

Vakspecifieke competenties voor rekendocenten

Deze lijst met vakspecifieke competenties voor rekendocenten in het voortgezet onderwijs en mbo is geïnspireerd op de ontwikkelde beroepsstandaarden uit het WiVa-rapport (2008)*. Voor rekenen wordt hier ook de vierdeling gehanteerd zoals die door SBL wordt gebruikt: vakkennis, context (omgevingsfactoren), leerprocessen, toetsing en feedback geven.

1. Vakkennis

De rekendocent beheerst het rekenniveau minimaal op het eindniveau van de vereiste beroepsopleiding en staat boven de stof die hij moet onderwijzen. Hij beschikt daartoe over voldoende vakspecifieke kennis en is goed op de hoogte van de achtergronden van het vakgebied.

Vakkennis gaat over 'weten dat'. Het gaat over de kennis van de rekenleerstof, van de vakdidactiek en van het rekenen zelf: professionele gecijferdheid.

De rekendocent:

- heeft overzicht over de totale onderwijsinhoud en leerstof van rekenen-wiskunde:
 - o is professioneel gecijferd,
 - o kent de verschillende doelen van het rekenonderwijs,
 - o heeft kennis van de kerndoelen en de referentieniveaus,
 - o kent de kernconcepten van het rekenen,
 - o heeft inzicht in het gestapelde karakter en de gevolgen daarvan en kan daar adequaat mee omgaan,
 - o kan de leerstof analyseren (leerlijnen, voorkennis, kernopgaven, knelpunten),
 - o kent de doorlopende leerlijnen: weet 'wat al behandeld is' en 'waar het naar toe gaat',
 - o ziet de interne samenhang en legt verbanden tussen de rekendomeinen.
- beheerst de leerstof:
 - o kan rekenproblemen uit de schoolse situatie, inclusief rekenexamens foutloos maken,
 - o kent de leerstof voor rekenen van het afleverende en vervolgonderwijs in grote lijnen,
 - o kent rekenen als vakgebied in de breedte (bijvoorbeeld toepassingen) en in de diepte (bijvoorbeeld de logische opbouw).
- beheerst het gebruik van vakspecifieke ict-middelen:
 - o kent de mogelijkheden en de beperkingen van ict- middelen voor rekenen.
- kent actuele en relevante vakdidactische benaderingen en theorieën over het leren van rekenen:
 - o is op de hoogte van veelvoorkomende misconcepties en wat daaraan te doen,
 - o kan in lesmateriaal de onderliggende didactische en leertheoretische benadering herkennen.

2. Omgevingsfactoren (context)

De rekendocent is op de hoogte van de omgevingsfactoren (contexten) en verhoudingen van zijn vak met betrekking tot zijn leerlingen, zijn school, de beroepsgroep en de samenleving. Hier kan men denken aan kennis van de inhoud, werkwijze en didactiek van het aanleverende en afleverende onderwijs, maar ook bijvoorbeeld op de stages, in de leerbedrijven, in de praktijkvakken. Kortom: kennis van de horizontale en verticale doorlopende leerlijnen.

De rekendocent:

- leert leerlingen omgaan met de kwantitatieve en cijfermatige kant van onze maatschappij, en van andere kennisgebieden, vakken en disciplines:
 - o kent het begrip 'gecijferdheid' en kan hier voorbeelden van geven,
 - o heeft zicht op ondersteunende rol van rekenen in andere vakken.
- heeft goed inzicht in de vooropleiding en vervolgopleiding voor wat betreft rekenen:
 - o heeft kennis van de achtergronden, inhoud en didactiek van het rekenwiskundeonderwijs op de basisschool,
 - o kent globaal de rekenwiskunde onderdelen van de Cito-eindtoets basisschool,
 - o is op de hoogte van het gebruik van entreetoetsen en aansluitprogramma's in het vervolgonderwijs en kent de inhoud,
 - o weet welke plaats en functie het eigen rekenonderwijs hiertussen inneemt.
- is actief binnen de school en in de bredere community van docenten die bijdragen aan de rekenvaardigheden,
- kent het belang en de doelen van rekenonderwijs in een breder kader:

- o is op de hoogte van actuele ontwikkelingen op het gebied van het rekenonderwijs,
- o heeft zicht op de effecten van maatschappelijke ontwikkelingen op het rekenonderwijs,
- o heeft zicht op relevante internationale ontwikkelingen en kan die vertalen naar de Nederlandse situatie.

3. Leerprocessen (en het gebruik van vakdidactiek)

De rekendocent heeft vakdidactisch inzicht en vaardigheden op zo'n niveau dat hij leerdoelen, activiteiten en materialen kan ontwikkelen en toepassen in aansluiting op de doelen en niveaus van zijn leerlingen.

Hier kan men denken aan competenties die horen bij het leerproces van de leerlingen die leren rekenen. Het gaat hier vooral om de vaardigheden 'weten hoe' en 'weten waarom'.

De rekendocent:

- kan verschillende aspecten uit theorieën over het leren van rekenen en uit de vakdidactiek in de praktijk inzetten:
 - o zet leerlingen aan tot reken-wiskundige activiteit (zelf denken/werken),
 - o heeft en gebruikt kennis van de rol/functie/zin van contexten (concreet handelen/doen, model, toepassen),
 - o kent en gebruikt ondersteunende denkmodellen,
 - o kan contextualiseren (van rekenen naar situatie) en mathematiseren (van situatie naar rekenen-wiskunde, of binnen het rekenen),
 - o kan aansluiten op informele of preformele rekenkennis van de leerling en de leerling in de zone van zijn of haar naaste ontwikkeling begeleiden,
 - o kan werken vanuit voorbeelden naar abstractie en komt tijdig tot abstractie en tot formaliseren,
 - o biedt voldoende gelegenheid voor op inzicht gebaseerde oefening van allerlei automatisen,
 - o heeft inzicht in het belang van taal en interactie voor het leren rekenen en gebruikt dit in de les,
 - o kan het leerproces faseren in oriënteren-ontwikkelen-verwerken-reflecteren.
- kan leerlingen motiveren voor het leren van rekenen:
 - o creëert in zijn lessen een veilige leeromgeving en een sfeer van enthousiasme,
 - o brengt aan de leerlingen over dat fouten gemaakt moeten (kunnen) worden, en dat fouten nuttig en nodig zijn om verder te komen in rekenen,
 - o voorkomt rekenangst en geeft de leerlingen het vertrouwen dat het wel gaat lukken,
 - o heeft geduld en kan begrip opbrengen als de leerling het niet meteen snapt,
 - o kan verbanden leggen met oude stof, andere vakken, nieuwe stof en stof die je mogelijk nodig hebt in een vervolgstudie,
 - o kan aansluiten bij het dagelijkse leven en de leefwereld van de leerlingen: de wereld is vol getallen.
- kan beargumenteerd zijn onderwijs vormgeven in een compleet leertraject (van motiveren, probleemstellen, aanpak, oplossen, expliciteren tot en met reflecteren):
 - o kan werken aan verschillende soorten leerdoelen, en daarbij geëigende werkvormen, leervormen en lesmaterialen inzetten,
 - o beschikt over een repertoire aan activerende werkvormen die voor het leren rekenen effectief zijn,
 - o besteedt aandacht aan zowel hoofdlijnen (samenhang, overzicht) als aan details (opgaven, procedures),
 - o besteedt aandacht aan feitenkennis, probleemaanpak, opbouw van cognitieve schema's en metacognitieve vaardigheden, bijvoorbeeld het drieslagmodel en het handelingsmodel,
 - o kan de rekenmethode kritisch gebruiken en waar nodig aanpassen of aanvullen,
 - o weet wanneer en op welke manier concrete materialen het leren rekenen kunnen ondersteunen,
 - o kan rekenmachine en computerprogramma's functioneel inzetten ter ondersteuning van het leerproces.
- kent verschillende aanpakken en kan de leerstof op verschillende manieren uitleggen:
 - o geeft het voorbeeld hoe een probleem aan te pakken en op te lossen,
 - o kan leerlingen op verschillende manieren begeleiden bij het leren rekenen (onderwijsleergesprek, voordoen, uitleggen, gericht vragen stellen, hints geven, coachen, reflecteren),
 - o is in staat de denkwijze van de leerling te achterhalen en met verschillende oplossingen en redeneringen van de leerling mee te denken en daarbij aan te sluiten en waar nodig bij te sturen of te corrigeren,
 - o kan voor elke leerling een ander stapje terug zetten in zijn eigen oplossingsproces/redenering,
 - o kan misconcepties opsporen en vervangen door de juiste concepties door aan te sluiten bij waar de leerling is.
- kan omgaan met verschillen tussen leerlingen bij het leren van rekenen en kan aandacht besteden aan individuele leerlingen:
 - o kan de verschillende beginsituaties van de leerlingen inschatten (ook leerlingen met andere culturele achtergronden),
 - o kan rekening houden met en inspelen op verschillende leerstijlen (concreet en praktisch werken en abstract, theoretisch werken),
 - o kan voorbeelden geven op verschillende niveaus van abstractie (concreet, modelmatig en formeel),
 - o kan ondersteuning geven bij het uitbouwen/verhogen van het niveau van de leerling.

4. Toetsing en feedback geven

De rekendocent kan het rekenleerproces van zijn leerlingen toetsen en evalueren, en op basis daarvan zowel bruikbare feedback geven als het onderwijsleerproces aanpassen als dat op grond van de evaluatie nodig blijkt. Hier kan men denken aan competenties op het gebied van het zelf ontwikkelen en beoordelen van (kant-en-klare) toetsen, het analyseren van leerlingwerk en opbrengstgericht werken.

De rekendocent:

- kan bij verschillende soorten vaardigheden een passende toetsvorm kiezen en ontwerpen, bijvoorbeeld: schriftelijk, mondeling, praktische opdracht, computertoets, practicum, geïntegreerde reken-wiskundige activiteit,
- kan een toets of serie toetsen ontwerpen of samenstellen die:
 - o aansluit op de lessen en de hele lesstof dekt,
 - o in balans is wat betreft:
 - weten dat: parate kennis,
 - weten hoe: probleemaanpak en onderzoekvaardigheden,
 - weten waarom: verbanden leggen,
 - weten over weten: generalisatie en reflectie,
 - o voorzien is van een geschikte normering.
- beoordeelt niet alleen het resultaat of de uitkomst, maar ook het proces of de werkwijze:
 - o kan de fouten van leerlingen analyseren en adequate feedback geven,
 - o kan leerlingen helpen hun eigen rekenprestaties te evalueren en te reflecteren op eigen werk,
 - o kan zijn onderwijs aanpassen naar aanleiding van de analyse van toetsresultaten (opbrengstgericht),
 - o kan de leerlingen adviseren over hun keuze voor de verschillende rekenvakken.

* Jonker, V. e,a, (2008). *WivA-rapport; wiskundeleraar bekwaam*. NVvW, Freudenthal Instituut en SBL.
Gevonden via: www.fi.uu.nl/wiki/index.php/Categorie:Wiva.

Meer weten? Neem contact op met CPS:

Ria Brandt-Bosman

e-mail r.brandt@cps.nl

telefoon (033) 453 43 43