

# Udredning af matematiks rolle og udviklingsbehov

## Indhold

Institut for Naturfagernes Didaktik foretager efter ansøgning til Undervisningsministeriet en udredning af matematiks rolle og udviklingsbehov på tværs af de fire gymnasiale uddannelser: STX, HF, HTX og HHX. Udgangspunktet for evalueringen er følgende udsagn fra fagkonsulenterne i matematik på disse uddannelser: "matematikfagets identitet og formål er under pres set i lyset af IT-udviklingen og udviklingen i elevrekrutteringen til de gymnasiale uddannelser, hvorfor der efterlyses en faglig udredning med fokus på områderne: fagets kerneområder – faglige mål og arbejdsmetoder, lærernes faglige og pædagogiske kompetencer, elevmotivation, de faglige resultater, fagets rolle i fagsamarbejde samt lokal udvikling og udviklingsprojekter". Undersøgelsen vil blive udmøntet med tre forskellige fokusområder:

- A. *Fagets indhold*, herunder mål, metoder og værktøjer (inkl. forskellige former for IT), evaluering og fagsamspil. Gennem styringsdokumenter klarlægges det, hvad fagets indhold er på de forskellige niveauer og gymnasiale uddannelser. Parallelt hermed undersøges det hvilke faglige færdigheder aftagerinstitutionerne kunne ønske sig at kommende studerende besidder både monofagligt og i samspil med andre fag, herunder elevernes kompetencer fx ift at bruge IT-værktøjer, læse og skrive fagtekster, samt regnetekniske kompetencer. Dette undersøges gennem analyse af matematikfaglige krav ved indgangen til et repræsentativt udsnit af aftageruddannelser, uddybet ved interviews med undervisere på disse.

Gennem analyse af eksamenssæt fra de sidste tre år undersøges det, hvad den skriftlige eksamen tester af faglige teknikker og teoretisk overblik, sammenholdt med analysen af styringsdokumenterne, hvor der tages højde for elevernes forventede brug af instrumenterede teknikker. Det samme gøres med forsøgene med nye eksamensformer for STX. Gennem interviews omkring eksemplariske eksamensspørgsmål og hvordan de forventes besvaret undersøges det, hvilke faglige færdigheder og kompetencer, der testes ved mundtlige eksamener.

- B. *Lærernes viden om fag og praksisbetingelser, herunder udviklingsmuligheder.*

Lærernes erfaringer, synspunkter og behovsoplevelser i relation til matematik (herunder samspil med andre fag) på det gymnasiale niveau undersøges i to skridt:

- Fire semistrukturerede fokusgruppeinterviews med lærere i matematik og tilgrænsende discipliner, hvor de fire fokusgrupper udvælges fra de fire gymnasiale uddannelser
- Webaseret survey udsendt til alle undervisere på de fire gymnasiale uddannelser, hvor der dels stilles fælles spørgsmål, dels stilles specifikke spørgsmål om overgangen fra uddannelse til lærerprofession til lærere med mindre end fem års anciennitet, og specifikke spm. om effekter af 2005-reformen til lærere med mere end 15 års anciennitet

Blandt de temaer som målrettet undersøges er specifikke udfordringer eller forhindringer ift.

- samspil mellem matematik og andre fag
- elevernes forudsætninger fra folkeskolen
- fagets rammer, herunder lærerplan, eksamensformer og muligheder for ekstern motivation af eleverne
- om lærerne ved nyansættelse har tilstrækkelig baggrund både fagfagligt, fagdidaktisk og pædagogisk, og hvorvidt pædagogikum supplerer den akademiske uddannelse passende.

De to sidste punkter afklares yderligere via et webbaseret survey til rektorer ved de fire gymnasiale uddannelser, og dette skema vil desuden skabe statistisk overblik over nyansatte læreres uddannelsesbaggrund, rekrutteringsudfordringer og erfaringer med de nyansattes kompetencer (alt i forhold til matematiklærere).

### *C. Elevernes forudsætninger, resultater, disciplin og sociokulturel reproduktion.*

Der laves en analyse af eksisterende statistikker, konferencerapporter og udviklingsarbejder, der forholder sig til elevernes forudsætninger ud fra de angivne parametre.

Elevers tilgang til undervisningen som vilkår for underviserne undersøges gennem interviews med elever om deres forhold til faget matematik, tidsforbrug på lektier, punktstudier af deres afleveringer og deres syn på eget læringsudbytte af hhv. rettede afleveringer og forberedelse til daglig undervisning. Disse punkter belyses også af de tidligere nævnte fokusgruppeinterviews med lærergrupper fra de berørte uddannelser ang. udfordringer og løsningsideer vedr. elevparametre.

### **Metoder**

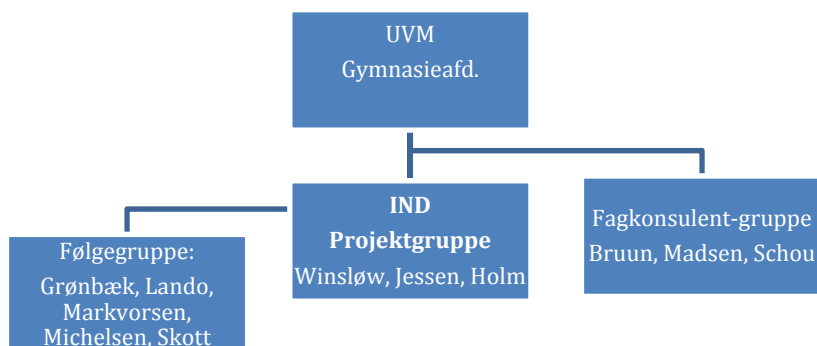
Udredningen omfatter desktop studier af materialer og undersøgelser vedr. matematik i STX, HTX, HHX og HF, fokusgruppeinterviews med lærere og elever, og spørgeskemaundersøgelse blandt matematiklærere og rektorer. Skoler, lærere og elever til fokusgruppeinterviews udvælges i samarbejde med fagkonsulenterne i matematik (UVM). Det forudsættes at UVM leverer en liste med e-mailadresser på rektorer ved de berørte uddannelser, og fra de samme rektorer rekvirerer en liste med e-mailadresser på deres matematiklærere. Et samlet overblik over udredningens undersøgelsesspørgsmål og de metoder som bruges til at indsamle evidensgrundlag til besvarelse er givet nedenfor.

Niveau	Spørgsmål	Metode	Beskrivelse
A.	<p><b>Fagenes indhold &amp; metoder</b></p> <p>A1. Hvad er fagenes realiserede mål og indhold?  A2. Behov og evt. mangler hos aftagere?  A3. Behov og evt. mangler hos nabofag?  A4. Fagenes bidrag til at rekruttere til matematikholdige uddannelser</p>	<p>M1. Analyse af relevante dokumenter inkl. nyere skriftlige eksamens-opgaver samt oplæg til mundtlig eksamen. (A1)</p> <p>4 semistrukturerede fokusgruppeinterviews med lærere i matematik (A1, B3, C3)</p> <p>M3. Strukturerede telefoninterviews med sample af 20 undervisere fra aftagerinstitutioner. (A1, A2)</p> <p>M2B. 4 semistrukturerede fokusgruppeinterviews med lærere i nabofag (A1, A3)</p> <p>M2C. 8 semistrukturerede, individuelle interviews med elever (A4, C2, C3)</p>	<p>Her inddrages fx bekendtgørelser, vejledninger, evalueringsrapporter, etc.</p> <p>Spredning sikres. Fokus på IT-brug, eksamensformer og fagets indhold. Åbenhed for at identificere nye fokuspunkter.</p> <p>Her vil vi have særlig fokus på behov og ønsker vedr. IT-brug, teknisk/teoretisk niveau og udvalgte mat. emner.</p> <p>Grupperne udvælges så der sikres spredning geografisk, fagligt og på de fire institutioner</p> <p>Eleverne udvælges så der sikres spredning geografisk og på de fire institutioner. Elevinterviews gennemføres på baggrund af spørgeguide og elevens egne aktuelle produktioner fra faget.</p>
B.	<p><b>Lærernes viden, praksisbetingelser og udviklingsmuligheder</b></p> <p>B1: Rekruttering af formelle kvalifikationer  B2: Reelle kompetencer og kompetencebehov hos nyansatte  B3: Matematiklærernes daglige udfordringer og udviklingsbehov</p>	<p>M4. Informationer vedr. formelle kvalifikationer og rekruttering indsamles gennem elektronisk spørgeskema til alle landets rektorer. (B1,B2)</p> <p>M2A. 4 semistrukturerede fokusgruppeinterviews med lærere i matematik (B3, C3)</p>	<p>Der fokuseres på rekrutteringssituation og erfaringer med nyansattes performance</p> <p>Spredning sikres. Der fokuseres både på udfordringer og forslag til ændringer af fagenes indhold og rammer  Udarbejdes på baggrund af M2A og M4, efter</p>

		M5. Online spørgeskema til alle matematiklærere (B3, C3)	emalliste fra UVM.
C.	<b>Elevernes resultater og praksisbetingelser</b>  C1: Formelle resultater - hvor er knasterne? C2: Hvordan arbejder eleverne med matematik - og hvor oplever de problemer? C3: Er elevernes forudsætninger fra folkeskolen tilstrækkelige - evt. konkrete problemer?	M6. Analyser af kvalitative og kvantitative undersøgelser af elevpræstationer og baggrundsvARIABLE, herunder specielt køn og social baggrund (C1, C2)  M2A, M2C, og M5 bidrager yderligere til belysning af C1, C2 og C3.	Nyere kvantitative og kvalitative undersøgelser af elevers erfaringer og resultater i fagene  <i>Disse metoder er nævnt og uddybet under A og B</i>

### Projektorganisation og tidslinie

Projektet ledes og udføres af IND (KU) efter opdrag fra UVM. Undervejs inddrages følgegruppe af matematikere fra universiteter og professionshøjskoler, samt ministeriets fagkonsulenter i Matematik.



	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUNI
M1						
M2A,B,C						
M3						
M4						
M5						
M6						
Ekspertgr.			møde		møde	
Kons.gr.	møde	møde		møde		møde
Rapport						