

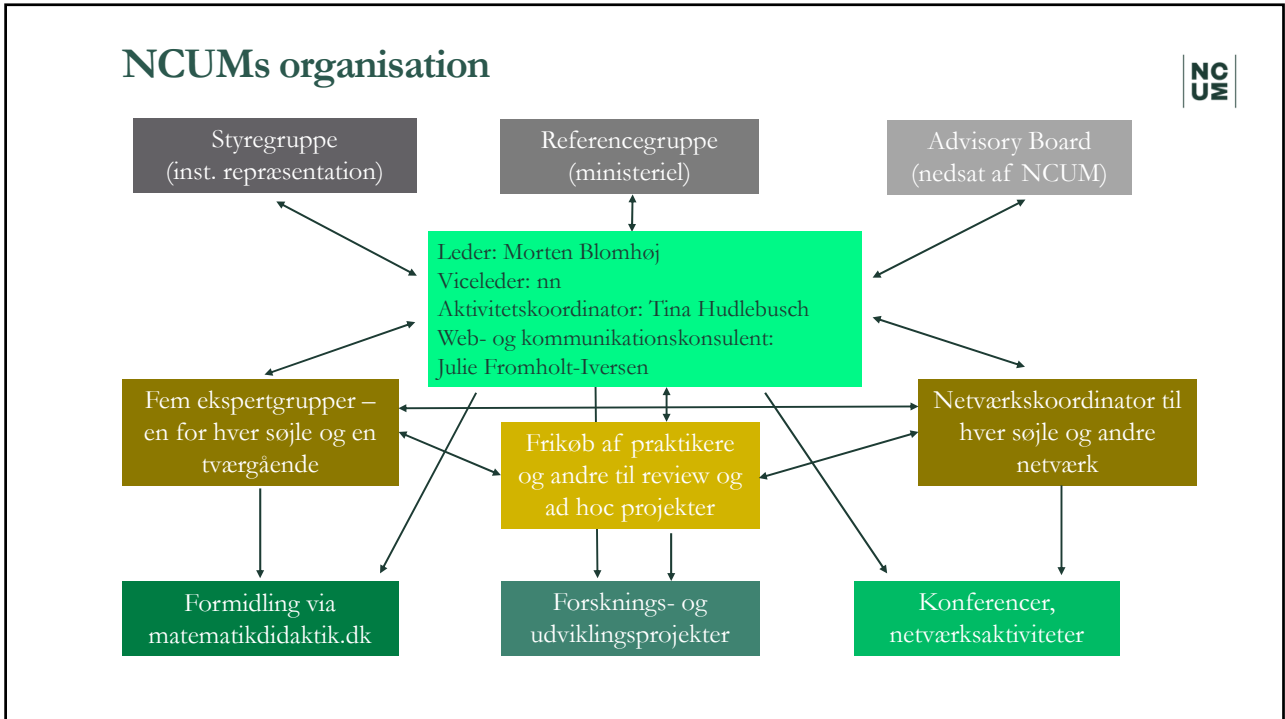


Plan

- Kort om NCUM
- Status og strategi for
 - matematikdidaktik.dk
 - netværk
 - den nationale tal & algebra strategi
 - matematikløftet
- Netværk for kommunale matematikkonsulenter
 - NCUMs perspektiv på netværkets funktion
- Tid til spørgsmål

<p>Visionen er en engagerende, ambitiøs og tidssvarende matematikundervisning i en kultur, der samarbejder om udvikling af praksis fra dagtilbud til ungdomsuddannelse.</p> ✓ .
<p>Missionen er at skabe samspil mellem pædagoger, lærere, undervisere og forskere om udvikling af pædagogisk praksis i dagtilbud, og matematikundervisning i grundskole og ungdomsuddannelse på grundlag af forskning.</p> ✓ .

<p>NCUMs tre hovedopgaver</p> ✓ .
<p>1. At formidle matematikdidaktisk forskning til pædagoger i dag- og fritidstilbud og matematiklærere i grundskole, gymnasie- og erhvervsuddannelse til refleksion over og udvikling af praksis.</p>	. .
<p>2. At udvikle og understøtte faglige netværk for pædagoger og matematiklærere og at skabe rammer for samspil på tværs af uddannelsestrin og institutioner.</p> ✓ .
<p>3. At designe og gennemføre udviklings- og forskningsprojekter med ekstern finansiering.</p>	. .



Status for matematikdidaktik.dk

November 2022:

- 26 temaer – fire nye temaer inden jul.
- Forskning: 54 danske ph.d.-projekter
- Netværk og samarbejdspartnere
- Aktuelt:
 - Artikler om matematikdidaktisk forskning
 - Nyheder til og fra netværket
 - Nye webinarer og adgang til gamle
 - Videoer om bl.a. lektionsstudier og undersøgende matematikundervisning
 - Podcasts om overgangsproblematikken
 - Filmklip fra praksis i dagtilbud

MATEMATIK DIDAKTIK

Temaer Forskning Netværk Om NCUM Aktuelt

TEMA | Alle uddannelsesstrin

Planlægning af matematikundervisning

Få en introduktion til, hvad den matematikdidaktiske forskning siger om planlægning af matematikundervisning, altså det, som læreren gør for at eleverne kan tilegne sig matematik viden. Se typer af opgaver og aktiviteter og eksempler på disse.

Læs om, hvad der gør, at en opgave er god, om fem typer arbejdsindsættelser og om strukturen i lektionsplanlægning med eksempler til tre slags matematikundervisning.

TEMA | Dagtilbud

Rumlig opmærksomhed

Barn er helt fra deres fødsel opmærksomme på deres omgivelser og underlægger dem som en naturlig ting. Opmærksomhed på position, bevægelse og afstand er vigtige dele af den tidlige matematiklære og af forudsætninger for senere at få bagrund om fx målinger og sammenligninger.

Find aktiviteter til dagtilbud om, hvordan man kan støtte barns rumlige opmærksomhed i forskellige aldersalr.

NCUM Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning

matematikdidaktik.dk udvikles af NCUM (Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning). Vi er et center og et netværk af forskere, lærere, vejledere og pædagoger, der samarbejder om at formidle matematikdidaktisk forskning til praktiserende.

Læs om NCUMs mål, organisation og se muligheden for at følge os og deltage i arbejdet.

Digitale teknologier

Meden 1000ere har brug af digitale teknologier såsom Computer Algebra Systems (CAS) og digitale geometriprogrammer (DGS) for at løse geometriske problemer i matematikundervisning.

Læs her om, hvordan teknologier kan støtte lærerens arbejde med eleverne.

Digitale værktøjer og instrumentel orkestrering

Digitale værktøjer af forskellige typer tilbyder assistance til arbejdet i matematikundervisningen. Det gælder på alle trin i uddannelsessystemet. Læs om begreberne og få eksempler på den beredte didaktiske og læringsteoretiske anvendelse af værktøjerne.

"NCUMs vision er en engagerende, ambitiøs og tidssvarende matematikundervisning i en samarbejdende kultur om udvikling af praksis fra dagtilbud til ungdomsuddannelse."

Status pr. 1. nov. 22

Måling af digital aktivitet

- Besøg på matematikdidaktik.dk: 85.744 (31.10.21-1.11. 22) mod 45.316 (31.10.20 – 1.11.21)
- 141.089 sidevisninger (31.10.21- 1.11. 22)
- Mest populære tema (undersøgende matematik-undervisning 5710 besøgende (31.10. 21–1.11. 22)
- 911 Facebook-følgere (+ 2800 gruppe)
- 436 Nyhedsbrev-abonnenter (CTOR 39%)
- 424 Instagram-følgere (dagtilbud)
- 161 LinkedIn-følgere
- 443 Podcast-abonnenter
- 808 Visninger pr video i gennemsnit



MÅL 2022

- 25.000 årlige besøg
- 5000 årlige 'anvendte temaer'
- 800 Facebook-følgere
- 600 Nyhedsbrev-abonnenter (CTOR (clicktoopenrate) 35%)
- 300 Instagram-følgere
- 200 LinkedIn-følgere
- 300 Podcast-abonnenter
- 200 Visninger pr video
-
- + kvalitative mål: tilfredshedsmåling og rekruttering til brugerpaneler (ikke igangsat pt)

Podcast om overgangen fra grundskolen til eud



Status for netværk og netværksaktiviteter



Dagtilbud

- Ingen tidligere traditioner for landsdækkende netværk omkring tidlig matematisk opmærksomhed på dagtilbudsområdet. Opbakning fra BUPL og FOA.
- Netværksbyggende konference afholdt 8. juni, og ny konference planlagt til foråret (28/2)
- Plan om samarbejde med udvalgte kommuner om aktiviteter knyttet til matematisk opmærksomhed – evt. i forbindelse med pilotprojekter under matematikløftet.

Grundskole

- NCUM finansierer DMN-sekretariatet og medvirker ved DMN årskonferencen. DMN (Danmarks Matematikvejleder Netværk) som omfatter ca. 1400 matematikvejledere.
- Digitale og fysiske regionale møder for matematikvejledere – to årlige i hver region.
- NCUM har en kontaktgruppe af CFU-konsulenter og deltager i deres årlige fagtræf.
- NCUM understøtter dannelse af nyt netværk for kommunale matematikkonsulenter.
- Matematiklærerens dag på Bornholm, april 2022, i samarbejde med NCUM, DMN og KP.

Status for netværk og netværksaktiviteter



Gymnasiet

- NCUM understøtter netværket/foreningen F3M, der omfatter omkring 100 matematiklærere, som alle har gennemført en matematikvejlederuddannelse ved RUC.
- NCUM samarbejder med foreningen af læse- og matematikvejledere LOM.
- NCUM medvirker ved årsmøder og konferencer afholdt af matematiklærere - foreningerne på det gymnasiale område.
- Konference for matematiklærere og –vejledere i grundskolen og i gymnasiet om overgangsproblematikken. Afholdt december 2021 i Aalborg og gentages 8.12.2022 i København.

Erhvervsskole

- I september 2021 afholdt NCUM en netværksdannende konference for matematikundervisere ved EUD på niveauer D, E og F. I september 2022 blev fulgt op med ny konference.
- Der udvikles et koncept for regionale workshops om videndeling, hvor NCUMs temaer kan blive præsenteret af netværkskoordinatorerne eller medlemmer fra ekspertgruppen.
- Kontakt til Uddannelsesforbundet, der kan bruges som kanal til netværksdannelse.
- Netværket søges i 2023 udvidet med EUX-niveau C. Konference planlægges i foråret 2023.

Læreruddannelsen: Samarbejde med SEMAT om afholdelse af årskonference for læreruddannerer.

Strategi for udvikling af netværk og netværksaktiviteter



- På dag- og fritidstilbuds-området er fokus på dannelse af faglige netværk for konsulenter, pædagoger, og evt. institutionsledere med interesse for matematisk opmærksomhed, der kan forankres lokalt og regionalt. På sigt skabes grundlag af nationale arrangementer.
- På erhvervsuddannelsesområdet er fokus på dannelse af et fagligt netværk for undervisere i matematik og for ledere eller uddannelseskoordinatorer gennem afholdelse af nationale netværksdannende konferencer.
- For grundskolen og de gymnasiale uddannelser er strategien understøttelse af og øget samspil med de eksisterende faglige netværk.
- Fælles tiltag for alle fire søjler er, at vi
 - udnytter netværksaktiviteterne til at præsentere NCUMs formidling.
 - styrker dialogen med vores kernemålgrupper om, hvordan vi kan støtte dem i at anvende vores formidling ved udvikling af praksis i samarbejde med lærere eller pædagoger.
 - engagerer de faglige netværk i bestræbelserne på at kunne dokumentere, at NCUM styrker mulighederne for at udvikle matematikundervisningen.

Udvikling af en national strategi for tal og algebra



Holdet bag strategien

Charlotte Krog Skott (tovholder)
 Marit Schou,
 Morten Blomhøj,
 Thomas Kaas,
 Mikkel Johansen,
 Pernille Ladegaard.

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
 matematikdidaktik.dk

To hovedformål med strategien

1. At opnå progression og sammenhæng i elevers forståelser, færdigheder og kompetencer inden for tal og algebra fra grundskole til endt ungdomsuddannelse.
2. At støtte lærere i grundskolen og ungdomsuddannelser i at undervise, så progressionen og sammenhængen kan realiseres i praksis.

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
 matematikdidaktik.dk

Læringsspor som omdrejningspunkt

Læringsspor som fælles matematiske praksisser:

1. Beskrivelse af mål for elevernes læring
2. Specifikation af elevernes udgangspunkt
3. Hypotetisk forestillet sekvens af matematiske praksisser
4. Oversigt i plakatform over sammenhængen i mål og praksisser
5. Udfoldet med vejledning til lærerne i forhold faserne i sporet
6. Redegørelse for at matematikdidaktisk grundlag af sporet.

Læringssporene er nøje udvalgt med fokus på:

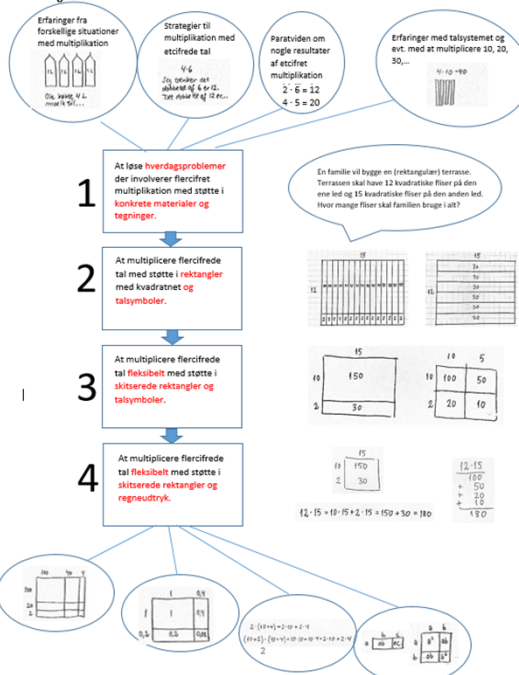
- Faglige dele, der er særligt udfordrende for elever,
- Faglige dele der er særligt vigtigt ift. elevernes videre læring af matematik,
- Faglige dele, der tegner tråde i en elevs matematiklæring i et længere perspektiv.

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk



Overblik over læringssporet: At multiplicere med flere cifret tal

Oversigt



NCUM

Målgrupper

Kernemålgruppen:

- Lærere i grundskolen og ungdomsuddannelser
- Faglige fyrtårne, fx matematikvejledere i grundskolen
- CFU- og **kommunale konsulenter**
- Fag- og læringskonsulenter i ministeriet (FIP kurser)

Målgruppe:

- Undervisere på læreruddannelser
- Undervisere på de fagdidaktiske kurser fx teoretisk pædagogikum
- Lærebogsforfattere

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

Strategi for tal og algebra

1. **Strategien** har fokus på udvikling af hensigtsmæssige sociale og socio-matematiske normer gennem arbejde med eksemplariske læringsspor.
2. **Strategien** omfatter 16-20 læringsspor (se næste slide).
2. **Syv temaer**, der udgives på Matematikdidaktik.dk understøtter strategien inden for centrale faglige emner.
 - **Grundskolen** - 3 temaer:
 - Indskoling: "At regne med etcifrede tal"
 - Melletrin: "At regne med flercifrede tal"
 - Udskoling: "At arbejde med ligning og funktioner"
 - **Overgang** – 1 tema: "At regne med formler"
 - **Gymnasiet** – 2 temaer: Algebra og funktioner
 - **Erhvervsuddannelserne** – 1 tema: Formler med enheder

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

Forslag til nationalt løft af matematikundervisningen



- Ambitiøst projekt til 160 mio. kr. over ti år.
- Kvalitet i matematikundervisning
 - ✓ har stor og mangesidig samfundsmæssig betydning!
 - ✓ er afgørende for realiseringen af STEM-strategien
 - ✓ er udfordret på forskellige områder – bl.a. jf. ekspertgruppens rapport
 - ✓ forudsætter kompetenceudvikling for pædagoger og lærere
- Forskningsbaseret og praksisrettet kompetenceudvikling
 - ✓ virker for de involverede praktikere og kan forankres i udvikling af praksis
 - ✓ fremmer samarbejde om udvikling af praksis på skoler og institutioner
 - ✓ muliggør samspil med matematikdidaktisk forskning
 - ✓ kan - med systemisk understøttelse - skabe stabil forbedring af praksis
 - ✓ kan sætte fokus på sammenhæng ved de strukturelle overgange
 - ✓ kan skaleres via parallelle småskala projekter, der forankres lokalt og regionalt.

Matematikundervisningens samfundsmæssige betydning



- Teknologisk og videnskabelig udvikling er afgørende for at kunne imødegå samfundsmæssige og globale udfordringer inden for klima, sundhed og bæredygtighed generelt. Det forudsætter en velfungerende og sammenhængende matematikundervisning i hele uddannelsessystem.
- Realisering af STEM-strategien forudsætter, at tilstrækkeligt mange unge udvikler faglige forudsætninger og interesse for matematikbaserede videregående uddannelser.
- Tilstrækkelig rekruttering til bl.a. håndværksmæssige, tekniske, merkantile, og sundhedsfaglige erhverv forudsætter, at mange flere gennem grundskolen udvikler forudsætninger i matematik til at gennemføre sådanne uddannelser.
- I et højteknologisk demokratisk samfund er det vigtigt, at befolkningen kan forstå, selv benytte sig af og forholde sig til anvendelse af matematik i samfundslivet, arbejdslivet og i privatlivet.
- Samfundsmæssigt er investering i udvikling af matematikundervisning en rigtig god idé og forretning på flere planer.

”Forandringsteori”

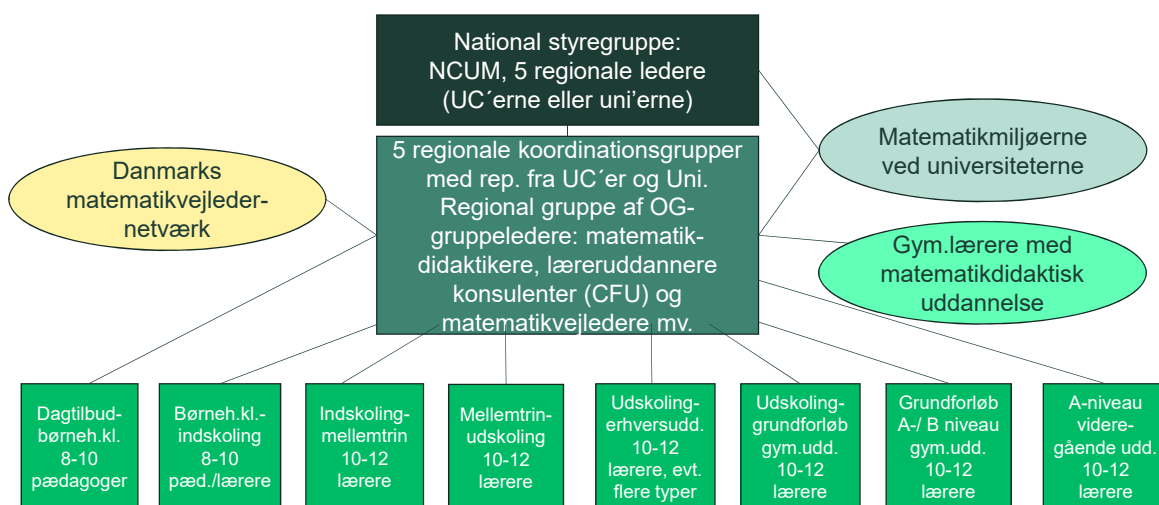
- Det forskningsmæssige grundlag sikres gennem koordinering på nationalt og regionalt plan
- Overgangsgrupperne kan trække på NCUMs formidling af matematikdidaktisk forskning, og inspirere til udvikling af nye temaer
- Aktiviteter, forløb og resultater fra programmet formidles via matematikdidaktik.dk
- Der er oplagte muligheder for synergi med NCUMs øvrige virksomhed - blandt andet tal & algebra-strategien og arbejdet med dannelse og understøttelse af netværk
- Indsatsen kan skaleres og iværksættes gradvist efter kapacitet og finansiering



Organisering af kompetenceudviklingsindsatsen

– fokus på sammenhæng og progression ved de strukturelle overgange

NCUM



Status for matematikløftet



- Vi udvikler pilotprojekter i samarbejde med udvalgte Kommuner i foråret 2023.
Formålet er at
 - afprøve og udvikle organiseringen af matematikløftet,
 - afprøve designet for kompetenceudvikling i overgangsgrupper,
 - samt at dokumentere at NCUM kan samarbejde med kommuner om realisering af matematikløftet.
- Status for projektet SUM (Sammenhæng gennem Undersøgende Matematikundervisning) i samarbejde med Københavns Kommune er, at
 - projektet er designet som et 4-årigt projekt omfattende tre skoleår. Det involverer 50 skoler og 200 lærere. Det finansieres af KK (2 mio. kr.) og via ansøgning til Folkeskoledonationen (3,5 mio. kr.). Ansøgningen er indsendt august 2022.
- Vi henvender os i starten af 2023 til udvalgte fonde om muligt samarbejde om matematikløftet. Det drejer sig i første omgang om fonde knyttet til AP Møller, Novo Nordisk og Velux.
- Vi har allerede været i kontakt med Grundfos, der stiller sig positivt over for samarbejde med andre fonde om støtte til NCUM og matematikløftet.

Netværk for kommunale matematikkonsulenter

NCUMs perspektiv på netværkets funktion

Det er sigtet, at netværket skal

- styrke erfarings- og videndeling mellem kommunale matematikkonsulenter
- styrke grundlaget for samarbejdet mellem kommuner om indsatser og udvikling af projekter
- understøtte at NCUMs formidling kommer i spil ved udvikling af praksis
- give feedback og inspiration til udvikling af NCUMs formidling baseret på brug i praksis
- bidrage med cases for udvikling af praksis, der kan formidles på matematikdidaktik.dk

NCUMs perspektiv på netværkets funktion

Det er sigtet at netværket skal

- udgør et interface (for NCUM) mellem kommunale dagsordner og nationale indsatser - fx i forhold til
 - implementering af tal og algebra strategien
 - rekruttering af kommuner til deltagelse i matematikløftet eller andre projekter
 - samspil med STUK om nationale indsatser

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning | matematikdidaktik.dk

Plan

- Kort om NCUM
- Status og strategi for
 - matematikdidaktik.dk
 - netværk
 - den nationale tal & algebra strategi
 - matematikløftet
- Netværk for kommunale matematikkonsulenter
 - NCUMs perspektiv på netværkets funktion
- **Tid til spørgsmål**

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning | matematikdidaktik.dk



Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning

matematikdidaktik.dk