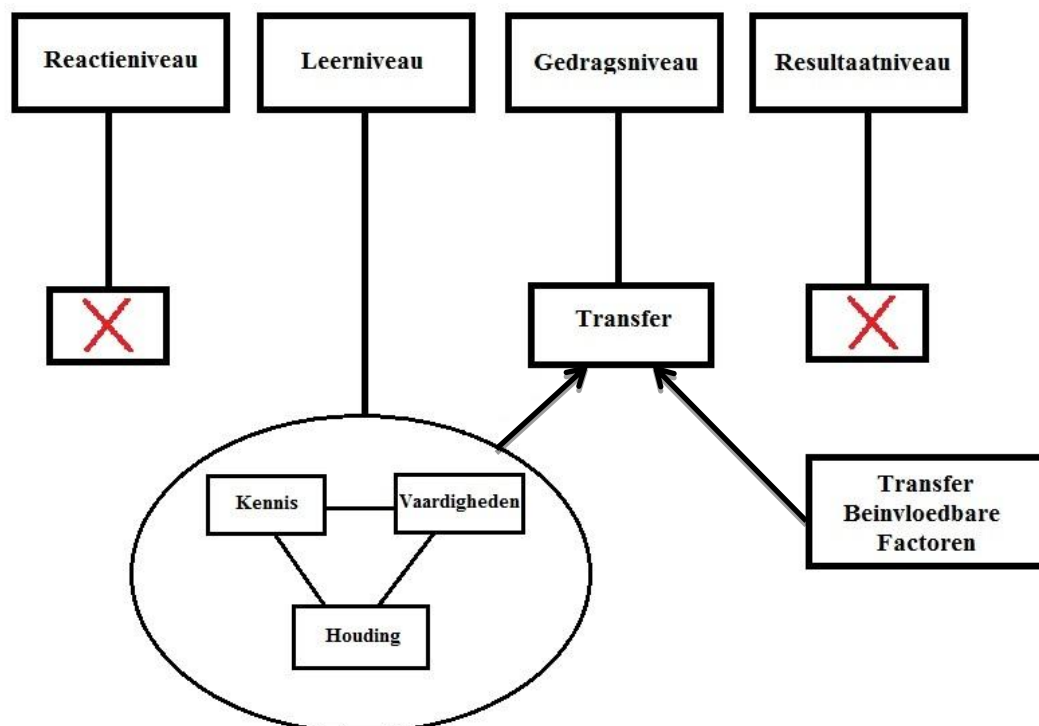
Verwacht wordt dat de getrainde docenten hoger scoren op het leerniveau (kennis, vaardigheden en attitude) dan de niet-getrainde docenten, daar training ten doel stelt de kennis, vaardigheden en attitudes van deelnemers te verhogen (Campbell, Dunnette, Lawler & Weick, 1970). Verder wordt er verwacht dat de getrainde docenten hoger scoren op de mate waarin zij CBT en de principes hierachter toepassen in de dagelijkse onderwijspraktijk dan de niet getrainde docenten.

Tevens wordt er in dit onderzoek in kaart gebracht of er verbanden bestaan tussen de getrainde componenten kennis en vaardigheden, de attitudevorming van docenten en de mate waarin CBT getransfereerd wordt naar de dagelijkse onderwijspraktijk. Verwacht wordt dat kennis en vaardigheden van invloed zijn op attitude, daar de literatuur onderschrijft dat wanneer kennis over een onderwerp verhoogd wordt, dit van invloed is op de mate waarin attitudes positiever worden (o.a. Brug, Schaalman, Kook, Meertens & Van der Molen, 2001). De trainers verwachten dat ook dat het verhogen van de vaardigheden dit zelfde effect heeft op attitude.

Daarnaast wordt volgens Ajzen en Cote (2008) het gedrag dat iemand toont (gedeeltelijk) bepaald door de attitude tegenover een object. Deze uitspraak wordt deels bevestigd door de Theorie van Gepland gedrag (Ajzen & Fishbein, 1980). Deze theorie impliceert dat kennis de intenties om het gedrag uit te voeren beïnvloedt via attitudes (Ajzen, 1991). Dit betekent dat wanneer kennis over een onderwerp verhoogd wordt, de attitudes positiever lijken te worden. Positievere attitudes zijn vervolgens van invloed op de intenties om het uiteindelijke gedrag te vertonen. Dit maakt dat er verwacht wordt dat zowel kennis als attitude de mate waarin CBT getransfereerd wordt positief beïnvloeden. De trainers verwachten opnieuw dat ook vaardigheden een positieve invloed heeft op transfer, waardoor ook deze variabele wordt meegenomen.

Omdat de training een jaar geleden heeft plaats gevonden, rijst tevens de vraag welke factoren de eventuele transfer van de training gunstig of ongunstig hebben beïnvloed. Tenslotte worden ook deze factoren in het onderzoek meegenomen en verkent.

Onderzoeksmodel



Figuur 1. Conceptueel model bij de hoofdvraag

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is er een onderzoeksmodel geconstrueerd. Dit model is samengesteld uit de vier evaluatieniveaus van Kirkpatrick (1994) en de transfer beïnvloedbare factoren van Holton (1996).

Het reactieniveau is niet onderzocht, omdat onderzoek heeft aangetoond dat de score op het reactieniveau niet samenhangt met de score op het leerniveau, gedragsniveau en resultaatniveau (Arthur, Bennett, Edens & Bell, 2003). Dit komt doordat er een gebrek is aan samenhang tussen de criteria van het reactieniveau en de drie andere niveaus. Veranderingen kunnen enkel optreden op het leerniveau, het gedragsniveau en op het resultaatniveau. Ook het resultaatniveau is in dit onderzoek

niet meegenomen. Het doel van dit onderzoek is niet het nagaan van de effectiviteit van CBT in de onderwijspraktijk, maar nagaan in welke mate CBT geïntegreerd wordt.

Deze beslissingen maken dat alleen het leerniveau en het gedragsniveau onderzocht zijn. Het leerniveau is onderzocht door te inventariseren in hoeverre het trainen van docenten heeft geleid tot een hoge score op kennis, vaardigheden en attitude. Tevens is onderzocht of er een relatie bestaat tussen deze variabelen.

Vervolgens is het gedragsniveau in kaart gebracht, door te inventariseren in hoeverre het trainen van docenten heeft geleid tot de toepassing van CBT in de onderwijspraktijk (transfer), en door te bepalen wat de transferafstand is. Ook is er onderzocht of er een relatie bestaat tussen de score op kennis, vaardigheden en attitude en de mate waarin CBT overgedragen worden naar de praktijk.

Ten slotte worden er transfer beïnvloedbare factoren meegenomen in dit onderzoek, gebaseerd op het model van Holton (1996). Dit model verkent transfer beïnvloedbare factoren op de drie eerder genoemde niveaus: het individu, het trainingsontwerp en het werkklimaat.

Methode

Design en Procedure

Het huidige onderzoek heeft een posttest-only control group design en is kwantitatief en (deels) kwalitatief van aard. Het posttest-only design bestaat uit een experimentele groep docenten die gebruik heeft gemaakt van de CBT training en een controlegroep docenten die geen gebruik heeft gemaakt van de CBT training. Het toevoegen van de controlegroep laat de onderzoeker toe een oorzakelijke hypothese te toetsen. De impliciete veronderstelling bij dit design is wel dat de beginposities van beide groepen voorafgaand aan de training gelijk zijn geweest.

Beide groepen hebben dezelfde vragenlijst ontvangen, bestaande uit een kennisonderdeel (deel 1), vaardigheidsonderdeel (deel 2), attitudeonderdeel (deel 3) en een transferonderdeel (deel 4). De getrainde groep is daarnaast ook bevraagd op factoren die de training mogelijk gunstig of ongunstig beïnvloed hebben (deel 5).

De data is verzameld gedurende de maand juni 2012 bij de Academie voor Management en Bestuur. De vragenlijst is via Evasys uitgezet en later in SPSS 19 geanalyseerd. De docenten zijn via

de coördinator van AMB op de hoogte gebracht van het onderzoek en hebben de Evasys-link van de vragenlijst per e-mail toegezonden gekregen. Zij hebben drie weken de tijd gehad om de vragenlijst in te vullen.

Participanten

De onderzoekspopulatie van dit onderzoek bestond uit docenten van de Academie voor Management en Bestuur (AMB) van Avans Hogeschool in 's Hertogenbosch ($n = 40$). Alle docenten hebben gedurende hun loopbaan nog niet eerder deelgenomen aan een CBT training. De vragenlijst is ingevuld door 34 docenten (85%), waarvan 20 getrainde docenten (welke de CBT training hebben gevolgd) en 14 niet getrainde docenten (welke de CBT training niet hebben gevolgd). Door 15% (niet getrainde docenten) is de vragenlijst niet ingevuld, met als reden dat zij de vragenlijst te moeilijk bevonden of deze niet binnen de aangegeven tijd konden retourneren.

Van de 34 docenten zijn er 13 man en 21 vrouw. Daarnaast heeft 26,5% een HBO opleiding gevolgd en is 73,5% universitair geschoold. De leeftijd van de deelnemers varieerde in beide groepen tussen de 29 en 61 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 39 jaar.

Meetinstrumenten

Kennis

De variabele kennis is gemeten met een kennistest (Kirkpatrick, 1975), waarbij de hoeveelheid kennis van de deelnemer is geïnventariseerd. Omdat er geen kennistest bestaat op het gebied van CBT (trainingen), is er een aangepaste kennistest geconstrueerd. Deze kennistest is gebaseerd op de literatuur betreffende CBT en de inhoud van de trainingen en is tevens in nauwe samenwerking met vier verschillende onderwijskundigen van het Expertisecentrum Brein en Leren ontwikkeld.

De kennistest bestond uit tien kennisitems, welke beantwoord konden worden aan de hand van vijf antwoordmogelijkheden. Er is gekozen voor vijf antwoordmogelijkheden, zodat de blinde gok kans gereduceerd werd naar twintig procent. Tevens werd er gebruik gemaakt van de antwoordmogelijkheid '*Ik weet het niet*' om de kans dat de respondenten ten onrechte één van de overige antwoordmogelijkheden kozen te verkleinen.

De items hadden betrekking op hetgeen in de trainingen aan kennis ten doel gesteld is, namelijk de algemene doelstelling van CBT en hetgeen deze theorie impliceert (i.e. kennis nemen van de cognitieve architectuur, de beperktheid van het WG, de verschillende soorten werkgeheugenbelasting en hoe deze in balans gebracht kunnen worden). Daarnaast zijn de vijftal getrainde principes (het worked example, splitt attention principe, redundancy principe, self explanation principe en modality principe) bevraagd. Een voorbeeld van een kennisitem was: *‘Op welke algemene veronderstelling is de cognitieve belastings Theorie gebaseerd?’*

Vaardigheden

De variabele vaardigheid is gemeten aan de hand van een schriftelijke vaardigheidstest (Kirkpatrick, 1975). Omdat er geen schriftelijke vaardigheidstest bestaat op het gebied van CBT (trainingen), is er een aangepaste vaardigheidstest geconstrueerd. Deze test is gebaseerd op de literatuur betreffende CBT en de inhoud van de trainingen en tevens in nauwe samenwerking met verschillende onderwijskundigen van het Expertisecentrum Brein en Leren ontwikkeld.

De schriftelijke vaardigheidstest bestond uit tien vaardigheidstests, welke beantwoord konden worden aan de hand van vijf antwoordmogelijkheden. Ook hier is gekozen voor vijf antwoordmogelijkheden, zodat de blinde gok kans gereduceerd werd naar twintig procent en werd er gebruik gemaakt van de antwoordmogelijkheid *‘Ik weet het niet’* om de kans dat de respondenten ten onrechte één van de overige antwoordmogelijkheden kozen te verkleinen.

De items hadden betrekking op de mate waarin de deelnemers CBT en de principes hierachter naar praktijksituaties kunnen vertalen. Een voorbeeld van een vaardigheidstest was: *‘Hoe kan het self-explanation principe ingezet worden voor studenten die de leerstof beheersen en studenten die de leerstof nog niet beheersen?’*

Attitude

De variabele attitude is gemeten aan de hand van een vragenlijst. Omdat er geen attitude vragenlijst bestaat op het gebied van CBT (trainingen), is er een aangepaste vragenlijst

geconstrueerd. De items uit deze vragenlijst zijn gebaseerd op bestaande attitude items uit de vragenlijst van Albirini (2006).

De vragenlijst bestond uit 20 items. De items zijn door middel van stellingen weergegeven en gescoord aan de hand van een vijf-punts Likertschaal (Likert, 1932), variërend van ‘*geheel mee oneens*’ tot ‘*geheel mee eens*’. Een tweetal voorbeeldvragen waren: “*Het toepassen van de principes vanuit cognitieve belastingstheorie tijdens instructies vind ik niet leuk*” en “*Ik wil de principes vanuit de cognitieve belastingstheorie het liefst zoveel mogelijk vermijden in mijn instructies*”.

Transfer

De variabele transfer is gemeten aan de hand van een zelf geconstrueerde schaal op het gebied van transfer jegens CBT. De items uit de schaal zijn gebaseerd op bestaande items naar (waargenomen) transfer na het volgen van een training uit verschillende onderzoeken (Xiao, 1996; Tesluk, Farr, Mathieu & Vance, 1995; Facticeau, Dobbins, Russel, Ladd & Kudisch, 1995).

De schaal bestond uit vier items, welke gescoord werden aan de hand van een vijf-punts Likert schaal, variërend van ‘*geheel mee oneens*’ tot ‘*geheel mee eens*’. Het eerste item betrof: “*Ik gebruik de principes vanuit de cognitieve belastingstheorie in de dagelijkse onderwijspraktijk*” Het tweede item betrof: “*Mijn collega’s, leidinggevende of ondergeschikten hebben mij verteld dat mijn instructies zijn veranderd sinds ik de principes vanuit de cognitieve belastingstheorie toepas*”. Het derde en vierde item betroffen: “*Ik heb mijn instructies veranderd zodat deze overeen komen met de principes vanuit de cognitieve belastingstheorie*” en “*Mijn instructies zijn verbeterd sinds ik de principes uit de cognitieve belastingstheorie toepas*”.

Tevens zijn er drie open vragen gesteld, waarbij gevraagd werd naar een toelichting op de gesloten vragen. Met deze vragen werd getracht de transferafstand (near transfer of far transfer) in kaart te brengen. Deze vragen waren: *Schets (in het kort) een situatie waarbij u gebruik heeft gemaakt van de principe(s) vanuit de cognitieve belastingstheorie?; In welk opzicht zijn uw instructies veranderd?* en *Waarom merkt u dat de kwaliteit van uw instructies is verbeterd?*

Transfer beïnvloedbare factoren

Om transfer beïnvloedbare factoren te kunnen meten is er gebruik gemaakt van de Learning Transfer System Inventory (Holton et al., 1977; Holton, Bates, & Bookter, 2007). De LTSI is een veelvuldig getest en gevalideerd psychometrisch instrument, welke de factoren meet (gerelateerd aan het individu, het trainingsontwerp en het werkklimaat) die (leer)transfer gunstig of ongunstig kunnen beïnvloeden. De LTSI bestaat in totaal uit 16 factoren (zie tabel 1), welke onderverdeeld kunnen worden in vier overkoepelende groepen: vermogen (1 – 4), secundaire invloeden (5-6) motivatie (7 – 9) en (werk)omgeving (10 – 16).

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de nieuwste versie van de LTSI (Holton, Bates & Hatala, persoonlijke communicatie, April 24, 2012), welke de 16 factoren schaalt onder 48 items. Met deze (nieuwe) versie wordt getracht de respons te verhogen, doordat deze de doorlooptijd minimaliseert en de inspanning van de respondent vermindert. Het eerste deel bevat 11 factoren (33 items) die de specifieke training meet waar men informatie over wil verkrijgen. Respondenten worden gevraagd om 'na te denken over dit specifieke trainingsprogramma' bij het beantwoorden van deze items. De factoren in deze sectie zijn training-specifiek, waardoor deze naar verwachting variëren, afhankelijk van het trainingsprogramma. De overige items zijn training-generiek. Dat wil zeggen dat respondenten gevraagd wordt om aan trainingsprogramma's in het algemeen te denken, binnen de organisatie.

De items zijn gescoord aan de hand van een vijf-punts Likert schaal (Likert, 1932), variërend van 'geheel mee oneens' tot 'geheel mee eens'. Van iedere factor is een voorbeelditem geschetst in tabel 2.

Tabel 2

LTSI - Transfer beïnvloedbare factoren

Factor	Definitie	Voorbeelditem
1. Perceived content validity (<i>Waargenomen inhoudsvaliditeit</i>)	De mate waarin de deelnemers vinden dat de inhoud van de training een goede reflectie is van de eisen die eraan gesteld worden.	<i>De methodes die bij de training worden gebruikt lijken erg op de aanpak die we in het werk volgen.</i>
2. Transfer design (<i>Transfer ontwerp</i>)	De mate waarin de training ontworpen en gehouden is waardoor deelnemers de	<i>Het is duidelijk dat degene(n) die de training geven, begrijpen hoe ik ga</i>

	mogelijkheid krijgen voor de transfer van nieuwe kennis en vaardigheden in het werk en de mate waarop trainingsinstructies aansluiten bij de doelstellingen in het werk.	<i>gebruiken wat ik leer.</i>
3. Personal capacity for transfer (<i>Persoonlijke capaciteit voor transfer</i>)	De mate waarin de deelnemers de tijd, energie en ruimte hebben in hun werkomgeving om veranderingen door te voeren die nodig zijn voor het uitvoeren van de nieuwe kennis en vaardigheden uit de training.	<i>Ik heb geen tijd om de training toe te passen.</i>
4. Opportunity to use learning (<i>Mogelijkheden voor transfer</i>)	De mate waarin cursisten de mogelijkheid en middelen geboden wordt in het werk om de training in het werk toe te passen.	<i>Ik zal de mogelijkheid krijgen om deze training uit te proberen in mijn werk.</i>
5. Performance self-efficacy (<i>Prestatie zelfvertrouwen</i>)	Het algemeen geloof van de deelnemer dat hij/zij in staat is om zijn/haar prestaties te veranderen op de manier waarop hij/zij dat wil.	<i>Ik weet zeker dat ik belemmeringen op mijn werk kan overwinnen, die me hinderen in het gebruik van mijn nieuwe kennis of vaardigheden.</i>
6. Learner readiness (<i>Deelnemer gereedheid</i>)	De mate waarin deelnemers voorbereid zijn om deel te nemen aan een training.	<i>Voorafgaand aan de training, begreep ik goed hoe deze zou aansluiten bij mijn ontwikkeling in mijn werk.</i>
7. Motivation to transfer (<i>Motivatie voor transfer</i>)	De richting, intensiteit en vastberadenheid van deelnemers om de kennis en vaardigheden uit de training toe te passen in het werk.	<i>Na afloop van de training, sta ik te popelen om in mijn werk uit te proberen wat ik heb geleerd.</i>
8. Performance expectations (<i>Prestatie verwachtingen</i>)	De verwachting (van de deelnemer) dat inspanningen om de nieuwe kennis en vaardigheden toe te passen leiden tot veranderingen in werkprestaties	<i>Mijn werkprestaties verbeteren al ik de nieuwe dingen toepas die ik geleerd heb.</i>
9. Performance outcomes expectations (<i>Prestatie verwachtingen op termijn</i>)	De verwachting (van de deelnemer) dat veranderingen in werkprestaties leiden tot gevalideerde gevolgen.	<i>Als ik dingen doe om mijn prestaties te verbeteren, heeft dat zeker positieve gevolgen voor me.</i>
10. Supervisor Support (<i>Leidinggevende ondersteuning</i>)	De mate waarin leidinggevendenden het gebruik van leren tijdens het werk versterken en ondersteunen.	<i>Mijn leidinggevende helpt me om realistische doelen te stellen voor mijn werkprestaties gebaseerd op deze training.</i>
11. Supervisor Sanctions (<i>Leidinggevende sancties</i>)	De mate waarin individuen negatieve responskrijgen van leidinggevendenden bij het toepassen van nieuwe kennis en vaardigheden uit de training tijdens het werk.	<i>Mijn leidinggevende bekritiseert deze training waarschijnlijk, wanneer ik terug kom op mijn werk.</i>
12. Peer Support (<i>Collega ondersteuning</i>)	De mate waarin collega's het leren tijdens werk versterken en ondersteunen.	<i>Mijn collega's moedigen me aan de vaardigheden te gebruiken die ik in de training geleerd heb.</i>
13. Positive Outcomes (<i>Positieve gevolgen</i>)	De mate waarin individuen geloven dat het toepassen van kennis en vaardigheden leidt tot negatieve gevolgen voor ze.	<i>Als ik deze training gebruik, heb ik meer kans om beloond te worden.</i>

14. Negative Outcomes (<i>Negatieve gevolgen</i>)	De mate waarin individuen geloven dat het toepassen van kennis en vaardigheden leidt tot negatieve gevolgen.	<i>Als ik mijn training niet gebruik, zal me dat een waarschuwing opleveren.</i>
15. Performance Coaching (<i>Prestatie coaching</i>)	Formele en informele indicaties vanuit de organisatie over het presteren van de werknemers in het werk.	<i>Ik krijg veel adviezen van anderen over hoe ik mijn werk beter kan doen.</i>
16. Openness for change (<i>Openheid voor verandering</i>)	De mate waarin geldende groepsnormen worden ervaren als een belemmering of bedreiging voor het toepassen van kennis en vaardigheden uit de training.	<i>De groep waarin ik werk staat open voor verandering als het onze werkprestaties verbetert.</i>

Analyse

Validiteit

Allereerst is er een panel van experts gevraagd (4 onderwijskundigen met als expertise de cognitieve belastings-theorie) om de inhoudsvaliditeit en face validiteit van de individuele schalen (kennis, vaardigheden, attitude en transfer) te bepalen. Vervolgens is met behulp van de factoranalyse gekeken of de beoogde schalen (kennis, vaardigheden, attitude en transfer) zichtbaar zijn. Alleen factoren met een eigenwaarde > 1 zijn daarbij geselecteerd. Met de verwachte oplossing (met vier gefixeerde factoren) wordt 51,49 % variantie verklaard.

De factoranalyse over de LTSI vragenlijst is uitgevoerd door dr. Reid Bates (persoonlijke communicatie, Maart 28, 2012). Met de verwachte oplossing (met zestien gefixeerde factoren) wordt 99,51% variantie verklaard. Daarnaast hebben verschillende validatie studies de convergente, divergente en predicatieve validiteit van de LTSI aangetoond (Holton, Bates, Bookter, and Yamkovenko, 2007; Bates, Kauffeld and Holton, 2007; Bates and Khasawneh, 2005; Holton, Bates & Ruona, 2000). Om deze redenen is er door de onderzoeker voor gekozen deze vragen niet meer via een exploratieve factoranalyse te beoordelen.

Betrouwbaarheid

Voorafgaand aan de statistische toetsen is de interne consistentie van de verschillende schalen berekend, door middel van een Cronbach's Alpha. Een schaal wordt betrouwbaar geacht wanneer de Cronbach's Alpha minimaal .70 of hoger is (Baarda, de Goede & Van Dijkum, 2007; Cohen, 1998).

Bij kleine schalen is het echter niet ongebruikelijk dat een lage Cronbach's alpha waarde wordt gevonden (Cohen, 1998; Field, 2005). Vandaar dat een Cronbach's alpha van minimaal .60 voor de kennis-, vaardigheden-, attitude-, transfer- en individuele LTSI schalen voldoende betrouwbaar wordt bevonden. Indien met het verwijderen van een bepaald item de waarde van Cronbach's alpha voor de totale schaal met meer dan .05 toeneemt, wordt overwogen om dat item ten koste van de inhoudsvaliditeit te verwijderen (Van Buuren, Van Geel & Houtmans, 2002). Dit hangt eveneens af van de item-totaalcorrelatie, waarbij items met een waarde $< .2$ niet voldoende correleren met de totale schaal (Everitt, 2002; Van Buuren, Van Geel & Houtmans, 2002).

Uit de resultaten blijkt dat bijna alle originele schalen een hoge betrouwbaarheid hebben. De schaal 'kennis' had een voldoende betrouwbaarheid met een Cronbach's alpha van .64. De schaal 'vaardigheden' had slechts een Cronbach's alpha van .52. Drie items bleken onvoldoende bij te dragen aan de vaardighedenschaal, daar de items negatief correleerden met de totale schaal. Ook de item-totaal correlaties waren $< .2$. Na verwijdering van deze items steeg de Cronbach's alpha naar .68. Dit heeft doen besluiten de items buiten de schaal te laten. De vaardigheden schaal bestaat daarmee uit zeven items en wordt met een Cronbach's alpha van .68 betrouwbaar bevonden. Ten slotte werden zowel de schaal 'attitude' (.94) als de schaal 'transfer' (.88) voldoende betrouwbaar bevonden.

Vervolgens is ook de interne consistentie van de LTSI vragenlijst berekend door dr. Reid Bates (persoonlijke communicatie, Maart 28, 2012). De vragenlijst had een totale Cronbach's alpha van .93. Deze resultaten van de zestien individuele factoren zijn te vinden in tabel 3. Hieruit blijkt dat 'performance self-efficacy' (3 items) en 'performance outcomes expectations' (4 items) onder de .60 grens blijven. Omdat de betrouwbaarheid van deze factoren gebaseerd is op maximaal 4 items, de vragenlijst ingevuld is door een kleine groep respondenten en deze factoren in eerdere studies dusdanig betrouwbaar zijn bevonden, worden de resultaten op deze factoren meegenomen in dit onderzoek.

Tabel 3

Betrouwbaarheidsanalyse LTSI

Schaal	Cronbach's alpha origineel
Perceived content validity	.84
Transfer design	.94
Personal capacity for transfer	.85
Opportunity to use learning	.60
Performance self-efficacy	.26
Learner readiness	.90
Motivation to transfer	.77
Performance expectations	.52
Performance outcomes expectations	.68
Supervisor Support	.90
Supervisor Sanctions	.91
Peer Support	.95
Positive Outcomes	.94
Negative Outcomes	.93
Performance Coaching	.89
Openness for change	.77

Toetsen

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag en deelvragen zijn er een aantal statistische toetsen uitgevoerd. Met behulp van een *ongepaarde t-test* zijn deelvraag 1.1 en deelvraag 1.3 getracht te beantwoorden, door groep één en twee te vergelijken op de gemiddelde scores voor de afzonderlijke kennis-, vaardigheden-, attitude- en transfer schalen.

Met behulp van een correlatieanalyse zijn de correlaties berekend tussen kennis, vaardigheden en attitude met als doel de sterkte van lineaire relaties tussen de variabelen te ontdekken (Dousma, Horsten & Brants, 1997). Vervolgens is er een *multipele regressieanalyse* uitgevoerd, waarmee nagegaan is of de scores op kennis en vaardigheden (onafhankelijke variabelen) van invloed zijn op de score op de attitude (afhankelijke variabele) van docenten (deelvraag 1.2). Ook is deze analyse gebruikt om na te gaan of de scores op kennis, vaardigheden en attitude (onafhankelijke variabelen)

van invloed zijn op de mate waarin transfer (afhankelijke variabele) plaatsvindt (deelvraag 1.4). Tevens is er voor het beantwoorden van deelvraag 1.4 gebruik gemaakt van open vragen. De antwoorden op de open vragen zijn gecategoriseerd en gekwantificeerd. In tabel 4 staan de stappen beschreven die hiervoor ondernomen zijn.

Het beantwoorden van deelvraag 1.5 betreft na te gaan welke factoren van invloed zijn op de eventuele transfer van de training. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is er gekeken naar de gemiddelden van de verschillende factoren. Hoewel er geen vastgestelde normen beschikbaar zijn die de interpretatie van de LTSI mogelijk maken, is het toch mogelijk om de mate waarin een factor belemmerend of bevorderend is voor de transfer te indiceren. Volgens Holton (2009) kan de invloed van een factor worden omschreven in termen van: een gemiddelde van vier of hoger: sterke katalysator voor transfer; een gemiddelde tussen de drie en vier: zwakke katalysator voor transfer; minder dan drie een barrière voor transfer.

Het significantieniveau van de resultaten is voldoende bij $p < .5$. De (significante) effectgrootten van de t-testen (Cohen's d) worden als volgt beoordeeld: .20 als klein effect, .50 als gemiddeld effect en .80 als groot effect. De (significante) effectgrootten van de regressieanalyses (Cohen's f^2) worden als volgt beoordeeld: .02 als klein effect, .15 als gemiddeld effect en .35 als groot effect. Ten slotte worden de (significante) individuele effectgrootten van de regressieanalyses (β) als volgt beoordeeld: .10 als klein effect, .30 als gemiddeld effect en .50 als groot effect (Cohen, 1988; 1992).

Tabel 4

Stappen voor het analyseren van de open vragen

1. De antwoorden op de open vragen zijn allereerst onderverdeeld in de groepen 'niet-getrainde deelnemers' en 'getrainde deelnemers'.
2. Uit het beschikbare gegevensmateriaal is nagegaan welke inhoudelijke categorieën kunnen worden onderscheiden.
3. Vervolgens zijn de antwoorden op de open vragen gecategoriseerd.

4. Ten slotte zijn de antwoorden van de respondenten op de diverse vragen per vraag, per categorie geturfd en gepercenteerd. Dit is voor de verschillende groepen (niet-getraind en wel getraind) apart genoteerd, zodat deze onderling kunnen worden vergeleken
-

Controle assumpties

Voordat een ongepaarde t-test uitgevoerd mag worden, moeten er aan een aantal assumpties worden voldaan (Field, 2009). Deze assumpties zijn *normaliteit* (de waarden zijn overeenkomstig met een normale verdeling), welke wordt nagegaan met de Kolmogorov-Smirnov en de Shapiro-Wilk tests. Als de test niet significant is ($p > .05$) en de W groter dan .9 is, dan is de distributie van de sample niet afwijkend van een normaalverdeling. Tevens wordt er gekeken naar de *homogeniteit van de varianties*, welke wordt nagegaan met Levene's test. Een niet significante uitkomst ($p > .05$) van de Levene's test betekent dat de varianties gelijk zijn.

Ook voor het uitvoeren van een multipale regressieanalyse moeten er aan een aantal assumpties worden voldaan (Field, 2009). Deze assumpties zijn *normaliteit*, *lineariteit* (de relatie tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen is lineair), *homoscedasticiteit* (verklaart of de varianties aan elkaar gelijk zijn) en *onafhankelijke observaties* (er mag geen sprake zijn van beïnvloeding tussen de subjecten). Er zijn echter ook twee condities waaraan moet worden voldaan alvorens er een regressie analyse uitgevoerd mag worden. Deze condities zijn ten eerste dat alle variabelen minimaal intervalniveau laten zien. Daarnaast mag er geen sprake zijn van *multicollineariteit* (een hoge correlatie tussen onafhankelijke variabelen). Deze assumpties zijn gecontroleerd en worden in de resultatensectie van dit onderzoek besproken.

Resultaten

Deelvraag 1: Is er een verschil tussen docenten die de training hebben gevolgd en docenten die de training niet hebben gevolgd, ten aanzien van kennis, vaardigheden en attitude omtrent de cognitieve belastingstheorie?

Uit de resultaten op de Kolmogorov-Smirnov en Shapiro-Wilk test blijkt dat de data op kennis, vaardigheden en attitude normaal verdeeld is. Ook zijn de varianties aan elkaar gelijk, daar de resultaten van Levene's test op kennis ($p = .516$), vaardigheden ($p = .688$) en attitude ($p = .274$) niet significant zijn.

Uit de resultaten van de ongepaarde t-test blijkt dat de docenten die de CBT training gevolgd hebben, gemiddeld hoger scoren op kennis ($M = 4.35$, $SD = 2.13$) dan de docenten die de training niet gevolgd hebben ($M = 2.79$, $SD = 1.85$). Dit verschil is significant; $t(32) = 2.20$, $p < .05$. De effectgrootte van dit significante verschil is $.77$, wat betekent dat het verschil tussen de twee groepen een middelgroot effect betreft (Cohen, 1992).

Vervolgens blijkt dat de docenten die de training gevolgd hebben, hoger scoren op vaardigheden ($M = 3.70$, $SD = 1.75$) dan de docenten die de training niet gevolgd hebben ($M = 2.14$, $SD = 1.70$). Ook dit verschil blijkt significant; $t(32) = 2.58$, $p < .05$. De effectgrootte van dit significante verschil is $.90$. Dit betekent dat het verschil tussen de twee groepen een groot effect betreft (Cohen, 1992).

Ten slotte tonen de resultaten dat de docenten die de training gevolgd hebben, lager scoren op attitude ($M = 66.40$, $SD = 14.11$) dan de docenten die de training niet gevolgd hebben ($M = 69.43$, $SD = 18.79$). Niettemin is dit verschil niet significant; $t(23) = -.71$, $p = .482$.

Bovenstaande resultaten geven weer dat er significante verschillen bestaan tussen de getrainde groep docenten en de niet-getrainde groep docenten op kennis en vaardigheden. Op de attitude component blijkt echter geen significant verschil waarneembaar.

Deelvraag 2: Is er een verschil tussen docenten die de training hebben gevolgd en docenten die de training niet hebben gevolgd, in de mate waarin de cognitieve belastings Theorie en zijn principes toegepast worden in dagelijkse onderwijspraktijk?

Uit de resultaten op de Kolmogorov-Smirnov en Shapiro-Wilk test blijkt dat de data op transfer normaal verdeeld is. Ook zijn de varianties aan elkaar gelijk, daar het resultaat van Levene's test op transfer ($p = .17$) niet significant is

Vervolgens blijkt uit de ongepaarde t-test dat de docenten die de training gevolgd hebben, lager scoren op transfer ($M = 2.61$, $SD = .90$) dan docenten die de training niet gevolgd hebben ($M = 2.68$, $SD = .66$). Daarentegen is dit verschil niet significant; $t(32) = -.17$, $p = .866$.

De docenten hadden tevens de mogelijkheid om in de vragenlijst drie open vragen te beantwoorden, waarmee keuze op de gesloten (transfer)vragen kon worden toegelicht. De antwoorden op deze vragen zijn gecategoriseerd en verwerkt tot kwantitatieve data. Hieronder worden per categorie de resultaten weergegeven:

Toepassen van principes in instructies

Uit de resultaten van de open vragen blijkt dat 70% van de getrainde deelnemers ($n = 20$) een situatie kan schetsen waarin zij één of meerdere principes vanuit CBT kunnen toepassen in de dagelijkse onderwijspraktijk. In deze situatieschetsen wordt voornamelijk het uitgewerkte voorbeeld genoemd (50%). Daarnaast worden ook principes als signaling (10%), redundancy (5%) en self-explanation (5%) aangehaald. Daarentegen kan 30% van deze groep geen situatie schetsen. Zij geven hierbij geen reden op.

Van niet-getrainde groep ($n = 14$) kan minder dan de helft een situatie schetsen waarbij gebruik gemaakt wordt van één of meerdere principes (42,9%). Ook in deze groep wordt het uitgewerkte voorbeeld een aantal keer genoemd (28,6%). Daarnaast worden er voorbeelden gegeven met daarin het self-explanation principe (7,1%), het modality principe (14,3%) en het signaling principe (7,1%). Door 57,1% van de deelnemers uit deze groep is er geen situatieschets gegeven. De reden hiervoor varieert van onvoldoende kennis van CBT (21,4%) tot het geven van geen reden (35,7%).

Verandering in instructies

In de getrainde groep geeft 50% van de deelnemers een reden waaruit blijkt dat zij verandering zien in de instructies sinds zij de principes vanuit CBT toepassen. Deze verandering zien de docenten voornamelijk in de vormgeving van het instructiemateriaal, door het vaker inzetten van

een leidend (uitgewerkt) voorbeeld tijdens de instructies (25%), het reduceren van het gebruik van teveel voorbeelden (5%), het gebruik van minder tekst (5%) en het gebruik van signaalwoorden (5%). Ook geeft een aantal docenten aan verandering te zien in het eigen gedrag. Door de CBT toe te passen zijn docenten bewuster geworden van het leerproces van de beginnende student (15 %), waardoor zij meer duidelijkheid verschaffen aan studenten (10%) en meer doorvragen (5%). Daarentegen geeft 10% van de deelnemers aan niet of nauwelijks verandering te zien en geeft 40% geen reden.

In de niet-getrainde groep geeft slechts 14,3% een reden waaruit blijkt dat zij verandering zien in hun instructies. Zij geven aan dat de verandering voornamelijk in de materiele vormgeving te zien is en constateren dat door het gebruik van leidende (uitgewerkte) voorbeelden er meer focus gelegd wordt (14, 3%). Niettemin geeft 14,3% aan de vraag niet te kunnen beantwoorden door te weinig kennis te hebben van CBT, waardoor dit niet in de lessituaties gebruikt wordt, en is 7,1% nog niet aan het gebruik van CBT toegekomen. Ook geeft 7,1% aan geen verandering te zien. De meerderheid geeft echter geen reden op (57,1%).

Kwaliteit van instructies

Op de vraag waaraan de docenten uit de getrainde groep merken dat de instructies kwalitatief verbeterd zijn sinds zij de principes vanuit CBT toepassen, geeft 15% aan dat de studenten anders reageren: er is meer rust bij de studenten en zij zijn aandachtiger en meer gefocust. Daarnaast merkt 15% een verandering bij zichzelf die van invloed is op de kwaliteit van de instructies, namelijk dat zij scherper zijn geworden in het formuleren van de vragen en antwoorden, leren doorvragen op vragen van de student en meer begrip tonen voor het leerproces van de student, waardoor zij geduldiger zijn geworden. Daarentegen geeft de meerderheid geen reden (55%) en ziet 15% geen verbetering of verandering.

In de niet-getrainde groep wordt slechts door 7,1% aangegeven dat het toepassen van CBT en de principes hierachter heeft geleid tot 'meer diepgang' met de studenten. Een aantal deelnemers kunnen de vraag niet beantwoorden omdat zij door te weinig kennis, CBT niet toepassen in hun instructies (21,4%). De meerderheid geeft geen reden op (71,4%).

Deelvraag 3: Is de hoeveelheid kennis en vaardigheden van invloed op de attitudevorming van de docent?

Allereerst is er gekeken of er aan de voorwaarden van de regressie analyse is voldaan. Alle variabelen zijn van intervalniveau. Vervolgens is er met behulp van de correlatietabel (zie tabel 5) gekeken of er sprake is van *multicollineariteit*. De hoogste onderlinge, significante correlatie tussen de predictoren is .496 (kennis en vaardigheden). Bij een tolerantie waarde van $< .1$ en een VIF waarde van > 10 , wordt de collineariteit als probleem beschouwd (Field, 2000). De VIF is in dit geval voor beide predictoren 1.33 en de tolerantie is .75 wat betekent dat er geen sprake is van *multicollineariteit*. Aan de condities voor het uitvoeren van de regressie analyse is voldaan.

Tabel 5

Correlatietabel van kennis en vaardigheden en attitude

	Kennis	Vaardigheden	Attitude
Kennisvragen	1	.496**	.095
Vaardigheidsvragen	.496**	1	.274
Attitude	.095	.274	1

** Correlatie is significant op .01 level (2-zijdig)

Aan de assumptie normaliteit is voldaan, daar uit de Kolmogorov-Smirnov en Shapiro-Wilk test blijkt dat de data normaal verdeeld is. De residuen tevens zijn redelijk verdeeld rondom een rechte lijn (*lineariteit*) en de variantie van de residuen blijft gelijk onder elke waarde van de predictor (*homoscedasticiteit*). De laatste assumptie betreft *onafhankelijke observaties*. Deze assumptie wordt getest met de Durbin-Watson test, waarbij de waarde tussen de >1 en <3 moet liggen. In dit geval is de waarde 2.24, welke binnen de toegestane grenzen valt. Tenslotte zijn de scores onafhankelijk van elkaar verkregen en hebben de respondenten elkaar niet beïnvloed.

Vervolgens is de regressieanalyse uitgevoerd. Zoals te zien is in tabel 6 blijken kennis en vaardigheden gezamenlijk 7.7% variantie van attitude verklaren ($R^2 = .077$). Dit percentage is echter niet significant ($F(2,31) = 1.30, p = .29$). Voor de predictoren geldt (zie tabel 7) dat kennis en

vaardigheden geen significante voorspellers van attitude zijn (respectievelijk $t(31) = -.27, p = .787$ en $t(31) = 1.52, p = .140$).

Tabel 6

ANOVA: Relatie tussen kennis en vaardigheden en attitude

Model	Sum of squares	df	Mean square	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²
Regression	375.88	2	187.94	1.30	.288	.077
Residual	4485.87	31	144.71			
Total	4861.77	33				

Tabel 7

Regressie coëfficiënten van kennis en vaardigheden

Model	Unstandardized		Standardized		
	Coefficients		Coefficients		
	<i>B</i>	Std. Error	Beta	<i>t</i>	<i>p</i>
(Constant)	62.82	4.57		13.75	.000
Kennisvragen	-.31	1.13	-.05	-.27	.787
Vaardigheidsvragen	1.95	1.29	.30	1.52	.140

Deelvraag 4: Zijn kennis, vaardigheden, attitude van invloed op de transfer van CBT naar de dagelijkse onderwijspraktijk?

Opnieuw is er gekeken of er aan alle condities en assumpties van de regressie analyse is voldaan. Alle variabelen bleken ook in dit geval van intervalniveau. Daarnaast is er met behulp van de correlatietabel (zie tabel 8) ook hier gekeken of er sprake is van *multicollineariteit*. De hoogste onderlinge, significante correlatie tussen de predictoren is ook hier .528 (kennis en vaardigheden). De VIF en tolerantie waarden zijn voor kennis (1.39 en .72), vaardigheden (1.46 en .69) en attitude (1.06 en .94), wat betekent dat er geen sprake is van *multicollineariteit* bij deze predictoren. Aan de condities voor het uitvoeren van de regressie analyse is voldaan.

Tabel 8

Correlatietabel

	Kennis	Vaardigheden	Attitude	Transfer
Kennis	1	.496**	.095	.429*
Vaardigheden	.496**	1	.274	.297
Attitude	.095	.274	1	.510**
Transfer	.429*	.297	.510**	1

** Correlatie is significant op .01 level (2-zijdig)

* Correlatie is significant op .05 level (2-zijdig)

Opnieuw is aan de assumpties normaliteit, homoscedasticiteit en onafhankelijke observaties voldaan. De residuen zijn echter niet redelijk verdeeld rondom een rechte lijn (*lineariteit*), waardoor deze assumptie wordt geschonden. Tenslotte zijn de scores onafhankelijk van elkaar verkregen en hebben de respondenten elkaar niet beïnvloed.

Vervolgens is de regressie analyse uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt (zie tabel 9) dat kennis, vaardigheden en attitude gezamenlijk 40,7% variantie van transfer verklaren ($R^2 = .407$). Dit percentage is significant ($F(3,30) = 6.87, p < .01$). De effectgrootte van dit model ($f^2 = .69$) wordt bestempeld als een groot effect (Cohen, 1988;1992). Verder kan er worden gekeken naar de individuele bijdragen van de predictoren. Zoals is te zien in tabel 10, blijkt dat vaardigheden geen significante voorspeller van transfer is (respectievelijk $t(30) = -.24, p = .844$). De predictoren kennis en attitude zijn daarentegen wel significante voorspellers van transfer (respectievelijk $t(30) = 2.47, p < .05$ en $t(30) = 3.29, p < .01$). De effectgrootten van de individuele predictoren zijn gemiddeld (Cohen, 1988;1992), daar $\beta = .40$ voor kennis en $\beta = .48$ voor attitude.

Tabel 9

ANOVA: Relatie tussen kennis en vaardigheden en attitude en transfer

Model	Sum of squares	df	Mean square	F	p	R ²
-------	----------------	----	-------------	---	---	----------------

Regression	8.664	3	2.888	6.87	.001	.407
Residual	12.615	30	.421			
Total	21.279	33				

Tabel 10

Regressie coëfficiënten van kennis en vaardigheden en attitude en transfer

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	<i>B</i>	Std. Error	Beta	<i>t</i>	<i>p</i>
(Constant)	-.034	.656		-.052	.959
Kennisvragen	.150	.061	.400	2.467	.020
Vaardigheidsvragen	-.014	.072	-.033	-.199	.844
Attitudevragen	.032	.010	.481	3.289	.003

Deelvraag 5: Welke factoren hebben de eventuele transfer van de training mogelijk gunstig of ongunstig beïnvloed?

De resultaten voor iedere factor, gemeten door de LTSI vragenlijst, zijn weergegeven in tabel 10. Uit deze resultaten blijkt dat géén overkoepelende groep- of individuele factoren als sterke katalysator kan worden aangewezen, omdat de gemiddelden < 4 .

De factoren in overkoepelende groep 'vermogen' (1-4) hebben een groepsgemiddelde van 3.01. Uit de resultaten blijkt dat deelnemers het meest eens te zijn met de factor personal capacity for transfer ($M = 3.32$) en opportunity to use learning ($M = 3.07$). Dit betekent dat de docenten vinden dat zij voldoende tijd én mogelijkheden hebben gekregen om het geleerde uit de training toe te passen in de praktijk. Beide factoren worden in deze sample dan ook beschouwd als zwakke katalysatoren voor transfer (< 3 en > 4). De gemiddelde scores van de factoren perceived content validity ($M = 2.83$) en transfer design ($M = 2.80$) liggen net onder het gemiddelde van een zwakke katalysator. Dit betekent dat de deelnemers niet geheel overtuigd zijn van de mate waarin de inhoud van de training aansluit bij

de aanpak die op het werk gehanteerd wordt én hoe het geleerde in de training toe te passen is in de praktijk. Beide factoren worden dan ook bestempeld als lichte barrières voor transfer.

Vervolgens hebben de factoren in de kleinste overkoepelende groep ‘*secundaire invloeden*’ (5-6) een groepsgemiddelde van 2.65. Performance self-efficacy blijkt een zwakke katalysator te zijn ($M = 3.17$). Dit betekent dat de deelnemers tamelijk vertrouwen hebben in het eigen vermogen om het geleerde in de praktijk toe te kunnen passen. Niettemin scoren de deelnemers learner readiness negatief ($M = 2.12$), wat betekent dat de inhoud van de training vooraf niet bekend was bij de deelnemers. Deze factor wordt bestempeld als een barrière voor transfer.

Verder hebben de factoren in de overkoepelende groep ‘*motivatie*’ (7-9) een groepsgemiddelde van 3.03. Performance expectations komt naar voren als zwakke katalysator ($M = 3.42$), wat betekent dat de docenten verwachten dat de inspanningen van de training leiden tot verbeteringen op de werkvloer. De gemiddelde scores op motivation to transfer ($M = 2.89$) en performance outcomes expectations ($M = 2.78$) liggen net onder het gemiddelde van een zwakke katalysator. Dit betekent dat de motivatie van de deelnemers om het geleerde toe te passen in de praktijk niet steekhoudend is. Ook zijn de deelnemers er niet geheel van overtuigd dat de uitkomsten van de training leiden tot gevalideerde gevolgen op de werkvloer.

Tenslotte hebben de factoren in de overkoepelende groep ‘*werkklimaat*’ (10-16) een groepsgemiddelde van 2.00. Alle individuele scores zijn < 3 , wat betekent dat de deelnemers de factoren negatief beoordeeld hebben. De deelnemers verwachten geen positieve gevolgen wanneer zij het geleerde toepassen, maar ook geen negatieve gevolgen. Daarnaast blijkt er weinig ondersteuning te zijn, door zowel collega's als supervisor, om het geleerde in de training daadwerkelijk toe te passen. Tenslotte vinden de docenten de openheid van de groep om veranderingen door te voeren matig.

Conclusie en Discussie

In dit onderzoek is getracht om de impact van het al dan niet participeren in trainingen over de cognitieve belastingstheorie en de principes hierachter op de dagelijkse onderwijspraktijk inzichtelijk te maken. De resultaten van dit onderzoek zijn van belang voor de academies van Avans Hogeschool, zodat zij een hulpmiddel hebben bij het maken van beslissingen over het al dan niet volgen van (CBT)

trainingen (Morrow & Janet, 1997). Ook is dit onderzoek belangrijk voor het trainingsinstituut (in dit geval het Leer- en Innovatiecentrum), omdat eventuele ineffectieve programmaonderdelen van de training bijgeschaafd kunnen worden, en de training zodanig geoptimaliseerd kan worden (Kirkpatrick, 1994). Ten slotte draagt dit onderzoek bij aan de wetenschappelijke waarde van het effect van (CBT) trainingen, aangezien het aantal onderzoeken naar trainingseffectiviteit beperkt is (Haccoun & Saks, 1998, Conger & Kanungo, 1987) en er nog weinig tot geen eerder onderzoek heeft plaats gevonden waarbij de combinatie tussen CBT en trainingen onderzocht is.

De conclusies, beperkingen en aanbevelingen van dit onderzoek worden hieronder puntsgewijs beschreven:

Verskil op kennis, vaardigheden en houding

De resultaten van dit onderzoek tonen dat de getrainde docenten significant meer kennis en vaardigheden hebben over CBT en de principes hierachter dan de niet getrainde docenten. Deze effecten worden aangeduid als middelgroot voor kennis en groot voor vaardigheden (Cohen, 1992; 1998). Dit impliceert dat de kennis- en vaardigheidsdoelen van de training zijn behaald, daar het kennisniveau over CBT bij docenten is vergroot en de vaardigheden met betrekking tot CBT verder zijn ontwikkeld. Deze uitkomsten zijn tevens in lijn met de eerder gestelde hypothesen, waarbij verwacht werd dat de kennis en vaardigheden van de getrainde docenten hoger zouden zijn dan van de niet-getrainde docenten.

Hoewel er op de attitudecomponent bij zowel de getrainde als niet-getrainde docenten een positieve trend zichtbaar is op de attitudecomponent, blijkt er geen significant verschil aanwezig. Dit is niet in lijn met de gestelde hypothese, daar verwacht werd dat training ook de attitudes van de getrainde docenten positief zou beïnvloeden. Een mogelijke reden voor het niet-significante verschil tussen beide groepen kan worden gezocht in de training zelf. Onderzoek doet veronderstellen dat de mate waarin attitude van deelnemers door een training wordt beïnvloed onder andere afhangt van de pedagogische- en didactische kwaliteit van de training, de steun die de organisatie voor, tijdens en na de training heeft geboden en de perceptie van de deelnemer op het nut van de training (Brent, 1994; Kitson, Gill & Cormack, 1998).

In dit onderzoek zijn deze invloeden toevalligerwijs terug te vinden in een aantal transfer beïnvloedbare factoren, namelijk supervisor support, transfer design en performance outcomes expectations. De gemiddelde scores op deze factoren bevinden zich onder het gemiddelde, wat betekent dat deze factoren de (transfer) van training ongunstig hebben beïnvloed en mogelijk ook de attitude van docenten.

Anderzijds kan de manier waarop attitude is gemeten en het tijdstip waarop dit onderzoek is uitgevoerd mogelijk een verklaring zijn voor de gevonden resultaten. De attitude van de docenten is niet voorafgaand aan de training gemeten, waardoor er niet gecontroleerd kan worden voor deze variabele. Daarnaast is dit onderzoek een jaar nadat de training heeft plaatsgevonden uitgevoerd, waardoor de attitude van de niet-getrainde groep mogelijk positief kan zijn beïnvloed, doordat ook zij zich hebben moeten verdiepen in CBT om deze theorie geïntegreerd te krijgen in hun dagelijkse onderwijspraktijk.

Vershil op transfer

De resultaten op de transfercomponent laten zien dat er geen significant verschil bestaat tussen de getrainde en niet-getrainde docenten, wat doet vermoeden dat de training niet specifiek van invloed is geweest op het integreren van de verworven kennis, vaardigheden en attitude in de dagelijkse onderwijspraktijk. Dit is niet in lijn met de gestelde hypothese, waarbij verwacht werd dat de getrainde docenten hoger zouden scoren op de transfercomponent dan de niet getrainde docenten.

Echter toont de aanvullende kwalitatieve data (de schriftelijke open vragen) dat er wel degelijk een verschil bestaat tussen de getrainde en niet-getrainde docenten als het gaat om het transfereren van CBT naar de onderwijspraktijk. Uit deze vragen blijkt dat de getrainde docenten vaker een situatieschets kunnen geven waarbij gebruik gemaakt wordt van een of meerdere CBT principes, beter en vaker kunnen beargumenteren op welke manier CBT verandering in de instructies teweegbrengt en kunnen aangeven op welke manier CBT verbetering in de kwaliteit van de instructies brengt. Niettemin blijkt de mate waarin de getrainde docenten CBT transfereren naar de werkplek beperkt tot 'near transfer' (Cree & Macaulay, 2000), wat betekent dat de overdracht van CBT naar de praktijk toegepast wordt op de manier zoals in de training aan bod is gekomen. 'Far' transfer (Cree &

Macaulay, 2000) daarentegen (het toepassen van CBT kennis en vaardigheden in andere contexten en nieuwe situaties) is in de gegeven situaties en voorbeelden niet aan de orde.

Een verklaring voor het verschil in kwantitatieve en kwalitatieve resultaten zou gevonden kunnen worden in de manier waarop transfer meetbaar gemaakt is. Onderzoek toont aan dat het meetbaar maken van transfer geen eenvoudige klus is (Garavaglia, 1993). Enerzijds bestaat de (kwalitatieve) transferschaal in dit onderzoek uit een klein aantal (4) zelf geconstrueerde items, welke aan de hand van zelfrapportage werden beantwoord. Zelfrapportage van transfer is gevaarlijk voor de validiteit van het te meten construct en het geven van sociaal wenselijke antwoorden (Rassin, 2004).

Anderzijds zijn er andere methoden denkbaar die transfer in zijn geheel objectiever kunnen meten. Vaak wordt de voorkeur voor het meten van transfer gegeven aan puur kwalitatieve methoden welke 'on-the-job' plaatsvinden (Kirkpatrick, 1994). In dit onderzoek is slechts gebruik gemaakt van aanvullende, kwalitatieve data, gebaseerd op schriftelijke open vragen. Het nadeel van deze vragen is dat de docenten er voor konden kiezen de open vragen niet in te vullen. Daarnaast had de onderzoeker niet de gelegenheid om op eventuele antwoorden door te vragen. Methoden als observaties, interviews en training simulaties lijken daardoor geschikter (Kirkpatrick, 1994), omdat deze methoden het gebruik van getrainde kennis, vaardigheden en attitude op de werkplek beoordelen en daadwerkelijk veranderingen op de werkplek kunnen detecteren.

Relatie kennis, vaardigheden, attitude en transfer

Uit de resultaten blijkt tevens dat er geen significante relatie is tussen de getrainde kenniscomponent en vaardigheidscomponent op de attitudevorming van docenten. Dit is niet in lijn met de gestelde hypothese, waarbij verwacht werd dat kennis (o.a. Brug, Schaalman, Kook, Meertens & Van der Molen, 2001) en vaardigheden (verwachting van de trainers) van invloed zouden zijn op attitude. Een mogelijke verklaring kan worden gevonden in de constructie van de schalen. Hoewel de kennis-, vaardigheden- en attitude schalen in de factoranalyse onderscheiden worden, is er over de individuele schalen geen factoranalyse uitgevoerd, waardoor de zelf geconstrueerde schalen wellicht niet het volledige begrip dekken. Dit maakt het denkbaar dat er tussen kennis en attitude geen relatie is gevonden, ook al wordt deze relatie in de literatuur onderschreven. Daarbij was de invloed van

vaardigheden op attitude echter een verwachting van de trainers, en wordt deze door de literatuur niet ondersteund.

Er blijkt echter wel een relatie tussen eerdergenoemde variabelen en de transfercomponent. Het effect van dit model wordt bestempeld als groot (Cohen, 1992; 1998). Kennis en attitude zijn significante voorspellers van de mate waarin de docenten CBT en de principes hierachter transfereren. Deze uitkomst is in lijn met de eerder gestelde hypothese, gebaseerd op de Theorie van Gepland gedrag (Ajzen & Fishbein, 1980), waarbij kennis en attitude omschreven worden als componenten die van invloed kunnen zijn op het gedrag wat een persoon laat zien (Ajzen en Cote, 2008; Ajzen & Fishbein, 1980). De verwachting dat ook vaardigheden van invloed is op transfer wordt door de resultaten van dit onderzoek niet bevestigd. Dit was dan ook een verwachting van de trainers, welke opnieuw niet door de literatuur wordt ondersteund.

Gunstige en ongunstige transfer beïnvloedbare factoren

Het (verkennde) onderzoek naar de transfer beïnvloedbare factoren toont aan dat slechts vier factoren de training enigszins gunstig hebben beïnvloed. De docenten hebben vertrouwen in het eigen vermogen om het geleerde toe te passen, vinden dat zij voldoende tijd én mogelijkheden hebben gekregen om het geleerde uit de training toe te passen en de docenten verwachten dat de inspanningen van de training leiden tot verbeteringen op de werkvloer.

Niettemin, tonen de resultaten van dit onderzoek dat de meerderheid (twaalf factoren) de training ongunstig hebben beïnvloed. Een mogelijke verklaring voor deze resultaten kan worden gevonden in de wijze waarop de training is opgebouwd en georganiseerd. Allereerst heeft de training plaatsgevonden binnen twee dagdelen, wat wellicht kan verklaren waarom de getrainde docenten niet geheel overtuigd zijn van de mate waarin de inhoud van de training aansluit bij de aanpak die op het werk gehanteerd wordt én hoe het geleerde in de training toe te passen is in de praktijk. Onderzoek toont aan dat een training uitgesmeerd moet worden over een langere periode en dat het verwerven van nieuwe kennis en vaardigheden voldoende oefening vereist om het minimum beheersingsniveau te behalen (Baldwin & Ford, 1998).

Tevens tonen de resultaten dat de motivatie van de docenten om het geleerde toe te passen matig is en dat de docenten niet overtuigd zijn dat de training leidt tot gevalideerde uitkomsten op de werkvloer. Dit kan mogelijk komen doordat de trainers voorafgaand aan de training niet voldoende benadrukt hebben wat er geleerd gaat worden. De trainers hebben voor en tijdens de training vooral benadrukt wat de relevantie is van hetgeen wat geleerd wordt en in hoeverre de theorie aansluit op de praktijk. Er is echter vooraf niet voldoende gecommuniceerd over de expliciete doelstellingen van de training. Duidelijkheid over hetgeen de deelnemers tijdens de training gaan leren maakt het waarschijnlijker dat zij leren en transfereren (Gielen, 1995; Noe 1986).

Verder zijn alle factoren in de overkoepelende groep ‘werkklimaat’ als negatief beoordeeld. Wellicht is deze negatieve respons ontstaan doordat er na de training te weinig ‘nazorg’ heeft plaats gevonden. Men kan niet verwachten dat de training op zichzelf staand voldoende is om de geleerde competenties op een voldoende niveau van diepgang en routine te beheersen (Bergenehouwer, Mooijman & Tillema, 1999). Stimulans op de werkplek is essentieel voor het bereiken van een degelijk trainingseffect (Foxon, 1993).

Dit verklaart wellicht ook de lage score op supervisor support. Hoewel de facilitering van de toepassing van CBT als voldoende wordt beoordeeld, ondervinden de docenten te weinig ondersteuning in het toepassen van CBT. Onderzoek toont aan dat de supervisor, in dit geval de projectleider, niet alleen een omgeving moet creëren waarin de deelnemer het geleerde kan toepassen, maar de deelnemer voor, tijdens en na het trainingstraject voldoende moet ondersteunen (Ford, Quinones, Segó & Sorra, 1992), bijvoorbeeld door het geven van constructieve feedback of complimenten tijdens het geven van instructies. Ook collega’s kunnen deze rol meer op zich nemen en elkaar van constructieve feedback en sociale steun voorzien, daar ook deze score in dit onderzoek laag blijkt. Mogelijk verandert het krijgen en geven van meer steun ook de openheid van de groep docenten om een verandering door te willen voeren.

Trainingsimpact op de dagelijkse onderwijspraktijk

De hoofdvraag van dit onderzoek luidde: *Wat is de impact van het al dan niet participeren in trainingen over cognitieve belastingstheorie en de principes hierachter op de dagelijkse onderwijspraktijk van docenten na een inbeddingperiode van een jaar?*

Uit de resultaten van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat het participeren in trainingen omtrent de cognitieve belastingstheorie deels van invloed is op de dagelijkse onderwijspraktijk. De getrainde docenten hebben een verbeteringslag geslagen in hun kennis en vaardigheden omtrent CBT. Daarnaast blijkt uit de gemiddelde scores dat de getrainde docenten zich positief verhouden tegenover CBT, ook al verschilt dit niet significant van de niet getrainde groepen.

Niettemin, blijkt de training (nog) niet tot gevalideerde gevolgen geleid te hebben als het gaat om volledige integratie van CBT in de dagelijkse onderwijspraktijk. Hoewel de kwantitatieve resultaten op transfer geen significant verschil aantonen, impliceert de kwalitatieve data dat de getrainde docenten CBT en de principes hierachter met mate toepassen en vooral blijven hangen in het toepassen van directe praktijkvoorbeelden uit de training (near transfer). De matige transfer wordt in dit onderzoek toegeschreven aan de mate waarop de training is opgebouwd, de duur van de training, de matige motivatie van de deelnemer en onvoldoende nazorg.

Methodologische beperkingen

Bij het lezen van deze conclusies moet echter met een aantal methodologische beperkingen rekening gehouden worden. Zoals eerder genoemd is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van zelf geconstrueerde schalen, daar er geen kennis-, vaardigheden-, attitude- en transferschalen bestaan die zich richten op CBT trainingen. Hierdoor is de betrouwbaarheid en validiteit van deze schalen niet eerder vastgesteld. Daarnaast is er in dit onderzoek alleen gekeken naar de constructvaliditeit van de gehele vragenlijst en naar de inhoudsvaliditeit en face validiteit van de sub schalen. Desondanks is er geen factoranalyse uitgevoerd over de sub schalen, waardoor de constructvaliditeit van de individuele schalen niet is vastgesteld. Hierdoor kan het zijn dat de constructen kennis, vaardigheden, attitude en transfer niet volledig gedekt zijn, of items bevatten die niet in deze schalen horen.

Tevens is er voorafgaand aan het onderzoek geen itemanalyse uitgevoerd om de item moeilijkheidsgraad, item discriminatie en distractor effectiviteit van de items binnen de zelf geconstrueerde schalen te bepalen. Hierdoor kan het zijn dat bepaalde items op de zelf geconstrueerde te moeilijk zijn bevonden of niet begrepen werden, waardoor de docenten sommige vragen niet hebben kunnen beantwoorden.

Vervolgens is er gebruik gemaakt van een kleine sample, waardoor het moeilijker is om de betrouwbaarheid van de schalen te garanderen en significante resultaten (kleine power) te vinden (Nijdam & Van Buuren, 1999). In dit onderzoek is dit mogelijk een oorzaak voor de lage betrouwbaarheid van een aantal schalen op de LTSI vragenlijst (Bates, persoonlijke communicatie, Augustus 06, 2012), daar de betrouwbaarheid sample afhankelijk is, en eerder onderzoek heeft aangetoond dat alle zestien factoren van de LTSI vragenlijst betrouwbaar en valide zijn bevonden (o.a. Holton, Bates & Ruona, 2000).

Verder is er in het gekozen design geen rekening gehouden met eventuele voorkennis, vaardigheden en attitudes (leerniveau) van de docenten. Kirkpatrick (1994) suggereert dat het posttest-only design niet volledig voldoet om de effectiviteit van een training op het leerniveau te bepalen, omdat eventuele voorkennis, vaardigheden en attitudes niet gecontroleerd zijn. Hierdoor kan het zijn dat de training wel degelijk een verandering in kennis, vaardigheden en attitude heeft bevorderd, maar deze niet geheel zichtbaar zijn doordat deze componenten voorafgaand aan de training niet zijn gemeten.

Ten slotte is dit onderzoek ruim een jaar nadat de training heeft plaatsgevonden uitgevoerd. Doordat er een tijdsperiode tussen het geven van de CBT training en het evalueren van het effect zit, kan worden aangenomen dat de gevonden resultaten iets zeggen over de verandering op de lange termijn. Dit zou kunnen betekenen dat ook de niet-getrainde groep zich inmiddels verdiept heeft in CBT en de principes hierachter, waardoor een mogelijke vertekening is ontstaan van de daadwerkelijke effectiviteit van de training. Vandaar dat Kirkpatrick (1994) impliceert dat de evaluatie niet alleen uitgevoerd moet worden op de lange termijn, zodat de eventuele transfer van de training inzichtelijk gemaakt wordt, maar ook kort (voor en) nadat de training heeft plaats gevonden.

Vervolgonderzoek

Om de effectiviteit van een training goed te kunnen beoordelen, wordt aanbevolen om meer mensen in het onderzoek mee te nemen behalve de individuele docent, zoals supervisors (coördinatoren), directeuren, ondergeschikten en (mede) collega's. Door het meenemen van meerdere beoordelaars kan er een objectiever oordeel over de effectiviteit van de training worden gegeven en zo wordt tevens een eventuele common source bias voorkomen. Laatstgenoemde komt doordat deelnemers middels zelfrapportage vaak neigen om sociaal wenselijke antwoorden te geven. De sociale wenselijkheid vermindert mogelijk wanneer er meerdere beoordelaars bij het proces worden betrokken (Goodwin, 2002).

Dit leidt er toe dat ook de vorm van het huidige onderzoek in een vervolg studie aangepast zou kunnen worden. Bij dit onderzoek is voor het verzamelen van de data gebruik gemaakt van vragenlijsten die de perceptie over het eigen functioneren van de docenten weergeven. Andere vormen zouden andere resultaten kunnen genereren, vooral als het gaat om de transfercomponent. Het toevoegen van observaties en/of interviews zou mogelijk meer verdieping geven. Door objectieve dataverzameling, zoals de toepassing van 360 graden feedback waarin ook de collega's, leidinggevende of procesbegeleider betrokken worden, of observaties 'on-the-job', ontstaat er een andere insteek van het onderzoek wat mogelijk andere resultaten oplevert.

Daarnaast wordt, zoals eerder beschreven, gepleit voor een ander onderzoeksdesign. Door het onderzoek uit te voeren aan de hand van een pre-posttest control group design, in plaats van een posttest-only control group design, kan gecontroleerd worden voor eventuele voorkennis, vaardigheden en attitude.

Tevens is aan te raden om voorafgaand aan dit onderzoek een competente vragenlijst te construeren, welke getest is en voldoende valide en betrouwbaar is bevonden. Een pilotstudie zou beide componenten inzichtelijk kunnen maken. Daarnaast kan de pilotstudie ingezet worden om de begrijpelijkheid, werkbaarheid en volledigheid van het instrument te toetsen.

Ten slotte is (zoals eerder genoemd) de gebruikte sample van het huidige onderzoek klein, waardoor het moeilijker is om de betrouwbaarheid van de schalen te garanderen en significante resultaten (kleine power) te vinden (Nijdam & Van Buuren, 1999). Vervolgonderzoek zou zich

kunnen richten op een grotere groep getrainde docenten, tevens binnen verschillende academies. Door meerdere academies te onderzoeken kan de generaliseerbaarheid van de resultaten vergroot worden.

Praktische aanbevelingen

Naast aanbevelingen voor vervolgonderzoek, kunnen er een aantal praktische aanbevelingen worden gedaan, ten aanzien van de training. Om de motivatie van de docenten te verhogen, kunnen er voorafgaand aan de training wellicht kritische vragen worden gesteld aan de cursisten: Wat gaat er mis in de onderwijspraktijk? Hoe zouden zij de onderwijspraktijk graag zien? Welke mogelijkheden hebben zij om de onderwijspraktijk te veranderen? Door deze vragen te behandelen kan gezocht worden naar aansluiting tussen de problemen van de docent en een oplossing als CBT en de principes hierachter. Daarnaast kan de motivatie van de docent worden beïnvloed door de doelen van de training voorafgaand te expliciteren en aan te geven hoe deze passen binnen de doelen van de organisatie, en in dit geval, het propedeuse onderwijs.

Vervolgens zou de training uit meerdere dagdelen moeten bestaan. Er wordt binnen twee dagdelen teveel informatie gegeven, waardoor van de docent niet verwacht kan worden alles op te nemen, laat staan te integreren. Door de training te verspreiden over een langere periode, en het proces tijdens deze periode te stimuleren, kan de transfer en daardoor integratie eventueel worden vergroot.

Ten slotte zijn er na afloop van de training interventies nodig om het geleerde in stand te houden. De deelnemende docenten moeten op verschillende manieren herinnerd worden aan de training, bijvoorbeeld door een online gelegenheid waar de docenten kunnen discussiëren of vragen stellen aan de trainers of projectleider. Het is belangrijk dat er nazorg wordt geboden en docenten meer (individuele) ondersteuning krijgen in het integratieproces. Daarnaast is het wellicht aan te raden om stevast na een aantal weken een follow-up te organiseren, waarbij kennisdeling tussen collega's en andere belanghebbenden centraal staat. De projectleider kan deze bijeenkomst eventueel leiden, begeleiden en ondersteunen, met behulp van de trainers.

Referenties

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision*

- Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I., & Cote, N. G. (2008). Attitudes and the prediction of behavior. In W.D. Crano & R. Prislin (Eds.), *Attitudes and attitude change* (pp. 289-311). New York, NY: Psychology Press.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies. *Journal of Computer & Education*, 47, 373-398.
- Arets, J., & Heijnen, V. (2008). *Kostbaar misverstand. Van training naar business improvement*. Den Haag: SDU.
- Arthur Jr., W., Bennett Jr., W., Edens, P., & Bell, S.T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234 - 245.
- Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of Educational Research*, 70, 181-214.
- Baarda, D.B., De Goede, M.P.M., & Van Dijkum, C.J. (2007). *Basisboek Statistiek met SPSS. Handleiding voor het verwerken en analyseren van en rapporteren over (onderzoeks)gegevens*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A.D. (1992) Working memory: The interface between memory and cognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(3), 281-288.
- Baldwin, T.T., & Ford, K.J. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41, 63-105.
- Baldwin, T.T., Ford, J.K. & Naquin, S. (2000). Managing transfer before learning begins: enhancing the motivation to improve work through learning. *Advances in Developing Human Resources*, 8, 23-35.
- Bates, R. (2004). A critical analysis of evaluation practice: the Kirkpatrick model and the principle of beneficence. *Evaluation and Program Planning*, 27, 341-347.

- Bates, R. A., Holton, E. F., III, Seyler, D. A., & Carvalho, M. A. (2000). The role of interpersonal factors in the application of computer-based training in an industrial setting. *Human Resource Development International*, 3(1), 19–43.
- Bates, R. A., Kauffeld, S. & Holton, E. F. III (2007). Examining the factor structure and predictive ability of the german-version of the learning transfer systems inventory. *Journal of European Industrial Training*, 31(3), 195-211.
- Bates, R.A., & Khasawneh, S. (2005). Organizational learning culture, learning transfer climate and perceived innovation in Jordanian organizations. *International Journal of Training and Development*, 9(2), 96–109.
- Blakemore S.J., & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 296–312.
- Bergenehouwer, G.J., Mooijman, E.A.M., & Tillema, H.H. (1999). *Strategisch opleiden en Leren in Organisaties*. Groningen, Kluwer.
- Borko, H., Jacobs, J., & Koellner, K. (2010). *Contemporary approaches to teacher professional development*. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.) *International Encyclopedia of Education* (pp. 548-556). Oxford, England: Elsevier.
- Brent C.J. (1994). Implementing practice guidelines through clinical quality improvement. *Frontiers of Health Services Management*, 10, 3–37.
- Broekkamp, H., & Hout-Wolters, B. van (2006). Over de kloof tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk: een veelzijdig perspectief. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 24(4), 201-218.
- Brug, J., Schaalma, H., Kok, G., Meertens, R.M. & Van der Molen, H.T. (2003). *Gezondheidsvoorlichting en gedragsverandering. Een planmatige aanpak*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Burkhart, H., & Schoenfeld, A. (2003). Improving educational research: Toward a more useful, more influential, and better-funded enterprise. *Educational Researcher*, 32(9), 3-14.
- Byrnes, J. P., & Fox, N. A. (1998). The educational relevance of research in cognitive neuroscience.

Educational Psychology Review, 10, 297 - 342.

- Campbell, J.P., Dunnette, M.D., Lawler, E.E., & Weick, K.E. (1970). *Managerial behavior, performance, and effectiveness*. New York: McGraw-Hill.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., Tannenbaum, S. I., & Mathieu, J. E. (1995). Toward theoretically based principles of training effectiveness: a model and initial empirical investigation. *Military Psychology*, 7, 141–164.
- Catrambone, R., & Yuasa, M. (2006). Acquisition of procedures: The effects of example elaborations and active learning exercises. *Learning and Instruction*, 16, 139-153.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62, 233–246.
- Chiaburu, D.S., & Marinova, S.V. (2005). What predicts skill transfer? An exploratory study of goal orientation, training self-efficacy and organizational supports. *International Journal of Training and Development*, 9(2), 110-123.
- Cohen, J. E. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159.
- Cohen J. E. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Colquitt, J.A., LePine, J.A., & Noe, R.A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology*, 85, 678-707.
- Conger, J.A., & Kanungo, R.N. (1987). Toward a behavioral theory of charismatic leadership in organizational settings. *Academy of Management Review*, 12, 637-647.
- Cooper, G., & Sweller, J. (1987). Effects of schema acquisition and rule automation on mathematical problem-solving transfer. *Journal of Educational Psychology*, 79(4), 347 - 362.
- Cooper, G. (1998). *Research into Cognitive Load Theory and Instructional Design at UNSW*. Sydney, Australia: University of New South Wales (UNSW). Verkregen op december 12, 2011 van <http://education.arts.unsw.edu.au/staff/sweller/clt/index.html>
- Cree, V. E., & Macaulay, C. (2000). *Transfer of learning in professional and vocational education*. Routledge, London: Psychology Press.

- Cromwell, S.E., & Kolb, J.A. (2004). An examination of work-environment support factors affecting transfer of supervisory skills training to the workplace. *Human Resource Development Quarterly*, 15(4), 449-471.
- Crone, E. (2008). *Het Puberende Brein. Over de ontwikkeling van de hersenen in de unieke periode van de adolescentie*. Amsterdam: Bert Bakker.
- Dahama, O. P. (1979). *Extension and rural welfare*. New Delhi: Ram Parsad and Sons.
- Detterman, D.K., & Sternberg R.J. (1993). *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*. Norwood NJ: Ablex.
- Donovan, P., Hannigan, K., & Crowe, D. (2001). The learning transfer system approach to estimating the benefits of training: Empirical evidence. *Journal of European Industrial Training*, 25, 221-228.
- Dousma, T., Horsten, A., & Brants, J. (1997). *Tentamineren*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Everitt, B.S. (2002). *The Cambridge dictionary of statistics* (2nd edition). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Facteau, J.D., Dobbins, G.H., Russel, J.E.A., Ladd, R.T., & Kudisch, J.D. (1995). The influence of general perceptions of the training environment on pre-training motivation and perceived training transfer. *Journal of Management*, 21(1), 1-25.
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd edition). London: Sage.
- Ford, J. K., Quinones, M., Segó, D., & Sorra, J. (1992). Factors affecting the opportunity to use trained skills on the job. *Personnel Psychology*, 45, 511–527.
- Ford, J. K., & Kraiger, K. (1995). The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems design model of training: Implications for needs assessment, design and transfer. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 10, 1–48.
- Foxon, M. (1993). A process approach to the transfer of training. Part 1: The impact of motivation and supervisor support on transfer maintenance. *Australian Journal of Educational Technology*, 9(2), 130-143.

- Garavaglia, P., L. (1993). How to ensure transfer of training. *Training & Development*, 47(10), 63–68.
- Gielen, E. (1995). *Transfer of training in a corporate setting* (Proefschrift). Enschede: CopyPrint 2000.
- Goodwin, C.J. (2002). *Research in psychology: Methods and Design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Gore, J. M., & Gitlin, A. D. (2004). Visioning the academic-teacher divide: Power and knowledge in the educational community. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 10, 35–58.
- Guskey, T. R. (2003). What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan*, 84(10), 748-750.
- Haccoun, R.R., & Saks, A.M. (1998). Training in the 21st century: Some lessons from the last one. *Canadian Psychology*, 39, 33-51.
- Hawley, J.D., & Barnard, J.K. (2005). Work environment characteristics and implications for training transfer: A case study of the nuclear power industry. *Human Resource Development International*, 8(1), 65-80.
- Holton, E. F. (1996). The flawed four-level evaluation model. *Human Resource Development Quarterly*, 7(1), 5-21.
- Holton, E. F., Bates, R. A., Bookter, A. I., & Yamkovenko, V. B. (2007). Convergent and divergent validity of the Learning Transfer System Inventory. *Human Resource Development Quarterly*, 18, 385–419.
- Holton, E., Bates, R., & Ruona, W. (2000). Development of a generalized learning transfer system inventory. *Human Resource Development Quarterly*, 11(4), 333-360.
- Holton, E. F., Seyler, D. L. & Carvalho, M. B. (1997). Towards construct validation of a transfer climate instrument. *Human Resource Development Quarterly*, 8, 95-113.
- Jolles, J. (2007). Neurocognitive ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs. *Onderwijs Innovatie*, 30-32.
- Jolles, J. (2010). *Ellis en het verbreinen. Over hersenen, gedrag en educatie*. Amsterdam/Maastricht: Neuropsych Publishers.
- Kalyuga, S., Chandler, P., Tuovinen, J., & Sweller, J. (2001). When problem solving is superior to

- studying worked examples. *Journal of Educational Psychology*, 93, 579-588.
- Keers, C., Wilke, H., & Kampschuur, P.O. (1981). *Oriëntatie in de sociale psychologie: het individu en de groep*. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating Training Programs*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Kirschner, F., Paas, F. & Kirschner, P.A. (2009). A cognitive load approach to collaborative learning: United brains for complex tasks. *Educational Psychology Review*, 21, 31-42.
- Kirschner, P.A., Kirschner, F. & Paas, F. (2009). Cognitive load theory. In E. Anderman (Ed.), *Psychology of classroom learning: An encyclopedia* (pp. 205-209). Detroit, USA: Macmillan.
- Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Kitson A., Gill H. & Cormack B. (1998). Enabling the implementation of evidence based practice: a conceptual framework. *Quality of Health Care*, 7, 149-158.
- Klink, M.R. van der (1999). *Effectiviteit van werkplekopleidingen* (Proefschrift). Enschede: Universiteit Twente, Nederland.
- Kontoghiorghes, C. (2004). Reconceptualizing the learning transfer conceptual framework: Empirical validation of a new systemic model. *International Journal of Training and Development*, 8(3), 210-21.
- Kozlowski, S. W. J., Brown, K. G., Weissbein, D. A., Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (2000). A multilevel approach to training effectiveness. In K. Klein & S. Kozlowski (Eds.), *Multilevel theory, research and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions* (pp. 157–210). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Lim, D.H., & Johnson, S.D. (2002). Trainee perceptions of factors that influence learning transfer. *International Journal of Training and Development*, 6(1), 36-48.
- Mathieu, J.E., Tannenbaum, S.I., & Salas, E. (1992). Influences of individual and situational

- characteristics on measures of training effectiveness. *The Academy of Management Journal*, 35(4), 828-847.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R., Heiser, J., & Loon, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*, 1, 187-198.
- McDaniel, O., Neeleman, A., Schmidt, G., & Smaling, H. (2009). *De professionaliteit van MBO-docenten in vergelijkend perspectief. Comparatieve analyse van professionaliteit in 9 beroepen in vergelijking tot de MBO-docent*. In opdracht van de MBO-Raad. Eindrapportage. CBE-Nederland.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Morrow, C.C., & Jarrett, M.Q. (1997). An investigation of the effect and economic utility of corporate-wide training. *Personnel psychology*, 50, 91.
- Nijdam, B., & Buuren, H. van (1999). *Statistiek voor de sociale wetenschappen*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Noe, R.A. (1986). Trainees' attributes and attitudes: Neglected influence on training effectiveness. *Academy of Management Review*, 11, 736-749.
- Onderwijsraad (2011). *Om de kwaliteit van het beroepsonderwijs: Reactie op het actieplan Focus op vakmanschap 2011-2015*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2003). *Leren in de kennissamenleving*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Paas, F. G. W. C., & van Merriënboer, J. J. G. (1994). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem solving skills: A cognitive load approach. *Journal of Educational Psychology*, 86, 122-133.
- Perez, G.A. (2006). *Measuring the perceived transfer of learning and training for a customer service training program delivered by line managers to call center employees in a fortune 200 financial services company* (Proefschrift). Denton: University of North Texas.
- Peterson, L.R., & Peterson, M.J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of*

- Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Pugh, K.J., & Bergin, D.A. (2006). Motivational influences on transfer. *Educational Psychologist*, 41, 147-160.
- Rassin, E. (2004). De waarde van het woord: Over het belang van zelfrapportages voor de psychologie. *De Psycholoog*, 39, 10-16.
- Rosenberg, M.J., & Hovland, C.I. (1960). Cognitive, affective and behavioral components of attitudes. In M. J. Rosenberg, C. I. Hovland (Eds.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components*. New Haven: Yale University Press.
- Rouiller, J. Z., & Goldstein, I. L. (1993). The relationship between organizational transfer climate and positive transfer of training. *Human Resource Development Quarterly*, 4(4), 377-390.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52, 471-497.
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, 24, 113-142.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design. *Learning and instruction*, 4, 295-312.
- Sweller, J., & Cooper, G. A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*, 2(1), 59-89.
- Sweller, J., van Merriënboer, J., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Tannenbaum, S.I., & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 43, 399-441.
- Tracy, J. B., Tannenbaum, S. I., & Kavanaugh, M. J. (1995). Applying trained skills on the job: The importance of work environment. *Journal of Applied Psychology*, 80, 239-252.
- Tracey, J.B., Hinkin, T.R., Tannenbaum, S.I. & Mathieu, J.E. (2001). The influence of individual

- characteristics and the work environment on varying levels of training. *Human Resource Development Quarterly*, 12(1), 5-23.
- Tesluk, P.E., Farr, J.L., Mathieu, J.E., & Vance, R.J. (1995). Generalization of employee involvement training to the job setting. *Personnel Psychology*, 48, 607-632.
- Thayer, P.W., & Teachout, M.S. (1995). *A climate for transfer model*. Brooks Air Force Base, TX: Air Force Materiel Command.
- Van Buuren, J. A., Van Geel, R., & Houtmans, T. (2002). *Onderzoekspracticum inleiding psychologisch survey*. Heerlen: Open Universiteit.
- Van Gog, T., Paas, F., & Van Merriënboer, J. J. G. (2006). Effects of process-oriented worked examples on troubleshooting transfer performance. *Learning and Instruction*, 16, 154-164.
- Van Gog, T. (2006). *Uncovering the problem-solving process to design effective worked examples*. Doctoral Dissertation, Open University of The Netherlands, Heerlen, The Netherlands.
- Van Gog, T., Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G. (2004). Process-oriented worked examples: Improving transfer performance through enhanced understanding. *Instructional Science*, 32, 83-98.
- Vermunt, J. (2006). *Docent van deze tijd: leren en laten leren*. Inaugurele rede, Universiteit van Utrecht.
- Wexley, K. N. & Latham, G. P. (2002). *Developing and training human resources in organizations, third edition*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Xiao, J. (1996). The relationship between organizational factors and the transfer of training in the electronics industry in Shenzhen, China. *Human Resource Development Quarterly*, 7(1), 55-73.