



**Elevernes stemme**

**Udbud af ekspertydelse  
til udarbejdelse af  
visionspapir for  
matematikundervisning  
i 2025**

# Indhold

	<b>s.</b>
<b>Overblik</b>	<b>1</b>
<b>Visionspapir</b>	<b>2</b>
<b>Baggrundsmateriale</b>	<b>4</b>
<b>Inspiration til elevforløb</b>	
<b>1.</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>8</b>

EU-projektet *Matematik kultur med grænseværdi* (MatKult) ønsker med dette udbud at få tilbud på ekspertydelse fra 8. klasser i Region Syddanmark, Region Sjælland og Schleswig-Holstein i forbindelse med udfærdigelse af et **visionspapir** for matematikundervisningen i 2025.

Kompetencer inden for matematik er en af nøglekompetencerne for personlig udvikling, aktivt medborgerskab, social integration og beskæftigelsesegnethed i det 21. århundrede. International forskning peger imidlertid på, at mange elever i EU ikke er motiverede for matematikundervisningen og matematikrelaterede karrierer.

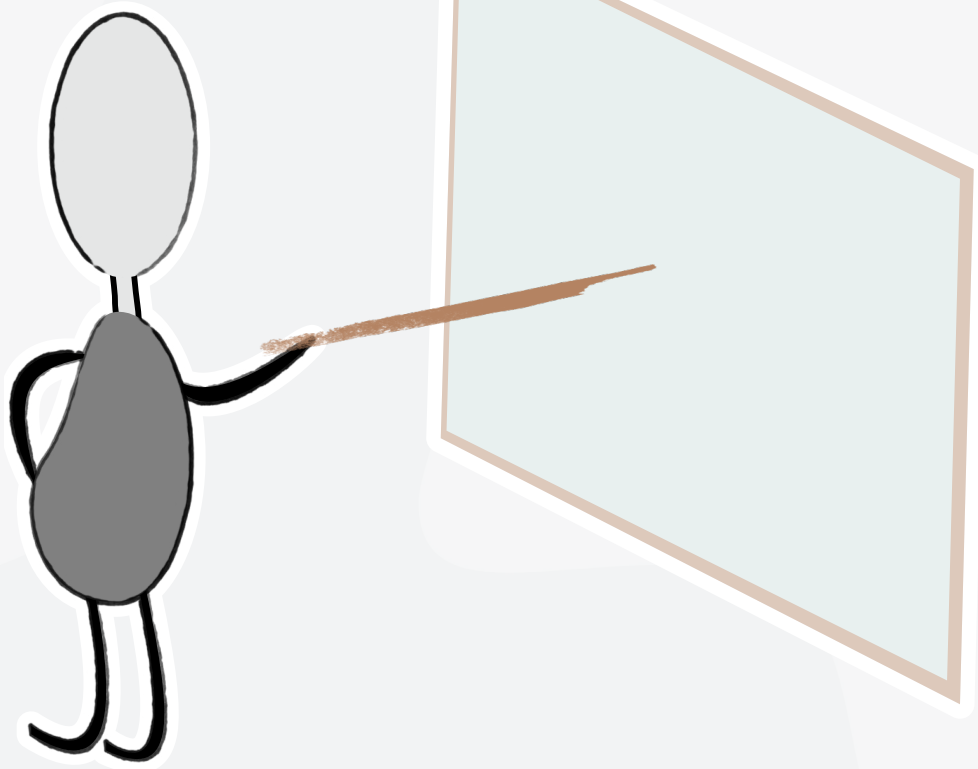
I mange europæiske lande er der stadig behov for flere studerende inden for matematik, naturvidenskab og teknologi, ligesom der stadig er en skæv kønsbalance i disse discipliner. Vi er nødt til hurtigst muligt at løse dette problem, da mangel på specialister inden for matematik og relaterede områder kan påvirke EU-landenes økonomiske konkurrenceevne og bestræbelser på at overvinde finansielle, økonomiske, sundhedsmæssige og miljømæssige problemstillinger. Tomas Højgaard og Mogens Niss adresserede allerede nogle af disse problemstillinger omkring kompetencer og matematik i 2001. De beskriver, at det at have matematisk kompetence består i at have viden om, at forstå, udøve, anvende og kunne tage stilling til matematik og matematikkens anvendelse i forskellige sammenhænge og de lægger særligt vægt på undervisningens rolle:

*“... hvis ikke matematikundervisningen er i stand til at frembringe et mindstemål af begejstring for faget hos modtagerne, kommer selv de bedst begrundede, gennemtænkte og tilrettelagte undervisningsplaner til kort”*  
([Højgaard & Niss, 2001](#), s. 154)



Formålet med visionspapiret er at beskrive et fremtidigt billede af matematikundervisningen i EU, der kan give fælles retning for, hvordan EU-landene kan udvikle en matematikundervisning, der lever op til samfundets behov for stærke matematiske kompetencer.

Det er en opgave der kræver ekspertviden om matematikundervisning, og netop eleverne er de rigtige **eksperter**.



## Visionspapir

Visionspapiret udfærdiges ved et to-dages fremtidsseminar (dato endnu ikke fastlagt) med deltagelse af en tysk og en dansk 8. klasse. Med udbuddet ønsker MatKult hermed at invitere interesserede 8. klasser til at indsende interessetilkendegivelse, der vil indgå i arbejdet med at udfærdige visionspapiret, samt danne grundlag for udvælgelse af de to 8. klasser, der deltager i fremtidsseminaret.

Interessetilkendegivelsen skal have et omfang på i alt 2 normalsider og omfatte en identifikation af de fire største udfordringer i matematikundervisningen i folkeskolen, samt forslag til, hvordan disse

kan løses. I skal diskutere fremtidens undervisning indenfor disse fire problemstillinger:

1. Status over den nuværende undervisning
2. Forbedringspotentialer i den nuværende undervisning (på kort og på lang sigt)
3. Matematiks forbindelser til andre fag
4. Hvordan ser matematikundervisningen ud i 2025? (Lav en model, der viser vejen fra den nuværende til fremtidens matematikundervisning)

De interesselikendegivelser, der er indsendt inden deadline 12/3-2021 via dette link bedømmes {der skal fastsættes en deadline- og der skal oprettes spørgeskema til indsendelse af tilkendegivelse} bedømmes af en faglig ekspertgruppe, der bedømmer hver af de fire temaer efter følgende pointskala:

- |   |                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------|
| 5 | Bedst opnåelige                                               |
| 4 | Meget tilfredsstillende                                       |
| 3 | Tilfredsstillende                                             |
| 2 | Ikke tilfredsstillende, men med enkelte anvendelige elementer |
| 1 | Ikke tilfredsstillende                                        |
| 0 | Bedømmelse ikke mulig                                         |

To interesselikendegivelser, en fra henholdsvis Danmark og en fra Tyskland, vil blive tilbudt deltagelse i fremtidsværkstedet med transport, ophold, forplejning og materiale betalt af *Matematik kultur med grænseværdi*. Såfremt to eller flere interesselikendegivelser opnår samme højeste samlede pointantal, foretages udvælgelsen af vinderen ved lodtrækning.

MatKult er specielt interesseret i interessetilkendegivelser, der forholder sig til følgende syv temaer inden for matematikundervisningen:

- Matematik og teknologiforståelse
- Matematikkens anvendelse i andre af grundskolens fag
- Samfundets behov for matematikkompetencer
- Begrundelser for at undervise i matematik
- Matematikundervisningens organisering
- Erhverv med matematik
- Kreativitet og matematik

## **Baggrundsmateriale**

Vi i MatKult mener at matematik(ud)dannelse er en vigtig faktor, der skaber grundlag for forståelse af komplekse systemer, modellering og kritisk 'mindset'. Tomas Højgaard og Mogens Niss næver at der grundlæggende er tale om tre typer af årsager til matematikuddannelse:

- At bidrage til den teknologiske og socio-økonomiske (en kombination af udvikling af sociale og økonomiske faktorer) udvikling af samfundet som helhed (som BNP, forventet levealder, læsefærdigheder)
- At give elever værktøjer, kvalifikationer og kompetencer til at hjælpe dem med at klare livets (ud)fordringer
- At bidrage til samfundets politiske, ideologiske og kulturelle vedligeholdelse og udvikling  
(redigeret, Højgaard & Niss, 2001, s. 150)

I den seneste tid har der været meget fokus på STEM(-fagene) og STEM-uddannelse, hvor STEM står for Science, Teknologi, Engineering (ingeniørvidenskab) og Matematik. Et eksempel på dette er Teknologipagten, der har til formål at fremme STEM og et konkret mål om at 20% af alle der tager en videregående uddannelse vælger en STEM-uddannelse:

*"Teknologipagten skal styrke danskernes tekniske og digitale kompetencer til gavn for erhvervslivet og den enkelte, så alle kan deltage i og være med til at udvikle samfundet i en teknisk og digital retning. Det handler om at få flere til at interessere sig for og uddanne sig inden for de såkaldte STEM-uddannelser og få flere til at arbejde med kompetencerne i praksis. Målgruppen er alle – helt fra skolebørnene og til de mest erfarne kræfter på arbejdsmarkedet."*  
([Teknologipagten](#))

Det er derfor vigtigt, at fastholde børn og unges interesse for STEM – særligt matematik. Her spiller matematik en vigtig rolle, da STEM kræver at man definerer problemer, udvikler og anvender modeller, tilrettelægger og udfører undersøgelser, anvender matematik til at beskrive, analysere, forstå og forandre, konstruerer forklaringer og designer løsninger, engagerer sig i argumentation på grundlag af evidens, og skaber, evaluerer, og kommunikerer information. Det er derfor essentielt at fremtidens matematikundervisning er en medspiller i at skabe og fastholde elevernes interesse i faget matematik. I en kompleks verden er matematiske kompetencer vigtige og eleverne skal "... have viden om, at forstå, udøve, anvende, og kunne tage stilling til matematik ... i en mangfoldighed af sammenhænge, hvori matematik indgår eller kan komme til at indgå" (Højgaard & Niss, 2001, s. 43).

Derudover har Europabarometer lavet en undersøgelse omkring sammenhæng mellem interesse for naturvidenskab og jobmuligheder:

*"Science and technology make our lives healthier, easier and more comfortable... Young people interested in Science have better chances of a job... [and] Science prepares the younger generation to act as well-informed citizens"* ([Europabarometer](#), 2010)

PISA-undersøgelsen er kommet frem til, at elever i EU underpræstere i læsning, matematik og naturfagene og konkludere at dette er vigtigt at få løst for at løfte eleverne:

*“The consequences of underachievement, if it is not tackled successfully, will be costly in the long run, both for individuals and for society as a whole... The indicator on underachievement in reading, maths and science provides key insights into the performance of school systems and pupils’ basic skills attainment. “* ([Eurostat](#), 2019, s. 98)

EU kommissionen adresser problematikken således:

*“Failing to achieve basic mathematics, reading or science tasks at the age of 15 impacts on individuals’ chances to continue studying, find and maintain employment later in life, cope with fast-paced technological change, and develop as citizens”* ([Education and Training Monitor](#), 2019, s. 11).

Det er derfor vigtigt, at I påtager jer opgaven som eksperter, da vi har brug for jeres inputs til at forbedre matematikundervisningen, da der er mange *“... vidnesbyrd fra alle lande og alle undervisningstrin om, at betragtelige grupper af elever i uddannelsessystemet har svært ved at se den subjektive relevans af den matematikundervisning, de modtager, og af i det hele taget at beskæftige sig med matematik”* (Højgaard & Niss, 2001, s. 153) eller sagt mere mundret:

Elever har svært ved at se relevansen af den matematikundervisning de modtager og det skal vi have jeres hjælp med at løse. Vi ser frem til at modtage jeres forslag.



*Nedenfor er der som inspiration skitseret to forskellige elevforløb, som kan lede frem til den endelige formulering af klassens interesselikendegivelse.*

## **1. Inspiration til elevforløb**

Forløbet kan bestå af tre faser. Den første fase er introduktion og idegenerering, hvor de syv temaer (nedenfor) præsenteres og eleverne skriver deres egne refleksioner ned. Efterfølgende fordeles eleverne i forskellige workshops og diskutere temaerne i henhold til hver af de fire problemstillinger (s. 3), hvor eleverne skal komme frem til en opridsning af udfordringerne. Disse præsenteres i anden fase for klassen, som efterfølgende følges op af en fælles diskussion på klassen. Tredje fase nedskrives det endelige svar på de fire problemstillinger i interesselikendegivelsen, som indsendes til bedømmelse.

### **Introduktion og idegenerering**

På klassen introduceres eleverne for temaerne:

- Matematik og teknologiforståelse
- Matematikkens anvendelse i andre af grundskolens fag
- Samfundets behov for matematikkompetencer
- Begrundelser for at undervise i matematik
- Matematikundervisningens organisering
- Erhverv med matematik
- Kreativitet og matematik

Rammerne for interesselikendegivelsen klargøres. Eleverne skal diskutere de fire problemstillinger og give deres bud på de største udfordringer i matematikundervisningen i folkeskolen. Udfordringerne skal relateres til de syv temaer.

Eleverne får 5-10 min. til egne refleksioner af de største udfordringer indenfor de fire problemstillinger inden de fordeles i workshops til yderligere diskussion. De fundne største udfordringer og løsninger til hver problemstilling skrives ned. Disse præsenteres for resten af

klassen. Efterfølgende skal der opnås enighed på klassen, om hvilke udfordringer indenfor hver problemstilling, som er de største og hvilke løsninger der er til udfordringerne.

### **Interessetilkendegivelsen**

Efter der er opnået enighed om de s største udfordringer til hvert tema, fordeles eleverne igen i workshops. Denne gang diskuteres løsningsforslagene, som nedskrives i interessetilkendegivelsen. Interessetilkendegivelsen skal have et omfang af i alt 2 normalsider og indeholde:

- Informationer (skolens navn, ...)
- Til hvert tema
  - ▶ Beskrivelse af de fire største udfordringer
  - ▶ Beskrivelse af hvordan de løses

### **Overordnet mål**

Projektet har til mål at beskrive det fremtidige billede af matematikundervisningen i EU ved hjælp af eksperter fra 8. klasse. Eksperterne skal finde de største udfordringer ved matematikundervisningen og samtidig komme med forslag til, hvordan de løses.

## 2. Inspiration til elevforløb

Forløbet kan bestå af tre faser. Den første fase er introduktion og idegenerering, hvor de syv temaer præsenteres og ved fælles brainstorm på klassen startes den kreative proces med identificering af de største udfordringer ud fra de fire problemstillinger (s.3). I Anden fase fordeles eleverne i forskellige workshops og diskussionen fortsætter, hvor eleverne skal komme med forslag på en løsning af udfordringerne, som nedskrives i interessedokumentationen. Tredje fase skal de fundne udfordringer og tilhørende løsninger præsenteres for resten af klassen. Afslutningsvist diskuteres løsninger på klassen og de største udfordringer og bedste løsninger udvælges til den færdige interessedokumentation, som indsendes til bedømmelse.

### Introduktion og idegenerering

På klassen introduceres eleverne for problemstillingerne:

- Matematik og teknologiforståelse
- Matematikkens anvendelse i andre af grundskolens fag
- Samfundets behov for matematikkompetencer
- Begrundelser for at undervise i matematik
- Matematikundervisningens organisering
- Erhverv med matematik
- Kreativitet og matematik

En lærestyret brainstorm om de største udfordringer i matematikundervisningen i folkeskolen indenfor hvert problemstilling med udgangspunkt i de syv temaer. Når eleverne er tomme for flere ideer, forklares rammerne for interessedokumentationen, hvor eleverne skal vælge de største udfordringer til hvert problemstilling.

Eleverne uddeles i workshops, hvor de skal arbejde videre med udfordringerne og finde en løsning på dem. Disse skal de nedskrive, da de både skal præsenteres for klassen og anvendes til den fælles interessedokumentation.

## **Interessetilkendegivelsen**

Interessetilkendegivelsen skal have et omfang af i alt 2 normalsider og indeholde:

- Informationer (skolens navn, ...)
- Til hvert tema
  - ▶ Beskrivelse af de fire største udfordringer
  - ▶ Beskrivelse af hvordan de løses

## **Overordnet mål**

Projektet har til mål at beskrive det fremtidige billede af matematikundervisningen i EU ved hjælp af eksperter fra 8. klasse. Eksperterne skal finde de største udfordringer ved matematikundervisningen og samtidig komme med forslag til, hvordan de løses.