

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>	
Hovedartikler:	
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>	
Responsartikler:	
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

Generelle og sammenlignende fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering

Af: Martin Niss, Roskilde Universitet¹

Det syvende symposium for Sammenlignende Fagdidaktik (SFD) handlede om fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering og/eller faglig udvikling. Dets fire hovedoplæg belyste alle fagdidaktiske forsknings-/udviklingsprojekter med indhold af formativ-evalueringskarakter. I denne artikel vil jeg gøre tre ting. For det første vil jeg placere formativ evaluering i en større diskussion om uddannelsestænkning generelt og argumenterer for, at fagdidaktik bør spille en væsentlig rolle i brugen af formativ evaluering. Dernæst vil jeg analysere, hvordan fagdidaktik bliver inddraget i projekternes formative evaluering. Til sidst vil jeg lave en sammenlignende analyse af fagdidaktiske forskelle og ligheder i projekterne: Projekterne adskiller sig i syn på fagdidaktiske forhold om, hvad der skal læres, men giver også udtryk for mere grundlæggende forskelle mht. forholdet mellem almindidaktiske og fagdidaktiske overvejelser og rollen af fagdidaktisk forskning.

Det syvende symposium for sammenlignende fagdidaktik omhandlede fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering og/eller faglig udvikling. Alle symposiets fire hovedoplæg rapporterede fra fagdidaktiske forsknings-/udviklingsprojekter med væsentlige komponenter af formativ evalueringskarakter tæt sammenvævede med fagdidaktik. De viser således ikke bare, hvordan formativ evaluering kan få den fagdidaktiske opmærksomhed den fortjener, men også hvilken rolle fagdidaktik kan og bør spille i formativ evaluering. Oplæggene er herved en modsætning til en tendens indenfor formativ evaluering, hvor denne ses i et generisk, instrumentelt læringsperspektiv som et pædagogisk tiltag, der virker uafhængigt af fag, læringsmål osv. og på en sådan måde at didaktiske refleksioner over, hvad der skal læres, hvorfor og hvordan, kun spiller meget beskedne roller.

Tendensen indenfor formativ evaluering kan ses som en del af en større udviklingstendens, hvor den pædagogiske psykologi eller læringsdiskurs har domineret den uddannelsesmæssige dagsorden de seneste årtier på bekostning af almen- og fagdidaktiske perspektiver (Borgnakke, 2018; Krogh, Qvortrup & Christensen, 2015; Vollmer, 2021). Jeg er kritisk overfor denne negligering af de didaktiske perspektiver i lighed med en række forskere, herunder Helmut Johannes Vollmer, som vel bedst kan beskrives som en almen fagdidaktiker, idet han er optaget af forskelle og ligheder mellem diverse fagdidaktikker. Vollmer (2021) påpeger, at didaktik har en filosofisk orientering, som gør den relevant: “it is exactly the philosophical dimensions of education (goals, norms, values, social conflicts) that keep didactics in business” (Vollmer, 2021, s. 231). Vollmer er især kritisk overfor en variant af pædagogisk psykologi, som man kunne kalde en instrumentel læringsteoretisk tilgang, som er orienteret mod evidens-baseret tænkning og opererer med sofistikerede input-process-output modeller for at afgøre, hvilke tiltag der virker. Men en sådan tilgang skaber ikke

¹ Der henvises til denne artikel på følgende måde: Niss, M. (2023). Generelle og sammenlignende fagdidaktiske perspektiver på formativ evaluering. I Christensen, T.S.; Hobel, P.; Niss, M. og Rørbeck, H. (red.). *Sammenlignende Fagdidaktik 7*, side 227-242. <https://tidsskrift.dk/sammenlignendefagdidaktik>

grundlag for refleksion. Det er imidlertid præcis sådan en tilgang, som meget af litteraturen om formativ evaluering er rundet af.

I det følgende vil jeg i første omgang benytte disse hovedoplæg som anledning til at undersøge forholdet mellem formativ evaluering, læring og fagdidaktik. Med inspiration fra Vollmer vil jeg argumentere for, at det er nødvendigt at medtage et fagdidaktisk perspektiv i forbindelse med formativ evaluering. Derefter vil jeg bruge hovedoplæggenes rapporter til at kaste lys over, hvordan fagdidaktik kan spille en væsentlig rolle for formativ evaluering, som rækker udover det generiske og kan bidrage med handlingsanvisninger og refleksion. Dette er næste punkt på dagsordenen, hvor jeg vil analysere, hvordan fagdidaktik bliver inddraget i projekternes formative evaluering og herved understrege på et empirisk grundlag, at det fagdidaktiske perspektiv på formativ evaluering er afgørende.

I anden del skifter jeg spor, idet jeg her vil lave en sammenlignende fagdidaktisk analyse af fagdidaktiske forskelle og ligheder i projekterne. Projekterne opererer med nogenlunde samme opfattelse af, hvordan begrebet formativ evaluering skal forstås, men adskiller sig i syn på fagdidaktiske forhold om, hvad der skal læres, og hvorfor dette skal læres. De giver desuden udtryk for mere grundlæggende forskelle mht. forholdet mellem almindidaktiske og fagdidaktiske overvejelser samt funktionen af fagdidaktisk forskning. Disse forskelle er sidste punkt på dagsordenen.

I sin opsamlende artikel ved det forrige symposium pegede Ellen Krogh (2021) på, at der både i den internationale litteratur og i sammenlignende fagdidaktiske symposier i Danmark kan udpeges to linjer i komparativ forskning indenfor fagdidaktik. Den ene linje rejser metaspørgsmål om sammenlignende fagdidaktik og dens teoretiske og epistemologiske grundlag, mens den anden fokuserer på sammenlignende studier af, hvordan konkrete problemstillinger adresseres indenfor forskellige fag. Krogh argumenterer for, at sammenlignende fagdidaktik bør forfølge begge linjer. I herværende analyse går jeg ud ad den anden forskningslinje, idet jeg dels undersøger, hvordan fagdidaktik, læring og formativ evaluering spiller sammen, og dels analyserer, hvordan projekterne forholder sig til den konkrete problemstilling om formativ evaluering. Tanken er, at dette kan bidrage til forståelsen indenfor det sammenlignende fagdidaktiske forskningsfællesskab.

Kort præsentation af hovedoplæggene

Vi starter med en kort præsentation af hovedoplæggene. Samfundsfagsdidaktikerne Anders Siig Christensen og Nora Mathé beskriver i det første, hvordan de i et forskningsprojekt har undersøgt vilkårene for højere ordens tænkning (HOT) i samfundsfaglige klasseværelser i Danmark og Norge. De stillede forskningsspørgsmålet “What kinds of higher order thinking are encouraged in a selection of social science lessons?”, som de undersøgte ved at udvikle en todimensionel model, hvor den ene dimension angår vidensprocesser, mens den anden angår kognitive processer. Denne model bruger de til at undersøge om og i hvilket omfang, elevernes ræsonnementer i klasseværelserne kan siges at være tegn på højere ordens tænkning med inddragelse af samfundsfaglig viden. For nemheds skyld kaldes deres projekt for HOT-projektet i det følgende.

Dansksdidaktikerne Kristine Kabel, Jeppe Bundsgaard og Jesper Bremholm beskriver ATEL-projektet (*Teaching platform for developing and automatically tracking early stage literacy skills*, 2018-2023), hvis overordnede mål er at implementere en automatiseret vurdering af eleveres skriveudvikling og på denne baggrund tilbyde læreren feedback til eleverne og pædagogisk inspiration til differentieret skriveundervisning for hele klassen. De undersøger eleveres skriveudvikling baseret på en teoretisk model såvel som egne data; resultaterne bruger de til at udvikle et bud på en formativ evaluering og pædagogisk inspiration til brug for læreren på en faglig relevant måde. I det følgende vil jeg fokusere på feedbacken i projektet, hvorved jeg negligerer projektets mange andre aspekter.

Naturfagsdidaktikerne Jens Dolin, Jesper Bruun og Jan Alexis Nielsen rapporterer fra ASSIST-ME-projektet (*Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education*, 2013-2016), som var et EU-forskningsprojekt om evalueringsmetoder i grundskolen og gymnasiet i naturfagene, teknologi og matematik. I projektet fokuseres på udvikling af summative og formative evalueringsmetoder, som kan støtte og udvikle undersøgelsesbaserede tilgange i naturfags-, matematik og teknologiundervisningen, idet det påpeges at mangelfulde evalueringsmetoder er en afgørende faktor i den manglende opbakning til undersøgelsesbaserede tilgange blandt lærere.

Matematikdidaktikerne Tomas Højgaard og Mogens Niss undersøger forholdet mellem matematiske kompetencer og evaluering med henblik på at diskutere formativ evaluering af matematiske kompetencer. Deres fagdidaktiske udgangspunkt er, at elevernes besiddelse af matematiske kompetencer bør være et centralt mål for matematikundervisning (fremfor f.eks. pensumlister eller færdighedsopremsninger), men for at en sådan matematikundervisning skal være troværdig, er det afgørende, at det er muligt at evaluere matematiske kompetencer. Dette fører dem til at beskrive og analysere potentialer og udfordringer ved at evaluere eleveres matematiske kompetencebesiddelse og -udvikling. De slutter af med at fortælle om erfaringer fra to projekter, hvor formativ evaluering af matematiske kompetencer indgik. Det ene projekt var et langvarigt forsknings- og udviklingsprojekt angående undervisningsformativ evaluering af matematikundervisning på folkeskolens 1.-9. klassetrin, hvor matematiske kompetencer efter tur er det læringsmæssige sigtepunkt. I det andet projekt bruger gymnasimatematiklærere formativ evaluering til at lære elever en matematikkompetence, nemlig ræsonnementskompetence.

Som det fremgår, er Dolin et al. og Højgaard og Niss' artikler direkte rettet mod formativ evaluering, mens hovedfokus i de to andre oplæg er faglig udvikling. I Kabel et al.'s oplæg spiller formativ evaluering en væsentlig rolle, idet den identificerede skriveudvikling førte til et bud på en formativ evaluering; i det følgende fokuserer jeg hovedsageligt på dette aspekt af hovedoplægget. I projektet, som Christensen og Mathés rapporterer fra, evalueres undervisningen til et forskningsformål fokuseret på besvarelse af det stillede hovedspørgsmål; dette hovedoplæg er altså ikke rettet mod formativ evaluering med henblik på at levere feedback til en konkrete undervisningspraksis. Dette hovedoplæg omhandler derfor ikke formativ evaluering i egentlig forstand. Men deres undersøgelse har karakter af en evalueringsproces af en undervisningspraksis (svarende til hvad Højgaard og Niss kalder undervisningsformativ evaluering), som går fra en målkarakteristik til identifikation af om

disse mål er til stede i en konkret undervisningspraksis, og disse skridt er sammenfaldende med de tilsvarende skridt i en formativ evalueringsproces, men uden den del, hvor der handles på resultatet af evalueringen (hvorfor det måske bedst kan beskrives som summativ evaluering). Dertil kommer, som vi skal se nedenfor, at man nemt kan forestille sig undervisning, hvor deres mål var et læringsmål, så det er ikke fjernt fra en formativ evalueringsproces. Der hvor deres evalueringsproces deler træk med en formativ evalueringsproces, mener jeg, at det giver mening at inddrage dette hovedoplægs evalueringsperspektiv i analysen. Jeg har derfor valgt at medtage deres målkarakteristisk og -identifikation, mens jeg har fravalgt endemålet, som er der, hvor deres proces adskiller sig fra en formativ evalueringsproces.

Formativ evaluering – generisk og fagdidaktisk

I det følgende vil jeg indkredse og diskutere forskellige generelle tilgange til formativ evaluering. Uddannelsesforskeren Robert Linn kom allerede i 1989 med en anbefaling til, hvad det kræver at lave tests, som er brugbare til beslutningsprocesser angående undervisningen, dvs. som kan fungere formativt:

[T]he design of tests useful for the instructional decisions made in the classroom requires an integration of testing and instruction. It also requires a clear conception of the curriculum, the goals, and the process of instruction. And it requires a theory of instruction and learning and a much better understanding of the cognitive processes of learners. (Linn, 1989, p. 6)

For mit formål i denne artikel er det vigtige i ovenstående citat, at Linn påpeger, at pensum, undervisningsmål og processer skal indgå i beslutningsprocessen, hvilket jeg vil oversætte til, at fagdidaktiske overvejelser skal spille en rolle. Hans anbefaling er således i vid udstrækning kompatibel med de tilgange, der kommer til udtryk i hovedoplæggene.

I årene efter Linn er der imidlertid en tendens til at formativ evaluering opfattes under en pædagogisk psykologisk synsvinkel med en instrumentel læringsteoretisk tilgang med fokus på evidensmæssig dokumentation af, hvad der virker i undervisningen uafhængigt af de faglige bolde, man måtte gå efter.

Et eksempel er den fremtrædende uddannelsesforsker Dylan Wiliam, som blandt andet har skrevet et kapitel i *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Her er hans nøgleantagelse, at evaluering skal være uafhængigt af det konkrete matematiske pensum såvel som en specifikation af, hvordan læring finder sted. Williams argument for at løsrive evaluering fra opfattelser af, hvad der skal indgå i matematikfagets pensum er, at sådanne opfattelser essentielt er værdiargumenter, så diskussioner om indhold er uafgørlige pga. inkommensurable værdiopfattelser. Det er jo rigtigt, at der ikke findes fælles fodslag om, hvad matematikfagets pensum skal være, men det virker noget drastisk på den baggrund at konkludere, at anbefalinger angående evaluering skal være helt uafhængige af evalueringens uddannelsesmål.

Wiliam undersøger med denne nøgleantagelse, hvad forskningslitteraturen siger om effekten af evaluering på læring og anbefaler på den baggrund nogle såkaldte nøglestrategier for

formativ evaluering. Med et sådant indholdsafhængigt udgangspunkt kan disse anbefalinger kun blive meget generiske. Et af dem lyder f.eks., at man skal klargøre og dele læringsintentioner og succeskriterier, mens et andet foreskriver, at man skal komme med feedback, som hjælper den lærende fremad.

Det er desuden ikke så overraskende, at Wiliam mener, at man kan komme med generelle konklusioner på tværs af faglige sammenhænge, og han konkluderer, at der er evidens for, at formativ evaluering generelt betragtet har vist sig at virke. Black og Wiliam (1998a) har f.eks. i 1998 analyseret den daværende eksisterende litteratur (ca. 250 artikler) inden for alle mulige felter. I en opfølgende artikel (Black og Wiliam, 1998b), som ofte bruges til at begrunde formativ evaluering, stiller de blandt andet spørgsmålet: ”Is there evidence that improving formative assessment raises standards?”, som de besvarer med et klart ”ja”, hvilket de mener præsenterer et stærkt argument, som regeringer, skoleleder og lærerprofessionen bør lytte til. Konklusionen er altså, at formativ evaluering generelt kan forbedre læringen.

Tilgangen til formativ evaluering hos Wiliam og hos Black og Wiliam er således mere restriktiv end Linns, idet de udelader Linns anbefaling, at designet af testene skal involvere pensum og undervisningsmål. Man skal desuden huske på John Hatties konklusion om den viden, vi får fra empiriske metastudier ”does not supply us with rules for action but only with hypotheses for intelligent problem solving, and for making inquiries about our ends in education” (Hattie i Krogh et al., 2015, s. 47). Så pædagogisk psykologi kan altså ikke alene leverer anvisninger på, hvordan vi skal handle (men kan bidrage med vigtig viden om betingelserne for undervisningen). Krogh et al. konkluderer på den baggrund, at dette betyder, at sådan forskning må suppleres med didaktisk teori og et praktisk didaktisk fokus på undervisning og undervisningsprocesser. Her kan man tilføje, at noget tilsvarende gør sig også gældende for formativ evaluering, hvor didaktik må inddrages, hvis ikke evalueringen skal være blind. I et review af evalueringsforskningen 15 år efter Black og Wiliam, er den amerikanske evalueringsforsker Randy Bennett (2011) inde på noget af det samme, idet han taler om ”the domain dependency issue”, som betyder, at formative evaluering for at være effektiv må afhænge af det faglige domæne, som evalueringen angår. Bennett anbefaler på den baggrund, at vi skal tage hensyn til domænet, når vi begrebsligger formativ evaluering; symposiets hovedoplæg viser, hvordan dette kan gøres.

Læringsteorier er selvfølgelig relevante for uddannelsesmæssige overvejelser og kan udstikke sigtepunkter for didaktisk refleksion. Målet med undervisning er oplagt, at nogen lærer noget, og læringsteori siger noget om betingelserne for, hvordan arbejdet med fag, fagligt stof og faglige problematikker kan foregå i uddannelsessystemet. Men sådanne teorier kan ikke stå alene, for de kan ikke tilbyde svar på fundamentale didaktiske spørgsmål: Hvad skal læres, hvorfor og hvordan? Her er det vigtigt med en hierarkisering, som kan udstikke, hvad der skal prioriteres først. I følge Mogens Niss er det fagdidaktikken, som er i fokus, mens de andre discipliner, herunder pædagogisk psykologi, bør inddrages, men kommer i anden række:

Fagets didaktik beskæftiger sig med alle forhold der måtte have betydning for undervisning i og læring af faget, uanset hvilke videnskabelige, psykologiske, værdimæssige eller samfundsmæssige sfærer de stammer fra. Fagets didaktik betjener

sig her bl.a. af betragtninger, metoder og resultater fra andre discipliner og fagområder. (Niss, 1997, s. 16)

Formativ evaluering, også i et fagdidaktisk perspektiv, bør, som Linn er inde på, inddrage hvordan folk lærer, hvilket også fremgår klart af hovedartiklernes definitioner af formativ evaluering, f.eks. hos Højgaard og Niss, som skriver, at formålet med formativ evaluering er, ”at afdække aspekter af en elevs eller studerendes læring og udbyttet af den, ofte med henblik på at give den pågældende feedback, så han eller hun kan overvåge, udvikle og kontrollere sit videre læringsarbejde og sine læringsresultater” (Højgaard & Niss, 2023, side 43).

Begrundelsen for at bruge formativ evaluering stammer desuden i vid udstrækning fra læringsopfattelsen, f.eks. hos Dolin et al. (2018a), som skriver: ”An important rationale for formative assessment practices follows from current perceptions of how learning takes place” (Dolin et al., 2018a, s. 59). Det ville være mærkeligt, hvis ikke fagdidaktikken trækker på læringsteori, ligesom den trækker på andre discipliner. Samtidig mener jeg, at man i høj grad bør være kritisk overfor tendensen til at negligere det (fag)didaktiske grundlag i forbindelse med formativ evaluering og i højere grad tage ved lære af Linns opfattelse end Williams. Men hvordan spiller formativ evaluering, fagdidaktik og læring mere nøjagtigt sammen? Det kan vi lære noget om ved at analysere projekterne.

Fagdidaktik og formativ evaluering i projekterne

For at undersøge fagdidaktiks rolle i forhold til formativ evaluering bliver vi nødt til at have en beskrivelse af den formative evalueringsproces. Højgaard og Niss skriver, at denne proces lidt forenklet kan deles op i tre delprocesser:

1. *Karakteristik* af det, man er på udkig efter i evalueringen.
2. *Identifikation* af på hvilken måde og i hvilket omfang det man er på udkig efter, er til stede i evalueringssituationen eller -forløbet.
3. *Vurdering* af de gjorte fund.

Hertil vil jeg tilføje et fjerde punkt, nemlig:

4. *Handling* på baggrund af de gjorte fund.

som selvfølgelig spiller en rolle i en evalueringsproces. Bruun, Dolin og Nielsen præsenterer en noget mere kompleks model. Men da de fire skridt mere eller mindre eksplicit er til stede i alle de fire artiklers begrebsliggørelse af formativ evaluering, kan disse skridt opfattes som fælles for artiklerne. og jeg vil derfor bruge dem i det følgende.

Ikke så overraskende er, at **karakteristikken** af det, man kigger efter i evalueringen, hovedsageligt præget af fagdidaktiske overvejelser i alle fire artikler. Som Højgaard og Niss understreger, hviler karakteristikken delvist på et normativt grundlag, idet den angår, hvad der er vigtigt og hvorfor, hvor didaktiske overvejelser spiller en væsentlig rolle.

Christensen og Malthes udgangspunkt er et dannelsesargument om, at i de skandinaviske lande er det et væsentligt uddannelsesmål at forberede unge mennesker til at bidrage til samfundet. Det betyder, at undervisningsfaget samfundsvidenskab har en væsentlig rolle at spille, fordi faget har et mål om at kunne bidrage til unge menneskers vidende deltagelse i

demokratiske og politiske institutioner og processer. Det er især, fordi “social science in school focuses on knowledge, skills and values that contribute to equipping students to take an active part in society, including analytic and higher order thinking about that society based on the subject’s content and concepts” (Christensen & Mathé, 2023, side 11). Denne konklusion om vigtigheden af højere ordens tænkning om samfundet baseret på samfundsfag, fører dem til at undersøge, hvad der karakteriserer undervisning, som fremmer sådan tænkning. Et sådant mål kunne desuden tænkes at være et læringsmål for en realiseret undervisning; der er således ikke noget, der tyder på, at det gør en forskel, at målet stammer fra forskningen og ikke fra en faktisk undervisningssituation.

Bruun, Dolin og Nielsens udgangspunkt er, at en kompetenceorienteret naturfags- og matematikundervisning, hvor elever f.eks. lærer undersøgelseskompetence og innovation, er vigtigt. ASSIST-ME projektet definerer og operationaliserer “key competencies within STM subjects that help students utilise and develop scientific knowledge and processes” (Dolin et al., 2018b, s. 266). I naturfag dækker begrebet undersøgelseskompetence over, at eleven skal kunne formulere spørgsmål, som kan undersøges naturvidenskabeligt, vælge faglige undersøgelsesmåder, designe egne undersøgelser og indsamle data på naturvidenskabelig vis. Den formative evaluering hos Dolin et al. skal bruges til at indfange sådanne uddannelsesmål. Deres udgangspunkt er således fagdidaktisk (eller måske snarere områdedidaktisk, idet det gælder for flere naturfag) fremfor almindelig didaktisk, idet karakteristikken stammer fra det faglige indhold.

Situationen er analog hos Højgaard og Niss, som opfatter matematiske kompetencer som en ”læringsmæssig målkategori”, dvs. de mener, at matematikundervisning bør føre til, at eleverne lærer matematiske kompetencer. Det er et således en fagdidaktisk opfattelse, idet det er et syn på, hvilken slags matematikbeherskelse matematikundervisningen skal fremme.

Endelig har også Kabel, Bundsgaard og Bremholm et tilsvarende udgangspunkt i et rent fagligt mål om at stimulere skriveudvikling, så eleverne opnår skrivekompetence: ”Når børn begynder i skole, vil de blandt andet skulle lære at skrive. At kunne udtrykke sig og kommunikere gennem skrift er centralt for at kunne tilegne sig viden, for identitetsdannelse og bredt set for deltagelsesmuligheder i og uden for skolen, ligesom det af de samme grunde er centralt i livsperspektiv” (Kabel et al., 2023, side 77).

Alle fire projekter må således siges at have et rent fagdidaktisk (evt. områdedidaktisk) udgangspunkt for karakteristikken af, hvad der skal evalueres, selvom målene selvfølgelig er forskellige: Kompetencer (matematiske og undersøgelsesmæssige i naturfag og matematik, skrivning) og højere ordens tænkning. Sådanne fagdidaktiske udgangspunkter er ikke i modstrid med Williams anbefaling til praksis om, at det er vigtigt at klargøre læringsintentionerne for de lærende, men kan snarere ses som en måde at gøre dette; en sådan klargøring kan Williams naturligt nok ikke levere, fordi han eksplicit og bevidst udelader indholdsdimensionen fra sine anbefalinger.

Næste skridt i evalueringsprocessen er **identifikation** af, på hvilken måde og i hvilket omfang det man er på udkig efter, er til stede i evalueringsituationen eller -forløbet.

Tilvejebringelsen af et grundlag for at lave en sådan identifikation tager sig noget forskelligt ud i de forskellige projekter.

I skriveudviklingsprojektet er det vist nogenlunde ligetil at afgøre, om eleverne kan skrive eller ej (selvom dette ikke fremgår direkte af artiklen). Hos Christensen og Mathé er det mere kompliceret at se, om det faktisk er højere ordens tænkning der er på færde, for hvordan adskiller en sådan sig fra anden tænkning? Christensen og Mathé tager udgangspunkt i en fagdidaktisk artikel om højere-ordens tænkning i samfundsfag (Sandahl, 2015), men når frem til, at artiklen har en uhensigtsmæssig sammenblanding af højere ordens tænkning med viden. I stedet gør de brug af Anderson og Krathwohls reviderede Blooms taksonomi, som kan siges at være en almindelig tilgang, idet dens kategorier opfattes som generelt anvendelige på fag (med passende faglig udfyldning). Nogle af kategorierne fra Sandahl bruges i Christensen og Mathés model for højere ordens tænkning, men de indordnes under Anderson og Krathwohls tilgang; Sandahls begreb om 'samfundsvidenskabelig kausalitet' opfattes f.eks. som et tilfælde af kategorien 'procedural viden' fra den reviderede taksonomi. Fagdidaktikken spiller således en rolle hovedsageligt i forhold til at udfylde, hvad der i et samfundsfagligt perspektiv skal forstås med taksonomiens kategorier. Igen spiller det tilsyneladende ikke en rolle, at Christensen og Mathés formål er undervisningsevaluering fra et forskningsmæssigt synspunkt.

Deres model muliggør, at de kan analysere den observerede undervisning. Tillader den stillede opgave, at eleverne kan gøre brug af højere ordens tænkning, og at dette kan ske med inddragelse af samfundsfaglig viden? Følger læreren op på en måde, der lægger op til brug af højere ordens tænkning og med inddragelse af samfundsfaglige viden? Gør eleverne rent faktisk brug af højere ordens tænkning, og inddrager de rent faktisk samfundsfaglig viden? I forhold til alle tre spørgsmål vil afgørelse af, om der bruges højere ordens tænkning ikke kræve, at man kigger på fagdidaktisk viden, mens det oplagt er tilfældet i forhold til at afgøre, om det sker med inddragelse af samfundsfaglig viden.

Det er mere kompliceret at afgøre, om de matematiske og naturfagsdidaktiske kompetencer er til stede pga. kompetencernes kompleksitet: ”Derfor er evaluering af matematisk kompetence ikke mindre kompleks. Faktisk kan man med rette spørge, om et sådant forehavende overhovedet er muligt” (Højgaard & Niss, 2023, side 43). Højgaard og Niss skriver desuden, ”at brugen af kompetencemål umiddelbart gør de dele af en evaluering, der handler om at identificere og vurdere en persons læring, alt andet end simple at gennemføre” (Højgaard & Niss, 2023, side 47). Dolin et al. er tilsvarende inde på, at uddannelsesmål som undersøgelseskompetencer er svære at identificere tilstedeværelsen af.

I alle fire projekter udpeger fagdidaktikken nogle relevante identifikationer. Hos Christensen og Mathé indgår en blanding af almindelig og fagdidaktisk litteratur i forhold til identifikation af, om projektets mål er til stede eller ej. Det er klart fra beskrivelsen, at denne identifikation ikke er trivielt, men dog mulig. Så mens det er overkommeligt at identificere om eleverne udøver skrivekompetence eller højere ordens tænkning, er det åbenbart sværere at afgøre, om de udøver matematiske eller naturfaglige kompetencer. Faktisk er det en væsentlig motivation for projekterne i naturfag og matematik at blive i stand til at kunne afgøre dette.

Disse udfordringer peger på, at nogle læringsmål kan være, endog meget, svære at identificere tilstedeværelsen af.

En overordnet konklusion, man kan drage, er, at disse udfordringer sætter spørgsmålstejn ved generelle forestillinger om formativ evaluering i stil med dem, som Black og Wiliam giver udtryk for. Det giver ikke mening at hævde, at formativ evaluering "altid" forbedrer læring, når det på denne vis er uklart, hvordan man rent faktisk skal evaluere læring, når identifikationen af målenes tilstedeværelse volder vanskeligheder. Dette betyder jo ikke, at formativ evaluering er en dårlig idé i en sådan situation; man skal bare være varsom med at begrunde formativ evaluering med en instrumentel læringsopfattelse.

Næste skridt er en **vurdering** af de gjorte fund i forhold til enten undervisningen eller den lærende, hvor der drages konklusioner på baggrund af den foregående identifikation af målopfyldelse, og fundene holdes op mod, hvad der blev udpeget som vigtigt i forhold til karakteristikken af det, man er på udkig efter. Christensen og Mathé bruger deres skema ovenfor til at vurdere, om eleverne bruger samfundsfaglig højere ordens tænkning i den pågældende undervisning. Herefter vurderer de, om hhv. undervisningsopgaverne og lærerens faciliteringen af undervisningen lægger op til en sådan brug. For at foretage en sådan vurdering, skal de oplagt bruge faglige indsigt; de vurderer f.eks. i et tilfælde, at eleverne foretager etiske domme, men uden at inddrage samfundsfaglige viden. I de tre kompetenceorienterede projekter viser det sig at være endog meget svært at vurdere, om målene er til stede. De gør alle tre forsøg på at vise, hvordan dette kan gøres, og i alle tre tilfælde er fagdidaktik i høj grad integreret i processen.

Hvor meget af evalueringsarbejdet i HOT-projektet ligger i det foregående identifikationsskridt, sker meget af dette arbejde i vurderingsskridtet i de andre projekter. Kabel et al. motiverer ATEL-projektet med, at vi i dansk kontekst ikke ved nok om, hvordan elever udvikler skrivekompetence til, at lærerne kan facilitere denne udvikling, og ATEL-projektet tilvejebringer viden, som kan bruges til at give et bud på denne facilitering. Konkret bruger de resultaterne fra deres empiriske undersøgelser til identifikation af målbedømmelserne, så de etablerer selve grundlaget undervejs. Men som det fremgår af deres beskrivelse, er der foretaget en række fundamentale fagdidaktiske valg: Tidlig skriveudvikling kan forstås på flere måder; de vælger et sociosemiotisk perspektiv, hvor det forstås som en begyndende udvikling af et repertoire af skriftsproglige ressourcer. Et andet valg, de foretager, er mellem formelle og funktionelle lingvistiske undersøgelser af tidlig skriveudvikling. Dertil kommer, at litteraturen viser, at der er behov for yderligere nuanceringer. Tilsvarende er begrebet "matematiske kompetencer" ikke monolitisk, og der eksisterer forskellige fagdidaktiske lejre (som Højgaard og Niss ikke kommer ind på) med forskellige holdning til om f.eks. affektive faktorer, såsom ens villighed til at handle kompetent, skal medtages som en del af kompetencebegrebet (se f.eks. Niss og Blum, 2020).

Det sidste skridt er **handling** på baggrund af de gjorte fund. Christensen og Mathé anlægger som nævnt et forskningsmæssigt fokus på undervisningsevaluering, så de tager ikke dette skridt, mens Højgaard og Niss er tavse om denne del. Kabel et al. finder empirisk, at eleverne kan inddeles i udviklingsgrupper alt efter niveau. Dette bruger de til at udarbejde detaljerede retningslinjer for, hvordan lærerne kan støtte eleverne i arbejdet med at skrive, afhængig af

hvilke udviklingsgrupper de enkelte elever i klassen tilhører, og hvordan de kan give feedback undervejs i elevernes skriveproces. Her er der altså indsamlet fagdidaktisk viden til lærernes direkte undervisningsmæssige brug. Denne videns karakter og systematik gør, at det ikke er realistisk, at læreren selv ville have kunnet opnå denne viden på egen vis.

Dolin et al. anlægger et mere overordnet perspektiv:

Hvis evalueringen skal anvendes formativt, skal målkriterierne selvsagt også lægges til grund for bedømmelsen, men de skal tilpasses den konkrete elev, der skal have et bud på næste læringstrin og hvilke aktiviteter, der kan hjælpe frem mod det opstillede mål. Desuden skal eleverne inddrages i hele processen. Disse formative processer kan kun gennemføres, hvis læreren har en idé om den progression, som elever generelt vil gennemløbe for at kunne opfylde det opstillede mål. (Dolin et al., 2023, side 61).

Her er de altså inde på, at hvis læreren skal kunne bruge fundene, må læreren have relevant viden om den typiske progression. De siger det ikke eksplicit, men en sådan viden må til dels være af fagdidaktisk karakter, for at være relevant f.eks. i forhold til læringstrinene og til at afgøre, hvilke faglige aktiviteter der kan understøtte progressionen. Som Lee Shulman (1986) er inde på med sit begreb om *pedagogical content knowledge*, er lærernes faglige og pædagogiske viden typisk sammenfiltreret, og det samme må gøre sig gældende her.

Alt i alt indgår fagdidaktik i alle skridtene i den formative evaluering på en så integreret måde, at det kan være svært at vikle dem ud fra hinanden. Jeg har allerede været inde på, at disse erfaringer sætter spørgsmålstejn ved generelle konklusioner fra pædagogisk psykologi om, at formativ evaluering simpelthen bare virker. Dertil kommer, at erfaringerne fra hovedoplæggene understreger, at anbefalinger fra pædagogisk psykologi hverken kan levere handlingsanvisninger eller refleksionsrum. Tag f.eks. Williams anbefalinger om, at det er vigtigt at klargøre og dele succeskriterier for en given undervisning, og at læreren skal komme med feedback, som hjælper den lærende fremad. Begge dele er selvfølgelig fornuftigt nok, men som særligt kompetenceprojekterne viser, er både succeskriterier og progressionen, som skal lægges til grund for feedbacken, komplekse størrelser, som der kræves et omfattende arbejde at kortlægge og udrede. Det betyder, at Williams anbefalinger kun formelt er handlingsanvisninger, for der kræves meget arbejde for at udfolde succeskriterierne og den relevante feedback. ATEL-projektet viser f.eks., at der indgår meget viden hos læreren, hvis hun skal være i stand til at give feedback til eleven omkring den pågældendes skriveudvikling. Tilsvarende giver Williams anbefalinger heller ikke læreren mulighed for at reflektere over elevernes udvikling i forhold til uddannelsesmålene, fordi anbefalingerne er tømt for indhold. Hvordan skal hun tænke over, hvordan eleverne udvikler undersøgelseskompetence i naturfag uden, at denne kompetence er nærmere begrebsat?

Læringsteoretiske perspektiver er til stede i hovedoplæggene, men spiller en mere tilbagetrukket rolle end fagdidaktik og evaluering i hovedoplæggene og bruges til at understøtte de fagdidaktiske ambitioner. Højgaard og Niss er f.eks. inde på, at situationer ikke bare er "kompetenceegnede," men typisk kræver rammesætning af både undervisnings- og evalueringssituationen på en måde, så eleverne ved, hvilken form for kompetent adfærd de udfordres på, hvis sådanne situationer skal lykkes med kompetenceudvikling. I

overensstemmelse med bemærkningerne ovenfor, fungerer pædagogisk psykologi altså her som en hjælpedisciplin, som kan bidrage med viden om betingelserne for, at mennesker lærer og, lige så vigtigt, ikke lærer et givent indhold, herunder hvordan formativ evaluering kan understøtte læringen.

Fagdidaktiske forskelle i hovedoplæggene

Som annonceret er der en række fagdidaktiske forskelle hovedoplæggene imellem. Her vil jeg analysere de tre forskelle, som jeg finder mest interessante, fordi de kaster lys over ret forskellige måder at bedrive fagdidaktisk forskning på.

Målet som konventionelt eller kontroversielt

Projekterne fokuserer som nævnt på forskellige mål for undervisningen, nemlig hhv. matematiske kompetencer, undersøgelsesmæssige kompetencer i naturfag og skrivekompetencer og højere ordens tænkning baseret på samfundsfag. Jeg vil her ikke analysere forskelle og ligheder i kompetenceopfattelserne i de tre første projekter, men nøjes med at konstatere, at alle tre projekter med kompetencemål fokuserer på, at de lærende skal kunne handle i komplekse situationer, fremfor at besidde viden eller kunne udføre simple handlinger baseret på en færdighed. I stedet vil jeg fokusere på, at en fagdidaktisk væsensforskel mellem de tre projekter er, hvor kontroversielle de respektive kompetencemål opfattes. Alle vil sige, at det er et væsentligt mål med danskundervisningen, at elever lærer skrivekompetence (eller hvad man nu vil kalde det), mens det er mere kontroversielt, at matematikundervisningen (og i mindre omfang naturfagsundervisning) hovedsageligt skal være rettet mod kompetencer fremfor matematisk viden og færdigheder. Det er således ikke tilfældigt, at Kabel et al. kan nøjes med at appellere til, at det er vigtigt, børn lærer at skrive, mens Niss og Højgaard samt Dolin et al. grundigt må redegøre for, hvorfor kompetencer er vigtige. Tilsvarende er det ikke tilfældigt, at det er Højgaard og Niss, som understreger, at karakteristikkene af, hvad man er på udkig efter i en evalueringssituation, hviler på et normativt grundlag, idet det angår, hvad der er vigtigt og hvorfor. Det er sandsynligvis de kontroversielle uddannelsesmål, der gør, at det er Højgaard og Niss og Dolin et al., som mener, det er nødvendigt at kunne udpege, hvordan evaluering af disse kompetencemål kan finde sted.

Begrundelse af mål

En anden forskel angår begrundelsen af mål. Christensen og Mathé gør en del ud af at præsentere deres begrundelse for, at samfundsfaglig højere ordens tænkning skal indgå i undervisningen. De erklærer sig enige med Engartner et al. i forhold til begrundelsen af samfundsfag:

Social scientific knowledge and skills is not a goal in itself; it has only its legitimate space in curriculum and teaching when it has consequences for education – that is, it contributes to the formation of personality for youth and children. (Engartner et al, 2021, s. 24; oversat i Christensen & Mathé)

På den baggrund skriver Christensen & Mathé: “we share the view that the scientific disciplines in themselves do not give criteria for the choice of content in education”

(Christensen og Mathé, 2023, side 15). Christensen og Mathé plæderer altså for at begrunde et givent undervisningsindhold ud fra, hvordan det kan være med til at forme personligheden. I baggrundsbogen til Dolin et al.'s kapitel, er nogle af hovedoplægsforfatterne inde på noget af det samme i deres begrundelse af behovet for en undersøgende tilgang, hvor de skriver, at den "helps young people develop critical thinking and scientific reasoning that are important in creating citizens who can make sense of the world they live in and make informed decisions" (Dolin et al., 2018b, s. 266). Så forskellen er nok ikke så stor, når det kommer til stykket.

Der hvor der er en forskel mellem hovedoplæggene, er nok snarere, om der kan identificeres generelle principper, som alle faglige udøvere kan acceptere. De fleste faglige udøvere (hvis de accepterer en kompetenceorientering som mål) vil nok acceptere matematiske kompetencer og undersøgelseskompetence som dækkende for store dele af henholdsvis matematik og naturfag, mens der åbenbart ikke hersker en sådan monoparadigmatisk tilgang indenfor samfundsfag. Christensen og Mathé skriver:

The methods and concepts employed by a social scientist depend on the discipline and paradigm referred to. Even if a one-to-one relationship between the social sciences and the school subject were the aim, educators would still be faced with the question of which discipline or paradigm to use as a standard. (Christensen & Mathé, 2023, side 15).

En sådan faglig uenighed er anderledes end hos Dolin et al. og Højgaard og Niss, hvor kompetencebeskrivelserne opfattes som dækkende for (de fleste) matematiske og naturfaglige discipliner.

Fagdidaktiske dagsordener

Projekterne har grundlæggende forskellige dagsordner med det fagdidaktiske arbejde. Musikdidaktikeren Frede V. Nielsen har indført en skelnen mellem didaktik som videnskab og didaktik som praktisk orienteret didaktisk virksomhed, som er frugtbar til at indfange disse forskelle. Den første didaktiktype, som han benævner 'didaktologi', er didaktik som teori og videnskabelig virksomhed og er karakteriseret ved at være deskriptiv, analytisk og ikke-normativ (men ikke hermed værdineutral). Attituden i didaktologi er distance. Den anden type, som han slet og ret kalder 'didaktik', er didaktisk som praktisk orienteret virksomhed, hvor attituden er nærhed og involverethed. De her rapporterede projekter falder alle indenfor kategorien 'didaktologi' med deres videnskabelige tilgang.

Som allerede nævnt har Christensen og Mathé et mål om at undersøge vilkårene i undervisning for, at eleverne udvikler højere ordens tækning i forhold til samfundsfag, for at kunne informere forskere såvel som praksis. Kabel, Bundsgaard og Bremholm ønsker at hjælpe læreren til at give faglig feedback omkring læsning til eleverne. De begrundet behovet for deres arbejde med et behov fra praksis, hvor manglende viden om skriveudvikling er problematisk, for det kan "være en udfordring for lærere, når de skal planlægge deres undervisning, herunder hvordan de kan støtte og give respons på elevers første forsøg med at skrive for eksempel bogstaver og ord på nære og kære og frem mod, at de kan skabe små meningsfulde tekster, der kan læses af andre" (Kabel et al., 2023, side 77). Kort sagt,

hensigten er i begge tilfælde at bruge fagdidaktisk formativ evaluering som direkte service til praksis.

Disse dagsordenerne er forholdsvis traditionelle og dækkes godt af Frede V. Niensens (2004) begreb ”didaktologi” for didaktik som videnskab med deres deskriptive/analytiske og, ikke mindst, ikke-normative karakter og attitude, hvor forskeren er distanceret. Dolin et al. og Højgaard og Niss er mere aktivistiske og normsættende, hvorved de bevæger sig udenfor didaktologi. Begge projekter har som eksplicit målsætning at muliggøre kompetenceorienteret undervisning. For Højgaard og Niss bliver det afgørende i forhold til realisering af en kompetencebaseret undervisning, at der kan etableres en rimelig evaluering af matematisk kompetence: ”Hvis ikke, ville det være overordentligt vanskeligt at tillægge matematisk kompetence en bærende rolle i konstitueringen af matematikundervisningen i uddannelsessystemet, hvor evaluering jo indtager en nøgleposition”.

ASSIST-ME-projektet har parallelle hensigter og forhindringer, der skal forceres for virkeliggørelsen af disse hensigter. Udgangspunktet er anbefalingen: ”A Competence-Oriented, Inquiry-Based Pedagogy Is Important” (Dolin et al., 2023). Til den ende var der en anden anbefaling: ”Develop New Forms of Examination Able to Capture STM Competencies”. (Dolin et al., 2023) Men hvor Højgaard og Niss prøver at påvirke udvikling ved at komme med eksistensbeviser for muligheden af evaluering af matematiske kompetencer, for at vise levedygtigheden af disse kompetencer i undervisningen, går Dolin et al. videre og går eksplicit efter at få politisk indflydelse: ”Overordnet set viste projektet en måde at organisere en politisk indflydelse på, hvor der blev arbejdet aktivt for at sætte evaluering på den politiske dagsorden” (Dolin et al.). I begge projekter er dette fokus på muliggørelsen af en kompetenceorientering jo højst normativt, og forskerne må i højere grad siges at være ”involveret” end ”distanceret”, hvorved de falder uden for Niensens didaktologi-kategori.

Dolin et al. beskriver selv deres approach ved at referere til Mogens Niss’ definition af fagdidaktik, hvor han betoner (undervisnings)faget i sin definition af det didaktiske arbejdsfelts genstand og tydeliggør, at fagdidaktik altid beskæftiger sig med didaktiske grundspørgsmål ud fra et fagligt perspektiv: ”Et fags didaktik er det videnskabelige arbejdsfelt der søger at identificere, karakterisere og forstå de fænomener og processer der indgår – eller kunne indgå – i både faktisk og potentiel *undervisning i og læring/tilegnelse af faget*” (Niss, 1997, s. 16). Dolin et al. tilslutter sig denne brede forståelse af fagdidaktik, men fortsætter: ”Vi ser således ikke kun på de processer, der foregår i klasserummet, men gør det klart, at for at forstå dem og for at kunne påvirke dem, er det også nødvendigt at inddrage de rammebetingelser, som undervisningen udspiller sig inden for. Og vi vil tilmed udvide Mogens Niss’ forståelse af fagdidaktik til også at omfatte det at påvirke disse rammebetingelser på en måde, som er i overensstemmelse med den givne forskning” (Dolin et al., 2023, side 72). Altså en slags programerklæring for aktivistisk fagdidaktik, hvor fagdidaktikeren ikke bare må arbejde indenfor de givne rammer (f.eks. bekendtgørelser osv.), men aktivt må arbejde på at påvirke politikere og andre beslutningstagere i en retning, så de tilpasser rammerne til de fagdidaktisk formål. Denne dagsorden er meget anderledes end

ATEL og HOT-projektets dagsorden, men ligger mindre fjernt fra Højgaard og Niss' dagsorden.

Konklusion

Jeg har argumenteret for, at det er nødvendigt at inddrage fagdidaktik, når man taler om formativ evaluering. Det er ikke nok at tale om læringsteori, hverken i en instrumentaliseret (dvs. evidens-orienteret udgave med fokus på hvad der virker) eller ikke-instrumentel udgave. Når man skal evaluere, om noget er lært/approprieret, skal man netop evaluere om *noget* (fagligt indhold, deklarativ og procedurel faglig viden) er lært. Det er et fagdidaktisk anliggende både i forhold til undervisningens forberedelse, gennemførelse og evaluering – og i forhold til analysen af den.

Fagdidaktikkens væsentlige rolle bliver også klar, når projekternes formative evaluering analyseres. Her spiller fagdidaktik en central rolle for alle skridtene i evalueringen, dvs. karakteristik af det, man er på udkig efter i evalueringen, identifikation af på hvilken måde og i hvilket omfang det man er på udkig efter, er til stede i evalueringssituationen eller -forløbet, vurdering af de gjorte fund og handling på baggrund af de gjorte fund. Alt i alt giver projektbeskrivelserne empirisk belæg for, at det fagdidaktiske perspektiv på formativ evaluering er vigtigt.

Jeg konkluderer desuden, at hovedoplæggene udviser væsentlige forskelle mht. til om de faglige mål er kontroversielle eller ej overordnet set, samt at de har meget forskellige dagsordener for den fagdidaktiske forskning, hvor de to dækkes af Nielsens didaktologi-begreb, mens de to andre falder uden for dette begreb ved at være meget normative.

Referencer

- Bennett, R. E. (2011) Formative assessment: a critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5-25.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998a). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappa*, 92(1), 81-90.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998b). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Borgnakke, K. (2018). Lærerfaglighed og didaktisering – empirisk analytisk set. I T. S. Christensen, N. Elf, P. Hobel, A. Qvortrup & S. Troelsen (red), *Didaktik i udvikling* (s. 296-311). Klim.
- Christensen, A.S. & Mathé, N. (2023) Higher order thinking in social science education – an empirical study with classroom observations from Denmark and Norway. I dette nummer, side 11-36.

- Dolin, J., Black, P., Harlen, W. & Tiberghien, A. (2018a). Exploring relations between formative and summative assessment. I J. Dolin og R. Evans (red.), *Transforming assessment* (s. 53-80). Springer.
- Dolin, J., Bruun, J., Constantinou, C. P., Dillon, J., Jorde, D. & P. Labudde, P. (2018b) Policy Aspects: How to Change Practice and in What Direction. I J. Dolin & R. Evans (red.), *Transforming assessment* (s. 249-279). Springer.
- Dolin, J.; Bruun, J.; Nielsen, J.A. (2023). Et internationalt STM-perspektiv på evaluering. I dette nummer, side 57-76.
- Højgaard, T., & Niss, M. (2023). Om formativ evaluering af matematiske kompetencer. I dette nummer, side 37-56.
- Kabel, K.; Bundsgaard, J.; Bremholm, J. (2023). Elevers tidlige skriveudvikling – en tekstorienteret model med potentiale for differentieret skriveundervisning. I dette nummer, side 77-112.
- Krogh, E. (2021). Dilemmaer og perspektiver for fagdidaktisk forsknings- og udviklingsarbejde. I Christensen, T.S., Hobel, P., Niss, M. & Rørbech, H. (red.), *Sammenlignende Fagdidaktik 6*, 175-194.
- Krogh, E., Qvortrup, A. & Christensen, T. S. (2017). *Almendidaktik og fagdidaktik*. Frydenlund.
- Linn, R. L. (1989). *Educational measurement* (3. udg.). Macmillan Publishing Co.
- Nielsen, F. V. (2004). Fagdidaktikkens kernefaglighed. I K. Schnack (red.), *Didaktik på kryds og tværs* (s. 25-45). Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag.
- Niss, M. A. & W. Blum (2020). *The learning and teaching of mathematical Modelling*. Routledge.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-31.
- Vollmer, H. J. (2021). Powerful educational knowledge through subject didactics and general subject didactics. Recent developments in German-speaking countries. *Journal of Curriculum Studies*, 53(2), 229-246.
- William, D. (2007). Keeping learning on track: Classroom assessment and the regulation of learning. I F. K. Lester Jr. (red.), *Second handbook of mathematics teaching and learning* (s. 1053-1098). Information Age Publishing.

English summery

The Seventh Symposium on Comparative Subject Didactics dealt with subject didactical perspectives on formative assessment and/or specialist development. All the four main chapters considered research and development projects within subject didactics with contents of formative assessment character. In this paper I will do three things. First, I place formative assessment in a larger educational discussion in general and I argue that subject didactics should play an essential role when using formative assessment. Then I will analyze how subject didactics are used in the formative assessment of the projects. Finally, I will make a comparative analysis of subject didactical differences and similarities in the projects: They differ in views on what should be taught, but they also represent fundamental difference with respect to general versus subject didactical considerations as well as the role of subject didactical research.

Nøgleord

Formativ evaluering, fagdidaktik & pædagogisk psykologi, Symposier for sammenlignende fagdidaktik, sammenlignende uddannelsesforskning

Keywords

Formative assessment, subject didactics & educational psychology, Symposia of comparative subject didactics, comparative educational research

Forfatteroplysninger

Martin Niss

Lektor, ph.d., IMFUFA, Institut for Naturvidenskab og Miljø, Roskilde Universitet

Forskningsinteresser: Fysikkens didaktik, herunder problemløsning, modellering og projektarbejde i naturvidenskab

Kontakt: maniss@ruc.dk

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8647-5968>