



Designed by Freepik

Beleidsaanbevelingen voor schoolleiders over de COSMOS-aanpak

Effectief én betekenisvol leren door een Open Schooling
aanpak in het natuurwetenschappelijk onderwijs



COSMOS (Creating Organizational Structures for Meaningful Science education through Open Schooling for all) / cosmosproject.eu

Design: Euroface

Contact e-mail: preis@ie.ulisboa.pt

This report reflects only the author's view. The Agency and the EU Commission are not responsible for any use that may be made of the information it contains



This project was funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no 101005982

cosmosproject.eu

Inhoud

Inleiding tot de beleidsaanbevelingen over de COSMOS-aanpak.....	4
COSMOS beleidsaanbevelingen voor schoolleiders: effectief én betekenisvol leren door een Open Schooling aanpak in het natuurwetenschappelijk onderwijs.....	5
Samenvatting.....	5
Achtergrond en context.....	6
Belangrijkste onderdelen van de COSMOS-aanpak.....	6
Resultaten en voordelen.....	7
Beleidsaanbevelingen.....	7
Uitdagingen en oplossingen.....	8

Inleiding tot de beleidsaanbevelingen over de COSMOS-aanpak

Dit document bundelt een reeks beleidsaanbevelingen die is ontwikkeld als onderdeel van het COSMOS-project, een door de EU gefinancierd initiatief in het kader van het Horizon 2020-programma voor onderzoek en innovatie. Elke beleidsaanbeveling is ontworpen om tegemoet te komen aan de unieke behoeften en perspectieven van de belangrijkste belanghebbenden – **docenten, schoolleiders, beleidsmakers en de Europese Commissie**. Het doel van deze aanbevelingen is om duidelijke, op feiten gebaseerde aanbevelingen te doen die de toepassing van de COSMOS-benadering van *Open Schooling* in verschillende onderwijs- en beleidscontexten bevorderen.

De ontwikkeling van deze beleidsaanbevelingen is gestuurd door een gestructureerd raamwerk (D2.1 COSMOS Framework; Sarid, et al. 2024¹) dat de nadruk legt op beknoptheid, bruikbare inzichten en afstemming op de doelstellingen van het COSMOS-project. De richtlijnen zorgen ervoor dat elke aanbeveling zich richt op de essentiële componenten van COSMOS: Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling (CORPOS, het 'Open Schooling Team'), Communities of Practice (CoP), Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) en Teacher Professional Development (TPD). Samen vormen deze elementen een samenhangend model dat onderwijsvernieuwing, maatschappelijke betrokkenheid en kritisch maatschappelijk en wetenschappelijk onderzoek binnen scholen bevordert.

Om deze beleidsaanbevelingen te maken, hebben we gebruik gemaakt van de inzichten en aanbevelingen uit de COSMOS-routekaarten voor *Open Schooling* (D6.2 Roadmaps voor Open Schooling), evenals van implementaties en geleerde lessen uit ons werk op het niveau van de basisschool (D3.1/2) en de middelbare school (D4.1/2), casestudy's van scholen die COSMOS implementeerden in Europa (D6.1 Rapport over casestudy's, ontwikkeld door partners, gericht op interessante SSIBL-CoP implementaties in hun landen tijdens ronde 1 en 2), en uitgebreid evaluatie onderzoek tijdens het hele proces (D7.1 Eindevaluatie van COSMOS). Elke beleidsaanbeveling belicht de specifieke voordelen, verwachte resultaten en op maat gemaakte beleidsaanbevelingen die geschikt zijn voor de doelgroep. Dit document biedt een uitgebreide bron om belanghebbenden in het onderwijs te begeleiden bij het begrijpen, implementeren en ondersteunen van de COSMOS-benadering voor de hervorming van het natuurwetenschappelijk onderwijs, waardoor zowel het leren van leerlingen als de samenwerking binnen de gemeenschap wordt verbeterd.

¹ A. Sarid, J. Boeve-de Pauw, A. Christodoulou, M. Doms, N. Gericke, D. Goldman, P. Reis, A. Veldkamp, S. Walan & M. C. P. J. Knippels (2024). Herconceptualisering van Open Schooling: naar een multidimensionaal model van openheid van scholen. *Tijdschrift voor Leerplanstudies*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2392592>



Designed by Freepik

COSMOS beleidsaanbevelingen voor schoolleiders: effectief én betekenisvol leren door een Open Schooling aanpak in het natuurwetenschappelijk onderwijs

Samenvatting

Deze beleidsaanbevelingen laat schoolleiders kennismaken met het *Open Schooling* model van het COSMOS-project, dat natuurwetenschappelijk onderwijs verbindt met de gemeenschap en maatschappelijk-wetenschappelijke kwesties (SSI's). COSMOS biedt een raamwerk dat schoolleiders ondersteunt bij het transformeren van onderwijspraktijken door middel van zijn vier kerncomponenten: CORPOS (Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling: 'Open Schooling Team'), Communities of Practice (CoP), Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) en Teacher Professional Development (TPD). Schoolleiders spelen een cruciale rol in het bevorderen van een schoolcultuur die betrokkenheid van de gemeenschap, onderzoek in samenwerking en duurzame professionele ontwikkeling omarmt. Door de COSMOS-benadering toe te passen, kunnen schoolleiders de motivatie van leerlingen vergroten, partnerschappen met

lokale belanghebbenden bevorderen en een blijvende educatieve impact creëren. Deze beleidsaanbevelingen biedt strategische aanbevelingen voor schoolleiders om de implementatie van COSMOS te ondersteunen, waaronder het opzetten van partnerschappen, het integreren van SSIBL in het curriculum en het toewijzen van middelen voor de ontwikkeling van docenten. Het COSMOS-model stelt schoolleiders in staat om een inclusieve, responsieve en impactvolle transformatie van *Open Schooling* te leiden die leerlingen voorbereidt op actief, geïnformeerd burgerschap.

Achtergrond en context

De behoefte aan *Open Schooling* is prominenter geworden door verschuivingen naar onderzoekend, contextbewust en gemeenschapsgestuurd leren. Traditionele onderwijssystemen hebben vaak moeite om natuurwetenschappelijke kwesties aan te pakken die zowel mondiaal als lokaal zijn, zoals klimaatverandering, volksgezondheid en duurzaamheid. COSMOS pakt deze hiaten aan door scholen uit te rusten met hulpmiddelen en strategieën om leerlingen te betrekken bij zinvolle, op wetenschap gebaseerde gemeenschapsprojecten.

Belangrijkste onderdelen van de COSMOS-aanpak

1. **‘Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling’ (CORPOS) of ‘Open Schooling Team’**: fungeert als een open school leiderschapsgroep binnen elke school, meestal inclusief docenten, leden van de gemeenschap en schoolleiders. Deze structuur vergemakkelijkt de samenwerking tussen interne en externe belanghebbenden en bevordert een cultuur van gedeelde verantwoordelijkheid en voortdurende aanpassing aan lokale behoeften.
2. **‘Community of Practice’ (CoP)**: CoP's brengt docenten en lokale belanghebbenden, zoals wetenschappers, gezondheidswerkers, milieudeskundigen en bedrijfsleiders samen rond een SSI (maatschappelijk-wetenschappelijk vraagstuk). Deze partnerschappen verrijken het leren door expertise en perspectieven uit de praktijk. CoP's bevorderen een gezamenlijke leeromgeving waarin leerlingen, docenten en leden van de gemeenschap samenwerken aan projecten die lokale en mondiale SSI (maatschappelijk-wetenschappelijke problemen) aanpakken, zodat het onderwijs zowel relevant als impactvol is.
3. **‘Socio-Scientific Inquiry-Based Learning’ (SSIBL)**: SSIBL bevordert een kritisch engagement met maatschappelijk-wetenschappelijke kwesties door leerlingen aan te moedigen om "te vragen, uit te zoeken en te handelen". Door deze aanpak verkennen leerlingen via maatschappelijk en wetenschappelijk onderzoek SSI (maatschappelijk-wetenschappelijke kwesties), waardoor het natuurwetenschappelijk onderwijs boeiender wordt en relevanter.
4. **‘Teacher Professional Development’ (TPD)**: COSMOS bevat krachtige TPD-initiatieven om docenten te helpen Open Schooling en SSIBL-praktijken te integreren in hun lessen. TPD moedigt docenten aan om samenwerkende, reflectieve leerbenaderingen aan te

nemen, waardoor ze beter in staat zijn om onderzoekend, gemeenschapsgericht onderwijs te faciliteren.

Resultaten en voordelen

1. **Grotere betrokkenheid van leerlingen:** Door leerlingen te betrekken bij wetenschappelijk onderzoek dat relevant is voor de gemeenschap, vergroot de COSMOS-benadering de betrokkenheid van leerlingen en hun motivatie om te leren. Door deze aanpak zien leerlingen de impact van hun leren in de praktijk, waardoor ze zich meer betrokken voelen bij hun opleiding.
2. **Verbeterd kritisch denken en probleemoplossende vaardigheden:** SSIBL legt de nadruk op kritisch denken, waardoor leerlingen complexe maatschappelijk-wetenschappelijke problemen (SSI) kunnen aanpakken. Door echte problemen te analyseren en aan te pakken, ontwikkelen leerlingen vaardigheden die essentieel zijn voor hun toekomstige rol als betrokken burgers.
3. **Verbeterde actievaardigheid op het gebied van duurzaamheid:** De COSMOS-benadering ontwikkelt de kennis van leerlingen over hun eigen mogelijkheden om bij te dragen aan een duurzamere toekomst door middel van individuele en collectieve actie, vergroot hun zelfvertrouwen in hun vermogen om een impact te creëren met betrekking tot SSI, en uiteindelijk voelen ze zich gesterkt en gedreven om actie te ondernemen.
4. **Sterkere gemeenschapsbanden:** CoP-initiatieven verbinden scholen met lokale belanghebbenden en creëren partnerschappen die het leren verbeteren en de gemeenschapsbanden verdiepen. Deze samenwerking bevordert wederzijds begrip en bouwt een ondersteunend netwerk op voor duurzame onderwijspraktijken.
5. **Professionele ontwikkeling van docenten:** TPD-initiatieven helpen docenten om SSIBL- en CoP-modellen effectief te integreren, door voortdurende professionele groei en samenwerkende onderwijspraktijken te bevorderen. Deze voortdurende ontwikkeling stelt docenten in staat om leiders te worden in het implementeren van innovatieve onderwijsbenaderingen.

Beleidsaanbevelingen

1. **Partnerschappen met maatschappelijke organisaties:** Het beleid moet scholen aanmoedigen om partnerschappen aan te gaan met lokale overheden, bedrijven, NGO's en andere belanghebbenden. Vroegtijdige betrokkenheid van belanghebbenden bevordert de steun en levert waardevolle input op, wat het onderwijsproces verrijkt.
2. **Integratie in leerplannen:** Beleid moet flexibiliteit toestaan voor aanpassingen in het leerplan die SSIBL en *Open Schooling* ondersteunen. Dit zal docenten in staat stellen om onderwerpen uit de praktijk te integreren in het onderwijs, waardoor het leren relevanter wordt voor leerlingen.
3. **Flexibiliteit in onderwijsmethoden:** Scholen moeten de vrijheid hebben om onderwijsmethoden zoals onderzoekend en project-gebaseerd leren toe te passen.

Dergelijke flexibiliteit ondersteunt innovatieve onderwijsmodellen en bereidt leerlingen voor op uitdagingen in het echte leven.

4. **Steun voor financiering:** Voldoende financiering en mogelijkheden zijn essentieel voor de ontwikkeling van docenten en open-schoolprojecten. Financiële steun voor deze initiatieven zorgt ervoor dat scholen de COSMOS-aanpak effectief kunnen implementeren zonder dat dit ten koste gaat van andere middelen.
5. **Stimulansen voor scholen:** Om de invoering van COSMOS aan te moedigen, zouden scholen die COSMOS implementeren subsidies of erkenning moeten ontvangen. Deze stimuleringsstructuur zal een engagement voor onderwijsvernieuwing en betrokkenheid van de gemeenschap aanmoedigen.

Uitdagingen en oplossingen

1. **Beperkingen in middelen:** Het implementeren van *Open Schooling*modellen vereist tijd en financiële middelen. Scholen kunnen het probleem van de beperkte middelen verkleinen door partnerschappen aan te gaan met maatschappelijke organisaties, die vaak ondersteuning bieden in verschillende vormen, zoals financiering, expertise of materialen.
2. **Weerstand tegen verandering:** Het invoeren van nieuwe onderwijsmethoden kan op weerstand stuiten van docenten en bestuurders. Trainingssessies en workshops over de voordelen en processen van COSMOS kunnen steun creëren en de overgang vergemakkelijken.
1. **Gelijkheid en inclusie:** COSMOS moet toegankelijk zijn voor alle leerlingen, ongeacht hun achtergrond. Het beleid moet inclusiviteit garanderen en scholen in gebieden met weinig middelen extra ondersteuning bieden om volledig deel te nemen aan initiatieven voor *Open Schooling*.

Woordenlijst

Alma Löv	Museum of Unexp. Art
BBC	Beit Berl College
COSMOS	Creating Organisational Structures for Meaningful science education through Open Schooling for all
CORPOS	Core ORganisational Structure for Promoting Open Schooling
CoP	Community of Practice
HEI	Higher Education Institution
IE-UL	Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
KdG	Karel De Grote Hogeschool katholieke hogeschool
KU	Karlstad University
MoE	Ministry of Education
SDG	Sustainable Development Goals
SSI	Socio-Scientific Issue
SSIBL	Socio-Scientific Inquiry-Based Learning
SOTON	University of Southampton
STEM	Science Technology Engineering Mathematics
TPD	Teacher Professional Development
UU	Utrecht University
WP	Work Package
WSC	Winchester Science Centre

Project partners



Utrecht University, Freudenthal Institute (Project Coordinator)
The Netherlands



University of Southampton
England



Karel de Grote University of Applied Sciences and Arts, Centre of Expertise in Urban Education, Belgium



Karlstads University, Research Centre SMEER (Science, Mathematics, Engineering Education Research), Sweden



University of Lisbon, Institute for Education, Portugal



Beit Berl College, Faculty of Education, Israel



Euroface Consulting, Czech Republic



Universiteits Museum Utrecht



Winchester Science Centre & Planetarium



Winchester Science Centre (WSC), England



Alma Löv Museum, Sweden



Ciência Viva, National Agency for Scientific and Technological Culture, Portugal



Ministry of Education, Department for Research and Development, Experiments and Initiatives