



Designed by Freepik

Policy brief för Policy Makers för COSMOS Modellen

Effektivt och meningsfullt lärande genom open
schooling inom naturvetenskaplig utbildning



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

Innehåll

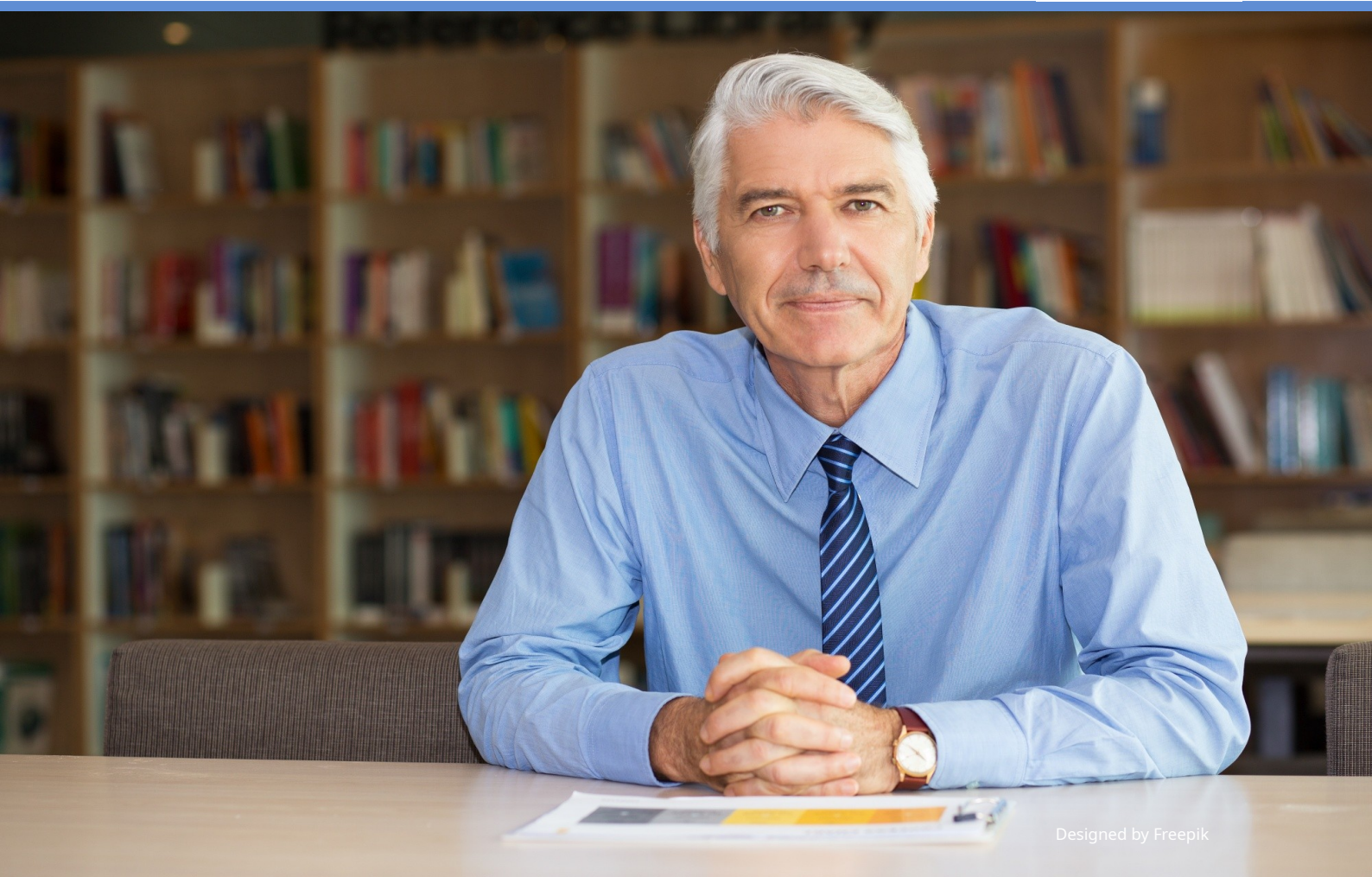
Introduktion till Policy Briefs för COSMOS Modellen.....	4
COSMOS Brief för Policy Makers: En Effektiv Modell för Open Schooling genom Naturvetenskaplig utbildning Science Education.....	5
Sammanfattning.....	5
Bakgrund och Kontext.....	6
Nyckelkomponenter i COSMOS Modellen.....	6
Resultat och Fördelar.....	7
Policy Rekommendationer.....	7
Utmaningar och Lösningar.....	8
Ordlista.....	10

Introduktion till Policy Briefs för COSMOS Modellen

Detta dokument sammanställer en serie policy briefs som utvecklats som en del av COSMOS-projektet, ett EU-finansierat initiativ under Horizon 2020-programmet för forskning och innovation. Varje policy brief är utformad för att möta de unika behoven och perspektiven hos nyckelintressenter—lärare, skolledare, beslutsfattare och Europeiska kommissionen. Målet med dessa briefs är att tillhandahålla tydliga, evidensbaserade rekommendationer som främjar användning av COSMOS metoden för open schooling i olika utbildnings- och policysammanhang. Då begreppet open schooling inte har någon bra översättning till svenska används den engelska termen.

Utvecklingen av dessa policy briefs är byggda på ramverket som har konstruerats inom COSMOS projektet (D2.1 COSMOS Framework; Sarid, et al. 2024¹) och som betonar handlingsbara insikter i överensstämmelse med COSMOS-projektets mål. Riktlinjerna säkerställde att varje brief fokuserar på de väsentliga komponenterna i COSMOS: Kärnorganisatorisk struktur för att främja open schooling (CORPOS), Praktikgemenskaper (CoP), Socio-vetenskapligt undersökningsbaserat lärande (SSIBL) och Lärares professionella utveckling (TPD). Tillsammans bildar dessa element en sammanhängande modell som främjar utbildningsinnovation, samhällsengagemang och kritisk socio-vetenskaplig undersökning inom skolor. För att skapa dessa briefs drog vi nytta av insikter och rekommendationer från COSMOS Open Schooling roadmaps (D6.2 Open Schooling Roadmaps) och från de erfarenheter som gjorts under implementering av COSMOS modellen i såväl grundskolans tidiga år (D3.2) som i senare år och på gymnasienivå (D4.2), vilket har gjorts i flera länder i Europa. Dessutom har omfattande undersökningar gjorts under processen för att dokumentera och analysera effekterna av implementeringarna (D7.1 Report on Evaluation of COSMOS). Varje brief lyfter fram de specifika fördelarna, förväntade resultaten och skraddarsydda policyrekommendationer anpassade till sin målgrupp. Detta dokument tillhandahåller en omfattande resurs för att vägleda utbildningsintressenter i att förstå, implementera och upprätthålla COSMOS-metoden för att utveckla och reformera naturvetenskaplig utbildning, vilket förbättrar både elevers lärande och samarbete med det omgivande samhället. I detta dokument presenterar vi två versioner av varje policy brief: en mer utökad (omkring fyra sidor) och en förkortad (omkring två sidor).

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). Reconceptualizing open schooling: towards a multidimensional model of school openness. *Journal of Curriculum Studies*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2392592>



COSMOS Brief för Policy Makers: En Effektiv Modell för Open Schooling genom Naturvetenskaplig utbildning Science Education

Sammanfattning

COSMOS-projektet erbjuder en innovativ modell för open schooling som anpassar naturvetenskaplig utbildning med samhällsengagemang och socio-vetenskaplig undersökning. Denna brief, riktad till beslutsfattare, presenterar COSMOS-metoden och dess potential att modernisera utbildningen genom att integrera undersökningsbaserat, samhällsdrivet lärande inom skolor. COSMOS fokuserar på fyra nyckelkomponenter: CORPOS, CoP, SSIBL och TPD, som alla stödjer en ram som främjar kritiskt tänkande, etiskt beslutsfattande, handlingskompetens och problemlösning i verkliga situationer. Briefen beskriver policyrekommendationer för att stödja användning av COSMOS, inklusive att uppmuntra partnerskap med samhällsorganisationer, integrera SSIBL i läroplaner och tillhandahålla finansiering för lärarutbildning. Genom dessa åtgärder kan beslutsfattare främja ett utbildningssystem som överensstämmer med EU:s mål för inkluderande, innovativt och aktivt medborgarskap. COSMOS ger eleverna möjlighet att bli

engagerade medborgare som kan hantera dagens socio-vetenskapliga utmaningar, vilket gör det till en värdefull modell för policydriven utbildningsreform.

Bakgrund och Kontext

Utbildningssystemen står idag inför ökande krav på att hantera komplexa globala utmaningar som klimatförändringar, folkhälsa och hållbarhet, vilka kräver en vetenskapligt kunnig och socialt ansvarstagande medborgarskara. Traditionell utbildning misslyckas ofta med att förbereda eleverna tillräckligt för dessa socio-vetenskapliga utmaningar, då den betonar utantillärande framför kritiskt engagemang med verkliga frågor. COSMOS adresserar denna brist genom att främja open schooling metoder som kopplar samman skolor med deras samhällen och uppmuntrar undersökningsbaserat lärande grundat i socio-vetenskapliga frågor. Denna metod anpassar naturvetenskaplig utbildning till samhällets behov och förvandlar eleverna till aktiva deltagare i sina samhällen.

Nyckelkomponenter i COSMOS Modellen

1. **Kärnorganisatorisk struktur för att främja open schooling (CORPOS) eller Open Schooling team:** etablerar ett formellt team inom varje skola, inklusive lärare, samhällsmedlemmar och andra intressenter, för att institutionalisera open schooling metoder. Denna organisatoriska struktur främjar ett långsiktigt engagemang genom att skapa ett nätverk av stöd för att implementera och upprätthålla COSMOS-aktiviteter. CORPOS tillhandahåller den infrastruktur som behövs för att koppla samman utbildningsmål med samhällsprioriteringar, vilket säkerställer att open schooling modellen är inbäddad i skolans strategiska vision.
 2. **Community of Practice (CoP):** underlättar samarbete mellan utbildare och lokala intressenter, såsom forskare, hälsoexperter, miljöexperter och företagsledare. Dessa partnerskap berikar lärandet genom att föra in verklig expertis och perspektiv i klassrummet. CoP främjar en samarbetsinriktad lärmiljö där elever, lärare och samhällsmedlemmar arbetar tillsammans med projekt som tar upp lokala och globala socio-vetenskapliga frågor.
 3. **Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL):** är en modell som uppmuntrar elever att utforska komplexa socio-vetenskapliga frågor genom forskning och handling. Med steg som inkluderar "Fråga, Ta reda på, Agera" utrustar SSIBL eleverna att engagera sig kritiskt med ämnen som hållbarhet, folkhälsa och medborgerligt ansvar. Denna ram främjar kritiskt tänkande, etiskt beslutsfattande och problemlösning, vilket förbereder eleverna för att hantera verkliga utmaningar.
1. **Lärarens professionella utveckling (TPD):** COSMOS tillhandahåller riktad TPD för att stödja lärare i att implementera SSIBL- och CoP-modeller. Genom att förbättra lärarnas färdigheter i undersökningsbaserade och samhällscentrerade metoder främjar TPD en utbildningsmiljö där lärare är förberedda att effektivt leda COSMOS-initiativ. TPD betonar

reflekterande undervisningsmetoder och samarbetsinriktat lärande, vilket skapar en hållbar modell för professionell tillväxt som stödjer COSMOS-målen.

Resultat och Fördelar

1. **Ökat elevengagemang och motivation:** COSMOS fokus på verklighetsbaserat, undersökningsbaserat lärande gör utbildningen mer engagerande för eleverna. Genom att utforska frågor som är relevanta för deras samhällen finner eleverna större mening i sina studier och är motiverade att delta aktivt i lärandet.
2. **Förbättrade kritiska tänkande- och problemlösningsförmågor:** SSIBL-metoden utvecklar elevernas förmåga att analysera information, väga etiska överväganden och utveckla lösningar på komplexa frågor. Dessa färdigheter är väsentliga för ett informerat, ansvarsfullt medborgarskap i ett samhälle som står inför olika socio-vetenskapliga utmaningar.
3. **Förbättrad handlingskompetens för hållbarhet:** COSMOS-metoden utvecklar elevernas kunskap om deras egna möjligheter att bidra till en mer hållbar framtid genom individuella och kollektiva åtgärder, ökar deras självförtroende i deras förmåga att skapa en påverkan på socio-vetenskapliga frågor och slutligen känna sig bemyndigade och drivna att engagera sig i åtgärder.
4. **Starkare kopplingar mellan skola och samhälle:** Genom CoP främjar COSMOS partnerskap mellan skolor och samhällsorganisationer, inklusive icke-statliga organisationer (NGOs), företag och lokala myndigheter. Dessa samarbeten ger eleverna tillgång till verklig expertis och resurser, berikar den pedagogiska upplevelsen och främjar en känsla av delat ansvar mellan skolor och samhällen.
1. **Kontinuerlig professionell utveckling för lärare:** TPD säkerställer att lärare är välutrustade för att underlätta undersökningsbaserat, samhällsanknutet lärande. Genom att tillhandahålla kontinuerligt professionellt stöd främjar COSMOS en kultur av reflekterande praxis, vilket ger lärare möjlighet att anpassa sig och blomstra i en dynamisk utbildningsmiljö.

Policy Rekommendationer

1. **Främja partnerskap med samhällsorganisationer:** Policys bör uppmuntra skolor att bygga partnerskap med lokala organisationer, såsom statliga myndigheter, NGO:er, företag och vetenskapliga institutioner. Dessa partnerskap är avgörande för att ge eleverna tillgång till resurser och expertis som berikar lärandeupplevelsen. Tidigt engagemang från intressenter säkerställer att COSMOS-initiativ är i linje med samhällsbehoven och främjar bredare stöd för open schooling metoder.
2. **Integrera SSIBL och principer för open schooling i läroplanen:** Nationella och regionala policys bör ge skolor flexibilitet att integrera SSIBL och öppna skolningsmetoder i läroplanen. Denna integration säkerställer att socio-vetenskaplig undersökning blir en

central del av naturvetenskaplig utbildning, vilket främjar färdigheter som är väsentliga för elevernas framtida roller som engagerade medborgare.

3. **Uppmuntra flexibla undervisningsmetoder:** Policys bör stödja undervisningsmetoder som möjliggör undersökningsbaserat och projektbaserat lärande med fokus på verkliga frågor och åtgärder. Denna flexibilitet ger lärare möjlighet att anpassa sina metoder till elevernas intressen och samhällskontexter, vilket skapar en mer relevant och engagerande utbildningsupplevelse.
4. **Tilldela finansiering för lärarens professionella utveckling och öppna skolningsprojekt:** När COSMOS-metoden integreras i för- och vidareutbildning av lärare kan den bidra till att stärka lärarnas kompetenser för att förbättra elevernas attityder till naturvetenskap och aktivt medborgarskap. Tillräcklig finansiering och möjligheter är avgörande för att stödja lärarutbildning i COSMOS-principer och för att täcka de resurser som behövs för öppna skolningsprojekt. Investering i TPD säkerställer att lärare har de färdigheter och kunskaper som krävs för att implementera COSMOS effektivt, medan finansiering för projekt gör det möjligt för skolor att upprätthålla och skala upp open schooling metoder.
1. **Ge incitament för skolor att anta COSMOS-metoden:** Regeringar bör överväga att erbjuda bidrag, erkännandeprogram eller andra incitament för att uppmuntra skolor att anta COSMOS. Sådana incitament kan driva en bred spridning av öppna skolningsmetoder och främja innovation inom naturvetenskaplig utbildning, vilket i slutändan gynnar både elever och samhällen.

Utmaningar och Lösningar

1. **Resursbegränsningar:** Initiativ för open schooling kräver tid, finansiering och material som kanske inte alltid är lättillgängliga. Skolor kan mildra dessa utmaningar genom att bilda partnerskap med lokala organisationer som tillhandahåller ytterligare resurser. Dessutom kan regeringar stödja open schooling genom att erbjuda riktad finansiering för skolor som implementerar COSMOS.
2. **Motstånd mot nya undervisningsmetoder:** Vissa lärare och administratörer kan vara ovilliga att anta SSIBL- och CoP-modeller på grund av obekantskap eller upplevd svårighet. Regeringar kan hantera denna utmaning genom att främja medvetenhet om COSMOS-fördelar och tillhandahålla TPD-möjligheter för att underlätta övergången till nya metoder.
3. **Jämlikhet och inkludering:** Open schooling metoder bör vara tillgängliga för alla elever, inklusive de i resurssvaga eller marginaliserade samhällen. Policys måste säkerställa att COSMOS-initiativ prioriterar jämlikhet och erbjuder ytterligare stöd för skolor i missgynnade områden att delta fullt ut i open schooling.
1. **Balans mellan open schooling och läroplanskrav:** Även om COSMOS främjar flexibilitet kan skolor finna det utmanande att balansera läroplanskrav med open schooling projekt.

En möjlig lösning är att anpassa SSIBL-projekt till läroplansmål, vilket säkerställer att socio-vetenskaplig undersökning kompletterar snarare än konkurrerar med befintliga utbildningsmål.

Ordlista

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 of 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