



Image: David Wisnieski

## Introduktion av STEM PD Net till beslutsfattare

Vi lever i en värld där skolan utgör en av de största byggstenarna. Det är viktigt att dagens unga utvecklar den typ av problemlösningsförmåga som stärker deras möjligheter att tänka analytiskt för att så småningom kunna bli de forskare, innovatörer och välinformerade individer vi behöver för ett hållbart samhälle i framtiden. Forskning visar att lärare och deras kompetens är en av de faktorer som har störst betydelse för elevernas studieresultat.

### **STEM-utbildning kan bidra till detta!**

STEM är en akronym som står för Science, Technology, Engineering and Mathematics – Naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik. STEM-undervisning integrerar ämnen och koncept som vanligtvis undervisas i olika klassrum. En STEM-lektion, eller en del av en sådan, rör sig vanligtvis kring att lösa autentiska problem och betonar kunskapernas tillämpning livet utanför skolan. Vidare tenderar STEM-undervisning att betona ett undersökande arbetssätt samt ett projektbaserat lärande.

En bra utbildning i STEM-ämnen leder till att eleverna utvecklar en god vetenskaplig förmåga samt förbereder dem för högre utbildning och karriärer inom, framför allt

tekniska yrken. Detta medför också en generell kompetenshöjning på ett nationellt plan, vilket i sin tur leder till en ökad konkurrenskraft på internationella marknader och således till en ökad ekonomisk tillväxt. En väl fungerande STEM-utbildning kommer också att bidra till att känsla av ett aktivt medborgarskap för jämlikhet, mångfald samt borge för en minskad radikaliserings

### **Att förbereda lärare för STEM-utbildning**

Dagens STEM-lärare förväntas utveckla den matematiska, vetenskapliga och tekniska expertis dagens elever kommer att behöva för att stå förberedda och konkurrenskraftiga på 2000-talets arbetsmarknad.

STEM-undervisning utvecklar en mängd resonerande, undersökande och kreativa förmågor som eleverna har nytta av i alla aspekter av sina liv. Dessutom utvecklar STEM-utbildning elevernas förmåga att arbeta tillsammans. STEM-utbildning går alltså långt vidare än att enbart förbereda eleverna för specifika yrkesval. När skolan ställs inför ett så pass viktigt uppdrag behöver samtliga lärare tillgång till välriktad och god kompetensutveckling.

## Vad innebär STEM PD Net?

För att göra relevanta och högkvalitativa professionsutvecklingskurser tillgängliga för lärare har ett flertal europeiska länder bildat nationella resurscenter med ansvar för nationell kompetensutveckling inom STEM-området. De nationella resurscentren finns sedan en tid tillbaka samlade i det europeiska nätverket Professional Development Center Network (STEM PD Net). Syftet med STEM PD-Net är att stärka positionen, relevansen, kvalitén och kunskapsbasen för STEM-inriktad kompetensutveckling, samt att utöka möjligheterna därtill.

STEM PD Net startade sin verksamhet under 2014, och beviljades 2016 finansiellt stöd från Erasmus+ för att föra samman lärare, universitet, departement, ämbetsverk, fackförbund, nationella resurscentra m.fl.



Image: U.S. Department of Energy

## Ett aktivt samarbete är av största vikt

För att möta nätverkets mål och ambitioner är det nödvändigt att beslutsfattare och genomförare av professionsutveckling som t.ex. STEM PD centra hittar en gemensam grund att stå på. Detta dokument syftar till att beslutsfattare ska få upp ögonen för vår verksamhet. En verksamhet som inkluderar spridning av de forskningsresultat och den evidens som beskriver effektiva former för professionsutveckling inom olika kontexter, i allt från förskolan till gymnasiet.

Det unika med nätverket är sammanlänkningen mellan forskning och praktik. Det internationella utbytet ger stora möjligheter till ömsesidiga vinster, vilket är en nyckel till framgång. Vårt samarbete påtalar behovet av olika typer av samarbeten mellan beslutsfattare och kompetensutvecklingsaktörer på alla nivåer.

Nätverket syftar även till att stärka praktikens röst och roll då det kommer till att utforma

STEM-utbildning i Europa. Nätverket lyfter särskilt fram kunskapsutbyte som en viktig del för att förbättra lokal STEM-relaterad professionsutveckling.

## Beslutsstöd på regional, nationell och europeisk nivå

Vikten av väl utarbetade beslutsunderlag för STEM-relaterad professionsutveckling kan inte överskattas. Således arbetar vårt nätverk medvetet tillsammans med beslutsfattare för att stödja dessa i kontakter, kommunikation, samarbeten och överenskommelser med olika typer av kompetensutvecklingsaktörer. Detta har med tiden blivit en av huvuduppgifterna för STEM PD Net.

## Beslut på tre arenor

Vilka beslutsfattare vill vi då nå? Forskning visar att styrningen av ett utbildningssystem kan beskrivas som tre olika arenor som ömsesidigt påverkar varandra. De olika aktörerna på dessa arenor spelar, var för sig, olika roller i detta viktiga samspel. STEM PD Net verkar för att medvetandegöra och skapa kontakter mellan dessa tre arenor för att på så vis kunna bidra till att utveckla innovativa lösningar för en förbättrad professionsutveckling. De tre arenorna kan beskrivas på följande vis:

### 1. Formuleringsarenan

Denna arena inkluderar formella beslutsfattare. Här tas beslut gällande läroplaner, budget, professionsutveckling, lärarutbildning och regleringar kring STEM-utbildning och STEM-relaterad professionsutveckling. Till dessa aktörer hör exempelvis Utbildningsdepartementet, Skolverket, Skolinspektionen, universitet, kommunala utbildningsnämnder, etc.

### 2. Transformeringsarenan

Denna arena består i huvudsak av informella beslutsfattare så som läromedelsförfattare, företagorganisationer, media, olika intresseorganisationer, politiska partier, lärarfack, nationella resurscentra för biologi, fysik, matematik, kemi respektive teknik), NATDID (Nationellt centrum för naturvetenskapens och teknikens didaktik), Science Centers, KomTek, museer, stiftelser

och andra fonder som stöttar STEM-relaterad professionsutveckling. Här tolkas och omvandlas nationella och regionala politiska initiativ och beslut till olika typer av projekt, publikationer och kampanjer.

### 3. Realiseringsarenan

Det är på denna arena som den konkreta professionsutvecklingen kan ske. De huvudsakliga aktörerna här är lärare och lärarstudenter i samverkan med professionsutvecklingsaktörer. Andra aktörer som också inkluderas skulle kunna vara rektorer, föräldrar, föräldraföreningar, vars ståndpunkter i vissa fall kan skilja sig från de signaler som skickas från formuleringsarenan

#### *Styrning*

Styrningen av ett utbildningssystem rör frågor kring hur finansiering, fördelning, ägarskap samt reglering av utbildning och praktik ska samordnas. De olika aktörerna på de tre arenorna kan med sina egna intressen och erfarenheter bidra med nya perspektiv för hur möjligheter, erbjudanden och engagemang kan gestaltas i det STEM-relaterade kompetensutvecklingslandskapet

Till exempel kommer olika aktiviteter på realiseringsarenan på sikt att påverka aktiviteter på transformeringsarenan. Transformeringsarenans aktörer kan i sin tur påverka hur exempelvis läroplaner förändras. Resultatet av olika typer av samarbetsprojekt mellan aktörer på omvandlings- respektive förändringsarenan kommer alltså att utgöra en viktig faktor för ett aktivt utvecklingsarbete, både på regional, nationell och europeisk nivå.

#### **Vad kan STEM PD Net erbjuda?**

(1) formulera kriterier för högkvalitativ professionsutveckling samt berika dessa med goda exempel

(2) utveckla färdiga riktlinjer för att kunna utvärdera utfallet av lärares professionsutveckling i relation till skolans dagliga verksamhet för att

(3) utveckla en samling goda och praktiska exempel – riktade till beslutsfattare och andra aktörer – med syfte att stödja lärares mångfaldsarbete

(4) Sammanställa kommenterade exempel på målsättningar, projekt, resurser och material i syfte att förse beslutsfattare och utvecklingsaktörer för att kunna fokusera på syften, innehåll, kvalitet och möjliga vägar framåt.

#### **Ett starkt partnerskap mellan professionsutvecklingsaktörer genom att:**

(1) Bygga ett europeiskt nätverk mellan nationella resurscenter inom STEM-området i syfte att uppnå ett stabilt partnerskap mellan de som erbjuder kompetensutveckling,

(2) stärka den nationella statusen för de nationella resurscentren samt förbättra deras möjligheter att bygga lokala samarbeten genom ett aktivt deltagande i det europeiska nätverket,

(3) presentera en samling professionsutvecklingsmodeller för att uppmuntra vägar framåt för att etablera specialiserade center för STEM-relaterad professionsutveckling i de europeiska länder där sådana ännu inte existerar,



(4) Stärka resurscentrumens röster genom att utveckla en samling informationskrifter för beslutsfattare med syftet att underlätta och stärka kommunikationen för partnerskap och samarbete dem emellan.

**Kontakta oss gärna!**

Besök: <http://stem-pd-net.eu/>

## Information about the Policy Briefing

IO N°7

Publication date: 28/04/2017

Title: Policy Briefing on: Introducing the STEM PD Net to Policy Makers

## Project Information

Grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103

Project title: European Network of STEM Professional Development Centres

Project acronym: STEM PD Net

Start date of project: 01/09/2016

Duration: 36 months

Program: Erasmus+, Key Action 2 (KA2) – Strategic Partnerships

## Contact Information

Coordinating Institution: University of Education Freiburg, International Centre for STEM Education (ICSE)

Coordinator: Prof. Dr. Katja Maaß

Project Manager: Elena Schäfer

Lead partner for this report/IO: Claes Klasander, Linköping University

Website: <http://stem-pd-net.eu/>

Pictures:

1. David Wisnieski, <https://www.edsurge.com/news/2014-08-11-the-science-of-learning-three-strategies-for-improving-stem-education>
2. Image: U.S. Department of Energy, <https://energy.gov/diversity/federal-and-external-stem-education-resources>
3. STEM PD Net

© STEM PD Net project (grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, lead contributions by Linköping University. CC-NC-SA 4.0 license granted.



This briefing is based on the work within the project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM PD Net). Coordination: Prof. Dr. Katja Maaß, International Centre for STEM Education (ICSE) at the University of Education, Freiburg. Partners: SOU Lyuben Karavelov, Koprivshitsa, Bulgaria; Prezidento Valdo Adamkaus Gimnazija, Lithuania; Ministry of National Education, Kizilay-Ankara, Turkey; Texas Instruments Education Technology GmbH, Freising, Germany; Institute of Mathematics and Informatics at the Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria; Ugdymo Pletotes Centras, Vilnius, Lithuania; Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria; Linköping University, Linköping, Sweden; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, Madrid, Spain; Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Klagenfurt, Austria; University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden; Hacettepe University, Ankara, Turkey; Universität Duisburg-Essen, Essen, Germany.

The project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM PD Net) has received co-funding by the Erasmus+ programme of the European Union.

The creation of these resources has been co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union under grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103. Neither the European Union/European Commission nor the project's national funding agency PAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.