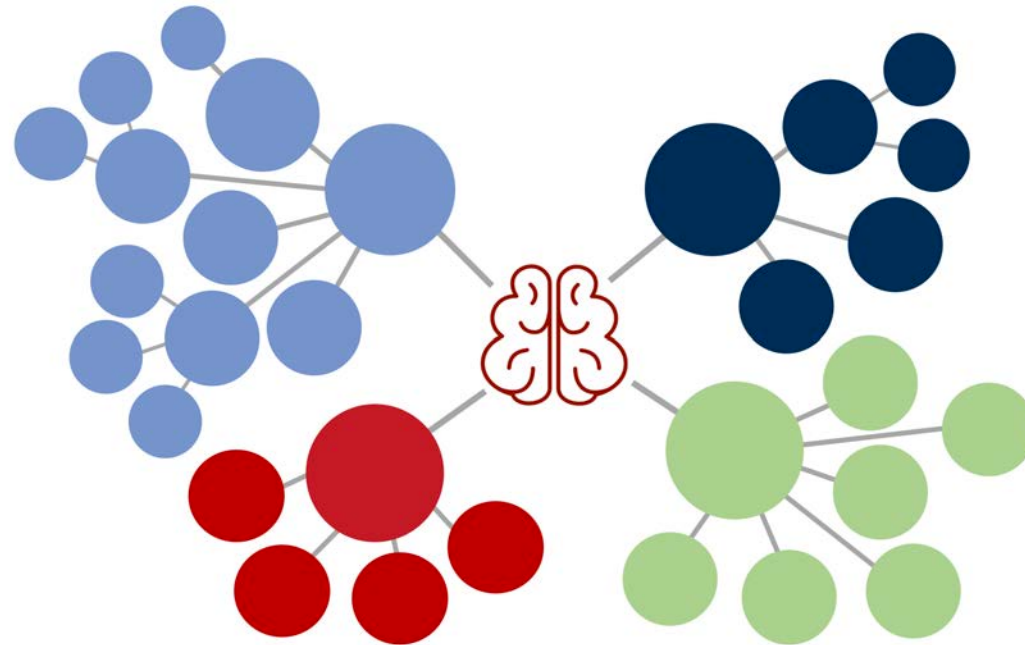


KRITISCH LEREN DENKEN

DOCENTENHANDREIKING



Een product van het Lectoraat Brein & Leren
Leer- en Innovatie Centrum, Avans Hogeschool



Beste docent,

Deze handreiking is bedoeld voor de docent die grip wil krijgen op het bevorderen van kritisch denken van studenten. Ook is deze handreiking bruikbaar als je deel uitmaakt van een curriculumcommissie die kritisch denken in het hbo-curriculum wil integreren.

We zoomen in op 4 thema's:

1. Wat is kritisch denken? (*licht blauwe bollen*)
2. Hoe geef je kritisch denken een plaats in het curriculum? (*rode bollen*)
3. Welke didactiek kun je hanteren? (*groene bollen*)
4. Hoe kun je kritisch denken toetsen? (*donker blauwe bollen*)

We baseren ons in de teksten zoveel mogelijk op onderzoek of breed gedeelde opvattingen over kritisch denken. Op de laatste pagina's vind je een overzicht van de bronnen die we hebben gebruikt.

Hoe werkt het?

Op pagina 3 zie je alle onderwerpen van de vier thema's in de bollen staan. Door op een van de bollen te klikken kom je bij het betreffende onderwerp.

Bij de thema's zie je soms dit symbool staan.



Door op de onderstreepte teksten te klikken kom je in een omgeving waarin je aanvullend les- en oefenmaterialen of links vindt. Ook verwijzen we soms naar de website van het hbo platform kritisch leren denken. Daarvoor moet je een (gratis) account aanmaken.
<https://www.kritischdenkenhbo.nl>

Als het thema nog nieuw voor je is, dan raden we je aan te beginnen met de blauwe bollen: Wat is Kritisch Denken? Ben je op zoek naar informatie over het integreren van kritisch denken in je onderwijs ga dan verder met de bollen curriculum, didactiek en assessment.

[\[Kritisch leren denken in het hbo\]](#)

De inhoudelijke bijdragen in de handreiking zijn van:

- Marion Tillema (docent AI&I en onderzoeker Brein en Leren)
- Janneke Nobelen (docent ASIS en onderzoeker Brein en Leren)
- Stefan Kolenbrander (docent AVB en onderzoeker Brein en Leren)
- Ilse Hartel (docent ATGM en onderzoeker Brein en Leren)
- Peter Verkoeijen (lector Brein & Leren)
- Anita Heijltjes (associate lector Brein en Leren)
- Mariette Vissers (beleidsadviseur LIC)

Aan de toolbox hebben ook bijgedragen:

- Eva Janssen (onderzoeker Brein en Leren en Universiteit Utrecht)
- Lara van Peppen (onderzoeker Brein en Leren en Erasmus Medisch Centrum)

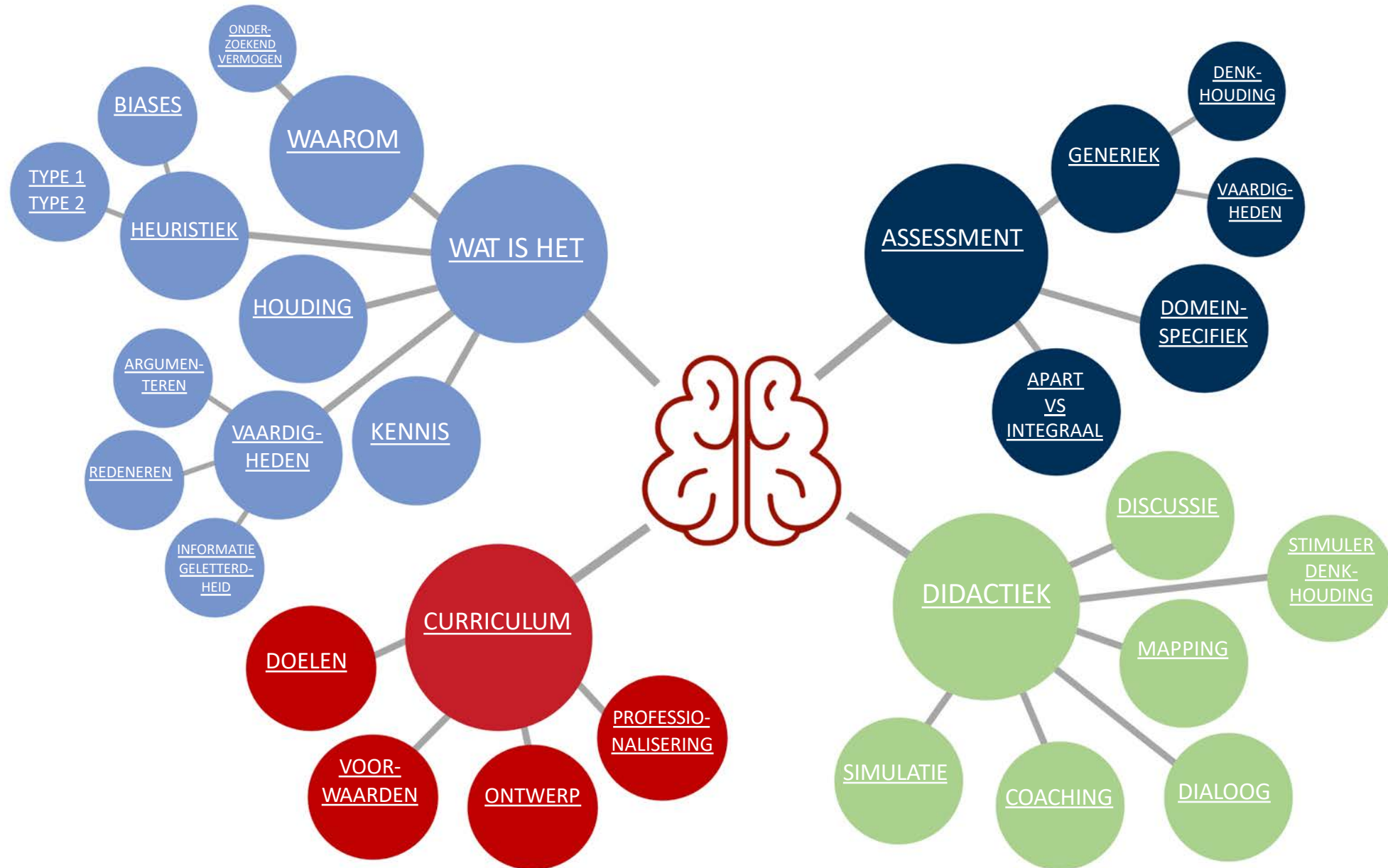
De vormgeving is verzorgd door Paula Rennings (P&P regisseurs)

Heb je vragen over deze handreiking of suggesties voor verbetering?

Neem dan contact op met het Lectoraat Brein & Leren:

ppjl.verkoeijen@avans.nl

KRITISCH LEREN DENKEN



WAT IS HET



Om een antwoord te vinden op de vraag ‘wat is kritisch denken’ is het zinvol om eerst de volgende vragen te beantwoorden:

- Wie vind jij een kritische denker en waarom?
- Welke kenmerken heeft die persoon?
- Welk gedrag laat die persoon zien?
- Kan ik op basis van die kenmerken een meer abstracte omschrijving van kritisch denken geven?

Met deze vragen is een groep van 46 deskundigen uit meerdere disciplines gestart voordat zij een definitie van kritisch denken formuleerden (*Delphi-panel van de American Philosophical Association, APA*). Dat heeft geleid tot een inmiddels breed gedragen concept van kritisch denken dat houvast geeft bij het onderwijzen van kritisch denken.

De definitie van de APA luidt:

“We understand critical thinking to be purposeful, self-regulatory judgment which results in interpretation, analysis, evaluation, and inference, as well as explanation of the evidential, conceptual, methodological, criteria logical, or contextual considerations upon which that judgment is based.” (Facione, 1990, p.3).

Deze definitie impliceert dat een kritische denker over een aantal vaardigheden en attitudes beschikt en die kan toepassen in situaties waarin dat nodig is.

Via [deze link kom je bij](#) een uitgebreid achtergrondartikel van Facione (2020) over de implicaties van de definitie van de APA.



De deskundigen zijn het erover eens dat kritisch denken een doelgerichte activiteit is, bijvoorbeeld je levert ergens een bewijs voor, je neemt een beslissing over iets, je lost een probleem op of je neemt een standpunt in. Ook de zelfregulatie is belangrijk in deze definitie. Een kritisch denker onderzoekt -zonder uitdrukkelijk aangespoord te worden- zijn eigen denkproces en corrigeert zo nodig zijn beslissing, opvatting of handelen.

Een andere veelgebruikte korte en krachtige definitie is van Ennis (1985, p. 2). Hij definieert kritisch denken als:

“reasonable reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do”.

Kritisch denken wordt hier onder meer gezien als een cognitief en metacognitief proces. In deze definitie zitten nadrukkelijk de aspecten reflectie, redeneren, meningsvorming, besluitvorming en handelen. Ennis gaat er vanuit dat het om generieke denkprocessen gaat die een domeinspecifiek karakter krijgen naar gelang het onderwerp en de situatie waarin ze worden toegepast.

Een meer recente definitie is geformuleerd door Halpern (2014). Deze overlapt deels met de vorige twee maar legt iets meer het accent op de gewenste uitkomsten en benoemt de contexten waarin kritisch denken belangrijk is. Kritisch denken is volgens Halpern: (2014, p.8)

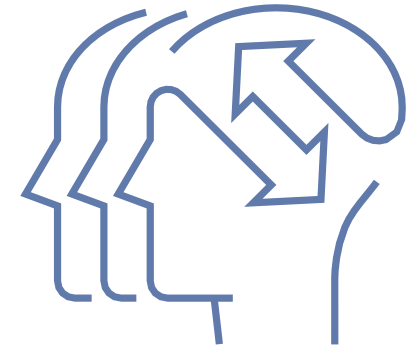
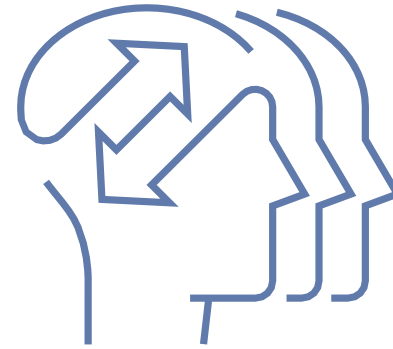
“The use of those cognitive skills or strategies that increase the probability of a desirable outcome. It is used to describe thinking that is purposeful, reasoned, and goal directed—the kind of thinking involved in solving problems, formulating inferences, calculating likelihoods, and making decisions, when the thinker is using skills that are thoughtful and effective for the particular context and type of thinking task.”

En tenslotte hebben we bij Avans een werkdefinitie voor kritisch denken geformuleerd. Het is een vereenvoudigde weergave van de hier eerder genoemde definities.

“Kritisch denken betekent dat je redeneert en reflecteert voordat je een standpunt inneemt of een besluit neemt hoe te handelen en dat je kunt verklaren waarop dat standpunt of besluit is gebaseerd.” (Avans Hogeschool, LIC, 2014, p. 11)

Kortom, kritisch denken wordt op verschillende manieren gedefinieerd. Het basisidee is echter vaak hetzelfde. Om kritisch te denken heb je enerzijds kennis over het onderwerp en denkstrategieën nodig en beschik je anderzijds over bepaalde vaardigheden en een (onderzoekende) houding.

KRITISCH DENKEN = VAARDIGHEDEN + HOUDING + KENNIS



Kritisch denken wordt beschouwd als een van de drie pijlers van het onderzoekend vermogen dat bij hbo studenten tijdens de opleiding wordt gestimuleerd. Avans Hogeschool heeft hiervoor een ‘Ontwikkelmonitor onderzoekend vermogen’ ontwikkeld, zie [deze film](#). Voor meer informatie over de ontwikkelmonitor onderzoekend vermogen kan er contact opgenomen worden met het Leer- en Innovatiecentrum van Avans Hogeschool, team Kennismanagement.



Tot slot nog enkele veel gestelde vragen om alvast een beter beeld van kritisch denken te krijgen.

RELATIE KRITISCH DENKEN EN INTELLIGENTIE

Het is niet vanzelfsprekend dat iemand die intelligent is ook een kritische denker is (Lilienfeld e.a., 2020). Intelligentie en kritisch denken worden gezien als onafhankelijke cognitieve domeinen. Er zijn veel voorbeelden van briljante geesten die bijvoorbeeld overtuigd waren van alchemie (*Isaac Newton*), paranormale verschijnselen (*Pierre Curie*) en de overtuiging dat ras en intelligentie samenvallen (*James Watson*). Zie ook onder de bol 'kennis' de paragraaf over 'slimme mensen, domme dingen'.

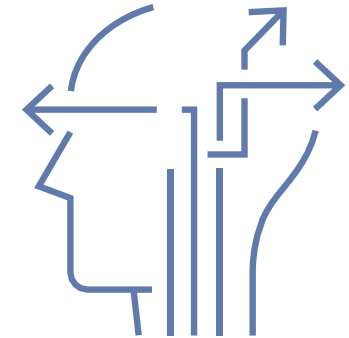
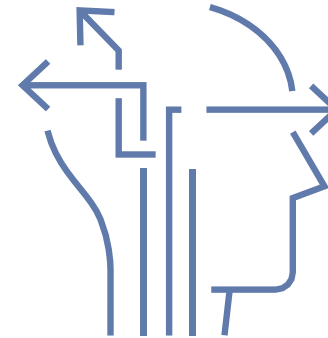
WAT IS HET

HEEFT KRITISCH DENKEN ALTIJD EEN POSITIEVE CONNOTATIE?

Socrates werd veroordeeld tot de gifbeker vanwege zijn kritische geluiden. Kritisch denken betekent sceptisch zijn, maar dat wordt helaas nog steeds niet altijd gewaardeerd.

Soms wordt kritisch denken verward met cynisch zijn. In de onderstaande tabel zetten we de verschillen tussen sceptisch zijn en cynisch zijn op een rij.

Sceptisch ✓	Cynisch ✗
Open-minded ✓	Wishy-washy ✗
Analytisch ✓	Nitpicky ✗
Besluitvaardig ✓	Koppig ✗
Evaluatief ✓	Veroordelend ✗
Krachtig ✓	Aanmatigend ✗



WAT IS DE RELATIE TUSSEN KRITISCH DENKEN EN CREATIVITEIT?

Als creativiteit betekent dat je met originele inzichten en betekenisvolle ideeën komt, dan kun je creativiteit zien als een onderdeel van kritisch denken. Ook vaardigheden die je nodig hebt voor creatief denken zoals divergerend denken zijn aspecten van kritisch denken.

[Klik op deze link voor de rubrics van de OECD waarin kritisch en creatief denken naast elkaar zijn gezet.](#)
[En voor een detaillering van deze rubrics ook deze link.](#)



KAN KRITISCH DENKEN GELEERD EN ONDERWEZEN WORDEN?

Ja, dat kan! Maar leren om de transfer te maken naar verschillende onderwerpen en situaties is niet makkelijk. Docenten spelen zowel in het aanleren van kritisch denken als in de transfer naar verschillende onderwerpen en situaties een cruciale rol.

Om studenten op de complexe en dynamische wereld van de 21e eeuw voor te bereiden, zowel professioneel, maatschappelijk als persoonlijk, is het noodzakelijk dat studenten een kritisch denkvermogen ontwikkelen. Daar zijn belangrijke redenen voor.

- Kritisch denken draagt bij aan **professioneel** functioneren. Kritisch denken helpt om als professional zorgvuldige afwegingen te maken en verantwoorde beslissingen te nemen. Het wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het oplossen van problemen, het trekken van conclusies en het nemen van allerlei besluiten met een grote impact. Denk bijvoorbeeld aan het stellen van een verpleegkundige diagnose, het uitbrengen van een financieel advies of de onderbouwing in een juridische casus.
- Kritisch denken draagt bij aan **leren en transfer**. Kritisch denken impliceert dat je vaardigheden leert en inzet waardoor je leerinhouden beter begrijpt. Je leert een probleem te ontrafelen en kritische denkvaardigheden in andere situaties toe te passen. Daardoor versterk je niet alleen deze vaardigheden, maar snap je bijvoorbeeld ook de inhoud van de vakken beter. Het is dus geen kwestie van voorrang geven aan de inhoud van een vak of aan kritisch denken; het gaat juist om de combinatie van beiden.
- Kritisch denken lijkt voor jong volwassenen ook de **transitie** van studie naar werk te vergemakkelijken. Er is een positieve relatie gevonden tussen kritisch leren denken tijdens de studie en het maatschappelijk functioneren na afstuderen. Denk daarbij aan het vaker hebben van een baan, betere financiële omstandigheden en het onafhankelijker zijn van anderen zoals ouders. (Roksa & Arum, 2012).
- Kritisch denken draagt bij aan **burgerschapsvorming**. Onze maatschappij vraagt om burgerschapscompetenties. Competenties om verantwoord met onszelf, onze naasten en de leefomgeving om te gaan. Een goed ontwikkeld kritisch denkvermogen is essentieel om weloverwogen beslissingen te nemen in zowel persoonlijke situaties, maar ook om standpunten in te nemen en te handelen met betrekking tot maatschappelijke vraagstukken. Kritisch denken draagt er bijvoorbeeld aan bij dat je waarheid van fictie kunt onderscheiden, dat je drogredenen herkent en gevoelig bent voor feiten en bewijzen. Kritisch denken wordt gezien als een noodzakelijke voorwaarde voor een democratische samenleving.
- En tot slot, het stimuleren van het onderzoekend vermogen is een **kernthema**, zowel internationaal (Vincent-Lancrin et al., 2019; Elen et al., 2019) als nationaal bij veel hogescholen (OCW, 2019; Onderwijsraad, 2017, Vereniging Hogescholen, 2015) alsook bij Avans Hogeschool (Routekaart Ambitie 2025). Kritisch denken is een kernelement van het onderzoekend vermogen. Als we expliciet aandacht besteden aan kritisch denken in het hbo heeft dit effect op de leeruitkomsten, generieke kritisch denken vaardigheden, domein specifieke vaardigheden en de denkhouding.



[Via deze link kom je op een webinar ECBO kritisch denken.](#)

RELATIE KRITISCH DENKEN EN ONDERZOEKEND VERMOGEN

Een hbo-professional heeft onderzoekend vermogen ontwikkeld om met diepgang zijn/haar beroep uit te oefenen (Hbo-raad, 2009, Veerman e.a., 2010). Diepgang betekent onder andere dat de hbo'er in staat is om weloverwogen beslissingen te nemen en een bijdrage kan leveren aan innovaties in de beroepspraktijk (Onderwijsraad, 2014b)

Onderzoekend vermogen is onder te verdelen in drie componenten zoals in figuur 1 is aangegeven:

- 1) kritisch denken ontwikkelen,
- 2) onderzoek van anderen toepassen en
- 3) zelf onderzoek doen om beroepsprestaties te leveren.

Merk op dat er een overlap is tussen kritisch denken en de tweede en de derde component.

Figuur 1 Drie componenten van onderzoekend vermogen



Om kritisch te kunnen denken heb je kennis, vaardigheden én houdingsaspecten nodig (zie de bollen vaardigheden en houding).

Studenten hebben Kritisch denken ook nodig als ze onderzoek van anderen toepassen. Ze moet immers resultaten van andere onderzoeken kunnen begrijpen, beoordelen en daaruit conclusies kunnen afleiden voor het professioneel handelen. Daarvoor is het nodig dat studenten relevante wetenschappelijke bronnen en vakliteratuur kunnen selecteren en zich eigen kunnen maken.

Denk bijvoorbeeld aan de bronnen die je gebruikt om een financieel adviesplan te maken, voor het uitvoeren van een fysiotherapeutische behandeling of voor het ontwerpen van een softwareprogramma. Bij het toepassen van kennis van anderen zal daarom een groot appel worden gedaan op informatiegeletterdheid (zie bol informatiegeletterdheid).

Zelf onderzoek doen, wil zeggen het methodisch antwoord geven op vragen in de beroepscontext bij het realiseren van beroepsproducten of beroepsprestaties. De student doet hier zelf onderzoek om relevante kennis te verzamelen en gebruikt methodieken die passen binnen het beroep. De kernvaardigheden en houdingsaspecten van het kritisch denken (namelijk het interpreteren, analyseren, evalueren, verklaren, concluderen en de zelfcorrectie) vinden vaak in alle fasen of cycli van het onderzoeksproces plaats.

TYPE 1
TYPE 2

HEURISTIEK

TYPE 1 & TYPE 2

Wanneer je een beslissing neemt of een oordeel vormt, wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee vormen van denken. De ene vorm is snel en intuïtief en wordt ook wel Type 1 denken genoemd (voorheen systeem 1). De andere vorm is langzaam en reflectief en wordt ook wel Type 2 denken genoemd (voorheen systeem 2).

Het onderscheid is gebaseerd op de *dual-processing* theorie (Evans, 2011; Kahneman, 2012) waarin wordt gesteld dat het denken en beslissen wordt beïnvloed door twee verschillende informatie verwerkende processen in het brein. Deze processen leiden concurrerend of gecombineerd tot gedrag.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van termen die geassocieerd worden met beide typen processen.

TYPE 1 PROCES (INTUITIEF)	TYPE 2 PROCES (REFLECTIEF)
Snel Grote capaciteit Parallel Onbewust Bevooroordeeld Context Automatisch Associatief Beslissingen op basis van ervaringen Onafhankelijk van cognitief vermogen	Langzaam Beperkte capaciteit Sequentieel Bewust Normatief Abstract Gecontroleerd Op basis van regels Beslissingen op basis van consequenties Gerelateerd aan cognitief vermogen

Tabel: Termen gerelateerd aan de twee processen in het denken (Evans & Stanovich, 2013)

TYPE 1 denken gaat met weinig inspanning gepaard en doe je op de automatische piloot. Je baseert je op een aantal kenmerken van een situatie en daaraan gekoppelde ideeën of herinneringen om snel en vol vertrouwen tot een oordeel te komen. Deze vorm van denken speelt een belangrijke rol in het nemen van alledaagse, eenvoudige beslissingen en is uitermate geschikt in bekende situaties waarbij er beperkt tijd is en onmiddellijke actie wordt vereist. Type 1 denken maakt het overgrote deel van ons denken uit.

TYPE 2 denken, daarentegen, vraagt inspanning en doe je weloverwogen. Deze vorm van denken verloopt langzaam en stap voor stap waarbij specifieke vaardigheden zoals het diepgaand analyseren van een situatie of het evalueren van verschillende opties worden gebruikt. Type 2 denken speelt een belangrijke rol in het nemen van complexe beslissingen en is geschikt in onbekende situaties waarbij er meer tijd is.

Kritisch (*leren*) denken betekent onder meer dat je je bewust wordt van het intuïtieve Type 1 proces, dat je dit leert te onderdrukken en dat je het reflectieve Type 2 proces aan het werk zet. Kritisch denken is daarmee onderdeel van Type 2 denken. [Zie de film](#)



- [Hier een link naar een film over Type 1 en Type 2 denken](#) gemaakt door het lectoraat Brein en Leren.
- [Zie hier een interview over Type 1 en Type 2 denken](#) met Daniel Kahneman
- [Via deze link kom je op onze website 'Kritisch leren denken'](#) met spiekaarten voor studenten over Type 1 en Type 2 denken

HEURISTIEK 1

Per dag neem je duizenden beslissingen waarbij zowel het Type 1 als het Type 2 denken een rol spelen. Daarbij gebruik je heuristieken. Heuristieken zijn vuistregels (*shortcuts*) die ons brein gebruikt om de mentale belasting (de geheugencapaciteit die nodig is om een taak uit te voeren) te verminderen.

We hanteren dan bewust of onbewust een strategie om bijvoorbeeld een deel van de informatie te negeren waardoor we snel kunnen beslissen. Deze heuristieken zijn uiterst efficiënt, maar tegelijk kunnen ze de deur openzetten voor denkfouten. Daarom is het van belang dat we kunnen herkennen wanneer we heuristieken gebruiken zodat we ons denken kunnen toetsen en eventueel kunnen corrigeren.

Dat is bijvoorbeeld belangrijk als we een mening willen vormen over een belangrijk onderwerp of in risicovolle situaties waarin onze beslissingen of ons handelen grote consequenties kunnen hebben.

In het werk van Tversky en Kahneman (1974) worden deze heuristieken en de onderliggende mechanismen grondig beschreven. Kahneman ontving voor zijn werk in 2002 de Nobelprijs voor de Economie.

Tversky & Kahneman beschrijven drie heuristieken die we vaak gebruiken bij het inschatten van hoe vaak iets voorkomt en de kans dat iets voorkomt:

- de beschikbaarheidsheuristiek (*availability*)
- de representativiteitsheuristiek (*representativeness*)
- de anker- en aanpassingsheuristiek (*anchoring & adjustment*)

Deze heuristieken hebben de basis voor andere heuristieken gevormd.



Wij beschrijven eerst drie heuristieken van Tversky & Kahneman en daarna enkele andere veelvoorkomende andere heuristieken.



- [Hierbij een link naar de CRT test](#), een test met 7 korte rekenproblemen waarbij intuïtie je in de steek kan laten.
- [Via deze link](#) kom je op een pagina van Kritisch Leren Denken, waar je 6 filmpjes vindt met voorbeelden van snel beslissen op de automatische piloot.

BESCHIKBAARHEIDSHEURISTIEK

Wanneer je beslissing of oordeel afhangt van het gemak waarmee voorbeelden of anekdotes in je gedachten komen dan spreken we van de beschikbaarheidsheuristiek. Hoe gemakkelijker voorbeelden van gebeurtenissen uit je geheugen beschikbaar zijn, hoe frequenter en waarschijnlijker ze lijken.

Voorbeeld: Als je gaat vliegen en er heeft zich recent in jouw omgeving een vliegtuigongeluk voorgedaan, dan ontstaat misschien het idee dat vliegen gevaarlijker is dan auto rijden. Omdat zo'n vliegtuigongeluk direct 'beschikbaar' is lijkt een dergelijk ongeluk vaker voor te komen dan een auto-ongeluk, waardoor reizen met de auto veiliger lijkt (maar in werkelijkheid niet is). [Zie ook een tot de verbeelding sprekend filmpje van Lubach over dit onderwerp \(Lubach, 2016\).](#)

REPRESENTATIVITEITSHEURISTIEK

Wanneer je een oordeel vormt op basis van gelijkenis (één of meerdere kenmerken) tussen een persoon/situatie en andere personen/situaties. dan spreken we van de representativiteitsheuristiek. Op basis van gelijkenis schat je intuïtief in hoe vaak iets voorkomt.

Gebeurtenissen worden waarschijnlijker ingeschat naarmate ze meer lijken op het prototype van die gebeurtenis. Het criterium van gelijkenis kan nuttig zijn maar gevaarlijk als dit het enige criterium is.



Voorbeeld: Linda is 31 jaar, alleenstaand, welbespraakt en zeer intelligent. Ze heeft filosofie gestudeerd. Als student was ze zeer begaan met discriminatie en sociale ongelijkheid. Wat is het meest waarschijnlijk?

1. Linda is bankbediende
2. Linda is bankbediende en doneert aan Artsen zonder Grenzen.
3. Linda is bankbediende en actief in de Black Lives Matter beweging.

Als je studenten de bovenstaande vraag voorlegt dan geven de meeste aan dat optie 2 het meest waarschijnlijk is, terwijl de combinatie van twee gebeurtenissen minder waarschijnlijk is dan één gebeurtenis.

ANKER- EN AANPASSINGSHEURISTIEK

Hiervan spreken we van wanneer je een schatting maakt op basis van de eerst beschikbare informatie (= de referentie of het anker).

Voorbeeld: Als je een schatting moet maken van het aantal bakstenen in een huis, dan wordt je schatting beïnvloed door eerdere informatie die je hebt gekregen. Wanneer eerst wordt gevraagd of er meer of minder dan 10.000 bakstenen in een huis zitten, dan is je schatting van het aantal bakstenen lager dan wanneer eerst aan je is gevraagd of er meer of minder dan 50.000 bakstenen in een huis zitten. De 10.000 resp. 50.000 bakstenen zijn je referentie/anker geworden en daarop pas je je schatting aan.

ASSOCIATIEHEURISTIEK

Wanneer je een woord of idee direct met iets anders associeert, waardoor het lastig is om nog andere denkrichtingen in overweging te nemen, is er sprake van de associatieheuristiek. Deze heuristiek is verwant aan de eerder genoemde representativiteitsheuristiek.

Voorbeeld: Als je “zon” direct associeert met “kanker” heeft dat een andere invloed op je zongedrag dan wanneer je “zon” direct associeert met “geluk”.



SIMULATIEHEURISTIEK

Deze heuristiek doet zich voor wanneer je de waarschijnlijkheid van een gebeurtenis bepaalt op basis van het gemak waarmee je van die gebeurtenis mentaal een beeld kunt vormen. Deze heuristiek is verwant aan de beschikbaarheidsheuristiek.

Voorbeeld: Als je een verzoek aan je baas doet die over het algemeen negatief reageert, denk je dat hij/zij ook deze keer weer negatief zal reageren (en daar zal je dan in je gedrag op anticiperen).

GEVOELSHEURISTIEK

Deze heuristiek komt voor als je direct een positieve of negatieve reactie hebt op iets of iemand, waardoor het daarna moeilijk is om nog tot een weloverwogen beslissing of oordeel te komen.

Voorbeeld: Als je een reclameboodschap ziet van een bedrijf waar je meteen een heel positief gevoel bij krijgt, ben je geneigd om de producten die worden aangeprezen ook als positief te evalueren.



RISICOMIJDENDE HEURISTIEK

Wanneer je oordeel of beslissing wordt beïnvloed door de behoefte om onnodige risico's te mijden of door angst iets te verliezen spreek je van een risicomijdende heuristiek.

Voorbeeld: Als bij een webshop de optie “gratis retourneren” wordt vermeld, ben je eerder geneigd daar een artikel te bestellen dan wanneer deze optie er niet is.

TEVREDENHEIDSHEURISTIEK

Wanneer je bij het afwegen van alternatieven stopt bij het alternatief dat “goed genoeg is voor nu”. dan spreken we van de tevredenheidsheuristiek. (net zoals bij de eerdere omschrijvingen). Het is misschien niet het perfecte of het beste alternatief, maar je bent er op dat moment tevreden mee.

Kenmerkend voor al deze heuristieken is dat je snel tot een oordeel of beslissing kunt komen doordat je blind de opvatting die eronder ligt en het minimale bewijs accepteert. Misschien zijn die oordelen en beslissingen voor de betreffende situatie 'goed genoeg' maar de vraag is of het ook de beste beslissingen zijn. Bedenk dat incidentele en irrelevante waarnemingen en kennis invloed hebben op oordelen en beslissen. In situaties waarin beslissingen moeten worden genomen met grote consequenties, denk bijvoorbeeld aan medische diagnoses, financiële beslissingen, juridische uitspraken, is het van belang dat je je bewust bent van de heuristieken en dat je deze waar nodig probeert te voorkomen.



- [Op de website 'Kritisch leren denken' hebben we spiekkarten met voorbeelden van heuristieken geplaatst.](#)

BIASES

Het neveneffect van heuristieken is dat ze kunnen leiden tot valkuilen in ons denken oftewel biases. Hier beschrijven we een veelvoorkomende bias namelijk de confirmatiebias.

CONFIRMATIE BIAS is de neiging om informatie te zoeken of te interpreteren op een manier die je eigen mening, opvatting of overtuiging alleen bevestigt en niet weerlegt.

Voorbeeld: In de onderstaande tabel staat de relatie aangegeven tussen griep en spierpijn. De vraag is: kun je uit deze tabel afleiden dat er een positieve samenhang is tussen griep en spierpijn?

		GRIEP	
		ja	nee
SPIERPIJN	aanwezig	20 (A)	10 (B)
	afwezig	80 (C)	40 (D)

Lees de tabel als volgt: 20 mensen met spierpijn hebben griep, 80 mensen zonder spierpijn hebben griep enz. Wanneer iemand ervan overtuigd is dat spierpijn samenhangt met griep dan zal deze persoon vooral kijken naar de gevallen waarin griep en ziekte samengaan (cel A). Deze gevallen worden vervolgens overmatig gewaardeerd. Dit is een voorbeeld van een confirmation bias.



Als je de samenhang zonder vooroordeel wilt bepalen moet je echter alle informatie in de tabel in ogenschouw nemen (dus ook cel B, cel C en cel D). Je ziet dan dat de kans op spierpijn bij griep net zo hoog is (20/100) *als* bij mensen die geen griep hebben (10/50).

De bevestigingsfout ontstaat als je op grond van de aanname dat griep en spierpijn samen voorkomen vooral naar de cel links boven (A) kijkt en de informatie in de andere vakken negeert.

VAARDIGHEDEN

Het Delphi panel (APA) heeft **6 kernvaardigheden** geformuleerd (Facione, 2020).

Deze kritisch denken vaardigheden zijn weliswaar te onderscheiden, maar ze worden veelal samen gebruikt bijvoorbeeld als een persoon redeneert of argumenteert. Het gaat vaak om een combinatie van cognitieve en metacognitieve vaardigheden. Als een kritische denker een situatie probeert te begrijpen, te interpreteren en te analyseren (cognitief) stelt deze zichzelf ook de vraag of hij/zij wel voldoende kennis heeft om de situatie goed te kunnen interpreteren en te analyseren (metacognitie).

INTERPRETEREN

Het begrijpen en correct kunnen weergeven van een bepaald probleem, een gebeurtenis of een situatie. Daaronder vallen deelvaardigheden zoals het categoriseren en het verduidelijken van de betekenis van een probleem/gebeurtenis/situatie.

ANALYSEREN

Analysevaardig zijn, betekent dat je aannames/ideeën kunt onderzoeken, argumenten kunt detecteren en argumenten kunt ontrafelen. Daarvoor is het nodig dat je de componenten van een argument kunt herkennen en hanteren en dat je bovendien vooroordelen en drogredenen in argumenten kunt aanwijzen. (Zie bol redeneren)

EVALUEREN

Evalueren betekent dat je de betrouwbaarheid kunt toetsen van een claim of van conclusie. Daarbij gebruik je de kennis over bijvoorbeeld informatiegeletterdheid. (Zie bol informatie geletterdheid)

CONCLUDEREN

Op grond van informatie (data, principes, stellingen, bewijzen, beoordelingen, overtuigingen) trek je conclusies in de vorm van vermoedens of hypothesen en je brengt consequenties van die informatie in kaart. Het trekken van een conclusie kan deductief en inductief plaatsvinden. (Zie bol redeneren)

VERKLAREN

Op een overtuigende en accurate manier kun je resultaten en redeneringen voor het voetlicht brengen waarbij je je baseert op bewijzen, concepten, methoden, criteria en omgevingsfactoren. Dit kan zowel schriftelijk als mondeling.

ZELF-REGULEREN

Kritisch denken betekent dat je zelf en doelgericht je eigen cognitieve activiteiten en oordelen kunt monitoren. Je onderzoekt ook of je ideeën mogelijk beïnvloed zijn door persoonlijke belangen. Zelf-reguleren betekent bovendien dat je in staat bent om je oordeel of besluit op te schorten of te wijzigen.



- [Deze vaardigheden worden toegelicht in Critical Thinking What it Is and Why it Counts, een uitgebreid achtergrondartikel van Facione \(2020\).](#)
- [Op de website 'Kritisch leren denken' vind je spiekkaarten voor studenten.](#)

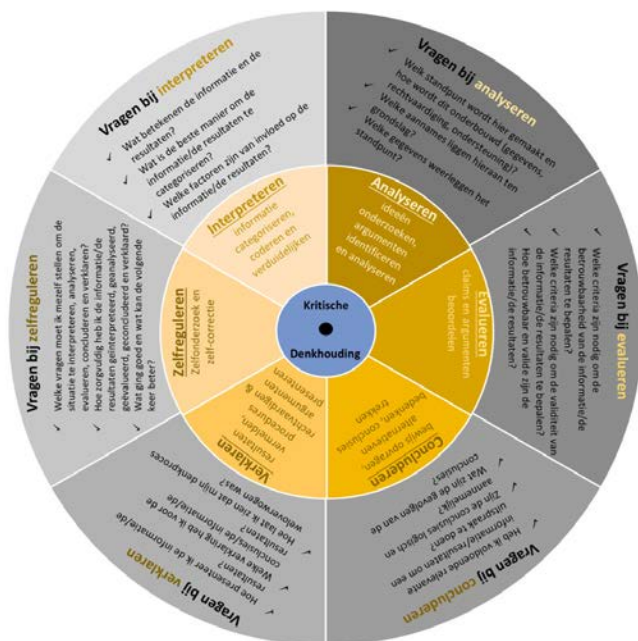
KERNVAARDIGHEDEN EN DEELVAARDIGHEDEN KRITISCH DENKEN

In de onderstaande figuur zie je in de buitenste grijze rand van de cirkel de 6 eerder genoemde kernvaardigheden van het kritisch denken met vragen die houvast kunnen bieden om een onderwerp kritisch te benaderen.

In de binnenste gele rand zie je de deelvaardigheden van de kernvaardigheid. Het houdingsaspect (*oranje*) is toegevoegd, omdat een kritische denker ook bereid moet zijn om de vaardigheden te gebruiken.

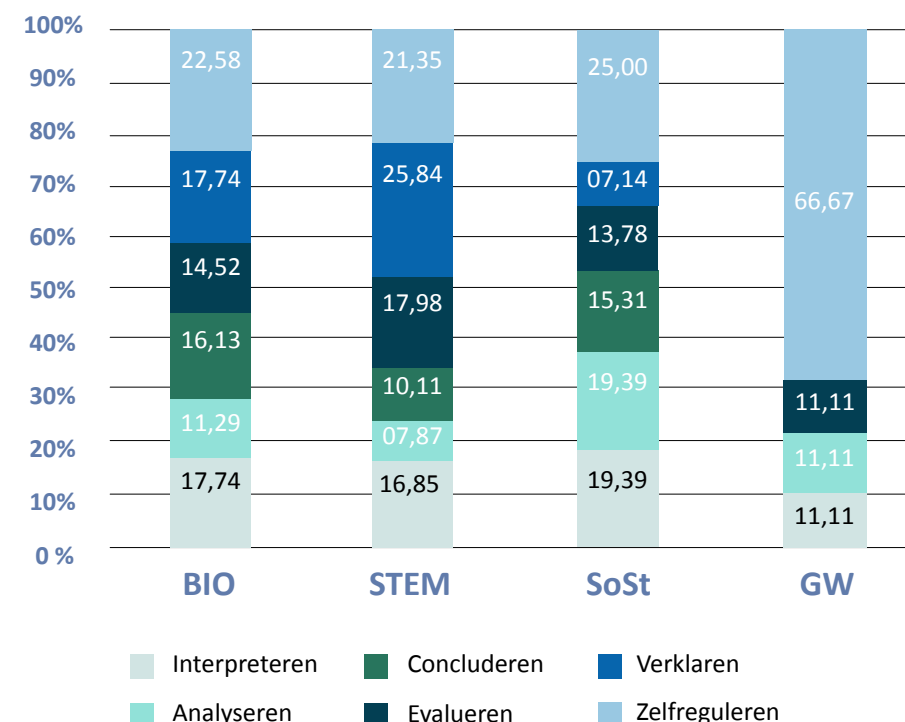


Op de website 'Kritisch leren denken' nr. 11 tref je een te downloaden versie van deze afbeelding voor eventueel gebruik in lessen.



ACCENTVERSCHILLEN VAARDIGHEDEN IN PROFESSIONELE DOMEINEN

De onderstaande grafiek uit een grootschalig onderzoek (Dimitru et al., 2018) naar het belang dat professionals hechten aan kritisch denken vaardigheden laat zien dat in vier professionele domeinen (BIO = biomedische wetenschappen, STEM = wetenschap, technologie, techniek en wiskunde, SoSt = sociale studies, GW = geesteswetenschappen) op de vaardigheden een verschillend accent wordt gelegd.



Figuur 02 – Noodzakelijke kritisch denken vaardigheden in professionele domeinen, Dimutru. et al., (2018a).

REDENEREN IS BELANGRIJK IN KRITISCH DENKEN

Zoals blijkt uit de definitie van kritisch denken is redeneren een belangrijk onderdeel. Het redeneren is een mentale activiteit die wij dagelijks zowel persoonlijk als professioneel nodig hebben. Tijdens het redeneerproces vorm je ideeën, stellingen en overtuigingen en coördineer je deze om een conclusie te trekken. Redeneren betreft dus het denkproces waarin je op grond van informatie tot een conclusie komt. Redeneren heeft een doel, je wilt bijvoorbeeld een probleem oplossen of een besluit nemen.

Redeningen zijn niet altijd logisch, helder en zonder bias (onbevooroordeeld). Als we tot geldige en aannemelijke uitspraken willen komen dan moeten we kwaliteitseisen aan het redeneren stellen. En dat betekent dat we strategieën moeten leren om te redeneren en vervolgens frequent moeten oefenen.

Leren redeneren werpt al snel zijn vruchten af, vandaar dat we er in deze handreiking uitgebreid aandacht aan besteden. Ook is er veel materiaal beschikbaar dat gebruikt kan worden in les- en leeractiviteiten.

Het is zinvol eerst te weten welke soorten van redeningen er zijn en hoe ze geoefend kunnen worden in de context van het dagelijks leven van de student of van het (toekomstig) beroepsdomein. Vervolgens is het belangrijk dat de docent redeneerfouten, bijvoorbeeld in studentproducten, kan herkennen en de student daar feedback op kan geven.

Er zijn verschillende manieren van redeneren. De hoofdcategorieën zijn inductief en deductief redeneren. En binnen deze categorieën kunnen we verschillende vormen onderscheiden.

INDUCTIEF REDENEREN

Deze vorm van redeneren begint bij observaties/waarnemingen die worden gebruikt om tot een conclusie te komen. Dit betekent dat je tot een nieuw standpunt, inzicht of besluit komt. Je zoekt naar patronen in de observaties en komt op basis daarvan tot een conclusie. Een conclusie gebaseerd op een inductief proces is een vermoeden. Vaak verloopt het redeneerproces van specifieke informatie naar een meer algemene uitspraak. Afhankelijk van de kwaliteit van de observaties en de reflectie daarop, kun je meer of minder zeker zijn van je conclusie, maar het blijft een inschatting; helemaal zeker kun je niet zijn.

Om tot een conclusie te komen die aannemelijk is, moet je relevante en voldoende informatie selecteren, een goed oog hebben voor cijfers en getallen (statistische informatie), zoeken naar bevestiging én weerlegging, alternatieven afwegen, een inschatting maken van je eigen zekerheid en de conclusie niet als een vaststaand gegeven beschouwen. Dat is nogal wat! Geen wonder dat het soms fout gaat.

Om het redeneerproces eenvoudiger te maken schakelt ons brein standaard type 1 denken in (zie bol type 1 en 2 denken) dat gebruik maakt van heuristieken (zie bol heuristiek - 1 en 2 denken). Dit denken kan nuttig zijn maar ook leiden tot ernstige inschattingsfouten. Voor studenten is het belangrijk om dit type denken te herkennen bij beslissingen in bijvoorbeeld beroepssituaties en te oefenen hoe ze fouten kunnen vermijden.



- In de [bijgevoegde documenten \(Toolbox 3, 4 en 5\)](#) vind je aanvullende informatie over kritisch denken en redeneren, inductief redeneren en deductief redeneren.
- Op de website '[Kritisch leren denken](#)' hebben we de [spiekkaarten voor studenten](#) geplaatst.
- [Op de website 'Kritisch leren denken' vind je meerdere vignetten.](#) Vignetten zijn onderdelen van werkstukken (ook wel student-essays genoemd) van studenten, waarin we laten zien welke denkfouten er worden gemaakt en hoe docenten feedback aan de studenten kunnen geven.

DEDUCTIEF REDENEREN

Deze vorm van redeneren begint bij stellingen (*aannames of premissen*) en op basis van deze stellingen worden conclusies getrokken die geldig oftewel logisch valide zijn. Je komt dus op grond van bestaande informatie tot een conclusie. De conclusie is geldig of niet geldig op basis van de logicaregels. Je kunt dus zeker zijn van de conclusie.

Het deductief redeneren kun je vervolgens onderverdelen in voorwaardelijk redeneren en categorisch redeneren. Dit laatste wordt ook wel syllogistisch redeneren genoemd.

VOORWAARDELIJK REDENEREN

Dit betekent dat je een conclusie trekt op basis van als/dan stellingen. Bijvoorbeeld: 'Als studenten hard werken (P), dan halen ze het tentamen (Q). De studenten hebben hard gewerkt (P) dus ze halen het tentamen (Q). Hier geldt de abstracte redenering: als P dan Q, P dus daarom Q. Deze conclusie is valide, oftewel geldig op basis van de logicaregels.

Een ander voorbeeld:

Als studenten pizza eten (P), dan halen ze het tentamen (Q),
Studenten hebben pizza gegeten (P) dus ze halen het tentamen (Q).
Dit is ook een valide/geldige conclusie, al heeft pizza eten waarschijnlijk niets met het halen van een tentamen te maken. Toch is deze conclusie geldig op basis van de logicaregels. Het is hier belangrijk dat de stellingen zelf ook juist zijn om een juiste conclusie te kunnen trekken.



Via deze links kom je bij 3 kennisclips over beter leren redeneren:

- [deel 1 kritisch denken en inductief en deductief redeneren](#)
- [deel 2 voorwaardelijk redeneren](#)
- [deel 3 categorisch redeneren](#)

CATEGORISCH REDENEREN

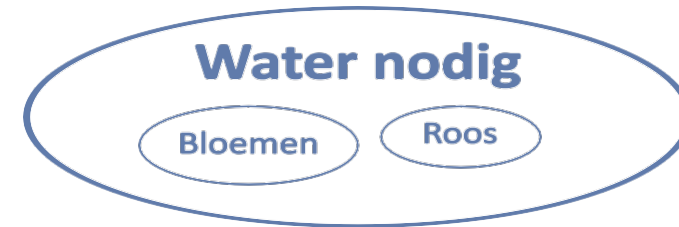
In een categorische redenering verwijzen de stellingen naar iets dat niet, deels of in het geheel tot een bepaalde klasse, groep of categorie behoort. Bijvoorbeeld in het onderstaande voorbeeld gaat het om de categorie bloemen.

Stelling 1: Alle bloemen hebben water nodig.

Stelling 2: Een roos heeft water nodig.

Conclusie: Een roos is een bloem.

Hier is het zinvol om een Venndiagram te maken en de categorieën te tekenen.



Je ziet dan dat de conclusie niet geldig is. Er is geen overlap tussen bloemen en roos. De conclusie komt misschien wel overeen met de werkelijkheid, maar mag je niet trekken op basis van de twee stellingen. De conclusie is dus niet geldig.



- [Via deze link kom je op de website 'Kritisch leren denken' bij de 'docententraining vermijden van denkfouten'.](#)
- [Via deze link kom je op de website 'Kritisch leren denken' bij de 'docententraining uitleggen van denkfouten'.](#)

ARGUMENTEREN

Argumenten worden om allerlei redenen gebruikt, bijvoorbeeld om te overtuigen. Iemand kan je overtuigen op basis van ethos (de spreker komt geloofwaardig en eerlijk over), pathos (je raakt overtuigd door de emoties die opgeroepen worden door de spreker) of logos (de spreker overtuigt op basis van rede en principes). Door retorische sprekers worden deze argumenten slim afgewisseld. Wij zoomen hier verder in op logos en plaatsen argumenteren in een ruimer perspectief.

Argumenteren is een belangrijk onderdeel van het kritisch denken en betekent dat je orde aanbrengt in het denken door redeneringen te structureren, te analyseren, aannames te herkennen, een voorbehoud te plaatsen en bewijs te evalueren. Het is nuttig voor:

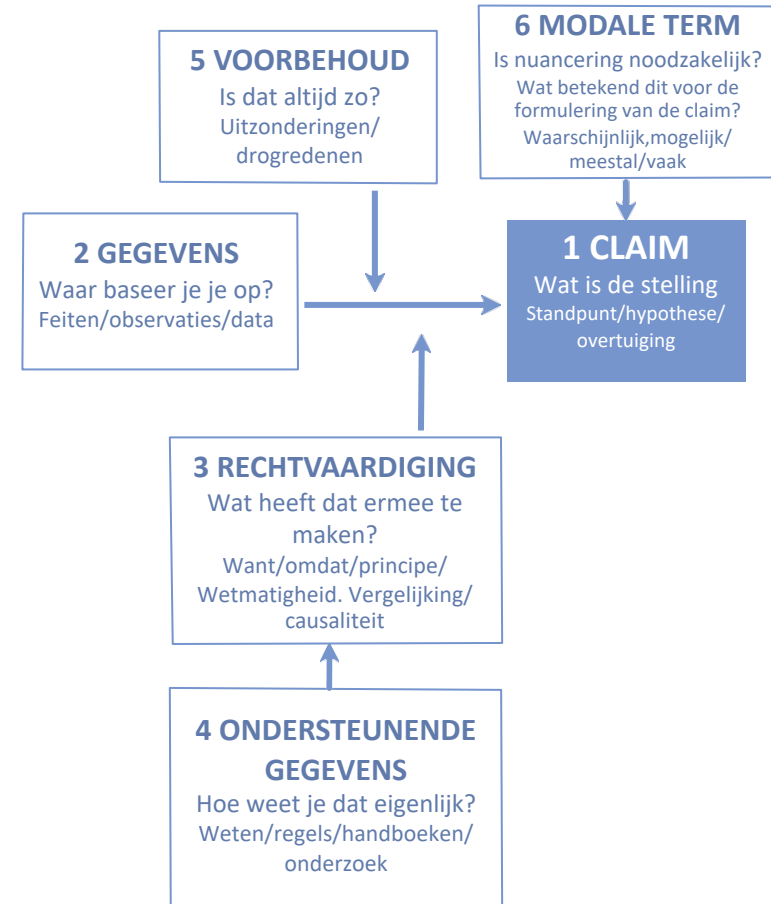
- het begrijpen van de leerstof
- het onderbouwen van conclusies en standpunten in discussies
- het oplossen van een meningsverschil
- helder en gestructureerd schrijven en spreken
- het overtuigen met betrekking tot een standpunt of oordeel.

Binnen Avans wordt vaak gebruik gemaakt van het Toulmin model (Toulmin, 2003; zie het model hiernaast). Stephen Toulmin wordt beschouwd als de grondlegger van de argumentatieleer.

TOULMIN ARGUMENTATIESTRUCTUUR

ontleedt een argument in de volgende 6 componenten:

1. de **claim** oftewel een mening, oordeel, voorspelling of standpunt;
2. de gegevens die verwijzen naar de **ondersteunende bewijzen**;
3. de **rechtvaardiging** die de relatie legt tussen de claim en de **ondersteunende bewijzen**;



4. de ondersteuning voor de **rechtvaardiging** (bijv. statistiek, wetten);
5. het **voorbehoud** in de vorm van uitzonderingen en tegenvoorbeelden;
6. de **modale term** die op basis van het voorbehoud wordt toegevoegd aan de claim ter nuancering.

Op pagina 45 vind je aanvullende informatie over het nut van deze visuele weergave van de argumentatiestructuur.

Er zijn meerdere invalshoeken, modellen en hulpmiddelen te gebruiken bij het argumentatieproces. Zo is er bijvoorbeeld de pragma-dialectiek, een theorie van Eemeren en Grootendorst (2004) over kritische discussie met een praktische insteek.

Ook is er het programma [Rationale](#), (ter Berg et al.) een software programma dat je kan helpen redeneerschema's te maken. Je visualiseert het denkproces en daarmee kun je je argumentatie verbeteren.



Er is inmiddels veel onderwijsmateriaal beschikbaar op de website kritisch leren denken, gebaseerd op het argumentatie model van Toulmin:

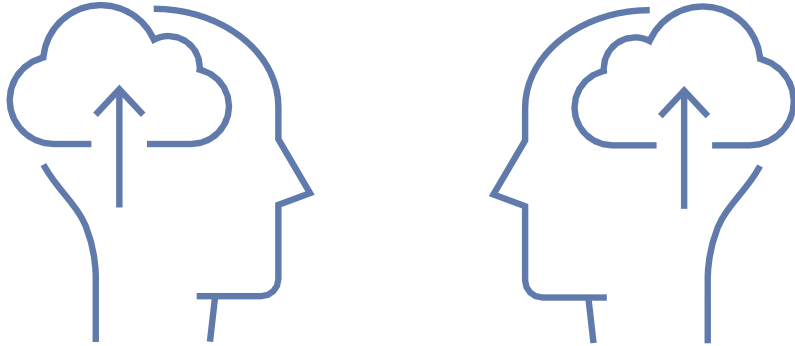
- [keuzemodule kritisch denken \(les 6 en les 7\)](#)
- [een lessenserie over argumentatie vaardigheden](#) voor 1e en 2e jaars studenten hbo
- [spiekkaarten argumenteren \(zie spiekkaart 5 en 6\)](#)



Daarnaast is er een drietal kennisclips beschikbaar over argumenteren van het lectoraat Brein en Leren:

- [argumenteren deel 1](#)
- [argumenteren deel 2](#)
- [argumenteren deel 3](#)





INFORMATIEGELETTERDHEID

“Informatiegeletterde mensen zijn zich bewust van hoe ze informatie verzamelen, gebruiken, beheren, synthetiseren en hoe ze met informatie en gegevens omgaan op een ethische manier én zij hebben de vaardigheid om dit effectief te doen” (SCONUL, 2011, p. 3).

Dit betekent dat informatiegeletterdheid verwijst naar het kunnen zoeken, identificeren, evalueren (van de kwaliteit en betrouwbaarheid van bronnen) en het effectief gebruiken van verkregen informatie (Brand-Gruwel et al., 2005; Onderwijsraad, 2014a). Ook zal de student zich moeten kunnen verantwoorden voor de gebruikte informatiebronnen door middel van correcte bronvermelding. Informatiegeletterdheid betekent eveneens het evalueren van eigen houding en gedrag ten aanzien van informatie. Immers de student zal zich bij het zoekproces naar informatie moeten afvragen of zijn zoekproces voldoende is en of de verzamelde en de te gebruiken informatie voldoet aan bepaalde criteria. Informatiemanagement is het kunnen vastleggen, beheren en delen van verkregen informatie (Al-Hawamdeh et al., 2002).

Informatiegeletterdheid en informatiemanagement zijn belangrijke vaardigheden voor de 21^e eeuw (Kirschner, 2017). Met de enorme toename van beschikbare informatie en informatiebronnen via Internet - die al dan niet betrouwbaar kunnen zijn, zal een hbo beroepsprofessional moeten beschikken over vaardigheden om kritisch met informatie, media, en technologie om te gaan.

De hbo’er maakt gebruik van die vaardigheden om zelfgestuurd te leren en zich blijvend te ontwikkelen. Van de hbo’er wordt verwacht dat hij/zij informatie, bijvoorbeeld uit onderzoek die de stand van zaken in het domein weergeeft, kan begrijpen en beoordelen en in kan zetten in de eigen professionele praktijk. Dit helpt de professional om te beslissen en te handelen op basis van het beste bewijs dat er is (zie bol onderzoekend vermogen).

Studenten moeten begeleid en getraind worden in het ontwikkelen van Informatiegeletterdheid. Hoe vroeger in de opleiding dit gebeurt, hoe meer studenten deze vaardigheden kunnen gebruiken.

HOE ONTWIKKEL JE INFORMATIEGELETTERDHEID? BASISVAARDIGHEDEN

informatiegeletterdheid vergt uiteraard leesvaardigheid om informatie te kunnen interpreteren (woorden, teksten, grafieken) en betekenis te geven. Voor het zoeken, identificeren en evalueren van informatie dienen expliciet doelen geformuleerd, leeractiviteiten en assessments ontworpen te worden die een plaats krijgen in het curriculum.

Door het koppelen van leerdoelen met betrekking tot informatiegeletterdheid aan beroepsprestaties kan een student zich hierin ontwikkelen.



Binnen Avans Hogeschool is op basis van het framework SCONUL (Bent & Stubbings, 2011) materiaal ontwikkeld. [Zie toolbox informatiegeletterdheid.](#) Het materiaal is opgebouwd uit 7 fasen. Elke fase is gevuld met lesideeën, kant-en-klare presentaties, screencast, quizzen enzovoorts.

AANVULLENDE VAARDIGHEDEN

Extra aandacht is er nodig voor het kritisch omgaan met de voortdurende informatiestroom via online bronnen zoals websites en social media (Braasch & Graesser, 2019). Informatie via digitale kanalen vraagt om specifieke vaardigheden en een onderzoekende houding om niet in de valkuilen van desinformatie en echoputten terecht te komen. Deze vaardigheden dienen expliciet getraind te worden en mag in het hbo curriculum niet ontbreken.

De literatuur op dit vlak (Braasch & Graesser, 2019) laat zien dat mensen de neiging hebben om meer prioriteit aan informatie te geven of informatie als meer betrouwbaarder in te schatten als deze informatie overeenkomt met eerdere opgedane kennis en aansluit bij de eigen overtuiging en houding. Als informatie daar niet mee overeenkomt zijn mensen eerder geneigd die informatie te verwerpen.

Daarnaast zien we dat eerder verworven informatie die juist is vrij gemakkelijk vervuild wordt voor onjuiste informatie als deze informatie vaak herhaald wordt, bijvoorbeeld een boodschap die steeds herhaald wordt op het internet.

Overigens is het niet alleen de persoonlijke bias die hieraan debet is maar ook de technologie; we krijgen vanzelf informatie die past bij eerder zoekgedrag waardoor je al snel in je eigen 'informatiebubble' terecht komt.

Uit onderzoek blijkt dat studenten die kritisch denken vaardigheden onder de duim hebben meer bereid zijn om eigen misconcepties onder ogen te zien. Om misconcepties te overwinnen zijn er enkele werkzame methoden zoals
1) het diepgaand bestuderen van informatie die misconcepties weerleggen en
2) het kritisch beoordelen van de bronnen.

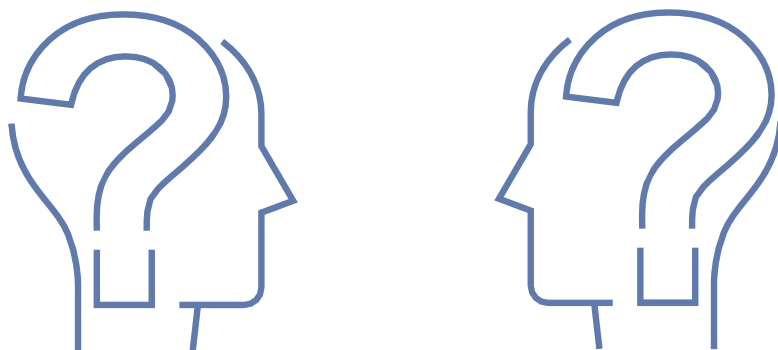
Aangezien men de neiging heeft te stoppen met zoeken naar informatie als deze overeenkomt met eigen kennis, overtuigingen en houding is het van belang dat de docent de student aanmoedigt een stap verder en dieper te gaan. Ook het bewust worden van eigen vooroordelen en de echoput waarin je soms terecht komt vraagt geen vluchtige aanpak maar het uitgebreid stilstaan bij de betrouwbaarheid van informatie door de docent.

KORTOM, WAT TE DOEN?

- formuleer leerdoelen ten aanzien van informatiegeletterdheid
- ontwerp daarvoor leeractiviteiten en assessments
- neem daarin zowel kennis, vaardigheden als houding op
- besteed in opleidingen van meet af aan aandacht aan informatiegeletterdheid
- moedig studenten aan door middel van voorbeelden
- geef studenten feedback

HOUDING

De aspecten van kritisch denken worden ook wel **disposities** genoemd. De APA (Facione, 1990) beschrijft de onderstaande houdingsaspecten of disposities van een kritische denkhouding.



Een kritische denker:

1. ZOEKT NAAR WAARHEID

Bereid om de beste kennis in een bepaalde context te zoeken, moedig om vragen te stellen, bereid om eerlijk en objectief onderzoek te doen, overweegt serieus aanvullende feiten, redenen of perspectieven en evalueert nieuwe informatie en bewijzen.

2. IS OPEN-MINDED

Tolerant voor uiteenlopende opvattingen en gevoelig voor de mogelijkheid van een eigen vooroordeel. Heeft begrip voor andere overtuigingen en kan de levensstijl van anderen waarderen.

3. IS ANALYTISCH

Heeft waardering voor het redeneren op grond van bewijs om problemen op te lossen of te anticiperen op mogelijke conceptuele of praktisch problemen en is steeds alert op de noodzaak om in te grijpen.

4. IS SYSTEMATISCH

Georganiseerd, ordelijk en gefocust en ijverig in onderzoek. Georganiseerd in probleemoplossing en besluitvorming en bedachtzaam ongeacht het probleemdomein.

5. HEEFT VERTROUWEN IN ZICHZELF

Vertrouwt op de deugdelijkheid van de eigen met redenen omklede oordelen en heeft de neiging om anderen te leiden bij het rationeel oplossen van problemen.

6. IS ONDERZOEKEND

Iemands intellectuele nieuwsgierigheid en een verlangen om te leren zelfs wanneer de toepassing van de kennis niet direct duidelijk is.

7. IS COGNITIEF VOLWASSEN

Bewust dat problemen, onderzoek en besluitvorming soms niet helder gestructureerd zijn en dat er meer dan één plausible optie is. Vaak moeten uitspraken worden gedaan op basis van normen, contexten en bewijzen die zekerheid uitsluiten. Neemt complexe beslissingen waarbij meerdere belanghebbenden betrokken zijn zoals beleidsgerichte en ethische besluitvorming onder bijvoorbeeld hoge tijdsdruk.



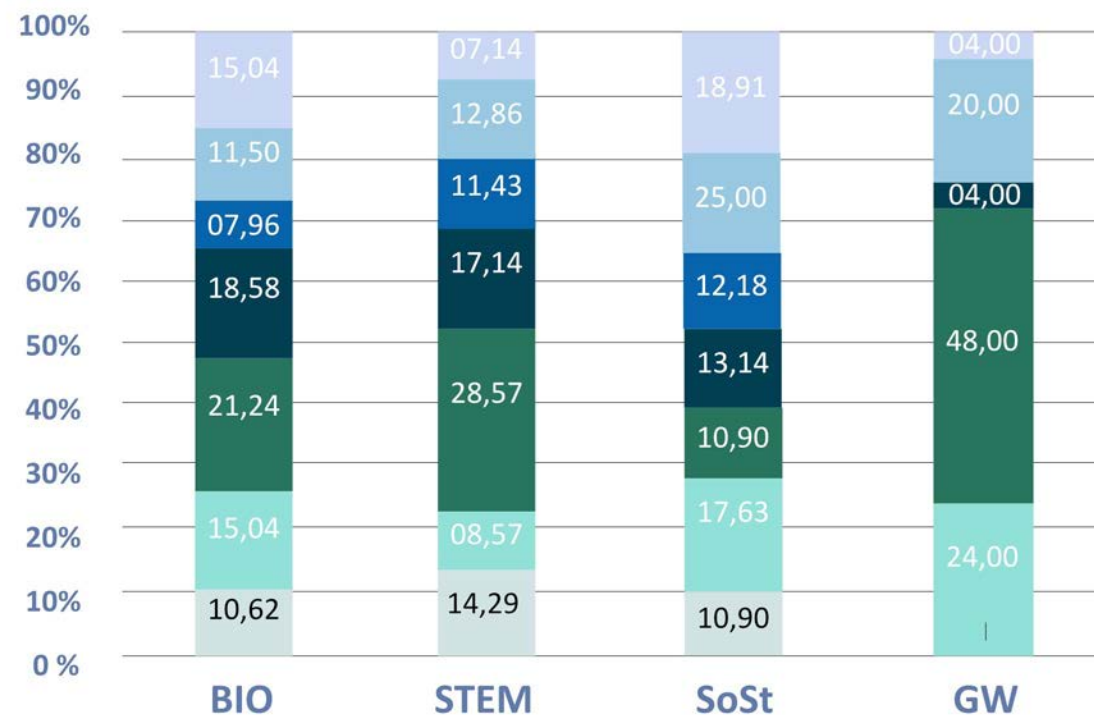
- [Op de website 'Kritisch leren denken'](#) vind je een column over dit onderwerp.

HOUDING

ACCENTVERSCHILLEN HOUDING IN PROFESSIONELE DOMEINEN

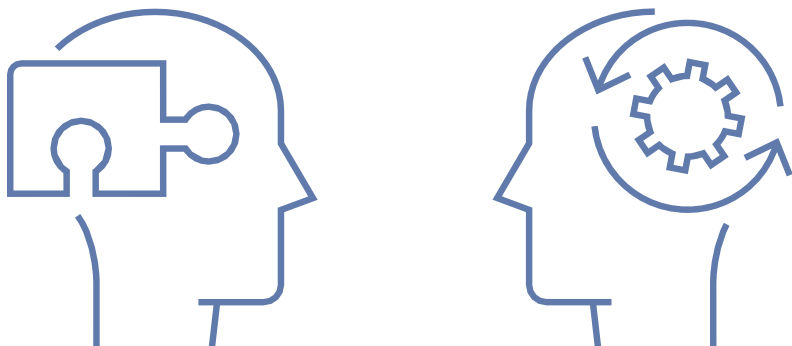
Deze grafiek verwijst naar het belang dat professionals hechten aan de disposities. Je ziet dat er in vier domeinen (BIO =biomedische wetenschappen, STEM = wetenschap, technologie, techniek en wiskunde, SoSt = sociale studies, GW= geesteswetenschappen) op de verschillende houdingsaspecten een ander accent worden gelegd.

Welke KD houdingsaspecten zijn nodig in profesionele domeinen



Zoekt naar waarheid
 Analytisch
 Vertrouwen in zichzelf
 Open-minded
 Systematisch
 Onderzoekend
 Cognitief volwassen

Noodzakelijk kritisch denken vaardigheden in professionele domeinen. Dimutru. et al., (2018).



KENNIS IS NODIG MAAR IS NIET VOLDOENDE

Om kritisch te kunnen denken, bijvoorbeeld om een probleem te interpreteren, te analyseren en te verklaren, heb je kennis over het probleem, de aanpak ervan en denkstrategieën nodig.

Afhankelijk van het onderwerp is dat in eerste instantie algemene kennis, denk bijvoorbeeld aan kennis over voeding om gezond en bewust bezig te zijn met wat je eet, of kennis over politieke partijen om bewust te stemmen bij verkiezingen.

Voor professionals is vaak meer specifieke kennis nodig gekoppeld aan een domein. Kritisch denken over bijvoorbeeld kunstmatige intelligentie vergt kennis over machines in relatie tot menselijke intelligentie, kritisch denken over klassenmanagement vraagt kennis van de leraar over positieve en negatieve interactiepatronen in klassen en het stellen van een medische diagnose vergt inzicht in ziekte en gezondheid.

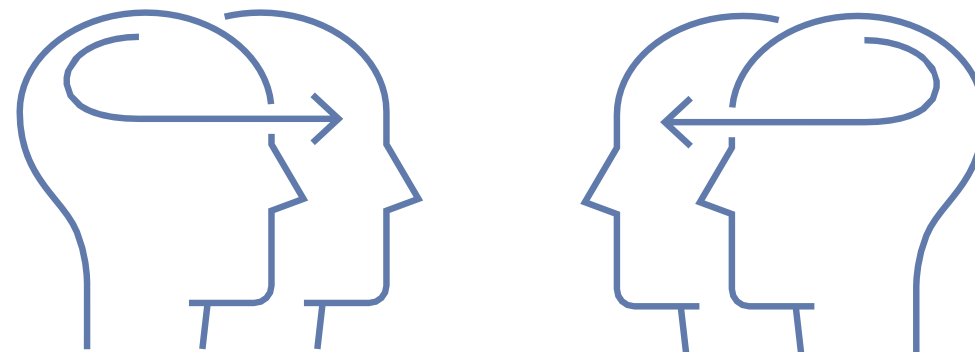
Er zijn weliswaar parallellen tussen kernvaardigheden in de verschillende domeinen, over het algemeen is er sprake van interpreteren, analyseren etc. maar zonder kennis van de context en specifieke kenmerken van de situatie is de kans op een goede uitkomst van het kritisch denkproces gering.

Inhoudskennis is dus nodig, maar alleen die kennis is echter geen voldoende voorwaarde om kritisch te denken.

Zoals al eerder aangegeven is kritisch denken een combinatie van inhoudskennis, denkvaardigheden en denkhouding. In het aanleren en toetsen van kritisch denken zullen deze drie componenten met elkaar verbonden moeten worden.

TRANSFER

Als een professional kritisch denken heeft leren toepassen in een vakgebied of op een probleem is het niet vanzelfsprekend dat de professional dit ook kan toepassen in een ander vakgebied of op een ander probleem (Van Peppen et al., 2018; Van Peppen, 2020). Domeinen, situaties en taken kunnen wat betreft inhouden, methoden en procedures zodanig verschillen dat het lastig is om parallellen te herkennen en te zien dat mogelijk dezelfde principes een rol spelen en toegepast kunnen worden. Het is dan belangrijk om die generieke principes expliciet te benoemen en in verschillende contexten te oefenen. Daarmee bevordert je de transfer.



SLIMME MENSEN, DOMME DINGEN

Het is niet uitgesloten dat je over je vakgebied heel kritisch kunt denken, maar de plank volledig mis slaat op andere terreinen. Neem bijvoorbeeld de 'Nobelprijs ziekte', afgeleid van de geneigdheid van briljante geesten (Nobellaureaten) om vreemde ideeën te omarmen. Zo won Pierre Curie – die participeerde in seances met vermeende mediums - in 1903 de Nobelprijs voor de ontdekking van radium en polonium.

Verder liet James Watson, Nobelprijswinnaar in 1962 voor de ontdekking van de 'double-helix' structuur in het DNA, zich zeer onkritisch uit over intelligentie en ras.

Een ander voorbeeld is Arthur Canon Doyle, een Brits arts en schrijver bekend van zijn verhalen over Sherlock Holmes, de detective die steeds riep hoe gevaarlijk het is om te redeneren op basis van onjuiste gegevens. Canon raakte zelf echter in de ban van het spiritisme en probeerde op foto's te bewijzen dat elven bestonden (Lilienfeld, 2020)



A. FRANCES AND THE FAIRIES.

Photograph taken by Elsie. Bright sunny day in July 1917. The "Midg" camera. Distance, 4 ft. Time, 1/50th sec. The original negative is asserted by expert photographers to bear not the slightest trace of combination work, retouching, or anything whatever to mark it as other than a perfectly straight single-exposure photograph, taken in the open air under natural conditions. The negative is sufficiently, indeed somewhat over-exposed. The waterfall and rocks are about 20 ft. behind Frances, who is standing against the bank of the beck. A fifth fairy may be seen between and behind the two on the right. The colouring of the fairies is described by the girls as being of very pale pink, green, lavender, and mauve, most marked in the wings and fading to almost pure white in the limbs and drapery. Each fairy has its own special colour.

[Page 31

Frances and the fairies. Uit Lilienfeld, S. O., Basterfield, C., Bowes, S. M., & Costello, T. H. (2020).

Nobelists Gone Wild. In R. Sternberg, & D. Halpern (Eds.), *Critical Thinking in Psychology* (2nd ed., pp. 10-38). Cambridge : Cambridge University Press.

Ongeacht de hbo-opleiding die een student heeft gevolgd verwacht men van een afgestudeerde dat hij/zij een kritische denker is. Helaas is dit nog geen standaard uitkomst van het hbo ondanks het toenemend belang dat er aan kritisch denken wordt gehecht. Gelukkig is er een groeiende belangstelling bij docenten voor het aanleren van kritische denkvaardigheden en het ontwikkelen van een kritische denkhouding bij hun studenten.

De onderwijspraktijk met betrekking tot het leren en onderwijzen van kritisch denken en de studies naar het stimuleren van kritisch denken laten zien dat leren kritisch denken een complexe aangelegenheid is. Daarvoor is een doordachte invoeringsstrategie nodig, een adequate ondersteuning van docenten bij het vormgeven van kritisch denken in curricula in het onderwijs en het adequaat begeleiden van studenten.

We weten inmiddels dat kritisch denken zich nauwelijks spontaan ontwikkelt gedurende een opleiding. Het is een onjuiste aanname als we denken dat kritisch denken zich vanzelf ontwikkelt als we studenten onderdompelen in vakken of discipline specifieke inhoud. Kritisch denken leer je vooral door expliciete instructie in combinatie met oefening met domeinrelevante problemen (Heijltjes et. al. 2014a; Heijltjes et al, 2014b). Dit alles dient ingebed te zijn in een onderwijscultuur met een duidelijke visie op de plaats van kritisch denken in het onderwijs en leren. In zo'n context is kritisch denken verankerd in beleid, curriculum, assessment, professionalisering en uiteindelijk in de microstructuur van het onderwijs.



- Om het protocol kritisch denken te realiseren werd in 2019 een onderwijsprotocol ontwikkeld onder leiding van Jan Elen (KU Leuven) in samenwerking met onderzoekers van Europese Universiteiten.
- Op de website 'Kritisch leren denken' vind je informatie over dit protocol

Er is een onderwijsprotocol ontwikkeld (zie voetnoot linker pagina) om het onderwijs op hoofdlijnen te adviseren hoe men kritisch denken integraal onderdeel kan maken van het onderwijs. Het protocol gaat uit van de APA definitie (zie pagina 3) van kritisch denken en is gebaseerd op de *state-of-the-art* kennis over kritisch leren denken. De veronderstellingen die aan het protocol ten grondslag liggen zijn:

- 1) studenten zullen kritisch denkvermogen ontwikkelen door specifieke leeractiviteiten uit te voeren;
- 2) sterker worden in kritisch denken vereist herhaald uitvoeren van kritisch denken processen.

In figuur hieronder wordt het protocol schematisch weergegeven. Het onderwijsprotocol laat een aantal operationele regels en acties zien met een duidelijk resultaat als uitkomst. Op de volgende pagina volgt een korte toelichting.

PROTOCOL KRITISCH DENKEN



Ten eerste, om kritisch denken te integreren in het gehele onderwijs is het belangrijk dat kritisch denken wordt ingebed op **drie niveaus**:

1. Het **INSTELLINGSNIVEAU** verwijst naar een duidelijke 'mission statement' op strategisch niveau (college van bestuur, academiedirecties) waarin staat wat het belang van kritisch denken is en de betekenis daarvan voor de onderwijssectoren/domeinen, de academie en haar opleidingen en hoe hier invulling aan gegeven kan worden.
2. Het **OPLEIDINGSNIVEAU** verwijst naar een duidelijke omschrijving van kritisch denken, het belang van kritisch denken voor de specifieke opleiding en het beroepsdomein waarvoor opgeleid wordt en hoe het bereikt kan worden.
3. Het **OPLEIDINGSONDERDEEL** niveau verwijst naar de integratie van kritisch denken in vakken en modules.

Ten tweede is het van belang een onderscheid te maken tussen doel, voorwaarden en ondersteunende maatregelen (zie figuur hier beneden)



Figuur 05 Protocol kritisch denken van CRTHINKEDU

DOEL

Op alle niveaus dienen doelen expliciet, transparant en helder geformuleerd te worden met consequenties als deze doelen niet worden bereikt. Door het formuleren van doelen op alle niveaus maakt kritisch denken integraal onderdeel uit van de beoordeling.

Op **instellingsniveau** kun je denken aan een heldere opdracht waarin het belang van kritisch denken erkend en verhelderd wordt en hoe het gerealiseerd gaat worden. Denk bij de realisatie bijvoorbeeld aan professionalisering van docenten, het beschikbaar stellen van middelen voor onderzoek naar kritisch denken en stimuleren van praktijkgerichte projecten. Het bereiken van dit doel op instellingsniveau kan aangetoond worden bij accreditaties. Het niet voldoen aan deze doelen heeft als consequentie geen accreditatie.

Doelen op **opleidingsniveau** verwijzen naar een heldere beschrijving van kritisch denken als belangrijk doel van de opleiding gerelateerd aan het toekomstig beroepsdomein en beroepsprestatie/beroepsproducten (zie ook de accentverschillen tussen domeinen op pagina 8 en 11). Daarbij hoort ook een specificatie van hoe deze doelen bereikt worden. Op opleidingsniveau betekent het niet voldoen aan de kritisch denken doelen dat studenten geen diploma ontvangen.

Doelen op **opleidingsonderdeel** niveau vergen een heldere concrete beschrijving met criteria om te kunnen beoordelen van of er vooruitgang in het leren kritisch denken is. Het niet behalen van deze doelen heeft als consequentie dat er geen studiepunten worden toegekend.

Om de doelen te realiseren dient minimaal aan twee voorwaarden worden voldaan namelijk aan **congruentie en continuïteit**. Congruentie wil zeggen dat alle activiteiten met betrekking tot kritisch denken in het verlengde liggen van de geformuleerde doelen. Continuïteit impliceert dat het bevorderen van kritisch denken geen eenmalige actie is maar voortdurend plaatsvindt op verschillende manieren en momenten met verschillende strategieën.

Op instellingsniveau betekent dit onder meer dat een kritische geest wordt gestimuleerd en deze geen negatieve consequenties heeft voor de betrokkenen in het onderwijs. Een kritische geest ontwikkelt zich in een cultuur met respect voor autonome, onafhankelijke denkers. Op strategisch niveau betekent dit onder meer dat de organisatie een open structuur kent en dat er bijvoorbeeld middelen worden vrijgemaakt voor inspraak/tegenspraak en onderzoek op dit terrein.

Op opleidingsniveau betekent congruentie en continuïteit dat doelen, onderwijs- en leer- en evaluatieactiviteiten in curricula goed op elkaar zijn afgestemd. Het vraagt om het orkestreren van meerdere modules, vakken, projecten.

Dat alles komt tot uiting in een doordachte, transparante, goed ontworpen leeromgeving. In een dergelijk leeromgeving vormen de volgende elementen, afgeleid van het spinmodel van van den Akker (2003), een coherent geheel.

- leeractiviteiten
- rol docent
- materialen en bronnen
- groepering studenten
- locatie van leren
- tijd
- assessment
- doelen en leeruitkomsten
- inhouden

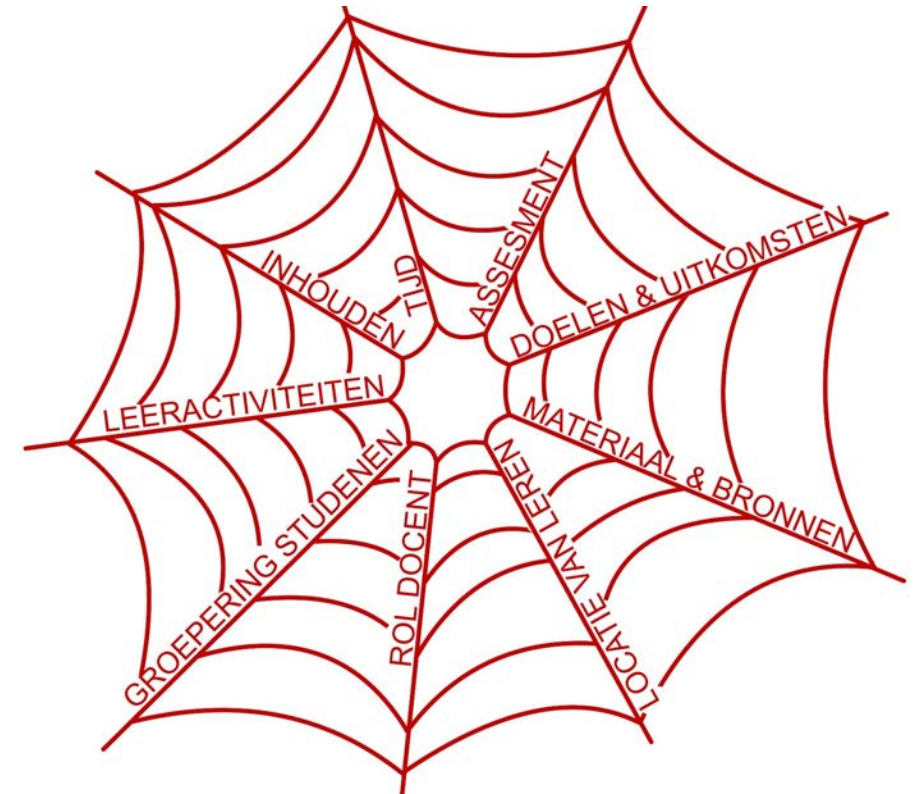


Fig 06 Spinmodel uit Van den Akker et. al. (2003).

Op **het opleidingsonderdeel niveau** betekenen congruentie en continuïteit dat het bevorderen van het kritisch denken in lijn is met hetgeen op instellingsniveau en opleidingsniveau is vastgesteld. Er wordt gebruik gemaakt van principes waarvan bekend is (*evidence-informed*) dat ze het kritisch denken bevorderen zoals expliciete instructie en oefening.

Extra aandacht dient er te zijn voor transfer, dat wil zeggen het kunnen toepassen van kritisch denken buiten de context waarin het geleerd is en het kunnen toepassen van het geleerde op lange termijn.

Transfer, waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen nabije transfer (vergelijkbare taken) of verre transfer (taken met andere structuur), is vaak moeilijk te realiseren, vooral verre transfer. Suggesties om transfer te bevorderen zijn:

- Leren zien dat elementen (voorbeelden, abstracties, regels, procedures) in de geleerde setting dezelfde kunnen zijn als in de transfer setting.
- Leren om te schematiseren en het geleerde te automatiseren waardoor de cognitieve belasting afneemt er meer mentale ruimte is om situaties te vergelijken (vooral dichtbij transfer)
- Moedig aan om abstracte principes te ontdekken buiten de concrete context van een domein.
- Moedig aan om pro-actief te zijn in het zoeken naar nieuwe omgevingen waar de geleerde vaardigheden kunnen worden toegepast.
- Maak studenten bewust van het transfer probleem door meerdere taken te gebruiken en laat hen verschillen en overeenkomsten tussen taken ontdekken en expliciet maken.

- De kans op transfer is groter als studenten gericht zijn op het beheersen van de vaardigheden (mastery goals) dan als ze gericht zijn op de prestatie (performance goals).
- De transfer van het geleerde is groter als studenten meer gemotiveerd zijn, bijvoorbeeld omdat ze de leerinhoud interessant vinden, wanneer ze meer vertrouwen in het uitvoeren van een taak hebben en als transfer ook een doel van hen is.



ONDERSTEUNENDE MAATREGELEN

De ondersteunende maatregelen zijn onderverdeeld in vier categorieën te weten modelleren, uitlokken, verklaren en opvolgen. Ten aanzien van alle maatregelen neemt de ondersteuning geleidelijk af naarmate de student vordert in zijn ontwikkeling. (Zie ook de groene bollen didactiek)

MODELEER

Het ontwikkelen van kritisch denken wordt ondersteund als het modelleren op alle niveaus plaatsvindt. Op instellingsniveau neemt het bestuur van een instelling kritisch denken serieus door dit te laten zien in structuren en processen, op opleidingsniveau kunnen managers, coördinatoren, het kritisch denken gedachtegoed uitdragen in hun visie, het opleidingsbeleid en de ondersteuning van docenten en op opleidingsniveau tonen docenten en begeleiders hun studenten wat kritisch denken is. Docenten leggen uit wat ze doen en waarom. Ze gebruiken verschillende perspectieven, complexiteitsniveaus, waarderen verschillende aanpakken en werken met uitgewerkte voorbeelden bij beginners.

LOK UIT

Het ontwikkelen van het kritisch denken wordt ondersteund door open vragen te stellen (waarom, verklaar, leg uit), hints te geven die het denken sturen, taken te bespreken waarop meerdere perspectieven van toepassing zijn en een genuanceerd antwoord vragen, complexe problemen te bediscussiëren en authentieke en levensechte problemen voor te leggen. De manier waarop dit uitlokken plaatsvindt kan verschillen en zal mede afhankelijk zijn van de discipline of het domein.

VERKLAAR

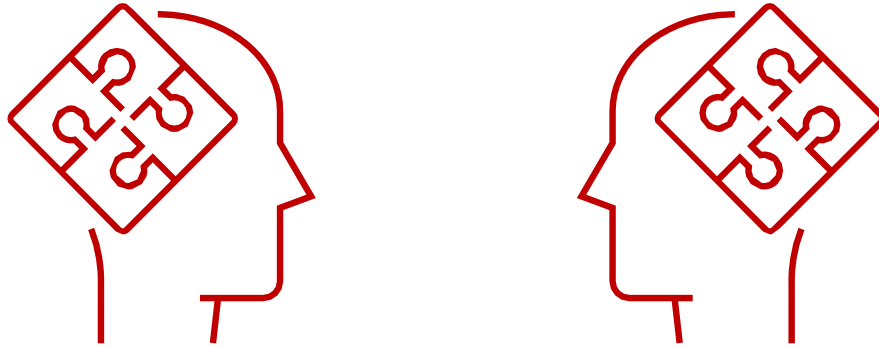
Het ontwikkelen van het kritisch denken wordt ondersteund door expliciet te maken of te verklaren wat er op het spel staat, welke strategieën er gebruikt kunnen worden en aan welke criteria het getoetst wordt.



Dit verklaren kan in een geschreven of gesproken vorm plaatsvinden maar in beide gevallen is het expliciet en specifiek. Dit zal dus verschillend zijn in disciplines en domeinen. Docenten kunnen gebruik maken van bijvoorbeeld rubrics, concept maps, heuristieken (bijvoorbeeld lijstjes met vragen).

VOLG OP

Het ontwikkelen van het kritisch denken wordt ondersteund als de voortdurende inspanningen en activiteiten worden gemonitord, als daarop feedback wordt gegeven, en deze gericht is op de ontwikkeling van het kritisch denken. Hoewel er verschillen tussen disciplines en domeinen zullen zijn, omvat het opvolgen altijd monitoring, feedback en gerichtheid op kritisch denken. Docenten kunnen studenten aanzetten tot reflecties op het leerproces, door het gebruiken van self-assessment instrumenten en het inzetten van peer-assessments.



Om kritisch denken in de opleidingen een plaats te geven kunnen er op curriculum- niveau verschillende strategieën gevolgd worden. Volgens Ennis (1989) zijn er grofweg vier opties:

1. ALGEMENE INSTRUCTIE

In een of meerdere of cursussen maken studenten kennis met de vaardigheden en houdingsaspecten van het kritisch denken. De doelen zijn expliciet geformuleerd en het kritisch denken wordt niet per se aan specifieke vak inhoud gekoppeld. Studenten leren bijvoorbeeld aan de hand van alledaagse onderwerpen of herkenbare problemen inductief en deductief te redeneren en te argumenteren waarmee ze standpunten/uitspraken/claims kunnen onderbouwen.

2. INFUSIE

Studenten worden met specifieke inhouden van een vak/project geconfronteerd en leren hier op een kritische manier mee omgaan, dat wil zeggen dat ze de vaardigheden en houdingsaspecten van het kritisch denken leren toepassen. De doelen om het kritisch denken te versterken zijn expliciet geformuleerd voor het betreffende vak/project maar de vaardigheden worden niet apart getraind zoals bij de expliciete instructie hierboven. Bijvoorbeeld studenten van de opleiding

Economie analyseren een casus en nemen een beslissing over de beste marketingstrategie en beschrijven daarbij expliciet de aannames die bepalend waren voor de genomen beslissing.

3. ONDERDOMPELING

Studenten worden ondergedompeld in een specifiek beroepsprobleem en ze worden uitgedaagd om het probleem vanuit verschillende perspectieven te bevragen en te doordenken. Bijvoorbeeld studenten van de opleiding Bedrijfseconomie brengen tijdens een terugkombijeenkomst een stage-ervaring in over de consequenties van een sanering van een bedrijfs onderdeel. De docent hanteert daarbij de socratische dialoog om dit probleem te interpreteren en te analyseren vanuit verschillende actoren. Bij deze methode wordt wel beoogd om het kritisch denkvermogen te versterken maar dit doel wordt voor de student niet expliciet gemaakt.

4. GECOMBINEERDE AANPAK

Dit is een aanpak waarbij een training kritisch denken wordt gecombineerd met een infusiemethode of een training kritisch denken wordt gecombineerd met een onderdompelingsmethode. Studenten worden dus expliciet geïnstrueerd en getraind in bijvoorbeeld argumenteren en redeneren en deze vaardigheden worden geïntegreerd.

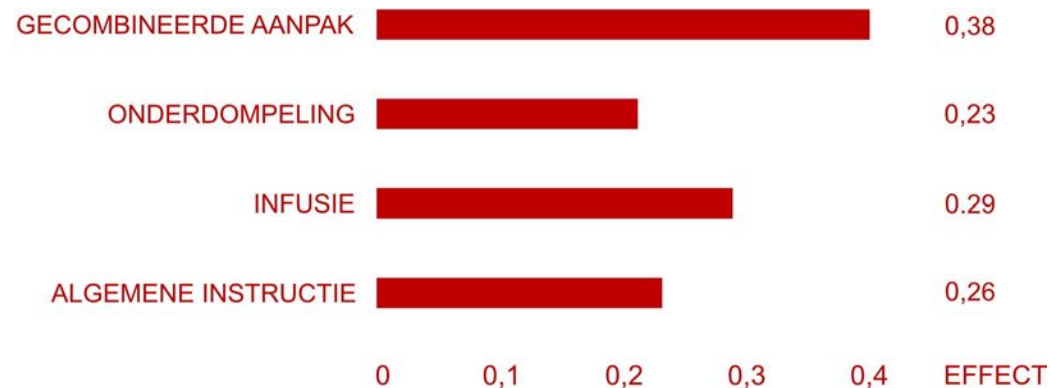


Een socratische dialoog is een gesprek op basis van een concrete ervaring, waarbij denkbeelden en opvattingen worden onderzocht om tot een consensus te komen.

Uit een tweetal meta-analyses van Abrami et al. (2008, 2015) blijkt dat alle aanpakken zoals op de vorige pagina beschreven een positieve invloed hebben op:

- generieke kritisch denken vaardigheden ($g+ 0.3^*$)
- inhoudelijke uitkomsten van bijvoorbeeld vakken/projecten ($g+ 0.33$)
- inhoud specifieke kritisch denken vaardigheden ($g+ 0.57$)
- houdingsaspecten die samenhangen met het kritisch denken ($g+ 0.23$).

* g staat voor Hedges g en is een maat om de effectgrootte te bepalen in meta-analyses ($g=0,2$ komt overeen met een klein effect, $0,5$ met een matig effect en $0,8$ met een groot effect)



Effecten (Hedges $g+$) van instructiemethoden op kritisch denken uit Abrami et.al., 2015 ($k = 341$)

De kritische denkvaardigheden en denkhouding ontwikkelden zich door deze methoden in alle disciplines en op alle niveaus van basisschool tot wetenschappelijk onderwijs. Echter, de ene aanpak werkt beter dan de andere. De gecombineerde aanpak laat het grootste effect zien, de onderdompeling heeft het kleinste effect zoals uit figuur 5 blijkt.

Dit is een belangrijke bevinding voor het ontwerp van onderwijs.

Om kritisch denken te stimuleren moet kritisch denken zoals ook door Elen et.al. (2019) vastgesteld een helder en belangrijk onderdeel worden van het curriculum. De keuze voor de aanpak/methode bepaalt de grootte van het effect. Het ontwikkelen van vaardigheden **gecombineerd** met inhouden van vakken werkt het allerbeste.

Ook de pedagogische aanpak doet er volgens Abrami et al. (2008) toe. Als docenten speciaal getraind zijn in het onderwijzen van kritisch denken of als kritisch denken onderdeel is van de evaluatie waren de effecten van instructie het grootst.

Er worden dus betere resultaten bereikt als docenten actief, doelgericht worden getraind en ondersteund in het onderwijzen van kritisch denken. Om een maximaal effect te realiseren is de bereidheid om kritisch denken instructie te integreren in het curriculum als wel het toepassen van effectieve ontwerp strategieën belangrijk.

PROFESSIONALISEREN EN ONDERZOEK ONDER DOCENTEN

Een succesvolle integratie van kritisch denken is zoals Abrami et al. (2008) aangeven afhankelijk van de kennis, vaardigheden en houding van docenten met betrekking tot kritisch denken. Docenten spelen een cruciale rol maar er is nog niet zoveel bekend over hoe docenten het kritisch denken in het hoger onderwijs het beste kunnen stimuleren. Het lectoraat heeft daarom onderzoek gedaan naar aspecten van docentprofessionalisering (Janssen et al., 2019).

Ten eerste werd onderzocht welke kenmerken van hbo docenten samenhangen met betere kritische denkvaardigheden en een positievere houding ten aanzien van het onderwijzen van kritisch denken. Tweehonderd drieënzestig docenten maakten een cognitieve reflectie test die bepaalde kritisch denken vaardigheden, een denkhouding test waarin bijvoorbeeld de cognitieve motivatie om door te denken werd gemeten en zij beantwoordden vragen over hun attitude ten aanzien van het onderwijzen van kritisch denken.

De resultaten lieten zien dat docenten die meer geneigd zijn om door te denken (houding), onderwijs verzorgen in het technisch domein en een hoger niveau van onderwijs (master, PhD) hebben gevolgd, beter presteerden op de cognitieve reflectie test. De kritische denkhouding van de docenten (meer moeite willen doen) was gerelateerd aan de mate waarin docenten het onderwijzen van kritisch denken belangrijk vonden. De inschatting van de eigen competentie om kritisch denken te onderwijzen was echter niet gerelateerd aan de feitelijke resultaten op cognitieve reflectie test (vaardigheden).

In tweede instantie is in een quasi-experimentele studie waaraan 54 docenten deelnamen, onderzocht (32 docenten in trainingsgroep en 22 docenten in controle groep) of een training van drie sessies in kritisch denken de kritisch denken vaardigheden en houding ten aanzien van kritisch denken van docenten zou veranderen (Janssen e.a., 2019b)

De training bestond uit expliciete instructie in onbevooroordeeld redeneren aan de hand van opdrachten uit hun onderwijspraktijk. Daarvoor zijn specifieke vignetten gemaakt.

De training had een positief effect op het vermogen van docenten om bias in hun redeneren te vermijden. De docenten lieten een sterke verbetering zien in het herkennen van biases in studentverslagen (een managementsamenvatting van een afstudeerwerkstuk).

Hoewel de docenten de redeneerfouten beter herkenden hadden ze wel moeite om de student uit te leggen waarom dit een redeneerfout was. Ook had de training geen effect op transfertaken, dus op taken die niet in de training aan bod waren geweest. Bovendien had de training geen impact op hoe relevant docenten kritisch denken vonden. Waarschijnlijk is dat laatste te wijten aan een plafondeffect omdat de meeste docenten kritisch denken al belangrijk vinden.



- [Zie ook de samenvatting van dit onderzoek op de website kritischdenkenhbo.](#)
- Op de website 'Kritisch leren denken' vind je lesmateriaal [over het vermijden van denkfouten](#) en [over het uitleggen van denkfouten](#). Op deze pagina vind je ook studenten essays/vignetten (nr. 8). Vignetten zijn onderdelen van werkstukken van studenten, waarin we laten zien welke denkfouten er worden gemaakt en hoe docenten feedback kunnen geven.

Een derde onderzoek onder docenten had tevens een experimentele opzet en sloot aan op de uitkomsten van het tweede onderzoek. Omdat het uitleg geven aan studenten over hun redeneerfouten een belangrijk aspect is in het onderwijzen van kritisch denken werd in deze studie onderzocht (Janssen et al., 2020), in voorbereiding) of het vermogen van docenten om bias in studentredeneringen te kunnen uitleggen verbetert door middel van training.

37 Docenten volgden de training waarvan 18 deelnamen aan de experimentele groep (zij kregen aanvullende instructie en oefenden met feedback geven) en 19 docenten vormden de controle groep (zij volgden alleen de training).

Docenten in de experimentele groep presteerden direct na afloop van de uitlegtraining beter dan de controlegroep en wisten dit vast te houden zoals bleek uit een test na twee weken. Verrassend was echter dat ook docenten in de controlegroep na twee weken ook vooruit was gegaan. De vooruitgang in de niet getrainde taken was erg klein (transfer) en was niet verschillend tussen de experimentele en controle conditie.

CONCLUDEREND

Kortom het loont de moeite om te investeren in het trainen van docenten. Zoals Abrami et al. (2008) al constateerden zijn getrainde docenten beter in staat om het kritisch denken van studenten op een hoger plan te brengen.

Uit de onderzoeken naar de professionalisering van docenten met betrekking tot kritisch denken kunnen we enkele belangrijke conclusies voor de onderwijspraktijk trekken:

- Training van docenten in het vermijden van denkfouten verbetert zowel hun eigen kritisch denken vaardigheden als het onderwijzen van kritisch denken.
- Het is lastig voor docenten om uit te leggen dat er bias in het redeneren van studenten zit wanneer ze hier niet expliciet in getraind zijn. Feedback geven is echter essentieel is in het onderwijs. Het trainen van docenten hierin is dus erg belangrijk.
- De transfer van getrainde naar niet getrainde taken blijft een cruciaal aandachtspunt en vergt verdere studie.
- De houding van docenten ten aanzien van het kritisch leren denken van studenten (relevant vinden, competent voelen) is van belang want zij bepalen of het onderwijzen van kritisch denken in praktijk wordt gebracht. Het is echter wel noodzakelijk dat docenten van hun eigen houding een reële inschatting maken. Ook hier is een verdere verkenning nodig.

ASSESSMENT

De manier waarop kritische denkvaardigheden worden beoordeeld of getoetst is afhankelijk van de precieze opvatting van kritisch denken, zoals ook besproken onder 'Wat is het'.

Ga dus eerst met alle belanghebbenden (studenten, docenten, directies en vertegenwoordigers uit de beroepspraktijk) na welke kennis, vaardigheden en houding binnen een beroepsgroep elementair zijn als het gaat om kritisch denken. Alle belanghebbenden gaan met elkaar in gesprek over wat de beroepsprestatie inhoudt en wat kritisch denken is in relatie tot deze beroepsprestatie.

Omdat beroepsprestaties verschillen – een ingenieur levert immers een andere beroepsprestatie dan een basisschoolleerkracht – kan de invulling van kritisch denken per opleiding of per domein verschillen.

Pas nadat duidelijk is geworden wat kritisch denken voor een bepaalde beroepsgroep inhoudt, kan er nagedacht worden over de toetsing van kritisch denken.

Bij de toetsing van kritisch denken zijn er vervolgens verschillende vragen die beantwoord moeten worden om tot een goed toetsplan te komen. Zo is het belangrijk om na te gaan in hoeverre er gebruikt gemaakt kan worden van domeinspecifieke of generieke toetsing, en of houding, kennis en vaardigheden apart of integraal getoetst moeten worden. Meer informatie over wat deze concepten inhouden vind je onder de volgende "bollen" van assessment.



HOUDING: GENERIEK

Een belangrijk onderdeel van het kritisch leren denken bestaat uit het bewust gebruikt worden en verbeteren van de denkhouding. Om deze houding in kaart te brengen kan er gebruik gemaakt worden van generieke testen; dit zijn testen die voor elk beroepsdomein ingezet kunnen worden.

Als startpunt voor het meten van houding kunnen denkhoudingstesten worden zoals de *Need for Cognition* (NfC) test en de *Actively Open Minded-thinking Scale* (AOT).

De eerste meet de geneigdheid om door te willen denken, om plezier te ontleen aan denken en het graag willen leveren van cognitieve inspanningen (Cacioppo et al., 1984). De AOT meet de geneigdheid om actief ruimdenkend te zijn (Stanovich & West, 1997).

De testen bestaan uit stellingen waarop deelnemers moeten reageren zoals:

- ‘Het idee dat ik door na te denken verder kom spreekt me aan’
- of ‘Ik heb graag de verantwoordelijkheid voor situaties waarin veel nagedacht moet worden’ in de NfC
- of ‘Snel kunnen beslissen is een teken van wijsheid’,
- ‘Mijn bloed kookt als een persoon hardnekkig weigert toe te geven als hij het mis heeft’
- of ‘Als mensen kritiek op mij leveren, hebben ze meestal niet de feiten op ‘n rijtje’.

De tests meten verschillende houdingsaspecten van kritisch denken en groepsdata kunnen gebruikt worden voor onderzoeksdoeleinden, zoals het onderzoeken van relaties tussen houding en denkvaardigheden. Wanneer de testen gebruikt worden in het onderwijs – en niet voor onderzoeksdoeleinden – dan is het belangrijk om te weten dat de scores niet gebruikt kunnen worden voor individuele diagnostiek.



Wel geeft een NfC of een AOT score een opstap om met studenten in gesprek te gaan over een kritische denkhouding. De NfC en AOT zijn dus niet bedoeld om individuele studenten op basis van de testscore te beoordelen maar wel om met studenten in gesprek te gaan over hun denkhouding.

Naast de generieke NfC en AOT is het denkbaar dat houding domeinspecifiek in kaart gebracht wordt. Domeinspecifieke testen om een kritische denkhouding te meten, zijn echter nog niet voorhanden. Testen als de AOT en de NfC bieden echter wel inspiratie om een domeinspecifieke test te ontwikkelen.



Voor docenten van Avans Hogeschool is een vertaling van deze testen en een instructie voor testafname beschikbaar [op de site van Brein & Leren](#)

KENNIS EN VAARDIGHEDEN: GENERIEK

Kritisch denken worden niet alleen bepaald door houding maar ook door kennis en vaardigheden. Voor kennis en vaardigheden bestaan generieke tests. Deze test kunnen gemaakt worden op basis van algemene kennis en ze meten vaak verschillende kritische denkvaardigheden. In de twee tabellen zijn enkele voorbeelden van deze generieke tests weergegeven.

TEST	VAARDIGHEDEN
Decision Making Competence Scale for Adults (Parker & Fischhoff, 2005)	1. weerstand tegen framing 2. erkennen van sociale normen 3. teveel of te weinig vertrouwen 4. beslisregels toepassen 5. consistentie in het waarnemen van risico's 6. weerstand tegen verzonken kosten
Halpern Critical Thinking Assessment (Halpern, 2012)	1. verbaal redeneren 2. argumentanalyse 3. denken als hypothesetesten 4. waarschijnlijkheid en onzekerheid 5. beslissen en problemen oplossen
Cognitive Reflection Test (Frederick, 2005; Toplak, West, & Stanovich, 2014)	1. Statistisch redeneren 2. Intuïtief versus reflectief denken

De generieke testen kunnen handig zijn om te gebruiken in het onderwijs, bijvoorbeeld om studenten te laten ervaren hoe lastig sommige kritische denkvaardigheden zijn. Er zijn echter verschillende nadelen aan de genoemde testen. Zo zijn ze vaak niet gratis beschikbaar, en neemt de afname veel tijd in beslag. Ook kan het lastig zijn studenten te motiveren voor de test omdat de relatie met het beroepsdomein niet altijd duidelijk is.

TEST	VAARDIGHEDEN
California Critical Thinking Skills Test (Facione & Facione, 1994)	1. redeneren 2. analyseren 3. interpreteren 4. evalueren 5. uitleggen 6. infereren en deduceren 7. rekenvaardigheid
Watson Glaser Critical Thinking Appraisal	1. inferentie 2. herkennen van aannames 3. deductie 4. interpretatie 5. evaluatie van argumenten
Comprehensive Assessment of Rational Thinking, short-form and full-form (Stanovich, West & Toplak, 2017)	1. Statistisch redeneren 2. Wetenschappelijk redeneren. 3. Voorkomen van cognitive biases. 4. Diverse houdingsaspecten



Kijk voor de Cognitieve Reflectie Test in [Toolbox 1](#)

HOUDING, KENNIS EN VAARDIGHEDEN: DOMEINSPECIFIEK

Men kan zich afvragen of een generieke test van kritisch denken een goede voorspeller is van het hanteren van kritisch denkvermogen in het vak waarvoor de student wordt opgeleid.

Vertalen goede scores op een generieke test zich automatisch naar kritisch denkvermogen in specifieke situaties, zoals beroepssituaties? Bovendien zijn er voor kritisch denken in beroepssituaties vaak vakspecifieke kennis, vaardigheden en houding nodig.

Het kan dus nodig zijn om voor het onderwijs domeinspecifieke testen te ontwikkelen voor houding, kennis en vaardigheden. Deze ontwikkeling vraagt om een gedegen aanpak.

Een voorbeeld van een dergelijke aanpak is te vinden in de beschrijving van het Senior Comenius Fellow project (een project gesubsidieerd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijke Onderzoek) van dr. Marion Tillema, docent bij de opleiding Communication & Multimedia Design en onderzoeker bij het lectoraat Brein en Leren. Marion beschrijft haar project als volgt.

"Kritische denkvaardigheden zijn nodig om de kwaliteit van beroepsproducten zoals adviezen, analyses, ontwerpen, handelingen en constructies te verhogen".

Kritische denkvaardigheden worden op nationaal en internationaal niveau genoemd als belangrijke uitkomst van het hoger beroepsonderwijs (OCW, 2019; Onderwijsraad, 2014a; Vereniging Hogescholen, 2015; Vincent-Lancrin, 2019).

Een meetinstrument voor kritische denkvaardigheden dat geschikt is voor het hbo ontbreekt.

Bestaande tests zijn niet afgestemd op domeinspecifieke, beroepsgerichte toepassing van kritisch denken. Docenten hebben een beroepsgericht meetinstrument nodig om na te gaan of studenten voldoen aan beroeps-specifieke eisen op gebied van kritisch denken (summatief gebruik).

Verder helpt een dergelijk meetinstrument docenten om hun lessen in lijn te brengen met gestelde leerdoelen. Bovendien ondersteunt een beroepsgericht instrument de studenten in het leerproces, doordat zij inzicht krijgen in de mate waarin hun beroepsspecifieke kritische denkvaardigheden vooruit gaan (formatief gebruik).

Doel van dit project is de ontwikkeling van een meetinstrument voor domein specifieke-beroepsgerichte kritische denkvaardigheden in het hbo-domein '*creative technologies*'. Voor aansluiting bij de beroepspraktijk is het van belang dat de test nagaat of de student kritische beslissingen en gedragingen toont bij beroepshandelingen (adviezen, ontwerpen, constructies, enzovoorts). De test zal daarom uitgaan van beroepscasuïstiek met geleide open vragen gericht op beslissingen en gedrag, met een scoringsmethode.

De constructie van de test gebeurt met stakeholders: studenten, docenten, opleidingscoördinatoren en werkveld. Zodra het instrument vervolgens ook psychometrisch betrouwbaar en valide blijkt, zal het worden ingezet bij een grote creatieve hbo-opleiding. Tevens zal er een procedure worden geleverd voor implementatie bij andere opleidingen in het creatieve domein.

De aanpak die Marion volgt in haar project, is een aanpak die door andere docenten (*teams*) in andere hbo-opleidingen eveneens gebruikt zou kunnen worden om domeinspecifieke testen voor kritisch denken te ontwikkelen. Uit de beschrijving van het project van Marion blijkt echter dat het ontwikkelen van een dergelijke test een behoorlijke klus is.

APART EN INTEGRAAL TOETSEN

Bij het toetsen van kritisch denken kunnen verschillende onderdelen, dat wil zeggen houding en kennis en vaardigheden, apart getoetst worden.

Als openheid een houdingsaspect is van kritisch denken dat in de leerdoelen is opgenomen dan zou deze houding via een daarvoor geschikte test – of deze nu generiek of specifiek is - formatief of summatief getoetst kunnen worden.

Voor kennis en vaardigheden geldt hetzelfde. Het apart toetsen van onderdelen van kritisch denken kan in het onderwijs zinvol zijn. Wanneer studenten bijvoorbeeld nog nieuwelingen zijn op het gebied van kritisch denken dan zou onderwijs zich allereerst kunnen richten op afzonderlijke aspecten van kritisch denken in plaats van op het geheel van onderdelen; dit om een cognitieve overbelasting – en daarmee suboptimaal leren- te voorkomen.

Ook zou het zo kunnen zijn dat voor een bepaald vak of een bepaald practicum de nadruk ligt op slechts een van de onderdelen van kritisch denken.

Zo zou perspective taking – je verplaatsen in de overwegingen van iemand met heel andere standpunten of opvattingen dan jezelf; een belangrijke houdingsaspect van kritisch denken – de focus kunnen zijn van een onderwijsmodule. Dit houdingsaspect zou dan apart getoetst kunnen worden.



In Toolbox 2 tref je vignetten om kennis en vaardigheden van kritisch denken te toetsen inclusief een antwoordmodel.

Er zijn echter ook situaties denkbaar waarin alle verschillende onderdelen van kritisch denken als geheel (integraal) getoetst worden. Dit zou bijvoorbeeld aan het einde van een opleiding relevant kunnen zijn wanneer studenten in staat moeten zijn om houding, kennis en vaardigheden te combineren.

Bij zowel apart als integraal toetsen, kan er gebruik worden gemaakt van rubrics, waarbij een eindoordeel over het geheel verkregen wordt door scores van afzonderlijke onderdelen (via een weging) te combineren tot een eindscore.

Het nadeel van het werken met rubrics is echter dat de eindscore volgens beoordelaars niet altijd het daadwerkelijke competentieniveau van de beoordeelde weergeeft. Het geheel – de eindscore van de rubric - valt dan niet samen met de som van de afzonderlijke delen. Om dit probleem te ondervangen kan er holistisch getoetst worden. Beoordelaars geven dan een eindoordeel dat ze onderbouwen aan de hand van enkele criteria.

In tegenstelling tot wat er gebeurt bij een rubric worden studenten niet op elk van de criteria afzonderlijk beoordeeld. Een manier van holistisch beoordelen is comparative judgment. Hiervoor is methodiek ontwikkeld waarmee ook in het hbo positieve ervaringen zijn opgedaan.



Op de website van Comproved is allerlei nuttige informatie te vinden. Zo valt er het een ander te lezen over gebruikerservaringen zoals van een Avans collega Patrick van Lommel en is er wetenschappelijke achtergrondinformatie te vinden over de methodiek.



Hierbij de link naar [Comproved](#).

DIDACTIEK

Wanneer het gaat om didactiek verschilt onderwijs in kritisch denken niet van andere onderwijsinhouden waarin kennis, vaardigheden en houding samenkomen. Voor de didactiek in het onderwijs van kritisch denken gelden daarom in elk geval een aantal algemene principes van goede didactiek.

LEERDOELEN + MEANING & MATTERING. Een docent dient zelf heel helder voor ogen te hebben wat de leerdoelen voor kritisch denken zijn. Vervolgens dienen deze leerdoelen voor de studenten eveneens helder te zijn en moet het voor de studenten duidelijk zijn waarom het voor hen in het kader van hun beroepsopleiding belangrijk is om aan deze leerdoelen te werken (*meaning*). Ook is het belangrijk dat studenten het gevoel krijgen dat deze leerdoelen voor hen zelf belangrijk zijn (*mattering*).

Aanpak. Daarnaast moet een docent nadenken over hoe de onderwijsactiviteiten zodanig gepland worden dat de gewenste leerdoelen bereikt worden. Een succesvolle aanpak vraagt om een aantal elementen.

- Zo dient een docent inzicht te hebben in de voorkennis van studenten zodat de onderwijsactiviteiten hierop kunnen aansluiten.
- Verder dient de ondersteuning die een docent biedt af te nemen naarmate de expertise van de student toeneemt.
- Daarnaast dienen de onderwijsmomenten zodanig opgezet te zijn dat studenten zelf actief met de leerinhoud aan de slag gaan.
- Tot slot is het voor docenten belangrijk dat ze de ontwikkeling van de studenten monitoren.

Goede docenten weten waar studenten zich bevinden op het pad naar het behalen van de leerdoelen.



Monitoren van leren en motivatie van studenten is hierdoor dus een essentieel onderdeel van goede didactiek, net als het geven van tussentijdse feedback. Deze feedback is overigens niet enkel en alleen gericht op de prestaties maar ook op de aanpak die studenten hebben gebruikt en op hun motivatie. Bovendien gaat feedback vergezeld van feed-forward: tips die de studenten helpen om de volgende leeropdrachten nog beter aan te pakken.

Onder de volgende onderdelen/bollen van kritisch denken staan verschillende didactische middelen die ingezet kunnen worden in het kritisch denken onderwijs. Veel van deze kunnen overigens eveneens in ander onderwijs ingezet worden. Tevens kunnen veel van deze didactische middelen gecombineerd worden.



Voor algemene didactische tips verwijzen we naar Wijze Lessen: [12 bouwstenen voor effectieve didactiek](#). (Surma, et.al., 2019)

DISCUSSIE

DISCUSSIE

Effectieve didactiek zorgt ervoor dat studenten actief aan de slag gaan en dat de activiteiten bijdragen aan het bereiken van de leerdoelen (alleen maar activiteit is dus niet voldoende). Nu zijn er in het kritisch denken onderwijs allerlei vormen van activerende didactiek denkbaar. Het organiseren van een discussie is één van de mogelijke vormen.

Voor veel docenten is deze didactische aanpak waarschijnlijk bekend. Bij een discussie gaat het erom dat studenten leren om een bepaald standpunt te verdedigen en/of iemand te overtuigen van dit standpunt. Dit kan gebeuren via een debat of via het schrijven van een discussiestuk.

Het voeren of schrijven van een discussie helpt studenten om zich te bekwamen in redeneren en argumenteren (Zie de bollen redeneren en argumenteren), beide belangrijke aspecten van kritisch denken.

Wanneer een discussie als onderwijsvorm wordt gekozen, is het goed om bij het volgende stil te staan. Allereerst dienen studenten voldoende achtergrondkennis te hebben om een discussie te voeren op het streefniveau. Daarnaast moeten studenten de regels van logica en van argumenteren beheersen.

Verder geldt voor een discussie dat naast inhoud (achtergrondkennis en kennis van logica en argumenteren) stijl en vorm – denk aan retorica – factoren zijn die de kwaliteit van de discussie bepalen.



Discussie is daarmee een complexe onderwijsvorm die veel vraagt van studenten en van docenten. In de feedback op en begeleiding van studenten dient een docent namelijk in te gaan op allerlei verschillende aspecten die de kwaliteit van de discussie bepalen.



- Verder zijn er allerlei sites te vinden over debat maar niet per se voor het hbo ([zie bijvoorbeeld www.debatindeklas.nl](http://www.debatindeklas.nl)).
- Zie ook [het artikel van Rombout et al. 2018](#) over 'Hoe kan waardegeladen kritisch denken worden onderwezen in filosofische gesprekken?'

DIALOOG

Kritisch denken betekent onder andere dat je goed nadenkt over hoe je tot een bepaald oordeel gekomen bent en wat dat zegt over de waarde van dat oordeel. Een dialoog in de klas helpt studenten om aan de hand van een bepaalde stelling of een bepaald vraagstuk dit proces te doorlopen. Daarnaast - en anders dan bij een discussie – vraagt een dialoog om perspectiefwisseling. Dit houdt in dat een student moet proberen om te begrijpen waarom de dialoogpartner tot zijn/haar oordeel gekomen is.

Dat wil overigens niet zeggen dat het oordeel van de gesprekspartner goedgekeurd moet worden, maar wel dat een student zich verplaatst in de gesprekspartner en zijn/haar overwegingen. Een dialoog bevordert hierdoor allerlei aspecten van kritisch denken: je moet op basis van achtergrondkennis, redeneren en argumenteren je eigen oordeel onderbouwen.

Ook moet je open staan voor een het perspectief van een ander. Dat laatste vraagt om *active open-mindedness*, een belangrijk houdingsaspect van kritisch denken.

Wanneer je als docent een dialoog wilt organiseren dan is het belangrijk om open vragen te stellen. Dit kunnen vragen zijn die gekoppeld zijn aan kennis (hoe weet je dat dit waar is?) aan redeneringen (waarom is dit redelijk/logisch?) of aan waarden (waarom is dit wenselijk?) Verder dien je zelf als docent net als studenten **open minded** te zijn. Dit betekent dat je een student de ruimte geeft om zijn/haar mening te onderbouwen zelfs als je het met die mening niet eens bent.

Ook voor de dialoog geldt dat er allerlei verschillende tips te vinden zijn voor docenten. Het gaat dan bijvoorbeeld om de Socratische dialoog of hoe je waardegeladen kritisch denken kunt onderwijzen in filosofische gesprekken (Rombout et al., 2018), Waardegeladen kritisch denken is volgens Rombout et al. het redeneren op een logisch samenhangende en zelfkritische manier om tot een waardeoordeel te komen over iets dat wenselijk is. Dit kan plaatsvinden in een dialoog waarin studenten ruimte ervaren om hun eigen standpunten naar voren te brengen. Dit vraagt om een vakkundige gespreksleiding van de docent die zowel aandacht heeft voor het logisch geldig redeneren als het expliciteren van normatieve vragen en argumenten.



MAPPING

MAPPING

Er zijn veel verschillende mapping technieken, denk aan concept mapping en mindmapping, en voor veel docenten zullen deze technieken in elk geval een belletje doen rinkelen. Het basisidee van mapping is dat je studenten vraagt om een visuele weergave te maken van de stof die ze bestudeerd hebben. Om dit te doen, moeten studenten weten wat de belangrijkste elementen zijn uit de stof en hoe deze elementen met elkaar samenhangen. De elementen en de relaties worden vervolgens weergegeven in een figuur.

Mapping is een gereedschap dat ingezet kan worden in didactiek die gericht is op het vormen van betekenisvolle kennis of op betekenisvolle toepassing van kennis. In het kritisch denken onderwijs kan mapping bijvoorbeeld ingezet worden bij het ontleden van argumenten. Dit kan gedaan worden aan de hand van het Toulmin schema (Toulmin, 2003) .

Een voorbeeld van de toepassing van het Toulmin schema vind je op de rechterzijde van deze pagina.

De claim: Harry is een Brit (zie het verhaaltje hier beneden), is kritisch te onderbouwen met het Toulmin schema.

Harry is op Bermuda geboren (**GEGEVENS**) en heeft vermoedelijk (**MODALE TERM**) de Britse nationaliteit (**CLAIM**), want iemand die op Bermuda geboren is, zo mogen we aannemen, heeft in het algemeen de Britse nationaliteit (**RECHTVAARDIGING**) op grond van wettelijke bepalingen (**ONDERSTEUNING**), tenzij zijn ouders vreemdelingen zijn of als hij tot Amerikaan genaturaliseerd is (**VOORBEHOUD**).



COACHING

Coaching bestaat uit het gehele repertoire van didactische en pedagogische middelen die een docent inzet om een student te begeleiden en te ondersteunen gedurende een opleiding.

Abrami en collega's (2015) stellen dat coaching (of mentoring zoals zij het noemen) een heel belangrijk element is van effectieve didactiek in kritisch denken onderwijs. In hun artikel geven ze aan dat het bij coaching gaat om alle didactische vormen waarin een expert (een docent of een ervaren student) een beginnening intensief begeleid. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren in mentorgroepen of in stages.

Om een goede coach te zijn, moet een docent beschikken over een sterke vakinhoudelijke kennisbasis. Deze kennis is conceptueel en procedureel van aard. Dit houdt in dat een docent diep inzicht heeft in de belangrijkste concepten uit een vakgebied en de relaties tussen deze concepten maar ook dat hij/zij weet hoe je op een kwalitatief hoogwaardige manier handelt in een domein. Deze kennisbasis stelt een docent in staat om goede voorbeelden te geven en om studenten inhoudelijk waardevolle feedback en feed forward te geven.

Naast een vakinhoudelijke basis vraagt coaching van een docent om kennis van hoe mensen leren, van didactiek en pedagogiek. Deze heeft de docent nodig om een leeromgeving te creëren waarin studenten op een actieve en gemotiveerde manier aan de slag gaan.

Als derde vraagt een goede coaching dat je als docent aandacht hebt voor emoties, motivatie en metacognitief handelen (planning, monitoring, reflectie) van studenten.

Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis

Philip C. Abrami, Robert M. Bernard, Eugene Brokhovski,
David I. Waddington, C. Anne Wade,
and Tonje Persson
Concordia University, Canada

Het mag duidelijk zijn dat coaching een complexe competentie is waarvoor docenten verschillende soorten kennis en vaardigheden nodig hebben. Voor veel docenten geldt waarschijnlijk dat ze beschikken over de noodzakelijke vakinhoudelijke kennis maar dat ze wellicht nog niet zoveel weten over hoe mensen leren, over didactiek en pedagogiek en over hoe je op een goede manier feedback geeft op allerlei facetten van leren, zoals prestatie, motivatie en metacognitie. Om coachingscompetenties te ontwikkelen, zal voor veel docenten daarom enige bij- en nascholing vereist zijn.



Links naar meta-analyse Abrami et al. 2008 [klik hier](#) en Abrami et al. 2015 [klik hier](#)

SIMULATIE

SIMULATIE

Simulatie omvat allerlei didactische vormen waarbij studenten leren in een omgeving die de werkelijkheid zoveel mogelijk nabootst. In het kritisch denken onderwijs kan simulatie op allerlei manieren bereikt worden.

In laboratoriumonderwijs kunnen studenten bijvoorbeeld zelf onderzoek of kleinschalige experimenten uitvoeren waarna ze de uitkomsten moeten interpreteren en analyseren.

Verder kan simulatie bestaan uit rollenspelen die traditioneel veel gebruikt worden in opleidingen waarin het contact met andere mensen een wezenlijk onderdeel is van het vak. Denk daarbij aan fysiotherapeuten, psychologen, sociaal werkers of leerkrachten in het basisonderwijs.

Daarnaast zijn er steeds meer mogelijkheden om simulaties met behulp van ICT vorm te geven via *serious games*, *augmented reality*, *virtual reality* en computersimulaties.



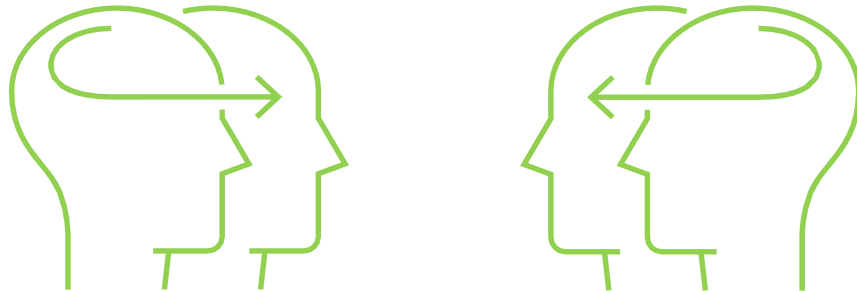
Voorbeelden van websites die gekoppeld zijn aan simulaties in het onderwijs:

- [Website naar laboratoriumonderwijs bij Avans](#)
- [Een blog over augmented reality](#)
- [Een blog over een rollenspel voor docenten](#)

STIMULEREN DENKHOUDING

Mensen leren heel veel van het observeren en het nadoen van anderen; dit geldt vooral voor beginners in een bepaald domein. Het didactische nut van voorbeelden wordt echter nogal eens betwist. Studenten zouden hun kennis volledig zelf moeten construeren en voorbeelden zouden dat alleen maar in de weg staan. Bovendien zouden voorbeelden de creativiteit van studenten ondermijnen. Uit tal van onderzoeken blijkt echter onomstotelijk hoe effectief het leren van voorbeelden is. Je zou zelfs kunnen zeggen dat voorbeelden in de beginfase van het leren een heel belangrijke rol spelen in de opbouw van betekenisvolle kennis; kennis die nodig is om überhaupt creatief te kunnen zijn. Het gebruik van voorbeelden zou daarom een belangrijk gereedschap moeten zijn in het didactische repertoire van docenten.

Wanneer het gaat om kritisch denken zijn er allerlei manieren te bedenken waarop het gebruik van voorbeelden een onderdeel kan zijn van het onderwijs. Stel dat je als docent met je studenten in wilt gaan op *'open-mindedness'*, een belangrijke houdingscomponent van kritisch denken. Je zou dan als onderdeel van een les kunnen voordoen wat deze houding betekent in je eigen vakgebied.



Als je bijvoorbeeld op de Pabo les geeft aan toekomstige leerkrachten, dan is het voor hen belangrijk om te leren dat zij een open houding hebben bij een discussie in de klas over gevoelige maatschappelijke thema's, zoals discriminatie. Als onderdeel van de les zou je de studenten dan een video-opname kunnen laten zien waarin een leerkracht deze open houding laat zien en waarbij je expliciet benoemt wat de leerkracht in de video goed doet.

Maar ook voor het aanleren van vaardigheden zijn voorbeelden zeer geschikt. Stel bijvoorbeeld dat je als docent economie studenten wilt leren om een complex statistisch probleem op te lossen. In dat geval is een uitgewerkt voorbeeld als onderdeel van de les zeer geschikt. In zo'n voorbeeld leg je uit welke stappen je neemt om een probleem op te lossen, waarom je dat doet en hoe de verschillende stappen met elkaar samenhangen. Uitgewerkte voorbeelden kunnen uiteraard eveneens in andere situaties gebruikt worden. Denk maar eens aan het vormen van een moreel oordeel of het nemen van een complexe beslissing.

Nadat studenten een voorbeeld hebben gezien, moeten ze uiteraard zelf oefenen waarbij ze nadien feedback ontvangen op hun aanpak.



Op de website ['Kritisch leren denken'](#) staan voorbeelden van studenten essays, (nr. 8) ook wel vignetten genoemd, met voorbeelden van denkfouten. Vignetten zijn onderdelen van werkstukken van studenten, waarin we laten zien welke denkfouten er worden gemaakt en hoe docenten feedback kunnen geven.

STIMULEREN DENKHOUDING

Een belangrijk onderdeel van kritisch denken wordt gevormd door allerlei houdingsaspecten. Het gaat dan om de aspecten (zoals geformuleerd bij de blauwe bol houding) zoals nieuwsgierig zijn, bereid zijn om diep na te denken over je eigen beslissingen en standpunten, en bereid zijn om het perspectief van andere mensen serieus in overweging te nemen

Veel docenten vinden deze houdingsaspecten van kritisch denken heel belangrijk en dat zijn ze ook. Een belangrijke vraag is echter hoe de verschillende houdingsaspecten ontwikkeld kunnen worden in het onderwijs dat studenten volgen. Hiervoor zijn didactische tips te geven die deels samenvallen met andere didactische gereedschappen uit deze handreiking.

Zo kunnen dialoog of discussie uitstekend ingezet worden om verschillende houdingsaspecten te stimuleren (zie de groene bollen dialoog en instructie). Daarnaast helpt het om als docent zelf het goede voorbeeld te geven.

Als docent kun je bijvoorbeeld uitstekend voorstellen wat het betekent om diep na te denken over een probleem in je eigen vakgebied en om de studenten heel nadrukkelijk uit te leggen welke stappen je daarbij neemt,



waarom je dat doet en welke houdingsaspecten van kritisch denken hierbij betrokken zijn.

Verder is coaching (*of mentoring*) ook heel geschikt voor de ontwikkeling van houdingsaspecten van kritisch denken. Een belangrijk element in alle coachingsactiviteiten is dat je rederingen, rechtvaardigingen, onderbouwingen en argumentaties bij studenten uitlokt door open vragen te stellen.

Vervolgens kun je via een dialoog duidelijk maken welke eisen er gesteld worden aan verschillende houdingsaspecten en kun je een student via feedback en feed forward helpen om aan beroepsspecifieke eisen te voldoen.

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314.
- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 meta- analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102-1134.
- Al-Hawamdeh, S. (2002). Knowledge management: Re-thinking information management and facing the challenge of managing tacit knowledge. *Information Research*, 8(1), 8-1.
- Avans Hogeschool (2014). *Ambitie 2020*. Breda: Brein en Leren, Leer- en Innovatiecentrum.
- Avans Hogeschool. (2019). *Routekaart ambitie 2025*. Breda geraadpleegd op 1 juni 2021 van KADERS - Routekaart Ambitie 2025 (avans.nl)
- Braasch, J. L., & Graesser, A. C. (2019). Avoiding and overcoming misinformation on the internet. In R. Sternberg & D. Halpern (Eds.), *Critical Thinking in Psychology*. (2nd edition, pp 125-151). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3), 487-508.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Feng Kao, C. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48(3), 306-307.
- Dumitri, D., Bigu, D., Elen, J., Ahern, A., McNally, C., O'Sullivan, J., ... Palaigeorgiou, G. (2018). A european collection of the critical thinking skills and dispositions needed in different professional fields for the 21st century. Geraadpleegd op 2 juni 2021
- Elen, J., Jiang, L., Huyghe, S., Evers, M., Verburgh, A., Dimitru, D., ... Palaigeorgiou, G., C. Dominguez & R. Payan-Carreira (Eds.). (2019). *Promoting critical thinking in European higher education institutions: Towards an educational protocol*. Vila Real: UTAD.
- Elen, J., Huyghe, S., Evers, M., Jiang, L., & Verburg, A. (2019). Towards an 'educational protocol' for stimulating critical thinking in higher education. Paper presented at the *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*, Date: 2019/08/12-2019/08/16, Location: Aachen, Germany.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R.H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18, 4-10.
- Evans, J. S. B. (2011). Dual-process theories of reasoning: Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review*, 31(2-3), 86-102.
- Evans, J. S. B., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223-241.

- Facione, N. C., & Facione, P. A. (1994). *The "California critical thinking skills test" and the national league for nursing accreditation requirement in critical thinking*. (Report). Millbrae: California Academic Press.
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (the delphi report)*. Fullerton: California State University.
- Facione, P. (2020). *Critical thinking what it is and why it counts*. Geraadpleegd op 18 februari 2021 van <https://www.insightassessment.com/wp-content/uploads/ia/pdf/whatwhy.pdf>
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25-42.
- Halpern, D. F. (2012). *Halpern Critical Thinking Assessment: Test Manual*. Mödling, Austria: Schuhfried GmbH.
- Halpern, D.F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th.ed.) New York: Psychology Press.
- Halpern, D. F. & Sternberg, R. J. (2020). An introduction to critical thinking: Maybe it will change your life. In R. Sternberg & D. Halpern (Eds), *Critical Thinking in Psychology* (2nd ed., pp. 1-9). Cambridge: Cambridge University Press.
- HBO-raad. (2009). *Kwaliteit als opdracht*. (2009) Den Haag: Auteur.
- Heijltjes, A., Van Gog, T., Leppink, J., & Paas, F. (2014a). Improving critical thinking: Effects of dispositions and instructions on economics students' reasoning skills. *Learning and Instruction*, 29, 31- 42.
- Heijltjes, A., Van Gog, T., & Paas, F. (2014b). Improving students' critical thinking: Empirical support for explicit instructions combined with practice. *Applied Cognitive Psychology*, 28(4), 518-530.
- Janssen, E. M., Mainhard, T., Buisman, R. S., Verkoeijen, P. P., Heijltjes, A. E., van Peppen, L. M., & van Gog, T. (2019a). Training higher education teachers' critical thinking and attitudes towards teaching it. *Contemporary Educational Psychology*, 58, 310-322.
- Janssen, E. M., Verkoeijen, P. P., Heijltjes, A. E., Mainhard, T., van Peppen, L. M., & van Gog, T. (2020). Psychometric properties of the actively open-minded thinking scale. *Thinking Skills and Creativity*. Article in preparation.
- Inc Magazine (Producer), & Kahneman (Director). (2013, 3 december). *Daniel Kahneman: Thinking fast vs. thinking slow*. [Videobestand]. Geraadpleegd op 23 November 2020 van <https://www.youtube.com/watch?v=PirFrDVRBo4>
- Kahneman, D. (2012). *Ons feilbare denken: Thinking, fast and slow*. Amsterdam: Business Contact.
- Kirschner, P. (2017). *Het voorbereiden van leerlingen op (nog) niet bestaande banen*. Geraadpleegd op 19 mei 2020, van http://www.eenlevenlangontwikkelen.nl/wp-content/uploads/2017/09/nsvp_whitepaper_pdf_201706063.pdf
- Kritisch denken, helder schrijven. Geraadpleegd op 5 november 2020 van <https://www.rationaleonline.com/>
- Lilienfeld, S. O., Basterfield, C., Bowes, S. M., & Costello, T. H. (2020). Nobelists gone wild. In R. Sternberg, & D. Halpern (Eds.), *Critical Thinking in Psychology* (2nd ed., pp. 10-38). Cambridge : Cambridge University Press.
- *Dit willen we niet meer horen: Anekdotisch bewijs - Zondag met Lubach*. Lubach (Director). (2016, 17 januari). [Videobestand]. Geraadpleegd op 23 November 2020 van <https://www.youtube.com/watch?v=hSz7yO7bckI>.
- OCW. *Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek; houdbaar voor de toekomst*. (2019), Den Haag: Auteur.
- Onderwijsraad. (2014a). *Een eigentijds curriculum*. Den Haag: Auteur.
- Onderwijsraad. (2014b). *Meer innovatieve professionals*. Den Haag: Auteur.
- Onderwijsraad. (2017). *Het bevorderen van gelijke kansen en sociale samenhang*. Den Haag: Auteur.

- Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2005). Decision-making competence: External validation through an individual-differences approach. *Journal of Behavioral Decision Making*, 18(1), 1-27.
- Platform kritisch leren denken. (2019). Geraadpleegd op 5 november 2020, van <https://www.kritischdenkenhbo.nl/>
- Roksa, J., & Arum, R. (2012). Life after college: The challenging transitions of the academically adrift cohort. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 44(4), 8-14.
- Rombout, F., Schuitema, J., & Volman, M. (2018). Hoe kan waardegeladen kritisch denken worden onderwezen in filosofische gesprekken? *Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte*, 110(1), 45-66.
- SCONUL Working Group on Information Literacy. (2011). SCONUL seven pillars of information literacy: core model for higher education. Geraadpleegd op 8 december 2016, van <https://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf>
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (1997). Reasoning independently of prior belief and individual differences in actively open-minded thinking. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 342.
- Stanovich, K. E., West, R. F., & Toplak, M. E. (2017). Toward a rationality quotient (RG): The comprehensive assessment of rational thinking (CART). In N. Galbraith, E. Lucas, & D. E. Over (Eds.), *The thinking mind: A festschrift for Ken Manktelow* (p. 202–221). Routledge/Taylor.
- Sternberg, R. J., & Halpern, D. F. (2020). *Critical thinking in psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner, P. A. (2019). *Wijze lessen: Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek*. Meppel: Ten Brink.
- Ter Berg, T., van Gelder, T., Patterson, F., & Teppema, S. kritisch denken; Betogen en redeneren met Rationale,. Geraadpleegd op 11 februari 2021 van <https://www.rationaleonline.com/docs/nl/rationale-gids#ry4ta8>
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2014). Assessing miserly information processing: An expansion of the cognitive reflection test. *Thinking & Reasoning*, 20(2), 147-168.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Van den Akker, J.J.H, Kuiper, W., & Hameyer, U. (2003). *Curriculum landscapes and trends*. Dordrecht: Springer.
- Van Eemeren, F., Grootendorst, R., & van Eemeren, F. H. (2004). *A systematic theory of argumentation: The pragma-dialectical approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van Peppen, L. M., Verkoeijen, P. P., Heijltjes, A. E., Janssen, E. M., Koopmans, D., & Van Gog, T. (2018). Effects of self-explaining on learning and transfer of critical thinking skills. In *Frontiers in Education*, 3, 100.
- Van Peppen, L.M. (2020). *Fostering critical thinking: Generative processing strategies to learn to avoid bias in reasoning*. (Proefschrift). Erasmus Universiteit Rotterdam, Rotterdam.
- Veerman, C. P., Berdahl, R. M., Bormans, M., Geven, K. M., Hazelkorn, E., Rinnooy Kan, A., . . . Vossensteyn, J. J. (2010). *Differentiëren in drievoud: Omwille van kwaliteit en verscheidenheid van het hoger onderwijs: Advies van de commissie toekomstbestendig hoger onderwijs stelsel*. Den Haag: Ministerie van OCW.

- Vereniging Hogescholen. (2015). *HBO 2025 wendbaar en weerbaar*. Geraadpleegd op 5 november 2020 van https://www.vereniginghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/008/original/hbo2025WendbaarWeerbaar_Strategische_visie_VerenigingHogescholen.pdf?1437993547
- Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., . . . Vidal, Q. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking: What it means in school, educational research and innovation*. Geraadpleegd op 5 november 2020 van <http://www.oecd.org/education/fostering-students-creativity-and-critical-thinking-62212c37-en.htm>
- Werkgroep Brein en Leren. (2014). *Kritisch leren denken*. Breda: Avans Hogeschool. Geraadpleegd op 5 november 2020, van <https://lic.avans.nl/service.lic/publicaties/kritisch-leren-denken>