

# **IOBT Stichting Innovatie Onderwijs in Bètawetenschappen en Technologie**

Secretariaat: Postbus 19245 – 3501 DE Utrecht – 030-2369244 – [vandenoever@nibi.nl](mailto:vandenoever@nibi.nl)

---

Aan prof.dr. P. Schnabel  
Platform Onderwijs2032  
Postbus 90405  
2509 LK Den Haag

Betreft: Bèta-curriculum2032

Datum: 21 mei 2015

Bijlage: Visie op het Bèta-curriculum

---

Geachte professor Schnabel,

Hierbij bieden wij u het document 'Visie op het Bèta-curriculum' aan. In dit document vindt u de visie van de gezamenlijke bètaberoepsverenigingen op Onderwijs2032 en de wijze waarop het traject naar 2032 gestalte kan krijgen.

Deze visie is in belangrijke mate gebaseerd op de uitgangspunten voor - en ervaringen met - de vernieuwing van de examenprogramma's in het leergebied bèta en techniek in de bovenbouw van HAVO en VWO waaraan momenteel uitvoering wordt gegeven. Wij zijn van mening dat het ontwikkelproces van de genoemde examenprogramma's, evenals het nu lopende implementatietraject, direct relevant is voor de dialoog over de hoofdoelen van Onderwijs2032.

Natuurwetenschap, wiskunde en techniek zijn onlosmakelijk verbonden met de moderne samenleving. De toepassingen van wetenschap en technologie zijn dominante drijfveren voor economische en maatschappelijke innovatie. Wetenschap en technologie spelen ook een centrale rol bij het zoeken naar oplossingen voor grote actuele maatschappelijke vraagstukken, zoals klimaatverandering, gezondheidszorg en het veilig stellen van water-, voedsel- en energievoorziening.

Vanwege dit maatschappelijke belang moet een hoog niveau van onderwijs in de exacte vakken de ambitie zijn bij de ontwikkeling van het curriculum2032.

Onze visie op het leergebied bèta en techniek hebben wij hieronder voor u samengevat:

- **Funderend onderwijs:** Ter versterking van de innovatiekracht van Nederland moet een hoog niveau van het onderwijs in natuurwetenschap, wiskunde en techniek de ambitie zijn van Onderwijs2032. In de doelstellingen en de uitvoering van het funderend primair en voortgezet onderwijs moet worden veiliggesteld dat de lespraktijk in deze vakken relevant is vanuit het perspectief van de leerling, de samenleving en de wetenschap.
- **Persoonsvorming:** Het onderwijs stimuleert een nieuwsgierige en onderzoekende houding bij leerlingen, en is een uitdaging voor talentvolle leerlingen om later zelf een creatieve bijdrage te leveren aan wetenschap en technologie en het vinden van oplossingen voor grote maatschappelijke vraagstukken. Bètawetenschap heeft ook een culturele dimensie als manier om de werkelijkheid te interpreteren en te begrijpen, en als vormgever van ons denken.

- **Maatschappelijke toerusting:** Voor het opstellen van een curriculum in het leergebied bèta en techniek is wetenschappelijke geletterdheid (*scientific literacy*) de leidraad. Het doel is dat leerlingen samenhangende kennis en vaardigheden verwerven over moderne wetenschap en (digitale) technologie die noodzakelijk zijn om als verantwoordelijke burger te functioneren in de toekomstige kennissamenleving (*scientific citizenship*).
- **Kennis voor leren en werk:** Het bèta curriculum voor onderwijs2032 is een doorlopende leerlijn van stapsgewijs inzicht in de aard en methode van moderne natuurwetenschap, wiskunde en technologie. Het onderwijs laat door gebruik van actuele contexten de relevantie zien en krijgt inhoud vanuit de gedachte dat de natuurwetenschappelijke vakken en de wiskunde een gemeenschappelijke kern van concepten, methode en denkwijze delen.
- **Samenhang:** Actuele natuurwetenschappelijke en technologische vraagstukken vergen vaak een brede natuurwetenschappelijke en wiskundige aanpak. Om dit in het onderwijs zichtbaar te maken is afstemming tussen de bètavakken nodig, uitgewerkt in examenprogramma's en leermiddelen. Bij docenten moet een attitude van samenwerken in doorsnijdende themagebieden en vakoverschrijdende contexten worden ontwikkeld.

### **Visie op implementatie en curriculumvernieuwing**

- **Uitlijning:** Goed onderwijs is het product van het onderwijssysteem in al zijn complexiteit. Een curriculumherziening, zoals die nu plaatsvindt voor de bètavakken, omvat het *beoogde*, het *uitgevoerde* en het *gerealiseerde* curriculum. Voor een blijvende vernieuwing is een gerichte inspanning om deze drie aspecten van curriculumvernieuwing met elkaar in overeenstemming te brengen een absolute noodzaak.
- **Innovatie:** Succesvolle vakvernieuwing staat of valt met een actieve betrokkenheid en eigenaarschap van de docenten. Een curriculumverandering kan alleen succesvol verlopen als aan essentiële randvoorwaarden, zoals beschikbare materialen, bijscholing, tijd voor voorbereiding etc. voldaan is. De overheid moet vanuit de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het onderwijs deze randvoorwaarden voor innovatie bewaken en faciliteren.
- **Kwaliteitsborging:** De invoering van een systeem van kwaliteitsborging van het schoolexamen moet een integraal onderdeel zijn van een curriculumherziening. Centrale toetsing heeft naast een kwalificerende rol ook een zeer sturende rol in het onderwijs. Het herontwerp van het onderwijscurriculum is dan ook onlosmakelijk verbonden met een herbezinning op de rol van het centraal examen (CE) en het schoolexamen (SE).

### **Visie op de rol van de beroepsverenigingen**

- **Professionalisering:** De bètaberoepsverenigingen en de regionale bètasteunpunten waarin scholen, hoger onderwijs en bedrijfsleven deelnemen, moeten samenwerken om innovatieve kennisgemeenschappen voor docent- en talentontwikkeling tot stand te brengen. Dit partnerschap moet het tot zijn verantwoordelijkheid rekenen voor docenten van het primair en voortgezet onderwijs een breed programma van deskundigheidsbevordering aan te bieden, zowel vakinhoudelijk als didactisch.

- **Vakcommunity:** Een dynamisch bètacurriculum vereist dat docenten hun vak bijhouden en contact houden met de buitenwereld. De bètaberoepsverenigingen willen hieraan bijdragen door de relatie tussen docenten en de vakdisciplines verder te versterken. Zij kunnen een actieve rol spelen bij de professionalisering van docenten. Daarnaast kunnen zij door inzet van ledenpanels algemene criteria ontwikkelen voor de inhoudelijke kwaliteit van het bijscholingsaanbod.
- **Herijking:** Een vitaal bètacurriculum moet zich blijven vernieuwen in het brede perspectief van ontwikkelingen in de wetenschap, de samenleving, de arbeidsmarkt en het vervolgonderwijs. De bètaberoepsverenigingen kunnen met hun expertise en brede netwerken een blijvende inhoudelijke bijdrage leveren aan dit proces van herijking om kwaliteit, stabiliteit en coherentie van het bètacurriculum te waarborgen.

Het volledige document 'Visie op het Bèta-curriculum' is bijgevoegd. In dit rapport vindt u een nadere uitwerking van bovenstaande punten.

Uiteraard zijn wij graag bereid om met u en het platform verder van gedachten te wisselen over de waarde van het domein van de bètavakken in het curriculum voor nu en voor de toekomst.

Hoogachtend



Prof.dr. Ch.G. van Weert

Voorzitter van de stichting Innovatie Onderwijs in Bètawetenschappen en Technologie

Namens de beroepsverenigingen:

Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging

Koninklijk Wiskundig Genootschap

Nederlands Instituut voor Biologie

Nederlandse Natuurkundige Vereniging

Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen

Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren