



Til fagkonsulenten i matematik

Kim Bertelsen

Afsender: Bestyrelsen for Matematiklærerforeningen

### **Kommentarer til udkast til STX-A og STX-B læreplanerne (2021)**

Vi finder det positivt, at mængden af emner der skal gennemgås på STX B-niveauet, er reduceret. Det har også været et stort ønske fra vores medlemmer. Det giver et frirum så lokale studieretninger kan arbejde med det, der er mest relevant for dem.

Med dette brev vil vi pege på forskellige bekymringer vi har i forhold til udkastet til de nye læreplaner, og som vi håber vil kunne være med til at påvirke processen fremadrettet.

### **Det faglige niveau på 3 årigt A-niveau**

Vi er bekymret for det faglige niveau på det 3-årige A-niveau. Dels pga. mængden af kernestof, og dels pga. det supplerende stof nu er reduceret til 10% i modsætning til 20% i 2005-reformen, og med et tilsvarende fagligt indhold – måske endda mindre. Dvs. mindre kernestof gennemgås på mere tid.

Ønsket om at skåne det 1-årige A-niveau er med til at ramme det 3-årige A-niveau. Det kan få det 3-årige A-niveau til at virke uambitiøst. At tage udgangspunkt i B-niveauet, og så nedjustere A-niveauet for at eleverne skal kunne løfte til A, er u hensigtsmæssigt for et samlet 3-årigt forløb – dette skal ses i sammenhæng med, at det typisk er elever med interesse for faget der vælger det 3 årige forløb.

Det ville være meget uheldigt, hvis reduktionen resulterer i en forskydning af naturvidenskabeligt interesserede elever mod HTX.

Forslag til udvidelse af A-niveauet:

For bedre at forberede eleverne på fremtidige studier, mener vi at vi bør præsentere dem for mere abstrakte aspekter af funktionsbegrebet og koordinatsystemer. For at bevare det overordnede ønske om frihed til læreren foreslår vi følgende krav i det supplerende stof på treårige hold:

“Der skal indgå et forløb om mindst en funktionstype på formen  $R^n \rightarrow R^m$ , hvor  $n$  eller  $m$  skal være større end 1.”

Det giver lærerne mulighed for at vælge mellem vektorfunktioner og funktioner af flere variable.

Vi foreslår desuden at udvide omfanget af det supplerende stof til at udgøre 20% af undervisningstiden på det treårige A-niveau.

## Didaktiske principper

Hvis man sammenligner afsnittet med tilsvarende i 2010-læreplanen og 2017-læreplanen, så er projekter og eksperimenter i matematik skrevet helt ud, og den undersøgelsesbaserede matematikundervisning er nedtonet. Ligeledes finder man ikke f.eks. simuleringer nævnt som en måde at arbejde på i faget, som en måde at kunne lave eksperimenter og undersøgelser. Dette hænger for os at se ikke særlig godt sammen med at skulle udvikle og stimulere elevernes ”nysgerrighed og kreativitet”.

Til gengæld skrues der op for matematiske beviser og argumentation ved at skrive, at der inden for alle hovedområder skal være faglige påstande og sætninger, der underbygges med bevis eller anden form for sammenhængende argumentation.

Det er uhensigtsmæssigt, at fjerne alle referencer til innovativt arbejde. Vi mener, at det er vigtigt, at eleverne får prøvet at arbejde innovativt - også i matematik. Det er med til at styrke de generelle matematikkompetencer.

## Eksamensformer

I bedømmelseskriterierne vægtes det matematiske ræsonnement eller argumentation ikke i den skriftlige prøve, og ligeledes er modellering slet ikke nævnt, som et bedømmelseskriterium.

### A-niveau:

Man har valgt med de nye læreplaner at ændre i eksamensformen. Det er ærgerligt, at man ikke laver en evaluering af den mundtlige prøveform på A-niveauet med bilaget førend man allerede skrotter den. Dette understøtter den opfattelse som mange har, at det føles som en forhastet process.

Fint at der ikke er ændret ved årsprøvens afholdelse, men det kan dog undre, hvorfor forberedelsesmaterialet skal ud allerede ved skoleårets start. Der er masser af erfaringer fra Netforsøget i årene op til 2017-reformen, der viser, at det ikke har været et problem.

Matematikhistoriske perspektiver bør uddybes/præciseres i vejledningen, hvis ikke det skal udvandes helt.

### B-niveau:

Det er ærgerligt at gruppedelprøven udgår. Erfaringsgrundlaget er meget lille og flere lærere og elever så denne eksamensform som noget positivt. Ligeledes understøtter en mundtlig eksamen med fokus på bevis og opgaveregning ikke en evaluering af modelleringskompetencen, som læreplanen lægger op til er fokus for det anvendelsesorienterede B-niveau. Så det eleverne skal undervises i, bliver de reelt set ikke evalueret i ved en eksamen.

Hvis man i stedet for en regneopgave, havde et bilag, der skulle indeholde en konkret eksempelopgave samt en mere åben opgave, kunne eleverne indgå i en dialog, og derigennem vise deres matematiske kompetencer.

Et af kardinalpunkterne i Matematikkommissionens rapport var indførelsen af mindstekravsopgaverne. Det undrer os, at de nu er forsvundet fra eksamen.

## Processen med justeringen af læreplanerne

Der er blevet meldt ud ved skoleårets start, at der vil komme justeringer af læreplanen, men som vi ser det, er der ikke blot tale om justeringer. Der er tale om en ændring af fagets identitet og fagsynet ved fjernelse af kernestof, væsentlige didaktiske elementer og en markant ændring i eksamensformen uden dokumentation for, hvorfor det skal ske. Vi

savner forklaringer på, i hvilket forum den politiske beslutning for så markant en ændring af faget er blevet taget, og hvornår og på hvilken baggrund.

I den sammenhæng er vi også bekymrede for, om aftagerinstitutionerne er blevet inddraget nok i processen. De sidste år har været en turbulent tid for matematik på stx, og det vil være frustrerende at læreplanerne skal ændres om få år, fordi tingene igen er blevet hastet igennem.

Og taget det i betragtning, at vi mener der ikke kun er tale om justeringer men større ændringer, så er det gået for hurtigt fra læreplanerne i deres fulde omfang er blevet kendt for lærerne i forhold til, hvornår der er deadline for kommentarer og ændringsforslag.

Der er mange gode tiltag i det nye udkast, blandt andet den større frihed til at undervise i emner som passer til den givne studieretning, det faste antal af spørgsmål til eksamen, samt ønsket om fordybelse.

Vi følger arbejdet med læreplanerne, og glæder os til at se det samlede resultat. Du er altid velkommen til at kontakte os med spørgsmål eller hvis du har lyst til at få vores input til ændringer.