

# Hulp nodig?

## Een meta-analyse naar de effecten van ondersteuning bij onderzoekend leren

Nederlandse samenvatting van de NWO PROO review studie “Ondersteuning voor onderzoekend leren bij kinderen en adolescenten: Wat werkt wanneer en waarom?” (dossiernummer 411-12-210).

Ard Lazonder<sup>1</sup> en Ruth Harmsen  
Vakgroep Instructietechnologie  
Universiteit Twente

November 2014

### **Aanleiding en achtergrond**

Onderzoekend leren is een instructiemethode die veel raakvlakken vertoont met het doen van (wetenschappelijk) onderzoek: leerlingen bedenken een eigen onderzoeksvraag, formuleren één of meer hypothesen en toetsen deze voorspellingen in een zelf bedacht onderzoek. De laatste jaren heeft onderzoekend leren vaste voet aan de grond gekregen in het Nederlandse onderwijs. Hierdoor komen leerlingen gedurende hun gehele schoolloopbaan in aanraking met een onderzoekende manier van denken en werken. Dit begint al op de basisschool waar kinderen eenvoudige proefjes uitvoeren, bijvoorbeeld om te kijken welke materialen drijven en zinken. Leerlingen in het voortgezet onderwijs experimenteren regelmatig in de practica bij exacte vakken, doen literatuuronderzoek en maken een profielwerkstuk. Het doen van onderzoek is hierbij zowel doel als middel: het stimuleert de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden én vergroot de kennis over het onderwerp dat wordt onderzocht.

Uit recente overzichtsstudies blijkt dat onderzoekend leren een effectieve instructiemethode is die zelfs tot betere leeruitkomsten kan leiden dan directe instructie. De voorwaarde hiervoor is echter wel dat leerlingen goede hulp en begeleiding krijgen. Dit roept de vraag op welke ondersteuning ‘goed’ is en door welke kenmerken of factoren haar eventuele succes wordt bepaald. Deze vraag kan niet worden beantwoord op basis van bestaand empirisch onderzoek; hierin wordt meestal maar één type ondersteuning onderzocht bij één bepaalde doelgroep. In deze meta-analyse worden de resultaten van dit soort interventiestudies samengebracht om een uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van verschillende vormen van ondersteuning bij verschillende doelgroepen.

### **Onderzoeksvragen**

De meta-analyse is uitgevoerd aan de hand van de volgende drie onderzoeksvragen:

---

<sup>1</sup> Het volledige Engelstalige eindrapport is op te vragen bij de eerste auteur (a.w.lazonder@utwente.nl)

1. Wat is het effect van ondersteuning op het onderzoekend leerproces, de prestaties tijdens de taak en de leeruitkomsten?
2. Wordt de omvang van dit effect beïnvloed door het soort ondersteuning?
3. Is de effectiviteit van een bepaald soort ondersteuning afhankelijk van de leeftijd van de leerlingen?

Op basis van eerder onderzoek werd verwacht dat het aanbieden van ondersteuning effectief is: leerlingen die tijdens het onderzoekend leerproces op enigerlei wijze worden ondersteund zullen beter onderzoek doen, beter presteren en meer leren dan leerlingen die deze ondersteuning niet krijgen. De tweede verwachting was dat deze effecten groter zijn naarmate de specificiteit van de ondersteuning toeneemt. Gedetailleerde uitleg zal naar verwachting dus meer effect sorteren dan algemene tips. Ten slotte werd verwacht dat specifieke ondersteuning effectiever is voor jonge leerlingen die over weinig onderzoeksvaardigheden beschikken dan voor oudere leerlingen met meer onderzoekservaring.

### Onderzoeksopzet

De studies die zijn samengebracht in deze meta-analyse waren afkomstig uit onderwijskundige en onderwijspsychologische databases (ERIC, PsycINFO en Web of Science) en de online proceedings van de EARLI, NARST en AERA conferenties. De aanvankelijke zoekresultaten (1629 studies) zijn in twee beoordelingsrondes teruggebracht tot de uiteindelijke set van 72 studies naar onderzoekend leren in de exacte vakken. Deze studies zijn vervolgens gecategoriseerd op basis van doelgroep en ondersteuningsvorm. Bij de doelgroep is op basis van de leeftijd van de leerlingen onderscheid gemaakt tussen *kinderen* van de basisschool (5-12 jaar), *tieners* uit de onderbouw van het voortgezet onderwijs (12-15 jaar) en *adolescenten* (15-22 jaar). De vorm van ondersteuning is geclassificeerd als *stapsgewijze opbouw van de taak*, *voortgangsoverzichten*, *geheugensteuntjes*, *tips*, *hulp(middelen)*, en *uitleg*. Hierbij geldt de stelregel dat elke genoemde ondersteuningsvorm specifiek is dan zijn voorganger. In drie aparte analyses is onderzocht welke invloed deze zes ondersteuningsvormen hebben op de manier waarop leerlingen hun onderzoek uitvoeren (leeractiviteiten), de kwaliteit van de producten die zij hierbij maken (leerprestaties) en de kennis en vaardigheden die ze hierdoor verwerven (leeruitkomsten). In elke analyse is bovendien gekeken naar mogelijke differentiële effecten op grond van leeftijd.

### Resultaten

De belangrijkste resultaten laten zien dat ondersteuning een positief effect heeft op de leeractiviteiten, de leerprestaties en de leeruitkomsten. Omdat de omvang van dit effect per studie verschilde, is allereerst bekeken of deze variatie werd veroorzaakt door de algemene kenmerken van de betreffende onderzoeken. Bij leeractiviteiten en leerprestaties bleek dit niet het geval te zijn, maar het effect van ondersteuning op de leeruitkomsten werd mede bepaald door de vorm waarin een studie is gepubliceerd. Studies uit wetenschappelijke tijdschriften rapporteren grotere effecten dan proefschriften en conferentiepapers. De kwaliteit van het tijdschrift is eveneens van belang: hoe hoger de impact factor, des te groter de gerapporteerde effecten. Daarnaast had ook de aard van de leeruitkomsten invloed: ondersteuning draagt naar

verhouding meer bij aan de verbetering van onderzoeksvaardigheden dan aan de ontwikkeling van vakinhoudelijke kennis.

Vervolgens is gekeken of de variatie in effectgroottes werd veroorzaakt door de ondersteuningsvorm. Deze analyses moesten antwoord geven op de vraag of specifiekere ondersteuning effectiever is dan minder specifieke ondersteuning. Opvallend genoeg was dit bij de leeractiviteiten niet het geval, ondanks het feit dat de ondersteuning hier direct invloed op uitoefende. Het soort ondersteuning had echter wel invloed op de leerprestaties: met specifieke ondersteuning maken leerlingen betere verslagen en producten dan wanneer zij minder specifieke ondersteuning krijgen. De effectgroottes van de leeruitkomsten werden niet beïnvloed door de specificiteit van de geboden ondersteuning.

Tot slot is gezocht naar mogelijke verschillen in de effectiviteit van specifieke en minder specifieke ondersteuning bij verschillende leeftijdsgroepen. Verwacht werd dat jonge leerlingen meer baat zouden hebben bij de meer specifieke ondersteuningsvormen dan oudere leerlingen, maar dit idee kon niet overtuigend worden bevestigd. De leerprestaties en leeruitkomsten van kinderen, tieners en adolescenten werden namelijk even veel verbeterd door elk van de zes ondersteuningsvormen. En hoewel er aanwijzingen waren dat zowel een stapsgewijze opbouw van de taak als het geven van hulp(middelen) een wisselende invloed had op de leeractiviteiten, konden deze interne verschillen niet met zekerheid worden toegeschreven aan de leeftijd van de leerlingen.

### **Conclusies en aanbevelingen**

Deze meta-analyse bevestigt het idee dat onderzoekend leren effectiever is wanneer leerlingen niet helemaal op zichzelf zijn aangewezen. De leeractiviteiten, leerprestaties en leeruitkomsten zijn zichtbaar beter als leerlingen op de een of andere manier worden geholpen bij hun onderzoek. Hoe specifiek deze ondersteuning is, maakt weinig uit voor de manier waarop leerlingen hun onderzoek uitvoeren en wat zij daar uiteindelijk van leren. Bij de leerprestaties ligt dit anders: leerlingen maken betere producten of verslagen tijdens hun onderzoek naarmate zij specifiekere ondersteuning krijgen. Al deze resultaten gelden ongeacht de leeftijd van de leerlingen. Kinderen tieners en adolescenten profiteren in gelijke mate van specifieke en minder specifieke vormen van ondersteuning bij onderzoekend leren.

Deze conclusies zijn vertaald in een viertal adviezen voor docenten uit het primair en secundair onderwijs die hun leerlingen op een onderzoekende manier willen laten leren:

1. Geef ondersteuning, zowel bij kortdurende onderzoeken die binnen één lesuur plaatsvinden als bij meer omvangrijke onderzoeksprojecten met een langere looptijd.
2. Geef leerlingen de ruimte. Docenten hoeven niet tot in detail uit te leggen hoe de leerlingen te werk moeten gaan; minder specifieke aanwijzingen zijn vaak even effectief.
3. Geef specifieke ondersteuning om de leerprestaties verbeteren. Gedetailleerde en concrete aanwijzingen zijn wél belangrijk als de leerlingen tijdens hun onderzoek optimaal moeten presteren, bijvoorbeeld omdat hun eindproduct zal worden beoordeeld.
4. Onderschat jonge leerlingen niet (en overschat oudere leerlingen evenmin). Jonge leerlingen hoeven niet 'bij de hand' te worden genomen; ze hebben evenveel baat bij minder directe aanwijzingen waar ze eerst zelf over na moeten denken. Het omgekeerde geldt overigens ook: bij oudere leerlingen is het geven van een korte uitleg zeker geen verspilde moeite.