Vernieuwen moet je doen

Chris van Weert
Amstel Instituut
Universiteit van Amsterdam

Overzicht

bèta5

- Achtergrond
- Bèta5
- Ontwikkelproces
- Lesmateriaal
- Evaluatie
- Implementatie



Complex questions rarely have simple answers

Susan Barnett

Doelstellingen:
De Lissabon agenda

bèta5

- Meer doorstroom naar de bèta en techniek studies
- Groei vrouwelijke participatie
- Kwaliteit van het onderwijs
- Innovatiekracht natuurwetenschappen en technologie in de moderne samenleving

platform Bèta Techniek

Het Begin

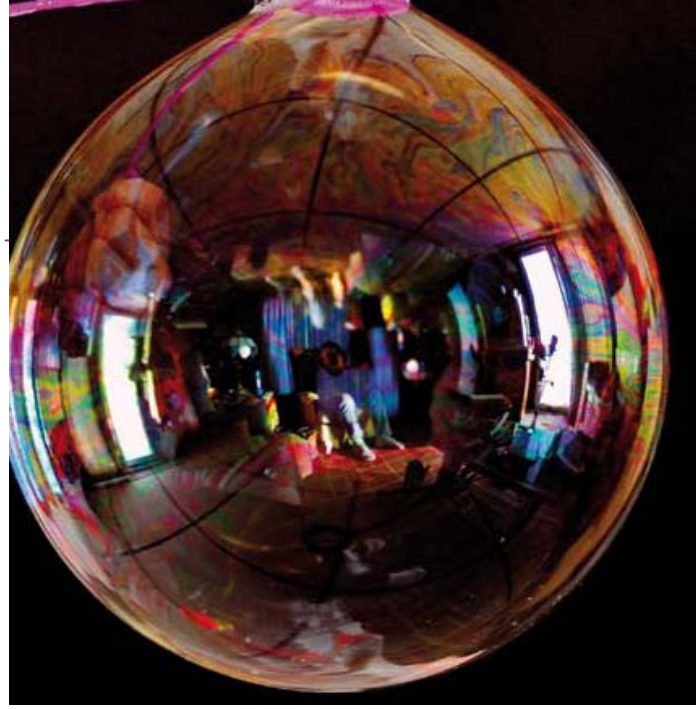
Rapport ‘Ontwikkeling van talent in de tweede fase’

Advies van de KNAW-klankbordgroep voortgezet onderwijs, 2003

- Laat talenten van leerlingen èn leraren daadwerkelijk tot hun recht komen
- Onderscheid tussen:
  - duurzame kernconcepten en –vaardigheden
  - wisselende theoretische en praktische contexten
- Meer differentiatie
- Blauwdruk voor vernieuwing



Visiedocumenten



- NLT (2007):
  - *Contouren van een nieuw bètavak*
- Wiskunde (2007):
  - *Rijk aan betekenis*
- Natuurkunde (2006):
  - *Natuurkunde Leeft*
- Biologie (2005):
  - *Vernieuwd Biologieonderwijs van 4 tot 18 jaar*
- Scheikunde (2003):
  - *Chemie tussen context en concept*

bèta5

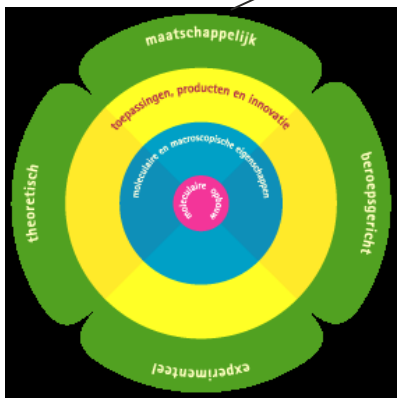
2. Bèta5

een uniek initiatief

CVDO
vernieuwing biologie onderwijs

two

Bèta5



natuur
leven
technologie

NiNa

Opdracht

- Voorstel nieuwe examenprogramma's havo en vwo 2010
- Vergroting aantrekkelijkheid het bètaonderwijs
- Vergroting samenhang bètavakken
- Advisering didactische aanpak
- Vernieuwing in de schoolpraktijk

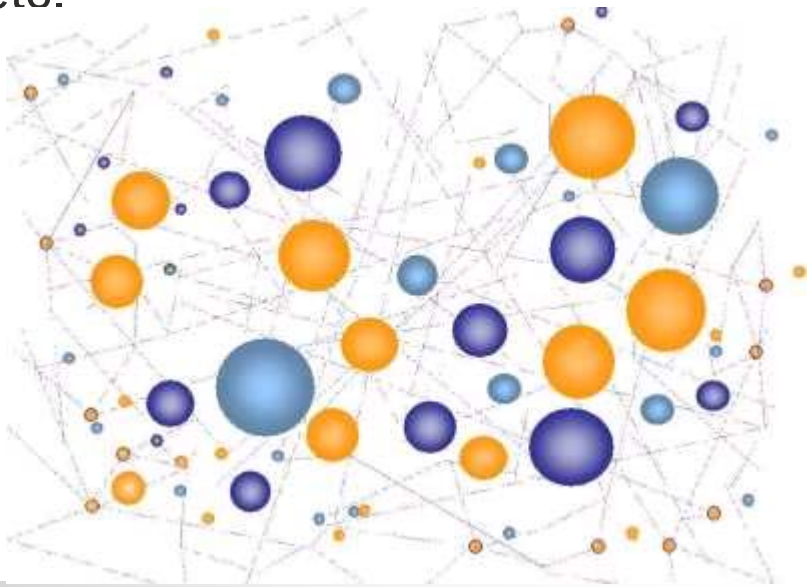
door leerlingen gewaardeerd
door docenten met plezier
gegeven



Gemeenschappelijke agenda 2006-2010

bèta5

- Doelstellingen
- Samenhang
- Context-conceptbenadering
- Afstemming eindtermen
- Vorm en kwaliteit examens
- Evaluatie
- Overleg met OCW en PBT
- Contacten hoger onderwijs, NVON, etc.
- Onderzoekprogramma Dudoc
  Didactisch universitair onderzoek van docenten naar vernieuwing van de bètavakken
- Draagvlak creëren



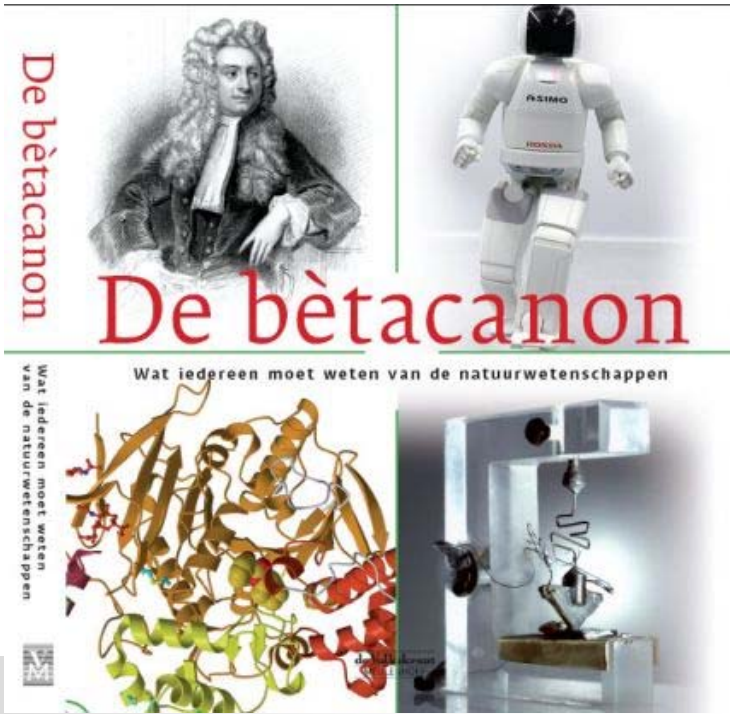
Science literacy

bèta5

The level of understanding of science and technology needed to function in a modern industrial society:

- Basiskennis van de wetenschappelijk kernconcepten
  Molecuul, neuron, laser,DNA, nanometer, broeikaseffect,….
- Hoe wetenschap werkt
  Wetenschappelijk bewijs, hypothese
  Theorie, model, experiment
  - Wetenschap=
    wat wetenschappers doen

Wat iedereen moet weten van de natuurwetenschappen



Context-conceptbenadering curriculumniveau

bèta5

Te geringe relevantie	Keuze van relevante contexten ▸ maatschappelijk, beroepsgericht, wetenschappelijk, ….
Te weinig samenhang	Vanuit dezelfde context meerdere concepten ontwikkelen Concepten toepassen in meerdere contexten
Te overladen	Leerstof rond concepten ordenen Beperken aantal concepten

Knowing the discipline is knowing the practice

Context-conceptbenadering lesniveau

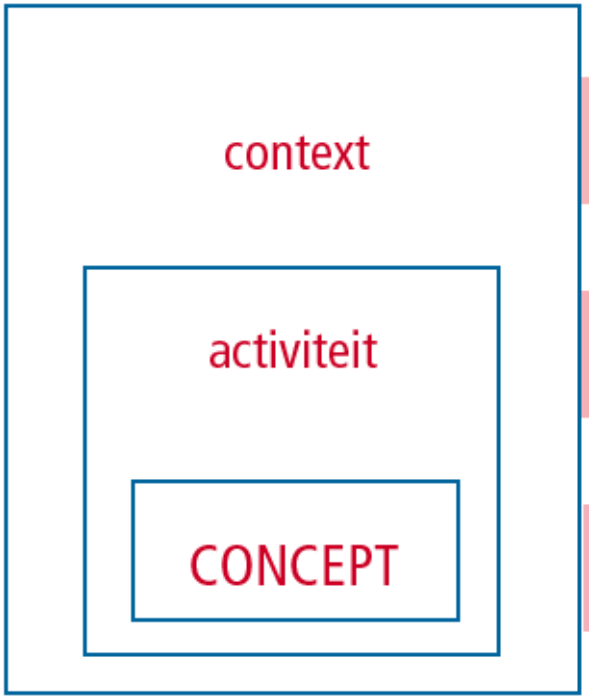
bèta5

(Aanleer)context	Situatie die gebruikt wordt om vakkennis te onderwijzen Stimulerend en motiverend
Leeractiviteit	geeft concrete betekenis aan concepten in verschillende contexten
Concept	kader kennisopbouw van het vak

CC= Onderwijsmodel met als kern dat leerlingen duurzame concepten leren hanteren door contexten en leeractiviteiten

Context-Activiteit-Concept benadering

bèta5



oriëntatie

uitwerking

verdieping en verankering



CLAC !

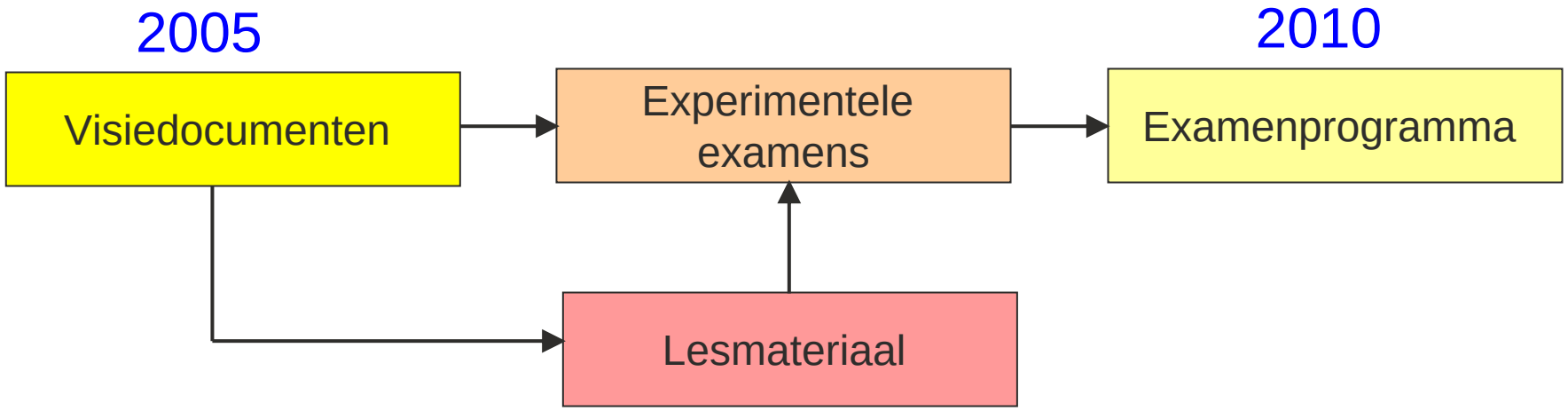
bèta5

3. Ontwikkelproces

leerzame ervaringen

bèta5

Ontwikkeling van examen-programma's (B, N, S, W)



Schriftelijk Eindexamen

bèta5

- CEVO (Centrale examencommissie vaststelling opgaven)
  - Uitvoeringsregels
  - Vaksecties vwo en havo
  - Constructieopdracht Cito

⇓

- Cito (Centraal instituut toetsontwikkeling)
  - Uitvoering
  - Constructiegroep (docenten)
  - Schriftelijk eindexamen

bèta5

Concept Examenprogramma [commissie NiNa]

Domein C Beweging en energie

Centrale thema's

- Verandering van beweging vereist kracht
- Energie is behouden en veranderlijk

Subdomein C1. Kracht en beweging

Eindterm

- De kandidaat kan in contexten de relatie tussen kracht en bewegingsveranderingen analyseren en verklaren met behulp van de wetten van Newton.

Werkversie syllabus 2008 [syllabuscommissie Cevo]

bèta5

Domein C. Beweging en energie

Bekend verondersteld uit de onderbouw:

- plaats-tijddiagrammen en snelheid-tijddiagrammen interpreteren: aflezen, beschrijven van bewegingen.
- …….

Specificatie:

De kandidaat kan:

1. eigenschappen van bewegingen bepalen [3] aan de hand van plaats-tijddiagrammen en snelheidtijddiagrammen,
   - te beperken tot rechtlijnige eenparige bewegingen, rechtlijnige eenparig versneldebewegingen vanuit rust (waaronder vrije val) en valbewegingen met wrijving,
   - en daarbij
     - de gemiddelde snelheid bepalen,
     - de snelheid bepalen zo nodig met behulp van een raaklijn,
2. …….

Na Dijsselbloem

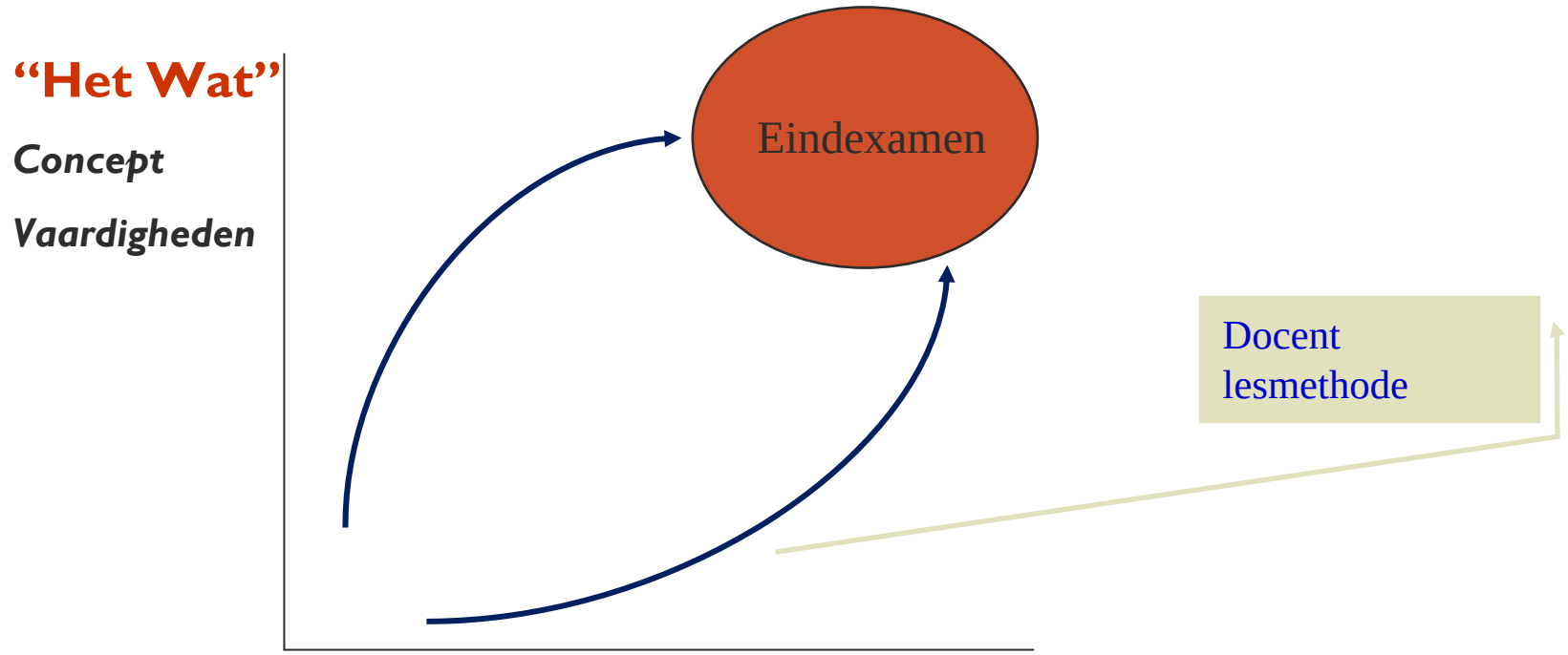
bèta5

- Overheid: “Het Wat” (*concept, vaardigheden*)
  - Examenprogramma
  - Syllabus, handreiking
- School: “Het Hoe” (*context, didactiek*)
  - Docent
  - Lesmethode
- Toetsingskader: “Vernieuwing”
  - Noodzaak
  - Onderwijs bewijs
  - Draagvlak professionals



Curriculum ruimte

bèta5



bèta5

4. Lesmateriaal

het is maar een voorbeeld

Lesmateriaal

- Uittesten haalbaarheid en uitvoerbaarheid
- Gemaakt door docenten met begeleiders
- Vooral bij NLT gezamenlijk met docenten HO
- Context-concept als uitgangspunt
- Veelal op basis van didactische keuzen van auteurs

Ontwikkeling geen sinecure

- Omvang
- Dosering stof
- Leerlingactiviteiten
- Tijdsdruk



Medische Beeldvorming

Havo module
Klas 4





NiNa
NIEUWE NATUURKUNDE

Home

Webversie

Vorige pagina

Volgende pagina

Eigenschappen van stoffen en materialen

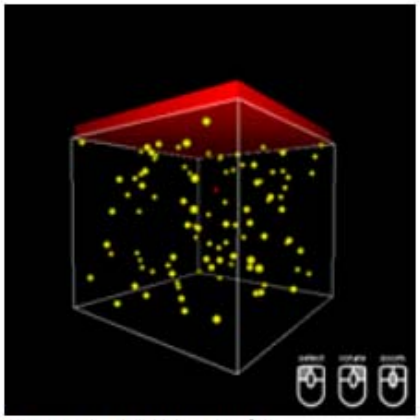
De natuur is fascinerend. Natuurkunde wordt gedreven door die fascinatie en probeert de wereld waarin we leven te doorgronden en te beschrijven. Stoffen en materialen zijn in die wereld ongetwijfeld het meest tastbare onderdeel. Geen wonder dat we al sinds mensenheugenis willen weten hoe stoffen en materialen in elkaar steken. Om onze nieuwsgierigheid te bevredigen, maar ook om stof- en materiaaleigenschappen optimaal te kunnen gebruiken. Bij het maken van de scherpste bijlen en speerpunten of de snelste computers en de hipste mobieltjes

Links
In het algemeen geldt dat je op alle onderstreepte woorden kunt klikken om doorgelinkt te worden.

Voorkennis

1. Inleiding
2. Het zijn de kleine dingen die het doen
3. Gassen: materie op z'n simpelst
4. Van gas naar vloeistof en vaste stof
5. Verschijnselen bij temperatuurveranderingen
6. Moderne ontwikkelingen

Bijlage A. Applet opdrachten
Bijlage B. Practica
Bijlage C. Procesbeschrijving groepsopdrachten
Bijlage D. Legenda



Figuur 1. De NiNa applet

Over deze lessenserie

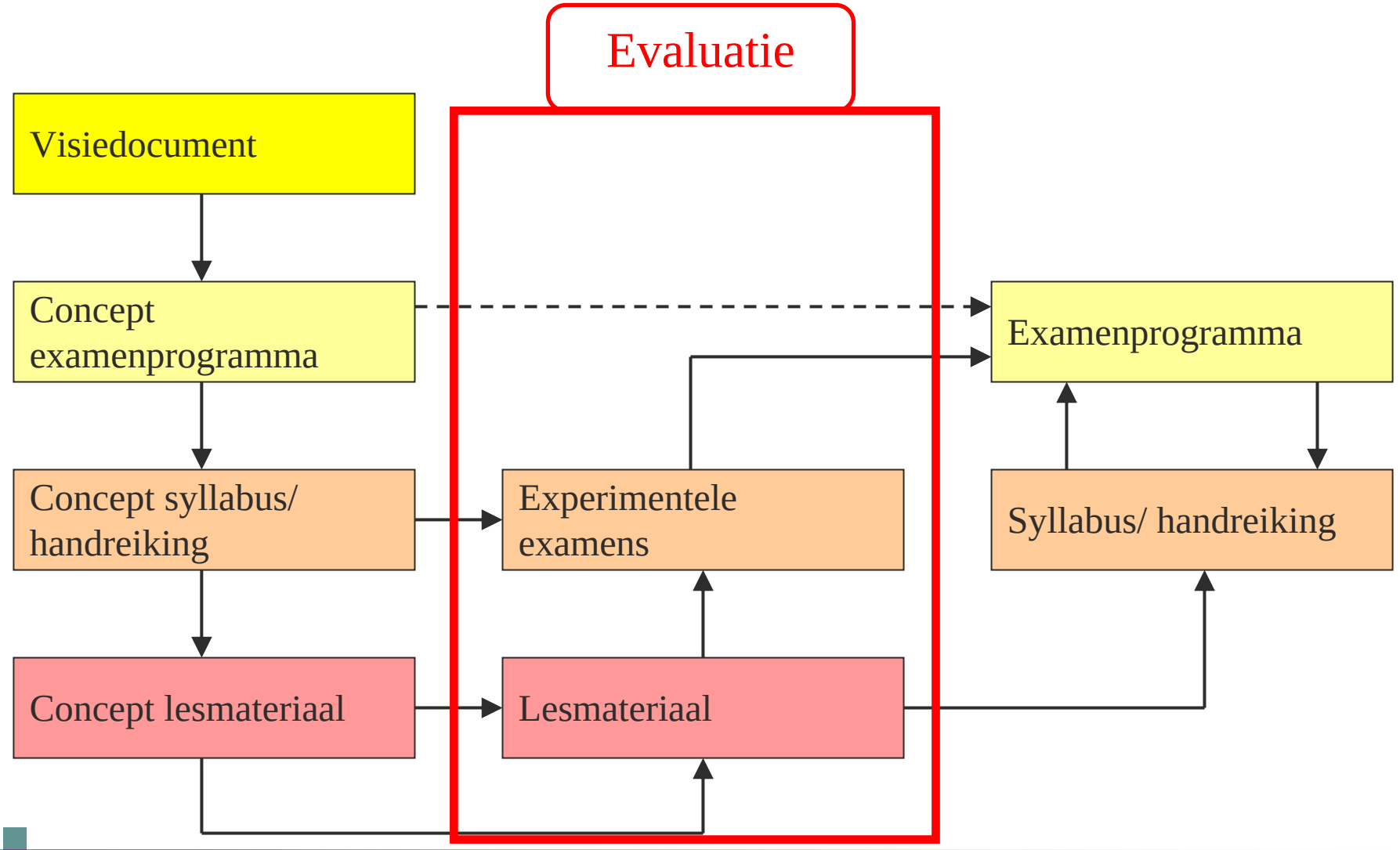
Deze lessenserie is web-based. Dit betekent dat we vaak gebruik zullen maken van de extra mogelijkheden die het internet biedt ten opzichte van 'gewone les'. Bij het doorwerken van de hoofdstukken zul je dan ook vaak plaatjes, filmpjes, applets en andere links tegenkomen.

bèta5

5. Evaluatie

succesvolle vakvernieuwing?

Het Proces


Evaluatie
Visiedocument
Concept examenprogramma
Concept syllabus/ handreiking
Concept lesmateriaal
Experimentele examens
Lesmateriaal
Examenprogramma
Syllabus/ handreiking

Evaluatie

bèta5

- Intern op module niveau (commissies)
  - realisatie van de eindtermen?
  - is het in de beschikbare tijd te doen?
  - boeit het onderwerp?
  - scoren de leerlingen bij toetsen naar verwachting?
  - is de docent tevreden?
  - beter eerder of later in het curriculum?
- Externe evaluatie programma niveau (SLO)
  - realisatie v.s. uitgangspunten
  - uitvoerbaarheid voor docenten
  - leerbaarheid voor leerlingen
  - ervaringen van begeleiders



Van plan naar praktijk

Beoogd curriculum	**Imaginair**	Opvattingen, wensen en idealen (basisvisie)
	Geschreven	Documenten en materialen (examenprogramma's, syllabi, lesmateriaal)
Geïmplementeerd curriculum	**Geïnterpreteerd**	Oordelen en interpretaties door docenten
	Uitgevoerd	Feitelijke onderwijsleerproces
Gerealiseerd curriculum	**Ervaren**	Ervaringen van leerlingen
	Geleerd	Leerresultaten bij leerlingen

Van den Akker 2003

Oorzaken overladenheid

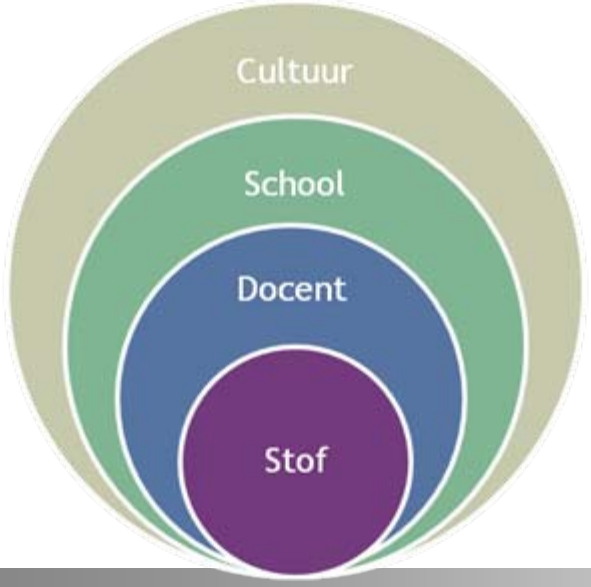
bèta5

Imaginair	Teveel omvattende eindtermen Knellend aantal lesuren t.o.v. SLU
Geschreven	Te ruime uitwerking eindtermen in de syllabus Te ruime uitwerking van auteurs
Geïnterpreteerd	Docent geeft een te ruime interpretatie stof Docent onderschat de benodigde tijd voor uitvoering
Uitgevoerd	Docent wijkt af van de lesplanning Niet voldoende tijd voor leerling activiteiten
Ervaren	Overladenheid Leerlingen krijgen (te)veel huiswerk
Geleerd	Tegenvallende leerresultaten volgens docenten en leerlingen

bèta5

Change in education is easy to propose
Hard to implement and
Extraordinarily difficult to sustain

A. Hargraves and D. Fink

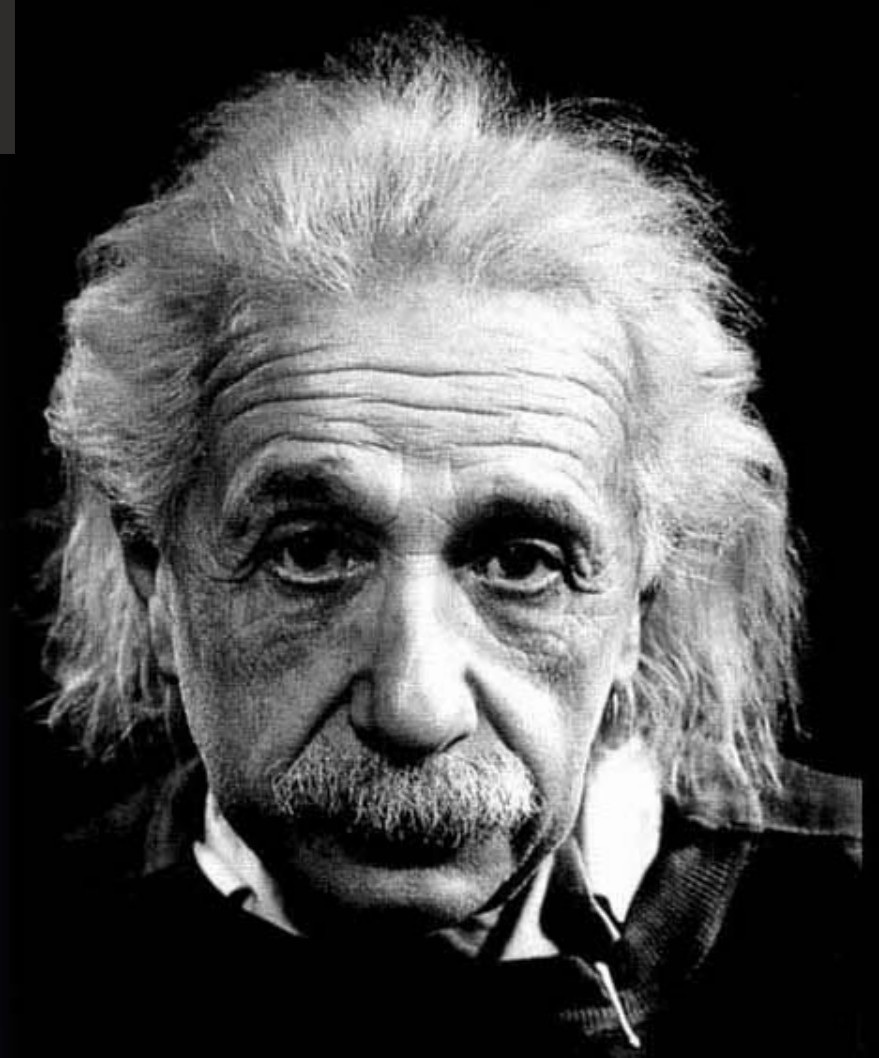


bèta5

6. Implementatie

de leraar centraal

“It is the supreme art of the teacher to awaken joy in creative expressions and knowledge.”

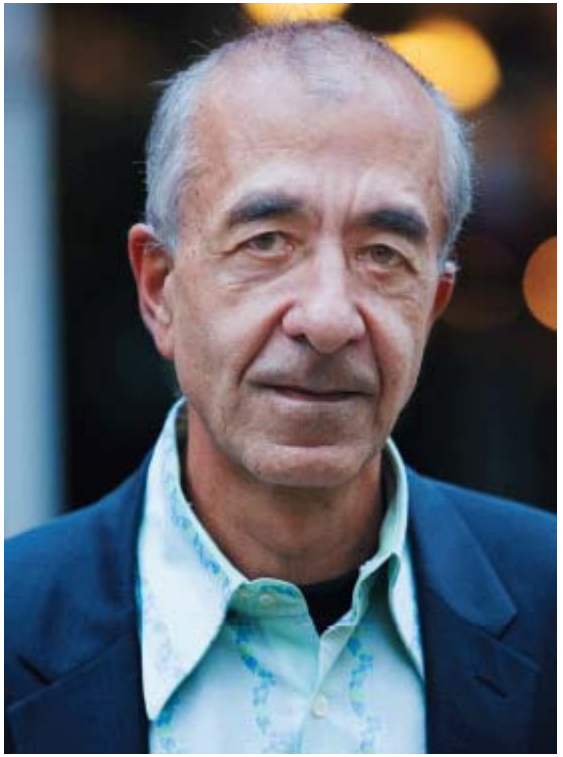


Een sociologisch gezichtspunt

bèta5

De leraar is de brug tussen de 'informele' dagelijkse wereld gedomineerd door de drie G's: Gemak, Genot, Gewin,

en het 'formele' natuurwetenschappelijke wereldbeeld.



Didaktief JANUARI-FEBRUARI 2007

Thomas Ziehe

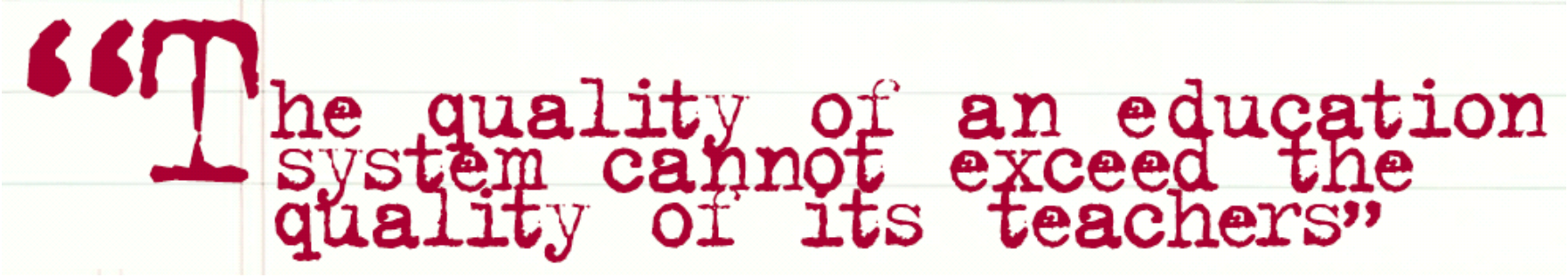
Professor für Pädagogik Universität Hannover

McKinsey rapport 2007

bèta5

Three thing matter the most:

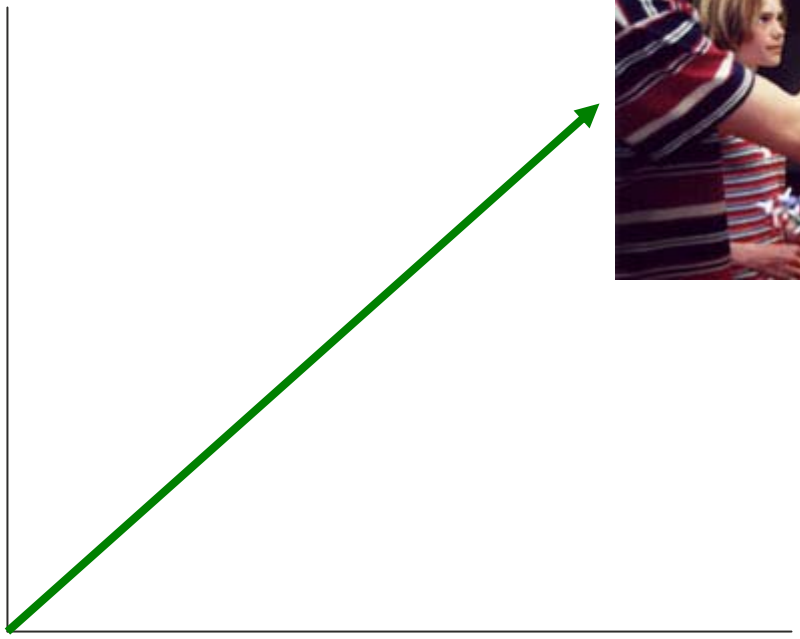
- Getting the right people to become teachers
- Developing them into effective instructors
- Ensuring that the system is able to deliver the best possible instruction for every child



De leraar centraal



kwaliteit



Resultaat

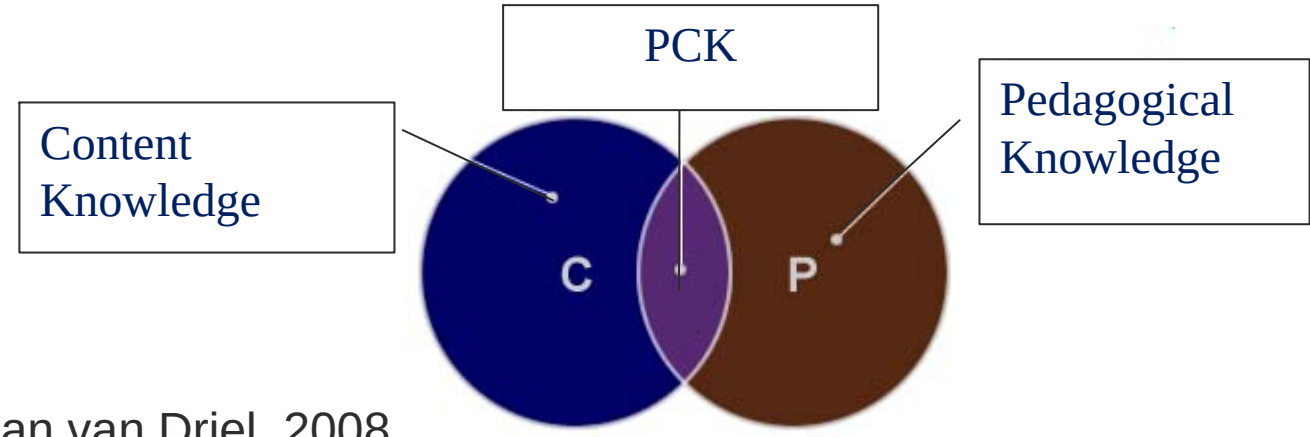
opleidingsniveau docenten

Pedagogical Content Knowledge

….the ways of representing and formulating the subject that make it comprehensible to others ..

Shulman 1987

- Grondige kennis vakinhoud
- Kennis over hoe leerlingen de stof leren
- Strategieën kunnen toepassen die bijdragen aan effectieve leeractiviteiten van de leerlingen



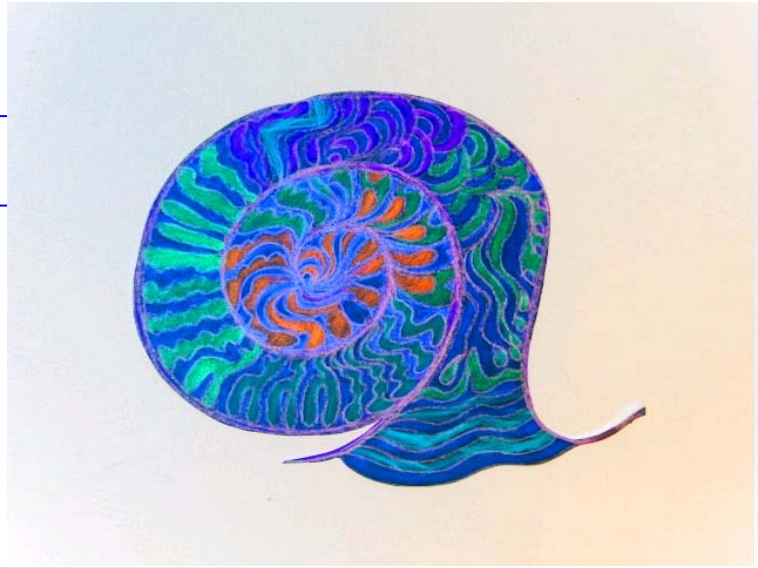
Oratie Jan van Driel, 2008

Implementatie > 2010

bèta5

- Centrale rol leraar
- Adequate ondersteuning
- Aanmoediging door de schoolomgeving
- Begeleiding en coaching
- Investeren in samenwerking

- Verandering kost tijd!

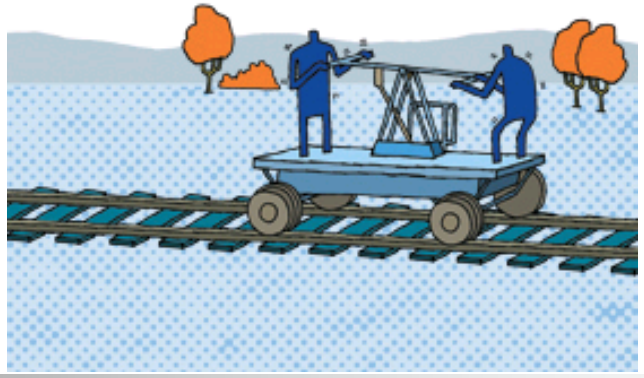


Implementatieplan

bèta5

NVON Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen

- NVON en bèta5 werken samen bij totstandkoming
- Nascholing wordt regionaal georganiseerd
- Nascholing volgens het ‘coaching’model
- Combinatie van vakspecifieke en bètabrede nascholing
- Landelijke afspraken over kwaliteitsborging en vraagsturing
- Vernieuwing als continue proces



Regionale Netwerken NLT/Wiskunde D

- A'dam: Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit, Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool In Holland
- Z-Holland: Technische Universiteit Delft, Haagse Hogeschool
- Eindhoven: Fontys Hogeschool, Technische Universiteit Eindhoven
- Noord: Noordelijke Hogeschool Leeuwarden Hogeschool Van Hall Larenstein, Universiteit van Groningen
- Nijmegen: Hogeschool Arnhem Nijmegen, Radboud Universiteit
- Bèta-Oost: Saxion Hogeschool, Technische Universiteit Twente, Windesheim
- Utrecht: Hogeschool Utrecht, Universiteit van Utrecht
- Wageningen: Universiteit van Wageningen
- Zeeland: Hogeschool Zeeland
- Z-Limburg: Technocentrum Zuid Limburg, TU Eindhoven, Hogeschool Zuyd, Universiteit van Maastricht



university of groningen

bèta5

scholieren

Informatie voor... Actueel Profielwerkstuk Proefstuderen Evenementen Projecten



Home RUG > Scholierenacademie > Projecten

Projecten
- Studiestijgers
- RUG Discovery
- Science LinX
- Gamma
- Brainbox
- SchoolCO2web

Studiestijgers



Binnen Studiestijgers bijeenkomsten ontwerpen docenten en wetenschappers samen educatieve projecten

bètapartners

Activiteiten

- Wat biedt het hoger onderwijs voor leerlingen en docenten?
- Wie kun je waarvoor benaderen?

Lees verder …

Projectetalage

- Marktplaats voor lesmateriaal dat door betapartnerscholen is ontwikkeld

Lees verder …

Betapartners

- Wat is betapartners en wie zijn de betapartners?
- Uitwisselnetwerk voor betapartners
- Steunpunten

Lees verder …

Toekomst bèta vakken

bèta5

- Aansprekend voor brede groep leerlingen
  - Relevantie
  - context-concept benadering
- ‘Science literacy’ als belangrijke doelstelling
  - diepgang/niveau
  - samenhang tussen de bètavakken
- Ruimte voor leraren om up-to-date te blijven
  - Ontwikkelen PCK
  - ‘communities of practice’
- Toetsing die aansluit bij de doelstellingen

