

Uitleg over het 4C/ID-model

Inhoud

- 1 Het 4C/ID-model
- 2 Ontwerpprincipes en werkingsmechanismen van het 4C/ID-model
- 3 Informatie voor docenten over toepassing van het 4C/ID-model in het boek

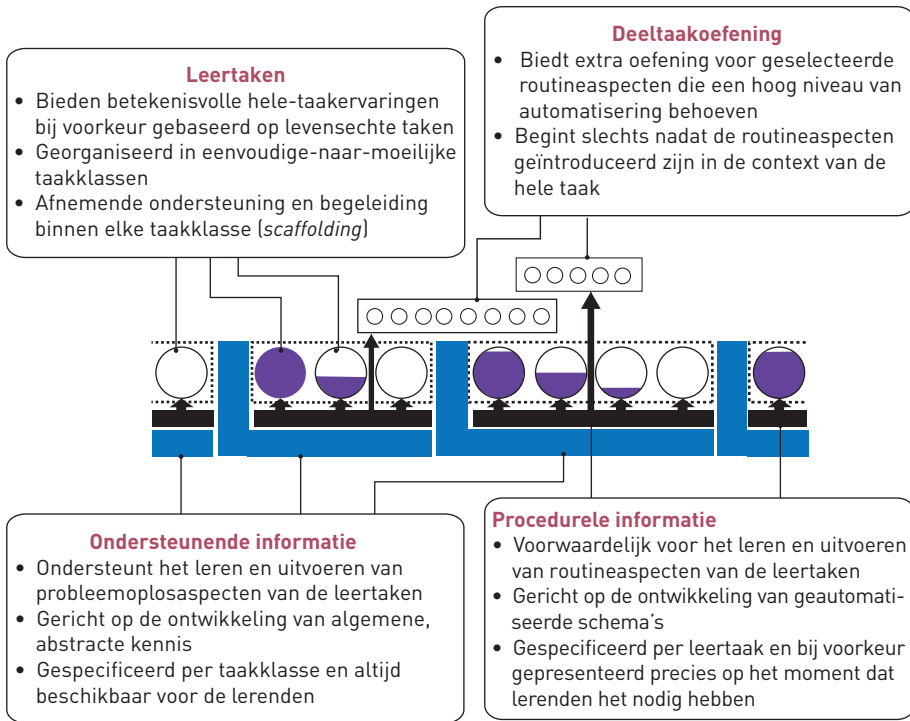
1 Het 4C/ID-model

4C/ID staat voor *Four Component Instructional Design* (Vier Componenten Instructie Ontwerp) (Van Merriënboer 1997). Het 4C/ID-model geeft richting aan het ontwerpen van onderwijs. Hoewel het 4C/ID-model consequenties heeft voor de manier waarop onderwijs wordt ingericht en aangeboden, is het een *ontwerpmodel* en geen onderwijsmodel, zoals bijvoorbeeld probleemgestuurd onderwijs (PGO) dat wel is. Het model is gebaseerd op recente cognitief-psychologische kennis over leren en probleem oplossen (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009) en te zien als een hulpmiddel om op een systematische manier onderwijs te ontwerpen voor complexe (beroeps)taken. Toepassing van het volledige model voor het inrichten van curricula is goed mogelijk, maar een onderwijsprogramma kan ook verbeteren wanneer alleen onderdelen van het model worden gebruikt (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009).

Studenten leren in dit model aan betekenisvolle, integratieve taken te werken. De 'hele taak' van de beroepsprofessional (in dit geval de verpleegkundige) is het uitgangspunt. In de benadering van het leren van complexe beroepstaken zijn *leertaken* belangrijke onderdelen.

De vier componenten

Het 4C/ID-model richt zich primair op complexe vaardigheden of professionele competenties (Hoogveld e.a. 2011). Zoals de naam al zegt, bestaat het 4C/ID-model uit vier componenten, die in het ontwerpen van innovatief onderwijs worden uitgewerkt, namelijk (1) leertaken, (2) ondersteunende informatie, (3) procedurele of *just-in-time* (JIT) informatie, en (4) deeltaakoefening.



Schematische weergave van de vier componenten in het 4C/ID-model (Van Merriënboer & Kirschner 2013)

Leertaken

De leertaken vormen de ruggengraat van het onderwijs. Leertaken kunnen bestaan uit complexe casussen, opdrachten, projecten, problemen of beroepstaken. Studenten voeren de taken bij voorkeur uit ofwel in de echte taakomgeving, ofwel in een gesimuleerde omgeving die de omgeving van het beroep zo veel mogelijk benadert. Natuurlijk is dit niet altijd mogelijk en zal er soms moeten worden overgegaan op oefenen of nabootsen, bijvoorbeeld in de omgeving van de school. In dat geval is de natuurgetrouwheid lager. De leertaken bieden studenten problemen die ze op een geïntegreerde wijze moeten oplossen: alle vaardigheids-, kennis- en houdingsaspecten die voor het goed uitvoeren van de taak in het latere beroep nodig zijn, komen in de leertaak aan bod. Er wordt begonnen met relatief eenvoudige maar realistische situaties, waarin alle essentiële aspecten van de taak verwerkt zijn. Door geleidelijke opbouw naar de complexe situaties die kenmerkend zijn voor de beroepspraktijk wordt cognitieve overbelasting voorkomen (Van Merriënboer & Sweller 2010).

De leertaken zijn geordend in taakklassen. Het begrip 'taakklasse' duidt een verzameling taken van eenzelfde moeilijkheidsgraad aan (Hoogveld e.a. 2011). Studenten beginnen met het uitvoeren van relatief eenvoudige taken, die moeilijker worden naarmate hun expertise toeneemt. In een taakklasse zitten inhoudelijk samenhangende

leertaken, omdat zij eenzelfde moeilijkheidsgraad hebben en op eenzelfde kennisbasis berusten. Bij het ontwerpen van taakklassen worden de gemakkelijkste en de moeilijkste versie van de ‘hele taak’ als uitersten op een schaal uitgezet, en de tussenfasen worden er naar behoefte in geplaatst. Ordening in taakklassen vindt plaats door de factoren in kaart te brengen die de taak makkelijker of moeilijker maken (Van Merriënboer & Kirschner 2013).

Ondersteunende informatie

De ondersteunende informatie betreft de kennis die nodig is voor het werken aan de leertaken. Ze slaat de brug tussen de voorkennis van de student en de leertaken. Het gaat hier om wat vaak de ‘theorie’ genoemd wordt en op school behandeld wordt voorafgaand aan de uitvoering in de beroepspraktijk. Het ontwerp van de ondersteunende informatie is gebaseerd op een analyse en specificatie van de vak kennis uit het taakgebied, en op de aanpak kennis die de student nodig heeft om de taak uit te kunnen voeren. Ondersteunende informatie bestaat meestal uit geschreven literatuur, maar het kan ook gaan om een demonstratie van principes, compleet met toelichting en vuistregels voor stappen in de aanpak.

Procedurele informatie of just-in-time informatie (JIT)

De procedurele informatie gaat over routineaspecten van de taak: vaststaande regels die bij het uitvoeren van de taak toegepast moeten worden. De analyse van routineaspecten bestaat uit de specificatie van de terugkerende aspecten van de vaardigheid, die in regels of procedures te beschrijven zijn. Deze informatie is tijdens de uitvoering van de taak (just-in-time) aanwezig in de vorm van instructie of bijvoorbeeld protocollen. De niet-expert heeft die regels bij de hand als hij of zij de taken uitvoert.

Deeltaakoefening

Deeltaakoefening is het afzonderlijk oefenen van deelvaardigheden van een leertaak om routines die heel vaak terugkomen te automatiseren. Het gaat om geselecteerde onderdelen van de complexe beroepstaak die als een automatisatie beheerst moeten worden. Door het aanleren van de routine blijft het mogelijk om de aandacht op de uitvoering van de hele taak te richten. Men kan pas beginnen aan het opbouwen van deze routine als de context waarbinnen die gaat worden toegepast (de hele taak) duidelijk is.

Literatuur

- Hoogveld B, Janssen-Noordman AMB, Merriënboer JG van. Innovatief onderwijs in de praktijk: toepassingen van het 4C-ID-model. Groningen/Houten: Noordhoff, 2011.
- Janssen-Noordman AMB, Merriënboer JG van. Innovatief onderwijs ontwerpen: via leertaken naar complexe vaardigheden. Groningen/Houten: Noordhoff, 2009.
- Merriënboer JG van. Training complex cognitive skills: A four-component instructional design model for technical training. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications; 1997

Merriënboer JG van, Kirschner PA. Ten steps to complex learning: a systematic approach to instructional design; 2nd edition. New York: Routledge, 2013.

Merriënboer JG van, Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. *Med Educ* 2010;44:85-93.

2 Ontwerpprincipes en werkingsmechanismen van het 4C/ID-model

Leren door middel van hele beroepstaken

Het belangrijkste ontwerpprincipe van het 4C/ID-model is de ‘hele-taakbenadering’. Het model gaat uit van het aanleren van hele leertaken, die zo veel mogelijk overeenkomen met de taken die worden uitgeoefend in de echte (verpleegkundige) beroepssituatie. In leertaken worden de vaardigheids-, kennis- en houdingsaspecten geïntegreerd aangeboden, waardoor zij de beroepspraktijk zo veel mogelijk benaderen. Alle leertaken die worden ontworpen zijn hele beroepstaken, die ieder voor zich het perspectief op het einddoel beogen, namelijk de beheersing van de taak in zijn geheel (Hoogveld e.a. 2011).

In veel onderwijs wordt de benodigde theorie los van het handelen in de praktijk aangeleerd. Het nadeel daarvan is dat studenten vaak niet goed weten welke theoretische principes in de praktijksituatie van belang zijn om problemen op te kunnen lossen. Als de theorie wel gekoppeld wordt aan het handelen in de praktijk, is het voor studenten gemakkelijker om die koppeling te leggen, omdat duidelijk is hoe de theorie kan worden gebruikt. Studenten organiseren de leerstof zo, dat vanaf het begin de onderdelen aan elkaar gekoppeld worden. Hierdoor ontstaan neurale verbindingen die de integratie versterken.

Vorkomen van cognitieve overbelasting van het werkgeheugen

De cognitieve-belastingstheorie is een theorie die aan het onderwijs richtlijnen biedt voor het omgaan met de beperkte capaciteit van het werkgeheugen (Paas e.a. 2010; Van Merriënboer & Sweller 2010). Het 4C/ID-model biedt twee ontwerpstrategieën voor het beperkt houden van de cognitieve belasting. De twee belangrijkste strategieën zijn (1) het stap voor stap opbouwen van complexiteit, en (2) het bieden van sturing en ondersteuning door de docent bij het aanleren van taken binnen taakklassen (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009).

Het opbouwen van complexiteit vindt plaats door het ontwerpen van taakklassen. Binnen één taakklasse zijn reeksen van steeds andere hele beroepstaken op hetzelfde niveau van complexiteit ondergebracht, terwijl per taakklasse de complexiteit toeneemt. Zo maakt de student zich gaandeweg de beroepstaak het klinisch redeneren in zijn meest complexe vorm eigen. Het ontwerpen van eenvoudiger

versies van een hele beroepstaak is lastig, omdat de authenticiteit van de taak intact gehouden moet worden. Ook deze eenvoudigere versies bezitten bij voorkeur alle kenmerken van de hele beroepstaak. Om verschillende complexiteitsniveaus aan te brengen is het belangrijk om te analyseren wat het klinisch redeneren moeilijker maakt en waarom. Een tabel met complexiteitsfactoren (zie achteraan) is hiervoor een geschikt hulpmiddel.

Het tweede ontwerpprincipes waarmee cognitieve overbelasting voorkomen wordt is het bieden van voldoende ondersteuning bij het aanleren van complexe vaardigheden. Als studenten voor het eerst gaan werken aan moeilijker taken aan het begin van een nieuwe taakklasse, krijgen zij veel hulp en begeleiding. Naarmate de student verder komt in de betreffende taakklasse, neemt de ondersteuning door de docent tijdens het leren van de complexe authentieke taak langzaam af. Dit is terug te zien in de wijze waarop leertaken worden ontworpen. Opvoeren van complexiteit in taken kan betekenen dat de docent achtereenvolgens de volgende taken uitvoert: (1) uitleggen hoe een expert een dergelijk probleem aanpakt, (2) demonstreren hoe een bepaalde aanpak eruitziet en wat de effecten zijn, (3) beschikbaar stellen van de benodigde kennis op het juiste moment, (4) geleidelijk laten oefenen met meer aspecten tegelijk, en (5) terugtrekken van de ondersteuning als de student zelfstandiger kan werken. Dit laten toenemen van de complexiteit terwijl de begeleiding langzaam afneemt wordt *scaffolding* genoemd, vergelijkbaar met een steiger die wordt afgebroken terwijl een gebouw wordt opgebouwd (Van Merriënboer & Kirschner 2013). Scaffolding verlaagt de cognitieve belasting van de student bij het uitvoeren van de leertaken, waardoor deze gaandeweg kan groeien naar zelfstandige taakuitvoering.

Bevorderen van de vorming van cognitieve schema's

Er zijn twee typen cognitieve schema's: mentale modellen en cognitieve strategieën (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009). Met behulp van mentale modellen weten we wat iets betekent, hoe het in elkaar zit of hoe het werkt. Deze kennis stelt de student in staat te redeneren en problemen op te lossen in een bepaald vakdoel. Cognitieve strategieën helpen een bepaald complex probleem aan te pakken op een min of meer systematische manier. Het gaat hier om aanpak kennis voor niet-routinevaardigheden.

Adequate schemavorming kan worden gestimuleerd door verschillende leertaken in een bepaalde opbouw aan de student te presenteren. Door de student eerst tevoren een taak of probleem te laten bestuderen, haar de taak uit te leggen of te demonstreren, haar deze taak vervolgens te laten imiteren met een andere taak, dan haar een gedeeltelijk opgelost probleem te laten oplossen en haar dit ten slotte volledig zelfstandig te laten doen, worden *cognitieve schema's* gevormd. Schemavorming kan worden versterkt door bij de taakuitvoering nogmaals uitleg te geven, of de student te vragen zijn aanpak te verantwoorden en daar dan feedback op te geven. In de terminologie van het 4C/ID-model heet dit *cognitieve feedback*. Feedback is er daarnaast op gericht de student te helpen om te voldoen aan prestatiecriteria voor taakuitvoering

op een bepaald niveau. Prestatiecriteria zijn in het 4C/ID-model de basis voor het toets- of assessmentontwerp.

Ook bij deeltaak oefening voor het aanleren van routinevaardigheden is schemavorming belangrijk. Ondersteuning van schemavorming vraagt om feedback die gericht is op het automatiseren van taken. De docent kijkt of de routinetaak correct wordt toegepast. Als dat niet het geval is, geeft hij aan hoe de student de uitvoering verbeteren kan.

Bevorderen van transfer

Het begrip *transfer* houdt in dat de student in staat is om wat hij geleerd heeft in verschillende situaties te gebruiken (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009). Studenten vinden het lastig om wat zij op school hebben geleerd over te dragen naar de beroepspraktijk. Zij hebben moeite met het integreren en coördineren van het (bijvoorbeeld op school) geleerde in realistische situaties als de beroepspraktijk (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009). Transfer vindt plaats wanneer de student door oefenen een taak heeft leren beheersen en vervolgens een vergelijkbaar probleem zelfstandig kan aanpakken in een andere situatie.

Transfer binnen het 4C/ID-model wordt bereikt door binnen een taakklasse reeksen leertaken te ontwerpen die net zo variëren als de taken die de expert-verpleegkundige in werkelijkheid binnen het beroep tegenkomt, dus met een diversiteit aan patiëntencasuïstiek (Van Merriënboer & Kirschner 2013). Transfer wordt ook bevorderd door op basis van voldoende herhaling en oefening nieuwe situaties aan te kunnen. In dat geval zal men eerder herkennen dat het om eenzelfde type probleem gaat en dan direct een oplossingsstrategie kunnen vinden en toepassen. Het ontwikkelen van deze strategie gebeurt in beide typen situaties door middel van *inductie*: het herkennen van kernconcepten en kernprincipes, en het proces van abstraheren van details naar oplossingsprincipes. Het abstraheren van details van complexe taken maakt de vorming van een probleemoplossingsschema mogelijk. Dit oplossingschema kan worden ingezet wanneer de student een dergelijk probleem in een nieuwe situatie tegenkomt. Op dat moment vindt transfer plaats.

Literatuur

- Hoogveld B, Janssen-Noordman AMB, Merriënboer JG van. Innovatief onderwijs in de praktijk: toepassingen van het 4C-ID-model. Groningen/Houten: Noordhoff, 2011.
- Janssen-Noordman AMB, Merriënboer JG van. Innovatief onderwijs ontwerpen: via leertaken naar complexe vaardigheden. Groningen/Houten: Noordhoff, 2009.
- Merriënboer JG van, Kirschner PA. Ten steps to complex learning: a systematic approach to instructional design; 2nd edition. New York: Routledge, 2013.
- Merriënboer JG van, Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. *Med Educ* 2010;44:85-93.
- Paas F, Gog T van, Sweller J. Cognitive Load Theory: new conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educ Psychol Rev* 2010;22:115-121.

3 Informatie voor docenten over toepassing van het 4C/ID-model in het boek

Op welke wijze zie ik de vier componenten van het 4C/ID-model terug in het boek?

De vier componenten van het 4C/ID-model zijn (1) de leertaken, (2) ondersteunende informatie, (3) procedurele of *just-in-time* informatie en (4) deeltaakoefeningen. Meer informatie over de vier componenten is beschikbaar bij de algemene informatie over het 4C/ID-model (zie hiervoor).

De leertaken zijn zo vormgegeven dat ze de wijze waarop de verpleegkundige klinisch redeneert in de beroepssituatie zo veel mogelijk benaderen. Ieder hoofdstuk bevat deze leertaken, waarbij per hoofdstuk een van de vier soorten besluiten van het klinisch redeneren (besluiten over diagnose, etiologie, prognose, en therapie of interventie) wordt uitgelicht. De leertaken zijn zo ontworpen dat ze waar mogelijk uitgaan van de gehele leertaak van het klinisch redeneren.

De tweede component uit het model, de ondersteunende informatie, bestaat uit kennis die de student nodig heeft om adequaat te kunnen redeneren. Deze achtergrondkennis wordt in het overige curriculum aangeleerd. Het klinisch redeneren staat immers centraal in een groot en breed kennisgebied, bijvoorbeeld in de anatomie, fysiologie of (psycho)pathologie. Bij het klinisch redeneren in complexere situaties zijn onder meer de volgende kennisgebieden van belang: ethiek en wetskennis, kennis van zorgdisciplines en zorgnetwerken, (ontwikkelings)psychologie en *evidence-based practice*.

De JIT- of procedurele informatie betreft de routineaspecten van de taak: vaststaande regels die bij het uitvoeren van de taak toegepast moeten worden. Het gaat om terugkerende aspecten van de vaardigheid, die in regels of procedures te beschrijven zijn, zoals de standaardvragen die de verpleegkundige zich stelt per fase van het klinisch redeneren. De achtergrondinformatie in dit boek is op te vatten als ondersteunende informatie en JIT. Het gaat om de toepassing van kennis binnen het proces van het klinisch redeneren en om informatie die steeds een vaste werkwijze vereist, zoals het volgen van de juiste denkstappen en het werken met standaardvragen.

Naast leertaken worden ook deeltaakoefeningen aan de docent aangeboden, zodat de student bepaalde zaken die routine vereisen kan inoefenen. Deeltaakoefeningen gaan aan leertaken vooraf, zodat de routineaspecten van de leertaken minder cognitieve belasting met zich meebrengen. De meeste leertaken worden aangeboden voorafgaand aan leertaken over diagnostisch redeneren (het eerste te nemen besluit) omdat zij van belang zijn bij ieder besluit in het proces van het klinisch redeneren.

In het boek wordt gebruikgemaakt van leertaken, just-in-time informatie en deeltaakoefening. De ondersteunende informatie wordt toegevoegd vanuit overige onderwijsprogramma's in het curriculum.

Wat zijn complexiteitsniveaus en hoe zijn deze in het boek verwerkt?

Om taakklassen te ontwerpen waarbinnen leertaken van eenzelfde complexiteitsniveau zijn ondergebracht, maar die onderling toenemen in complexiteit, is het van belang om vast te stellen wat een taak moeilijker maakt en waarom. Hiervoor is een complexiteitsmatrix een goed hulpmiddel.

De matrix die in dit boek wordt aangeboden gaat uit van vier complexiteitsniveaus van klinisch redeneren (zie de tabel over complexiteitsfactoren), maar een aantal van drie of vijf is ook mogelijk. Belangrijk is om aan te geven waaruit de toename van complexiteit binnen een bepaalde complexiteitsfactor blijkt en hoe deze tot uiting komt. Naarmate er meer niveaus gekozen worden, wordt het onderscheid tussen de niveaus steeds kleiner. Aspecten uit ieder niveau (elk niveau wordt weergegeven in een kolom in de tabel) zijn binnen de leertaken in één taakklasse terug te vinden. Ieder niveau representeert één taakklasse, en andersom.

Dit boek beperkt zich tot leertaken uit complexiteitsniveau 1 en 2, aangezien het boek bedoeld is voor het eerste en mogelijk tweede opleidingsjaar. Studenten kunnen niet aan leertaken werken die theoretische kennis vragen die nog niet is behandeld in de opleiding. De leertaken zijn om die reden flexibel in te zetten door de docent. Wat het meest passend is, hangt af van de opbouw van het gehele curriculum. De ondersteunende informatie wordt namelijk voor of tijdens het werken aan de leertaken aangeboden, omdat deze kennis nodig is om de leertaak uit te voeren.

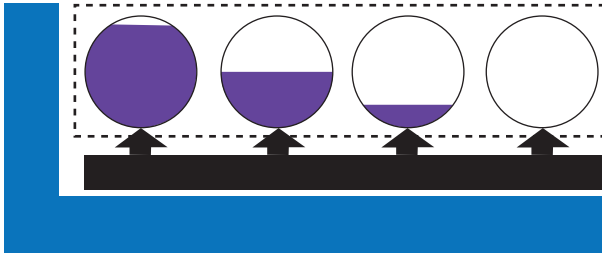
De kolom, die één complexiteitsniveau weergeeft, kan ook worden gebruikt voor het formuleren van beoordelingscriteria, aangezien deze worden afgeleid van de aspecten van het klinisch redeneren op het betreffende complexiteitsniveau. Dit boek bevat twee voorbeelden van toetsen voor casestudy's op niveau 2 en 4 die zijn afgeleid van deze complexiteitsniveaus.

Het boek bevat leertaken uit complexiteitsniveau 1 en 2 die geschikt zijn voor het eerste en eventueel tweede opleidingsjaar, en beoordelingscriteria voor het toetsen van complexiteitsniveau 2. De complexiteitsniveaus 3 en 4 geven richting aan het vervolgonderwijs in klinisch redeneren in jaar 3 en 4. Om een eindpunt te markeren worden de beoordelingscriteria voor een toets of casestudy passend bij het vierde niveau aangereikt. Dat niveau is op te vatten als het niveau van klinisch redeneren dat past bij het afstuderen van de student hbo-verpleegkunde.

Hoe kan ik de ondersteuning van de student langzaam laten afnemen en de student steeds zelfstandiger aan de leertaken laten werken, waardoor mijn aanpak aansluit bij de leerprincipes van het 4C/ID-model?

Onderstaande figuur geeft schematisch weer hoe een taakklasse is ingericht. Deze taakklasse bevat vier leertaken (de cirkels). De blauwe kaderrand geeft de ondersteunende informatie aan. Met de paarse kleur is de ondersteuning door de docent aangegeven. Deze neemt per leertaak in de betreffende taakklasse af. De volgende taakklasse, op een

hoger complexiteitsniveau, ziet er hetzelfde uit en start opnieuw met een hoge mate van ondersteuning door de docent.



Een taakklasse binnen het 4C/ID-model (Van Merriënboer & Kirschner 2013)

Door de sturing door de docent, en daarmee de ondersteuning van de student, stapsgewijs te laten afnemen, komt de student steeds verder in het zelfstandig uitvoeren van de beroepstaak, in dit geval die van het klinisch redeneren, en op een geleidelijk aan steeds hoger niveau.

In dit boek worden drie leertaken aangeboden die per hoofdstuk kunnen worden gebruikt. Aangezien per hoofdstuk een nieuw element van het klinisch redeneren wordt toegevoegd, worden de leertaken steeds uitgebreider. In hoofdstuk 2 kunnen de leertaken lesstof van hoofdstuk 1 en 2 bevatten, en in hoofdstuk 4 bevatten de leertaken alle vier soorten besluiten van het klinisch redeneren. Dit wat betreft de inhoudelijke opbouw van de leertaken.

Voor het doseren van de ondersteuning door de docent is echter de *vorm* van de leertaak bepalend. De leertaken zijn zo vormgegeven dat de sturing door de docent afneemt, en wel met het aanbieden van achtereenvolgens een uitgewerkt voorbeeld, een imitatietaak en een normale beroepstaak.

Een *uitgewerkt voorbeeld* is een type leertaak waarbij de student de aanpak die in het betreffende voorbeeld is gegeven analyseert en beoordeelt. Zo kan de student concrete oplossingen bestuderen en zicht krijgen op wat de kenmerken zijn van een goede oplossing. Omdat de student niet zelf een oplossing hoeft te bedenken, is de cognitieve belasting van dit type leertaak naar verhouding laag.

Bij een *imitatietaak* werkt de student een probleem uit dat vergelijkbaar is met een uitgewerkt voorbeeld dat aan de student is verstrekt. Dit type leertaak is vrij authentiek, omdat mensen ook in de beroepspraktijk gebruikmaken van vergelijkbare voorbeelden om tot oplossingen van problemen te komen.

Een *normale beroepstaak* ten slotte confronteert de student met uitsluitend een probleemsituatie en een gewenste doelsituatie. Het zijn de meest authentieke problemen waarmee beroepsbeoefenaren worden geconfronteerd (Janssen-Noordman & Van Merriënboer 2009).

De vorm van de leertaken per complexiteitsniveau garandeert een afnemende sturing door de docent bij de uitvoering van de leertaak door de student.

Hoe pas ik de leertaken en deeltaakoefeningen in mijn onderwijs in?

Bij de vier hoofdstukken over de besluiten bij klinisch redeneren worden leertaken en deeltaakoefeningen aangeboden. Ze zijn per hoofdstuk te koppelen aan casuïstiek, bijvoorbeeld aan de twee casussen die per hoofdstuk beschikbaar zijn. Het is goed mogelijk andere casuïstiek te gebruiken of de student zelf een casus te laten inbrengen vanuit opgedane ervaring in de beroepspraktijk, bijvoorbeeld tijdens een stage. Dit laatste is extra zinvol wanneer de student twijfel uit over een eerder genomen besluit of handelwijze tijdens een realistische zorgsituatie. Leertaken zijn in te passen in de lesvoorbereiding op de wijze die de docent passend vindt. Ze kunnen flexibel worden ingezet. Zoals eerder aangegeven, is het van belang dat de student voldoende ondersteunende informatie paraat heeft om een patiëntencasus te kunnen analyseren, wat consequenties heeft voor de juiste planning van de leertaken in het onderwijs in klinisch redeneren. De leertaken geven structuur aan de inhoud van het onderwijs. De docent werkt deze taken verder uit in een didactische aanpak en naar concrete werkvormen. Hierdoor heeft de docent ruimte voor de inrichting van het eigen onderwijs. Onderdelen van leertaken of deeltaakoefeningen voorafgaand aan de les door de student laten voorbereiden (als huiswerkopdracht) is daarbij goed mogelijk.

Leertaken en deeltaakoefeningen kunnen verder door de docent worden uitgewerkt in passende didactische werkvormen. Ze worden aangeboden op het moment dat de student voldoende ondersteunende informatie (theoretische kennis) heeft om de taken uit te kunnen voeren.

Waar en hoe wordt just-in-time informatie in het boek toegepast?

De basisvragen van het klinisch redeneren met de deelvragen per basisvraag zijn op te vatten als een steeds terugkerende structuur van het klinisch redeneren. Om de student te helpen deze in de juiste volgorde tijdens het redeneren toe te passen bevat ieder hoofdstuk een proceswerkblad met basisvragen en hun onderliggende deelaspecten. De student kan deze proceswerkbladen bij het klinisch redeneren gebruiken, zodat zeker is dat het gehele redeneerproces doorlopen wordt. Bij de imitatietaak helpt een uitgewerkt procesblad van één gezondheidsprobleem in een casus de student om een ander probleem uit dezelfde casus zelfstandig uit te werken.

Ieder hoofdstuk bevat een proceswerkblad dat alle vragen bevat voor het nemen van een diagnostisch, etiologisch, prognostisch of therapeutisch besluit, zodat de student alle basisvragen gebruikt bij de verschillende fasen van het klinisch redeneren.

4 Tabel complexiteitsfactoren

<i>Complexiteitsfactor</i>	<i>Taakklasse 1</i>	<i>Taakklasse 2</i>	<i>Taakklasse 3</i>	<i>Taakklasse 4</i>
Kennis voor analyse situatie patiënt	Smal gebied somatische, psychische of sociale problematiek.	Beperkt: enkele gebieden somatische, psychische of sociale problematiek.	Meerdere gebieden (interacterend) somatische, psychische of sociale problematiek.	Uitgebreide kennis somatische, psychische of sociale problematiek.
Diepgang en complexiteit casuïstiek	Patiënt met enkelvoudige problematiek.	Patiënt met comorbiditeit bestaande uit twee aandoeningen die elkaar beïnvloeden.	Patiënt met meer dan twee elkaar beïnvloedende aandoeningen of problemen.	Hoogcomplex met diverse interacterende aandoeningen (multimorbiditeit). Problematiek gemixt somatisch, psychisch en sociaal.
Beschrijving van gezondheidsproblemen	Gezondheidsproblemen zijn duidelijk beschreven en ook als zodanig benoemd, zowel autonoom als participatief.	Gezondheidsproblemen worden goed geordend gepresenteerd. Oorzaak en symptoom zijn duidelijk gescheiden.	Gezondheidsproblemen worden geprioriteerd door ze in een logische hiërarchie te plaatsen.	Gevalsbeschrijving bevat minder expliciete gezondheidsproblemen. Alle problemen worden in een logische hiërarchie geplaatst, met aandacht voor prioritering en urgentie.
Complexiteit van redenering en argumentatie	Eenvoudige redenering en gevolg.	Benoemen hoe factoren op elkaar inwerken.	Afwegen van aspecten, waarbij een positieve keuze mogelijk is.	Complexe argumentatie, afwegen van verschillende aspecten, optimale/positieve keuze niet mogelijk.
Diagnostisch redeneren	Redenering bevat informatie die aansluit op de probleemstelling. Inductieve en hypothetisch-deductieve redenering.	Redenering bevat alle essentiële elementen uit het gekozen gezondheidsprobleem. Ontbrekende informatie wordt benoemd.	Ontbrekende informatie wordt op correcte plaats gezocht en gevonden.	Redenering bevat hypothesen, en volledige informatie over hoe deze worden getoetst en over de plausibiliteit van de gekozen diagnoses.
Prognostisch redeneren	Er zijn prognostische variabelen geformuleerd en aan het probleem gerelateerd.	Alle relevante prognostische variabelen zijn geformuleerd. Er heeft een afweging van factoren plaatsgevonden. Er is beredeneerd tot een conclusie gekomen. Er is benoemd wanneer, hoe en waarop geëvalueerd wordt.	Bij het redeneren rond alle prognostische variabelen is ter onderbouwing gebruikgemaakt van wetenschappelijke literatuur. Er is benoemd welke voorbereiding en organisatie voor de evaluatie nodig zijn. (Hoe zorg ik ervoor dat de benodigde gegevens beschikbaar zijn?)	Bij het redeneren rond alle prognostische variabelen is ter onderbouwing gebruikgemaakt van geaggregeerde wetenschappelijke literatuur.

>> <i>Complexiteitsfactor</i>	<i>Taakklasse 1</i>	<i>Taakklasse 2</i>	<i>Taakklasse 3</i>	<i>Taakklasse 4</i>
Therapeutisch redeneren	Interventieselectie is uitgevoerd aan de hand van de 7 basisvragen voor therapeutisch redeneren.	Interventieselectie is uitgevoerd aan de hand van de 7 basisvragen, met beschrijving van verwacht werkingsmechanisme (plausibiliteit).	Effecten van interventies en eventuele combinaties van interventies zijn beschreven, voorzien van een onderbouwing (RCT) en op de individuele situatie toegesneden.	Bij het redeneren rond alle interventies is ter onderbouwing gebruikgemaakt van geaggregeerde wetenschappelijke literatuur.
Multi-/interdisciplinaire benadering	Er wordt maximaal één ander taakgebied of andere discipline dan de verpleegkunde in de redenering betrokken. Er is een taakverdeling opgesteld.	Er zijn minimaal twee andere taakgebieden of disciplines dan de verpleegkunde in de redenering betrokken.	De multi-/interdisciplinaire taakverdeling in de zorg voor de patiënt wordt correct en helder beschreven.	De beschrijving bevat multi-/interdisciplinair beleid en taakverdeling rond de zorg voor de patiënt, waarbij duidelijk is hoe het aandeel van de verpleegkundige afgestemd is.
Juridische aspecten	De casus bevat de beschrijving van een potentieel juridisch aspect. (Staat er misschien iets over in de wet?)	Juridisch aspect wordt verbonden aan bestaande wetgeving en implicaties worden beschreven. (In welke wet zou dit staan en wat zijn de mogelijke implicaties voor de zorg?)	Juridisch probleem heeft invloed op het zorgproces	Juridisch probleem wordt in de redentatie meegenomen en is van invloed op het besluit.
Ethische aspecten	De casus bevat de beschrijving van een potentieel ethisch probleem.	Analyse en afweging van een ethisch probleem worden beschreven. Analyse bevat waarden en normen. Professionele standaard.	Analyse en afweging omvatten tevens wetgeving en belangen van alle betrokkenen.	Complex ethisch probleem, waarbij geen optimale oplossing voorhanden is.
Gebruik van informatie	Adequate bronverwijzing en opstellen bronnenlijst, en optimaal gebruikmaken van achtergrondkennis.	Systematisch zoeken en selecteren van wetenschappelijke informatie.	<i>Critical appraisal</i> van primair onderzoek.	<i>Critical appraisal</i> van geaggregeerd onderzoek.
Reflectie	Er is aan de hand van criteria gereflecteerd op een sterk en op een zwak punt in de methode, en in het product en de inhoud van de redentatie.	Er is aan de hand van criteria gereflecteerd op meerdere sterke en zwakke punten in de methode, en in het product en de inhoud van de redentatie.	Reflectie geeft adequaat zicht op de kwaliteit van het product en de methode.	Reflectie geeft adequaat zicht op de kwaliteit van het product en de methode, en bevat hierin alle denkbare aspecten van deze kwaliteit.