

# Gymnasiereformen og udfordringer

– med fokus på naturfagene og matematik



Helle Mathiasen, Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet

**Abstract:** *Analysen ser på hvilke ændringer og kommende udfordringer som gymnasiereformen fra foråret 2016 giver, især med henblik på naturfagene og matematik. Først og fremmest vil det forestående læreplansarbejde være afgørende, og lærerne bør inddrages i dette. Nytænkning af prøve- og feedbackformer kan med fordel være et væsentlig didaktisk perspektiv og fundament heri. Med reformen aktualiseres også endnu engang behovet for et fagdidaktisk løft af lærerne. På ledelsesniveau er der ligeledes behov for et pædagogisk og didaktisk løft.*

## Indledning

Nytænkning af prøve – og evalueringsformer kan med fordel blive en ledetråd i det kommende læreplansarbejde. Yderligere kan det blive afgørende for implementeringsprocessen, i hvilket omfang erfaringer og kompetencer fra praksis kommer i spil, når læreplansgrupperne skal nedsættes. Behovet for pædagogisk og didaktisk efteruddannelse af lærere og ledere er en central udfordring, hvis den kommende reform skal lykkes. Derudover inviterer forligsteksten (MBUL, 2016) til en flerhed af udfordringer som i denne analyse er udvalgt i forhold til hvad der kan betragtes som væsentlige opmærksomhedspunkter for matematik og naturfagene.<sup>1</sup>

Den nye gymnasiereform har været længe undervejs. Reformen fra 2003 (UVM, 2003) har været til diskussion siden den trådte i kraft. De overordnede strukturelle og organisatoriske rammer for de gymnasiale uddannelser har været til debat. Det samme har spørgsmålet om det faglige niveau. Både de videnskabsfunderede faglige diskussioner og de overordnede dannelsesdiskussioner har udfoldet sig i det politiske system, i uddannelsessystemet og i massemedierne siden reformen fra 2003 – og er senest intensiveret i forbindelse med den kommende reform af de gymnasiale uddannelser.

<sup>1</sup> Tak til gymnasiegruppen på Institut for Naturfagenes Didaktik for inspirerende input til denne analyse.

Yderligere har vi kunnet iagttage en løbende diskussion om "egnethed" og om hvilke kriterier og præmisser der skulle lægges til grund for en egnethedsvurdering. Dette tema har affødt heftige diskussioner blandt alle interessenter inden for gymnasieverdenen. Den seneste debat har i særlig grad handlet om karakterer, og det fokus er slået igennem i den nye reform. Denne reduktion af kompleksiteten som karakterdiskussionen har været udtryk for, inviterer i sig selv til en granskning af præmisser for karaktergivning og for sammenhænge mellem grundskole- og gymnasiefordringer, hvad angår den faglige, sociale og personlige dimension.

Eleverne er ikke enige om hvornår, hvor ofte og i hvilke faglige sammenhænge karakterer understøtter deres udvikling af viden, færdigheder og kompetencer (fx Mathiasen et al, 2010-2014, Mathiasen et al, 2014). Udover elevernes forskellige tilgange til karakterer og deres betydning vil et vigtigt perspektiv på dette tema være lærernes rolle og funktion i forhold til at skabe lærings- og undervisningsmiljøer der understøtter en frugtbar evalueringskultur for den enkelte elev, og hvor der samtidig er blik for betydningen af konstruktive lærer-/elevrelationer. Det handler grundlæggende om at skabe gode præmisser for en gymnasiekultur hvor det at fejle kan bruges konstruktivt i læringsøjemed for såvel lærere som elever. Som en lærer udtrykker det: "Learn to fail or fail to learn" (Mathiasen et al, 2014, s. 94). Set med et forskerblik inviterer det markante fokus på karakterer til nye projekter hvor elevers tilgange og erfaringer med karakterers betydning for deres mulighed for at lære det der fordres i gymnasiet, er et omdrejningspunkt.

## Kompetencer og fag

Forligskredsens aftale kan læses som et udtryk for kompromissets kunst hvor der er fornuftige tiltag og væsentlige udfordringer. Reformen påpeger at innovative, digitale, globale kompetencer og karrierekompetencer skal styrkes og indskrives i relevante læreplaner (MBUL, 2016, s. 21f), og dermed skal disse generiske kompetencer kobles tæt til faglig viden, færdigheder og kompetencer. Litteraturen samt forsknings- og udviklingsprojekter kan fortælle om den svære øvelse som det er at implementere intentionerne om generiske kompetencer i de enkelte fags læreplaner (Mathiasen et al, 2016, Nielsen, 2015). Hvordan fagene får de generiske kompetencer i spil, og hvordan disse kompetencer skal evalueres, ser vi fortsat som en spændende udfordring – også i et forsknings- og udviklingsperspektiv.

Med reformen er styrkelsen af fagligheden, set som fagenes faglighed, i front. Almen studieforberedelse (AT) afskaffes, og studieretningsprojektet (SRP) styrkes (MBUL, 2016, s. 14f og 21f). Dannelsesbegrebet har endnu engang fået en markant plads i reformen, men nu som en del af de enkelte fags mål. Almen dannelse skal styrkes, som der står i forligsteksten, og det skal ske ved at almen dannelse indskrives i fagenes læreplan (MBUL, 2016 s. 6f).

Udover at sætte fokus på styrkelse af fagfagligheden og almindannelsen er reformens intention at styrke "digitalisering af undervisningen" (MBUL, 2016, s. 40). En kommende "digitaliseringsstrategi" skal understøtte reformens fokus på faglighed og almindelse. Strategien skal henholdsvis have fokus på elevernes digitale færdigheder og kompetencer og på lærernes digitale kompetencer samt deres brug af disse kompetencer i forbindelsen med gennemførelse af undervisningen. Yderligere sættes der fokus på lærernes mulighed for at inddrage data genereret på baggrund af elevernes aktiviteter i forbindelse med anvendelsen af digitale læringsressourcer. Det sidste fokuspunkt som den kommende digitaliseringsstrategi ifølge reformen skal indeholde, er "forskningsstudier" der skal producere ny viden om hvordan it kan understøtte faglighed, kundskaber og almen dannelse, samt hvordan evaluering af læringsudbytte kan tænkes implementeret.

Ud fra et forskningsperspektiv er der flere interessante aspekter i disse opmærksomhedspunkter hvor ikke kun et "hvordan" bliver undersøgt, men også et "hvorfor". Dette undersøgelsesperspektiv skal endvidere ses i sammenhæng med reformens præsentation af arbejde med en "samlet strategi for digital læring på undervisningsområdet". Det vil være interessant at udfolde de tre begreber, "datastøttet læring", "digital læring" og "digital didaktik" (MBUL, 2016, s. 40) i et læringsteoretisk perspektiv og relatere det til såvel undervisningspraksis og lærerefteruddannelse og dermed udvikle lærernes didaktiske kompetencer.

## Matematik og naturfag

Som udgangspunkt for ønsket om "Fagligt og niveaumæssigt løft af naturvidenskab og matematik" angiver reformteksten at flere skal vælge naturvidenskab og matematik på de gymnasiale uddannelser, og at dette gerne skal afspejle sig i øget optag på de naturvidenskabelige, tekniske og sundhedsvidenskabelige uddannelser. Intentionen med styrkelse af naturvidenskab og matematik er dels at fagene skal fremstå som interesselukkende, og dels "at sikre at alle elever i stx får en bred naturvidenskabelig dannelse og grundlæggende naturfaglig viden" (MBUL, 2016, 14f). Begrebet naturvidenskabelig dannelse skal således beskrives i de kommende læreplaner for de enkelte fag og dette i samklang med begrebet almen dannelse. Her ligger der flere forsknings- og udviklingsmæssige interessante perspektiver som blandt andet handler om implementeringen af de kommende læreplanskrav om naturvidenskabelig dannelse i praksis. Hvorvidt intentionen om elevernes "faglige og niveaumæssige løft" vil lykkes, afhænger af et kompleks af faktorer. Rettes blikket mod matematik B, angiver reformen at matematik B bliver obligatorisk fag for alle elever der optages på stx og hhx fra 2017 med undtagelse af elever der har valgt en stærk sprogprofil (MBUL, 2016, s. 15).

En af de udfordringer der kommer i spil, er elevernes forskellige matematikfaglige

forudsætninger for deltagelse i matematikundervisningen når de starter på gymnasiet (Ebbensgaard et al, 2014). Der er flere typer af projekter i gang hvor opmærksomheden er rettet mod samarbejde mellem lærere i henholdsvis grundskolen og de gymnasiale uddannelser (fx Winsløw et al, 2016). I den sammenhæng skal det pointeres at der er et stort behov for videre- og efteruddannelse af matematiklærere, både fagligt og fagdidaktisk. (Jessen et al, 2015)

Reformen tematiserer denne udfordring under overskriften "Forbedring af matematiklærernes pædagogiske kompetencer". (MBUL, 2016, s. 26). Pædagogikum kan være en platform for et kvalitetsløft af lærernes didaktiske kompetencer, men andre initiativer vil med fordel kunne understøtte intentionen om at klæde nye gymnasie-lærere på til de pædagogiske og didaktiske udfordringer som de møder i praksis. Det vil være nærliggende at gentænke gymnasielæreruddannelsen og i større omfang koble de krav der stilles i læreplanerne, til indhold i studieordningerne. Yderligere vil det være oplagt at tænke toninger i matematikuddannelsen således at faglig formidling og fagdidaktik får en større fokus. Dette også set i lyset af reformens intention om at matematik B "skal gøres mere virkelighedsnært og relevant også i samarbejde med andre fag" (MBUL, 2016, s. 25). Samtidig pointeres det at det nuværende faglige niveau fastholdes. Heri ligger en spændende opgave hvor begrebet relevans i forhold til hvem og til hvad skal fastlægges.

Udover at matematikfaget er udfordret på spredningen i elevforudsætninger, på manglende lærerkapacitet og underskud af de ønskede lærerkvalifikationer, er faget udfordret af teknologien. Blandt andet har brugen af CAS-værktøjer sat skriftlige afleveringer og skriftlig eksamen under pres. Sagt lidt populært kan udviklingen ses som et udtryk for at eleven er blevet teknologiens forlængede arm, og ikke at teknologien ses som elevens forlængede arm. Udfordringen handler om at nytænke den form for typeopgaver hvor it-værktøjer udfører arbejdet og ikke kræver matematisk ræsonnement, kritisk refleksion og indsigt i matematikfaglige emner. Teknologien stiller sig til rådighed og er kommet for at blive. Læreplansarbejdet har derfor en udfordring når det gælder brugen af it-værktøjer.

Forskningen viser at der er en klar sammenhæng mellem prøveform og undervisningspraksis, og denne alignment-tilgang er som udgangspunkt vigtig. Udfordringen er at tænke den rette prøveform til de intenderede mål. Hvis prøveformen kun tester en delmængde af de intenderede kompetencemål, vil undervisningspraksis glide i retning af det der bliver målt på ved en eksamen. Derfor bliver det interessant i et forskningsperspektiv at følge indførelsen af nye prøveformer i skriftlig og mundtlig matematik og undersøge prøveformernes effekt på den daglige undervisning og på elevernes læringsudbytte. (MBUL, 2016, s. 26)

Det naturvidenskabelige løft udmønter sig blandt andet i en genindførelse af et obligatorisk naturvidenskabeligt fag på B-niveau for alle elever. Dette gælder ikke for

elever med tre sprog (MBUL, 2016, s. 15). Stx og htx tilføjes to nye permanente fag som profiltone. Fagrækken udvides således med fagene geovidenskab A og bioteknologi. (MBUL, 2016, s. 16)

Det naturvidenskabelige grundforløb gøres kortere og bliver et tre måneders "afklaringsforløb". Forløbets formål er at "give eleverne en bedre start i gymnasiet, hvor afklaring af faglige interesser og forudsætninger med henblik på valg af studieretning er i fokus" (MBUL, 2016, s. 7). Grundforløbet skal således "introducere eleven til studieretningernes fagområder [...]" og "udfordre eleven, og eleven skal i forløbet stifte bekendtskab med de faglige krav, som stilles i gymnasiet som helhed og i studieretningerne, inden eleven foretager sit valg [...]" (MBUL, 2016, s. 7). Forløbet afsluttes med en prøve som tæller på eksamensbeviset.

Grundforløbet skal indeholde løbende evaluering og feedback, og undervejs i forløbet skal eleven desuden deltage i en "obligatorisk evalueringssamtale" der "skal afdække elevens faglige niveau og elevens ønsker til videre uddannelse" (MBUL, 2016, s. 7). Den formative feedback i dette forløb må betragtes som et vigtigt opmærksomhedspunkt og må således få et særligt fokus i afklarings- og kulturindføringsprocessen for den enkelte elev. Ud fra et forskningsperspektiv ses en udfordring i at finde valide prøveformer der kan evaluere reformens flerstrengede intentioner. Her er grundforløbet et eksempel på en udfordret evalueringsproces, og en afdækning af evalueringstemaer og sammenhængen mellem den formative og summative evaluering bør afklares og udvikles til en evalueringspraksis der kan understøtte lærere og elevers bestræbelser på at opfylde intentionerne med forløbet.

Reformen har flere steder fokus på vigtigheden af formativ feedback og sammenhænge mellem formative og summative evalueringsformer. Gennem flere år har evalueringsformer været et væsentligt fokus i forbindelse med udviklingen af nye måder at evaluere på hvilket med fordel kan inddrages i det kommende læreplansarbejde (fx Dolin et al, 2016).

## Sammenfatning

Reformen byder på gode intentioner og mange udfordringer. Det forestående læreplansarbejde kan ikke undervurderes, og en inddragelse af lærerne i dette arbejde må ses som afgørende. Det politiske system og uddannelsessystemet kan således have gensidig nytte af et samarbejde.

Nytænkning af prøve- og feedbackformer kan med fordel være et væsentligt didaktisk perspektiv og fundament i det kommende læreplansarbejde.

Med reformen aktualiseres endnu engang behovet for et fagdidaktisk løft af lærerne. På ledelsesniveau er der ligeledes behov for et pædagogisk og didaktisk løft. En implementering af reformen kræver et fagligt, et fagdidaktisk og et pædagogisk

overskud. I modsat fald kan styringsdokumenterne leve deres eget stille liv, mens undervisningspraksis fortsætter som om intet var hændt.

## Referencer

- Dolin, J. et al (2016). *Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education*. <http://www.ind.ku.dk/projekter/assistme/>
- Ebbensgaard, A., Jacobsen, J.C. og Ulriksen, L., (2014). *Overgangsproblemer mellem grundskole og gymnasium i fagene dansk, matematik og engelsk* [http://www.ind.ku.dk/publikationer/inds\\_skriftserie/2014-37/Rapportudkast\\_\\_Endelig\\_\\_v2\\_web2.pdf](http://www.ind.ku.dk/publikationer/inds_skriftserie/2014-37/Rapportudkast__Endelig__v2_web2.pdf)
- Jessen, B., Holm, C. og Winsløw, C., (2015). *Matematikudredningen: Udredning af den gymnasiale matematiks rolle og udviklingsbehov* <http://www.ind.ku.dk/projekter/matematikudredning/>
- Mathiasen, H. et al. *Undervisningsorganisering, -former og -medier på langs og tværs af de gymnasiale uddannelser, 2010-2014*.  
[http://www.emu.dk/sites/default/files/Hovedrapport\\_2012.pdf](http://www.emu.dk/sites/default/files/Hovedrapport_2012.pdf)  
[http://www.emu.dk/sites/default/files/HOVEDRAPPORT\\_2013\\_ONLINE.pdf](http://www.emu.dk/sites/default/files/HOVEDRAPPORT_2013_ONLINE.pdf)  
<http://www.emu.dk/sites/default/files/Hovedrapport2014.pdf>
- Mathiasen, H. et al (2014). *Innovative kompetencer og fleksibel organisering af undervisningen, 2012-2014* <http://www.emu.dk/sites/default/files/Innovative%20kompetencer%20og%20fleksibel%20organisering%20af%20undervisningen%20endelig....pdf>
- Ministeriet for børn, undervisning og ligestilling, MBUL (2016). *Aftaleteksten af 3. juni 2016 Aftale mellem Regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om styrkede gymnasiale uddannelser* [http://www.uvm.dk/Aktuelt/~/\\_UVM-DK/Content/News/Udd/Gym/2016/Jun/160603-Bredt-forlig-om-gymnasiereform](http://www.uvm.dk/Aktuelt/~/_UVM-DK/Content/News/Udd/Gym/2016/Jun/160603-Bredt-forlig-om-gymnasiereform)
- Nielsen, J. A. (2015). *Rapport fra arbejdsgruppe for prøveformer der tester innovationskompetencer i Gymnasiet*. [http://static-curis.ku.dk/portal/files/135276322/Rapport\\_endelig.pdf](http://static-curis.ku.dk/portal/files/135276322/Rapport_endelig.pdf)
- Undervisningsministeriet, UVM (2003). *Aftaleteksten af 28. maj 2003 mellem Regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Kristeligt Folkeparti om reformen af de gymnasiale uddannelser*. <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Gymnasiale-uddannelser/Styring-og-politik/Politiske-oplaeg-og-aftaler-for-de-gymnasiale-uddannelser/Gymnasiereformen>
- Winsløw, C., Jessen, B. og Holm, C. (2016). *Matematikbroen, fra grundskole til gymnasium, 2015-2016* <http://www.ind.ku.dk/projekter/matematikbroen/>