

Kommissorium for matematikkommission for de gymnasiale uddannelser

15. august 2016

Det indgår i aftale af 3. juni 2016 mellem regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om styrkede gymnasiale uddannelser, at der skal iværksættes en generel indsats for faget matematik. Indsatsen omfatter nedsættelse af en matematikkommission, der bl.a. skal give forslag til udvikling af fagets indhold, didaktik, prøveformer og faglige overgange fra grundskole til gymnasiale uddannelser og videre til videregående uddannelse. Indsatsen skal styrke det faglige niveau i matematik og ses i sammenhæng med et forventet højere niveau i matematik hos eleverne, når styrkelsen af faget i forbindelse med folkeskolereformen slår igennem.

Formålet med kommissionen

I overensstemmelse med aftalen af 3. juni 2016 om styrkede gymnasiale uddannelser er det regeringens og aftalepartiernes mål at opnå en styrkelse af elevernes kompetencer i matematik i de gymnasiale uddannelser og bredt i uddannelsessystemet.

Kommissionen skal bidrage til

- at sikre optimale rammer for matematik på et højet fagligt niveau samt sikring af matematisk anvendelsesorientering, uden at det faglige niveau sænkes
- at sikre, at sigtet med hver enkelt af fagets niveauer (C,B, A) på hver af de gymnasiale uddannelser er tydelig for både lærere og elever
- at sikre, at læreplanernes mål- og indholdsbeskrivelser er i overensstemmelse med formålet med det pågældende fagniveau
- at sikre, at A-niveauet som hidtil kan gennemføres som et sammenhængende forløb, samt tilsvarende for B-niveauet
- at elever, som ikke fra starten af uddannelsen vælger A-niveau, henholdsvis B-niveau, ved opgradering fra C til B og fra B til A møder sammenhæng og progression mellem fagniveauerne
- at styrke samarbejdet mellem matematik og relevante andre gymnasiale fag, herunder primært studieretningsfag i de 3-årige uddannelser samt den 2-årige uddannelse til almen studentereksamen, med det sigte at øge motivationen for matematisk læring, øge den matematiske forståelse, anvendelsen af matematik og at styrke fagligheden i de pågældende samarbejdsfag
- at give et grundlag for udvikling af prøveformer i faget, som er velegnede til vurdering af målopfyldelsen i overensstemmelse med læreplanernes mål- og indholdsbeskrivelser
- at styrke elevernes læring gennem bedre evaluering og feedback

- at styrke sammenhæng og progression i matematikundervisningen ved overgangen fra grundskole til de gymnasiale uddannelser og fra de gymnasiale uddannelser til de videregående uddannelser
- at styrke lærernes kompetencer, herunder it-didaktiske kompetencer, så det sikres, at elevernes matematiklæring styrkes og realiseres i overensstemmelse med målene.

Indholdet i kommissionens arbejde

Kommissionen skal vurdere behovet for initiativer til realisering af ovennævnte mål og i overensstemmelse hermed udarbejde input til ændringer og initiativer på de pågældende områder, herunder

- ændringer af læreplaner, især læreplaner på B- og A-niveau, herunder mulige ændringer, som sikrer et tættere samarbejde med elevernes studieretningsfag på A-niveau
- forslag til nye prøveformer, som er velegnede til at vurdere målopfyldelse i forhold til samtlige videns-, færdigheds- og kompetencekrav for de respektive fagniveauer, herunder de nye krav, der for de treårige uddannelser foreslås til styrkelse af samarbejdet med studieretningsfag på A-niveau
- forslag til initiativer, der kan styrke evaluering og feedback og mulighederne for at eleverne opnår et bedre fagligt niveau
- initiativer til styrkelse af sammenhæng og progression i matematikundervisningen i overgangene mellem grundskole og gymnasiale uddannelser samt mellem gymnasiale uddannelser og de forskellig typer videregående uddannelser
- initiativer, der kan styrke lærernes kompetencer
- initiativer i øvrigt, der bredt i uddannelsessystemet kan styrke elevernes kompetencer i matematik.

Proces for kommissionens arbejde

Kommissionen skal med inddragelse af viden fra relevante undersøgelser, forskningsprojekter, forsøgs- og udviklingsarbejde samt internationale erfaringer analysere og give anbefalinger til ændringer af faget matematik, jf. ovenstående. Kommissionens anbefalinger skal kunne fungere som et solidt vidensgrundlag for efterfølgende ændringer af læreplaner, prøveformer mv.

Det forventes at kommissionen mødes ca. 5 gange i august-oktober 2016. Kommissionen afrapporterer i oktober/november 2016 til ministeren for børn, undervisning og ligestilling.

Til at sekretariatsbetjene kommissionen nedsætter Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling et sekretariat, som i samarbejde med kommissionen leverer det materiale, der skal danne grundlag for kommissionens drøftelser, herunder udkast til kommissionens rapport. Sekretariatet sammensættes således, at der indgår ek-

spertise vedr. matematikfaget i de gymnasiale uddannelser, folkeskolen og erhvervsuddannelserne samt vedr. centrale samarbejdsfag for matematik i de gymnasiale uddannelser.

Baggrund

Der er i dag en række udfordringer for matematikfaget i de gymnasiale uddannelser, herunder med det faglige niveau, eleverne opnår. Mange består ikke de skriftlige prøver ved eksamen, og mange elever har svært ved at anvende deres matematikfærdigheder i praksis. Hertil kommer, at ca. 10 pct. af studenterne supplerer deres studentereksamen inden for to år efter aflagt eksamen. Matematik på A- og B-niveau udgør godt 40 procent af GSK-aktiviteten.

Udfordringerne er størst på fagets B-niveau, hvor en del af eleverne mangler eller mister motivationen for at lære matematik, men de findes også på A-niveau. I dag har ca. 84 pct. af eleverne i stx matematik på mindst B-niveau, heraf afslutter ca. halvdelen matematik på A-niveau. Af de elever, der afslutter matematik på A-niveau, har 2/3 af eleverne faget som studieretningsfag og 1/3 som valgfag. Nogle af disse A-niveau-elever opnår matematik A-kompetencen gennem ét års opgradering fra B- til A-niveau i 3.g. Denne mulighed for opgradering fra B til A er en udfordring for mange elever, bl.a. fordi fokus på de to niveauer er forskelligt. Matematik på A-niveau har bl.a. som sigte at forberede studenterne til de særligt matematikholdige uddannelser indenfor bl.a. naturvidenskab, teknik og økonomi. Derfor spiller matematisk teori en større rolle på A-niveauet i modsætning til B-niveauet, som i højere grad har en anvendelsesorienteret profil og ikke primært skal danne grundlag for opgradering til A-niveau.

Matematik på B-niveau har således den særlige udfordring, at det skal opfylde flere mål i uddannelserne. Dels skal det være et fag, der har en afrundet karakter, som giver adgang til en række videregående uddannelser, og som kan indgå i samarbejde med andre studieretningsfag. Dels skal det være et fag, der kan bruges som grundlag for en opgradering til A-niveau i 3.g.

I sammenhæng med den øgede tilgang til de gymnasiale uddannelser er der kommet en større spredning i elevforudsætningerne. Bindingerne mellem fagene, hvor valg af et naturvidenskabeligt fag på A-niveau samt samfunds-fag på A-niveau kræver matematik på mindst B-niveau, har givet en større andel af elever, der skal have matematik på B-niveau og dermed en større spredning i elevforudsætninger på især matematik B-niveau.

Der er udfordringer ved overgangene mellem uddannelsestrinnene, fra grundskolen til de gymnasiale uddannelser og fra de gymnasiale til de videregående uddannelser. Ud over de problemer, der vil være i tilfælde af mangler i elevernes matematiske færdigheder og fagligt niveau i forhold til det forventede, kan der typisk

opstå vanskeligheder for eleverne ved overgangen fra grundskole til de gymnasiale uddannelser pga. forskelle i fagkulturene og abstraktionsniveauer.

Den digitale udvikling har stor betydning for undervisningen i matematik og for fagets udvikling herunder mål, indhold og prøveformer. Computerbaserede matematiske værktøjsprogrammer i undervisningen åbner for nye tilgange til dele af matematikken og dens anvendelser, idet de avancerede matematikprogrammer kan løse matematiske problemer, som det ellers ville være uden for elevernes rækkevidde at håndtere. Desuden åbner de digitale læringsredskaber muligheder for nye måder at tilrettelægge undervisningen på, som styrker elevernes læring. Det kan fx være en mere eksperimenterende tilgang til faget. Denne positive udvikling i anvendelsen af it og digitalisering har imidlertid også medført udfordringer mht. at sikre, at de skriftlige opgaver er egnede til at vurdere graden af målopfyldelse, idet værktøjsprogrammerne i for høj grad kan bidrage til elevernes løsning af opgaverne. Denne udfordring er især stor for matematik B, hvor anvendelse af ”skabelonbesvarelser” er steget markant gennem de seneste år.

Bilag 1:**Elementer i aftale af 3. juni 2016 om styrkede gymnasiale uddannelser af særlig betydning for matematik**

Aftalen om at styrke de gymnasiale uddannelser indeholder ændringer, som har betydning for de udfordringer, der kræver en særlig indsats i matematik. Ud over aftale om at nedsætte en kommissionen for matematik forventes især følgende ændringer at få betydning for undervisningen i matematik:

- *Adgangskrav:* Der indføres ændringer i regler om adgang til optagelse på en gymnasial uddannelse. Ændringerne indebærer bl.a., at kravene til de faglige forudsætninger i uddannelsesparathedsvurderingen øges fra mindst 4 til mindst 5 i gennemsnit af de afsluttende standpunktskarakterer, og at dette faglige niveau skal bekræftes ved folkeskolens eksamen. Bekræftes niveauet ikke, er adgang dog fortsat muligt, fx hvis eleven opnår mindst 2 i gennemsnit i de prøvebundne fag ved folkeskolens eksamen, dvs. dansk, matematik, engelsk og fysik/kemi, eller - til hf efter 10. klasse - hvis eleven har mindst 2 i dansk og matematik. Desuden er der adgang uanset uddannelsesparathedsvurdering, hvis eleven har 6 i gennemsnit af de prøvebundne fag.
- *Kortere grundforløb med skriftlig prøve:* Grundforløbene i stx, hhx og htx ændres fra et halvt år til et tre måneder langt afklaringsforløb. Der indføres en skriftlig, intern prøve ved afslutningen af grundforløbet. Prøven skal afdække elevens matematikniveau for at sikre, at eleverne har det faglige fundament på plads.
- *Obligatorisk årsprøve i matematik samt nye prøveformer i matematik ved afsluttende eksamen:* For at styrke den faglige evaluering og feedback i matematik, indføres der mindst én obligatorisk årsprøve for elever med matematik på B- og A-niveau. For både at kunne vurdere elevens matematiske færdigheder og evner for praktisk matematisk anvendelse indføres der nye prøveformer i mundtlig og skriftlig matematik.
- *Det naturvidenskabelige grundforløb (NV)* gentænkes med vægt på naturvidenskabelig dannelse. Forløbet skal fortsat fungere som introduktion til naturvidenskabelig tankegang og metode. NV skal fremover bestå af 45 timer, der hentes fra de timer, der er afsat til naturvidenskabelige fag og matematik. NV afsluttes med en intern prøve, hvor karakteren tæller med på eksamensbeviset.
- *Naturvidenskab i stx:* I sammenhæng med omlægningen af NV ændres mindstekravene til naturvidenskab. Alle elever i stx skal fortsat have obligatorisk fysik og yderligere mindst to naturvidenskabelige fag på C-niveau (mindst to af fagene biologi, kemi og naturgeografi). For elever i de naturvidenskabelige studieretninger indføres krav om *enten* fire naturvidenskabelige fag *eller* om tre naturvidenskabelige fag på mindst B-niveau eller på

ABC-niveau. Elever i sproglige studieretninger kan erstatte et naturvidenskabeligt fag på C-niveau (dog ikke fysik) med latin C.

- *Obligatorisk matematik B i hhx og stx for de fleste:* For at styrke elevernes matematiske kompetencer og reducere deres suppleringsbehov efter gymnasiet skal matematik B være obligatorisk i hhx og stx. Det skal gælde for langt de fleste med undtagelse af elever med stærk sprogprofil. I stx undtages elever med tre sprog på mindst AAB-niveau eller med flere end tre sprog fra kravet om matematik på B-niveau. I hhx gælder det alle elever med tre eller flere sprog.
- *Bedre og færre studieretninger:* For at skabe et mere ensartet og overskueligt studieretningsudbud på både store og små gymnasier begrænses kombinationerne til en række centralt fastlagte studieretninger. Det forventes, at en større andel af eleverne vælger studieretninger med matematik A. Selv om væsentlig færre elever dermed forventes at skulle opgradere fra B- til A-niveau i 3.g, skal dette fortsat være muligt.
- *Naturvidenskabelig studieretning med matematik B:* Matematik A indgår i de fleste naturvidenskabelige studieretninger, men for at skabe motivation for fagområdet, oprettes en biologisk-kemisk naturvidenskabelig studieretning med matematik B, som skal motivere og klæde eleverne godt på til for eksempel en professionsbacheloruddannelse inden for sundhed eller naturvidenskab.
- *Samarbejde med andre fag:* For at øge motivationen for matematikfaget og træningen i praktisk matematikanvendelse skal eleven præsenteres for emner, hvor matematik naturligt indgår som en faglig ressource, som uddyber eller strukturerer kernestof i et (andet) studieretningsfag på A-niveau. I stx vil det være de naturvidenskabelige fag eller samfundsfag. I hhx skal matematikfaget anvendes i et tæt samspil med de økonomiske fag, og i htx med både teknologiske og naturvidenskabelige fag. Eleven skal desuden lære at læse matematiske tekster og tekster, hvor matematik anvendes i andre faglige sammenhænge.
- *Forbedring af matematiklærernes pædagogiske kompetencer:* Det er vigtigt, at matematiklærernes pædagogiske kompetencer øges, så de har de bedste forudsætninger for at optimere udbyttet af de ændrede krav i matematik. De nye gymnasielærere skal klædes på til at håndtere matematikfagets særlige udfordringer gennem en tilpasning af pædagogikum. Desuden sker der en tilpasning af udviklingsprojektet ”Faglig udvikling i praksis” (FIP), så det støtter op om de nye initiativer i matematik.
- *Karakterer fra suppleringsfag skal tælle med i gennemsnittet:* For at forhindre karakterspekulation skal karakterer i suppleringsfag tælle med i det karaktergennemsnit, der benyttes ved optagelse af danske studenter på videregående uddannelse. Indregning af karakterer fra suppleringsfag skal ske sådan, at karakterer opnået ved suppleringsfag ikke kan hæve gennemsnittet. Gennemsnittet kan således kun enten blive bevaret eller blive sænket.