

# 3



# DE LERAAR ALS VAKDIDACTISCH EXPERT

Fred Janssen, Rick de Graaff, Elwin Savelsbergh en Arie Wilschut

## 3.1 INTRODUCTIE

In dit hoofdstuk staat centraal wat vakdidactische expertise is, waarom het essentieel is en hoe je als leraar deze expertise kunt blijven ontwikkelen. Voor elke leraar gelden drie vakdidactische kernvragen:

- Wat is echt de moeite waard om te onderwijzen over dit thema?
- Hoe kan ik dit onderwijzen?
- Hoe kan ik nagaan wat leerlingen hebben geleerd?

Goed lesgeven is geen algemene vaardigheid die een leraar naar believen bij elk schoolvak of domein

kan inzetten. Biologielerares Isa bijvoorbeeld (zie kader hieronder) weet haar leerlingen inhoudelijk te motiveren en uit te dagen tot diep leren. Maar voor haar invallessen natuurkunde mist ze de benodigde vakinhoudelijke en vakdidactische expertise om zulk motiverend en uitdagend onderwijs te verzorgen. Dit is ook een terugkerende bevinding van onderzoek naar *out-of-field teaching*, lesgeven in domeinen buiten het eigen expertisegebied (Ingersoll, 1998; Du Plessis, 2017).

Dit onderstreept het belang van vakinhoudelijke en vakdidactische bekwaamheid. Niet voor niets beslaan ze twee van de drie domeinen in de wettelijke bekwaamheidseisen, naast pedagogische

### Hetzelfde boek, twee keer anders

Neem Joyce en Isa. Ze geven beiden biologie en gebruiken hetzelfde lesboek, maar gaan daar verschillend mee om. Joyce volgt de inhoud en opzet van het boek en zoekt daar gevarieerde en activerende werkvormen bij. Het valt haar op dat leerlingen de verbanden tussen de verschillende hoofdstukken niet altijd zien, maar ze weet niet goed hoe ze de leerstof anders zou kunnen behandelen. Voor Isa is de methode een startpunt, maar ze anticipeert op wat leerlingen moeilijk zullen vinden en ze maakt haar eigen onderscheid tussen hoofd- en bijzaken. Ook probeert ze verbanden te leggen tussen verschillende hoofdstukken en met andere vakken. Ze benadert de leerstof vaak vanuit een andere invalshoek dan het boek om het voor leerlingen interessanter en relevanter te maken. Ook probeert ze de leerstof niet als losse

feiten te brengen, maar als antwoord op een vraag en leert ze leerlingen relevante vragen te stellen, antwoorden te bedenken en deze kritisch te toetsen.

Isa heeft een breed vakdidactisch lesrepertoire opgebouwd en kan daardoor flexibel inspelen op actualiteiten, leermoeilijkheden en onverwachte vragen en kan ook in interdisciplinaire projecten de kern van haar vak een goede plaats geven.

Isa geeft als invaller ook af en toe natuurkunde en daarbij merkt ze dat het haar niet lukt op een vergelijkbare manier les te geven. Haar lessen lijken dan veel meer op die van Joyce en ze slaagt er minder goed in om leerlingen te motiveren en uit te dagen om over de stof na te denken. Ze mist voor dit vak de benodigde inhoudelijke en didactische expertise.

bekwaamheid. Ontwikkelingsgericht werken aan deze twee vakgebonden bekwaamheden is dan ook een belangrijke pijler van professionalisering van leraren.

In dit hoofdstuk schetsen we eerst op hoofdlijnen de kennisbasis voor hoe leraren hun vakdidactisch repertoire kunnen uitbreiden. Daarna werken we enkele kernthema's binnen de vakdidactiek van de talen, natuurwetenschappen en maatschappijvakken beknopt uit, om af te sluiten met aanbevelingen voor hoe leraren hun vakdidactische expertise kunnen blijven ontwikkelen.

### **3.2 DRIE VAKDIDACTISCHE BENADERINGEN**

De kennis over hoe je blijvend je vakdidactische repertoire kunt uitbreiden is afkomstig uit vakdidactisch onderzoek en uit vakdidactische praktijkkennis van leraren. In het Engels wordt deze praktijkkennis ook wel aangeduid met de term Pedagogical Content Knowledge, kortweg PCK (Van Driel & Berry, 2010). Grofweg zijn in al die kennis drie benaderingen van de vakdidactiek te onderscheiden (Shulman & Quinlan, 1996; Janssen, Hulshof, & Van Veen, 2016):

- Onderwerpspecifieke vakdidactiek
- Generieke vakdidactiek
- Disciplinespecifieke vakdidactiek

#### **Onderwerpspecifiek**

Bij een onderwerpspecifieke benadering staan doelen, aspecten die leerlingen moeilijk vinden, onderwijsaanpak en evaluatie van een specifiek lesonderwerp centraal, bijvoorbeeld de Franse revolutie of de spijsvertering. Deze benadering is het meest gangbaar. Door het ontwerpen, uitvoe-

ren en evalueren van hun lessen bouwen leraren deze kennis op.

#### **Generiek**

De eveneens veelgebruikte generieke vakdidactiek neemt algemene pedagogisch-didactische principes als uitgangspunt en past die vervolgens toe op het onderwijzen van bepaalde onderwerpen. Zo weten we dat leerlingen voor het oplossen van problemen niet alleen de juiste concepten en feiten moeten kennen (conceptuele kennis), maar ook moeten weten wanneer ze die kunnen toepassen (situationele kennis) en hoe ze dit moeten doen (strategische kennis). Dit algemene inzicht over probleemoplossing kan vervolgens worden uitgewerkt voor en toegepast op specifieke lesonderwerpen (een voorbeeld hiervan is te vinden in Janssen et al., 2016).

#### **Disciplinespecifiek**

Beide vorige benaderingen zijn waardevol, maar vragen om een aanvulling waarin de eigen aard en karakteristieke manieren van denken en werken van de discipline centraal staan (Schwab, 1964; Shulman & Quinlan, 1996; Deng, 2008). In een disciplinespecifieke benadering worden juist karakteristieke manieren van denken en werken binnen een discipline als uitgangspunt genomen voor de inrichting van het onderwijs. Neem bijvoorbeeld een vakoverschrijdend thema als de plastic soep. Om grip te krijgen op dit complexe vraagstuk moet je het vanuit meer disciplinaire invalshoeken benaderen (Janssen, 2017). Bijvoorbeeld een geografisch perspectief (waar komt de plastic soep precies voor en waarom juist daar?), een chemisch (wat is de samenstelling van de plastics en hoe en onder welke condities worden ze afgebroken?), een ecologisch (wat zijn de gevolgen voor organismen en hun leefomgeving?), een historisch

(een vergelijking tussen vroegere samenlevingen van schaarste en de huidige overvloed), een ethisch (wat is goed om te doen en met welke betrokkenen moeten we rekening houden?) en ten slotte een taalkundig perspectief (welke termen gebruiken mensen om deze kwestie te framen?).

Elk van deze disciplines kent eigen karakteristieke manieren van denken en werken. In een discipline-specifieke vakdidactiek start het vormgeven van onderwijs met het expliciteren daarvan. Welke soort vragen horen bij een (deel-)discipline en welke strategieën gebruik je voor het zoeken naar en kritisch toetsen van antwoorden? De laatste jaren wordt steeds meer onderzoek gedaan naar bijvoorbeeld taalkundig, historisch, biologisch en wiskundig denken (zie ook de kaders op pagina 43 en 47). Deze disciplinespecifieke denk- en werkwijzen vormen het fundament van vakdidactische expertise, omdat ze twee essentiële functies kunnen vervullen (Janssen, Hulshof, & Van Veen, 2019):

- Ze vormen krachtig ontwerpgerederschap voor leraren voor het inrichten van lessen en het curriculum.
- Ze vormen krachtig denkgereederschap voor leerlingen om kennis en vaardigheden te ontwikkelen en grip te krijgen op complexe disciplinaire en interdisciplinaire vraagstukken.

### 3.3 MODERNE VREEMDE TALEN

De didactieken van de vreemde talen kennen meer overeenkomsten dan verschillen. Bij elke vreemde taal draait het om de ontwikkeling van taalvaardigheid, aangevuld met kennis van cultuur en samenleving, (jeugd)literatuur en kennis over taal (De Graaff, 2018). Dat geldt voor de traditionele schoolvakken Engels, Duits en Frans, maar ook voor Spaans of Chi-

nees, en voor onderwijs in Nederlands als tweede taal of in thuistalen zoals Papiamentu, Pools, Turks of Arabisch.

Natuurlijk zijn er verschillen in streefniveaus door verschillen in moeilijkheidsgraad: sommige talen lijken meer op het Nederlands dan andere en met sommige talen komen leerlingen veel meer in aanraking dan met andere. Toch zijn de leerdoelen, de leerprocessen en de evaluatievormen, en daarmee de vakdidactiek, grotendeels vergelijkbaar. Goede taal leraren stellen zichzelf de drie al eerder genoemde vakdidactische kernvragen:

- Welke aspecten van taalvaardigheid en -kennis zijn echt de moeite waard om te onderwijzen?
- Hoe kan ik mijn leerlingen die het beste onderwijzen?
- Hoe kan ik nagaan wat mijn leerlingen hebben geleerd?

In de tussendoelen en eindtermen voor het onderwijs in vreemde talen (MVT) staat functionele taalvaardigheid centraal: taal leren om taal te kunnen gebruiken (voor havo en vwo aangevuld met eindtermen voor literatuur). In de afgelopen tien jaar heeft het Europees Referentiekader (ERK, zie [www.erk.nl](http://www.erk.nl)) een belangrijke rol gespeeld in de uitwerking van die communicatieve vaardigheden, zowel qua focus als niveaubepaling. Het ERK gaat over wat en hoe goed leerlingen taal moeten kunnen gebruiken, maar vertelt niets over hoe iemand een vreemde taal (het beste) leert en geeft ook geen richtlijnen voor de manier waarop je een vreemde taal het beste kunt onderwijzen.

#### Grammatica versus woordenschat

Vanwege de communicatieve leerdoelen vraagt

adequaat *taaldidactisch* handelen om een disciplinespecifieke benadering, en wel vanuit wat we weten over natuurlijke manieren van taalverwerving en hoe je die als leraar het beste kunt ondersteunen. Mensen leren taal door taal te gebruiken, al doende dus. Verder weten we dat blootstelling aan taalaanbod (input) een essentiële voorwaarde is voor taalontwikkeling; dat je taal goed leert gebruiken door dat veel te doen; dat taalleerders en taalgebruikers in de eerste plaats gericht zijn op betekenis; en dat je voor een heldere communicatie inhoud moet kunnen vormgeven (Long, 2009).

Kennis over taalstructuur en oefenen van taalvormen heeft maar een beperkt effect op correct taalgebruik. Toenemende correctheid is geen voorwaarde voor, maar een gevolg van taalontwikkeling. Dat wil niet zeggen dat aandacht voor taalstructuur niet zinvol zou zijn. Onderzoek laat zien dat expliciete kennis over taalstructuur kan helpen bij taalontwikkeling en taalgebruik (zie De Graaff, 2018), omdat taalleerders daardoor beter weten waar ze op kunnen focussen bij het begrijpen en gebruiken van taal. Maar het is niet zo dat het oefenen van (expliciete) grammaticakennis vanzelf leidt tot (impliciete) taalvaardigheid. Dat verklaart waarom leerlingen 'fouten' blijven maken in praktische opdrachten, ook als ze in gecontroleerde opdrachten regels correct kunnen toepassen (Piggott, 2018; Westhoff, 2006).

### **Actief taal gebruiken**

Taalvaardigheid is het kunnen begrijpen en gebruiken van taal met toenemende mate van vloeiendheid, complexiteit, correctheid en adequaatheid (Housen, Kuiken, & Vedder, 2012). Taaldidactiek zoekt naar ontwerpprincipes voor werkvormen die dat effectief weten te bevorderen. Als leraar is het zaak te zoeken naar werkvormen die leerlingen stimuleren

om zelf de taal veel en actief te gebruiken.

Natuurlijke situaties om de doeltaal te gebruiken doen zich in de les niet vanzelfsprekend voor. De leraar is meestal de enige ervaren doeltaalgebruiker in het klaslokaal. Dat doet een groot beroep op hem als bron van taalaanbod en als vormgever van activiteiten waarin leerlingen de taal zo functioneel mogelijk kunnen gebruiken. Dat kan bijvoorbeeld door fysieke of online contacten met *native speakers* te organiseren.

Maar goed talenonderwijs is veel meer dan alleen vaardighedenonderwijs. De ontwikkeling van taalvaardigheid is ook en vooral een middel waarmee leerlingen zich kunnen ontwikkelen tot communicatieve, interculturele en taalbewuste (wereld)burgers (De Graaff & Lowie, 2018). In je didactiek integreer je dus taalvaardigheid als doel op zich en als middel voor cultureel bewustzijn en persoonsvorming. Als leraar MVT moet je leerlingen in de eerste plaats kunnen laten ervaren hoe ze hun taalvaardigheid kunnen inzetten om te communiceren met medemensen ongeacht hun talige of culturele achtergrond, en om kennis te verwerven, cultuur te waarderen en zo de wereld beter te begrijpen.

### **De juiste balans**

In de praktijk worstelen veel leraren met een goede balans en samenhang tussen taalvaardigheid, taalkennis en cultureel-literaire kennis en houding. De afgelopen jaren hebben de Meesterschapsteams MVT en Nederlands zich ingezet voor een andere balans in het talenonderwijs: taalvaardigheid niet als doel op zich, maar als middel om effectief te kunnen communiceren in internationale en interculturele situaties, om inzicht op te doen over taal als fenomeen en om je eigen en andere culturen beter te leren begrijpen en waarderen. Voor Curriculum.nu

hebben de ontwikkelteams voor MVT en Nederlands dit ook als uitgangspunt genomen. Dit kan betekenen dat de leerdoelen zullen veranderen, en daarmee de leeractiviteiten, de toetsvormen en dus ook de vakdidactiek.

Deze meer inhoudelijke taal- en cultuurbewuste benadering heeft interessante raakvlakken met andere disciplinespecifieke vakdidactieken. Cultureel bewustzijn bevat kenmerken van burgerschap, maatschappijleer, aardrijkskunde, geschiedenis. Dus ben je als vakdidactisch bekwame taalleraar ook in staat om gerelateerde leerprocessen te ontwerpen, begeleiden en evalueren: taal als uitdrukking van waarden, inlevingsvermogen, burgerschapsvorming, informatieverwerking in de context van vreemde talen en cultuur. Bovendien is voor elk schoolvak disciplinespecifieke geletterdheid essentieel: wat moeten leerlingen kunnen om adequaat te denken, redeneren, formuleren enzovoort bij vakken als geschiedenis of natuurkunde? Bekwame talenleraren kunnen bijdragen aan deze ontwikkeling bij hun leerlingen, omdat zij zich bewust zijn van contextspecifieke taal bij het leren. Het komt daarbij aan op een bewuste keuze van taalmiddelen ('teksten'), bewuste aandacht voor adequaat taalgebruik en het bewust waarderen en benutten van de talige en culturele achtergronden van je leerlingen.

### 3.4 NATUURWETENSCHAPPEN

Hoewel de bètavakken van de drie vakkenclusters misschien wel het duidelijkst een gezamenlijk imago hebben, gaat achter dit imago een variëteit aan disciplines en benaderingen schuil - biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde, de technische vakken en delen van de aardwetenschappen – die ieder op een eigen manier naar de wereld kijken, met bijbe-

horende concepten, vaardigheden en denkwijzen, en met bijbehorend vakdidactisch repertoire.

Een belangrijke drijfveer achter de didactische ontwikkeling van het bètaonderwijs in de afgelopen decennia was de observatie dat leerlingen na het volgen van bijvoorbeeld mechanicaonderwijs prima mechanicaopgaven kunnen maken, maar dat ze hun kennis niet toepasten op alledaagse situaties (bijvoorbeeld Gilbert & Watts, 1983). Kennelijk bleef de schoolkennis een abstractie zonder verbinding met de realiteit. De didactische opgave was om te komen tot meer betekenisvol onderwijs, waarbij leerlingen het op school geleerde wel in de echte wereld betekenis geven en toepassen. We bespreken hieronder drie benaderingen die hieruit zijn voortgekomen.

#### Ervaringen en voorkennis

Eén benaderingswijze is dat leerlingen eerst voldoende vertrouwd moeten raken met waarnemingen en verschijnselen voordat ze toe zijn aan abstracte beschrijvingen daarvan, en dat voortijdige abstractie zelfs het zuiver waarnemen zou verhinderen. Zoals Wagenschein (1968) het uitdrukte: *'rettet die Phänomene' van het 'verdunkelnde Wissen'* ('red de verschijnselen van de verduisterende sluijer van de kennis'). De didactische consequentie hiervan is een sterke nadruk op ervaringsgericht leerlingonderzoek. Deze ervaringen zouden ertoe moeten leiden dat leerlingen op zoek willen naar theoretische verklaringen.

Een meer psychologische invalshoek biedt de *cognitive-conflict* benadering: als leerlingen voorafgaand aan de instructie zouden merken dat hun alledaagse kennis leidt tot onjuiste conclusies en verwachtingen, zou er behoefte ontstaan aan een betere theorie. Positiever gesteld: in je onderwijs bouw je voort op en systematiseer je de al aanwezige kennis.

In beide gevallen stelt deze benadering hoge eisen aan de vakdidactische kennis van de leraar: je moet diep inzicht hebben in het denken en de denkbeelden van de leerlingen en bovendien de vakstructuur zodanig beheersen dat je daar flexibel op in kunt spelen.

### **Contexten en concepten**

Een tweede benaderingswijze is het gebruik van leefwereld-contexten om betekenis te geven aan de te leren theorieën en concepten. Niet slechts als illustratie bij of introductie op de stof, maar als leerstofordenend principe en met het expliciete leerdoel om de verworven kennis te kunnen toepassen in die contexten. Nederland was in jaren zeventig en tachtig voortrekker in het ontwikkelen van deze context-conceptbenadering met het PLON<sup>1</sup>-materiaal voor natuurkunde. Zo was er een module over veiligheid in het verkeer, waarin leerlingen onderzoek deden naar de remweg van hun eigen fiets en de beschermende werking van gordels en helmen. Een consequente uitwerking volgens deze benadering verandert ook de inhoud van het vak: sommige concepten passen niet meer bij de behandelde contexten en andere concepten moeten worden toegevoegd.

Tegen deze benadering ontstond weerstand bij vooral leraren in de hogere onderwijsniveaus. Ze zagen de systematische samenhang binnen hun vak in het gedrang komen en vreesden dat een contextgebaseerd programma niet goed zou voorbereiden

op het vervolgonderwijs. Hoewel varianten van de context-conceptbenadering inmiddels hun weg gevonden hebben naar de meest gebruikte methoden, en zelfs naar de eindexamenprogramma's havo en vwo, is ze nog steeds een bron van controverse. Critici zien de grote context aan het begin van een hoofdstuk uit de methode als afleidend (*extraneous cognitive load*), en maken zich zorgen over een verzwakking van de basisvaardigheden en systematische kennisopbouw. Voorstanders op hun beurt vinden dat de meest gebruikte methoden de context louter als een inleidende versiering benutten, waarna het hoofdstuk vervolgt met traditioneel geordende leerstof. Deze problemen met contextgebaseerd onderwijs zijn deels terug te voeren op de hoge eisen die deze benadering stelt aan de vakdidactische bekwaamheden van de leraar: in aanvulling op de bekwaamheden die hiervoor al genoemd werden, zijn er nu twee 'concurrerende' betekenisssystemen waaraan de leraar recht moet doen, en waartussen hij doelgericht moet navigeren: dat van de (leefwereld)context, en dat van de conceptuele leerstofinhoud.

### **Onderzoekend leren**

Een derde invalshoek is die van het onderzoekend leren, waarbij meer nadruk ligt op het proces dat tot kennis leidt. Hierbij zijn niet alleen conceptuele kennis en vaardigheden belangrijk, maar ook het onderzoeksproces dat tot die kennis geleid heeft. Het is niet voldoende als leerlingen leren over onderzoek, ze moeten het proces ook zelf ervaren.

De opvattingen over het doel van onderzoekend leren verschillen: onderzoekend leren blijkt niet erg effectief om basisbegrippen aan te leren, maar kan wel bijdragen aan het oproepen van productieve vragen voor verder leren, diepere verwerking van de

---

<sup>1</sup> Het Project Leerplanontwikkeling Natuurkunde was een curriculumontwikkelingsproject uitgevoerd door de vakgroep natuurkundedidactiek van de Universiteit Utrecht (1973-1986). Er werd een volledig contextgebaseerd curriculum ontwikkeld en beproefd tot een eigen mavo-eindexamen (experimenteeruimte van OC&W). Zie verder: <https://elbd.sites.uu.nl/2017/07/10/plon/>

leerstof en het ontwikkelen van onderzoekserelateerde denk- en werkwijzen in het domein (Bakker, 2018). Die laatste toevoeging is cruciaal: een leerling ontwikkelt denk- en werkwijzen altijd in samenhang met daartoe geschikte inhouden en bovendien zijn die werkwijzen deels domeinspecifiek. De vakdidactische uitdaging voor de leraar is om passende combinaties te maken van inhouden en vraagstellingen met denk- en werkwijzen en de ontwikkeling van beide te ondersteunen, bijvoorbeeld door het stellen van geschikte vragen en het modelleren van de gewenste denkhandelingen.

Redeneren en argumenteren is een wezenlijk onderdeel van onderzoekend leren. Hoewel de bètavak-

ken minder talig lijken dan de mens- en maatschappijvakken, is de ontwikkeling van vaktaal ook voor deelname aan bèta-wetenschappelijke en technologische praktijken essentieel. Het gaat dan om de beheersing van de inhoudelijke terminologie en het herkennen van signaalwoorden in opgaven tot het beheersen van de zinsconstructies die nodig zijn om een redenering of een argument vorm te geven (academische taalontwikkeling). Ook hier verschilt het gewenste genre per vakgebied en is vakdidactische kennis nodig om de beoogde taalontwikkeling goed te begeleiden (Van Dijk & Hajer, 2018).

Waar het gesprek over de fasen van de maan of de atoomtheorie zo objectief mogelijk kan worden gevoerd, komen bij andere onderwerpen onvermijdelijk ook normatieve overwegingen in het spel: de biologen zijn van oudsher vertrouwd met onderwerpen rond gezondheid, seksualiteit en genetische modificatie, maar ook de andere natuurwetenschappen krijgen toenemend te maken met normatieve kwesties, bijvoorbeeld bij interdisciplinaire vraagstukken rond duurzaamheid en klimaatverandering. De vakdidactische uitdaging is hier om, vanuit kennis van zowel de vakinhoud als de mogelijke opvattingen en gevoeligheden van leerlingen, een productieve dialoog tot stand te brengen waarin je de wetenschappelijke feiten en de waarden en normen van individuele leerlingen respecteert.

### **Een vakkundige blik op de huid**

Een onderwerp in het biologieonderwijs, bijvoorbeeld de huid, kun je als leraar vanuit verschillende vakgerichte denk- en werkwijzen benaderen. Vanuit een ontwerp perspectief kijk je met leerlingen naar de functies van de huid en hoe deze worden vervuld en waarom op deze manier. Vanuit een evolutionair perspectief is de vraag hoe onze, hoofdzakelijk haarloze, huid is geëvolueerd. Met een ontwikkelingsbiologische bril op kijk je hoe de huid tijdens iemands leven verandert. Je kunt deze denkwijzen niet alleen gebruiken om te bepalen welke aspecten van een onderwerp je moet of kunt behandelen, maar ook omgekeerd het thema huid benutten om leerlingen in te leiden in diverse biologische denk- en werkwijzen.

### **Invloed van wetenschap**

De hoeveelheid kennis in de natuurwetenschappen is in de laatste eeuw explosief gegroeid en de traditionele disciplines zijn deels van karakter veranderd, bijvoorbeeld doordat interdisciplinaire vraagstukken een centralere plaats kregen. Ook in het voortgezet onderwijs wint interdisciplinaire samenwerking aan belang en samenwerken met leraren uit andere vak-



gebieden behoort dan ook tot de bekwaamheidsvereisten voor iedere leraar.

Dit geldt niet voor alle bètavakken in gelijke mate: waar het wiskundeprogramma nauwelijks beïnvloed wordt door nieuw wiskundeonderzoek, moeten in de biologie onderwerpen als genetica regelmatig herzien worden in het licht van actuele ontwikkelingen. De selectie van inhouden en organisatie is dan ook een belangrijk issue.

Natuurlijk wordt die selectie voor een belangrijk deel gemaakt in de kerndoelen en in de examenprogramma's, en ook de methodeschrijvers maken hierin keuzes, maar er liggen zeker ook keuzes op school- en leraarniveau. Welke keuzes een leraar voorstaat, hangt mede af van zijn visie op het doel van het bètaonderwijs, en daarover verschillen de opvattingen. Roberts (2014) heeft het in dit verband over een *curriculum emphasis*: een samenhangende boodschap over het doel en de betekenis van de natuurwetenschappen. Die boodschap gaat verder dan de vakinhoudelijke feiten en de regels en vormt een antwoord op de vraag van de leerling 'waarom moet ik dit leren?' Roberts onderscheidt wetenschap onder meer als:

- a) correcte kennis
- b) solide bouwwerk van systematische kennis (redeneren en bewijzen)
- c) denkmethode (nadruk op processen en procedures)
- d) achtergrond voor meningsvorming en maatschappelijke keuzes
- e) nuttige kennis in de alledaagse leefomgeving
- f) bijdrage aan persoonlijke betekenisgeving

De *emphasis*-voorkeur van de leraar varieert per persoon, maar ook per vakgebied: biologieleraren scoren gemiddeld hoger op de perspectieven d en e, terwijl

onder natuurkundeleraren meer steun is voor b en c (De Putter-Smits, Taconis, Jochems, & Van Driel, 2011). Ons (nog niet gepubliceerde) onderzoek onder studenten aan de Hogeschool Utrecht suggereert dat Nederlandse bètaleraren in spe het in vergelijking met hun Amerikaanse collega's minder vanzelfsprekend vinden om maatschappelijke en normatieve kwesties te behandelen in hun schoolvak. Uiteraard gaat het in beide onderzoeken om gemiddelden en zijn er grote individuele variaties. Op een school met een sterke pedagogische identiteit zullen leraren wellicht een meer gedeelde opvatting ontwikkelen. Dit collegiale gesprek over de rol van het bètaonderwijs en de daarbij benodigde vakdidactiek is essentieel om, in de stroom van lopende en komende onderwijstrends, zoals *game-based* leren, *augmented reality*, *maker*-onderwijs, ontwerpgericht onderwijs en gepersonaliseerd leren, alles te beproeven en het goede, dat wil zeggen datgene wat bijdraagt aan de wezenlijke opdracht van het bètaonderwijs, te behouden.

### 3.5 MAATSCHAPPIJVAKKEN

De maatschappijvakken bestaan uit een aantal verschillende vakgebieden met eigen karakteristieken. Eén 'vakdidactiek van de maatschappijvakken' bestaat daarom niet. Tot de maatschappijvakken rekent men doorgaans aardrijkskunde, economie, geschiedenis en maatschappijleer.

Aardrijkskunde heeft raakvlakken met de bètavakken (fysische geografie) en maatschappijleer (sociale geografie). Economie heeft, naast een maatschappelijke, ook een sterk rekenkundige kant, waarvan de didactiek verwantschap toont met die van rekenen/wiskunde. Maatschappijleer en sociale geografie onderscheiden zich van geschiedenis door een con-

centratie op sociaalwetenschappelijke concepten die de sociale werkelijkheid min of meer wetmatig beschrijven, terwijl geschiedenis meer accent legt op het onvoorspelbare en incidentele.

Een vak wordt meer getypeerd door de wijze van denken en problemen oplossen dan door de inhoud waarop je deze toepast. Bovengenoemde uiteenlopende benaderingen van de maatschappelijke werkelijkheid bepalen die verschillende denkwijzen en de didactiek van de verschillende vakken heeft zich dan ook in van elkaar gescheiden werelden ontwikkeld. Desondanks speelt een aantal vakdidactische aspecten bij alle maatschappijvakken een rol. We bespreken er zeven.

### **1. Spanning tussen beschrijven en analyseren**

Doel van de maatschappijvakken is de maatschappelijke werkelijkheid te leren begrijpen en analyseren. Deze werkelijkheid is echter divers, grillig en tot op zekere hoogte onvoorspelbaar. Algemene regels en wetmatigheden moet men altijd zien tegen de achtergrond van concrete contexten. Leraren moeten deze contexten altijd omschrijven alvorens een abstractere en conceptuele analyse aan de orde te stellen.

Vooraf leraren aardrijkskunde en geschiedenis lopen het risico dat de beschrijvende component de overhand krijgt. Gevolg is dat leerlingen het doel van deze vakken gaan opvatten als het onthouden van feiten over diverse perioden of regio's. Dat is de reden waarom deze vakken soms ook getypeerd worden als 'leervakken' waarbij memorisetechnieken een grote rol zouden spelen. Dat staat haaks op de opvatting van een vak als denkwijze en methodiek om problemen op te lossen.

Bij economie, en in mindere mate maatschappijleer, speelt vaak het omgekeerde. De nadruk ligt daar op

abstracte concepten (bij economie bijvoorbeeld: schaarste, markt, welvaart, conjunctuur, bij maatschappijleer: rechtsstaat, parlementaire democratie, arbeidsmarkt, massamedia), waarbij het moeilijk is voor leerlingen om daarachter concrete contexten te herkennen. In het moderne economieonderwijs is daarom de context-conceptbenadering ingevoerd. Er is dus sprake van verschillende vakculturen, waarbij geschiedenisleraren meer gewend zijn (spannende) 'verhalen over vroeger' te vertellen en daarbij soms de conceptuele analyse vergeten, terwijl economieleraren (en in mindere mate ook leraren maatschappijleer en aardrijkskunde) hun inhouden eerder groeperen rond abstracte concepten.

### **2. Talig karakter**

In het verlengde van het voorgaande speelt bij de maatschappijvakken taal een belangrijke rol. Ze bedienen zich niet alleen van vaktermen (zoals feodalisme, sociale gelaagdheid of prijselasticiteit), maar ook van alledaagse woorden die binnen het vak andere betekenissen krijgen. Zo betekent het woord 'markt' voor een econoom iets anders dan een plein met kraampjes, en het begrip 'bron' voor een historicus iets anders dan een vindplaats van helder opborrelend water. Ook schooltaalwoorden die leerlingen niet dagelijks gebruiken, zoals 'stimuleren', 'evolueren', 'beïnvloeden' en 'nuanceren' kunnen barrières opleveren.

### **3. Waardegeladen**

De maatschappijvakken gaan over mensen en hun samenleving. Daarin hebben leraren te maken met de spanning tussen wat feitelijk het geval is en wat wenselijk is. Beschrijvingen van maatschappelijke toestanden kunnen niet ophouden bij de weergave van de werkelijkheid, deze moeten leraar en leerlin-

gen ook beoordelen: Wat is onrecht en hoe kun je dat bestrijden (maatschappijleer)? Hoe kunnen bedrijven efficiënt produceren en toch hun werknemers recht doen (economie)? Wat te doen met milieu- en vervuilingsproblematiek (aardrijkskunde)? En hoe kunnen wij verantwoordelijkheid nemen voor een koloniaal verleden (geschiedenis)?

Met deze waardegeladenheid moeten leraren maatschappijvakken rekening houden. Ze moeten zich bewust zijn van hun eigen waarden en opvattingen en professioneel weten om te gaan met verschillende perspectieven en standpunten. Ze moeten leerlingen helpen een eigen standpunt te onderbouwen en weten hoe je discussies en argumentaties over controversiële onderwerpen in de klas het best kunt begeleiden. Het oefenen met argumentatievaardigheden speelt vooral bij maatschappijleer een belangrijke rol, maar ook bij sociale geografie en economie komt het aan de orde. Bij geschiedenis speelt de vraag hoe je kennis van het verleden kunt inzetten om maatschappelijke standpunten te onderbouwen of te bestrijden (denk bijvoorbeeld aan het slavernijverleden en geschiedenis van genocides). Argumenteren doet ook weer een beroep op de taalvaardigheden van leerlingen. Leraren maatschappijvakken zouden zich dus ook moeten bekwaamen in de bijbehorende taaldidactische aspecten.

#### **4. Inleving**

Bij maatschappijvakken worden leerlingen geconfronteerd met andere mensen in diverse rollen, waaronder rollen die ze zelf nooit hebben gespeeld of nooit zullen spelen. Het is van belang om leerlingen te stimuleren zich in de positie van een ander te verplaatsen. Hoe ziet de wereld eruit voor de bewoner van een ontwikkelingsland, voor een ondernemer of een middeleeuwse horige?

Zich verplaatsen in een ander vergt oefening en dat gebeurt in de maatschappijvakken op uiteenlopende manieren. Bij geschiedenis is vaak plaats voor verhalen over concrete belevenissen van bepaalde personen, waarbij de didactische uitdaging is om je als leraar niet te verliezen in betekenisloze details en het verhaal te duiden via achterliggende principes. Bij maatschappijleer worden de posities van diverse betrokkenen herleid tot meer abstracte 'actoren' en aardrijkskundeleraren zullen het eerder hebben over sociale groepen of lagen. In beide gevallen is de uitdaging daarin levende mensen van vlees en bloed te herkennen. Economie gaat uit van mensen die handelen volgens economische wetmatigheden, waarbij het voor leerlingen soms moeilijk is in te zien dat mensen ook irrationeel handelen en daarom niet voldoen aan de economische wetten, bijvoorbeeld het marktprincipe.

#### **5. De werkelijkheid verklaren**

Alle maatschappijvakken pogen via samenhangen tussen oorzaken en gevolgen verklaringen te geven voor de wereld zoals die is (of was) en werkt(e). Als leraar moet je leerlingen helpen de soms ondoorzichtige en vaak complexe samenhang tussen oorzaken en gevolgen te leren begrijpen, waarbij je hen tegelijkertijd moet leren dat in de menselijke samenleving oorzaken en gevolgen minder wetmatig samenhangen dan bijvoorbeeld in de natuurwetenschappen. Naarmate zaken toevallig en onvoorspelbaar zijn (vooral bij geschiedenis van belang), komen ze ons ook meer 'onbegrijpelijk' voor. Niemand vindt het leuk om iets onbegrijpelijks uit te leggen of te leren. Daarom besteden geschiedenisleraren bij oorlogen en revoluties altijd aandacht aan de oorzaken die het uitbreken ervan kunnen verklaren. Leerlingen kunnen dan de indruk krijgen dat de ontwikke-

lingen niet anders hadden kunnen verlopen, terwijl dat vaak wél het geval is. Zo werkt het uitleggen van oorzakelijke verbanden soms averechts.

Bij aardrijkskunde, maatschappijleer en economie ligt veel nadruk op de wetmatigheden van de samenleving, met als risico dat leerlingen te weinig begrip krijgen voor de uitzonderingen en onregelmatigheden. Geschiedenis loopt het risico juist te weinig nadruk te leggen op het wetmatige, waardoor het vak moeilijk leerbaar wordt en leerlingen het vaak als tamelijk nutteloos zien.

## **6. Burgerschapsvorming**

Maatschappijvakken spelen een grote rol in de burgerschapsvorming van leerlingen. Dat impliceert dat ze de inhoud toepassen op hun persoonlijke functioneren in de samenleving: het komt 'erg dichtbij'. Voor de leraar is het de didactische taak om te werken aan morele vorming zonder te verzeilen in het opvoeden

van brave burgers. Niet alleen kan een accent op morele opvoeding contraproductief werken, het is ook een discussiepunt of het de taak van de leraar maatschappijvakken is om het denken van leerlingen in een bepaalde richting te beïnvloeden. Wat doe je als je leerlingen extreemrechtse of discriminerende standpunten blijken in te nemen? Hen voorhouden dat zulke standpunten niet mogen, heeft meestal het tegenovergestelde resultaat. En hoe zou je zo iets moeten toetsen? Wat moreel juist of onjuist is, is iets anders dan wat feitelijk of zakelijk juist of onjuist is. Bij het beoordelen van (bijvoorbeeld) de argumentatievaardigheid van een leerling kan dat een lastig probleem zijn. Kun je een argumentatie als 'goed' beoordelen die leidt tot een conclusie waarmee je het zelf als leraar totaal niet eens bent? De argumentatie scheiden van de inhoud, en daarbij bijvoorbeeld ook weer letten op de taalaspecten ervan, is dan de opgave waar de leraar voor staat.

### **Een oorlog tot leven brengen**

Als geschiedenisleraar kun je een onderwerp, bijvoorbeeld de onafhankelijkheidsoorlog in Indonesië, op verschillende manieren aanpakken. Je kunt bijvoorbeeld kiezen voor inleving: hoe was het om als Nederlandse soldaat geconfronteerd te worden met de angst en onzekerheid van een guerrilla-oorlog? Dan hebben leerlingen informatie nodig over guerrilla-oorlogen. Je kunt ook ingaan op oorzaak en gevolg. Dan is er informatie nodig over het Indonesische nationalisme, de invloed van de Japanse bezetting op de

stemming onder de Indonesiërs en de afloop van het conflict. Als je de nadruk legt op continuïteit en verandering, ga je met leerlingen kijken hoe Indonesië eruitzag vóór en ná de dekolonisatie: wat was er veranderd en wat hetzelfde gebleven? En dan hebben we het nog niet gehad over een belangrijk vakdidactisch probleem: hoe kom je dan aan de juiste bronnen en welke bronnen zijn betrouwbaar? Met al deze manieren samen verlevendig je niet alleen de oorlog, maar wijd je je leerlingen in historisch redeneren in.

## 7. Omgaan met informatie

Het leren hanteren van informatiebronnen is een belangrijk thema voor de maatschappijvakken. Daarbij is niet alleen toegankelijke taal een probleem, maar ook het vinden van informatie en het beoordelen van de betrouwbaarheid en geloofwaardigheid ervan. Informatie over de maatschappij is zelden neutraal. Het herkennen van perspectief en eventuele vooringenomenheid is een opgave voor de leerlingen. Hoe meer informatie (en desinformatie), hoe groter dit probleem. Het geloof in complottheorieën en 'vals nieuws' neemt onder leerlingen toe. De didactiek van de maatschappijvakken heeft hierop nog nauwelijks passende antwoorden gevonden.

### **De professionele ontwikkeling van leraren**

De geschetste vakdidactische aspecten vormen stuk voor stuk belangrijke onderdelen van de opleiding en verdere professionalisering van (aanstaande) leraren. Sommige van deze aspecten zijn beter ontwikkeld dan andere, en per vak verschillen de accenten. Dat is gezien de uiteenlopende aard van de vakken begrijpelijk en verdedigbaar. Maar het over en weer herkennen van een gedeelde problematiek en het samen ontwikkelen van didactische antwoorden daarop zou de positie van de vakdidactiek voor de leraren maatschappijvakken kunnen versterken.

## 3.6 VAKDIDACTISCHE EXPERTISE ONTWIKKELEN

Wij besluiten met een aantal principes voor het blijvend ontwikkelen van vakdidactische expertise. Een eerste vereiste om met vertrouwen buiten de gebaande paden van de methode te stappen is dat je ruim 'boven de stof staat', zodat je zicht hebt op mogelijke bestemmingen, uitbreidingen, afkortingen en alternatieve routes.

Maar vakkennis alleen levert nog geen rijk vakdidactisch repertoire. Om dat te ontwikkelen is ook grondig inzicht nodig in (domeinspecifieke) kennisontwikkelingsprocessen bij leerlingen, in mogelijke leerroutes en in de daarbij passende interventies. Tabel 1 toont als een soort checklist een aantal mogelijkheden voor het ontwikkelen van dergelijke expertise (voor een beknopte verantwoording en voorbeeldmatige uitwerking van deze mogelijkheden zie Janssen et al., 2016 en Janssen & Belo, 2018). Je kunt leren van je eigen onderwijs, dat van je collega's en van resultaten van vakdidactisch onderzoek. Van je eigen onderwijs kun je veel leren als je regelmatig de drie vakdidactische kernvragen stelt tijdens de voorbereiding van je lessen: wat vind ik echt de moeite waard om te onderwijzen, hoe kan ik dit onderwijzen en hoe kan ik nagaan wat leer-

**Tabel 1. Bronnen en fasen voor vakdidactische ontwikkeling: een checklist**

| Bronnen                                | Fasen            |                  |                      |
|--|------------------|------------------|----------------------|
|  | Lessen ontwerpen | Lessen uitvoeren | Leren van ervaringen |
| Leren van je eigen onderwijs           |                  |                  |                      |
| Leren van praktijkkennis van collega's |                  |                  |                      |
| Leren van vakdidactisch onderzoek      |                  |                  |                      |

lingen hebben geleerd? Hierdoor maak je keuzes waarvan je tijdens de uitvoering, maar ook daarna, kunt nagaan of ze resulteren in het gewenste effect. Daarbij is het zinvol ook regelmatig terug te blikken op ervaringen die je als positief hebt ervaren. Wat maakten die tot een succes en waarom vond jij het succesvol? Je krijgt hierdoor vaak niet alleen ideeën voor andere lessen, maar je ontdekt ook wat je echt belangrijk vindt en goed kunt. Het is zowel motiveerend als effectief om hierop voort te bouwen. Uiteraard kun je ook veel leren van collega's. Behalve het bijwonen en nabespreken van elkaars lessen is ook samen lessen voorbereiden of bespreken leerzaam. Je krijgt zo meer inzicht in de keuzes en overwegingen die aan de lessen ten grondslag liggen. Individueel en collegiaal ontwerpen en ervaringsleren worden dieper en breder als je hierbij ook inzichten gebruikt uit vakdidactisch onderzoek.

## LITERATUUR

### Gebruikte bronnen

#### **Vakdidactiek Algemeen**

Deng, Z., & Luke, A. (2008). Subject matter: Defining and theorizing school subjects. In M. F. He, B. D. Shultz, & W. H. Schubert (Eds.). *The SAGE handbook of curriculum and instruction* (pp. 66-89). Thousand Oaks: Sage Publications.

Du Plessis, A. E. (2017). *Out-of-field teaching practices: What educational leaders need to know*. Rotterdam: Sense.

Ingersoll, R. M. (1998). The problem of out-of-field teaching. *The Phi Delta Kappan*, 79(10), 773-776.

Janssen, F. J. J. M. (2017). *Grip krijgen op complexiteit. Onderwijs voor het 'moeras'*. Oratie. Leiden: ICLON.

Janssen, F. J. J. M. & Belo, N. (2018). *Vakdidactische begeleiding en samen opleiden*. Utrecht: Platform Samen opleiden & Professionaliseren.

Janssen, F. J. J. M., Hulshof, H. & Van Veen, K. (2016). *Uitdagend gedifferentieerd vakonderwijs. Praktisch gereedschap om je onderwijsrepertoire te blijven uitbreiden*. Leiden/Groningen: UFB/Grafimedia.

Janssen, F. J. J. M., Hulshof, H., & Van Veen, K. (2019). *Wat is echt de moeite waard om te onderwijzen? Een perspectiefgerichte benadering*. Utrecht: StudioS2B.

Schwab, J. J. (1964). The meaning and significance of structures of the disciplines. In G. W. Ford & I. Pugno (Eds.). *The structure of knowledge and the curriculum* (pp. 6-30). Chicago: Rand McNally & Company.

Shulman, L. S. & Quinlan, K. M. (1996). The comparative psychology of the school subjects. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.). *Handbook of educational psychology* (pp. 399-422). New York: Simon & Schuster MacMillan.

Van Driel, J. H., & Berry, A. (2010). Pedagogical content knowledge. In B. McGraw, P. L. Peterson, E. Baker (Eds.), *International Encyclopedia of Education*, 3rd edition; Vol. 7. (pp. 656-661). Oxford: Elsevier.

#### **Moderne vreemde talen**

De Graaff, R. (2018). *Van vreemde talen naar vereende talen: de plek van vreemde talen in het onderwijs. Openbare les*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

De Graaff, R. & Lowie, W. (2018). Met taal kunnen we de wereld aan. *Levende Talen Magazine*, 105 (special), 28-29.

Housen, A., Kuiken, F., & Vedder, I. (Eds.). (2012). *Dimensions of L2 performance and proficiency: Complexity, accuracy and fluency in SLA* (Vol. 32). Amsterdam: John Benjamins Publishing.

Long, M. (2009). Methodological Principles for language teaching. In M. Long, & C. Doughty (Eds.). *The handbook of language teaching* (pp. 373-293). Malden, Mass: Wiley-Blackwell.

Piggott, L. (2018). Grammatica-instructie? Kan wel, hoeft niet. *Levende Talen Magazine*, 105 (special), 40-43.

Westhoff, G. (2006). Eigen inhoud eerst: Grammaticale regelkennis en het ERK. Deel 1: inzichten uit de taalverwervingstheorie. *Levende Talen Magazine*, 93(8), 14-17.

## **Natuurwetenschappen**

Bakker, A. (2018). Discovery learning: zombie, phoenix, or elephant? *Instructional Science*, 46, 169-183.


De Putter-Smits, L., Taconis, R., Jochems, W., & Van Driel, J. (2011). De emphasisvoorkeur van docenten biologie, natuurkunde en scheikunde en de gevolgen voor curriculumvernieuwingen. *Tijdschrift voor Didactiek der  $\beta$ -Wetenschappen*, 28, 33-48.

Dijk, G. van, & Hajer, M. (2018). Teaching the Language of Technology: Toward a Research Agenda. In M. de Vries (red.). *Handbook of Technology Education* (pp. 1-13). Cham: Springer.

Gilbert, J. K., & Watts, D. M. (1983). Concepts, misconceptions and alternative conceptions: Changing perspectives in science education. *Studies in Science Education*, 10, 61-98.

Roberts, D. (2014). Curriculum Emphasis. In: R. Gunstone (Ed.). *Encyclopedia of Science Education* (pp. 264-267). Dordrecht: Springer. Wagenschein, M. (1968). *Verstehen lernen*. Weinheim, Germany: Beltz.

## **Maatschappijwetenschappen**

 Olgers, T., Van Otterdijk, R., Ruijs, G., De Kievid, J., & Meijs, L. (2014). *Handboek vakdidactiek maatschappijleer*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken / Den Haag: ProDemos.  
<https://prodemos.nl/voor-scholen/voor-docenten/publicaties/>


Van den Berg, G., Bosschaart, A., Kolkman, R., Pauw, I., Van der Schee, J., & Van Kan, L. (2010). *Handboek*

*vakdidactiek aardrijkskunde*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.


Wilschut, A., Van Straaten, D., & Van Riessen, M. (2013). *Geschiedenisdidactiek, handboek voor de vakdocent*. Bussum: Coutinho.

## **Verder lezen**


### **Vakdidactiek algemeen**

 Janssen, F. J. J. M., Hulshof, H., & Van Veen, K. (2016). *Uitdagend gedifferentieerd vakonderwijs. Praktisch gereedschap om je onderwijsrepertoire te blijven uitbreiden*. Leiden/Groningen: UFB/Grafimedia.  
<https://www.universiteitleiden.nl/onderzoek/onderzoeksoutput/iclon/uitdagend-gedifferentieerd-vakonderwijs>


### **Moderne vreemde talen**


 Themanummer van *Levende Talen* met voorbeelden van vakdidactisch onderzoek door leraren in de eigen onderwijspraktijk.  
Bloemert, J., De Glopper, K., Lowie, W., Ravesloot, C., Van Veen, K. & Graus J. (Eds.) (2018). *Vakdidactisch onderzoek en de onderwijspraktijk. Levende Talen Magazine*, 105 (special). Utrecht: Levende Talen.  
<http://www.lt-tijdschriften.nl/ojs/index.php/ltm/issue/view/360/showToc>

 Voorstellen voor Curriculum.nu, leergebied Nederlands.  
<https://www.curriculum.nu/voorstellen/nederlands/>

 Voorstellen voor Curriculum.nu, leergebied Engels/MVT.  
<https://www.curriculum.nu/voorstellen/engels-mvt/>



 Meesterschap Moderne Vreemde Talen.  
<https://modernevreemdetalen.vakdidactiekgw.nl/>

 De meesterschapsteams Nederlands en MVT streven ernaar dat recente wetenschappelijke inzichten worden ingezet in de schoolvakken Nederlands en vreemde talen en dat vakdidactiek steviger wordt verankerd in het universitaire onderwijs en onderzoek. Beide teams hebben een visie op het schoolvak ontwikkeld.  
<https://nederlands.vakdidactiekgw.nl/>  
<https://modernevreemdetalen.vakdidactiekgw.nl/wp-content/uploads/sites/6/2018/03/Aanbevelingstekst-MT-MVT.pdf>


### **Natuurwetenschappen**


Een belangrijke bron van actuele vakdidactische informatie vormen de vakbladen en nieuwsbrieven van de diverse bèta-vakverenigingen:

 Euclides (wiskunde)  
<https://www.yumpu.com/nl/document/view/19984405/euclides-nederlandse-vereniging-van-wiskundeleraren>


 NVOX (natuurwetenschap avo)  
<https://staff.fnwi.uva.nl/e.joling/vakdidactiek/nvox.html>

 Terugkoppeling (natuurwetenschap vmbo)  
<https://www.nvon.nl/terugkoppeling#filter=eyJmZlVWkYmFjayl6e319>


 I&I (informatica en digitale geletterdheid)  
<https://ieni.org/>


 Op de website van het Expertisecentrum Lerarenopleidingen Natuurwetenschappen (ECENT) en Techniek en Expertisecentrum Lerarenopleidingen Wiskunde en Rekenen (ELWIER) vind je veel toegankelijke vakdidactische kennis.  
<https://elbd.sites.uu.nl/>

### **Maatschappijvakken**

 Een recent handboek vakdidactiek economie bestaat niet in Nederland. Beschikbaar is Huitema, J., & Rameekers, F. (1993). *Effectief Economie Onderwijs*. Assen: Decker & Van de Vegt.  
<http://vakdidactiek-ae.nl/handboek-vakdidactiek/effectief-economie-onderwijs/>

In Vlaanderen is er wel een recent handboek vakdidactiek economie: De Witte, K., & Schelfhout, W. (2015). *Vakdidactiek economie*. Tiel: Lannoo Campus.

 Op de website Vakdidactiek Algemene Economie van de Universiteit Utrecht vind je onder meer informatie over werkvormen en handige tools.  
<http://vakdidactiek-ae.nl/>

 In de publicaties van het Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken vind je onder meer informatie over taalgericht maatschappijvakkenonderwijs, vakoverstijgend onderwijs en diverse andere vakdidactische thema's.  
<http://www.expertisecentrum-mmv.nl/algemeen/publicaties/>

