

Samenvatting

Proefschrift 'Fostering Monitoring and Regulation of Learning'

Mariëtte H. van Loon, Universiteit Maastricht

Dit proefschrift beschrijft onderzoek naar metacognitieve vaardigheden van leerlingen in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs tijdens het bestuderen van tekstuele informatie. Goede metacognitieve vaardigheden zijn essentieel; om effectief te leren is het belangrijk dat een leerling accuraat kan beoordelen welke gelezen informatie al wel begrepen is en welke informatie nog niet. Neem bijvoorbeeld Tom, die voor een toets voor aardrijkskunde, biologie en Engels leert. Het is belangrijk dat Tom goed kan beoordelen welke studiestof hij al kent en welke informatie nog niet voldoende begrepen is. Op basis van die zelfbeoordeling beslist Tom welke informatie hij nog verder zal bestuderen. Uit onderzoek is gebleken dat leerlingen die accuraat kunnen beoordelen welke informatie ze wel en niet begrepen hebben effectiever zelfgestuurd kunnen leren en betere leeruitkomsten behalen. Helaas zijn metacognitieve vaardigheden vaak suboptimaal. Zelfbeoordelingen zijn vaak niet accuraat; zowel volwassenen als jongere leerlingen hebben vaak weinig inzicht of gelezen informatie ook daadwerkelijk begrepen is. De zelfbeoordelingen laten meestal zien dat er sprake is van overschatting; vaak verwachten leerlingen een hoog resultaat op een toets te halen, terwijl de gelezen informatie in werkelijkheid nog niet goed begrepen is. Accurate zelfbeoordelingen zijn een noodzakelijke voorwaarde voor effectieve zelfregulatie. Wanneer de zelfbeoordelingen onnauwkeurig zijn is zelfregulatie (bijvoorbeeld opnieuw bestuderen van een tekst) vaak niet effectief, wat kan resulteren in suboptimale leeruitkomsten.

Het is daarom belangrijk om leerlingen te ondersteunen bij het maken van accurate zelfbeoordelingen en bij effectieve zelfregulatie. Er is echter nog weinig bekend over de manier waarop leerlingen in het basis en voortgezet onderwijs hierbij geholpen kunnen worden. Onderzoek naar zelfbeoordelingen en zelfregulatie heeft zich tot nu toe namelijk vooral gericht op jongvolwassenen (studenten) die getest werden in laboratoria. Het onderzoek in dit proefschrift richt zich daarom op zelfbeoordelingen van leerlingen tijdens het bestuderen van onderwijskundig relevante informatie op school.

In het onderzoek in dit proefschrift bestudeerden leerlingen tekstuele informatie, daarna beoordeelden ze zelf hun begrip van bestudeerde informatie en beslisten zij welke informatie ze nog verder zouden moeten bestuderen om tot een goede toetsprestatie te komen.

In dit proefschrift worden vijf empirische studies beschreven. De twee doelen van dit onderzoek waren: a) inzicht krijgen in hoe instructies zelfbeoordelingen en zelfregulatie kunnen verbeteren tijdens het bestuderen van tekstuele informatie, en b) inzicht krijgen in het effect van

individuele verschillen tussen leerlingen op de accuratesse van zelfbeoordelingen en de effectiviteit van zelfregulatie.

In de Introductie (hoofdstuk 1) wordt beschreven dat toepassingstaken (generation tasks) een positief effect kunnen hebben op de accuratesse van zelfbeoordelingen en de kwaliteit van zelfregulatie tijdens het bestuderen van tekstuele informatie. Wanneer leerlingen toepassingstaken maken, wordt van hen gevraagd om actief verbanden te leggen tussen de studiestof, contextuele informatie en voorkennis. Voorbeelden van toepassingstaken zijn het maken van samenvattingen of nieuwe zinnen over bestudeerde informatie. Op basis van voorgaand onderzoek werd verder verwacht dat de timing van zowel de zelfbeoordeling als de toepassingstaak belangrijk is. Zelfbeoordelingen zijn mogelijk accurater wanneer deze *na* het leren gemaakt worden dan *tijdens* het leren. Wanneer de leerling tijdens het leren een toepassingstaak maakt, is geeft het uitvoeren van deze taak een leerling niet noodzakelijkerwijs een indicatie of bestudeerde informatie ook opgeslagen is in het langetermijngeheugen. Daarom geeft het maken van een toepassingstaak tijdens het leren de leerling vaak geen inzicht in zijn daadwerkelijke begrip van bestudeerde stof. Wanneer de toepassingstaak ná het leren gemaakt wordt, moet de leerling actief het langetermijngeheugen voor de bestudeerde informatie toetsen en krijgt de leerling inzicht in hoeverre deze leerstof begrepen is. Daarom was de verwachting dat toepassingstaken die ná, in plaats van tijdens het leren gemaakt worden, een positiever effect hebben op accuratesse van zelfbeoordelingen.

Ook wordt in de Introductie beschreven dat individuele verschillen tussen leerlingen de metacognitieve vaardigheden mogelijk beïnvloeden. Omdat zelfregulatie een moeilijke taak is werd verwacht dat de oudere leerlingen effectiever konden selecteren welke informatie nog bestudeerd moest worden dan de jongere leerlingen. Omdat inaccurate voorkennis vaak niet gemakkelijk gecorrigeerd wordt werd verwacht dat activatie van inaccurate voorkennis negatieve effecten zou hebben op de accuratesse van zelfbeoordelingen en de effectiviteit van zelfregulatie.

In hoofdstuk 2 tot 6 van het proefschrift worden de empirische studies beschreven. De studies in hoofdstuk 2 tot en met 4 beschrijven het effect van toepassingstaken op zelfbeoordelingen en zelfregulatie. Hoofdstuk 5 en 6 beschrijven studies naar het effect van individuele verschillen in voorkennis op de metacognitieve vaardigheden en de leeruitkomsten. Het effect van leeftijd wordt zowel in hoofdstuk 2 als hoofdstuk 5 onderzocht.

Effecten van toepassingstaken

In de studies beschreven in hoofdstuk 2 en 3 bestudeerden leerlingen de betekenis van uitdrukkingen (bijvoorbeeld de uitdrukking *een bok schieten* met als betekenis *iets doms doen*). Hoofdstuk 2 beschrijft een experimentele studie, waarmee onderzocht werd hoe accuraat leerlingen op de basisschool (uit groep 6 en groep 8) hun begrip van uitdrukkingen kunnen beoordelen. De

onderzoeksvraag in dit hoofdstuk is: wat is het effect van de timing van de zelfbeoordeling en de toepassingstaak 'zinnen maken' op accuratesse van zelfbeoordelingen en effectiviteit van zelfregulatie? De accuratesse van zelfbeoordelingen en effectiviteit van zelfregulatie van drie verschillende groepen werd vergeleken: a) een groep die tijdens het leren zelfbeoordelingen maakte; b) een groep die zelfbeoordelingen maakte na het leren van alle uitdrukkingen; en c) een groep die de zelfbeoordelingen maakte nadat alle uitdrukkingen geleerd waren en zij nieuwe zinnen maakten waarin de uitdrukkingen toegepast werden. De resultaten laten zien dat zelfbeoordelingen accurater waren wanneer deze gemaakt werden na het leren van alle uitdrukkingen. Zelfregulatie was het meest effectief voor leerlingen die nieuwe zinnen maakten voordat zij de zelfbeoordelingen maakten. Verder was zelfregulatie effectiever voor de leerlingen uit groep 8 dan de leerlingen uit groep 6.

In hoofdstuk 3 zijn middelbare scholieren (3 VWO leerlingen) getest, in dit onderzoek is de toepassingstaak 'zinnen maken' vergeleken met een instructie om te reflecteren op het begrip van bestudeerde uitdrukkingen. De leerlingen die reflecteerden hoefden geen toepassingstaak te maken, in plaats daarvan werd hen gevraagd op te schrijven of ze de uitdrukkingen moeilijk of gemakkelijk vonden, of ze de uitdrukkingen begrepen, en wat ze zouden kunnen doen om de geleerde uitdrukkingen beter te begrijpen. Alle leerlingen maakten zelfbeoordelingen en beslisten daarna welke uitdrukkingen zij opnieuw zouden willen bestuderen. De resultaten laten zien dat de leerlingen die nieuwe zinnen maakten betere zelfregulatie lieten zien dan leerlingen die reflecteerden. Ook laten resultaten zien dat de leerlingen die reflecteerden hun begrip van de uitdrukkingen meer overschatten dan leerlingen die zinnen maakten. Een verklaring hiervoor is dat wanneer leerlingen zinnen maken, ze actief hun begrip toetsen door het toepassen van de bestudeerde informatie. Het blijkt moeilijker te zijn voor leerlingen om door middel van reflectie inzicht te krijgen in hun begrip van de geleerde uitdrukkingen.

In hoofdstuk 4 is een studie beschreven waarin leerlingen (3 HAVO en 3 VWO) complexe teksten lazen waarin verschillende causale verbanden beschreven werden. Voor het effectief bestuderen van complexe teksten is het belangrijk dat leerlingen inzicht hebben in hun begrip van de causale verbanden. Het doel was om de accuratesse van zelfbeoordelingen te verbeteren met een diagrammen-invulinstructie. De onderzoeksvraag voor deze studie was: wat is het effect van de toepassingstaak 'diagrammen invullen' en de timing van deze taak op zelfbeoordelingen en zelfregulatie? Drie groepen werden vergeleken: a) een groep vulde diagrammen in tijdens het leren, b) een groep vulde de diagrammen in na het bestuderen van de teksten, en c) een groep leerlingen vulde geen diagrammen in. Resultaten laten zien dat zelfbeoordelingen accurater waren na het invullen van diagrammen dan wanneer geen diagrammen ingevuld werden. Zelfbeoordelingen waren het meest accuraat wanneer de diagrammen na het leren ingevuld werden, in plaats van tijdens het

leren. Analyses van de inhoud van de ingevulde diagrammen laten zien dat de leerlingen die de diagrammen na het leren invulden meer inzicht kregen in hun begrip. Daardoor konden zij hun toetsprestaties beter voorspellen dan leerlingen die de diagrammen direct na het lezen invulden.

Effecten van individuele verschillen in voorkennis

Voor het onderzoek in hoofdstuk 5 en 6 werd aan leerlingen gevraagd om voorkennis te activeren vóór het bestuderen van de tekstuele informatie. Voorgaand onderzoek duidt aan dat correcte en complete voorkennis meestal positieve effecten heeft op leeruitkomsten, maar dat leerlingen vaak moeite hebben om inaccurate voorkennis te corrigeren. De onderzoeksvraag in hoofdstuk 5 is: wat is het effect van inaccurate voorkennis op de zelfoverschatting en de zelfregulatie van leerlingen? Om tevens inzicht te krijgen in de invloed van leeftijd werden twee cohorten basisschoolleerlingen met elkaar vergeleken, groep 5-6 en groep 7-8. Leerlingen activeerden hun voorkennis over moeilijke definities, na het activeren van voorkennis bestudeerden leerlingen de betekenis van deze definities. De bevindingen van deze studie laten zien dat activatie van inaccurate voorkennis een negatief effect had op metacognitieve vaardigheden en leerprestaties. Na activatie van inaccurate voorkennis gaven leerlingen meer incorrecte antwoorden op de toets dan wanneer zij geen voorkennis konden activeren. Ook lieten leerlingen meer zelfoverschatting zien na activatie van inaccurate voorkennis, en was zelfregulatie minder effectief. Leerlingen besloten vaker om de definities waarvoor zij inaccurate voorkennis hadden *niet* verder te bestuderen dan de definities waarvoor zij géén voorkennis konden activeren. Jongere leerlingen lieten meer zelfoverschatting zien dan oudere leerlingen. Deze resultaten laten zien dat het belangrijk is om inaccurate voorkennis te detecteren en te corrigeren.

Met de laatste studie in dit proefschrift, beschreven in hoofdstuk 6, werd onderzocht of het contrasteren van inaccurate voorkennis met de juiste kennis en het verwerpen van de inaccurate voorkennis gunstige effecten heeft op leerprestaties en metacognitieve vaardigheden. Vóór het bestuderen van teksten activeerden leerlingen (2 VWO) voorkennis over veelvoorkomende misvattingen en gaven zij een zelfbeoordeling over hoe zeker zij waren dat deze voorkennis accuraat was. De onderzoeksvraag was: hoe beïnvloeden zelfbeoordelingen over de correctheid van inaccurate voorkennis en het formaat van de bestudeerde tekst leeruitkomsten, zelfoverschattingen en zelfregulatie? Twee groepen werden vergeleken: a) één groep las teksten waarin inaccurate voorkennis expliciet verworpen werd (dit soort teksten worden 'refutation texts' genoemd) en b) één groep las teksten waarin alleen de juiste informatie beschreven werd, zonder expliciete verwerping van inaccurate voorkennis. Resultaten laten zien dat inaccurate voorkennis vaak niet gecorrigeerd werd wanneer leerlingen er zeker van waren dat deze voorkennis correct was. Het lezen van teksten waarin inaccurate voorkennis expliciet verworpen werd (de refutation texts) hielp leerlingen om

inaccurate voorkennis te corrigeren. Echter, verwerping van inaccurate voorkennis had geen voordelige effecten op de accuratesse van zelfbeoordelingen die gemaakt werden na het lezen van de teksten. Wanneer inaccurate voorkennis tijdens het lezen niet gecorrigeerd was, lieten leerlingen beduidend meer zelfoverschatting zien en de zelfregulatie was niet effectief. Deze bevindingen laten zien dat expliciete verwerping van inaccurate voorkennis de leerprestatie verbetert, maar dat deze interventie niet voldoende is om de zelfbeoordelingen en de zelfregulatie voor niet-gecorrigeerde voorkennis te verbeteren.

Implicaties

Hoofdstuk 7, de Discussie, beschrijft theoretische en praktische implicaties van het uitgevoerde onderzoek. Verder worden in dit hoofdstuk de beperkingen van het onderzoek in dit proefschrift en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek beschreven.

Het beschreven onderzoek levert nieuwe inzichten op in het effect van toepassingstaken op zelfbeoordelingen en zelfregulatie. We wisten nog niet veel over effecten van toepassingstaken op de zelfbeoordelingen en zelfregulatie van leerlingen in het basis en voortgezet onderwijs, uit dit onderzoek blijkt dat deze taken een positief effect hebben op metacognitieve vaardigheden. Omdat leerlingen tijdens het maken van een toepassingstaak actief aan de slag gaan met het zelf testen van hun begrip van bestudeerde informatie, kunnen zij na het maken van die toepassingstaken accurater zelf beoordelen welke informatie zij wel en niet begrepen hebben. Door deze verbeterde zelfbeoordelingen kunnen ze effectiever kiezen welke informatie nog verdere studie nodig heeft.

Na het maken van een toepassingstaak konden leerlingen bovendien de zelfbeoordelingen snel en accuraat maken. Resultaten impliceren dat de leerlingen die géén toepassingstaak hadden gemaakt, tijdens het geven van een zelfbeoordeling de bestudeerde informatie letterlijk op probeerden te halen uit het geheugen. Wanneer het de leerlingen die geen toepassingstaak hadden gemaakt *niet* lukte om de bestudeerde informatie weer op te halen, duurde het lang voordat ze een zelfbeoordeling konden geven. Leerlingen die wel een toepassingstaak hadden gemaakt gaven de zelfbeoordelingen snel en accuraat, ook wanneer ze aangaven dat ze de bestudeerde stof nog niet begrepen. Dit impliceert dat deze leerlingen door het maken van een toepassingstaak al inzicht hebben gekregen in hun begrip.

Ook impliceert het onderzoek dat toepassingstaken effectiever zijn dan reflectietaken om de zelfbeoordelingen en zelfregulatie te verbeteren. Leeftijdverschillen hadden effect op zelfoverschatting en regulatie: oudere leerlingen overschatten zichzelf in mindere mate en selecteerden effectiever welke informatie ze opnieuw wilden bestuderen. De timing van de toepassingstaak blijkt ook belangrijk te zijn; wanneer toepassingstaken ná het leren worden gemaakt

krijgen leerlingen meer inzicht in hun begrip van informatie dan wanneer deze taken tijdens het leren worden gemaakt.

Uit voorgaand onderzoek was nog niet veel bekend over de effecten van activatie van voorkennis op metacognitieve vaardigheden, maar dit onderzoek levert nieuwe inzichten op. De resultaten laten zien dat activatie van inaccuraat voorkennis negatieve effecten heeft op de accuratesse van zelfbeoordelingen en de effectiviteit van zelfregulatie.

Ook worden in de Discussie beperkingen van dit onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek beschreven. Het beschreven onderzoek levert nog geen inzichten op in hoe de zelfbeoordelingen verbeterd kunnen worden wanneer leerlingen inaccuraat voorkennis hebben. Dit blijft een belangrijke vraag voor vervolgonderzoek. Verder maakten leerlingen selecties welke stof zij nog verder wilden bestuderen, maar kregen zij niet de kans om de geselecteerde informatie daadwerkelijk opnieuw te bestuderen. Voor toekomstig onderzoek wordt aangeraden om deze geselecteerde stof daadwerkelijk te laten bestuderen. Dit kan meer inzicht opleveren in het effect van verbeterde zelfbeoordelingen en zelfregulatie op uiteindelijke leeruitkomsten.

De studies in dit proefschrift leveren toepassingsmogelijkheden op voor de onderwijspraktijk. Voordat leerlingen informatie gaan bestuderen is het allereerst belangrijk om te identificeren of de voorkennis van leerlingen correct is. Zo niet, dan is het belangrijk om de inaccuraat voorkennis te verwerpen en te contrasteren met de correcte informatie. Om leerlingen te ondersteunen bij het maken van accurate zelfbeoordelingen over het begrip van bestudeerde informatie kan de docent hen adviseren om toepassingstaken ná het leren te maken, in plaats van tijdens het leren. Op deze manier krijgen leerlingen de kans om hun begrip van bestudeerde informatie te toetsen. Na het maken van de toepassingstaken is het belangrijk dat leerlingen de mogelijkheid krijgen om hun leren te beoordelen en daarna te selecteren welke informatie nog verder bestudeerd moet worden. Waarschijnlijk zal implementatie van dit onderzoek positieve effecten hebben op het zelfgestuurd leren en de leeruitkomsten van leerlingen in het basis en voortgezet onderwijs.