



Designed by Freepik

Policy brief för Lärare 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 Lärare: Att stärka lärare för att kunna genomföra open schooling genom naturvetenskaplig utbildning.....	5
Sammanfattning.....	5
Bakgrund och Kontext.....	6
Nyckelkomponenter i COSMOS Modellen.....	6
Resultat och Fördelar.....	7
Policy Rekommendationer.....	7
Utmaningar och Lösningar.....	8
Ordlista.....	9

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 Lärare: Att stärka lärare för att kunna genomföra open schooling genom naturvetenskaplig utbildning

Sammanfattning

COSMOS-projektet, som stöds av EU:s Horizon 2020-program, introducerar en open schooling metod som för in samhällsorienterat, undersökningsbaserat lärande i naturvetenskaplig utbildning. Detta policydokument ger lärare en guide till COSMOS ramverk och lyfter fram dess väsentliga komponenter: CORPOS (Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling), Communities of Practice (CoP), Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) och Teacher Professional Development (TPD). Genom att integrera SSIBL och samhällspartnerskap i klassrummet kan lärare inspirera till elevengagemang, främja kritiskt tänkande, utveckla handlingskompetens och främja aktivt medborgarskap. COSMOS utrustar lärare för att koppla naturvetenskaplig utbildning till verkliga socio-vetenskapliga frågor, vilket gör det möjligt för elever att ta itu med lokala och globala utmaningar med nyfikenhet, ansvar och syfte. Detta

dokument erbjuder också praktiska rekommendationer för att stödja lärare i att effektivt implementera COSMOS, inklusive att främja partnerskap, anta flexibla undervisningsmetoder och delta i kontinuerlig professionell utveckling.

Bakgrund och Kontext

Den samtida utbildningen kräver i allt högre grad lärandeupplevelser som går bortom traditionella klassrumsgränser och bygger broar mellan skola, samhälle och verkliga frågor. COSMOS möter detta behov genom att utrusta lärare att främja undersökningsbaserat lärande som är anpassat till lokala och globala utmaningar som miljöhållbarhet, folkhälsa och medborgerligt ansvar. COSMOS-modellen hjälper lärare att stärka elever som aktiva medborgare som förstår och hanterar socio-vetenskapliga frågor genom praktisk, samhällscentrerad utbildning. Med stöd av ett open schooling ramverk odlar COSMOS en lärmiljö som betonar samarbetsinriktad undersökning, etiskt resonemang och kritiskt tänkande.

Nyckelkomponenter i COSMOS Modellen

1. **Core Organisational Structure for Promoting Open Schooling (CORPOS) eller Open Schooling Team:** är ett samarbetsinriktat, skolbaserat team som främjar en open schooling kultur inom skolmiljön. Bestående av lärare, skolpersonal och samhällsintressenter, stödjer CORPOS planeringen, implementeringen och hållbarheten av COSMOS-initiativ. För lärare fungerar CORPOS som en strukturell ryggrad, som underlättar tillgången till samhällsresurser och tvärvetenskapligt stöd, vilket skapar en konsekvent ram för att engagera elever i socio-vetenskapliga frågor.
 2. **Community of Practice (CoP):** kopplar samman lärare med ett bredare nätverk av samhällsexperter, inklusive forskare, lokala företagare, hälsoprofessionella och civila ledare. Detta samhällssamarbete ökar relevansen och påverkan av COSMOS-baserade lärandeaktiviteter genom att föra in verklig expertis och resurser i klassrummet. Genom CoP kan lärare utveckla dynamiska, projektbaserade lärandemöjligheter som tar itu med autentiska lokala och globala utmaningar, vilket främjar en känsla av elevens egenmakt och ansvar.
 3. **Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL):** är kärnan i COSMOS och utrustar lärare med ett strukturerat tillvägagångssätt för att integrera vetenskaplig undersökning med social relevans. Genom stadierna "Fråga, Ta reda på, Agera" vägleder SSIBL elever i att forska och ta itu med verkliga problem, vilket främjar färdigheter i kritiskt tänkande, problemlösning och etiskt beslutsfattande. Lärare som använder SSIBL-ramverk kan förvandla naturvetenskaplig utbildning till en interaktiv, meningsfull upplevelse som hjälper elever att koppla teoretisk kunskap till praktiska lösningar på samhällsfrågor.
1. **Teacher Professional Development (TPD):** Genom att erkänna lärarnas roll som handledare inom COSMOS-initiativ erbjuder projektet resurser som ger kontinuerligt stöd i att integrera SSIBL- och CoP-modeller i undervisningen. TPD-aktiviteter fokuserar på att förbättra lärarnas kompetenser i undersökningsbaserat lärande, samarbete inom open schooling och reflekterande undervisningsmetoder, vilket säkerställer att de är utrustade för att leda innovativ, samhällsdriven naturvetenskaplig utbildning.

Resultat och Fördelar

1. **Ökat elevengagemang:** COSMOS uppmuntrar aktivt elevdeltagande i lärande som är relevant för deras liv. Genom undersökningsdrivna projekt engagerar sig elever djupt i ämnen som miljöskydd, hälsomedvetenhet och hållbara metoder, vilket gör lärandet mer meningsfullt och njutbart.
2. **Utveckling av kritiskt tänkande och problemlösningsförmåga:** Genom att utforska komplexa socio-vetenskapliga frågor lär sig elever att analysera information, utvärdera perspektiv och föreslå lösningar. SSIBL-ramverket stärker deras förmåga att tänka kritiskt och fatta informerade, etiska beslut – en färdighetsuppsättning som är väsentlig för aktivt och ansvarsfullt medborgarskap.
3. **Förbättrad handlingskompetens för hållbarhet:** COSMOS-modellen 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 socio-vetenskapliga frågor, och slutligen att känna sig bemyndigade och drivna att engagera sig i åtgärder.
4. **Stärkta samhällsband:** COSMOS främjar partnerskap med lokala experter och intressenter, vilket förvandlar lärandet till en samarbetsinsats mellan skolor och samhällen. Lärare spelar en central roll i att bygga dessa förbindelser, vilket främjar ömsesidigt stöd som förbättrar utbildningsresultat och samhällssammanhållning.
1. **Kontinuerlig professionell utveckling för lärare:** COSMOS-modellen uppmuntrar lärare att engagera sig i reflekterande och samarbetsinriktade metoder, vilket förbättrar deras undervisningsstrategier och förståelse för samhällscentrerad utbildning. Genom att delta i TPD får lärare självförtroende och färdigheter som hjälper dem att effektivt implementera open schooling, vilket berikar deras professionella utveckling.

Policy Rekommendationer

1. **Etablera lokala partnerskap:** Lärare uppmuntras att samarbeta med samhällsorganisationer, såsom lokala myndigheter, välgörenhetsorganisationer, miljömyndigheter, vårdgivare och icke-statliga organisationer (NGOs). Att bygga relationer med dessa partners ökar äktheten och relevansen av SSIBL-projekt, vilket ger eleverna olika perspektiv och verkliga tillämpningar av vetenskaplig kunskap.
2. **Integrera SSIBL i läroplanen:** Lärare bör inkludera SSIBL-aktiviteter som gör det möjligt för elever att undersöka och ta itu med verkliga problem inom deras lokala sammanhang. Denna integration främjar aktiva, praktiska lärandeupplevelser som bygger broar mellan klassrumsundervisning och samhällsbehov, vilket ger eleverna möjlighet att bidra meningsfullt till sin omgivning.
3. **Stöd för flexibla undervisningsmetoder:** Skolor bör möjliggöra för lärare att anta undersökningsbaserade och projektbaserade undervisningsmetoder, som främjar kritiskt

engagemang med socio-vetenskapliga frågor. Denna flexibilitet gör det möjligt för lärare att anpassa sina metoder baserat på elevernas intressen och samhällsutmaningar, vilket säkerställer att lärandet är både engagerande och relevant.

1. **Åtagande för lärarens professionella utveckling (TPD):** Effektiv implementering av COSMOS bygger på kontinuerligt professionellt stöd för lärare. Skolor bör erbjuda TPD-möjligheter med fokus på SSIBL, CoP-engagemang och reflekterande undervisningsmetoder, vilket gör det möjligt för lärare att upprätthålla COSMOS-aktiviteter och anpassa sig till föränderliga

Utmaningar och Lösningar

1. **Begränsade resurser och tidsbrist:** COSMOS-baserade initiativ kräver tid och resurser som kan vara svåra att rymma inom befintliga skolscheman och budgetar. Lärare kan mildra dessa utmaningar genom att bilda partnerskap med lokala organisationer som erbjuder ekonomiskt eller materiellt stöd, använda digitala verktyg för att underlätta CoP-möten, eller börja med mindre projekt som kan utökas över tid.
 2. **Motstånd mot förändring i undervisningsmetoder:** Vissa lärare och administratörer kan vara tveksamma till att anta nya metoder som SSIBL och CoP-modeller på grund av obekantskap eller upplevd svårighet. Skolor kan hantera denna utmaning genom att erbjuda workshops och TPD-sessioner som introducerar COSMOS-koncept och visar deras fördelar, vilket bygger förståelse och stöd för innovativa undervisningsmetoder.
 3. **Jämlikhet och inkludering:** För att säkerställa att alla elever drar nytta av COSMOS måste lärare vara medvetna om olika elevers behov och sammanhang. Detta kan innebära att anpassa SSIBL-projekt för att ta itu med frågor som är relevanta för olika kulturella eller socioekonomiska bakgrunder, och säkerställa inkludering i både projektutformning och genomförande.
1. **Balans mellan läroplanskrav och öppna skolningsaktiviteter:** Även om COSMOS betonar flexibilitet kan lärare möta utmaningar i att balansera läroplanskrav med open schooling projekt. En möjlig lösning är att anpassa SSIBL-aktiviteter till läroplansmål, vilket integrerar socio-vetenskaplig undersökning inom läroplanen istället för att behandla det som en extra aktivitet.

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