

Leren bedrijfseconomische problemen op te lossen door het maken van vakspecifieke schema's

Citation for published version (APA):

Slof, B., Erkens, G., & Kirschner, P. A. (2010). Leren bedrijfseconomische problemen op te lossen door het maken van vakspecifieke schema's. *Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs (TEO)*, 110(4), 226-230.

Document status and date:

Published: 01/01/2010

Document Version:

Peer reviewed version

Please check the document version of this publication:

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

[Link to publication](#)

General rights

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

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

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

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

Take down policy

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

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 03 Dec. 2021

Open Universiteit
www.ou.nl



Leren bedrijfseconomische problemen op te lossen door het maken van vakspecifieke schema's

Bert Slof, Gijsbert Erkens & Paul A. Kirschner

Als docenten zien wij graag dat leerlingen zich niet alleen de vakinhoud eigen maken, maar deze kennis juist ook gebruiken in hun dagelijks leven. Door leerlingen gezamenlijk (bedrijfseconomische) problemen op te laten lossen, wordt vaak verwacht dat zij gaandeweg hun begrip van de vakinhoud ontwikkelen en leren toe te passen binnen de context van een opdracht. Deze werkwijze kan leerlingen stimuleren om over hun begrip en toepassing van de verschillende begrippen en hun onderlinge relaties (bv. causaal of mathematisch) te discussiëren. Hierdoor zullen leerlingen meer inzicht in de vakinhoud verwerven en beter in staat zijn om hun kennis bewust toe te passen bij andere opdrachten en in het dagelijkse leven. Helaas merken wij ook dat leerlingen het moeilijk vinden om op deze manier te leren. Redenen hiervoor kunnen zijn dat leerlingen moeite hebben met het bepalen van de (1) stappen die zij zouden moeten nemen en/of (2) specifieke kennis die zij nodig hebben en de toepassing hiervan om tot een goede oplossing voor het probleem te komen. Dit zou kunnen komen omdat bij probleemoplossend leren de opdrachten complexer van aard zijn dan dat leerlingen gewend zijn. In het M&O onderwijs zouden wij kunnen denken aan een casusbeschrijving waarna een probleemsituatie geschetst wordt waar de leerlingen gezamenlijk een oplossing voor moeten bedenken. Het gaat hier bijvoorbeeld om een beschrijving van een bedrijf dat verlies leidt en waarbij de leerlingen de opdracht krijgen om een advies uit te brengen hoe het bedrijf weer winstgevend gemaakt zou kunnen worden. Dit houdt in dat leerlingen niet alleen berekeningen moeten uitvoeren maar ook de uitkomsten hiervan aan elkaar relateren en kunnen verklaren. Leerlingen zijn hierbij wel in staat om de benodigde berekeningen uit te voeren (bv. het bedrijfsresultaat) maar vinden het vaak lastig om de uitkomsten te verklaren en aan het probleem te relateren. Met andere woorden, leerlingen hebben voldoende wiskundige kennis om de formules te gebruiken maar beschikken vaak niet over voldoende conceptuele kennis (inzicht in de verschillende begrippen) en causale kennis (inzicht in oorzaakgevolg relaties) om de uitkomsten te relateren aan de context van het probleem. Om zo'n complexe opdracht goed uit te kunnen voeren, zullen leerlingen zich alle drie soorten kennis eigen moeten maken en aan elkaar relateren. Aangezien leerlingen moeite hebben om dit zelfstandig te doen, is het belangrijk dat zij hierin ondersteund worden. Met name het maken van verschillende schema's van de vakinhoud kan leerlingen ondersteunen bij het bespreken van begrippen en hun onderlinge relaties. Schema's bieden de mogelijkheid om op een bewuste wijze begrippen aan elkaar te relateren en zodoende op een specifieke wijze (conceptueel, causaal of mathematisch) naar het probleem te kijken. Door leerlingen stap voor stap verschillende schema's van de vakinhoud te laten maken en aan elkaar te relateren, zouden zij beter in staat moeten zijn om complexe bedrijfseconomische problemen op te lossen. Om na te gaan of de voorgestelde ondersteuning inderdaad tot betere leerresultaten leidt, is een onderzoek in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs uitgevoerd. Hieronder worden het onderzoek, de resultaten en de implicaties hiervan kort besproken.

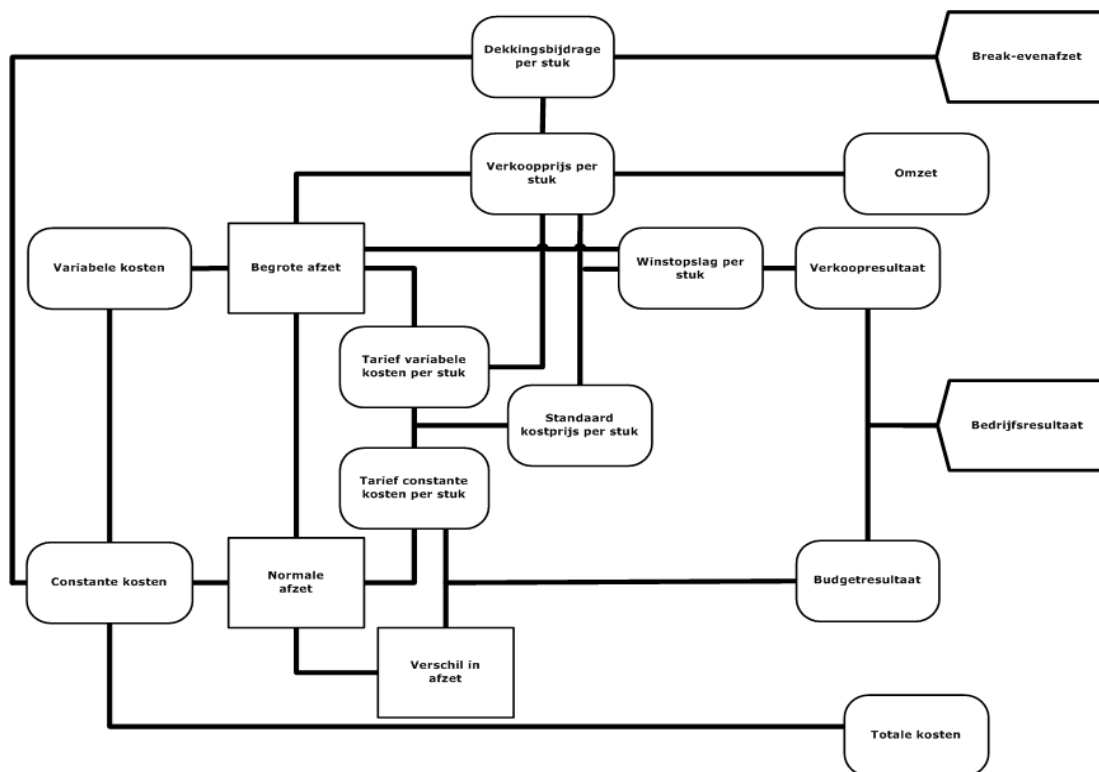
Onderzoek

Opdracht en ondersteuning

Er werd in drietallen, in een digitale leeromgeving, gewerkt aan een complex bedrijfseconomisch probleem waarin een bedrijf dat zich richtte op het produceren en verkopen van spijkerbroeken centraal stond. In de casus stonden de huidige bedrijfsvoering en de hiermee gepaard gaande kosten en opbrengsten van het bedrijf beschreven. Hieruit kwam naar voren dat er te veel kosten werden gemaakt in verhouding tot de opbrengsten en dat daarom de bedrijfsvoering van het bedrijf veranderd moest worden. De leerlingen kregen de opdracht om de ondernemer hierbij te adviseren met als doel het bedrijf weer winstgevend te maken. Zij werden hierin ondersteund door het gehele

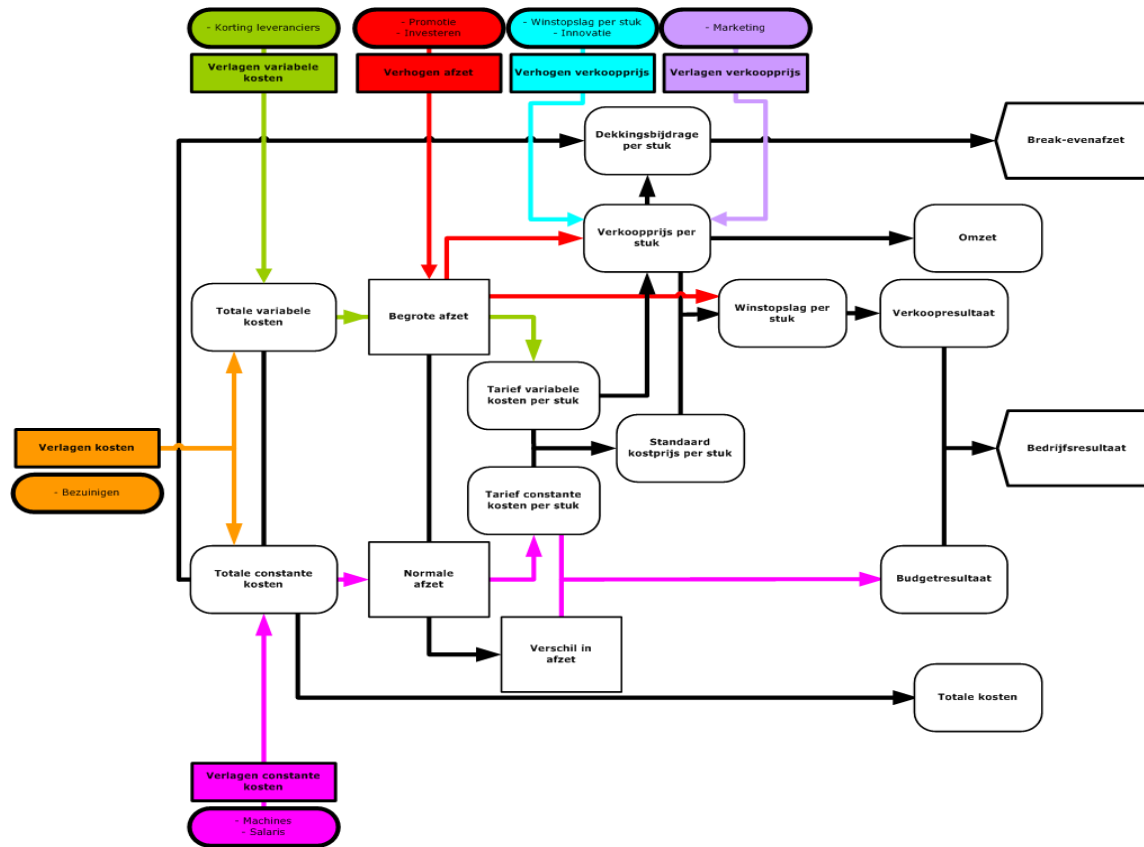
probleemoplossingproces op te delen in drie elkaar opeenvolgende stappen. In iedere stap moesten de leerlingen een bepaalde deeltaak uitvoeren en hierbij een specifiek schema van de vakinhoud maken.

In de *oriëntatiestap* moesten de leerlingen uitleggen wat zij dachten wat het probleem was en beschrijven wat de belangrijkste factoren zijn waardoor het probleem veroorzaakt werd. De ondersteuning zou daarom de discussie van de leerlingen moeten richten op het bepalen van de begrippen die nodig zijn voor het uitvoeren van deze deeltaak en het aan elkaar relateren van deze begrippen. Daarom kregen de leerlingen in deze stap de mogelijkheid om een conceptueel schema van de vakinhoud te maken. Figuur 1 laat een conceptueel schema van een docent zien met daarin de verschillende begrippen en relaties welke de leerlingen mochten gebruiken. De leerlingen konden zo bijvoorbeeld duidelijk maken dat het ‘bedrijfsresultaat’ beïnvloed wordt door het ‘verkoopresultaat’ en het ‘budgetresultaat’. Het bepalen en relateren van de begrippen die leerlingen als belangrijk beschouwen voor het oplossen van het probleem maakt hen beter bekend met deze begrippen, hetgeen het makkelijker maakt om voorstellen voor oplossingen te bedenken in de volgende stap.



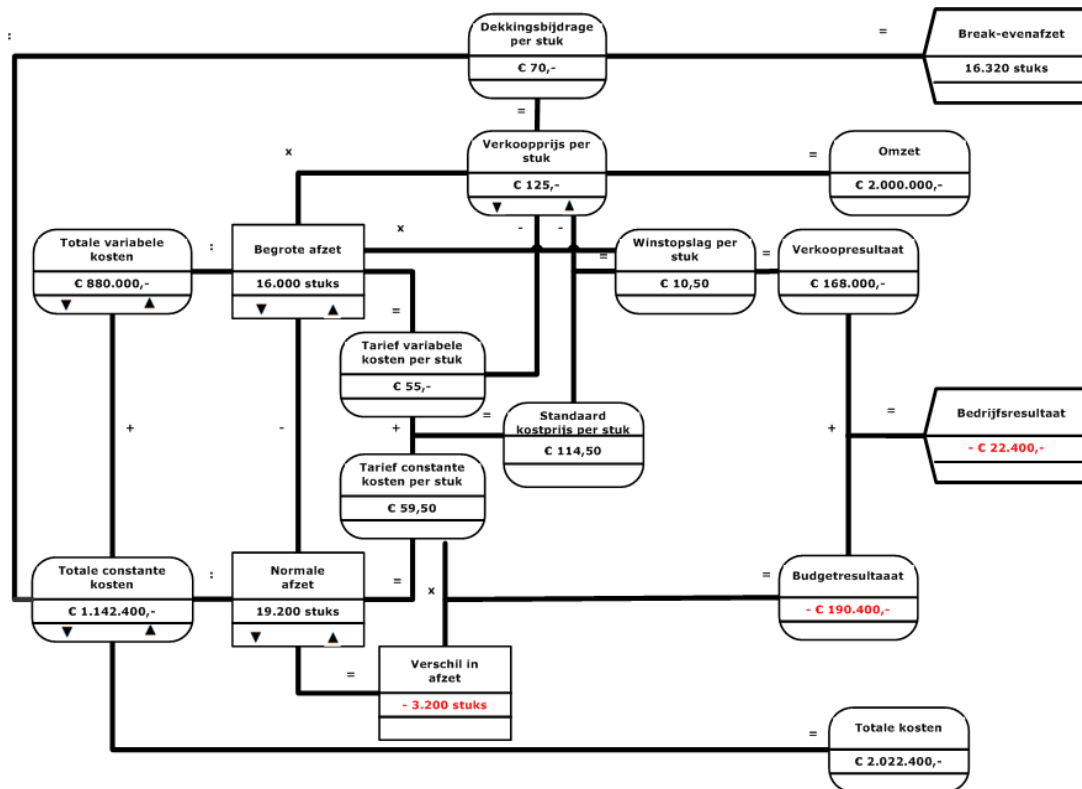
Figuur 1. Conceptueel schema van een docent

In de *oplossingstap* moesten de leerlingen verschillende oplossingen voor het probleem bedenken en duidelijk maken op wat voor wijze de veranderingen in de bedrijfsvoering het bedrijfsresultaat beïnvloeden. De ondersteuning zou daarom de discussie van de leerlingen moeten richten op het bedenken van meerdere oplossingen en te bespreken op wat voor wijze deze de geselecteerde begrippen beïnvloeden door het specificeren van de relaties tussen de begrippen en de voorgestelde interventies. Daarom kregen de leerlingen in deze stap de mogelijkheid om een causaal schema van de vakinhoud te maken. Figuur 2 laat een causaal schema van een docent zien met daarin de verschillende begrippen en de mogelijke interventies welke de leerlingen mochten gebruiken. De leerlingen konden zo bijvoorbeeld duidelijk maken dat een ‘promotiecampagne’ de ‘begrote afzet’ en zodoende het ‘verkoopresultaat’ beïnvloedt. Alleen het op conceptuele wijze weergeven van de relaties tussen de concepten is niet genoeg voor het uitvoeren van deze deeltaak aangezien de relaties verder gespecificeerd dienen te worden en leerlingen informatie nodig hebben over mogelijke interventies. Wanneer dit niet het geval is, moeten leerlingen zelf met oplossingen komen zonder dat ze een goed ontwikkeld begrip hebben van de onderliggende kwalitatieve principes, hetgeen vaak tot een inefficiënt en ineffectief probleemoplossingproces leidt.



Figuur 2. Causaal schema van een docent

In de *evaluatiestap* moesten de leerlingen de financiële gevolgen van de door hen voorgestelde oplossingen uitrekenen en een definitief advies geven aan de ondernemer door de geschiktheid van de verschillende oplossingen met elkaar te bespreken. De ondersteuning zou daarom de discussie van de leerlingen moeten richten op het vaststellen en vergelijken van de financiële gevolgen door het op mathematische wijze specificeren van de relaties tussen de geselecteerde begrippen. Daarom kregen de leerlingen in deze stap de mogelijkheid om een mathematisch schema van de vakinhoud te maken. Figuur 3 laat een mathematisch schema van een docent zien met daarin de verschillende begrippen en hun mathematische relaties welke de leerlingen mochten gebruiken. De leerlingen konden zo bijvoorbeeld uitrekenen hoe een ‘promotiecampagne’ door middel van de ‘begrote afzet’ het ‘verkoopresultaat’ beïnvloedt. Door het invoeren en aanpassen van de waarden werden de gevolgen voor de gerelateerde begrippen automatisch doorberekend. Aangezien mathematische schema’s alleen goed begrepen kunnen worden wanneer leerlingen een goed ontwikkeld conceptueel en causaal begrip van de vakinhoud hebben verworven, is dit type ondersteuning alleen geschikt voor het uitvoeren van deze deeltaak.



Figuur 3. Mathematisch schema van een docent

Onderzoeksopzet

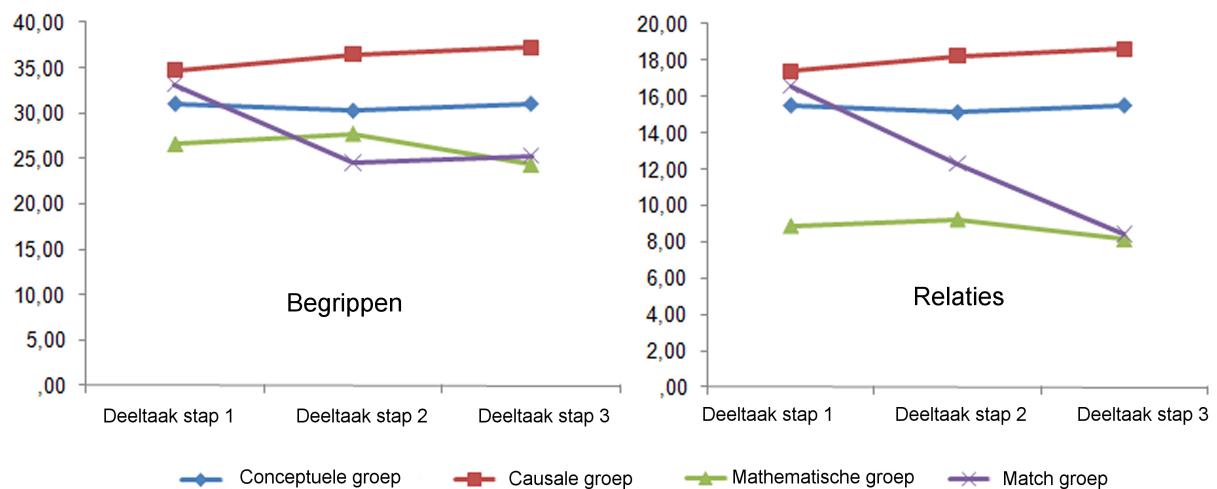
De 31 deelnemende drietallen, afkomstig van zes verschillende VWO4-klassen, moesten de stappen in het probleemoplossingproces op dezelfde wijze doorlopen maar werden ingedeeld in verschillende onderzoeksgroepen. Binnen iedere onderzoeksgroep moesten de drietallen per stap een schema van de vakinhoud maken, hierbij werd er tussen de onderzoeksgroepen gevarieerd in het soort schema's die zij mochten maken (zie Tabel 1). Zo konden de drietallen in de conceptuele, de causale en de mathematische groepen de vakinhoud maar op één bepaalde wijze weergeven tijdens het uitvoeren van alle drie de deeltaken. Zij werden daarom alleen maar ondersteund bij het uitvoeren van de deeltaak van de stap waarvoor zij een passend schema konden maken. Drietallen in de conceptuele groep mochten alleen een conceptuele weergave van de vakinhoud maken en werden daarom alleen ondersteund bij het uitvoeren van de deeltaak in de oriëntatiestap. In tegenstelling tot deze groepen konden drietallen in de match groep voor iedere deeltaak een passend schema van de vakinhoud maken. Deze drietallen werden dus ondersteund bij het uitvoeren van de deeltaak uit iedere stap. Daarom werd verwacht dat drietallen in de match groep beter in staat waren om het bedrijfseconomische probleem op te lossen.

Tabel 1. Overzicht van de onderzoeksgroepen

Stap	Schema's die de drietallen in de verschillende onderzoeksgroepen mochten maken			
	Conceptuele groep	Causale groep	Mathematische groep	Match groep
Oriëntatiestap	Conceptueel schema	Causaal schema	Mathematisch schema	Conceptueel schema
Oplossingstap	Conceptueel schema	Causaal schema	Mathematisch schema	Causaal schema
Evaluatiestap	Conceptueel schema	Causaal schema	Mathematisch schema	Mathematisch schema

Resultaten

Drietallen die per deeltaak een passend schema van de vakinhoud mochten maken (match groep) kwamen tot een kwalitatief betere oplossing voor het probleem. De uitvoering van de deeltaken was vaker correct en bevatte meer argumentatie. Dit gold met name voor de vergelijking met de drietallen die enkel conceptuele schema's (conceptuele groep) of mathematische schema's (mathematische groep) mochten maken. Deze resultaten lijken verklaard te kunnen worden door de verschillen in de gemaakte schema's en de discussie die er binnen de drietallen plaatsvond. Ten eerste, maakten drietallen in de match groep minder gebruik van begrippen en relaties in hun tweede en derde schema dan in hun eerste schema in vergelijking tot de drietallen in zowel de conceptuele groep als de causale groep (zie Figuur 4). Blijkbaar werden de drietallen in de match groep na het maken van een conceptueel schema selectiever in het gebruik van de begrippen en het specificeren van de relaties op een causale of mathematische wijze. Het viel wel op dat drietallen in de conceptuele groep en de mathematische groep de relaties vaker op een correcte wijze weergaven.



Figuur 4. Kwaliteit van de gemaakte vakinhoudelijke schema's

Ten tweede, hadden de drietallen in de match groep meer discussie over de verschillende begrippen in vergelijking met drietallen in de mathematische groep. Dit gold met name voor begrippen als 'begrote afzet' en 'bedrijfsresultaat'. Dezelfde resultaten werden gevonden voor het aantal causale en mathematische relaties dat drietallen in de match groep met elkaar bespraken in vergelijking tot de drietallen in de mathematische groep.

Implicaties

Het ontwikkelen van een goed begrip van de vakinhoud en het toepassen van deze kennis in (schoolse) opdrachten en in het dagelijks leven worden als belangrijke leerdoelen binnen het onderwijs gezien. Om deze reden worden steeds vaker complexe en realistische opdrachten gebruikt waar de leerlingen gezamenlijk een oplossing moeten bedenken. Deze werkvorm kan leerlingen stimuleren om over hun begrip en toepassing van de verschillende begrippen en hun onderlinge relaties te discussiëren, zodat zij beter in staat zijn om hun kennis binnen verschillende situaties te gebruiken. Helaas zien wij, mede in de Evaluatie van het nieuwe examenprogramma economie voor havo van het SLO 2009, dat het in de praktijk niet altijd eenvoudig is om deze werkvorm te gebruiken. Zo vinden docenten, uitgeverijen en examenmakers het lastig om geschikte leermaterialen en toetsen hiervoor te ontwikkelen. Daarnaast zien wij ook dat leerlingen moeilijkheden ervaren bij het zelfstandig uitvoeren van zulke complexe opdrachten. In deze bijdrage staat het tweede punt centraal door in te gaan op de didactische vraag hoe leerlingen ondersteund kunnen worden bij het oplossen van complexe bedrijfseconomische problemen. De ondersteuning richt zich op het opdelen van het probleemoplossingsproces in stappen zodat leerlingen, per stap, weten wat zij moeten doen en hierbij specifieke vakinhoudelijke ondersteuning kunnen ontvangen. De resultaten geven aan dat leerlingen die per deeltaak een passend schema van de vakinhoud mochten maken tot een kwalitatief betere oplossing voor het probleem

kwamen. Dit lijkt er op te wijzen dat het maken en combineren van verschillende schema's van de vakinhoud leerlingen ondersteunt in het ontwikkelen van hun begrip hiervan. Het op verschillende manieren weergeven van de vakinhoud geeft leerlingen waarschijnlijk meer inzicht in de complexiteit van het vakgebied waardoor het gemakkelijker wordt om hun kennis toe te passen bij het oplossen van complexe problemen. Het viel echter op dat het maken van alleen de causale schema's leerlingen ook kan ondersteunen tijdens het oplossen van het bedrijfseconomische probleem. Aangezien leerlingen in zowel de causale onderzoeksgroep als in de match onderzoeksgroep causale schema's van de vakinhoud konden maken, lijkt dit het belang van het ondersteunen van causaal redeneren gedurende probleemoplossend leren te onderstrepen. Of het wenselijk is dat leerlingen daarnaast ook de mogelijkheid krijgen om een mathematisch schema van de vakinhoud te maken is op dit moment nog niet duidelijk. In een vervolgonderzoek zal daarom aandacht besteed worden aan het didactische vraagstuk of en in welke volgorde het maken van causale en mathematische schema's het probleemoplossingproces kan ondersteunen.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

B. Slof

Universiteit Utrecht

Tel: 030 - 2533445

E-mail: B.Slof@uu.nl