



**university of
 groningen**

**faculty of behavioural
 and social sciences**

**De rol van metacognitieve vaardigheden bij zelfregulerend leren: Een systematische
 review**

Wendy Snippe (S4994612)

Faculteit gedrags- en maatschappijwetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen

PAMAOW05: Master's thesis "Onderwijswetenschappen"

Begeleider: Dr. D. Kostons

Tweede beoordelaar: N. Renting

5 juni 2023

Abstract

Sinds het einde van de 20^e eeuw is er in het Nederlandse basisonderwijs meer aandacht voor het leerproces, het hanteren van strategieën om te leren en actief leren. Zelfregulerend leren is daarbij van belang, omdat het een van de voornaamste doelstellingen van het onderwijs is om leerlingen vaardigheden te laten ontwikkelen voor een leven lang leren. Een belangrijk onderdeel van zelfregulerend leren, zijn de metacognitieve vaardigheden. De metacognitieve vaardigheden zijn strategieën die nodig zijn om leren te kunnen reguleren. Het doel van deze review was om de ontwikkeling van de metacognitieve vaardigheden die een rol spelen bij de ontwikkeling van zelfregulerend leren van leerlingen op de basisschool te onderzoeken. Daarnaast is het maatschappelijke doel om leerkrachten te informeren over de ontwikkeling en het belang van metacognitieve vaardigheden bij zelfregulerend leren. De onderzoeksvraag die centraal staat, is: “In hoeverre spelen metacognitieve vaardigheden een rol bij zelfregulerend leren?” De onderzoeksvraag wordt beantwoord met behulp van een systematische review, waarbij 15 artikelen zijn geanalyseerd.

Keywords: Metacognitieve vaardigheden, zelfregulerend leren, regulier basisonderwijs

Inleiding

Tot de jaren 90 zag het Nederlandse basisonderwijs er heel anders uit dan nu. Er was sprake van klassikaal onderwijs met een eenzijdige nadruk op intellectuele vorming (Helmers, 2011). Er werd veelal frontaal lesgegeven, waarbij de leerkracht één instructie geeft aan de gehele groep en het reproduceren van kennis het doel is. Dit wordt ook wel traditioneel onderwijs genoemd. De focus ligt op leerkrachtgestuurd onderwijs, waarbij de leerkracht verantwoordelijk is voor de leerinhoud en werkwijze en er sprake is van minimale autonomie en maximale externe ondersteuning.

Sinds het einde van de 20^e eeuw is er in het Nederlandse basisonderwijs sprake van een grote verschuiving van het reproduceren van kennis waarbij de verantwoordelijkheid ligt bij de leraar, naar meer aandacht voor het leerproces en het hanteren van strategieën om te leren. Het begrip wordt hierbij meer ingericht vanuit sociaal constructivistische opvatting met de nadruk op zelfstandig en actief leren (Helmers, 2011). Er is sprake van leerlinggestuurd onderwijs, waarbij de leerling meer autonomie krijgen en eigen doelen stellen.

De focus ligt op een constructivistische aanpak. Vanuit de constructieve leertheorie is het begrip zelfregulatie ontstaan (Kostons et al., 2014). Zelfregulatie is het zelfsturende proces waarbij leerlingen hun mentaal vermogen omzetten in vaardigheden (Zimmerman, 2002). Zelfregulerend leren (SRL) wordt gezien als raamwerk voor cognitieve, motivationele en emotionele aspecten van leren (Panadero, 2017). Leren wordt hierbij gezien als een proces waarbij de leerling leert op een proactieve manier in plaats van een gevolg van het frontaal lesgeven van de leerkracht.

Zelfregulerend leren is van belang, omdat het een van de voornaamste doelstellingen van het onderwijs is om leerlingen vaardigheden te laten ontwikkelen voor een leven lang leren. Uit onderzoek blijkt dat zelfregulerende leerlingen een beter toekomstperspectief

hebben, vanwege hun motivatie en de beheersing van verschillende inzetbare leerstrategieën (Zimmerman, 2002). In de afgelopen jaren is er dan ook uitgebreid onderzoek gedaan op het gebied van zelfregulerend leren.

Een belangrijk onderdeel van zelfregulerend leren, zijn de metacognitieve vaardigheden. Onder metacognitie wordt de kennis over en regulering van cognitieve activiteiten binnen het leerproces bedoeld (Veenman, et al., 2006). Metacognitie wordt in het basisonderwijs veelal in verband gebracht met de ontwikkeling van efficiënte leervaardigheid, omdat men ervan uitgaat dat iemand leerstrategieën kan inzetten als hij beseft hoe hij zijn kennis opdoet. Jolles (2020) omschrijft dat metacognitie tweeledig is, namelijk inzicht in het leerproces en dit kunnen toepassen in de juiste leerprocedure.

Op basis van verschillende onderzoeken blijkt dat de inzet van leerstrategieën kan leiden tot een verbetering van leerprestaties (Donker, et al., 2014; Kostons, et al., 2014). Daarnaast blijkt uit onderzoek dat het trainen van metacognitieve vaardigheden leidt tot betere leerprestaties van leerlingen (Hattie, 2009). Ook blijkt uit Prins et al. (2006) dat metacognitieve vaardigheden essentieel zijn voor en meer invloed hebben op het leren dan intellectuele bekwaamheid wanneer leerlingen werken aan lesstof op de grens van hun kennis. Het aanleren van metacognitieve vaardigheden zou dan ook meer moeten worden geïntegreerd in het basisonderwijs. Toch lijkt het erop dat deze wetenschappelijke kennis het onderwijsveld nog niet voldoende heeft bereikt, want de focus in het onderwijs ligt niet of in onvoldoende mate op het aanleren van metacognitieve vaardigheden.

In het vervolg van deze inleiding wordt het theoretisch kader beschreven. Hierin wordt beschreven wat metacognitieve vaardigheden zijn, wat zelfregulerend leren is en hoe de ontwikkeling van deze vaardigheden verloopt. De theorieën en begrippen uit dit theoretisch kader vormen het uitgangspunt voor de reviewstudie.

Wat zijn metacognitieve vaardigheden?

Wie zoekt naar de definitie van metacognitie, komt erachter dat er grote diversiteit is aan beschrijvingen. Iemand die vrijwel altijd wordt aangehaald, is Flavell. Dit komt doordat Flavell (1979) de eerste is die beschreven heeft dat metacognitie bestaat uit twee onderdelen, namelijk kennis en ervaringen en regulatie. Met metacognitieve kennis wordt ook wel declaratieve kennis bedoeld en onder metacognitieve vaardigheden wordt de procedurele kennis verstaan die nodig is voor probleemoplossen en leren (Veenman, et al., 2006). De metacognitieve vaardigheden zijn strategieën die nodig zijn om leren te kunnen reguleren.

Voorafgaand aan het werk vindt het plannen van de taak plaats, waarbij leerlingen doelen stellen en cognitieve en metacognitieve voorkennis ophalen. Tijdens het werken zijn de metacognitieve vaardigheden monitoren en controleren van belang. Zo moeten de leerlingen de juiste strategieën kunnen selecteren, gebruiken en eventueel de taakaanpak aanpassen. Na afloop vindt het evalueren plaats, waarbij de leerlingen terugkijken op zichzelf en de taak gedurende het leerproces (Pintrich, 2000). Deze vaardigheden komen overeen met de fasen van zelfregulerend leren (Pintrich, 2004).

Wat is zelfregulerend leren?

Zimmerman (2002) beschrijft zelfregulerend leren als een zelfsturend proces waarbij leerlingen hun mentale capaciteiten om kunnen zetten in academische vaardigheden. Hij beschrijft dat zelfregulerende leerlingen proactief zijn, omdat ze zich laten leiden door eigen gestelde doelen. Ze zijn zich bewust van hun sterke en zwakke punten en ze monitoren hun eigen gedrag, wat leidt tot motivatie om hun manier van leren te verbeteren en daarbij gebruik te maken van effectieve leerstrategieën.

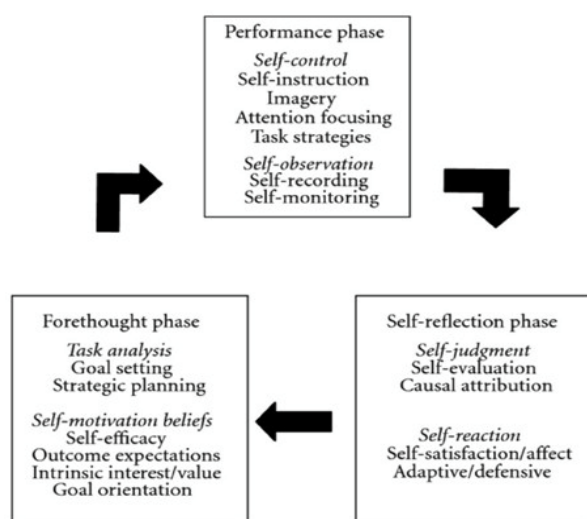
Bij het zoeken naar een geschikt model is gekeken naar de wijze waarop de onderzoekers zelfregulering beschouwen. Sommige onderzoekers zien zelfregulatie namelijk

als onderdeel van metacognitie, terwijl anderen metacognitie juist beschouwen als onderdeel van zelfregulatie (Veenman, et al., 2006). Er is gekozen uit te gaan van een model dat metacognitie beschouwt als onderdeel van zelfregulatie.

In dit onderzoek is daarom gekozen voor het *Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning* van Zimmerman (2002), welke is opgenomen in figuur 1. Het model is opgebouwd vanuit sociaal-cognitief perspectief (Panadero, 2017). De fasen zullen achtereenvolgens worden toegelicht aan de hand van onderzoek van Zimmerman (2002).

Figuur 1

Cyclical model of self-regulated learning



Noot. Overgenomen uit *A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research*, door E. Panadero, p. 5.

Zimmerman geeft aan dat er drie fasen binnen zelfregulerend leren zijn, namelijk de voorbereidingsfase (voor het leren), de uitvoeringsfase (tijdens het leren) en de reflectiefase (na het leren), welke allen te verdelen zijn in twee hoofdonderdelen, zoals zichtbaar is in figuur 1. In alle drie de fasen spelen verschillende metacognitieve vaardigheden een rol.

De voorbereidingsfase vindt plaats voor het leren, waarin de leerlingen een plan van aanpak opstellen. Vervolgens is er de uitvoeringsfase, waarin de taak daadwerkelijk wordt uitgevoerd terwijl de leerlingen hun gedrag monitoren. Tot slot is er nog de reflectiefase, waarin de leerlingen beoordelen hoe ze de taak hebben uitgevoerd.

Door Zimmerman (2002) worden zelfregulerende leerlingen beschouwd als superieur gemotiveerde leerlingen die hun gedrag monitoren en reflecteren op basis van eigen gestelde doelen. Het nemen van initiatieven, hebben van doorzettingsvermogen en aanpassingsvaardigheden zijn daarbij volgens hem van groot belang.

Tot nu toe is er veel onderzoek geweest naar de effectiviteit van zelfregulerend leren en metacognitieve vaardigheden als onderdeel van zelfregulerend leren. Maar deze onderzoeken zijn in meerdere mate uitgevoerd in de bovenbouw van het basisonderwijs en er lijkt weinig onderzoek beschikbaar over de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden als onderdeel van zelfregulerend leren gedurende de gehele basisschoolperiode. In deze review wordt zowel informatie over de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden als informatie over het belang van (het aanleren en trainen van) metacognitieve vaardigheden bij zelfregulerend leren gegeven.

Het doel van de review is om de ontwikkeling van de metacognitieve vaardigheden die een rol spelen bij de ontwikkeling van zelfregulerend leren van leerlingen op de basisschool te onderzoeken. Daarnaast is het maatschappelijke doel om leerkrachten te informeren over de ontwikkeling en het belang van metacognitieve vaardigheden bij zelfregulerend leren, zodat leerkrachten zich meer bewust worden dat het aanleren en trainen van metacognitieve vaardigheden nodig is. De onderzoeksvraag die centraal staat, is dan ook: *“Welke metacognitieve vaardigheden spelen een rol bij de ontwikkeling van zelfregulerend leren bij leerlingen op de basisschool?”*

Methode

De onderzoeksvraag wordt beantwoord met behulp van een systematische review om relevante literatuur te combineren en te ordenen. In deze systematische review wordt onderzoek gedaan naar de rol van metacognitieve vaardigheden bij zelfregulerend leren. Dit wordt gedaan met behulp van de PRISMA 2020 checklist.

Er wordt gezocht naar literatuur op de wetenschappelijke database *Scencedirect*. De laatste reviewstudie dateert uit 2014, daarom is gekozen om vanaf dat moment literatuur te zoeken voor deze reviewstudie. Hierbij wordt alleen gezocht naar onderzoeken die hebben plaatsgevonden binnen het reguliere basisonderwijs. De zoektermen dienen voor te komen in de titel en/of het abstract van de artikelen. Door het lezen van de titel, trefwoorden en het abstract wordt vervolgens een selectie gemaakt van geschikte literatuur.

Er zijn criteria opgesteld waaraan de literatuur moet voldoen om tot een definitieve selectie te komen. Deze selectiecriteria zijn:

1. Het artikel gaat over zowel metacognitieve vaardigheden als zelfregulerend leren.
2. Het onderzoek heeft plaatsgevonden binnen het reguliere basisonderwijs, studies m.b.t. special needs worden uitgesloten.
3. Het onderzoek is gepubliceerd tussen 2014 en 2023.

De zoekactie is gedaan met in de titel “self regulated OR metacognitive strategies OR metacognitive skills” en in de titel, samenvatting en/of trefwoorden “primary school OR primary education OR preschool OR elementary school”. Dit leverde in totaal 29 artikelen op. Vervolgens zijn alleen de (gereviewde) onderzoeksartikelen geselecteerd, waardoor er 27 resultaten overblijven. Van deze 27 resultaten zijn 16 artikelen bruikbaar voor het onderzoek, de overige artikelen zijn geëxcludeerd om uiteenlopende redenen. Een schematische weergave van de selectieprocedure is opgenomen in figuur 2.

Na het doorlezen en analyseren van de gehele artikelen bleek dat twee artikelen toch niet geschikt waren om op te nemen in de review. Daardoor zijn uiteindelijk 14 artikelen daadwerkelijk opgenomen. Een overzicht van alle gevonden artikelen met daarin de reden voor inclusie dan wel exclusie, bruikbaarheid, en beschrijving van de methode en dataverzameling is opgenomen in bijlage A.

Na de selectie van de artikelen is gestart met de analyse. Hiervoor zijn eerst het vakgebied, de leeftijdsgroepen en de termen uit het artikel met betrekking tot zelfregulerend leren en metacognitieve vaardigheden beschreven. Vervolgens is er gekeken naar de wijze van dataverzameling en in hoeverre de beschreven termen daarin daadwerkelijk terugkomen. De termen die door de auteurs worden gebruikt voor zelfregulerend leren en metacognitieve vaardigheden zijn beschreven. Deze termen zijn vervolgens gecodeerd met behulp van een combinatie van de in het theoretisch kader beschreven definities van zelfregulerend leren (Zimmerman, 2002) en metacognitieve vaardigheden (Pintrich, 2004). In tabel 1 is de codering van de gebruikte artikelen opgenomen.

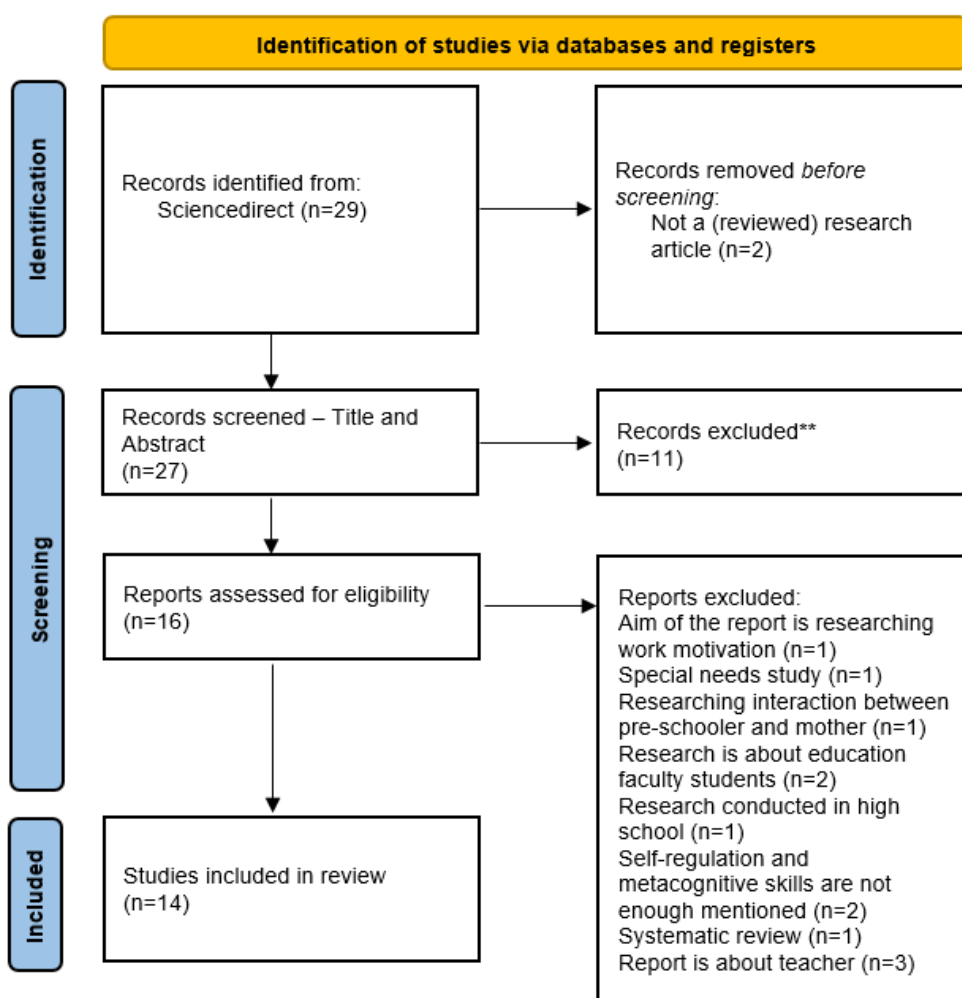
De resultaten zullen worden beschreven over de levensloop. De artikelen worden ingedeeld in groep 1 en 2, groep 3 tot en met 5 en groep 6 tot en met 8. Hierbij wordt de volgorde van de door Zimmerman (2002) beschreven voorbereidingsfase (voor het leren), de uitvoeringsfase (tijdens het leren) en de reflectiefase (na het leren) aangehouden.

Resultaten

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag zijn in totaal 15 artikelen geïnccludeerd. In tabel 1 wordt een beknopt overzicht gegeven van de belangrijke kenmerken en de codering van de geïnccludeerde studies. In figuur 2 is de selectieprocedure opgenomen.

Figuur 2

PRISMA 2020 Flow Diagram



Noot. Aangepast overgenomen uit *PRISMA Flow diagram*, door PRISMA, 2023

(<http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram>)

De omvang van de studies varieerde van 6 tot 2027 leerlingen, met leeftijden tussen 3 en 12 jaar en van 4 tot 300 leerkrachten. De studies zijn tussen 2014 en 2023 uitgevoerd. De methode van 10 studies was mixed methods, 6 studies waren kwantitatief en 2 studies waren kwalitatief van aard. In 11 studies zijn leerresultaten opgenomen als een onderdeel van de data. In 3 studies is gebruik gemaakt van observaties en in 4 studies is hardop denken toegepast en geanalyseerd. In 9 studies zijn vragenlijsten gebruikt als dataverzameling. Tot slot zijn in 6 studies interviews afgenomen. Overige vormen van data die zijn gebruikt in de resultaten, zijn verder nog het leerjaar, reactiesnelheid, opgenomen lesmateriaal en logbestanden met daarin zoekprocessen, zoekgedrag en navigatieactiviteiten.

3 van de geïncludeerde artikelen gaan over kleuters, 2 artikelen beschrijven groep 3 t/m 5 en 11 artikelen gaan over groep 6 t/m 8. De resultaten worden allereerst beschreven over de levensloop aan de hand van de opgenomen studies. In tabel 2, 3 en 4 aan het eind van iedere fase is opgenomen welke beheersing van de metacognitieve vaardigheden beschreven zijn in de studies, om een ontwikkelingsperspectief te formeren.

Tabel 1*Samenvatting van de kenmerken en codering van de geïncludeerde studies*

	Auteurs en jaar van uitgave	Participanten en jaargroep	Doel en vakgebied	Termen uit het artikel	Data	Fase(n) van SRL	Metacognitieve vaardigheden
Kleuters	Jeong & Frye (2019)	N=85 3- tot 6-jarige kleuters groep 1 en 2 N=12 lkr.	Onderzoek naar het begrip van kleuters over leren en het daadwerkelijke leren door het gebruik van eenvoudige verhalen.	Eigen doelen stellen, cognitie/gedrag monitoren en aanpassen. Knowledge-based learning.	Interviews, observaties en vragenlijsten ingevuld door lkr.	Vorbereidende Uitvoeringsfase, Reflectiefase	Planning, monitoring controleren, evalueren
	Resendes et al. (2021)	N=64 4-jarige kleuters groep 1	Identificeren welke cognitieve processen betrokken zijn bij sociaal leren van kleuters m.b.v. een gepaarde sociaal, selectieve leertaak en een expliciete metacognitieve monitoringstaak.	Theory of mind Impliciete en expliciete metacognitieve monitoring/controle Selectief (sociaal) leren	Uitkomst testfase en snelheid, identificatie juiste label/negeren onnauwkeurige label. Vertrouwensoordeel en geheugennauwkeurigheid	Vorbereidende Uitvoeringsfase, Reflectiefase	Monitoring, controleren
	Silva Moreira et al. (2022)	N=214 kleuters groep 1 en 2 N=177 ouders	Ontwikkeling en validatie van de Dynamic Assessment of Self-regulated learning in Preschool (DASP) methode m.b.v. cognitieve taak (Hoofd-Tenen-Knieën-Schouders) en motorische taak (Clown-taak met meetkundige figuren en numerieke begrippen).	Vooruitdenken, prestatie (wilscontrole) en zelfreflectie metacognitieve processen (taakgerelateerde strategieën, beeldtaal en verbale zelfinstructie)	Prestaties, taakinterviews en observaties en vragenlijst ingevuld door ouders	Uitvoeringsfase en reflectiefase	Monitoring, controleren, evalueren
Groep 3 t/m 5	Bai (2018)	N=32 lln. groep 5 t/m 8	Onderzoek naar de relatie tussen schrijfvaardigheid, het leerjaar en het gebruik van zelfregulerende schrijfstrategieën m.b.v. hardop denken.	Zelfregulerende schrijfstrategieën: leerdoelen, strategieën en evalueren metacognitieve vaardigheden: zelfinitiatief, planning, monitoring en evaluatie	Hardop denken metacognitieve en cognitieve strategieën (codering), competenties, leerjaar, schrijfvaardigheid	Vorbereidende en uitvoeringsfase	Planning, monitoring en controleren
	Finlayson & McCrudden (2022)	N=45 lln. groep 4	Onderzoek naar de effectiviteit van een door de leerkracht geïmplementeerde schrijfstrategieën-interventie op de schrijfprestaties van leerlingen in groep 4	Zelfregulerende strategieontwikkeling, strategie-instructie	Kwantitatieve analyse van drie geschreven verhalen, vragenlijst en interviews met leerkrachten	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase	Monitoring
Groep 6 t/m 8	Bai et al. (2020)	N=291 lln. groep 6 t/m 8	Onderzoek naar het gebruik van schrijfstrategieën binnen zelfregulerend leren door basisschoolleerlingen en of dit varieert op basis van geslacht, Engelse schrijfvaardigheid en leerjaren.	Vorbereidende fase, uitvoerings-/vertaalfase en zelfreflectie	Vragenlijst zelfregulerende schrijfstrategieën, geschreven verhaal o.b.v. drie afbeeldingen	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
	Guo et al. (2021)	N=1521 lln. groep 6 t/m 8	De invloed van proces gebaseerde instructie (PBI) op het gebruik van zelfregulerend leren door leerlingen bij het schrijven in het Engels als vreemde taal.	Controleren gebruik van (meta-)cognitieve SRL-strategieën om doelen en competenties te bereiken	Vragenlijsten over schrijf-instructie en SRL-schrijfstrategieën	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren

Tabel 1 *vervolg*

Auteurs en jaar van uitgave	Participanten en jaargroep	Doel en vakgebied	Termen uit het artikel	Data	Fase(n) van SRL	Metacognitieve vaardigheden
Heirweg et al. (2019)	N=2027 lln. groep 7 en 8	Onderzoek naar de verschillende profielen van zelfregulerend leren en de relatie van het SRL-profiel met het prestatieniveau, geslacht en de leerresultaten, m.b.v. een origami opdracht, het vertalen van Franse woorden en bestuderen van informatieve tekst.	SRL: actief constructief proces met leerdoelen om cognitie, motivatie en gedrag te controleren en reguleren. Metacognitie door plannen, doelen stellen, monitoring en evalueren	Zelfrapportagevragenlijst, hardop denkprotocollen (N=105)	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Kyriakides et al. (2019)	N=924 lln. groep 6 en 7	Onderzoek naar de invloed van gedrag en handelen van de leerkracht op de cognitieve en metacognitieve prestaties van leerlingen bij het vak rekenen/wiskunde.	Kennis (declaratief, voorwaardelijk en procedureel) en regulatie (voorspellen, plannen, monitoren en evalueren) van cognitie	Toetsresultaten, vragenlijst metacognitieve prestaties	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Lai & Hwang (2016)	N=44 lln. groep 6	Een onderzoek naar de effectiviteit 'flipping the classroom' bij rekenen om leerlingen te helpen de leerinhoud te kunnen plannen, lezen en begrijpen.	Zelfregulerende flipped classroom-benadering met voorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Pre-test (voorkennis) en posttest en vragenlijsten over zelfeffectiviteit en zelfregulatie	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Lau et al. (2015)	N1=9 lln. N2=4 lkr.	Onderzoeken hoe hoog, gemiddeld en laag presterende leerlingen zelfregulerend leren bij het vak rekenen.	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Cognitieve prestaties, vragenlijsten met zelfrapportage, hardop denkprotocollen en interviews	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Lei et al. (2015)	N=100 lln. groep 7	Onderzoeken in hoeverre metacognitieve vaardigheden van belang zijn bij het zoek- en leerproces van leerlingen tijdens het kijken van video's biologie.	Metacognitieve leerstrategieën (planning, monitoring en evaluatiestrategieën) en SRL leerproces bij online zoekprocessen	Zoekprocessen met video-zoekgedrag, zoekprestaties en Leerprestaties op een werkblad. Interviews over het denkproces	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Paans et al. (2018)	N=62 lln. groep 7	Onderzoek naar variatie in cognitieve en metacognitieve activiteiten bij biologie door navigatie-activiteiten (WebQuest) en het verschil in deze variatie bij succesvolle en minder succesvolle leerlingen gemeten door hardop denken.	SRL: voorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase Metacognitieve vaardigheden: Oriënteren, plannen, monitoren en evalueren of reflecteren	Hardop denken, logbestanden met navigatieactiviteiten (frequentie en duur per pagina) en kennistoets	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren
Vandevelde et al. (2015)	N=8 lln. groep 7	De strategie hardop denken toepassen bij een sudoku en informatieve tekst om de ontwikkeling van risicoleerlingen (lage SES en/of immigratie achtergrond) met in ogenschouw de overgang naar het voortgezet onderwijs, in kaart te brengen om een diepgaande analyse te geven van het zelfregulerend leren.	M.b.v. eigen doelen monitoren, reguleren en controleren van cognitie, motivatie en gedrag	Hardop denken metacognitieve strategieën, verbaal en non-verbaal gedrag, resultaten van de taken	Vorbereidende fase, uitvoeringsfase en reflectiefase	Plannen, monitoring, controleren, evalueren

Noot. Een liggend streepje geeft aan dat het gevraagde niet is gespecificeerd. Lln. = leerlingen. Lkr. = leerkrachten.

Vorbereidingsfase

In 10 van de 14 artikelen wordt de voorbereidingsfase beschreven. Slechts 2 studies hebben de voorbereidingsfase bij kleuters beschreven. In 2 artikelen is de voorbereidingsfase in groep 3 t/m 5 beschreven. En in 10 artikelen is de voorbereidingsfase in groep 6 t/m 8 beschreven.

Groep 1 en 2

Ten eerste hebben Jeong & Frye (2019) onderzoek gedaan naar de relatie tussen het begrip van kleuters over leren en het daadwerkelijke leren. Uit het onderzoek blijkt dat driejarigen al kunnen begrijpen of ze iets weten of niet. Daarbij halen ze wel aan dat kleuters onwetendheid niet identificeren als nieuwe kennis die ze nodig hebben en willen leren. Verder beschrijven ze dat het erop lijkt dat kleuters nog geen onderscheid maken tussen de noodzaak en de wens om iets te leren.

In Resendes et al. (2019) stond de identificatie van cognitieve processen bij sociaal leren van kleuters centraal. Uit het onderzoek blijkt dat kleuters strategieën inzetten om te bepalen van wie ze kunnen leren. Een kleuter kan inzien dat anderen die voor hem bekende objecten anders labelen, mogelijk andere opvattingen hebben dan zichzelf en daardoor als onbetrouwbare bron wordt bestempeld.

Groep 3, 4 en 5

Bai (2018) heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen schrijfvaardigheid, het leerjaar en het gebruik van zelfregulerende schrijfstrategieën. Er is een positief effect gevonden tussen de competentie en het gebruik van een gedetailleerde planning. Hiermee haalt ze aan dat hoger presterende leerlingen vaker plannen voor en tijdens het schrijven van een tekst. Daarbij maken ze een meer gedetailleerde planning en maken ze meer gebruik van planningsstrategieën dan lager presterende leerlingen.

In het onderzoek van Finlayson & McCrudden (2022) stond de effectiviteit van een zelfregulerende schrijfinterventie centraal. Gedurende de voorbereidingsfase is er aandacht voor de (meta-)cognitieve voorkennis en de leerlingen krijgen een blad om een plan te maken en daarbij doelen op te stellen.

Groep 6, 7 en 8

Door Bai et al. (2020) is onderzoek gedaan naar de variaties geslacht, leerjaar en schrijfvaardigheid bij het gebruik van schrijfstrategieën bij zelfregulerend leren. Uit het onderzoek blijkt dat de leerlingen het meest gebruikmaken van planningsstrategieën en het minst van zelfinitiatie strategieën. Verder halen ze aan dat meiden vaker zelfregulerende strategieën gebruiken dan jongens.

Guo et al. (2021) hebben onderzocht wat de invloed is van proces gebaseerde instructie op zelfregulerend leren. Ook uit dit onderzoek blijkt dat leerlingen het minst gebruikmaken van zelf initiërende strategieën. De schrijvers benoemen dat daarbij sprake is van een onverwacht patroon. De leerlingen in groep 7 gebruikten vaker dan leerlingen in groep 8 de zelfinitiatie- en planningsstrategieën. Het lijkt alsof men hiermee bedoelt dat zelfregulerend leren niet op natuurlijke wijze verbetert in alle leerjaren. Een andere bevinding uit het onderzoek, is dat het aanleren van strategieën gedurende de voorbereidingsfase de meeste invloed had op het gebruik van zelfregulerende strategieën tijdens het schrijven. Hierbij suggereren zij dat een hogere betrokkenheid bij schrijfactiviteiten in de voorbereidingsfase leidt tot het gebruik van meer strategieën in de uitvoeringsfase.

Uit het onderzoek van Lai & Hwang (2016) blijkt dat de mate van zelfregulerend leren een rol speelt bij de effectiviteit van flipping the classroom. Ook blijkt dat zelfregulerend leren de zelfredzaamheid en leerprestaties van leerlingen kan verbeteren en stimuleren. Het inzetten van zelfregulerend leren bij flipping the classroom leidde in het experiment tot

hogere scores bij het stellen van doelen en het bewustzijn van taakstrategieën. Wel blijkt dat de leerlingen in de voorbereidingsfase verwachten dat ze een hogere score zouden halen en minder tijd zouden besteden aan de opdracht.

Lau et al. (2015) hebben onderzoek gedaan naar het zelfregulerend leren van hoog, gemiddeld en laag presterende leerlingen. Het merendeel van de leerlingen had vooraf een strategisch plan gemaakt met daarin minstens een strategie om het wiskundeprobleem op te lossen. De leerlingen die hun strategisch plan gedetailleerd beschreven, hadden vaker de neiging om de juiste oplossing te vinden. Er zijn verschillen gevonden in de doelen die de leerlingen stellen voor zichzelf. De leerlingen die procesgerichte doelen stellen, lieten ook hogere motivatie en meer gebruik van strategieën en reflecties bij hun prestaties zien. Uit de analyse blijkt ook dat de leerlingen allen een hoge mate van zelfredzaamheid rapporteerden voor het oplossen van een wiskundeprobleem. 8 van de 9 leerlingen waren er vooraf zeker van dat ze het probleem konden oplossen. Alle leerlingen gaven aan dat ze het beheersen van het doel belangrijker vonden dan de uiteindelijke prestatie.

Door Lei et al. (2015) is onderzoek gedaan naar het belang van metacognitieve vaardigheden bij het (online) zoek- en leerproces van leerlingen. Uit het onderzoek blijkt dat leerlingen met betere planningsvaardigheden, betere scores halen, terwijl ze minder trefwoorden gebruiken in het zoekproces en minder tijd nodig hebben om video's te bekijken en te evalueren. Ook blijkt dat leerlingen met betere planningsvaardigheden strategieën toepassen, zoals het selectief gebruiken van beschrijvingen, bij het selecteren van video's.

Paans et al. (2018) hebben onderzoek gedaan naar de variatie van (meta-)cognitieve activiteiten en verschillen tussen deze variaties bij succesvolle en minder succesvolle leerling. Hieruit blijkt dat bij met name succesvollere leerlingen sprake is van temporale variatie in metacognitieve activiteiten.

Tabel 2*Beheersing van metacognitieve vaardigheden in de voorbereidende fase*

Metacognitieve vaardigheden	Groep	Belangrijkste bevindingen
Plannen	1, 2	Onwetendheid en kennis onderscheiden Strategieën inzetten om te bepalen van wie te leren
	3, 4, 5	Planningsstrategieën inzetten voor een gedetailleerde planning (Meta-)cognitieve voorkennis ophalen
	6, 7, 8	Planningsstrategieën inzetten Strategieën aanleren in voorbereidingsfase leidt tot meer toepassing van strategieën Stellen van doelen Strategisch plan opstellen

Uitvoeringsfase

In alle 14 artikelen wordt de uitvoeringsfase beschreven. 3 studies hebben de uitvoeringsfase bij kleuters beschreven. In 2 studies is de uitvoeringsfase van groep 3 t/m 5 beschreven. En in 9 artikelen is de uitvoeringsfase in groep 6 t/m 8 beschreven.

Groep 1 en 2

Uit Jeong & Frye (2019) blijkt dat jonge kleuters nog niet het vermogen hebben ontwikkeld om expliciete metacognitie toe te passen in een sociale leercontext. In diezelfde geest rapporteren Resendes et al. (2019) dat kleuters de sociale leerstrategieën pas op latere leeftijd kunnen toepassen, omdat volgens hen kleuters eerst ervaring moeten opdoen in verschillende sociale interacties.

Resendes et al. (2019) beschrijven ook dat kleuters met behulp van metacognitieve controle in staat zijn actief informatie te zoeken wanneer ze onzeker of onwetend zijn en actief informatie van onbetrouwbare bronnen te kunnen negeren. Verder blijkt dat kleuters sneller reageren als ze zelfverzekerd zijn. De kleuters die beter zijn in het onderscheiden van vertrouwen en onzekerheid vertonen betere metacognitieve vaardigheden op het gebied van selectief leren.

Door Silva Moreira et al. (2022) is met behulp van een cognitieve en motorische opdracht onderzoek gedaan naar een methode voor een dynamische beoordeling van zelfregulerend leren bij de kleuters, namelijk de Dynamic assesment of self-regulated learning ofwel DASP-methode. Ze beschrijven dat kleuters niet beginnen met een taakanalyse aan de hand van planningsstrategieën, maar dat ze direct beginnen met het oplossen van de taak. Uit de resultaten blijkt dat kleuters het lastig vinden om hun gedachten te verwoorden en hardop te denken. Daarbij worden bijvoorbeeld bepaalde strategieën die wel worden benoemd in de voorbereidingsfase niet gebruikt in de prestatiefase. Het blijkt dat kleuters tijdens de prestatiefase vooral de strategie doelmatig gebruik van middelen kunnen toepassen. Ook halen ze aan dat slechts 3% van de kleuters om hulp heeft gevraagd.

Groep 3, 4 en 5

Uit onderzoek van Bai (2018) blijkt dat hoger presterende leerlingen meer gebruik maken van monitoringsstrategieën dan lager presterende leerlingen, daarbij oefenen de hoger presterende leerlingen bewust meer controle uit over hun eigen leerproces. Ook blijkt dat er bij bepaalde gebieden sprake is van een leeftijdseffect, leerlingen uit hogere leerjaren controleerden zichzelf vaker en meer tijdens het schrijven en besteden vaker aandacht aan verschillende aspecten, zoals betekenis van woorden, taalnauwkeurigheid, dan leerlingen in de lagere leerjaren. Er werden geen leeftijdsverschillen gevonden in de zelfselectie van onderwerpen en planning tijdens het schrijven.

Uit het onderzoek van Finlayson & McCrudden (2022) blijkt dat leerlingen hogere resultaten halen bij schrijflessen op basis van zelfregulerende strategieontwikkeling. De gevonden effect zijn dat door het interactief aanleren van strategieën en het oefenen met het gebruiken van schrijfstrategieën en zelfregulerende strategieën de schrijffprestaties van leerlingen bevorderen.

Groep 6, 7 en 8

Uit het onderzoek van Bai et al. (2020) rapporteren de leerlingen dat ze weinig zelfregulerende strategieën toepassen. Vooral de strategieën controleren en herzien worden weinig gebruikt, terwijl dit een belangrijk onderdeel van de schrijfles is. Er blijkt sprake te zijn van een lineair positief verband tussen de schrijfvaardigheid en het gebruik van zelfregulerende schrijfstrategieën. Hoog en gemiddeld presterende leerlingen lijken gebruiken vaker en betere (meta)cognitieve strategieën dan laag presterende leerlingen.

Ook uit Guo et al. (2021) blijkt dat leerlingen een lage mate van het gebruik van strategieën rapporteren. Ook blijkt dat leerlingen het vaakst gebruik maken van strategieën op het gebied van zelfcontrole- en management, waarbij ze vooral controleren of hun werk voldoet aan de eisen van de leerkracht.

In diezelfde geest rapporteren Heirweg et al. (2019) een beperkt gebruik van zelfregulerende strategieën. Zij hebben onderzoek gedaan naar de verschillende profielen van zelfregulerend leren en de relatie met het prestatieniveau, geslacht en de leerresultaten. Er zijn verschillen gevonden tussen profielen van hoog en laag zelfregulerend leren. Vooral op het gebied van het oefenen met en kiezen van de juiste strategieën en monitoring presteren leerlingen met een hoog profiel van zelfregulerend leren aanzienlijk beter. Actieve leerlingen met een hoge kwantitatieve motivatie scoren hoog op het gebruiken van (meta-)cognitieve strategieën, maar de redenen hiervoor zijn zowel interne als externe regulatie. Actieve leerlingen met hoge kwalitatieve motivatie scoren hoog op het gebruiken van (meta-)cognitieve strategieën en hoog op interne regulatie. Het lijkt erop dat men hiermee bedoelt dat deze leerlingen beschikken over voldoende (meta-)cognitieve strategieën die ze kunnen inzetten tijdens de uitvoeringsfase. Passieve leerlingen met lage kwantitatieve en kwalitatieve motivatie scoren laag op het gebruiken van (meta-)cognitieve strategieën. Deze leerlingen rapporteren slechts beperkt gebruik van strategieën.

Door Kyriakides et al. (2019) is onderzocht wat de invloed is van leerkrachtgedrag en handelen op (meta-)cognitieve prestaties van leerlingen. Uit het onderzoek blijkt dat het niveau van metacognitieve vaardigheden samenhangt met de resultaten bij het vak rekenen. Daarnaast blijkt dat meiden meer gebruikmaken van metacognitieve strategieën dan jongens. Het inzetten van zelfregulerend leren bij flipping the classroom (Lai & Hwang, 2016) leidde in het experiment tot hogere scores bij het monitoren van het eigen leerproces en bij het vragen om hulp tijdens de uitvoeringsfase. In het onderzoek van Lau et al. (2014) gaven 7 leerlingen aan dat ze in bij het oplossen van een wiskundig probleem hun oorspronkelijke plan hadden gebruikt en dat ze hun voortgang controleerden.

Lei et al. (2015) beschrijven het belang van metacognitieve vaardigheden bij het succes van het gebruiken van videozoekmachines. Zo blijkt dat er sprake is van een correlatie tussen monitoringsstrategieën, de tijd die werd besteed aan het bekijken van irrelevantie video's en video metadata. Wat impliceert dat leerlingen met betere monitoringsvaardigheden minder tijd verspillen aan het kijken van irrelevante video's en de video-inhoud begrijpen voordat ze beginnen met kijken.

Uit Paans et al. (2018) blijkt dat succesvollere leerlingen meer metacognitieve activiteiten uitvoeren dan minder succesvolle leerlingen. Ook vertonen ze meer metacognitieve vaardigheden aan het begin en minder aan het eind van de opdracht. De minder succesvolle leerlingen maken weinig gebruik van metacognitieve strategieën, de metacognitieve activiteiten betroffen vooral het gebruik van monitoringsstrategieën. Succesvolle leerlingen voerden metacognitieve vaardigheden uit waar deze activiteiten werden verwacht, ze oriënteren op het inhoudsoverzicht, plannen op de opdrachtpagina en monitoren tijdens de taak, terwijl bij minder succesvolle leerlingen dit patroon ontbreekt. Tot slot blijkt dat hardop denken voor de leerlingen tijdens het schrijven lastig was.

Vandevelde et al. (2015) hebben met behulp van de strategie hardop denken onderzoek gedaan naar zelfregulerend leren van risicoleerlingen. Uit het onderzoek blijkt dat de leerlingen weinig gebruikmaken van zelfregulerende strategieën. Zo werden er geen plannings- en motivatiestrategieën geobserveerd. De leerlingen lazen de opdracht routinematig door zonder deze grondig te verwerken in een taakanalyse. Voornamelijk monitoringsstrategieën werden ingezet om fouten op te sporen of moeilijkheden te duiden. Het aanpassen van strategiegebruik kwam nauwelijks voor.

Tabel 3

Beheersing van metacognitieve vaardigheden in de uitvoeringsfase

Metacognitieve vaardigheden	Groep	Belangrijkste bevindingen
Monitoring en controleren	1, 2	Wel metacognitieve vaardigheden, maar nog niet in staat om toe te passen in sociale context Metacognitieve controle Onderscheiden vertrouwen en onzekerheid Moeite met verwoorden en hardop denken Vooral toepassen van de strategie doelmatig gebruik van middelen Vragen weinig om hulp
	3, 4, 5	Hoger presterende leerlingen maken meer gebruik van monitorings- en controlestrategieën Interactief aanleren van (zelfregulerende) strategieën bevorderen prestaties Oefenen met gebruik van (zelfregulerende) strategieën bevorderen prestaties
	6, 7, 8	Zelfregulerende strategieën worden weinig toegepast Voornamelijk gebruik van monitoringsstrategieën Meiden maken meer gebruik van metacognitieve strategieën dan jongens Leerlingen met betere monitoringsvaardigheden verspillen minder tijd en begrijpen inhoud vaak sneller Metacognitieve vaardigheden worden vooral ingezet aan het begin van een opdracht Succesvolle leerlingen oriënteren, plannen en monitoren Hardop denken is lastig Aanpassen van strategiegebruik komt nauwelijks voor

Reflectiefase

In 8 artikelen wordt de reflectiefase beschreven. Slechts 3 hebben de reflectiefase bij kleuters beschreven. In geen van de artikelen komt de reflectiefase in groep 3 t/m 5 aan bod. En in 5 artikelen is de reflectiefase in groep 6 t/m 8 beschreven.

Groep 1 en 2

Uit Jeong & Frye (2019) blijkt dat kleuters kunnen beoordelen of ze iets diezelfde dag of op een ander moment hebben geleerd. Ook halen ze hierbij aan dat leerlingen die beter kunnen beoordelen of er sprake is geweest van een kennisverandering, werden beoordeeld als leerlingen met betere competentiemotivatie, meer aandacht en doorzettingsvermogen. Er is volgens hen sprake van een relatie tussen het begrip van kleuters over leren en het daadwerkelijke leren.

Resendes et al. (2019) halen aan dat kleuters bij het rapporteren hun eigen kennis en prestaties overschatten. In diezelfde geest rapporteren Silva Moreira et al. (2022) dat een groot deel van de kleuters in de reflectiefase aangaf dat ze de taak goed hadden opgelost en dat de taak erg gemakkelijk was, terwijl slechts 34% de taak daadwerkelijk goed had opgelost.

Uit Silva Moreira et al. (2022) blijkt wel dat er bij kleuters sprake is van een groeiend metacognitief bewustzijn. Sommige kleuters kunnen al details uit de uitvoeringsfase kunnen beschrijven. Zo worden gemaakte keuzes uitgelegd en verwijzen ze daarbij naar persoonlijke vaardigheden om de oplossing te beschrijven. Wel beschrijven ze dat de kleuters veel moeite hadden om te omschrijven hoe ze deze activiteit een volgende keer zouden aanpakken.

Groep 3, 4 en 5

In geen van de geïnccludeerde artikelen is de reflectiefase van leerlingen in groep 3 t/m 5 beschreven.

Groep 6, 7 en 8

Uit Guo et al. (2021) blijkt dat lesgeven in de evaluatiefase een positief effect heeft op het gebruik van zelf initiërende, controle en herzieningsstrategieën.

Het inzetten van zelfregulerend leren bij flipping the classroom (Lai & Hwang, 2016) leidt tot hogere scores bij het evalueren van het eigen leerproces. Uit de analyse blijkt dat er sprake is van een samenhang tussen de evaluatie en het stellen van doelen. Het lijkt erop dat leerlingen bij het evalueren en stellen van nieuwe doelen n.a.v. het leerproces kunnen verwijzen naar eerdere prestaties.

Uit het onderzoek van Lau et al. (2014) blijkt dat de leerlingen hun eigen prestaties overschatten. Zo gaven direct na het oplossen van het wiskundeprobleem 7 van de 9 leerlingen aan dat ze het doel hadden bereikt, terwijl dit niet of slechts gedeeltelijk het geval was. Er is een sterke relatie gevonden tussen zelfevaluaties en het oplossen van de problemen, de leerlingen die hun prestaties evalueerden, hadden meer kans om het probleem correct op te lossen. De leerlingen die rapporteerden dat ze goed zijn in het gebruik van de nodige strategieën bij wiskundige problemen kregen allen slechts gedeeltelijke punten. Ook blijkt dat goed presterende leerlingen tijdens alle fasen van het zelfregulerend leren meer strategisch denken dan gemiddelde en laag presterende leerlingen.

Uit Lei et al. (2015) blijkt vooral leerlingen met goede evaluatiestrategieën succes hebben bij het zoeken naar video's. Zo zijn er sprake van correlaties tussen evaluatiestrategieën en het totale aantal trefwoorden, het aantal bekeken irrelevante video's, het aantal zoekstrategiewijzigingen, de tijd die besteed is aan het bekijken van (irrelevante)

video's en de uiteindelijke score. Dit houdt in dat leerlingen met betere evaluatie- en beoordelingsvaardigheden minder trefwoorden nodig hadden bij het zoeken, minder tijd besteden aan het bekijken van (vooral niet relevante) video's, minder wijzigingen hoefden toe te passen in het zoekproces en betere scores halen op het werkblad. Deze leerlingen maken gebruik van nauwkeurige trefwoorden, waardoor ze relevante video's sneller kunnen vinden.

In Vandevelde et al. (2015) evalueerde slechts 10% van de leerlingen in de evaluatiefase. Deze evaluatie was puur gericht op het afhebben van het eindproduct en ging niet over het leerproces.

Tabel 4

Beheersing van metacognitieve vaardigheden in de reflectiefase

Metacognitieve vaardigheden	Groep	Belangrijkste bevindingen
Evalueren	1, 2	Kennisverandering aangeven Eigen prestaties overschatten Details uit uitvoeringsfase beschrijven Keuzes verantwoorden o.b.v. persoonlijke vaardigheden Moeite met uitleggen van taakaanpak voor een volgende keer
	3, 4, 5	n.v.t.
	6, 7, 8	Instructie in reflectiefase heeft positief effect op initiërende, controle en herzieningsstrategieën Samenhang tussen evalueren en het stellen van doelen Eigen kunnen overschatten Goed presterende leerlingen zijn beter in strategisch denken Goede evaluatiestrategieën leiden tot succes bij zoekproces Door leerlingen wordt veelal geëvalueerd op product i.p.v. proces

Discussie

De onderzoeksvraag in deze thesis luidde: “*Welke metacognitieve vaardigheden spelen een rol bij de ontwikkeling van zelfregulerend leren bij leerlingen op de basisschool?*” Door de verrichte analyse kan deze vraag beantwoord worden.

Vorbereidingsfase

Over de voorbereidingsfase lijkt bij kleuters weinig beschreven. Uit de resultaten blijkt dat de metacognitieve vaardigheden die nodig zijn om een (eigen) gestelde doelen te bereiken zich al in de vroege kinderjaren ontwikkelen. Kennis over leren en begrijpen dat bij leren een kennisverandering plaatsvindt, vormen de basis vormen voor zelfregulerend leren, omdat dit de kleuters in staat stelt te beoordelen wat ze moeten leren. Het begrip over kennisverandering van kleuters zou een basis kunnen vormen om hun leren te plannen en evalueren. Als gevolg hiervan zullen zelfregulerende kleuters mogelijk meer aandacht hebben voor leren en meer inspanningen leveren. Dit alles is een noodzakelijke stap voor zelfregulerend leren, waarbij leerlingen hun eigen doelen stellen, hun strategieën aanpassen en reflecteren op hun uitkomsten. Uit de resultaten blijkt dat kinderen vanaf 4 à 5 jaar de noodzaak en het voorkomen van leren kunnen beoordelen. De leerkracht kan hierbij een rol spelen door mogelijkheden te bieden om het eigen leren te beheren voor kleuters die daar klaar voor zijn.

Belangrijk in de voorbereidingsfase is vooral dat er voldoende aandacht is voor het ophalen van zowel cognitieve als metacognitieve voorkennis. Op deze manier leren leerlingen dat de metacognitieve strategieën die ze eerder hebben ingezet overdraagbaar zijn naar andere vakgebieden. Het is hierbij van belang dat de leerkracht de focus legt op het stellen van doelen en hulp aanbiedt bij het opstellen van een strategisch plan.

Leerlingen die een gedetailleerd plan met strategieën kunnen beschrijven, zijn vaker geneigd een probleem goed te kunnen oplossen. Dit suggereert dat zelfregulerende leerlingen

niet alleen weten welke strategieën ze moeten gebruiken, maar dat ze deze strategieën ook kunnen uitwerken. De uitwerking van deze strategieën is belangrijk proces bij zelfregulerend leren. Door het gebruik van metacognitieve strategieën, oefenen de leerlingen bewust controle uit over hun leerproces. Wanneer er voldoende aandacht is voor de metacognitieve strategieën in de voorbereidingsfase leidt dit tot het meer inzetten van de strategieën in de uitvoeringsfase.

Het is van belang dat leerkrachten begeleiding en hulp bieden om zelfregulerende strategieën te ontwikkelen. Zo zouden leerkrachten in de voorbereidende fase leerlingen moeten adviseren om doelen te stellen die gericht zijn op het leerproces of van tevoren na te denken over strategieën. Daarnaast is het van belang dat leerkrachten hun leerlingen aansporen om direct nieuwe doelen te stellen na het terugkrijgen van een resultaat, omdat dit de leerlingen in staat stelt om hun prestaties te evalueren.

Uitvoeringsfase

Doordat sommige kleuters sneller reageren wanneer ze zelfverzekerd zijn, lijkt het erop dat ze impliciete metacognitieve vaardigheden bezitten. Kleuters zijn nog niet in staat om metacognitieve vaardigheden toe te passen in een sociale leercontext omdat ze simpelweg eerst nog ervaringen moeten opdoen in verschillende interacties. Het lijkt erop dat de subvaardigheden van monitoring in de kleuterleeftijd nog niet voldoende ontwikkeld zijn. Het is voor kleuters erg lastig om gedurende de uitvoeringsfase hardop te denken en te verwoorden wat ze doen en/of leren. Voor leerkrachten is het daarom van belang zoveel mogelijk te modelleren en veelal gebruik te maken van hardop denken in de kleuterklas.

Het blijkt dat het interactief aanleren en oefenen met het gebruiken van (zelfregulerende) strategieën leerprestaties bevorderen. Ook voor leerlingen in de midden- en bovenbouw is hardop denken lastig. Leerlingen passen zonder externe sturing of expliciete

aandacht voor strategieën weinig zelfregulerende strategieën toe. Zo blijkt dat leerlingen tijdens de uitvoeringsfase weinig controleren en herzien. De strategieën die voornamelijk worden gebruikt zijn monitoringsstrategieën.

De leerkracht kan hieraan bijdragen door instructie te geven over strategieën. Leerkrachten strategie instructies moeten geven, waarbij ze rekening houden met de ontwikkelingsniveaus en leerkenmerken, om zo de motivatie te verhogen en het zelfregulerend leren te verbeteren. Lessen met instructies die zijn ingericht op basis van zelfregulerende strategieontwikkeling, waarbij het aanleren van strategieën voor het schrijven, zelfcontrole en zelfregulatie centraal staan, leiden tot hogere resultaten.

Reflectiefase

Kleuters hebben veel moeite met de reflectiefase, omdat het lastig voor ze is uit te leggen hoe ze een activiteit een volgende keer zouden aanpakken. Ook overschatten kleuters hun kennis en vaardigheden met betrekking tot het gebruiken van de juiste strategieën binnen alle fasen. Wel blijkt uit de gedetailleerde beschrijvingen met gemaakte keuzes en persoonlijke vaardigheden dat kleuters de intentie hebben om te leren en dat ze zich bewust zijn van keuzevrijheid binnen een taak. Het lijkt er al met al op dat de subvaardigheden van evaluatie in de kleuterleeftijd nog niet voldoende ontwikkeld zijn.

Ook leerlingen in de midden- en bovenbouw overschatten vaak hun eigen kennis en vaardigheden. Het is van belang dat leerkrachten dit benoemen, hulp bieden, aansturen op evalueren en direct aandacht hebben voor het stellen van nieuwe doelen, zodat leerlingen hun vorige leerervaringen kunnen meenemen in het nieuwe strategisch plan. En zo leren de leerlingen betere inschattingen te maken op basis van hun kennis en vaardigheden.

Zelfregulerende leerlingen zijn beter in het stellen van doelen, gebruiken van strategieën, monitoring, vragen om hulp, en hebben een hoger denkniveau én hogere motivatie.

Een kanttekening van het huidige onderzoek is dat voor zelfregulerend leren en metacognitieve vaardigheden de definities van Zimmerman en Pintrich gebruikt, maar door de auteurs van de opgenomen artikelen zijn niet altijd dezelfde definities gebruikt. Daarnaast is er grote variatie aan opgenomen studies, bijvoorbeeld in het aantal proefpersonen uiteenlopend van N=8 tot N=2027.

Beperkingen van het onderzoek

Als uitgangspunt van het onderzoek zijn alleen metacognitieve vaardigheden gehanteerd, terwijl dit slechts een onderdeel is van zelfregulerend leren. Hiernaast spelen in de cyclus van Zimmerman nog andere factoren, namelijk cognitieve vaardigheden en motivatie een rol. Voor vervolgonderzoek is het zinvol ook deze factoren mee te nemen in de analyse.

Aangezien het hier om een individuele thesis gaat, is er geen sprake van een team van meerdere personen om de zoekprocedure en selectiecriteria toe te passen. Dit had kunnen worden ondervangen door een tweede codeur te vragen, maar hier is niet voor gekozen.

Om de juiste literatuur te vinden, zijn verschillende zoektermen gebruikt. Door het gebruik van deze filters kan het mogelijk zijn dat relevante literatuur niet is opgenomen. Wanneer andere zoektermen of andere databases worden gebruikt, kan dit leiden tot andere resultaten.

Ook is de verdeling van de artikelen in de leeftijdscategorieën niet evenredig, doordat er meer onderzoek is gedaan naar zelfregulerend leren bij oudere kinderen. In de beschrijving van de kleuters zijn daardoor slechts 3 artikelen opgenomen. En voor de groepen 3 t/m 5 is slechts gebruik gemaakt van twee artikelen, waarvan uit een artikel ook nog weinig informatie

kon worden gehaald. Bij eventueel vervolgonderzoek is het van belang meer te zoeken op de ontwikkeling van zelfregulerend leren van het jongere kind.

Literatuur opgenomen in de review

- Bai, B. (2018). Understanding primary school students' use of self-regulated writing strategies through think-aloud protocols. *System*, 78, 15-26.
- Bai, B., Shen, B., & Mei, H. (2020). Hong Kong primary students' self-regulated writing strategy use: Influences of gender, writing proficiency, and grade level. *Studies in Educational Evaluation*, 65, 1–11.
- Finlayson, K., & McCrudden, M. T. (2022). Teacher-implemented self-regulated strategy development instruction for story writing with year 2 students in Aotearoa/New Zealand: A mixed methods study. *Teaching and Teacher Education*, 119, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103846>
- Guo, W., Bai, B., & Song, H. (2021). Influences of process-based instruction on students' use of self-regulated learning strategies in EFL writing. *System*, 101, <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102578>
- Heirweg, S., De Smul, M., Devos, G. & Van Keer, H. (2019). Profiling upper primary school students' self-regulated learning through self-report questionnaires and think-aloud protocol analysis. *Learning and individual differences*, 70, 155-168. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.001>
- Jeong, J., & Frye, D. (2020). Self-regulated learning: Is understanding learning a first step? *Early Childhood Research Quarterly*, 50, 17–27. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.12.007>

- Kyriakides, L., Anthimou, M. & Panayiotou, A. (2020). Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills. *Studies in educational evaluation*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100810>
- Lai, C.-L., & Hwang, G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126–140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
- Lau, C., Kitsantas, A. & Miller, A. (2015). Using microanalysis to examine how elementary students self-regulate in math: A case study. *Procedia – Social and Behavioral sciences*, 174, 2226-2233. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.879>
<https://doi.org/10.1016/j.system.2018.07.003>
- Lei, P. L., Sun, C. T., Lin, S. S. J., & Huang, T. K. (2015). Effect of metacognitive strategies and verbal-imagery cognitive style on biology-based video search and learning performance. *Computers & Education*, 87, 326–339.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.004>
- Paans, C., Molenaar, I., Segers, E., & Verhoeven, L. (2019). Temporal variation in children's self-regulated hypermedia learning. *Computers in Human Behavior*, 96, 246–258.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.002>

Peeters, J., De Backer, F., Kindekens, A., Triquet, K., & Lombaerts, K. (2016). Teacher differences in promoting students' self-regulated learning: Exploring the role of student characteristics. *Learning and Individual Differences*, 52, 88-96.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2016.10.014>

Resendes, T., Benchimol-Elkaim, B., Delisle, C., René, J.-L., & Poulin-Dubois, D. (2021).

What I know and what you know: The role of metacognitive strategies in preschoolers' selective social learning. *Cognitive Development*, 60.

<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101117>

Silva Moreira, J., Ferreira, P. C. Veiga Simão, A. M. (2022). Dynamic assessment of self-regulated learning in preschool. *Heliyon*, 8.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10035>

Steinbach, J. & Stoeger, H. (2016). How primary school teachers' attitudes towards self-regulated learning (SRL) influence instructional behavior and training implementation in classrooms. *Teaching and teacher education*, 60, 256-269.

<https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.017>

Teng, M. F. (2020). Young learners' reading and writing performance: Exploring collaborative modeling of text structure as an additional component of selfregulated strategy development. *Studies in Educational Evaluation*.

<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100870>

Vandevelde, S., Van Keer, H., Schellings, G., & Van Hout-Wolters, B. (2015).

Using thinkaloud protocol analysis to gain in-depth insights into upper primary school children's self-regulated learning. *Learning and individual differences*, 43, 11–30.

<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.027>

Xu, H. & Ko, P. Y. (2019). Enhancing teachers' knowledge of how to promote self-regulated

learning in primary school students: A case study in Hong Kong. *Teaching and teacher*

education, 80, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.01.002>

Overige literatuur

Bronneman-Helmers, R. (2011). *Overheid en onderwijsbestel: beleidsvorming rond het*

Nederlandse onderwijsstelsel (1990-2010). Sociaal en Cultureel Planbureau.

Donker, A. S., De Boer, H., Kostons, D., Dignath-Van Ewijk, C. C., & Van der Werf, M. P.

C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, *11*, 1-26.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive

developmental inquiry. *American Psychologist*, *34* (10), 906-911.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses related to*

achievement. London: Routledge.

Jolles, J. (2020). *Leer je kind kennen. Over ontplooiing, leren, denken en het brein*. Pluim.

Kostons, D., Donker, A., & Opdenakker, M. (2014). *Zelfgestuurd leren in de*

onderwijspraktijk. Een kennisbasis voor effectieve strategie-instructie. GION

onderzoek/onderwijs.

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for

research. *Frontiers in Psychology*, *8*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>

- Pintrich, P. R. (2004). A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-407.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Red.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Prins, F., Veenman, M., & Elshout, J. (2006). The impact of intellectual ability and metacognition on learning: New support for the threshold of problematicity theory. *Learning and Instruction*, 16, 374-387.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.07.008>
- Prisma. (2023). *Prisma flow diagram*. Geraadpleegd op 27 mei 2023, van <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>
- Veenman, M.V.J., Van Hout-Wolters, B.H.A.M. & Afflerbach, P. Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition Learning*, 1, 3-14 (2006). <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Winne, P. H., and Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated engagement in learning, in D. Hacker, J. Dunlosky, and A. Graesser (Red.), *Metacognition in Educational Theory and Practice* (pp. 277-304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Winne, P. H. & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Red.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). Academic Press.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner. *Theory into practice*, 41, 64-70.

http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Bijlage A

Tabel 5

Gevonden artikelen via Sciencedirect met een beschrijving van inclusie/exclusie, methode en data

	Titel	Auteur(s)	Land	Inclusie/ Exclusie	Reden	Bruikbaar bij	Methode	Data
1	Teacher-implemented self-regulated strategy development instruction for story writing with year 2 students in Aotearoa/New Zealand: A mixed methods study	Finlayson & McCrudden (2022)	Nieuw-Zeeland	Inclusie	Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder 45 leerlingen uit groep 4 van de basisschool	Groep 3 t/m 5 Rol van de leerkracht	Mixed methods. Quasi-experimenteel onderzoek met interventie- en controlegroep en vragenlijst/ interviews van de lkr.	Kwantitatieve analyse van drie geschreven verhalen, vragenlijst en interviews met leerkrachten
2	Young learners' reading and writing performance: Exploring collaborative modeling of text structure as an additional component of self-regulated strategy development	Teng (2022)	Hong Kong	Inclusie	Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder 144 leerlingen uit groep 8.	Groep 6 t/m 8	Kwantitatief onderzoek. Quasi-experimenteel (bestaande groepen, groepen wel random geselecteerd) met experimentele en controlegroep om effectiviteit van een interventie te meten	Inhoudskennis, uitkomst van het samenvatten van hoofdideeën en schrijfkwaliteit
3	Hong Kong primary students' self-regulated writing strategy use: Influences of gender, writing proficiency, and grade level	Bai et al. (2020)	Hong Kong	Inclusie	Het onderzoek vond plaats onder 291 leerlingen uit groep 6 t/m 8	Groep 6 t/m 8	Kwantitatief onderzoek. Quotumsteekproef met lln. uit verschillende jaargroepen d.m.v. een multivariate ANOVA de invloed van geslacht, schrijfvaardigheid en leerjaar op SRL te meten	Vragenlijst zelfregulerende schrijfstrategieën, geschreven verhaal o.b.v. drie afbeeldingen
4	Using microanalysis to examine how elementary students self-regulate in math: A case study	Lau et al. (2015)	Amerika	Inclusie	Het onderzoek vond plaats onder 9 leerlingen en 4 leerkrachten van groep 5, 6 en 7	Groep 6 t/m 8 Rol van de leerkracht	Mixed methods. Case studie met pre-, post-, en transfertest van 9 lln. van 8 tot 10 jaar en hun leerkrachten	Cognitieve prestaties bij rekenen en vragenlijst voor leerkrachten met hoe vaak bepaalde gedragingen voorkomen.
5	Understanding primary school students' use of self-regulated writing strategies through think-aloud protocols	Bai (2018)	Singapore	Inclusie	Het onderzoek vond plaats onder 32 leerlingen van groep 5 t/m 8	Groep 3 t/m 5 Groep 6 t/m 8	Mixed methods. Geclusterde steekproef met aselechte steekproef vanuit het cluster scholen, met hardop denk-oefeningen vergeleken met schrijfvaardigheid en leerjaar	Hardop denken metacognitieve en cognitieve strategieën (codering), competenties, leerjaar, schrijfvaardigheid

Tabel 5 *vervolg*

6	<i>Metacognitive strategies and work motivation in teachers: an empirical study</i>	Santisi et al. (2014)	Italië	Exclusie	<i>Het onderzoek gaat wel over leerkrachten in het basisonderwijs, maar het gaat om werkmotivatie</i>			
7	Influences of process-based instruction on students' use of self-regulated learning strategies in EFL writing	Guo et al. (2021)	China	Inclusie	Het gaat hier om een onderzoek met 1521 leerlingen van groep 6 t/m 8	Groep 6 t/m 8	Kwantitatief onderzoek. Quasi experimenteel onderzoek met verschillende intacte groepen om de invloed van proces gebaseerde instructie op SRL van lln. te meten	Vragenlijsten over schrijfinstructie en gebruik van SRL-schrijfstrategieën
8	How primary school teachers' attitudes towards self-regulated learning (SRL) influence instructional behavior and training implementation in classrooms	Steinbach & Stoeger (2016)	Duitsland	Inclusie	<i>Het onderzoek is uitgevoerd onder leerkrachten</i>			
9	<i>Metacognitive strategies implemented with d/Dhh students in upper elementary schools in Saudi Arabia</i>	Albalhareth & Alasmari (2022)	Saudi Arabie	Exclusie	<i>Het onderzoek ging over special needs, namelijk dove en slechthorende leerlingen</i>			
10	Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills	Kyriakides et al. (2019)	Cyprus	Inclusie	Het onderzoek vond plaats onder 924 leerlingen uit 53 groepen 6 en 7	Groep 6 t/m 8	Kwantitatief onderzoek. Geclusterde steekproef met aselechte steekproef vanuit het cluster scholen. Quasi-experimenteel onderzoek met pre- en posttest	Toetsresultaten, vragenlijst metacognitieve prestaties
11	What I know and what you know: The role of metacognitive strategies in preschoolers' selective social learning	Resendes et al. (2021)	Canada	Inclusie	Het onderzoek vond plaats onder 64 4-jarige kleuters	Groep 1, 2	Mixed methods. Interviews en observaties tijdens een selectieve leertaak en een informatiezoekende taak	Uitkomst testfase en snelheid, identificatie juiste label /negeren onnauwkeurige label. Vertrouwensoordeel en geheugennauwkeurigheid
12	<i>Relationship between maternal scaffolding and preschooler's metacognitive strategies in a problem-solving situation</i>	Stern & Hertel (2022)	Duitsland	Exclusie	<i>Het onderzoek gaat over de interactie tussen kleuters en hun moeders</i>			
13	Using think-aloud protocol analysis to gain in-depth insights into upper primary school children's self-regulated learning	Vandeveld et al. (2015)	België	Inclusie	Het gaat hierbij om het toepassen hardop denken bij 8 leerlingen van 5 verschillende scholen in groep 7	Groep 6 t/m 8	Mixed methods. Longitudinale meervoudige case studie van twee jaren met acht risicoleerlingen door hardop denken (zes metingen)	Hardop denken metacognitieve strategieën, verbaal en non-verbaal gedrag, resultaten van de taken bij twee taken: een sudoku oplossen en een informatieve tekst bestuderen

Tabel 5 *vervolg*

14	Dynamic assessment of self-regulated learning in preschool	Silva Moreira et al. (2022)	Portugal	Inclusie	Het gaat hier om een onderzoek over het proces van zelfregulerend leren bij kleuters	Groep 1, 2	Kwalitatief onderzoek. Gemakssteekproef met interviews en observaties tijdens de fasen van Zimmerman	Prestaties, taakinterviews en observaties bij cognitieve (vormen tekenen in een clown) en motorische (hoofd, schouders, knie en teen) taak
15	Profiling upper primary school students' self-regulated learning through self-report questionnaires and think-aloud protocol analysis	Heirweg et al. (2019)	België	Inclusie	Het onderzoek is uitgevoerd op 44 scholen onder 2027 leerlingen uit 107 verschillende klassen	Groep 6 t/m 8	Mixed methods. Geclusterde steekproef met aselechte steekproef vanuit het cluster scholen, voor het invullen van zelfrapportage vragenlijsten met deelsteekproef met hardop denkprotocollen	Zelfrapportagevragenlijst (N=2027), hardop denkprotocollen (N=105)
16	<i>An assessment of education faculty students' views on their self-regulated learning skills</i>	<i>Usta & Bozpolat (2014)</i>	<i>Turkije</i>	<i>Exclusie</i>	<i>Onderzoek heeft plaatsgevonden onder studenten die docent willen worden, van de basisschool tot de universiteit</i>			
17	<i>Teacher differences in promoting students' self-regulated learning: Exploring the role of student characteristics</i>	<i>Peeters et al. (2016)</i>	<i>België</i>	<i>Exclusie</i>	<i>Het onderzoek is uitgevoerd onder leerkrachten</i>			
18	<i>The role of teachers' self-regulatory capacities in the implementation of self-regulated learning practices</i>	<i>Peeters et al. (2014)</i>	<i>België</i>	<i>Exclusie</i>	<i>Het gaat hierbij om een literatuurreview</i>			
19	<i>Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes</i>	<i>van Alten et al. (2020)</i>	<i>Nederland</i>	<i>Exclusie</i>	<i>Het artikel gaat over leerlingen in het tweede jaar van de middelbare school</i>			
20	A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course	Lai & Hwang (2016)	Taiwan	Inclusie	Het onderzoek heeft plaatsgevonden in twee groepen 6 op de basisschool	Groep 6 t/m 8	Kwantitatief quasi-experimenteel onderzoek met pre- en posttest en experimentele en controlegroep (intacte groepen)	Pre-test (voorkennis) en posttest en vragenlijsten over zelfeffectiviteit en zelfregulatie
21	Self-regulated learning: Is understanding learning a first step?	Jeong & Frye (2019)	Amerika	Inclusie	Het onderzoek vond plaats op de peuterspeelplaats en kleuterschool (in de leeftijd van 3 t/m 5 jaar)	Groep 1, 2	Mixed methods. Geclusterde steekproef met aselechte steekproef vanuit het cluster scholen, met interviews, observaties van lln. en vragenlijsten lkr.	Interviews, observaties en vragenlijsten

Tabel 5 *vervolg*

22	<i>Investigation of the relationship between study approaches and self-regulated learning skills of teacher candidates</i>	Karaduman et al. (2015)	Turkije	Exclusie	Onderzoek heeft plaatsgevonden onder studenten die docent willen worden, van de basisschool tot de universiteit			
23	<i>What can moment-by-moment learning curves tell about students' self-regulated learning?</i>	Molenaar et al. (2019)	Nederland	Exclusie	Het onderzoek is uitgevoerd met 98 leerlingen uit groep 5, maar na het lezen van het artikel blijkt dat zelfregulatie alleen in de discussie kortstondig benoemd wordt.	Groep 3 t/m 5		
24	Effect of metacognitive strategies and verbal-imagery cognitive style on biology-based video search and learning performance	Lei et al. (2015)	Taiwan	Inclusie	Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder 100 leerlingen uit groep 7	Groep 6 t/m 8	Mixed methods. Quasi-experiment met intacte groepen het gebruik van metacognitieve strategieën en de effecten van zoekgedrag en zoekprestaties op leerprestaties te meten	Zoekprocessen met video-zoekgedrag, zoekprestaties en Leerprestaties op een werkblad. Interviews over het denkproces
25	<i>Systematically reviewing the potential of concept mapping technologies to promote self-regulated learning in primary and secondary science education</i>	Stevenson et al. (2017)	Denemarken	Exclusie	Het gaat hier om een systematische review en gaat veelal over het voortgezet onderwijs			
26	Enhancing teachers' knowledge of how to promote self-regulated learning in primary school students: A case study in Hong Kong	Xu & Ko (2019)	Hong Kong	Inclusie	Het onderzoek is uitgevoerd onder leerkrachten			
27	Temporal variation in children's self-regulated hypermedia learning	Paans et al. (2018)	Nederland	Inclusie	Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder 62 leerlingen uit groep 7	Groep 6 t/m 8	Mixed methods. Quasi-experimenteel onderzoek met intacte groepen met uitvoering van taak en daarin verschillende metingen.	Hardop denken, logbestanden met navigatieactiviteiten (frequentie en duur per pagina) en kennistoets

Noot. De schuingedrukte artikelen zijn de artikelen die niet zijn opgenomen in de review. Lln. = leerlingen Lkr = leerkrachten