

# Fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering og faglig udvikling i forskellige fagområder

Artikler skrevet på basis af indlæg på  
symposium for  
Sammenlignende Fagdidaktik nr. 7,  
november 2021

Redigeret af Torben Spanget Christensen, Peter Hobel, Martin Niss & Helle Rørbech

Udgivet af Afdeling for fagdidaktik ved DPU, Aarhus Universitet; IMFUFA, Institut for Naturvidenskab og Miljø, RUC og Forskningsprogrammet Almendidaktik og Fagdidaktik, Institut for Kulturvidenskaber, SDU

## Indholdsfortegnelse:

Indledning .....	1-10
<i>Torben Spanget Christensen, Peter Hobel, Martin Niss og Helle Rørbech</i>	
<b>Hovedartikler:</b>	
Higher order thinking in social science education – an empirical study with classroom observations from Denmark and Norway .....	11-36
<i>Anders Stig Christensen og Nora E. H. Mathé</i>	
Om formativ evaluering af matematiske kompetencer .....	37-56
<i>Tomas Højgaard og Mogens Niss</i>	
Et internationalt STM-perspektiv på evaluering .....	57-76
<i>Jens Dolin, Jesper Bruun og Jan Alexis Nielsen</i>	
Elevers tidlige skriveudvikling – en tekstorienteret model med potentialer for differentieret skriveundervisning .....	77-112
<i>Kristine Kabel, Jeppe Bundsgaard og Jesper Bremholm</i>	
<b>Responsartikler:</b>	
Higher order-tænkning og samtale – Respons til Anders Stig Christensens & Nora Mathés artikel “Higher order thinking in social science education – an empirical study with classroom observations from Denmark and Norway” .	113-124
<i>Marie Louise Molbæk</i>	
Højere ordens-tænkning i samfundsfag anskuet i et elevperspektiv – Respons til Anders Stig Christensens & Nora Mathés artikel “Higher order thinking in social science education – an empirical study with classroom observations from Denmark and Norway” .....	125-136
<i>Vibeke Christensen</i>	
Formative og summativ evaluering af matematiske kompetencer set ud fra SOLO-taksonomien .....	137-156
<i>Bettina Dahl</i>	
Formativ evaluering gør matematik (kultur)relevant for eleven – en kommentar til Højgaard og Niss’ artikel .....	157-170
<i>Bjørn Friis Johannsen</i>	
Didaktisk evaluering – Perspektiver på udvikling af en meningsfuld, evalueringsinformeret undervisningspraksis .....	171-186
<i>Mikkel Stovgaard</i>	

Kompetenceudviklende dybdelæring gennem design og evaluering af praktisk arbejde i geografi på læreruddannelsen ..... 187-210  
*Jesper Heidemann Langhoff*

Skriveudvikling, skriveridentitet og ekspansion. Respons til Kabel, Bundsgaard og Bremholm: "Elevens tidlige skriveudvikling" ..... 211-226  
*Søren Nygaard Drejer*

**Afsluttende kommentar til symposiet:**

Generelle og sammenlignende fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering ..... 227-242  
*Martin Niss*



## Formativ evaluering gør matematik (kultur)relevant for eleven – en kommentar til Højgaard og Niss' artikel

Af: Bjørn Friis Johannsen, Københavns Professionshøjskole, Danmark<sup>1</sup>

*Denne kommentar diskuterer Tomas Højgaard og Mogens Niss' formative evalueringsideal som er centreret om matematikfaget og spørger hvordan et tilsvarende formativt evalueringsideal ser ud, hvis det i stedet centrerer om eleven. Svaret, der findes, er, at et sådant ideal vil trække på teoribygning om kulturrelevant, kritisk raceteoretisk og feministisk pædagogik og være udgangspunkt for en matematik- eller fagdidaktik, som bruger faget som professionsfagligt redskab for at nå et mål, der i stor udstrækning handler om at hjælpe eleven til at finde ud af at bruge fagene til at informere sit perspektiv med. Skolen og fagets projekt handler da om at frisætte eleven fra undertrykkelse og at sætte eleven i stand til at udfordre den herskende sociale orden. Det kan et evalueringsideal, der centrerer om faget, ikke.*

### Kulturrelevant matematikdidaktik?

Tomas Højgaard og Mogens Niss' artikel "Om formativ evaluering af matematiske kompetencer" (2023) arbejder med spørgsmålet om, hvordan man lærer matematik. Et svar er, at man udsættes for formativ evaluering undervejs. Højgaard og Niss benytter således deres bidrag til at beskrive deres eget perspektiv på, hvad god formativ evaluering er, og hvad det vil sige at lære matematik. I en nøddeskal er deres svar "tilbage melding til elever og studerende om deres kompetencebesiddelse og -udvikling" (side 54). Undervejs definerer forfatterne kompetence og siden matematisk kompetence. De forklarer, hvad evaluering er, siden evaluering af matematisk kompetence, og undervisningsformativ evaluering. Når således alle brikkerne er lagt, en for en, kan forfatterne beskrive, hvordan man gennemfører formativ evaluering af matematisk kompetence med godt resultat: "Hold fast i høj validitet!" (side 47) er det gode råd.

Grunden til at det er vigtigt for Højgaard og Niss at holde fast i høj validitet, er, fordi det giver deres formative evalueringsværktøj kraft, når de benytter, at elever orienterer sig efter det, de evalueres på. Det betyder, at hvis evalueringen lykkes, trækker den eleven med i den retning, der var intenderet. Hvis den mislykkes, så bidrager evalueringen til at trække undervisningen af sporet. F.eks. kunne man utilsigtet få elever til at tro, at matematik gælder om at regne rigtigt, snarere end at kunne ræsonnere over de udregninger, man laver. Derfor gælder det om at evaluere eleverne på det rigtige, lyder argumentet – altså, evaluere det, man ønsker, at elever skal lære.

---

<sup>1</sup> Der henvises til denne artikel på følgende måde: Formativ evaluering gør matematik (kultur)relevant for eleven – en kommentar til Højgaard og Niss' artikel. I Christensen, T.S.; Hobel, P.; Niss, M. og Rørbeck, H. (red.). *Sammenlignende Fagdidaktik 7*, side 157-170. <https://tidsskrift.dk/sammenlignendefagdidaktik>

Mit forslag er dog, at det argument hviler på en skæv præmis; og i denne kommentar vil jeg undersøge, hvad det betyder for en fagdidaktik, hvis vi ændrer evalueringens præmis fra at 'elever orienterer sig efter det, de evalueres på,' til 'undervisningen orienterer sin evaluering efter det, eleverne kan lære.' Jeg spørger altså:

*Hvordan ser et ideal om formativ evaluering ud, hvis eleven sættes i forgrunden for evalueringens ambition og faget sættes i baggrunden?*

Jeg vil understrege, at min intention ikke er at pege på, at Højgaard og Niss tager fejl, når de siger, at elever orienterer sig efter det, de evalueres på. Det er et almindeligt kendt og dokumenteret fænomen, som bl.a. i sprogundervisning er beskrevet som 'backwash effekten' (at den summative evaluering styrer, hvad læreren lærer elever og hvordan) (Prodromou, 1995). I universitetspædagogik bruges fænomenet helt centralt til at begrunde 'constructive alignment' med (anbefalingen om at man bør 'aligne' sin undervisning ved at undervise i det, man vil at studerende skal lære, og at man skal evaluere det, man har undervist i) (se f.eks. Biggs & Tang, 2011). Jeg foreslår i stedet, at det er i lærerens interesse, at centrere evalueringen om elevernes mål og behov. Sandheden er, at Biggs og Tangs ide om constructive alignment giver et unuanceret billede af, at sammenhæng mellem mål og middel er ligefrem, mens virkeligheden er, at forholdet bliver superkomplekst, når man tænker de studerendes (for)forståelse (inkl. forventninger, begrundelser osv) af læringssituationen med, når man forsøger at indfange undervisningens formål (McCune & Entwistle, 2011; McCune & Hounsell, 2005). Samme argument kan laves ud fra en mere jordnær retfærdighedsbetragtning: At læreplanen er fyldt med fag, er et udtryk for, at vi kollektivt på tværs af nationer og samfund, og ikke mindst generationer, er overbeviste om, at fagene er brugbare for den fremtid, der skal være elevernes (Bowden & Marton, 1998). Derfor er det lærerens opgave at undersøge, hvad elevernes projekter er, og vise dem, hvad de kan bruge faget til. I Højgaard og Niss' tilfælde er faget matematik, og derfor er opgaven med at bruge matematik til overbevisende at bidrage til elevens perspektiv på og forståelse af sin omverden, også en matematikdidaktisk opgave og forpligtelse. Og det er det, mit spørgsmål ovenfor helst skal afspejle, når jeg spørger, hvad der sker med idealet om formativ evaluering, når man tager udgangspunkt i eleven og tænker på faget som en hjælp for eleven: at det er et helt centralt fagdidaktisk spørgsmål, hvordan man begrunder faget overfor den lærende, og altså begrunder faget udenfor fagets egen logik, dvs. indenfor elevens logik.

At gøre faget elev-relevant kalder på undervisningstekniske greb som f.eks. kulturrelevant pædagogik. Kulturrelevant pædagogik, således benævnt, fordi pædagogikken tilrettelægges med henblik at facilitere læring i skolen ved at skabe kulturel kontinuitet mellem hjem og skole (Brown-Jeffy & Cooper, 2011). Relevansen centrerer om eleven; ikke skolen. Det er skolens ansvar at etablere relevansen; ikke elevens.

Diskussionen der foretages her, er altså en, der peger væk fra et fagcentreret formativt evalueringsideal og over på et andet ideal, der tager udgangspunkt i, hvordan den lærende møder faget, og som ser ud som kulturrelevant pædagogik. Mit forslag er, at et kulturrelevant pædagogisk formativt evalueringsideal i fagets kontekst, kunne blive en kulturrelevant

fagdidaktik. Det vender jeg tilbage til. Men først går jeg nærmere Højgaard og Niss' formative evalueringsideal for at vise, at det lærings- og elevsyn, der dukker op, når faget placeres i forgrunden, har visse begrænsninger.

## Med matematik i forgrunden

Højgaard og Niss' (2023) udgangspunkt er, at når målet for matematikundervisning er kompetencemestring, så bør det også være målet for evalueringen. I så fald skal det gøres ordentligt og derfor "står validiteten af evalueringen altså i centrum" (side 48). Højgaard og Niss fortsætter, og anbefaler "evalueringsdesignet 'oppefra og ned'" (side 48), som starter med at læreren spørger sig selv, hvad kompetencemålet er, siden hvordan læreren selv forstår disse mål, og hvad læreren forestiller sig at ville gøre med eleven, for at "hjælpe eleven med at udvikle sig *i retning af* de opstillede mål" (side 48, kursiv i original) – altså en slags reversed engineering på constructive alignment. Til sidst bør læreren spørge sig, hvilke tegn på læring, som de skal være særligt opmærksomme på, og endelig hvordan de vil tolke eller vurdere disse tegn. Oplagt er læreren i forgrund her, hvilket der er jo er god grund til, hvis man vil give en lærer anvisninger. Anvisningerne til læreren er dog først møntet på en faglig ambition, og i sidste ende, hvordan den lærendes adfærd kan ses som spejlende den faglige ambition. Opmærksomheden er på fag, og om den lærende spejler faget godt. Sidenhen vil spørgsmålet blive, hvordan læreren kan gøre den lærende god til at spejle.

Det spørgsmål har forfatterne arbejdet med på Roskilde Universitets Matematikvejlederuddannelse. Her samarbejder didaktikere med gymnasielærere om at genkende og afhjælpe "matematikspecifikke læringsvanskeligheder" (side 52). Højgaard og Niss viderebringer et eksempel for at illustrere, hvordan deres formative evaluering af matematiske kompetencer tager sig ud i marken:

Det stod klart for lærerne, at Christian ikke blot savnede ræsonnementskompetence i matematik, men var overbevist om, at ræsonnementer intet havde at gøre i faget... De iværksatte derfor et kortvarigt interventionsforløb, hvor de ønskede at få ham til at indse, at der var logik og sammenhæng i matematikken, og at begge dele var tilgængeligt for ham... Det pågældende interventionsforløb muliggjorde også ... umiddelbar tilbagemelding til Christian om de fremskridt, han havde gjort..., hvor de fremskridt havde fundet sted og en dialog med Christian, hvorunder han selv kunne erkende disse fremskridt. (side 52-53).

Det, jeg bemærker i eksemplet, er, at interessen for den lærendes perspektiv udelukkende forholdes til, hvorvidt det stemmer overens med eller ikke stemmer overens med forskeren eller lærerens syn på, hvad der, i dette tilfælde, kan og bør regnes for et matematisk ræsonnement. Eksemplets funktion er at illustrere formativ evaluering, men viser for mig primært, at man med positiv forstærkning kan bringe et individ til at overtage et perspektiv, der i udgangspunkt ikke er deres.

I eksemplets fortælling er eleven uden agens, og vedkommendes perspektiv er kun vedkommende i det omfang, det er forkert eller udtryk for at være blevet overtalt til at indse, at det, der tidligere virkede rigtigt, er forkert, og det, der nu er rigtigt, er fremskridt. Man kan spørge sig, hvad problemet er med det, når nu eleven tog fejl, og det lykkedes lærerne at få eleven frem til at gøre sig den rigtige erkendelse. Problemet er, at en magtanalyse vil vise, at der findes al mulig grund til at tro, at snarere end at lære matematik, lærer den lærende at gøre som der bliver sagt (Doerr, 2021).

Sætter jeg i stedet eleven i forgrunden for faget, står jeg tilbage med en undren efter at have læst eksemplet, fordi jeg intet ved om, hvad det var eleven lærte at bruge faget eller det matematiske ræsonnement til. Fra det perspektiv fungerer eksemplet ikke illustrativt for et formativt evalueringsrationale.

## Kulturrelevant fagdidaktik med eleven i forgrunden

I øjeblikket er Californien i gang med at revidere læreplanen til matematik. Dokumenter er i produktion, under review, og ændrer sig løbende. Dog i seneste udkast fra marts 2022 kan man læse følgende på s. 2, hhv. 31 og 32:

When teachers get to know their students – not only how they think about mathematics, but also their curiosities, interests, and experiences – they are better able to choose, craft, and launch tasks that engage students with big ideas in meaningful and relevant ways. ... This creates learning opportunities that meet students where they are in their learning, supporting foundational knowledge-building for students grappling with core concepts, as well as opportunities for more advanced learners to make new mathematical connections. ... Teachers must find out about and bring into mathematics the culture of their students, engaging in culturally relevant pedagogy (Aguirre, [Maryfield-Ingram & Martin, 2013]; Ladson-Billings, 2009; Hammond, [2015]). (California Dpt. of Education, 2022a).

Udsnittet er klippet fra udkast til læreplanens 2. afsnit, som tilrettelægger statens ambitioner for chancelighedsskabende matematikundervisning (teaching for equity and engagement). Grunden til, jeg bringer udsnittet, er, fordi det illustrerer en aktuel skolereform, der vedrører matematik, og som afspejler en matematikdidaktik, der sætter den lærende forrest i spørgsmålet om, hvordan det matematiske indhold skal tilrettelægges og i sidste ende bedømmes.

Ambitionen udpeger læreren som den, der er ansvarlig for at bringe elevens erfaringsbaggrund i spil – ikke så meget ved at understrege, hvordan disse erfaringer er relevante i en matematiksammenhæng, men faktisk ved at tilrettelægge matematiksammenhængene, så de er relevante i forhold til det, der i øvrigt er elevens sammenhæng. Det er det, der menes med kulturrelevant pædagogik. Her kan man måske fristes til at tænke, at det også er det, der er dannelsens forehavende; hvilket det måske også kunne blive, og nogle gange er. Dannelse er både indoktrineringens modsætning, men også



sidestillede. Demokratisk dannelse, f.eks., handler grundlæggende om at bruge skolen til at sikre, at alle, der kommer ud af den, er demokratisk tænkende. Således er dannelse, også kulturhistorisk, social reproduktion og privilegering af majoritetsperspektivet (se f.eks. Haue, 2003; Johannsen & Jensen, 2016). Som jeg læser det kulturelevante i den Californiske læreplan, handler det om at privilegere minoritetsperspektivet, give det stemme og bruge det formålsfuldt ind i faglige sammenhænge.

### **Kulturelevant pædagogik som fagdidaktik**

Hos Ladson-Billings, som refereres ovenfor, forstås elevens sammenhæng med et kritisk raceteoretisk blik, informeret af Black feminism (1995, 2009). Med det blik er 'elevens sammenhæng' hverken ukompliceret eller ahistorisk. Den er lang og veldokumenteret og tager sit udgangspunkt i slavehandel og imperialism samt gennemgående strukturelt båret racistisk undertrykkelse. I 1995 (s. 474, s. 483) foreslog Ladson-Billings tre målkriterier for elevens faglige udbytte af undervisning, der underlægges kulturelevant pædagogisk tilrettelæggelse:

- At elever udvikles og præsterer akademisk
- At elevens kulturelle kompetence næres og understøttes gennem undervisningen
- At elever både forstår og kan kritisere den eksisterende sociale orden.

Forstår man elevens sammenhæng, som Ladson-Billings gør, er det tydeligt, hvordan de faglige mål ovenfor underordner faget eleven, og at fagets begrundelse underordnes et samfundsbehov (som handler om at udfordre det eksisterende). Det er et interessant perspektiv at lægge ned over et fagsyn. Og det har ganske radikale, men ikke desto mindre spændende, konsekvenser. F.eks. advokerer Morton et al (2022) for en gennemgribende omkalfatring af naturfaget som: "... centers, embraces, and promotes historical and contemporary Black scientific innovation and creativity through practices that redress structural anti-Black racism and its implications on Black existence and life." (s. 131). Det er ikke småting, der lægges over på skuldrene af naturfagslæreren. Og det er netop det, der er pointen. Det er ej heller småødelæggelser (naturlige, økonomiske, kulturelle, menneskelige) som den kultur, der har været anledning til naturvidenskaben og som indeholdes i naturvidenskabens væsen, lad os sige naturfaglig tankegang, har været både vidne og ophav til. Derfor, er det heller ej småprivilegier, der følger med, når man dukker op som naturfags- eller matematiklærer og gør påstande om, hvordan verden hænger sammen (Prescod-Weinstein, 2020). Det er de samme privilegier, som Højgaard og Niss benytter i deres "oppefra og ned" strategi, der centrerer om at "hjælpe eleverne med at udvikle sig i retning af de opstillede mål" (side 48). Der er andre, helt gængse strategier for formativ evaluering, som, set fra et elevperspektiv, har et lidt mere medgørligt præg.

### **Elevcentreret formativ og kulturelevant evaluering**

Black et al. (2004) er nok de forfattere, der oftest får lov til at beskrive, hvad formativ evaluering er, når det gennemføres med henblik på at bidrage til elevens læring:

An assessment activity can help learning if it provides information that teachers and their students can use as feedback in assessing themselves and one another and in modifying the teaching and learning activities in which they are engaged. Such assessment becomes “formative assessment” when the evidence is actually used to adapt the teaching work to meet learning needs. (s. 10)

I følge Black og kollegaer er evaluering for læring en gensidig aktivitet mellem elev og lærer, som først bliver formativ i det øjeblik, evalueringen informerer undervisningsarbejdet, som tilrettelægges for at møde den lærendes behov. I Højgaard og Niss' (2023) 'oppefra og ned'-perspektiv ekspliciteres det også, at den formative evaluering har en relation til undervisningen, som i bedste fald, også kan tage ved lære af evalueringen. Uanset perspektiv er der både hos Højgaard og Niss og hos Black et al (2004) et fokus på evidens. Højgaard og Niss anbefaler, at man fokuserer på høj validitet. Black et al. anbefaler, at man *faktisk* bruger informationen til at informere undervisningen med (mens Højgaard og Niss, side 53, foreslår, at den formative evaluering bruges til ”at understøtte god undervisningspraksis ved at lægge vægten på en kvalitativ karakteristik af om eleverne udvikler sig i den rigtige retning”).

Man kan så spørge: 1) hvilken information skal der indsamles? 2) hvordan skal den indsamles? 3) hvad er elevens læringsbehov og 4) hvordan tilrettelægges man undervisningen bedre i overensstemmelse med de læringsbehov? Svar kan udledes af citatet fra den Californiske læreplan (2022a), som indledte dette afsnit.

- 1) Information om eleven og elevens virkelighed får man gennem interesse for, hvordan den virkelighed kan udtrykkes gennem matematisk tænkning. Men også hvad der gør eleven nysgerrig, interesserer dem og hvilke erfaringssammenhænge, der kan trækkes på, når man arbejder med at sætte en kontekst på, hvordan eleverne forstår deres virkelighed.
- 2) Indsamlingen handler om at lære eleverne at kende ved at legitimere elevens perspektiv som et nødvendigt og værdifuldt bidrag til undervisningen. Læreren skal arbejde nysgerrigt med at forstå, hvorfra eleven har sit perspektiv, man kunne kalde det kulturelt hjemsted, og metaforisk tænke det som afsæt for elevens videre færd med matematikken som følgesvend. Det kulturelle hjemsted kan også forstås som kulturel kapital der, uden denne nysgerrighed, har lav værdi i skolesammenhæng - men høj værdi i det miljø eleven ellers er opdraget i. Hvis det kan rummes i skolesammenhæng, får det også udtryk gennem skolesammenhæng (Archer et al, 2015; Bourdieu, 1984).
- 3) Læringsbehovet handler om at hjælpe eleven til at bruge faget til at støtte sin udvikling på måder, som er genkendelige og bidragende i rammen af elevens kulturelle hjemsted. I et skole-hjem-samarbejde ville det handle om at sikre, at skolens aktiviteter tilrettelægges, så de genkendes som relevante i hjemmet. Det er modsat den tænkning, som benyttes i eksemplet om Christian ovenfor. Her antages det underforstået, at skolens opgave er at forme, danne, uddanne eleven til at forstå, at

der er noget at lære her, at de har spørgsmål at stille, som skolen besvarer; at de som mennesker kan udvikle sig til at tænke skolet, være skolede. I et kulturrelevant pædagogisk perspektiv vil formativ evaluering bestå i at undersøge, hvordan skolen kan blive relevant for eleven. En 'dannelsespædagogik' ville arbejde med at få eleven til at gøre sig relevant for skolen, samfundet osv.

- 4) Tilrettelæggelsen af undervisningen gives siden retning gennem ovenstående praksisser. At give retning til undervisningen betyder, for mig, informerede overvejelser over om undervisningen blev kulturrelevant for eleven. Matematikundervisning kan sagtens handle om det, der i den Californiske læreplan (2022a) kaldes 'core concepts', og som altså er identificeret andetsteds som matematisk indhold; men det må 'rekontekstualiseres og repersonaliseres' (for at bruge et begreb fra Broussau, 1988) gennem kulturrelevant pædagogik; og altså en rekontekstualisering, der får indflydelse på, hvad det i virkeligheden er for en viden, der undervises i. Husk, viden er situeret (Haraway, 1988; Osborne, 1998). I den Californiske læreplan er det, i henseendet formativ evaluering, viden der gør, at "læreren kan tilpasse sin undervisning, og elever bliver bevidste om og tager ansvar for deres egen læring" (2022b, s. 16, min oversættelse)

Det betyder altså: I matematik skal man lære at lære matematik. Formativ evaluering i matematik handler om at tilrettelægge et sted, hvor lærer og elev udforsker, hvordan den opgave kan blive relevant for eleven. Det er i arbejdet med den opgave, at matematikken bliver til som et læringsindhold. Og det kræver noget af læreren. For ikke blot skal læreren have fundet ud af at gøre matematik relevant nok for sig selv, til at kunne bruge det meningsfuldt. Nu skal læreren også arbejde med at finde ud af måder, matematik kan bruges på så det bliver meningsfuldt for andre. Og oven i det, skal læreren finde ud af, hvad der overhovedet giver mening og er interessant for disse andre. Det er i den forbindelse, at Højgaard og Niss' anbefaling: "Hold fast i høj validitet!" er værd at undersøge; for det kan faktisk præcisere, hvad det er, formativ evaluering egentlig kræver af læreren.

## Det kræver noget af læreren

Validitet er centralt i Højgaard og Niss' beskrivelse af, hvad god formativ evaluering er i matematik. Jeg udfordrer deres evalueringsbegreb, fordi det har tendens til at fremstille matematikfag og -formål som monolitisk, dvs. som evigt urokkelig, uafhængig af køn, klasse, race, ja elev eller studerende (se f.eks. Keller, 1987; Wilkins-Yel et al., 2022). Den fornemmelse får jeg særligt fra interessen for validitetsbegrebet, som beskrives som et spørgsmål om, hvorvidt evalueringen "fanger ... essensen af det, den søger – og hævder – at evaluere," og om den lykkes med "at fastholde fokus på det, man egentlig forsøger at evaluere" (Højgaard og Niss 2023, side 46). Altså, validitet er et udtryk for evalueringens godhed, relativt noget essentialiserbart, og på hvor fast evalueringens fokus står, uagtet hvad der eller måtte ske.

En anden måde at tænke validitet på er, om evaluator får den information, vedkommende skal bruge, og altså mere personcentreret: er evaluator god? Samuel Messick, som arbejdede et helt liv for den amerikanske educational testing service, var meget interesseret i at forstå validitetsbegrebet. I 1987 skrev han en bog, som indledningsvist giver den definition, som bogen siden bruges på at udfolde:

Validity is an integrated evaluative judgment of the degree to which empirical evidence and theoretical rationales support the *adequacy* and *appropriateness* of *inferences* and *actions* based on test scores. As such, validity is an inductive summary of both the existing evidence for and the potential consequences of test interpretation and use. Hence, what is to be validated is not the test as such, but the inferences derived from test scores – inferences about score meaning or interpretation and about the implication for action that the interpretation entails... The existing validity evidence becomes enhanced (or contravened) by new findings, and projections of potential social consequences of testing become transformed by evidence of actual consequences and by changing social conditions. (s. 1, fed og kursiv i original)

Min tolkning af ovenstående er, at Messick ikke mener, at validitet er et mål, der beskriver om en evaluering er god. Nærmere er validitet et mål for om evaluator er god. Evaluering og evnen til at evaluere skal ikke forstås essentialiseret som et personlighedstræk hos læreren, men nærmere som en situeret vidensaktivitet, der interesserer sig for om den empiriske evidens og det teoretiske rationale (i al tilstrækkelig- og rimelighed), står mål med de konklusioner som evaluator drager, og de handlinger, som evaluator sætter i værk? Over- eller underreagerede læreren? Overså man tegn? Det finder man stille og roligt ud af, efterhånden som man får øjnene op for, hvad det er, der gælder i et miljø under konstant forandring, forhåbentligt positiv, og foranlediget eller forstærket i overensstemmelse med evalueringen. Således er validitet et spørgsmål om, om evalueringen bidrager til at læreren tilegner sig de forudsætninger, der er nødvendige for at kunne tilrettelægge sin undervisning omkring elevernes læring.

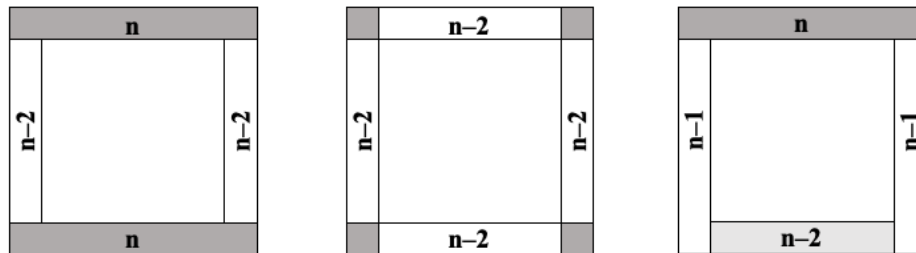
Udfordringen er fagdidaktisk, fordi den handler om at finde ud af at bruge fagene generativt ind i elevernes livsverden på en helt anden måde, end hvis eleverne skal finde ud af at bruge sig selv generativt ind fagene. Der ligger et voksenansvar hos læreren for at udvise respektfuld nysgerrighed for eleverne og deres perspektiv.

### Kulturrelevant matematikundervisning

Et afsnit i Californiens nye lærerplansudkast (2022c, s.10-12) giver et helt konkret eksempel på, hvad chancelighedsskabende matematikundervisning er. Det tager udgangspunkt i en typisk øvelse i matematik, der hedder:

Reducer udtrykkene  $n + (n - 2) + n + (n - 2)$ ,  $4(n - 2) + 4$ ,  $n + 2(n - 1) + (n - 2)$ , osv.

Almindelig procedure ville foreslå, at man lader eleverne reducere udtrykkene. Højgaard og Niss (2023) ville, ligesom den Californiske læreplan, gå langt videre og måske lade eleverne arbejde med hvert af udtrykkene som en model for omkredsen af en firkant.



Figur 1: Illustration af hvordan omkredsen af en firkant kan blive genstand for matematisk modellering.

Modelleringsarbejdet består i at bemærke, at firkanten kan beskrives på mange forskellige måder; ligesom man også kan bemærke, at de ovennævnte udtryk alle kan reduceres til samme udtryk. Men man kan også bemærke, at udtrykkene kan tolkes forskelligt og siden overveje med hvilke formål. Og det er her det kulturelle relevante begreb fortsætter sin interesse for eleverne, hvor et evalueringsbegreb, der sætter faget forrest, ville slippe dem. Det gør en forskel, hvordan elevgrupper sammensættes; at de arbejder forskelligt med visualiseringer, ord, tal, matematiske repræsentationer. De kan finde på flere udtryk eller beskrive andre figurer. De kan konkretisere og teste generaliseringen. De kan tegne, diskutere og kommunikere; alt imens læreren kan snakke med eleverne om, hvordan de finder mening, hvem de er og hvad de optages af. I baggrunden kværner lærerens hjerne matematik; overvejer hele tiden, hvad der findes i læreplanen, som kan gøre elevernes tid i undervisningen relevant for dem.

Ladson-Billings (2008, s. 166) beskriver lærerens opgave med at tilrettelægge undervisning med afsæt i en lærerplan som ”deconstruct, construct, reconstruct”: Find ud af hvad læreplanens indhold kan. Lad elever aktivere deres erfaringsliv ind i undervisningen. Brug hver given lejlighed til at støtte elevens projekt. De lejligheder sikres i hovedpart ved at legitimere samtale, samtale, samtale som faglig aktivitet. Russo-Tait (2022) har netop udgivet resultater fra et interviewstudie med universitetslærere om, hvad chancelighed i STEM-undervisning er. Studiet finder tre hovedtyper, som kobler til karakteristisk fagdidaktik: ligestilling sammen med forelæsning, inklusion sammen med problembasering og retfærdighed sammen med dialog. Ligestillingsperspektivet handler om lige adgang, f.eks. kan alle studerende bare komme og spørge efter forelæsningen. Inklusionsperspektivet ser og giver plads til diversitet gennem problembaseret arbejde. Retfærdighedsperspektivet ser forskellighed som systematisk uretfærdighed, der følger køn, race og klasse. Undervisningen spørger, hvordan faget kan bidrage til at bryde uretfærdigheden med og kendetegnes ved samtale som formativt værktøj. Forudsætningen er undervisere, der har (interesse i at udvikle) kulturel kompetence. Russo-Tait (2022, s. 12) kalder den undervisningspraksis for ”emerging”, fordi underviserne stadig er søgende i deres arbejde med at finde fagenes kulturelle relevans. Det tager tid.

## Konklusion

I min kommentar til Højgaard og Niss' (2023) artikel om formativ evaluering af matematiske kompetencer udfordrer jeg forfatterens evalueringsideal, der stiller faget før eleven ved at spørge: Hvordan ser et evalueringsideal ud, hvis det stiller eleven før faget?

Svaret finder jeg i kulturrelevant pædagogik, og jeg bruger en revision af den Californiske lærerplan til at illustrere, hvordan det svar udfoldes som en fagdidaktik omkring matematikfaget, bl.a. ved at tage udgangspunkt i læringsmål, der er begrundet eksternt en faglogik, men som i stedet foreslår, at faget kan bruges som middel til en målopfyldelse, der handler om at gøre eleven fri af undertrykkelse og i stand til at udfordre den eksisterende sociale orden.

Konklusionen er, at et evalueringsideal, der sætter eleven i forgrund for et fag, der figurerer i baggrunden, er et evalueringsideal, der stiller høje krav til læreren som evaluator, men også som fagperson, som didaktiker og som menneskekender. Det er et evalueringsideal, der forandrer skolens undervisning, og måden læreren bruger sit fag til at informere sin professionsudøvelse med. Snarere end at være indhold bliver faget i en elevcentreret evaluingskultur et undervisningsredskab. I deres argumentation gør Højgaard og Niss centralt brug af, at elever orienterer sig efter det, de evalueres på. Et elevcentreret eller kulturrelevant formativt evalueringsideal, eller blot Black og kollegaers formative evaluering, gør centralt brug af, at undervisningen orienterer sig efter det, eleverne lærer.

Det perspektivskifte forudsætter givetvis, at vi ligesom Californien har brug for en ny lærerplan, der er mindre indholdscentreret og langt mere elevfokuseret, før skolen kan tilbyde formativ evaluering i begrebets egentlige betydning.

## Referencer

- Aguirre, J.M., Mayfield-Ingram & Martin, D.B. (2013). *The Impact of Identity in K-8 Mathematics: Rethinking Equity-based Practices*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A. & Wong, B. (2015). "Science Capital": A conceptual, methodological, and empirical argument for extending Bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching* 52(7), 922-948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. McGraw-hill education.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom. *Phi delta kappan*, 86(1), 8-21. <https://doi.org/10.1177/003172170408600105>
- Broussau, G. (1988). *Theory of didactical situations in mathematics*. Kluwer.



- Bourdieu, P. (1984). *Distinction*. Routledge.
- Bowden, J. & Marton, F. (1998). *The University of Learning*. Routledge Falmer.
- California Dpt. of Education (2022a). *Mathematics framework. Second field review draft, March 2022: Chapter 2: Teaching for equity and engagement*. Lokaliseret 17/5-2022 fra [www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/](http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/)
- California Dpt. of Education (2022b). *Mathematics framework. Second field review draft, March 2022: Chapter 12: Mathematics assessment in the 21<sup>st</sup> century*. Lokaliseret 17/5-2022 fra [www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/](http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/)
- California Dpt. of Education (2022c). *Mathematics framework. Second field review draft, March 2022: Chapter 9: Structuring school experiences for equity and engagement*. Lokaliseret 29/12-2022 fra [www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/](http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/)
- Doerr, K. (2021). Testing and cheating: technologies of power and resistance. *Cultural Studies of Science Education* 16(4), 1315-1334. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10048-6>
- Hammond, Z. L. (2015). *Culturally Responsive Teaching and The Brain: Promoting Authentic Engagement and Rigor Among Culturally and Linguistically Diverse Students*. Corwin Press.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies* 14(3), 575-599. <https://doi.org/10.2307/3178066>
- Højgaard, T., & Niss, M. (2023). Om formativ evaluering af matematiske kompetencer. I dette nummer, side 37-56.
- Keller, E. F. (1987). The gender/science system: or, is sex to gender as nature is to science? *Hypatia*, 2(3), 37-49. <http://www.jstor.org/stable/3810121>
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491. <https://doi.org/10.3102/00028312032003465>
- Ladson-Billings, G. (2008). 'Yes, but how do we do it?': Practicing culturally relevant pedagogy. I W. Ayers, G. Ladson-Billings, G. Michie, & P. A. Noguera (red.), *City kids, city schools: More reports from the front row* (s. 162-177). The New Press.
- Ladson-Billings, G. (2009). *The dream-keepers. Successful teachers of African American children*. Jossey-Bass.
- McCune, V., & Entwistle, N. (2011). Cultivating the disposition to understand in 21st century university education. *Learning and Individual Differences*, 21(3), 303-10. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.11.017>
- McCune, V., & Hounsell, D. (2005). The development of students' ways of thinking and practising in three final-year biology courses. *Higher Education*, 49(3), 255-89. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6666-0>

- Morton, T. R., Miles, M. L., Roby, R. A. S., & Ortiz, N. A. (2022). "All we wanna do is be free": Advocating for Black liberation in and through K-12 science education. *Journal of Science Teacher Education* 33(2), 131-53. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.2008096>
- Osborne, M. D. (1998). Teacher as knower and learner: Reflections on situated knowledge in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching* 35(4), 427-439. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-2736\(199804\)35:4%3c427::aid-tea12%3e3.0.co;2-6](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2736(199804)35:4%3c427::aid-tea12%3e3.0.co;2-6)
- Prescod-Weinstein, C. (2020). Making Black women scientists under white empiricism: the racialization of epistemology in physics. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 45(2), 421-447. <https://doi.org/10.1086/704991>
- Prodromou, L. (1995). The backwash effect: from testing to teaching. *ELT Journal* 49(1), 13-25. <https://doi.org/10.1093/elt/49.1.13>
- Russo-Tait, T. (2022). Science faculty conceptions of equity and their association to teaching practices. *Science Education*, 1-32. <https://doi.org/10.1002/sce.21781>
- Wilkins-Yel, K.G., Arnold, A., Bekki, J., Natarajan, M., Bernstein, B. & Randall, A. K. (2022) "I can't push off my own Mental Health": Chilly STEM Climates, Mental Health, and STEM Persistence among Black, Latina, and White Graduate Women. *Sex Roles*, 86, 208-232. <https://doi.org/10.1007/s11199-021-01262-1>

## English Summary

This comment discusses Tomas Højgaard and Mogens Niss' formative evaluation paradigm as centered around the subject of mathematics. It asks how a similar formative evaluation would look, if instead it was centered around the student. I argue this paradigm would draw on theorizing about culturally relevant, critical race, and feminist pedagogy. Moreover, the concept could contribute to a disciplinary based didactics (e.g. math education) which uses the subject as professional resource to supports the student's use of the discipline to inform their perspective. The school's project thus foregrounds liberating the student from oppression, enabling the student to challenge the prevailing social order. This argument contributes to Højgaard and Niss' formative evaluation concept by extending it in a direction that evaluation centered around the subject cannot achieve.

## Nøgleord

Kulturrelevant fagdidaktik, antiracistisk og kønsbevidst pædagogik, matematikdidaktik, naturfagsdidaktik, formativ evaluering.

## Keywords

Culturally relevant pedagogy, antiracist and gender conscious teaching, mathematics education, science education, formative assessment.



## Forfatteroplysninger

Bjørn Friis Johannsen

Docent, Institut for læreruddannelse, Københavns Professionshøjskole

Naturfagsdidaktiske kulturstudier, normkritik, antiracisme og kønsstudier

<https://orcid.org/0000-0001-8412-290X>

