



Designed by Freepik

Policy brief för den Europeiska Kommissionen 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 den Europeiska Kommissionen: Open Schooling i Europa genom Naturvetenskaplig utbildning.....	5
Sammanfattning.....	5
Bakgrund och Kontext.....	6
Key Components of the COSMOS Approach.....	6
Resultat och fördelar.....	7
Policy Rekommendationer.....	8
Utmaningar och Lösningar.....	9
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>



Designed by Freepik

COSMOS Brief för den Europeiska Kommissionen: Open Schooling i Europa genom Naturvetenskaplig utbildning

Sammanfattning

COSMOS-projektet, finansierat under EU:s Horizon 2020-program, representerar en strategisk modell för att transformera naturvetenskaplig utbildning över hela Europa genom open schooling som integrerar socio-vetenskaplig undersökning och samhällsengagemang. Denna policy brief ger Europeiska kommissionen insikter i COSMOS-ramverket och betonar dess överensstämmelse med EU:s utbildningsmål, inklusive att främja vetenskaplig läskunnighet, medborgerligt engagemang, handlingskompetens och samhällspartnerskap. COSMOS fyra huvudkomponenter —CORPOS, CoP, SSIBL och TPD—skapar ett konkret ramverk för att modernisera naturvetenskaplig utbildning genom att koppla samman klassrum med lokala intressenter och ta itu med verkliga problem. COSMOS-metoden är unik genom att den undersöker och underlättar open schooling genom naturvetenskaplig utbildning på olika nivåer. Den överväger hur transformationsprocessen för open schooling kan stödjas och underlättas på skolorganisatorisk nivå med hänsyn till organisatoriska, pedagogiska och samhälleliga aspekter av skolans öppenhet. Den utnyttjar naturvetenskaplig utbildning och SSIBL-pedagogiska modellen som ett medel för att uppnå denna transformationsprocess genom att engagera sig med samhällen i att ta itu med relevanta, verkliga problem som härrör från utvecklingen, konsekvenserna och tillämpningarna av vetenskap i samhället.

Briefen skisserar rekommendationer för kommissionen att stödja skalbarheten av COSMOS, såsom att främja partnerskap, stimulera införandet av open schooling och tillhandahålla dedikerad finansiering för lärarutbildning och samhällsprojekt. Genom att stödja COSMOS-modellen kan Europeiska kommissionen driva en Europaomfattande övergång mot inkluderande, innovativ och flexibel utbildning som anpassar sig till olika behov och förändringar, och förbereder elever för aktivt, ansvarsfullt och informerat deltagande i samhället

Bakgrund och Kontext

Europeiska unionen står inför akuta utmaningar som kräver en vetenskapligt kunnig och socialt engagerad befolkning. Frågor som klimatförändringar, folkhälsokriser och hållbarhet kräver medborgare som kan tänka kritiskt, engagera sig i vetenskapliga frågor och agera ansvarsfullt. Traditionella utbildningssystem misslyckas ofta med att förbereda eleverna för att hantera dessa komplexa, verkliga problem. COSMOS tar itu med denna brist genom att främja open schooling metoder som kopplar naturvetenskaplig utbildning till samhällsbehov och globala utmaningar, och främjar undersökningsbaserat lärande och samarbete. Denna modell stöder Europeiska unionens mål att främja inkluderande, innovativa och anpassningsbara utbildningssystem som utrustar eleverna för att bidra till samhällets välbefinnande.

Key Components of the COSMOS Approach

- **Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling (CORPOS) eller Open Schooling Team:** Detta organisatoriska team inom skolor, utformat för att underlätta och upprätthålla open schooling, kan inkludera lärare, skolledare och administratörer, elever, samhällsrepresentanter och externa intressenter, vilket skapar en samarbetsmiljö där open schooling blir en strategisk prioritet. CORPOS ger skolor möjlighet att systematiskt integrera samhällsengagemang och socio-vetenskaplig undersökning i läroplanen, vilket säkerställer att COSMOS-metoden integreras i skolans policyer och upprätthålls över tid.
- **Community of Practice (CoP):** tillhandahåller ett strukturerat partnerskap mellan skolor och lokala samhällen, som sammanför lärare, elever, forskare, hälsoexperter, icke-statliga organisationer och företagsledare. Detta samarbete berikar lärandeupplevelsen genom att göra den autentisk, vilket gör det möjligt för elever att engagera sig med verklig expertis och perspektiv. Genom CoP:er kan elever delta i projekt som tar itu med lokala och globala frågor, vilket främjar en känsla av handlingskraft, ansvar och samhörighet med sitt samhälle.
- **Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL):** Denna pedagogiska modell är kärnan i COSMOS och utrustar elever med ett ramverk för att utforska och ta itu med socio-vetenskapliga frågor. Genom stadierna "Fråga, Ta reda på, Agera" fokuserar SSIBL på tre distinkta typer av undersökning (vetenskaplig, social och personlig) och främjar etiskt resonemang, problemlösning, informerat beslutsfattande—färdigheter och handlingskompetens för livslångt lärande och aktivt medborgarskap.
- **Teacher Professional Development (TPD):** COSMOS stödjer lärare genom TPD, vilket bygger upp lärarnas kapacitet att underlätta open schooling initiativ och effektivt implementera SSIBL-

och CoP-modeller. TPD-program betonar reflekterande undervisningsmetoder och utrustar lärare med verktyg för samhällsengagemang, kollaborativt lärande och undersökningsbaserad utbildning. Genom att stärka lärarnas professionella kompetenser skapar COSMOS en hållbar modell som gynnar både lärare

Resultat och fördelar

1. **Ökat elevengagemang och prestationer:** COSMOS open schooling modell främjar elevengagemang genom att koppla utbildning till verkliga frågor som är viktiga för eleverna och deras samhällen. Genom att delta i samhällsanknutna undersökningsbaserade projekt blir eleverna mer engagerade i sitt lärande, vilket ökar deras intresse för naturvetenskap i skolan och uppfattningen om vetenskapens relevans utanför skolan. Detta kan i slutändan leda till en större känsla av syfte och förbättrade akademiska prestationer.
2. **Ökade kritiska tänkande- och problemlösningsförmågor:** SSIBL-metoden stärker elevernas förmåga att analysera, tolka och svara på komplexa socio-vetenskapliga frågor. Genom guddad undersökning och samarbetsprojekt utvecklar eleverna färdigheter som gör det möjligt för dem att tänka kritiskt, överväga flera perspektiv och föreslå lösningar på verkliga problem.
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 gällande SSIs, och i slutändan känna sig bemyndigade och drivna att engagera sig i åtgärder.
4. **Stärkta relationer mellan skola och samhälle:** COSMOS uppmuntrar skolor att bygga partnerskap med lokala intressenter, vilket främjar en känsla av delat ansvar mellan skolor och deras samhällen. Genom att involvera samhällsorganisationer får lärare och elever tillgång till resurser och expertis som förbättrar deras undervisnings- och lärandeupplevelse och främjar starkare, mer stödjande relationer mellan skola och samhälle.
5. **Hållbar professionell tillväxt för lärare:** TPD säkerställer att lärare är väl förberedda att implementera COSMOS-principerna och bidra till en kultur av kontinuerlig förbättring inom skolor. Denna professionella utveckling gynnar inte bara enskilda lärare utan stöder också långsiktiga, systemomfattande förbättringar i undervisningskvalitet och elevresultat.
6. **Överensstämmelse med EU:s utbildnings- och sociala mål:** COSMOS stödjer EU:s mål för inkluderande och rättvisa utbildningssystem genom att tillhandahålla anpassningsbara, samhällscentrerade läranderamverk. Denna överensstämmelse främjar en utbildningsmodell som är både innovativ och flexibel till regionala, nationella och europeiska prioriteringar, vilket gör den till ett effektivt verktyg för att främja EU:s utbildningspolitik.

Policy Rekommendationer

1. **EUppmuntra utbredd tillämpning av open schooling modeller: Europeiska kommissionen bör främja COSMOS-modellen som en bästa praxis för naturvetenskaplig utbildning.** Detta kan innebära att skapa riktlinjer som uppmuntrar skolor över hela Europa att arbeta med open schooling metoder som kopplar utbildning till socio-vetenskapliga frågor som är relevanta för deras samhällen.
2. **Stödja partnerskap med samhällsorganisationer:** Kommissionen kan spela en viktig roll i att stödja partnerskap mellan skolor och lokala intressenter, såsom icke-statliga organisationer, vetenskapliga institutioner, vårdgivare och företag. Dessa partnerskap ger skolor tillgång till expertis, finansiering och resurser som är nödvändiga för att framgångsrikt implementera COSMOS.
3. **Främja integration av SSIBL och open schooling i läroplaner:** Policys bör tillåta flexibilitet för skolor att integrera SSIBL och open schooling i sina läroplaner. Denna integration kommer att säkerställa att undersökningsbaserat och samhällscentrerat lärande blir grundläggande komponenter i naturvetenskaplig utbildning över hela Europa, och främjar färdigheter som är väsentliga för aktivt medborgarskap inom och utanför naturvetenskapliga ämnen.
4. **Tilldela finansiering för open schooling och lärarutbildning:** Kommissionen bör tillhandahålla dedikerad finansiering för COSMOS-projekt, med fokus på lärarutbildning och initiativ för open schooling. Tillräckligt ekonomiskt stöd kommer att säkerställa att skolor och lärare har de resurser och den kapacitet som krävs för att implementera COSMOS-principerna och upprätthålla dessa modeller över tid.
5. **Uppmuntra skolor att implementera COSMOS-principer:** Kommissionen kan uppmuntra skolor att anta COSMOS genom att erbjuda bidrag, utmärkelser och erkännande för institutioner som framgångsrikt implementerar open schooling- och SSIBL-modeller. Incitament kan motivera skolor att omfamna COSMOS-principerna, vilket främjar en kultur av innovation och samhällsengagemang i utbildningen.
6. **Etablera mätvärden och övervakningssystem för påverkan av open schooling:** Kommissionen bör stödja utvecklingen av mätvärden för att bedöma effektiviteten av COSMOS i att förbättra utbildningsresultat. Genom att etablera tydliga, datadrivna indikatorer genom både kvalitativa och kvantitativa metoder kan beslutsfattare mäta påverkan av open schooling på elevengagemang, kritiskt tänkande och samhällsrelationer, vilket vägleder ytterligare policyförbättringar.
7. **Underlätta djupgående forskning om processer och resultat av open schooling:** Till exempel genom att lansera utlysningar för forsknings- och innovationsåtgärder (RIA) som fokuserar på detta, eller inkludera open schooling, genom COSMOS verktyg och metoder, som en princip i annan finansierad forskning där skolor är engagerade som partners.

Utmaningar och Lösningar

1. **Resursbegränsningar:** Implementering av open schooling kräver tid, finansiering och material som kanske inte är lättillgängliga i alla skolor. Kommissionen kan hantera detta genom att tilldela riktad finansiering till resursbegränsade skolor och underlätta partnerskap med samhällsorganisationer som kan erbjuda ytterligare stöd.
2. **Motstånd mot nya undervisningsmetoder:** Vissa lärare och administratörer kan vara tveksamma till att anta SSIBL- och CoP-modeller på grund av obekantskap eller upplevd svårighet. Kommissionen kan stödja informationskampanjer, workshops och utbildningssessioner som bygger förståelse för COSMOS fördelar och underlättar övergången till dessa innovativa metoder.
3. **Jämlikhet och inkludering över olika regioner:** COSMOS bör vara tillgängligt för alla skolor, inklusive de i missgynnade eller landsbygdsområden. Kommissionen bör prioritera policys som säkerställer att alla elever har möjlighet att dra nytta av open schooling och erbjuda ytterligare stöd till skolor i regioner med få resurser.
1. **Anpassning av open schooling till standardiserade läroplaner:** Även om COSMOS främjar flexibilitet kan vissa utbildningssystem ha svårt att integrera open schooling inom standardiserade läroplaner. En möjlig lösning är att anpassa SSIBL-aktiviteter till läroplansmål och positionera socio-vetenskaplig undersökning som ett komplement till 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