

Fokus på matematik - Uddannelse af matematikvejledere på tværs af otte kommuner i Region Nord.

Motivation og baggrund:

Matematik er et af de væsentligste fag i folkeskolen - at højne elevernes niveau i matematik er et af de væsentligste mål i folkeskolereformen. Fælles for 6 ud af de 8 nordjyske kommuner, der deltager i dette projekt er, at karaktergennemsnittet i matematik ligger under landsgennemsnittet, samt at der enten kun er få eller ingen matematikvejledere ude på skolerne.

Som eksempel kan næves Aalborg Kommune, der har betydeligt færre matematikvejledere end f.eks. læsevejledere. Der er flere skole (også blandt de store), som ikke har en matematikvejleder. Der er knap 20 matematikvejledere på kommuneplan – ud af 56 skoler.

Ved at etablere dette partnerskab på tværs af kommunerne er vores ambition at få ændret dette billede. De otte kommuner, der deltager i projektet er: Rebild, Aalborg, Frederikshavn, Læsø, Hjørring, Mariagerfjord, Thisted og Morsø Kommune – i tæt samarbejde med University College Nordjylland.

Behovet for at få løftet niveauet i matematik er ens for alle de deltagende kommuner. Det gælder både for elever med særlige behov og for de allerdygtigste elever. Ved at uddanne flere matematikvejledere vil vi højne matematiklærernes undervisning og derved øge elevernes læringsudbytte og faglige progression. For at kunne arbejde didaktisk og matematikfagligt kvalificeret og kontinuerligt kræver det derfor en kapacitetsopbygning indenfor faget. Denne styrkelse af vejlederkorpset ønsker vi, skal ske både på de enkelte skoler, i de kommunale skolevæsener samt regionalt.

Ude på de enkelte skoler skal kapacitetsopbygningen ske gennem uddannelse af matematikvejledere. Hensigten er, at deres funktion skal forankres i en vejlederkultur på den enkelte skole med tilknytning til skolens pædagogiske læringscenter, således at matematikvejlederne kan understøtte arbejdet med faget generelt og arbejdet med målstyret undervisning i matematik specifikt. Desuden er hensigten, at der opbygges vejledernetværk med fokus på videndeling og praksisudvikling på tværs af skolerne i de enkelte kommuner, hvor dette ikke er tilfældet.

På det regionale plan vil der blive etableret e-lærings netværk på tværs af kommunerne med afsæt i en læringsplatform til løbende faglig sparring, udvikling og kvalificering af faget. Vi vurderer, at den geografiske spredning samt den kommunale volumen på skoleområdet, i flere af de deltagende kommuner, gør behovet for et partnerskab om denne opgave og et tværkommunalt e-lærings netværk - ekstra stort.

Det skal her nævnes, at eftersom Morsø Kommune allerede har fået tildelt midler til at uddanne syv matematikvejledere, er de ikke en del af det vedlagte budget. Morsø Kommune ønsker dog at indgå sammen med de andre kommuner i det tværkommunale uddannelsesforløb.

Projektbeskrivelse – de tre projektfaser:

For at nå projektets mål designes det samlede projekt ud fra en transfer-tænkning, som både skal sikre uddannelse på højt niveau og en stærk organisatorisk forankring som skaber synlig effekt på elevernes læring og niveau i matematik. Forløbet er derfor delt op i en FØR-UNDER og EFTER fase.

Før- fase:

Det er målet, at vejlederne skal have en rolle som sparringspartner for fagkolleger, være løftestang for udvikling af den faglige og didaktiske kvalitet i faget og støtte kolleger i at omsætte den nyeste viden om matematik til effektiv læringsmålsstyret undervisning for alle elever. Vejlederne skal desuden kunne agere sparringspartner for ledelsen i arbejdet med den læringsmæssige progression i faget og derfor udarbejdes - forud for uddannelsen - en lokal kontrakt mellem vejleder og leder på hver skole. Kontrakten skal bl.a. medvirke til at synliggøre og legitimere vejlederens rolle og opgave i forhold til kolleger, afklare gensidige forventninger til rollen og opgaven som matematikvejleder samt sikre en tydelig organisering/organisatorisk ramme om vejlederrollen.

Under-fase:

Der uddannes fire hold matematikvejledere på tværs af de otte kommuner. Uddannelsen til matematikvejleder består af 3 PD moduler som alle tones således, at der arbejdes med særligt fokus på læringsmålsstyret undervisning:

- Faglig vejledning i skolen
- Teknologi og digitale læremidler i matematikfaget
- Elever med særlige behov i matematikundervisningen

Uddannelsen foregår på fuld tid, dvs. over en periode på 3 x 6/7 uger. Uddannelsen tilrettelægges aktionslæringsbaseret, således at vejlederne kombinerer ny viden med konkrete lokale aktioner - sparring og vejledning - som tager afsæt i de udfordringer og problemstillinger, som de enkelte skoler og kolleger står med i forhold til faget.

Udbyder af uddannelsesforløbet er University College Nordjylland - act2learn PÆDAGOGIK. UCN står endvidere for udarbejdelse af materiale til før-fasen og vejledning af skolerne i forhold til, hvordan de bedst muligt arbejder med en lokal kontrakt. UCN er kursusudbyder af matematikvejlederuddannelsen, og har ligeledes det overordnede ansvar for at udarbejde evalueringen.

Der uddannes fire hold matematikvejledere på tværs af de otte kommuner fordelt med ét forløb med opstart i marts 2015, to forløb med opstart i august 2015 samt et forløb fra januar 2016. Der uddannes knap 86 matematikvejledere fordelt på otte kommuner.

Fordeling af antal matematikvejledere pr. kommune:

1. Frederikshavn	8
2. Mariagerfjord	6
3. Hjørring	6-8
4. Læsø	1
5. Rebild	20
6. Thisted	17
7. Aalborg	20
8. Morsø	7 (har tidligere modtaget midler til uddannelsen)

Efter-fase:

Implementering: Skolelederne udarbejder en implementeringsplan, som sætter fokus på at skabe en stærk lokalt forankret læringskultur, hvor den daglige opgaveløsning kan generere læring på alle niveauer. Det er derfor hensigten, at matematikvejlederne tilknyttes skolens pædagogiske læringscenter(PLC) og på den måde indgår i team med skolens øvrige faglige vejledere og læringsvejledere.

Derudover tilknyttes matematikvejlederne et kommunalt- og tværkommunalt matematikfagligt netværk med fokus på videndeling og praksisudvikling. Netværkene arbejder via en E-læringsplatform, som i det første år efter endt uddannelsesforløb har tilknyttet en matematikfaglig supervisor, som faciliterer netværket og sparrer vejlederne. E-læringsplatformen skal etableres, så den understøtter deltagerne i at opfylde projektets formål. Projektets definition af e-læring skal forstås bredt som en særlig it-baseret tilrettelæggelsesform, der træder i stedet for undervisning med fysisk tilstedeværelse. I nærværende kontekst er det hensigten, at en sådan platform kan understøtte såvel kooperative om kollaborative arbejdsformer. Samtidig er der en forventning om, at platformen kan danne ramme for såvel fælles informationsdeling (data) samt såvel synkron som asynkron vidensopbygning og vidensspredning (proces). For at skabe en bæredygtig platform er der i projektet et ønske om at analysere de aktuelle og allerede eksisterende e-læringsplatforme for at koble platformen op med de systemer, de respektive aktører pt. har til rådighed. På den baggrund etableres en tilpasning af et eller flere systemer, så de kan opfylde de beskrevne forventninger.

Der er taget højde for, og arbejdes med, at inddrage de eksisterende matematikvejledere. Netop derfor oprettes netværket med afsæt i en analyse af det, der allerede eksisterer og kobles op på det, der er mest relevant. Det ligger naturligt at koble sig på eksisterende matematikplatforme.

Implementering af vejlederrollen: For at styrke og træne matematikvejlederne i rollen som vejleder for kolleger tilknyttes en ekstern mentor/supervisor, som giver vejlederne sparring på rollen som vejleder tre gange i løbet af det første halve til hele år efter endt uddannelse. Dette foregår kommunalt i tilknytning til vejledernes praksis og gennem anvendelse af videobaserede optagelser af en vejledningssituation(microteaching).

Styrket samarbejde: Kommuner løfter i flok.

Matematikvejlederuddannelsen er første tiltag i en række fælles strategiske regionale kompetenceudviklingstiltag på tværs af alle nordjyske kommuner, som bl.a. også vil omfatte en opkvalificering af lærernes undervisningskompetencer. Projektet er dermed en del af et større og stærkere samarbejde på tværs af kommunegrænser i Nordjylland.

Styregruppen, bestående af skolechefer fra de nordjyske kommuner, mødes flere gange årligt, for at fremme samarbejdet. På et møde i september 2014, besluttede styregruppen, at arbejde sammen om udvalgte udviklingsaktiviteter.

Evaluering:

Projektet evalueres med afsæt i to undersøgelsesspor.

Det kvantitative spor gør brug af de tilgængelige data om elevernes faglige niveau i form af de nationale test og i form af tilgængelige nøgletal om bl.a. antallet af vejledere ansat på de forskellige skoler. De nationale test bruges til at følge henholdsvis, om andelen af de allerdygtigste elever i matematik stiger år for år, og om andelen af elever med dårlige resultater i de nationale test for matematik reduceres år for år. De nationale test bruges som en indikator på, om der over en årrække sker en udvikling i elevernes resultater i matematik. De nationale test er dog alene en indikator, da de ikke isoleret set kan beskrive i hvilken grad, det er det gangsatte projekt, der skaber en positiv forandring.

Det kvalitative spor foretages i form af en virkningsevaluering. En virkningsevaluering sætter ikke kun fokus på, om der kan afmåles resultater i fx de nationale test som følge af indsatsen men også på, hvordan de forskellige dele af indsatsen opleves at bidrage til en positiv forandring. Som afsæt for evalueringen udarbejdes der således en programteori i fællesskab mellem de deltagende kommuner. I programteorien illustreres dels hvilke primære aktiviteter og hvilke mål projektet har men programteorien illustrerer også, hvilke begrundelser og vigtige antagelser de deltagende kommuner har gjort sig om projektet. Teorien viser således hvordan og hvorfor, netop de valgte dele af projektet forventes at få en positiv indflydelse på praksis.

Programteorien tjener efterfølgende som det primære vurderingsgrundlag for indsatsen. I evalueringen af projektet fokuseres der således på, hvordan indsatsen levede op til de forventninger, vi havde til den. Herunder fokuseres der på, hvilke henholdsvis implementeringsfejl, forstået som ting der er blevet afviklet anderledes end forventet, og hvilke teorifejl, forstået som ting der er afviklet som forventet, men som har fået et andet resultat end forventet, der har været i projektforløbet.

Evalueringen sætter fokus på, hvordan elevernes læringsudbytte har ændret sig i faget matematik, og i hvilken grad dette kan siges at skyldes den igangsatte indsats. Endvidere sætter det fokus på, hvordan det er lykkedes at etablere og understøtte en stærk vejlederkultur på skolerne og heri, hvordan det stærke fokus på transfer har påvirket processen.

Målsætninger:

Vi forventer, at der bliver uddannet knap 86 matematikvejledere, og at deltagerne tilegner sig den viden, de færdigheder og kompetencer, der er opstillet som mål for uddannelsen. Desuden forventer vi følgende resultater på sigt:

- at elevernes læringsudbytte skal øges, hvilket konkret skal give sig udtryk i højere karaktergennemsnit.
- at løfte det faglige matematiske miljø på skolerne i retning mod at arbejde mere forskningsbaseret.
- at øge videndeling på de tre niveauer for at styrke vejlederfunktionen.
- at alle skoler har en uddannet matematikvejleder ved udgangen af 2015.
- at etablere samt understøtte en vejlederkultur.
- at alle matematikvejledere er del af et kommunalt- samt tværkommunalt matematikvejledernetværk.

Projektets mål er i overensstemmelse med skolereformens måltal: *at mindst 80 % af eleverne skal være gode til at regne i de nationale test, at andelen af de allerdygtigste elever i matematik skal stige år for år og at andelen af elever med dårlige resultater i de nationale test for matematik skal reduceres år for år.*

Formidling og videndeling:

Nedenstående afsnit beskriver flere elementer i projektet, som er med til at understøtte, at projektet er bæredygtigt og sætte fokus på videndeling og formidling.

Med udgangspunkt i resultaterne fra evalueringen og med afsæt i allerede eksisterende matematikplatforme, skaber e-plattformen grundlag for videndeling og formidling af den gode fortælling. Evalueringen er omfattende og giver et præcist billede af, hvad der virker for hvem – under hvilke omstændigheder. Selvom der er stor forskel på de involverede skoler - fra antal elever, til sociale, kulturelle og geografiske forskelligheder - kan resultanterne fra evalueringen formidles videre til andre ud fra det perspektiv, at der tages udgangspunkt i den enkelte vejleders arbejde og ud fra den enkelte skoles forudsætninger.

Videndeling er centralt når vejlederne tilknyttes en ekstern supervisor, som giver sparring på rollen som vejleder tre gange i løbet af det første halve til hele år efter endt uddannelse. Dette foregår kommunalt i tilknytning til vejledernes praksis og gennem anvendelse af videobaserede optagelser af en vejledningssituation (microteaching).

Med udgangspunkt i projektets evaluering og e-plattform vil det være interessant at afholde en kommunal konference med et generelt fokus på, hvordan kommuner og skoler kan være med til at optimere vejlederens rolle i praksis. Ligeledes vil det være interessant at sætte fokus på faglighed gennem netværk på flere niveauer herunder blandt andet tværkommunalt.

Ved tilsagn om støtte til vores projekt vil vi fremhæve A.P. Møller Fonden i en pressemeddelelse. Her sættes fokus på det styrkede samarbejde mellem regionens kommuner, og at først skridt i et fremtidigt samarbejde nu kan virkeliggøres med økonomisk støtte fra A.P. Møller Fonden.

Beskrivelse af de otte nordjyske kommuner¹:

Frederikshavn Kommune blev dannet i forbindelse med Kommunalreformen i 2007 af de tidligere kommuner Frederikshavn, Skagen og Sæby. Kommunen er med sit areal på 648,6 km² en af de mindre kommuner i regionen. Kommunen har 16 folkeskoler.

Hjørring Kommune har 65.405 indbyggere og et areal på 927,34 km². Kommune har i alt 19 folkeskoler.

Læsø Kommune var før Kommunalreformen i 2007 en selvstændig kommune, og fortsætter uændret efter kommunesammenlægningen - dog med et styrket samarbejde med Frederikshavn Kommune. Kommunen har én folkeskole.

Mariagerfjord Kommune er en kommune i den sydøstlige del af Himmerland med 42.093 indbyggere, vis største byer er Hobro, Hadsund, Arden og Mariager. Kommunen har 11 folkeskoler inkl. kommunens 10. klassecenter.

Morsø Kommune har 5 folkeskoler, og der bor i alt 21.003 indbyggere. Kommunen fik i foråret 2014 økonomisk støtte fra A.P. Møllers folkeskolefond til kompetenceudvikling blandt folkeskolernes matematiklærere. Morsø kommune har alligevel valgt, at indgå i samarbejdet for at være en del af det styrkede samarbejde samt være en del af den efterfølgende videndeling. Ligeledes ønsker kommunen at være en del af samarbejdet fremadrettet.

Rebild Kommune har i alt 28.794 indbyggere. Kommunen har 9 folkeskoler og én specialskole.

Thisted Kommune har i alt 17 folkeskoler, hvoraf 7 skoler er overbygningsskoler. Kommunen har et indbyggertal på 44.230 efter at Hanstholm, Thisted og Sydthy Kommune blev lagt sammen i 2007.

Aalborg Kommune er landets tredjestørste kommune, og Nordjyllands største - med 205.809 indbyggere. Kommunen er landets andenstørste målt på areal. Aalborgs kommunale Skolevæsen består af 50 folkeskoler og 6 specialskoler.

¹ Tal på antal indbyggere og km² er fra 2014: <http://da.wikipedia.org>

Beskrivelse af PD i Matematikvejleder:

Hvad får du ud af uddannelsen?

Uddannelsen giver dig mulighed for at tilegne dig viden, færdigheder og kompetencer indenfor undervisningsfaget matematik med henblik på at udvikle din personlige evne til at reflektere over matematikdidaktiske udfordringer i praksis.

Uddannelsen sigter mod at udvikle din personlige viden om matematikfaget, dine formidlingskompetencer, dine samarbejdskompetencer og dine undervisningskompetencer.

Hvad arbejder vi med på uddannelsen?

Tre nøgleord i uddannelsen bliver: Faglig erfaring, professionsrettet viden og personlig udvikling.

Med henblik på at styrke denne treklang er uddannelsens indhold bygget op af to hovedområder: Praksis-, udviklings- og forskningsviden om professionsrelaterede didaktiske problemstillinger og handlemuligheder inden for matematikundervisning og formidling.

Kollegiale læreprocesser og vejledning af kolleger i relation til funktionen som matematikvejleder.

Hvordan arbejder vi på uddannelsen?

Gennem forskellige studieformer opøves kommunikative kompetencer i både kollegiale og andre vejledningssituationer.

UCN act2learn PÆDAGOGIK vægter i undervisningen, at du bliver udfordret i at perspektivere din praksis gennem en teoretisk optik. Undervisningen er tilrettelagt som en vekselvirkning mellem oplæg fra underviseren, gruppebaserede diskussioner/øvelser samt individuelle studier og refleksioner.

Uddannelsens tilrettelæggelse

Uddannelsen består af 3 moduler: 1. Faglig vejledning i skolen 2. Teknologi og digitale læremidler (10 ECTS-point) 3. Elever med særlige behov i matematikundervisningen (10 ECTS-point)

Modulerne tilrettelægges som fuldtidsstudie, hvor hvert modul forløber over 6 uger og afsluttes med en eksamen. Der er 36 lektioners undervisning samt 3 timers vejledning pr. studerende. Eksamensformerne vælges af underviserne ud fra prøveallongen for den pædagogiske diplomuddannelse. Undervisningen foregår hos UCN på Lindholm Brygge.

Faglig vejledning i skolen (10 ECTS-point)

- 6 undervisningsgange fra 9 -15
- 1 gruppevejledning
- 1 individuel/gruppevejledning pr. studerende
- 1 mailvejledning pr. studerende
- Modulprøve (mundtlig, skriftlig eller kombineret)

Teknologi og digitale læremidler (10 ECTS-point)

- 6 undervisningsgange fra 9 – 15
- 1 gruppevejledning
- 1 individuel/gruppevejledning pr. studerende
- 1 mailvejledning pr. studerende
- Modulprøve (mundtlig, skriftlig eller kombineret)

Elever med særlige behov i matematikundervisningen (10 ECTS-point)

- 6 undervisningsgange fra 9 – 15
- 1 gruppevejledning
- 1 individuel/gruppevejledning pr. studerende
- 1 mailvejledning pr. studerende
- Modulprøve (mundtlig, skriftlig eller kombineret)

Herunder følger modulernes indholdsbeskrivelse og læringsmål hentet fra studieordningen.

Faglig vejledning i skolen

Modulet retter sig mod lærere som varetager funktioner som ressourcepersoner, koordinatore og faglige vejledere i skolen.

Læringsmål

Den studerende skal kunne forestå koordinering, procesledelse og samarbejde i en kollegial kontekst med henblik på læring, udvikling og evaluering.

Den studerende skal kunne lede og facilitere samtaler og læreprocesser i forskellige kollegiale fora med henblik på udvikling af en læringsorienteret og refleksiv faglig kultur. Vejlederfunktionen ses i denne sammenhæng som ledelse af samarbejdende og samskabende processer.

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering har:

Viden

- om praksislæringsteori - herunder institutionskulturens betydning for læreprocesser
- om procesledelse, vejledningsteori og metoder
- om didaktiske kategorier og herunder evalueringsmetoder

Færdigheder

- kan begrunde, rammesætte, lede og evaluere kollegiale udviklingsprocesser
- har færdigheder i brug af forskellige vejledningsmetoder og procesværktøjer

- kan reflektere over iagttagelsespositioner og interaktionsprocesser i samarbejdet

Kompetencer

- kan målsætte, designe og evaluere procesforløb
- kan benytte forskellige tilgange og positioner i forhold til at lede og facilitere læreprocesser
- har kommunikative kompetencer i forhold til at etablere og facilitere et anerkendende og udfordrende læringsrum
- kan reflektere over og håndtere valg og etiske dilemmaer i samarbejdet

Indhold

Teori om praksislæring og institutionskultur.

Procesledelse – positioner, tilgange og design af processer og heri teori og metode om kommunikative tilgange.

Vejledningsteori og -metode

Evalueringssteori og -metode.

Teknologi og digitale læremidler

Læringsmål

Den studerende

- kan vurdere teknologier og digitale læremidlers muligheder og begrænsninger i forhold til indhold og metoder i matematikundervisningen
- kan betjene og anvende teknologier og digitale læremidler, herunder dynamisk geometriprogram, CAS og regneark, i en undervisningssammenhæng, samt videreformidling af denne viden til kolleger
- har viden om og kan forholde sig kritisk og konstruktivt til brug af teknologier og digitale læremidler på alle niveauer i folkeskolens matematikundervisning, herunder læremidlets muligheder og begrænsninger i forhold til indhold og arbejdsformer i matematikundervisningen
- kan inspirere og vejlede kolleger og ledelse i forbindelse med integration af forskellige teknologier i matematikundervisningen.

Indhold

Analyse, vurdering og anvendelse af et bredt udsnit af relevante teknologier og digitale læremidler til folkeskolens matematikundervisning herunder dynamisk geometriprogram, CAS og regneark.

Didaktiske problemstillinger i forbindelse med brug af teknologier i skolens matematikundervisning.

Formulering af relevante problemstillinger, som lægger op til en undersøgende, eksperimenterende elevaktivitet med brug af teknologi.

Den faglige reference udgøres af problemstillinger fra de tre matematiske områder "Tal og algebra", "Geometri" og "Statistik og sandsynlighed" kombineret med matematik i anvendelse.

Elever med særlige behov i matematikundervisningen

Læringsmål

Den studerende

- har viden om og kan kende adfærdsbeskrivelser, definitioner, diagnoser der ligger til grund for en kategorisering af elever som havende særlige behov i matematikundervisningen
- har viden om internationale- og nationale forskningsresultater om læring hos og undervisning af elever med særlige behov
- kan kortlægge en elevs opfattelse, holdning, forudsætninger, potentiale og motivation relateret til elevens særlige behov
- kan vejlede om - og angive pædagogiske og didaktiske undervisningstiltag til elever med særlige behov i både klasseundervisningen og specialundervisningen
- kan informere og rådgive kolleger, skoleledelse og andre personer der har betydning for udviklingen af undervisningstilbud til elever med særlige behov.

Indhold

Teorier om elevers vanskeligheder ved læring af matematik.

Anvendelse af observationer, interview, spørgeskemaer og test til kortlægning af forudsætninger og potentialer hos elever med særlige behov.

Internationale - og nationale forskningsresultater om læring hos - og undervisning af elever med særlige behov.

Tidlig indsats og inklusion.

Differentierede undervisningsmetoder og relevante hjælpemidler på baggrund af konkrete behov.

Støttemuligheder i - og uden for skolen til elever med særlige behov.