

Leerlingen of studenten hebben niet allemaal dezelfde voorkennis. Met welk onderwerp je ook aan de slag gaat: de een weet er meer van dan de ander. Deze voorkennis bepaalt echter voor een groot deel hoe de nieuwe leerstof wordt ontvangen en verwerkt, dus is het belangrijk om hier als docent wat mee te doen. Wat is dat nu precies, voorkennis? En op welke manieren kun je het in je lessen activeren?

Wat is voorkennis?

Nieuwe informatie komt [binnen in ons werkgeheugen](#). Doen we hier wat mee, zoals er aan denken, dan slaan we het op in ons langetermijngeheugen. [Het heet dan kennis](#). Nieuwe kennis wordt waar mogelijk verbonden aan [al bestaande kennischema's](#), die dienen als een kapstok. Dit kan direct gerelateerde kennis zijn, maar bijvoorbeeld ook een associatie. Is de kennis volledig nieuw, dan vormt zich een nieuw kennischema.

In het eerste geval spreek je van *voorkennis*: er is gerelateerde kennis aanwezig die maakt dat je de nieuwe informatie makkelijker tot je kunt nemen. Voorkennis dient dus als een kapstok voor het leren.

The most important single factor influencing learning is what the learner already knows.
- David Ausubel, 1968

Naast een kapstok, kan voorkennis ook het leren sturen. Zoals we [in dit artikel uitleggen](#) probeert ons brein continu te voorspellen wat er gaat gebeuren. Daarbij probeert het voort te bouwen op al aanwezige kennis en slaat het informatie die daarbij aansluit van nature beter op: gaat iets er tegen in (bijvoorbeeld een andere mening), dan is het juist moeilijker om dit op te slaan.

Jean Piaget en David Ausubel

David Ausubel, een Amerikaanse psycholoog, is één van de belangrijkste aanjagers van onderzoek rondom voorkennis. Hij sloot zich aan bij het [gedachtegoed van Jean Piaget](#), die omschreef dat kennis bestaat uit structuren (schema's). Volgens zijn theorie wordt nieuwe kennis toegevoegd aan bestaande kennisstructuren (assimilatie), waardoor deze kennis wordt aangepast (accommodatie). Het proces om deze *assimilatie* en *accommodatie* goed te sturen, zoals een jong kind dat plezier beleeft door van alles in zijn mond te stoppen, maar dat gedrag blijvend aanpast na een hap zand, vraagt om zelfregulatie (equilibratie). Zo is leren een continue wisselwerking tussen dat wat iemand al weet en dat wat iemand leert. Daarbij geloofde zowel Piaget als Ausubel dan ook sterk in het belang van betekenisvol leren, in tegenstelling tot automatiseren: door [aan te sluiten bij de belevingswereld](#) van leerlingen, kan nieuwe kennis makkelijker worden verbonden aan voorkennis. Andere modellen van voorkennis komen terug in [dit artikel van onderzoekonderwijs.net](#).

Kennischema's

De verschillen in structuren (voorkennis) worden zowel bepaald door je genen als je omgeving, [zo](#)

[blijkt uit een een grote tweelingstudie](#). Die verschillen kunnen groot zijn: zo komt er uit een bekend onderzoek met schaakspelers naar voren dat [expertspeleers tussen de 10.000 en 100.000 fragmenten van schaakposities in hun langetermijngeheugen hebben](#). Vergelijkbare bevindingen zijn gevonden in hierop volgende onderzoeken in andere contexten. Deze kennis zorgt er voor dat schakers goed zijn in schaken. Deze kennis is wel contextgebonden: iemand die goed is in schaken is geen 'expert logisch denken' en een expert in wiskunde is geen expert in natuurkunde: het vraagt om kennis. Door [doelbewust oefenen \(deliberate practise\)](#) kun je actief werken aan je kennischema's.

Beginners en experts

Terug naar de les zal het verschil tussen leerlingen vaak niet zo extreem zijn zoals hierboven geschetst, maar zijn er bij bepaalde vakken of onderwerpen vaak wel duidelijke verschillen te merken tussen leerlingen. Leerlingen die bijvoorbeeld relatief goed zijn in wiskunde, zijn zowel kwantitatief sterker (zij weten meer) als kwalitatief sterker (de kennis is anders geordend). Zo bouwen ze rijke kennischema's op over problemen: verschillende typen, contexten en mogelijke oplossingen.

Beginners beschikken ook over schema's, maar die zijn minder uitgebreid en diepgaand en daardoor minder effectief. Het gebruik van deze denkschema's kan soms zelfs averechts werken, doordat beginners kijken naar de oppervlakkige kenmerken van een probleem. Andersom geldt dat voor de [directe instructie](#): instructie en begeleiding die essentieel zijn voor beginnende leerlingen kunnen gevorderde leerlingen juist in de weg zitten. Dat staat in de literatuur bekend als het *expertise reversal effect* (expertise-omkeringseffect).

Averechtse effecten vinden plaats als leerlingen...	
(Mismatch leerstrategieën)	
...die weinig voorkennis hebben...	...abstracte strategieën aangeboden krijgen die al uitgaan van deels geautomatiseerde kennis
...die veel voorkennis hebben...	...heel concrete, stap voor stap strategieën aangeboden krijgen, waardoor ze niet de mogelijkheid krijgen om hun al bekende strategieën en geautomatiseerde kennis te gebruiken
(Mismatch prestatiedoelen)	
...die bang zijn om te falen...	...in een weinig gestructureerde, 'onveilige' omgeving geplaatst worden
...die graag succes behalen...	...in een heel gestructureerde en sturende omgeving geplaatst worden waarin zij geen eigen keuzes kunnen maken
(Mismatch keuze voor leeromgeving)	
...die veel ondersteuning nodig hebben en faalangstig zijn...	...de keuze maken voor een heel open omgeving die veel van de leerlingen zelf vraagt
...die weinig ondersteuning nodig hebben en graag presteren...	...de keuze kunnen maken voor een heel gestructureerde en sturende omgeving

2. Denken-delen-uitwisselen

Denken-delen-uitwisselen geeft je als docent inzicht in het leerproces van de leerlingen waardoor je je vervolgstappen kan bepalen om de kans te vergroten dat de leerlingen de leerstof goed oppakken. Als docent stel je een vraag of geef je een opdracht. Leerlingen gaan eerst zelf nadenken en vervolgens delen ze hun gedachten met medeleerlingen. De antwoorden worden klassikaal of digitaal uitgewisseld. Door leerlingen eerst zelf te laten nadenken krijgt iedereen de kans om mee te doen en zorgt dit ervoor dat alle leerlingen aangesproken worden. Dus niet elkaar alleen maar napraten! Eerder schreven Reinier en Ilona [een artikel over deze werkvorm](#), waarin zij ook duidelijk uitleggen hoe je het kunt toepassen.

3. Interviewen

Als docent geef je een onderwerp, waarover leerlingen vervolgens vragen bedenken en elkaar bevragen. Daarbij is het belangrijk dat zij goed doorvragen. Hierna wordt klassikaal nabesproken welke antwoorden de leerlingen bij elkaar hebben gekregen. Deze werkvorm is handig om voorkennis te activeren, maar ook om meningen en oplossingen uit te wisselen. Daarbij kan er ook volgens de manier van het 'drietrappeninterview' worden gewerkt. Hierbij werken de leerlingen in groepjes van vier:

- *Stap 1*
De docent geeft zijn leerlingen de interviewvraag of -vragen. Leerling A interviewt in deze eerste stap leerling B en leerling C interviewt leerling D.
- *Stap 2*
De rollen wisselen om, leerling B interviewt nu leerling A en leerling D interviewt leerling C.
- *Stap 3*
Nu gaan de vier leerlingen bij elkaar zitten om uit te wisselen. De spelregel is echter dat leerling A over leerling B vertelt, B over A, C over D en D over C.

4. Genummerde hoofden

Bij deze werkvorm gaan leerlingen eerst individueel aan de slag met een onderwerp, waarbij zij allemaal een nummer van 1 t/m 4 krijgen. Vervolgens wisselen zij in een groepje van vier uit wat ze weten of hebben gevonden. Hierna noemt de leraar een nummer, waarna de leerlingen met dat nummer aan de klas presenteren wat er in het groepje is besproken. Door de verschillende stappen van deze werkvorm wordt voorkennis geactiveerd én nieuwe kennis opgedaan. Daarnaast werken leerlingen actief samen.

5. Schematiseren

Een grafisch overzicht in de vorm van schema, zoals een [concept map](#), flow-chart of spinnenweb - [maar ook een mind map](#). Hierover schreven we eerder [dit artikel over schematiseren](#). Je kan er hierbij voor kiezen een kant-en-klaar schema aan te leveren, die je bijvoorbeeld steeds toont als nieuwe leerstof aan bod komt. Je kan er ook voor kiezen leerlingen het stap voor stap (onder begeleiding) zelf te laten uitwerken als er nieuwe leerstof bij komt. Het schema is een letterlijke

weergaven van de aanwezig kennisthema's en kan zo worden gebruikt om stap voor stap voort te bouwen op voorkennis. Behandel bijvoorbeeld nieuwe leerstof en vraag aan leerlingen bij welke onderdelen dit goed aansluit oftewel hoe het in het schema past.



6. Geen vingers tenzij je vragen hebt

Laat alle leerlingen antwoord geven op vragen en [werk dus niet met vingers](#). In dit laatste geval geeft vaak één leerling antwoord en is er een grote kans dat een (groot) deel van de leerlingen niet wordt aangesproken op hun voorkennis. Laat leerlingen bijvoorbeeld allemaal antwoord geven via een (digitaal) wisbordje zoals [whiteboard.fi](#) of laat ze allemaal hun antwoord op een [Padlet](#) zetten, zodat je vervolgens samen kunt bespreken wat de klas samen al weet. Zorg er voor dat [alle leerlingen moeten nadenken](#): dat zorgt voor leren.

Scaffolding

Hoe kun je als docent vervolgens goed inspelen op de voorkennis van leerlingen? Door je lessen aan te passen aan wat leerlingen al weten, spreek je hen aan op de *zone van naaste ontwikkeling* (zie [Lev Vygotsky](#)). Dit wordt ook wel *scaffolding* genoemd. In dit artikel geven we [5 strategieën om te werken aan scaffolding](#).

Een eerdere versie van dit artikel verscheen in mei 2019.