



Papersessie 3.1

Statistiekonderwijs nader bekeken

Paper 3.1.1

Virginie März

Centrum voor Onderwijsbeleid en –vernieuwing K.U.Leuven

Paper 3.1.2

Stijn Vanhoof

Centrum voor Methodologie van het Pedagogisch Onderzoek K.U.Leuven

Paper 3.1.3

Greet Peters

Centrum voor Instructiepsychologie en –technologie K.U.Leuven





Achtergrond

- Maatschappelijke ontwikkelingen

- samenleving
 - arbeidsmarkt
 - hoger onderwijs
- } statistische geletterdheid

“Want iedere leerling, zonder uitzondering, zal regelmatig geconfronteerd worden met statistische argumenten, grafieken en cijfermateriaal. Wie hiermee op een verstandige manier leert omgaan, heeft een groot voordeel bij de uitbouw van zijn loopbaan en bij zijn functioneren in de maatschappij.” (Callaert, 2007, p. 33)

- Internationale onderzoeksliteratuur

- Algemene evoluties in het onderwijs (Callaert, 2007; Moore, 1997)

- inzichten uit de leerpsychologie: nieuwe vakdidactische methoden (Moore, 1997)
- democratiseringstendens (Moore, 1997; Vere-Jones, 1995)

- Introductie moderne technologieën

- Statistische misvattingen en negatieve attitudes



Achtergrond

- Statistiek = autonome discipline
- Brede onderzoeksbasis: het ontstaan en reduceren van statistische misconcepties, attitudes ten opzichte van de statistiek en het gebruik van educatieve technologie in de statistiekles
- Aandacht vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines
- Organisaties, tijdschriften en conferenties
 - IASE: International Association for Statistical Education
 - Journal of Statistics Education, Statistics Education Research Journal
 - ICOTS: International Conference on Teaching Statistics
- Kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethoden



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Statistiekonderwijs in evolutie.

Hoe beleven wiskundeleerkrachten de hervormingen in het Vlaamse statistiekonderwijs?

Virginie März

Centrum voor Onderwijsbeleid en –vernieuwing K.U.Leuven

Stijn Vanhoof & Patrick Onghena

Centrum voor Methodologie van het Pedagogisch Onderzoek K.U.Leuven

Virginie.Marz@ped.kuleuven.be



Vernieuwingsinhoud

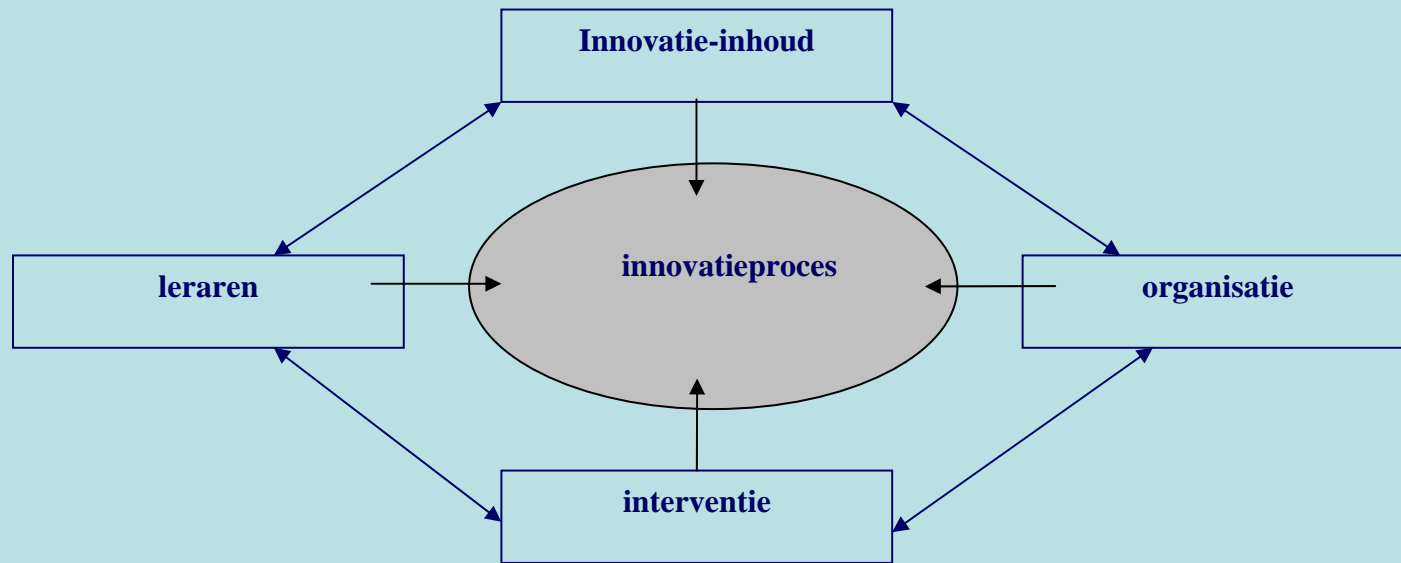
- Verruiming aantal lestijden statistiek
- Introductie nieuwe leerinhouden
 - kansberekening, specifieke procedures en technieken ↔ statistisch redeneren
 - geen eenzijdige wiskundige benadering meer
 - theoretische kennis ↔ theorie + concrete toepassingen
 - gebalanceerde introductie in dataverzameling, data-analyse en inferentie
- Nieuwe vakdidactische aanpak
- Informatietechnologie in de statistiekles
 - berekeningen, formules en procedures → statistisch redeneren, interpreteren, beoordelen en flexibel toepassen van statistische ideeën
 - reduceren van statistische misvattingen (via simulatiesoftware)

→ Synergie (Moore, 1997)



Niet-lineair implementatieproces

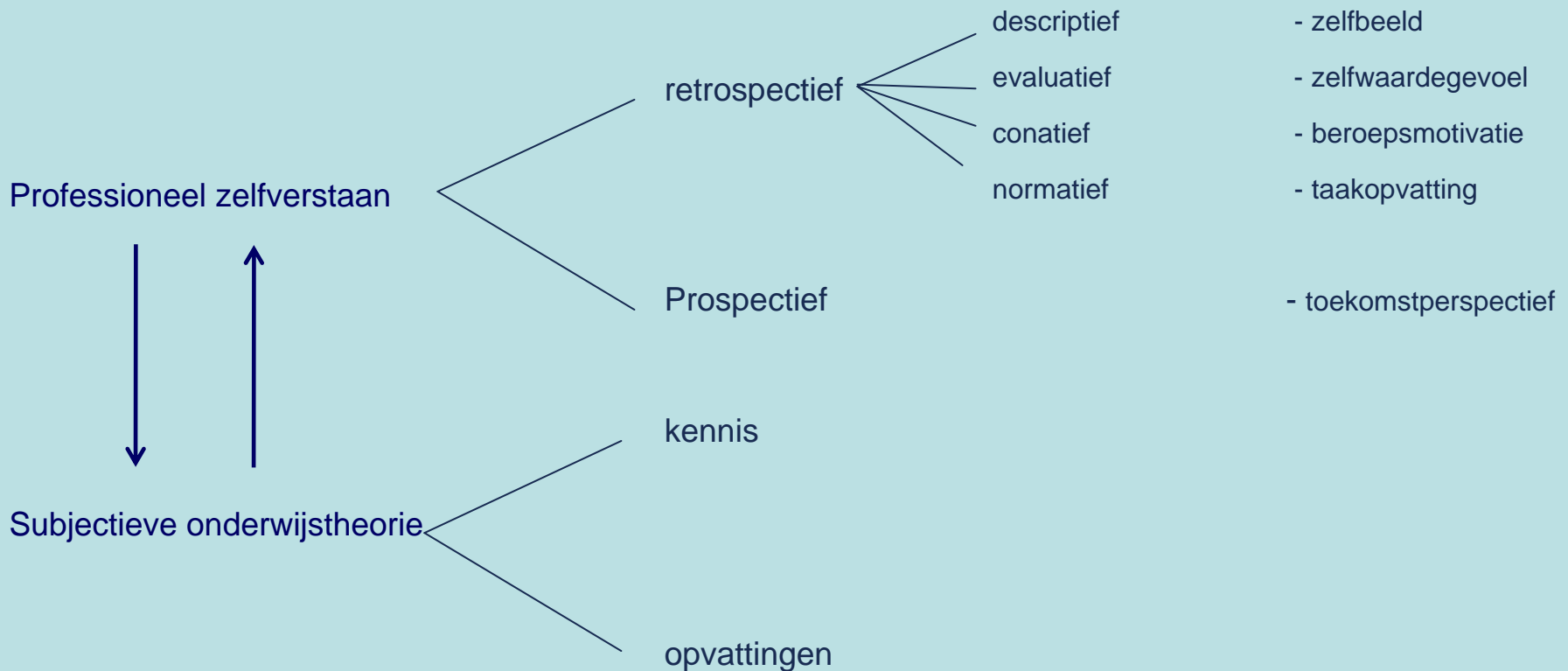
- Cultureel-individueel perspectief
 - geen uniforme reactie op een vernieuwingsaanbod
 - complexe interactie tussen innovatie-inhoud, ondersteunende maatregelen, lokale werkcondities, subjectieve percepties en evaluatie door leden schoolteam





Niet-lineair implementatieproces

- Persoonlijk interpretatiekader (Kelchtermans, 1993, 1994)





Onderzoeksvragen

1. Op welke manier beleven wiskundeleerkrachten de recente vernieuwingen in het statistiekonderwijs (persoonlijk interpretatiekader)?
2. Welke factoren spelen een rol bij de implementatie van de vernieuwingen in de lokale klaspraktijk (determinanten)?



Onderzoeksopzet

- Onderzoeksgroep
 - 20 wiskundeleerkrachten
 - studierichtingen met 3, 4, 6 of 8 (6+2) uur wiskunde/week
- Dataverzameling: kwalitatief-interpretatieve methodologie
 - semi-gestructureerd interview
 - (1) concrete vernieuwingen
 - (2) opvattingen en belevingen ten aanzien van het vakgebied wiskunde en statistiek, met een focus op de integratie van de statistiek binnen het wiskundeonderwijs
 - (3) manier waarop wiskundeleerkrachten het vakgebied statistiek didactisch aanpakken in hun les
 - (4) motivatie ten aanzien van het statistische vakgebied
 - (5) opleidingsachtergrond
 - (6) professionele ontwikkeling van de wiskundeleerkrachten betreffende het onderwijs in de statistiek



Onderzoeksopzet

- Onderzoeksgroep:
 - 20 wiskundeleerkrachten
 - studierichtingen met 3, 4, 6 of 8 (6+2) uur wiskunde/week
- Dataverzameling: kwalitatief-interpretatieve methodologie
 - semi-gestructureerd interview
 - schriftelijke vragenlijst
 - onderzoekslogboek (onderzoekerssubjectiviteit)
- Data-analyse
 - naturalistische transcriptiestijl (para- en non-verbale gedragingen)
 - interpretatieve analyse: verticale analyse + horizontale analyse



Resultaten

- Voorstanders van de vernieuwing

- studierichtingen met 3 of 4 uur wiskunde/week
- overwegend positieve belevingen
- enthousiast over vernieuwde eindtermen

“Ik ben blij dat statistiek eindelijk haar verdiende plaats verworven heeft in het curriculum, want jarenlang bestond er geen statistiek in de leerplannen voor onze studierichtingen [met drie en vier uur wiskunde].” (Hanne)

- veranderingen op inhoudelijk gebied, vakdidactische aanpak, programmaopbouw

“We hebben met de vakwerkgroep gekozen om statistiek in het zesde jaar te plaatsen. We plaatsen dat bewust op het einde van het jaar, omdat het op die manier dicht bij de overgang naar het hoger onderwijs staat. De meeste van onze leerlingen zullen statistiek krijgen in hun vervolgstudies.” (Marjan)



Resultaten

- Tegenstanders van de vernieuwing

- studierichtingen met 6 of 8 (6+2) uur wiskunde/week
- ervaren het als een minder gunstige evolutie

“Het abstractie-niveau is gedaald en het praktisch denken is in de plaats gekomen. Ik vind het een spijtige zaak dat statistiek zoveel nadruk krijgt in de nieuwe leerplannen. Mijn leerlingen worden minder goed voorbereid op verdere studies hierdoor. Door de nadruk te leggen op toepassingen, wordt de theorie verwaarloosd en daalt de moeilijkheidsgraad van de wiskundeles.” (Pieter)

- inhoudelijke veranderingen, vakdidactische aanpak en programmaopbouw

“Ik vind het jammer dat een drukkingsgroep van pedagogen ernaar streeft om minder wiskunde op de kalender te zetten. Er is een druk om de studierichtingen met acht uur wiskunde af te schaffen. Vooral de analytische meetkunde is verdwenen, dat was het meest abstracte en probleemoplossende onderdeel van de wiskunde. Het is een spijtige zaak dat dit verdwijnt, zeker voor het leerlingenpubliek dat een interesse heeft voor de echte wiskunde.” (Hans)



Resultaten

Determinanten

1) Doelgroep leerlingen: zorg voor de klasgroep

- Overgang van het secundair (SO) naar het hoger onderwijs (HO)
- Relevantie statistiek voor het SO
- ➔ Coherentie tussen vernieuwingsinhoud en perceptie van de beroepssituatie

“De invoering van statistiek in de derde graad is nog maar van recente datum. In de drie uren heeft deze hervorming eigenlijk ruim laat plaatsgevonden, want als ze iets nodig hebben, is dat statistiek. Ik geef les aan humane wetenschappen en die worden nu eindelijk geconfronteerd met sociale statistiek.” (Benedicte)

“Ten eerste op het vlak van wiskunde vind ik dat het abstractieniveau ontzettend gedaald is. Dat vind ik een heel spijtige zaak, want ik vind dat leerlingen minder goed voorbereid worden op zware theoretische studies. Ik heb al, via contacten met mensen aan de universiteit en professoren, vernomen dat deze evolutie zeer nefaste gevolgen heeft, vooral voor de algebraïsche vaardigheden.” (Fien)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding

“Ik heb veel statistiek gekregen in mijn opleiding en die was al redelijk toegepast van aard. Ik ervaar dat ik hierdoor een voetje voor heb op leerkrachten die nauwelijks statistiek gekregen hebben. Bij mij gaat er al sneller een belletje rinkelen als er, bijvoorbeeld, over de soorten verdelingen gesproken wordt.” (Hanne)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding
- Deelname aan professionaliseringsactiviteiten
 - Nood aan:
 - Inhoudelijke opleidingen

“Om de nieuwe eindtermen goed te kunnen realiseren, moeten we natuurlijk als leerkracht de statistische kennis goed beheersen. Ik denk dat het een goed idee zou zijn om nascholingen in te richten waarin een zeer goede, misschien zelfs wiskundige basis gegeven wordt van de statistiek. Dan kunnen we tenminste beter anticiperen op de vragen van de leerlingen.” (Ingrid)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding
- Deelname aan professionaliseringsactiviteiten
 - Nood aan:
 - Inhoudelijke opleidingen
 - Vakdidactische + ICT-ondersteuning

“Ik wil graag dat er meer nascholingen georganiseerd worden in verband met de vakdidactische aanpak en het gebruik van software. Ik vind het ook belangrijk dat ze tijdens een nascholing eens een uiteenzetting geven van welke software er op de markt is en geschikt is voor onze doelgroep; meer achtergrondinformatie over waar je alles kan terugvinden.” (Bert)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding
- Deelname aan professionaliseringsactiviteiten
 - Nood aan:
 - Inhoudelijke opleidingen
 - Vakdidactische + ICT-ondersteuning
 - Concrete illustraties en materialen

“Ik vind het altijd leuk als ik een bundel van de nascholing meekrijg, zodat ik eens kan terugbladeren als ik thuis ben. Helaas gebeurt dit niet altijd. Zeker wanneer ze iets projecteren of datasets laten zien, zou ik het leuk vinden als we die meekregen zodat ik die in de klas kan gebruiken.” (Hanne)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding
- Deelname aan professionaliseringsactiviteiten
 - Nood aan:
 - Inhoudelijke opleidingen
 - Vakdidactische + ICT-ondersteuning
 - Concrete illustraties en materialen
 - Actieve, coöperatieve en interactieve aanpak

“Tijdens een nascholing rond BZL [begeleid zelfstandig leren] had de opleider ons in groepjes geplaatst waar we de opdracht kregen om een bepaalde nieuwe leerstof in te studeren. Dit verliep via de methode van BZL. Ik vond het goed dat we dat zelf mochten doen, want zo ervaar je wat de leerlingen in de klas zullen ervaren wanneer je BZL toepast. Je ondervindt het als leerkracht en dan onthoud je het ook beter en weet je waar je op moet letten.” (Helena)



Resultaten

2) Professionele ontwikkeling (inhoudelijke en didactische onzekerheid)

- Vooropleiding
- Deelname aan professionaliseringsactiviteiten
 - Nood aan:
 - Inhoudelijke opleidingen
 - Vakdidactische + ICT-ondersteuning
 - Concrete illustraties en materialen
 - Actieve, coöperatieve en interactieve aanpak
 - Afstemming op doelgroep leerlingen

“Ik heb eens een bijscholing bijgewoond over betrouwbaarheidsintervallen en de normaalverdeling. Dat was van een zeer abstract niveau, maar het was veel te moeilijk voor leerlingen uit de drie uren. (...) Er wordt vaak één enkele bijscholing georganiseerd voor iedereen, dus zowel voor leerkrachten die lesgeven in de drie als in de zes uren. Hierdoor zijn de nascholingen vaak ook te abstract en wordt de link met de leerlingen en de klaspraktijk niet gemaakt.”
(Bert)



Resultaten

3) Materiële ondersteuning

- Ondersteunende en beïnvloedende rol handboeken
- Technologische leermiddelen
 - Beperkt tot gebruik grafisch rekentoestel
 - Beperkte materiële en organisatorische mogelijkheden
 - Praktische onzekerheid
 - Persoonlijk interpretatiekader



Besluit

- Niet-lineaire verloop van vernieuwingsprocessen
 - processen van betekenisgeving
 - structurele- en culturele werkcondities
- “Identiteit” of het professioneel zelfverstaan van leerkrachten
- Aanbevelingen
 - een onderscheid tussen richtingen met en zonder een wiskundige component?
 - vergroot de professionele ondersteuning van wiskundeleerkrachten
 - bevorder de materiële en organisatorische mogelijkheden van leerkrachten inzake ICT-gebruik
 - zorg voor voldoende didactische ondersteuning inzake ICT-gebruik
- Toekomstig onderzoek
 - case study: interviews, observaties en documentenanalyses
 - uitdiepen bepaalde thema's: professionele ontwikkeling wiskundeleerkrachten



Feedback

Vragen of opmerkingen?

Interesse in de resultaten?

Virginie.Marz@ped.kuleuven.be