



Viktigheten av naturvitenskap og matematikkunnskap: Styrk barnets Framtid

Alexandra Baldaque, baldaque@upt.pt
Paula Morais, pmorais@upt.pt

Abstrakt:

Det er en anerkjent mangel på fagfolk innen vitenskap, teknologi, ingeniørfag og matematikk (STEM) i mange land. Etterspørselen etter personer med ekspertise innen STEM overgår ofte det tilgjengelige tilbudet.

Derfor bør utdanningsreformer og -politikk over hele Europa fokusere på læreplaner, innovasjoner og nye undervisningsmetoder rettet mot å forbedre digitale kompetanser, kritisk og analytisk tenkning og problemløsning.

STEM-utdanning får stor oppmerksomhet blant ulike interessenter, og det er også viktig med foreldrenes involvering. Dette kan gjøres ved å utsette barna for STEM-utdanning og erfaringer fra de er små og gi støtte og oppmuntring underveis. Dette kan inkludere å delta i STEM-relaterte aktiviteter, som å besøke vitenskapsmuseer og gi tilgang til pedagogiske ressurser. Denne artikkelen presenterer noen grunner til hvorfor foreldre bør engasjere og oppmuntre barna sine til å vurdere karrierer innen STEM, spesielt innen naturfag og matematikk, og hvordan de kan gjøre det.

Nøkkelord: Science literacy; Matematikkunnskaper; STEM utdanning; foreldrenes engasjement; STEM-faglig mangel

Innledning Den

europiske ferdighetsagendaen¹ inkluderer 12 tiltak organisert i 4 byggeklosser, blant annet "å øke STEM (vitenskap, teknologi, ingeniørvitenskap og matematikk)-kandidater og fremme entreprenørielle og tverrgående ferdigheter".

I følge den agendaen er det bare «én av fem unge som uteksamineres fra STEM i høyere utdanning» og bare halvparten så mange kvinner som menn.

STEM alene savner noen nøkkelkomponenter som er avgjørende for at barn skal trives i nåtiden og fremtiden som nærmer seg raskt. I følge en nylig artikkel publisert i European School Education Platform (European School Education Platform, 2022), «er STEAM en integrert tilnærming til læring som kombinerer kunst med STEM og bruker den som et tilgangspunkt for å veilede studentenes forespørsel, kreativitet og problemstilling. - løser.» STEAM er derfor et utmerket redskap for å introdusere de 21. ferdighetene i utdanning (Euro STEAM, 2018).

STEAM tverrfaglig tilnærming «fremmer kjønnsinkluderende læring ved å oppmuntre jenter til å utforske vitenskapelige emner og gjøre kunsten mer attraktiv for gutter» (European School Education Platform, 2022).

I tråd med prioriteringen i skoleopplæringen for å fremme interesse og fortreffelighet i STEAM, er en av lærernes viktigste oppgaver å oppmuntre elevene til å vurdere karrierer i STEAM.

¹ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>



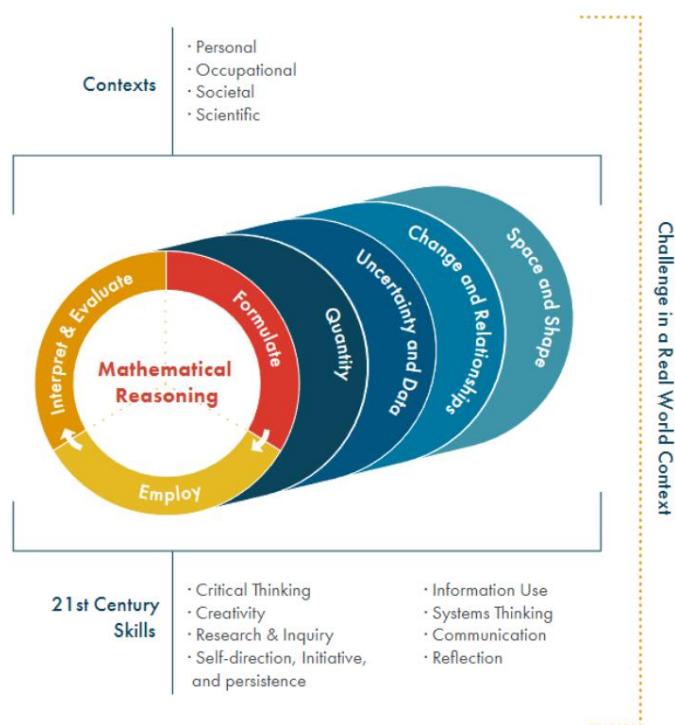
Denne artikkelen beskriver noen av de viktigste fordelene og problemene i STEAM-utdanning og presenterer noen ideer om hvordan foreldre kan engasjere og oppmuntre barna sine til å vurdere karrierer innen disse feltene.

Hvorfor naturfag og matematikk er viktig

I en fremtid som er sterkt avhengig av vitenskapelige og teknologiske fremskritt, har STEM-kompetanse blitt essensielle ferdigheter som kan åpne mange muligheter.

Naturfag og matematikkundervisning utvikler kritisk tenkning, problemløsningsevner og analytiske ferdigheter. Dette er noen av de 21. ferdighetene, ansett som grunnleggende for dette århundrets utdanning, som figur 1, relatert til PISA 2022 matematikkrammeverk viser (OECD, 2022). I følge dette prosjektet skaper teknologiendring også behovet for at elevene skal forstå de beregningsbaserte tenkningskonseptene som er en del av matematisk leseferdighet.

Ved å lære å analysere informasjon, vurdere bevis og anvende logiske resonnerer for å finne løsninger på komplekse problemer, utvikler studentene en systematisk tilnærming for å forstå verden rundt dem, slik at de kan ta informerte beslutninger og bli aktive bidragsyttere til samfunnet.



Figur 1: PISA 2022: forholdet mellom matematisk resonnering, problemløsningssyklusen (modelleringssyklusen), matematisk innhold, kontekst og utvalgte ferdigheter i det 21. århundre (Kilde: (OECD, 2022))

Å utstyre studenter med sterke ferdigheter i naturfag og matematikk gir dem et konkurransefortrinn på arbeidsmarkedet og setter dem opp for å lykkes i deres valgte



karrierer. Disse ferdighetene er avgjørende på nesten alle felt og spiller en grunnleggende rolle i ulike aspekter av livene våre, fra teknologiske fremskritt og innovasjon til helsevesen, økonomi og miljømessig bærekraft til dataanalyse. Noen konkrete eksempler er presentert nedenfor:

Dataprogrammering, programvareutvikling, kunstig intelligens og robotikk trenger en sterk forståelse av vitenskap og matematikk for å drive innovasjon og bidra til de raskt utviklende teknologiske fremskritt.

Mange av verdens mest presserende utfordringer, som klimaendringer, forskjeller i helsevesenet og ressursknapphet, krever vitenskapelig og matematisk kunnskap for effektive løsninger. Utdannede personer innen disse feltene kan bidra til å finne bærekraftige løsninger og ta informerte beslutninger som påvirker samfunnet.

Naturfag og matematikk har også praktiske anvendelser i hverdagen.

Å forstå grunnleggende vitenskapelige prinsipper kan hjelpe enkeltpersoner å ta informerte beslutninger, for eksempel om deres helse og privatøkonomi. I tillegg er matematiske ferdigheter nødvendig for å administrere budsjetter, forstå statistikk og ta informerte økonomiske beslutninger.

Selv om det er så mange muligheter for STEM-dyktige studenter, er STEM-talent vanskelig å finne. I følge Beamer (Beamer, 2023), bare i USA, vil så mange som 3,5 millioner STEM-relaterte jobber måtte fylles ut innen 2025.

For å møte mangelen på STEM-fagfolk, bør det gjøres en innsats for å:

- Gi STEM-utdanning av høy kvalitet på alle nivåer, fra grunnskole til høyere utdanning.
- Oppmuntre enkeltpersoner fra underrepresenterte grupper, inkludert kvinner og minoriteter, til å satse på STEM-karrierer. Underrepresentasjonen av kvinner i STEM er et vedvarende problem som må løses. Selv om det har vært gjort fremskritt de siste årene, er det fortsatt betydelige barrierer som bidrar til mangelen på kvinner i STEM. Kjønnrepresentasjon i STEM varierer etter felt. Kvinner er ofte flere enn menn i biologiske felt.

Men menn er langt flere enn kvinner i fysikk, informatikk og ingeniørfag (National Geographic).

- Etablering av mentorprogrammer og gi muligheter for studenter til å samhandle med STEM-fagfolk kan inspirere og veilede unge individer (Kupersmidt, Stelter, Garringer, & Bourgojn, 2018).
- Utvikle et bedre samarbeid mellom akademiske institusjoner og bransjeutøvere for å forbedre resultatene for industribedrifter og skolene, lærerne og elevene de er avhengige av (Rhinehart, 2022). Dette kan inkludere praksisplasser, læreplasser og forskningspartnerskap som bygger bro mellom teori og praksis.



Hvordan foreldre kan oppmuntre barna sine til å vurdere karrierer i STEM

Foreldre kan spille en avgjørende rolle i å forme barns holdninger til naturfag og matematikk. Ved å fremme en positiv tankegang og vektlegge relevansen til disse fagene, kan de inspirere til ekte interesse og nysgjerrighet hos barna sine. De kan gjøre det, oppmuntre deres naturlige følelse av undring og utforskning ved å inkludere morsomme og engasjerende vitenskapelige opplevelser i hverdagen, og vise

dem hvordan naturfag og matematikk er integrert i favorittaktivitetene deres, fra hverdagsliv til sport.

Det finnes mange forskjellige nettressurser, pedagogiske apper og bøker som foreldre kan referere til barna sine som en støtte til samtaler om vitenskapelige og matematiske konsepter og som tilleggsmateriell for å utvide kunnskapen deres utover klasserommet.

Foreldre kan også søke etter muligheter for å tilby praktiske opplevelser som fremmer vitenskapelig utforskning og matematisk tenkning: besøk vitenskapsmuseer, planetarier og interaktive utstillinger. Delta i DIY (Do It Yourself.) naturvitenskapelige eksperimenter eller matte-relaterte spill og gåter. Disse aktivitetene gjør læring morsomt og hjelper barn å forstå praktiske anvendelser av naturfag og matematikk.

Ved å snakke regelmessig med lærere kan foreldre dessuten holde seg informert om barnas fremgang og identifisere områder hvor ytterligere støtte kan være fordelaktig.

I noen tilfeller kan foreldre også gå foran med et godt eksempel og vise sin egen interesse og entusiasme for naturfag og matematikk.

Konklusjon

Naturfag og matematikkunnskap er ikke bare akademiske krav; de er essensielle ferdigheter som former barns fremtid.

Målet er å gjøre naturfag og matematikk engasjerende, relevant og morsomt for barn, og hjelpe dem å forstå den virkelige relevansen av naturfag og matematikk.

Ved å fremme en positiv holdning, gi støtte, øke bevisstheten og understreke relevansen og spenningen til disse fagene, kan foreldrene styrke barna sine til å trives i en verden drevet av teknologi og innovasjon, hvor naturfag og matematikk spiller en viktig rolle.



Bibliografi

Beamer, J. (2023). Å løse STEM-talentmangelen en gang for alle. Hentet <https://digitally.cognizant.com/solving-the-stem-talent-shortage-en-gang-og-for-alle-wf1591100>

Euro DAMP. (2018). *STEAM Education in Europe: en komparativ analyse* Hentet fra <https://www.stemnetwork.eu/wp-report.content/uploads/sites/14/2020/09/STEM-Education-in-Europe-a-Comparative-Analysis-Report-Erasmus.pdf>

European School Education Platform. (2022). Øke studentengasjement i STEAM Hentet fra <https://school-education.ec.europa.eu/en/insights/practices/increasing-student-engagement-steam-education>

Kupersmidt, J., Stelter, R., Garringer, M., & Bourgojn, J. (2018). *STEM Mentoring: Supplement til elementene i effektiv praksis for mentoring*. Hentet fra <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED594110.pdf>

National Geographic. (nd). Kvinner som kjemper mot stereotyper og systemisk diskriminering i STEM. Hentet fra National Geographic: <https://education.nationalgeographic.org/resource/women-fighting-stereotypes-and-systemic-discrimination-stem/>

OECD. (2022). *PISA 2022 Matematikkrammeverk*. Hentet fra <https://pisa2022-maths.oecd.org/ca/index.html>

Rhinehart, R. (2022). Beste praksis for samarbeid mellom industri og akademi. fra <https://www.automation.com/mentis/articles/december-2022/collaboration-between-industry-academic>