



Vlaanderen
is onderwijs & vorming

Werkseminarie na de peilingen Wereldoriëntatie (bao) en Natuurwetenschappen (1e graad A-stroom so)

AHOVOKS

AGENTSCHAP VOOR HOGER ONDERWIJS,
VOLWASSENENONDERWIJS, KWALIFICATIES
& STUDIETOELAGEN

[ond.vlaanderen.be/curriculum](https://www.vlaanderen.be/curriculum)

Meer informatie over peilingen:

<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/peilingen/>

Voorwoord

Jaarlijks vindt er peilingsonderzoek plaats met als centrale vraag: behalen de leerlingen in het Vlaamse onderwijs de eindtermen? In 2015 peilde het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen (KU Leuven) het leergebied wereldoriëntatie (wetenschappen en techniek) in het basisonderwijs en het vak natuurwetenschappen in de eerste graad van het secundair onderwijs (A-stroom).

Het is belangrijk voor het onderwijsbeleid om met de peilingsresultaten aan de slag te gaan. Daarom organiseert AHOVOKS na elke peiling een werkseminarie voor verschillende onderwijsactoren: het kabinet Onderwijs, het departement Onderwijs en Vorming, de onderwijsinspectie, de onderwijskoepels, de onderzoekers van het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen, uitgeverijen, leraren, lerarenopleiders en academici. Zij reflecteren over de peilingsresultaten en hoe die bijgestuurd kunnen worden.

Deze brochure bevat de neerslag van de gesprekken in de werkgroepen. Vertrekkende van de inhoud van deze gesprekken worden vervolgens enkele aanbevelingen geformuleerd, waarmee onderwijsactoren aan de slag kunnen hun praktijk te optimaliseren. De inhoud van de gesprekken wordt in thema's gegroepeerd:

- Algemene bevindingen
- Eindtermen
- Leerplannen
- Handboeken en methodes
- Didactische aanpak
- Schoolbeleid
- Lerarenopleiding en nascholing
- Overgang van basisonderwijs naar secundair onderwijs
- Verdere actie na het werkseminarie

Ik wil graag iedereen bedanken voor de medewerking aan het werkseminarie. Kwaliteitsverbetering in onderwijs is een continu proces dat pas slaagt als de verschillende actoren een bijdrage leveren.



Ann Verhaegen
Administrateur-generaal

Voorwoord	3
De peilingsresultaten	7
Algemene bevindingen bij de resultaten	8
Eindtermen	9
Leerplannen	11
Handboeken en methodes	12
Didactische aanpak	13
Schoolbeleid	16
Lerarenopleiding en nascholing	18
Overgang van basisonderwijs naar secundair onderwijs	20
Verdere actie na het werkseminarie	20
Aanbevelingen	21

De peilingsresultaten

De resultaten zijn algemeen genomen vergelijkbaar met die van de peilingen wereldoriëntatie (natuur) uit 2005 en biologie uit 2006.

De leerlingen in het basisonderwijs scoren vrij goed voor de toetsen over 'gezondheidszorg' en 'bouw, werking en ontwikkeling': respectievelijk 80% en 74% van de leerlingen haalt de eindtermen. Voor de overige vier toetsen over 'natuur' beheerst 69% tot 72% van de leerlingen de eindtermen. Voor het domein 'techniek' behaalt 71% van de leerlingen de eindtermen. Zij legden ook een praktische proef af, waarbij ze de kans kregen om de stappen van het technisch proces (probleemstelling, ontwerpen, maken, in gebruik nemen en evalueren) te doorlopen. Een groot deel van de leerlingen slaagt erin om een constructie op te zetten, maar slechts een kleine groep leerlingen voert de opdracht volledig succesvol uit. Ongeveer twee derde van de leerlingen ontwerpt een plan dat bij hun constructie past.

De leerlingen in de eerste graad van het secundair (A-stroom) behalen de beste resultaten op de toets over 'organismen in hun omgeving' en op de toets die peilt naar hun wetenschappelijke vaardigheden. Bijna een derde van de leerlingen behaalt het vooropgestelde minimumniveau echter niet. Voor de toets over het thema 'energie' beheerst slechts 26% van de leerlingen de eindtermen. Voor de vier overige toetsen bereikt ongeveer de helft van de leerlingen de vooropgestelde minimumdoelstellingen. Leerlingen uit de optiegroep klassieke talen behalen vaker de eindtermen dan leerlingen uit moderne wetenschappen. Leerlingen uit moderne wetenschappen doen het op hun beurt beter dan leerlingen uit technische en artistieke opties. De verschillen tussen de basisopties houden stand na correctie voor bijvoorbeeld gezinsachtergrond.

Algemene bevindingen bij de resultaten

De deelnemers van het werkseminarie vonden de resultaten van beide peilingen teleurstellend, met uitzondering van het resultaat voor techniek in basisonderwijs. Men is echter niet verrast door de resultaten. De daling in motivatie voor wetenschappen alsook de timing van de peiling en de taligheid van de opgaven worden als mogelijke oorzaak aangehaald. De peiling op het einde van het schooljaar afnemen, geeft meer garantie dat alle leerstof werd behandeld. Het gebruik van pictogrammen en beelden, ter vervanging van teksten, zou het resultaat eveneens kunnen verbeteren.

En deelnemer die als expert betrokken was bij de peilingen wereldoriëntatie (natuur in 2005) en biologie (eerste graad secundair in 2006), betreurt dat er sindsdien onvoldoende gevolg werd gegeven aan de uitkomsten van een gelijkaardig overleg. Enkel de eindtermen werden aangepast.

Eindtermen

De deelnemers pleiten ervoor om de eindtermen voor het leergebied wetenschappen en techniek en het vak natuurwetenschappen doordacht bij te sturen in het kader van het eindtermendebat. Zij vragen om (1) meer samenhang te creëren tussen de eindtermen binnen een groter kader, (2) beheersingsniveaus aan te brengen in de eindtermen en (3) aandacht te hebben voor onderzoekscompetenties. Hierbij werd besproken of leerkrachten betrokken moeten worden bij het formuleren van nieuwe eindtermen.

SAMENHANG TUSSEN DE EINDTERMEN IN EEN GROTER KADER

Er zijn te weinig onderlinge verbanden tussen de eindtermen, waardoor inhouden vaak los van elkaar worden aangebracht. Omdat leerkrachten deze link niet altijd uit zichzelf leggen, is er meer samenhang nodig binnen de eindtermen.

Deelnemers vragen of er geen andere indeling in de eindtermen kan worden aangebracht. Zo kunnen verbanden zichtbaar worden gemaakt en zien leerkrachten in dat de onderwerpen met elkaar verweven zijn. De huidige eindtermen worden onvoldoende in een omvattend kader geplaatst, waarbinnen de eindtermen een plaats krijgen en gelinkt worden aan andere vakken, bijvoorbeeld Aardrijkskunde.

Hierbij wordt aangegeven dat de eindtermen niet te abstract mogen worden geformuleerd (want dan wordt het risico op onduidelijkheid groter), maar ook niet te specifiek (want dan hebben leerkrachten onvoldoende ruimte). De formulering van eindtermen moet breed worden gehouden, maar met vermelding van mogelijkheden tot concretisering. Volgens een lerarenopleider mag de overheid deze concretisering mee bepalen, aangezien de huidige aanpak verschillen tussen onderwijsverstrekkers met zich meebrengt waardoor de gelijkheid van onderwijs in het gedrang komt.

BEHEERSINGSNIVEAUS IN DE EINDTERMEN

Een deelnemer meent dat er momenteel reeds beheersingsniveaus vervat liggen in de werkwoorden binnen de eindtermen. Het voorstel van minimumdoelen (één set wetenschappelijke geletterdheid voor iedereen) lokt discussie uit. Er wordt geopperd dat dergelijke minimumdoelen niet voldoende uitdagend zijn voor sommige leerlingen. Anderen vinden dit een oplossing om alle jongeren evenveel kansen te geven. Leerlingen uitdagen kan dan nog door differentiatie.

ONDERZOEKSCOMPETENTIES

Een deelnemer meent dat er, naar analogie met de eindtermen techniek in de eerste graad, ook in de eindtermen wetenschappen van het basisonderwijs, eindtermen voor onderzoekend leren moeten worden opgenomen. Onderzoekend leren kan in het basisonderwijs aangeleerd worden in een eenvoudige context. Vanuit deze visie beschouwt men onderzoeken als een doel op zich. Anderen menen dat leren onderzoeken geen doel op zich is, maar een middel om te leren nadenken. Zij beschouwen onderzoekend leren als een proces of een methodiek: 'Kennis evolueert, terwijl een proces om het aan te pakken wel blijvend is. Leerlingen hebben dit later zeker nog nodig'.

Aangezien leerlingen onderzoekend moeten leren in verschillende contexten, ziet een deelnemer dit als vakoverschrijdend. Onderzoekscapaciteiten vallen binnen het kader van de Europese sleutelcompetentie onder 'Leren leren' en moeten vakoverschrijdend worden aangeboden, zo ook in 'wetenschappen en techniek' en in 'natuurwetenschappen'.

LEERKRACHTEN BETREKKEN BIJ HET FORMULEREN VAN NIEUWE EINDTERMEN

Sommige deelnemers menen dat leerkrachten de eindtermen niet altijd begrijpen doordat ze er pas mee worden geconfronteerd op het moment dat ze worden geïmplementeerd. Zij stellen daarom voor om leerkrachten te betrekken bij de ontwikkeling van de eindtermen. Op die manier wordt een breder draagvlak gecreëerd.

Enkele deelnemers zien praktische bezwaren: het ontwikkelproces zou nog complexer worden en weinig leerkrachten zouden geïnteresseerd zijn om hieraan deel te nemen.

Leerplannen

De deelnemers wegen de voor- en nadelen van concrete en strikt te volgen leerplannen af tegen eerder abstracte en vrije leerplannen.

De meeste deelnemers vinden dat de leerplannen overladen zijn. Zij stellen voor om ze beknopter te maken en inhoud te schrappen, om ruimte te maken in het bijzonder voor onderzoekend leren en om leerlingen te laten experimenteren. Er wordt voorgesteld om een pakket met kernleerplandoelen te bepalen. In plaats van een veelheid aan verschillende begrippen is het aangewezen om verder te bouwen op een basis, die per graad concreter wordt gemaakt. Op die manier worden leerlijnen duidelijker.

Handboeken en methodes

Sommige leerkrachten baseren hun lessen enkel op de handboeken, zonder leerplannen of eindtermen voor ogen te houden. Omdat leerkrachten hun tijd beter besteden aan het uitwerken van differentiatie, vernieuwing, activerende werkvormen en het ervaringsgerichte, is het echter niet aangewezen dat leerkrachten hun eigen leermiddelen opstellen. Maar leermiddelen zijn niet het enige instrument om lessen vorm te geven. Volgens een deelnemer moeten de onderwijsactoren leerkrachten stimuleren om autonoom met handboeken om te gaan.

De domeinen die het slechtst scoorden in de peilingen, staan ook achteraan in de lijst van eindtermen, in de leerplannen en in de handboeken. Volgens een deelnemer is het thema 'energie' abstract, waardoor het misschien noodzakelijk is om het contextueel aan te bieden.

Het is voor uitgeverijen moeilijk om op het niveau van het basisonderwijs eenvoudige (maar toch correcte) terminologie vast te leggen. Eén van de moeilijkheden die zij hierbij ondervinden is dat er in de leerplandoelen verschillende terminologieën worden gehanteerd.

De leerkrachten kunnen in de handboeken en methodes geen steun vinden om in de klas onderzoekend te werk te gaan en experimenten uit te voeren. Handboeken zijn vaak opgevat als invulboekjes: ze bevatten weinig ondersteunend materiaal om onderzoekend leren aan te brengen.

Uitgeverijen proberen rekening te houden met de diversiteit bij de leerlingen. Zij vinden het echter moeilijk om in te schatten hoe ermee wordt omgegaan in de klas. Contexten en diversificatie in werkvormen helpen om diversiteit in de klaspraktijk te brengen. Handboeken mogen evenwel niet overladen zijn.

Didactische aanpak

De deelnemers halen enkele aandachtspunten aan inzake wetenschapsdidactiek: (1) het belang van de motivatie van leerkrachten en leerlingen, (2) de uitdagingen en kansen van de STEM-aanpak, (3) de implicaties voor het evaluatiebeleid en (4) de impact van taal.

MOTIVATIE

Een leerkracht die erin slaagt om de lessen 'wetenschappen en techniek' en 'natuurwetenschappen' boeiend te maken, zal de leerlingen beter kunnen motiveren. Leerkrachten moeten hiertoe voldoende differentiëren en de leerlingen zelf laten ontdekken en experimenten laten uitvoeren. Om leerlingen zin te doen krijgen in wetenschappen, kan de leerkracht best activerende werkvormen gebruiken.

In het basisonderwijs is de intrinsieke motivatie van de leerlingen groot. Door de focus op kennis (i.p.v. het ervaringsgerichte) in het secundair onderwijs daalt de motivatie. In het begin van het eerste jaar is de motivatie nog groot, maar ze neemt daarna af. Om dit tegen te gaan stellen de deelnemers voor om meer tijd te voorzien om te experimenteren en de leerlingen zelf te laten vaststellen in plaats van voor te kauwen. De leerkracht moet vertrekken vanuit de nieuwsgierigheid van de leerlingen. Men vraagt zich daarbij wel af of de leerkrachten in staat zijn om hun leerlingen voldoende autonomie te geven. Leerkrachten kunnen doorgaans moeilijk loslaten omdat ze het proces willen leiden. Ze geven te weinig vrijheid en willen liefst een standaardoplossing. Ze vinden het moeilijk om leerlingen fouten te laten maken, terwijl ze net uit fouten leren.

Sommige deelnemers wijzen op het belang van het duiden van de kennis die wordt overgebracht. Dat is moeilijk voor leerkrachten: kennis overbrengen is eenvoudiger dan duiden waarom iets wordt geleerd. Motivatie gaat bovendien samen met het inzien van de relevantie van wat en waarom iets wordt geleerd.

STEM-AANPAK

Deelnemers zien opportuniteiten in de huidige STEM-aanpak: 'De motivatie daalt niet zo heel veel in de loop van de eerste graad in STEM klassen'. Leerkrachten in deze klassen zijn gemotiveerd om les te geven in de wetenschappelijke disciplines van STEM. Leerkrachten die de competenties hebben om STEM te onderwijzen, gaan op een andere manier om met leervormen. Binnen STEM is er meer tijd om te experimenteren en verloopt het inzetten van actieve werkvormen ook vlotter eenmaal leerkrachten hier ervaring mee hebben. Ze merken immers dat de leerlingen enthousiast zijn.

Een belangrijke voorwaarde wat betreft STEM is het integreren van verschillende inhouden tot een duidelijk geheel. De huidige STEM-aanpak verzeilt nog te vaak in hokjesdenken. Door linken te leggen, kunnen leerkrachten wetenschappen boeiender maken. Het is nodig om wetenschappen vanaf de eerste graad geïntegreerd aan te bieden aan leerlingen, omdat zij er in de derde graad van het secundair nog steeds moeite mee hebben om verbanden tussen de verschillende STEM-disciplines te leggen.

De deelnemers verklaren de teleurstellende resultaten voor 'energie' door te verwijzen naar het feit dat dit onderdeel achteraan de leerplannen aan bod komt, wat tot gevolg heeft dat het ook laat in het schooljaar wordt behandeld, of zelfs helemaal niet door tijdgebrek. Een academicus stelt dat een dergelijke praktijk haaks staat op de STEM-aanpak om verschillende wetenschappelijke thema's geïntegreerd aan te bieden.

PROCESEVALUATIE

De deelnemers geven aan dat hun pleidooi voor onderzoekend leren een andere manier van evalueren impliceert. De peilingen sluiten echter aan bij de huidige klaspraktijk en het huidige evaluatiebeleid. Dit evaluatiebeleid wordt in vraag gesteld: leerlingen worden beoordeeld op hun fouten, eerder dan op wat ze leren. Het experimenteren heeft vandaag geen plaats in het evaluatiesysteem. Wat niet wordt geëvalueerd, wordt ook niet aangeleerd. De evaluatie gebeurt in hokjes, aangezien de leerplannen in hokjes zijn opgedeeld.

Een deelnemer getuigt hoe het anders kan: permanent evalueren en observeren geeft minder tijdsdruk en meer ruimte om experimenteel aan de slag te gaan. Als men permanent evalueert, hoeft men geen examens meer te organiseren. Dit betekent dat de leerkracht

meer ruimte heeft om de leerlingen te laten experimenteren en dus om autonomie te verlenen. Hij kan evalueren door te observeren en te noteren of een leerling iets goed kan. Zijn observaties en verslagen worden aan de ouders en de onderwijsinspectie voorgelegd. We moeten nadenken over de manier waarop observaties uitgeschreven moeten worden, want voor een beginnende leerkracht is het heel moeilijk om een les onderzoekend leren op te stellen en te evalueren.

Het beoordelen van de capaciteiten van leerlingen is veel belangrijker dan hen punten te geven. Een deelnemer pleit ervoor om minder cijfermatig te evalueren en te focussen op wat leerlingen kunnen. 'Waarderend evalueren' is een werkpunt binnen onderwijs. Een deelnemende leerkracht geeft aan dat hij een foute oplossing toch positief beoordeelt als de waarneming correct is.

Naast observatie worden ook de mogelijkheden van zelfevaluatie en peer evaluation aangestipt, vooral als het gaat om het evalueren van experimenten en praktische proeven.

BELANG VAN TAAL

Vakbegrippen en schoolse woordenschat vormen een probleem voor veel leerlingen. Wetenschapsonderwijs moet gevarieerd en gedifferentieerd worden aangebracht, zodat het niet wordt herleid tot een les begrijpend lezen. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van illustraties en filmpjes tijdens de les. Volgens een uitgever wordt in het basisonderwijs veel gewerkt met beelden en is er ook voor secundair onderwijs veel materiaal voorhanden. Daarnaast kan men door middel van een context aanknopingspunten vinden om via experimenten leerstof aan te brengen op een manier die minder talig is. Doordat een context de leerstof met de werkelijkheid verbindt, kunnen problemen inzake vakbegrippen en schoolse woordenschat worden vermeden.

De taalbarrière mag geen issue zijn in evaluatie in de klas. Het is een probleem dat leerlingen de vragen niet begrijpen en dus ook niet correct antwoorden. Ze zien bijvoorbeeld geen verschillen tussen de verschillende antwoordalternatieven in meerkeuzevragen.

Schoolbeleid

Het leergebied 'wetenschappen en techniek' wordt in basisonderwijs eerder negatief gepercipieerd door de ouders: zij vinden het leergebied minder belangrijk dan taal en wiskunde. Deze negatieve perceptie leidt ertoe dat scholen ervoor kiezen om de remediëring voor taal en wiskunde te geven tijdens de lessen 'wetenschappen en techniek' in basisonderwijs en natuurwetenschappen in de eerste graad van het secundair onderwijs. Volgens een deelnemer heeft de opsplitsing van WO in 'wetenschappen en techniek' en 'mens en maatschappij' geleid tot een meer aandacht voor beide leergebieden. De huidige aandacht voor STEM heeft eveneens een positieve impact op de perceptie van 'wetenschappen en techniek' en natuurwetenschappen.

Momenteel is er echter geen omvattende invulling van wat het voor een school betekent om 'STEM-school' te zijn. Ouders en ook scholen weten vaak niet wat STEM betekent. De deelnemers vinden dit een gemiste kans: elke school vult dit naar eigen goeddunken in. Deze titel wordt vaak ten onrechte door aso-scholen gekaapt, ten nadele van tso-scholen.

Schooldirecties kunnen creatief zijn wat betreft de organisatie van de onderwijspraktijk en de planning van lesuren in het lesrooster. Het is immers moeilijk om in een lesuur van vijftig minuten leerlingen onderzoekend te laten leren en de verschillende wetenschappelijke disciplines te integreren. Door de lessen natuurwetenschappen als een blok van twee lesuren te programmeren kunnen scholen hieraan tegemoet komen. In het basisonderwijs zijn er meer mogelijkheden dan in het secundair om dergelijke blokken te gebruiken en ermee te schuiven.

De leerkrachten getuigen dat het in de school een meerwaarde is om twee lesuren na elkaar te organiseren. Bovendien kan je vakleerkrachten die paralleluren geven, opeenvolgend hetzelfde lokaal laten gebruiken, zodat de volgende leerkracht gebruik kan maken van hetzelfde materiaal. Voor projectwerking is de goodwill van collega's vereist. Het is ook mogelijk om afspraken te maken met collega's om elke de veertien dagen twee uur te geven. Een andere deelnemer raadt aan om modulair te werken, bijvoorbeeld door een pakket van een maand aan te bieden. Een dergelijke werkwijze laat leerlingen toe om verbanden te leggen.

Opnieuw wordt het belang van een geïntegreerde aanpak benadrukt. STEM is echter een apart domein geworden, hoewel het vooral staat voor een didactische aanpak waarin de vier vakken worden geïntegreerd.

Elke school zou wetenschappelijke vakken geïntegreerd moeten aanbieden. Over de onderwijsvormen heen kan dat leiden tot domeinscholen. STEM wordt nu echter vaak opgenomen in het complementair gedeelte, als een apart vak, terwijl er in de lessen natuurwetenschappen niet over STEM wordt gesproken.

Lerarenopleiding en nascholing

De deelnemers reiken aandachtspunten aan in verband met de opleiding van leerkrachten: (1) gebrek aan inzicht in eindtermen en hoe ze in de verschillende leerplannen worden opgenomen, (2) vakkennis en (3) het zorgwekkende niveau van de instromende studenten.

LEREN WERKEN MET EINDTERMEN EN VERSCHILLENDE LEERPLANNEN

Leerkrachten kennen de eindtermen niet en ze werken er niet mee. Velen kiezen voor een handboek dat ze nauwgezet volgen. Studenten in de lerarenopleiding hebben het moeilijk om lesdoelen op te stellen en ze weten niet hoe ze met eindtermen en leerplandoelen moeten omgaan. Het is belangrijk om hier in de lerarenopleiding aandacht aan te besteden en de studenten op het belang van de eindtermen te wijzen. De lerarenopleiding moet leerkrachten in staat stellen om zelf op zoek te gaan naar wat er achter de eindtermen schuilt. Een deelnemer vreest dat leerkrachten in het basisonderwijs onvoldoende gewapend zijn om die vertaalslag zelf te maken.

Volgens een deelnemer is het aangewezen om in de lerarenopleiding alle leerplannen (van de verschillende koepels en netten) aan bod te laten komen. Een lerarenopleider meldt dat stagiairs daadwerkelijk in verschillende scholen worden geplaatst. Wanneer scholen leerkrachten aanwerven, worden echter vooral studenten uit de eigen koepel of het eigen net gekozen. Volgens een deelnemende leerkracht merken stagiairs wel degelijk de verschillen tussen de leerplannen tijdens hun stage in verschillende scholen.

Ook in de nascholing is het belangrijk dat nieuwe eindtermen worden uitgelegd. Momenteel krijgen leerkrachten hier enkel tussendoor uitleg over, zonder de noodzakelijke duiding.

VAKSPECIALISATIE/VAKKENNIS VAN LEERKRACHTEN NATUURWETENSCHAPPEN

Omdat studenten vakken kunnen kiezen, is het onmogelijk om in hun opleiding het volledige curriculum te behandelen. Leerkrachten Natuurwetenschappen moeten fysica, biologie en chemie kennen, terwijl ze in hun opleiding soms maar voor één van de drie hebben gekozen. Vaak hebben ze wel een module van een ander natuurwetenschappelijk vak gekregen in hun opleiding, maar omdat ze er niet zelf voor hebben gekozen, zijn ze minder gemotiveerd om er les in te geven. Leerkrachten die enthousiast zijn over hun vak, geven beter les. Biologieleerkrachten zijn bijvoorbeeld vaak minder geïnteresseerd in fysica en zullen dit vak misschien met een ander enthousiasme invullen.

Wanneer hun vakkennis ontoereikend is, hebben leerkrachten angst om dit vak te onderwijzen. In de lerarenopleiding zouden studenten twee natuurwetenschappelijke vakken moeten kiezen om natuurwetenschappen te kunnen onderwijzen. Enkel op die manier hebben zij voldoende inzicht in natuurwetenschappelijke vakken om ze op een geïntegreerde manier aan te brengen.

NIVEAU VAN DE INSTROOM

De deelnemende lerarenopleiders melden dat het niveau van de instroom in de lerarenopleiding zorgwekkend is. Studenten maken niet altijd een positieve keuze om leerkracht te worden. Er wordt gepleit voor een langere lerarenopleiding. Daarnaast verwijzen de deelnemers naar het Finse onderwijs, waar enkel masters voor de klas staan.

Studenten in de lerarenopleiding hebben moeite met het vak 'Mondelinge communicatie in de wetenschappen'. Dit probleem kan in de toekomst worden verholpen doordat taal een belangrijk element vormt in de oriënterende toets voor de lerarenopleiding.

Overgang van basisonderwijs naar secundair onderwijs

Er zijn secundaire scholen die samen werken met hoger onderwijs om de overgang van leerlingen voor te bereiden: leerlingen in het zesde jaar van het secundair onderwijs kunnen in het hoger onderwijs vakken volgen. Een groot aantal leerlingen is enthousiast over dit initiatief. Een dergelijke samenwerking waarbij zesdejaars lessen kunnen volgen in het secundair zou ook kunnen tussen basisonderwijs en secundair. Een deelnemer merkt op dat er geografisch gezien weinig mogelijkheden zijn voor een dergelijke samenwerking, omwille van de afstanden tussen scholen.

Verdere actie na het werkseminarie

In één discussiegroep vragen de deelnemers om het overleg op een structurele manier verder te zetten. Men apprecieert de interactie tussen verschillende actoren want die is nodig om continuïteit te brengen en om informatie te delen om de kwaliteit van het onderwijs te verhogen. Bovendien ervaart men de gelijkwaardigheid tussen de verschillende actoren als positief.

Verschillende deelnemers hopen op een vergelijkbaar overleg in de toekomst. Men is van mening dat er meerdere sessies nodig zullen zijn om tot conclusies te komen en principiële zaken door te nemen. De deelnemers hopen ook dat er gevolg wordt gegeven aan de opmerkingen die nu ter sprake kwamen. Hierbij wordt aangegeven dat dit overleg moet worden overkoepeld, zodat er een terugkoppeling is naar en van het onderwijsbeleid.

In 2010 werd aan de minister gevraagd om een expertisecentrum op te zetten rond techniek. Het zou waardevol zijn indien er één kenniscentrum op één locatie komt, waar leerkrachten kunnen aankloppen als zij problemen ervaren bij het lesgeven over techniek.

Aanbevelingen

EINDTERMEN

- » Plaats de huidige eindtermen in een omvattend kader, zodat patronen en verbanden duidelijk worden voor het onderwijsveld.
- » Schep duidelijkheid in het beoogde beheersingsniveau.
- » Geef onderzoekend leren een prominente plaats: het is inherent gekoppeld aan wetenschappen en techniek en het biedt mogelijkheden tot differentiatie.
- » Betrek leerkrachten bij het ontwikkelproces van eindtermen: dit kan ertoe bijdragen dat ze de eindtermen beter begrijpen.

LEERPLANNEN

- » Schrap 'overbodige' inhoud in de leerplannen en bakken inhoud af, zodat er meer tijd kan worden besteed aan onderzoekend leren.
- » Maak in de leerplannen duidelijk waar er aanknopingspunten zijn voor integratie van vakoverschrijdende eindtermen en tussen eindtermen van andere vakken of leergebieden.

HANDBOEKEN EN METHODES

- » Leer leerkrachten autonoom omgaan met handboeken.
- » Voorzie een eenduidige terminologie in de handboeken.
- » Voorzie voldoende diversificatie in de handboeken, zodat differentiatie en onderzoekend leren worden gefaciliteerd.

DIDACTISCHE AANPAK

- » Besteed in de leerplannen aandacht aan de integratie van de wetenschappelijke disciplines, zodat de STEM-aanpak in de klaspraktijk kan worden toegepast om een geïntegreerd geheel te brengen. Zoals beschreven in het STEM-kader¹ *dienen 'de vier samenstellende onderdelen S-T-E-M van het letterwoord sâmen worden ingezet om problemen aan te pakken. Dat vraagt om het leggen van verbanden tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde. STEM richt zich op het samengaan van meerdere disciplines of m.a.w. op een interdisciplinaire aanpak'.*
- » Laat leerlingen zelf ontdekken, experimenten uitvoeren en visualiseren.
- » Leg leerlingen bij het aanbrengen van kennis uit waarom ze deze kenniselementen moeten leren.
- » Zet in op de autonomie van leerlingen: dit verhoogt de motivatie en de nieuwsgierigheid voor wetenschappen en techniek.
- » Ondersteun leerkrachten bij het permanent evalueren en het exploreren van de mogelijkheden van zelf- en peer evaluatie wat betreft het uitvoeren van praktische proeven.
- » Evalueer zowel het product als het proces.
- » Maak bij het evalueren niet noodzakelijk gebruik van punten.
- » Werk taalbarrières waar mogelijk weg bij de evaluatie.

SCHOOLBELEID

- » Voer een duidelijke communicatie over de invulling van STEM, zoals vastgelegd in het kwaliteitskader².
- » Werk multidisciplinair en integreer de verschillende STEM-disciplines vanuit het vak Natuurwetenschappen, in overeenstemming met het Vlaamse STEM-kader dat de nadruk legt op *'interactie en samengaan van de aparte STEM-componenten van het letterwoord met respect voor de eigenheid van elke component'.*
- » Organiseer de onderwijspraktijk op een flexibele manier, zodat er tijd vrijkomt om onderzoekend te leren.

¹ <http://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/STEM-kaderpdf>, p. 12

² <http://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/STEM-kaderpdf>

LERARENOPLEIDING EN NASCHOLING

- » Stel leerkrachten in staat om zelf op zoek te gaan naar wat er achter de eindtermen schuilt en ondersteun hen bij deze 'vertaalslag', zodat zij minder slaafs een methode zullen volgen.
- » Besteed aandacht aan het vak 'Mondelinge communicatie in de wetenschappen', zodat studenten in eenvoudige en duidelijke, maar ook wetenschappelijk correcte taal kunnen onderwijzen en taalbarrières bij de leerlingen kunnen overbruggen.
- » Bied biologie, chemie en fysica als één pakket aan, zodat de kwaliteit van het vak Natuurwetenschappen kan worden gegarandeerd en verplicht kandidaat-leerkrachten om minstens twee vakken uit dit pakket te kiezen vooraleer ze Natuurwetenschappen kunnen onderwijzen.

OVERGANG VAN BASIS- NAAR SECUNDAIR ONDERWIJS

- » Stimuleer de samenwerking tussen basis- en secundaire scholen om de kloof tussen beide aan te pakken: het beleidsvoerend vermogen van scholen kan worden aangesproken om op een creatieve manier naar oplossingen te zoeken.
- » Voorzie in de eerste graad van het secundair onderwijs lessen voor leerlingen van de derde graad basisonderwijs als zij hierin geïnteresseerd zijn.

VERDERE ACTIE

- » Breng de bestaande netwerken en initiatieven samen in één expertisecentrum.
- » Benut dit expertisecentrum om een duidelijke visie inzake de geïntegreerde aanpak van STEM en inzake onderzoekend leren te ontwikkelen en te communiceren.

SAMENSTELLING

De brochure werd samengesteld door het team Curriculum van AHOVOKS.

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Ann Verhaegen
Ministerie van Onderwijs en Vorming
Agentschap voor Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties en Studietoelagen
Koning Albert II-laan 15
1210 Brussel

VORMGEVING

Agentschap voor Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties en Studietoelagen
(AHOVOKS)

ONLINE

- » <http://www.peilingsonderzoek.be>
- » <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/peilingen>

DEPOTNUMMER

D/2017/3241/127

UITGAVE

2017

AHOVOKS

AGENTSCHAP VOOR HOGER ONDERWIJS,
VOLWASSENENONDERWIJS, KWALIFICATIES
& STUDIETOELAGEN

Koning Albert II-laan 15
1201 BRUSSEL
www.ahovoks.be
www.onderwijs.vlaanderen.be