

In de 21ste eeuw is er meer nodig dan een breuk op een breuk kunnen delen

Kees Hoogland is verbonden aan Hogeschool Utrecht als hoofddocent en onderzoeker Didactiek van Reken en Wiskunde in het Beroepsonderwijs binnen het lectoraat Didactiek van Wiskunde en Rekenen.

Je bent in januari 2018 begonnen in deze functie. Wat is je opdracht?

Het Kenniscentrum Leren en Innoveren van Hogeschool Utrecht heeft als een van de belangrijkste speerpunten het onderzoeken en het ontwikkelen van het beroepsonderwijs. Er is een sterk lectoraat specifiek gericht op beroepsonderwijs onder leiding van Elly de Bruijn. En sinds september vorig jaar is er een nieuw lectoraat Didactiek van Wiskunde en Rekenen onder leiding van Paul Drijvers. Ik werk op het snijvlak van de terreinen rekenen-wiskunde en beroepsonderwijs.



Wat doe je dan precies?

Het werken in zo'n lectoraat is altijd een mengeling van praktijkgericht onderwijsonderzoek, ontwikkeling en werken met docenten. Het belangrijkste thema is, hoe je zo effectief en inspirerend mogelijk (voor studenten en docenten) praktijkscenario's kunt maken die het rekenen veel meer integreren in de beroepspraktijk. Daarvoor gebruiken we de uitkomsten van wereldwijd onderzoek, maar doen we ook zelf onderzoek.

De bedoeling is dat het ontwikkelen van de gecijferdheid van de studenten veel meer verbonden wordt met hun competentieontwikkeling in de beroepspraktijk.

Zo zijn we bijvoorbeeld bezig om een referentieset van zo'n 125 beeldende rekenopgaven te maken die het referentiekader rekenen afdekken, maar die tegelijk ook verbindingen leggen met situaties uit de beroepspraktijk. Goede (voor)beelden van echte beroepssituaties waarin gerekend moet worden, zijn de crux van dit verhaal. Met zo'n referentieset kunnen rekendocenten en vakdocenten samenwerken aan het opleiden van een gecijferde beroepsbeoefenaar.

De bedoeling is dat het ontwikkelen van de gecijferdheid van de studenten veel meer verbonden wordt met hun competentieontwikkeling in de beroepspraktijk.

En dan gaat het er in de praktijk om dat zo'n referentieset op een hanteerbare en controleerbare wijze wordt aangeboden aan leerlingen. En nog belangrijker: dat het geen extra belasting vormt voor docenten. Daarop proberen we via onderzoek een goed technologisch antwoord te vinden. We hebben uiteraard ideeën, maar welke blijven overeind in de onderwijspraktijk van alle dag?

Hoe breng je dat dan in de praktijk?

Op dit moment zijn we bezig met het werven van gemotiveerde ontwikkelgroepjes in opleidingen om samen met ons ontwikkeltrajecten aan te gaan om die referentiesets handen en voeten te geven voor hun specifieke opleiding, een soort pilots.

Als we dat eenmaal voor elkaar hebben, dan kunnen we die pilots ook een meer onderzoekmatige basis geven via het lectoraat en financiering aanvragen voor het verder ontwikkelen.

En wat zie je dan voor je als uiteindelijk resultaat van dit onderzoek?

Een werkend model voor docenten en opleidingen waarmee je beroepsgericht rekenen en/of burgerschapsrekenen kunt integreren, maar voor een aantal opleidingen ook een echt werkende applicatie voor beroepsgericht rekenen die gedurende een aantal jaren wordt ingezet om verder onderzoek te kunnen doen, zodat we in de praktijk kunnen bewijzen dat het werkt. We zoeken overigens nog steeds opleidingen die dit een interessante denkrichting vinden.

Is dit onderzoek alleen op het mbo gericht of ook breder?

We richten ons op zowel vmbo als mbo. Bij het vmbo richten we de aandacht vooral op het integreren van rekenen in de kennisvakken en de beroepsgerichte vakken.

In het mbo richten we ons op integratie in aan het beroep gerelateerde vakken en burgerschapsprojecten.

Hoe bedoel je, rekenen en burgerschap?

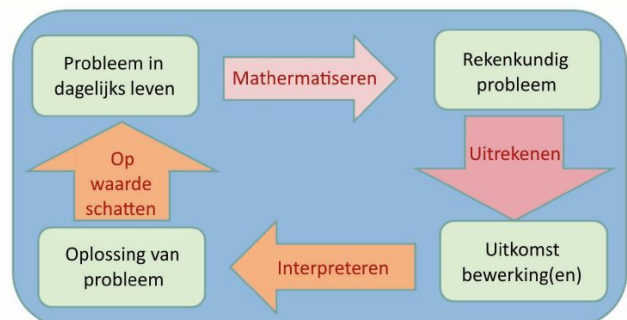
Nu het rekenen in het dagelijks leven en beroep bijna helemaal is weggeprogrammeerd in allerlei apps, spreadsheets en apparaten, is het des te meer nodig dat mensen kritisch leren kijken naar cijfermatige situaties en dat ze een gevoel krijgen voor wat klopt

en wat niet klopt in voorgeschotelde berekeningen. Rekenen is dan veel meer dan het maken van sommetjes. Je moet weliswaar kunnen (hoofd)rekenen, maar je hebt ook een stevig repertoire aan referentiematen en referentieberekeningen nodig. Met het delen van breuken op elkaar alleen kweek je geen kritische burgers of kritische beroepsbeoefenaren. Wél door te leren kwantitatieve inschattingen te maken van allerlei situaties in het dagelijks leven en in je beroep.

Eigenlijk is steeds de vraag: Is dit een plausible rekenkundige oplossing voor deze situatie?

Je moet bijvoorbeeld weten dat 2% van 3 miljoen gelijk is aan 60.000 is en niet 6.000 of 600.000.

Je moet ook vlot kunnen bedenken dat 21% BTW ongeveer 1/6 deel van het bedrag is. Dus bij 90 euro ongeveer 15 euro BTW. Verder komen in de praktijk heel veel verhoudingen voor in allerlei recepten en samenstellingen van producten. Er is bijna geen enkel beroep waarin dat niet het geval is. Daaraan moet je effectief leren rekenen, bijvoorbeeld met een verhoudingstabel. Je moet vooral ook heel veel oefenen welk sommetje bij een situatie hoort, het zogenaamde mathematiseren (zie afbeelding).



Bewerking van: OECD (2014) *PISA 2015 draft mathematics Framework*

Hoe zie je de toekomst?

Veel sommen in huidige rekenboeken en rekensoftware staan er uit gewoonte en stammen uit een tijd dat de burger alleen door middel van berekeningen met pen en papier greep op praktische situaties kon krijgen. Honderden jaren lang is dat zeer relevant geweest, dus zo gek is het niet dat daar nog grote waarde aan wordt gehecht, maar als je kritisch durft te kijken welke vaardigheden mensen nu in de 21ste eeuw nodig hebben om goed te kunnen functioneren, dan speelt het mathematiseren van een kwantitatief probleem een veel belangrijkere rol. Daar zou het onderwijs op gericht moeten zijn.