

Anvendelse af forskningslitteratur i læreruddannelsen: NOTAT forår 2019

Af Birgitte Lund Nielsen, Bettina Buch & Vibeke Schrøder

Indhold:

Opsamling fra LLN om faggruppernes forslag til læsning af forskningsartikel og kommissorium for arbejdet med dette notat	1
Gruppens fortolkning af kommissorium	2
Baggrundsviden om arbejde med forskningslitteratur i LU/videregående uddannelse	3
Arbejde med forskningsartikler som element i forskningsbaseret LU overordnet set	3
Hvad vil forskningsbaseret LU sige?	4
Stilladsering af arbejdet med konkrete artikler	5
Opsamling fra gruppens læsning på tværs af alle forslag	6
Hvilke former for forskningsartikler er der foreslået	6
Hvilke arbejdsformer er der foreslået	7
Hvad fokuseres der på	7
Tre eksempler	8
Eksempel 1: Dansk	9
Eksempel 2: Fysik/kemi	9
Eksempel 3: Samfundsfag	10
Opsamlende diskussion i form af en række anbefalinger	11
Referencer	12
Minireview. Oversigt over faggruppernes forslag til artikler	13
Minireview. Oversigt over forslag til arbejdet med artiklen(erne)	14

Opsamling fra LLN om faggruppernes forslag til læsning af forskningsartikel og kommissorium for arbejdet med dette notat

Som et led i arbejdet med at kvalitetssikre læreruddannelsen har LLN haft fokus på en højere grad af akademisering af læreruddannelsen, herunder at studerende på læreruddannelsen, i lighed med studerende på andre, videregående uddannelser, skal læse mere primær forskningslitteratur. LLN

har derfor bedt de nationale faggrupper om at indsende forslag til artikellæsning, forstået som både forslag til konkrete, relevante artikler for faget såvel som forslag til, hvordan den konkrete artikel kan indgå i undervisningen i faget på læreruddannelsen i en eller anden form for bearbejdning. 18 fagområder har indsendt forslag. Forskningsartiklerne er fra perioden 2007 til 2018. Valg af forskningsartikel er i nogle tilfælde begrundet. Ud af de 18 artikler er 12 på dansk og 6 på engelsk. Fokus er overvejende på fagdidaktiske tematikker. Forslagene til læsning af forskningsartikel viser en stor forskellighed i anvendelsesmuligheder. De spænder fra fx læsespørgsmål, diskussionsspørgsmål til forslag til undervisningsforløb og anvendelsesmuligheder. LLN har derfor bedt nogle interne forskere i læreruddannelsen (LU) om at læse på tværs af forslagene med henblik på at identificere 3 eksempler på gode måder at læse en forskningsartikel på, som øvrige faggrupper kan kvalificere deres første forslag ud fra. Formålet er at styrke forskningsbaseringen i læreruddannelsen, jf. evalueringen af læreruddannelsen (Styrelsen for Forskning og Uddannelse, 2018).

Gruppen har endvidere fået frie rammer til at rammesætte arbejdet ved fx at udpege nogle mere generiske pointer ift. at læse forskningslitteratur i LU. Det skal bemærkes, at arbejdet er udført indenfor en tidsramme på få uger primo maj 2019.

Gruppens fortolkning af kommissorium

Opgaven kan i princippet angribes på flere måder. Først og fremmest er det interessant at diskutere de forskellige bidrag ud fra forskellige måder at lægge op til en læreruddannelsesdidaktisk rammesætning af arbejdet med forskningslitteratur i en given faglig sammenhæng. Men da målet fra LLNs side har været at udvikle et *samlet* materiale, der kan inspirere både internt i fagene og på tværs af fagmiljøerne, er det også interessant at se på, hvordan man kan formidle et kort undervisnings-format, så det bedst muligt kan inspirere andre. Sidst men ikke mindst er der selve måden at angribe det at arbejde med forskningslitteratur på. Det handler fx om, hvorvidt metodisk refleksion, forstået som overvejelser over de forskningsmetodiske valg, der er foretaget i artiklen og beskrivelserne heraf, bør stilladseres, hver gang man arbejder med forskningslitteratur i læreruddannelsen, også selvom eksemplet handler om anvendelse af den pågældende litteratur i en kontekst, hvor det metodiske ikke er et primært fokus - der hvor det mere handler om fagligt/fagdidaktisk arbejde?

Vi vælger i den tværgående analyse nedenfor at tage alle disse forskellige perspektiver med og refererer til flere af de forskellige forslag fra de nationale faggrupper. Vi vælger at gøre det på denne måde, da vi kan finde elementer, der kan inspirere på tværs af faggrupper, i alle forslag. Vi peger dog, for at være tro mod LLNs kommissorium, på tre eksempler. Det var svært at vælge disse tre eksempler ud, da flere af de andre forslag også havde pointer, der har en bredere og mere generisk karakter. Men de tre eksempler er valgt, så de dels repræsenterer forskellige fagområder (fakulteter), dels forskellige måder at arbejde med den konkrete artikel på, som vi finder kan bredes ud til andre faggrupper, og som desuden tager udgangspunkt i den viden, vi har om, hvordan man stilladserer læsere i at læse nye og krævende genrer.

Inden den tværgående opsamling og analyse vil vi starte med en opsamling med nogle referencer til den internationale litteratur om det at arbejde med forskningslitteratur i læreruddannelse, og på videregående uddannelser i det hele taget.

Baggrundsviden om arbejde med forskningslitteratur i LU/videregående uddannelse

Det er vores anbefaling at lade det fremadrettede arbejde med at udvikle på tilgange til anvendelse af forskningslitteratur i læreruddannelsen inspirere af, hvad man ved om feltet internationalt. Vi har derfor valgt at medtage en kondenseret fremstilling af nogle pointer herfra. Vi vil understrege, at den korte tidsramme for udarbejdelse af notatet ikke har muliggjort en systematisk afsøgning af litteraturen. Og vi er klar over, at det bliver en komprimeret og reference-tung tekst, når vi som her samler op på vidensgrundlag inden for et temmeligt komplekst felt. Man kan vælge at springe frem til analysen i næste afsnit og læse denne først.

Arbejde med forskningsartikler som element i forskningsbaseret LU overordnet set

En første refleksion går på spørgsmålet om, hvad det vil sige at bedrive forskningsbaseret læreruddannelse. Hvad er målet og hvordan skal man forstå det forskningsbaserede? Healy (2005) henviser til, at forskningsbaseret uddannelse, når det gælder generelt videregående uddannelse, *både* må handle om metode og indhold, og ikke blot med de studerende som lyttende til en aktiv forsker, der forelæser, men også med de studerende som aktive i egne forskningslignende projekter og diskussion af andres forskning. Den britiske uddannelsesforsknings sammenslutning BERA (2014) henviser i deres undersøgelse af forskningens rolle i læreruddannelsen til, at de lærerstuderende må udvikle kapacitet som fremtidige professionelle i det, de kalder et selv-forbedrende uddannelsessystem (self-improving education system). De refererer til det, de benævner 'the research literate teacher' (den forsknings-kyndige lærer). At udvikle kapacitet kræver lærere, der både engagerer sig kritisk i forskningsbaseret viden og er i stand til selv at deltage i og gennemføre forskning i egen og kollegers praksis. Dette spejler videns- og færdighedsmål fra dansk læreruddannelse, fx når der i bachelormoduler henvises til, at "*den studerende har viden om nationale og internationale forsknings- og udviklingsresultater af relevans for folkeskolen*", at "*den studerende kan anvende egne og nationale og internationale resultater af empiriske studier af relevans for skolens og lærerens praksis*", og at "*den studerende kan anvende videnskabelig metode i egne empiriske undersøgelser og i vurdering af andres undersøgelser*"

Det kan med dette i mente virke instrumentelt at fokusere på arbejdet med forskningsbaseret indhold, *uden* at se det koblet sammen med "proces", fx med de studerende egne mindre undersøgelser. Måske vil der, blot for at nævne et eksempel, for de lærerstuderende kunne være en synergi i selv at være ude at arbejde med observation i skolen, i samme forløb som de diskuterer en forskningsartikel, hvor der anvendes observation? Hvis man ser på den internationale forskning er der i hvert tilfælde grunde til at antage, at dette spændingsfelt er ét, vi skal overveje i læreruddannelsen, da det underviser-styrede kan have en tendens til blive dominerende frem for de studerendes egne undersøgelser, påpeget både i videregående uddannelse generelt (Healy, 2005) og i forbindelse med læreruddannelse - her citat fra en norsk undersøgelse af Munthe og Rogne (2015):

"Undergraduate research is one way to qualify teachers for professional learning and innovation, but there is little knowledge about how ITE programs address research for students [...] Results indicate that ITE programs [ITE: Initial Teacher Education] emphasize research, but teacher-led more than student engagement...."

Hvad vil forskningsbaseret LU sige?

Ny svensk forskning (Alvunger & Wahlström, 2018) peger på, at man ikke nødvendigvis mener det samme, når man taler om forskningsbaseret læreruddannelse. De identificerer en række forskellige meningstilskrivelser af forskningsbaseret: 1) At indholdet er baseret på forskning, 2) at underviserne både forsker og underviser, 3) at uddannelsen udfordrer de studerendes nysgerrighed på viden og attitude ift. at overveje alternative perspektiver, 4) at uddannelsen har form af åbne kritiske diskussioner, hvor argumenter afprøves mod hinanden.

De understreger, at det ikke er tilstrækkeligt at forstå LU som forskningsbaseret, bare fordi de studerende skriver et forskningsbaseret bachelor- eller masterprojekt (Alvunger & Wahlström, 2018, s. 347). Dette understøttes af diverse internationale undersøgelser, fx Visser-Wijnveen et al. (2010), der fremhæver, at akademikere henviser til meget forskellige elementer, når de taler om forskningsbasering, fx 1) at undervise de studerende i forskningsresultater (forelæsning, artikler mm), 2) at bringe de studerende i kontakt med aktuel forskning, 3) at vise de studerende, hvad det vil sige at være forsker, 4) at hjælpe de studerende med at bedrive forskning (forskningslignende projekter), og 5) at involvere de studerende i egen forskning.

Vores pointe er, at indsatser for at undervise de danske lærerstuderende ud fra - og i at forstå og kunne anvende forskningsartikler - nødvendigvis må ses ind i en større og bredere kontekst af indsatser, hvor én af dem kunne være, at vi i læreruddannelserne diskuterer og afklarer med hinanden, hvad vi mener med forskningsbasering. Selv i en finsk kontekst, med længere tradition for LU som akademisk uddannelse, der inkluderer forskningsmetodologi og videnskabsteori, ser det stadig ud til at være uklart for lærere, hvad en forskningsbaseret agenda egentlig indebærer: "...the main concepts of 'teacher as a researcher' and 'the personal practice theory' are unclear to teacher candidates..." (Puustinen et al., 2018). Der er meget, der tyder på, at danske lærerstuderende heller ikke har en nuanceret forståelse af, hvad forskning er og kan være, hvad der også er et argument for at en indsats med læsning af forskningsartikler ikke må ses som en enkeltstående indsats, og/eller som noget, der handler om at vælge *bestemte* artikler ud, der skal anvendes. Snarere handler det om at give de studerende forudsætninger for at læse, forstå og anvende viden fra forskning, viden, der blandt andet indhentes ved læsning af forskningsartikler, samt give dem forudsætninger for at kunne vælge relevant viden ud.

Der er, selvom området er nyt, en base af international litteratur, der kan inddrages til forståelse af barrierer for lærere/lærerstuderendes brug af forskningslitteratur, fx her reference til et review om anvendelse af forskning til at kvalificere professionel praksis (Hemsley-Brown & Sharp, 2003) som anbefaler at "...links between researcher and practitioner and greater involvement of practitioners in the research process have emerged as strategies for improving research impact". Altså tilbage til en pointe om, at de lærerstuderende bør forberedes på at indgå i forskning- eller mindre forskningslignende projekter i LU, fx gennem anvendelse af tilgange som forsknings-cirkler, aktionslæring, co-creation projekter o.l. *sammen med* stilladseret læsning af forskningsartikler. Denne pointe træder tydeligt frem i forslaget fra BA-gruppen, der fokuserer på anvendelsen af artikel-læsningen i forhold til de studerendes eget BA-projekt i forhold til at lave og beskrive forskning.

Stilladsering af arbejdet med konkrete artikler

Hvis man ser på litteraturen om, hvordan man konkret kan stilladsere arbejdet med forskningslitteratur er der, så vidt vi kender til, ikke meget, der handler om LU, men en del om studerende på videregående uddannelse mere generelt, ligesom der findes meget viden om, hvordan man stilladserer læsere ind i et nyt område eller til at læse nye genrer. Selvom læreruddannelsen har et særligt professionsrettet sigte, kunne der være inspiration at hente her. Det vil komme for vidt at give et fuldstændigt overblik over sådanne tilgange. Overordnet set handler det, som også påpeget i bidrag fra den nationale faggruppe i BA-projektet, om at *“den komprimerede skrivestil, ofte med tekniske detaljer og specialiseret fagsprog, der præger forskningsartikler, [er] en udfordring for de fleste studerende”*. Og at man kan anvende forskellige tilgange til at stilladsere de studerendes (kooperative) arbejde med dette, fx ”journal-clubs” eller stilladsering ved at stille specifikke spørgsmål, der kan støtte de studerendes arbejde med en bestemt forskningsartikel, som det i øvrigt er tilfældet i de fleste eksempler fra de nationale faggrupper.

Blot for at nævne nogle få eksempler henvises der i litteraturen fra det naturvidenskabelige felt til en gennemprøvet og evalueret tilgang, der hedder C.R.E.A.T.E. (Consider, Read, Elucidate hypotheses, Analyze and interpret data, Think of the next Experiment), som en metode hvor selv 1. årgangs studerende kan hjælpes til at decifere forskning, herunder afmystificere hvad forskning er, og ”humanisere” de ofte meget statistik-tunge artikler indenfor feltet (Hoskins et al., 2011). Der er - her også en reference fra det naturvidenskabelige område - udviklet mere populært formidlede inspirationsguider af undervisere på videregående uddannelse, med en vifte af måder til at nå den brede række af meget forskellige læringsmål, man kan have, med at lade de studerende anvende primær forskningslitteratur (O-connor, 2017; Rauschert et al., 2011). Læg mærke til titlen: *“101 ways to effectively use journal articles ...”* på den sidste. Særligt inden for naturfag, men også i mindre grad inden for både sprogfagene og kulturfagene, har også læseguides været afprøvet på forskellige niveauer, i Danmark både på grundskole- og gymnasieniveau, og viser sig at understøtte i hvert fald elever på dette niveau i deres læsning af fagtekster og ukendte genrer (Bremholm, 2014, Buch og Lützen, 2016). Flere forslag fra faggrupperne har også anvendt netop dette eller noget, der mimer læseguides.

Og der henvises i øvrigt i litteraturen til, at arbejdet med forskningsartikler må ses ind i en progression igennem et uddannelsesforløb (Krontiris-Litowitz, 2013).

Fujimoto et al. (2011) henviser til en mere samfundsfaglig universitets-kontekst og fremhæver særligt en struktureret og kollaborativ indgang til de studerendes opgaver med at læse forskningsartikler, i et konkret eksempel hvor de selv skal skrive et essay. De fremhæver.. *“a need to develop a classroom climate that actively promote peer collaboration...”*. Hartman et al., 2017, der skriver i kontekst af et psykologisk/neuroscience institut, henviser til tre grupper af ”værktøjer”/tilgange, der hhv. kan anvendes til at 1) introducere det at arbejde med primær litteratur, 2) til at de studerende kan udvikle kompetencer til selv at anvende primær litteratur (science literacy), og 3) værktøjer til at ”humanisere” forskningslitteraturen. Under 2) henvises fx til jigsaw peer-collaboration og under 3) til kommunikation mellem studerende og forfatter/forsker. Dette sidste eksempel også for at understrege, at det ikke er underligt, at bidragene fra de nationale faggrupper, som vi nu springer tilbage til, kom til at se forskellige ud. Det fremgår af den litteratur der henvises til her, hvordan der kan være meget forskellige mål med at anvende

forskningslitteratur, i LU med den ekstra kompleksitet af det dobbelte didaktiske perspektiv, og desuden er der givet helt forskellige forskningstraditioner, der præger kolleger fra forskellige fagområder i LU. Der er dog også indikationer på, at det *kan* være muligt at identificere nogle principper af fag- og kontekst-uafhængig karakter.

Fokus på selve det at læse den faglige litteratur på en videregående uddannelse har altså været et forsømt område, men vi ser nu et større fokus på dette internationalt, omend det savnes i en dansk kontekst. Således indeholder den seneste udgivelse om pædagogik på de videregående uddannelser, *Universitetspædagogik*, en smule om at stilladsere de studerendes skrivning, men intet om at gøre noget tilsvarende for de studerendes læsning (Reinecker, Jørgensen, Dolin og Ingerslev, 2013).

En sidste pointe i dette baggrundsafsnit er, at der både på danske og internationale forskningsbiblioteker er meget stilladserende materiale. Inspiration herfra må kunne kobles sammen med arbejdet i de forskellige moduler i LU.

Opsamling fra gruppens læsning på tværs af alle forslag

Da fagene har haft forskellige formål med læsning af de indsendte artikler, ligesom der, som tidligere nævnt, i hvert fag er en bagvedliggende forskningstradition og videnskabsteoretisk position, er forslagene fra faggrupperne naturligt nok meget forskellige. Vi har derfor valgt at lave en mere samlet beskrivelse af de forskellige bidrag ud fra forskellige aspekter.

Vi ser her på, hvilke former for artikler, der er foreslået, hvilke arbejdsformer, der lægges op til, og hvad der er fokuseret på i de forskellige forslag, herunder særligt, om der er fokus på et fagligt indhold, et fagdidaktisk indhold, stilladsning af de studerendes læsning af genren eller andre ting.

Hvilke former for forskningsartikler er der foreslået

De forskningsartikler, der er blevet foreslået som udgangspunkt for at præsentere et eksempel på de individuelle fags arbejde med forskningsartikler, præsenterer en bred vifte af genrer. Der er eksempler på forskningsartikler om den pågældende fags vidensbase og forskningsartikler om fagets didaktik på baggrund af empirisk forskning i skolens praksis. Endvidere er der artikler, der formidler forskningsbaseret viden om faget samtidig med at fagets didaktik behandles. Endelig er der en enkelt ph.d.afhandling. Der præsenteres i denne buket endvidere en række forskellige forskningstraditioner; dannelses-teoretiske, antropologiske, naturvidenskabeligt-empiriske, didaktisk foreskrivende, kvantificerende mm.

Da forskningen antager mange former og er formidlet på meget forskellige måde lægges der - bare ud fra disse præmisser - op til diversitet i brugen af artiklerne i undervisningen. Der kan altså også stilles et spørgsmål til hvilke genrer, der bruges hvordan i undervisningen?

Seks af artiklerne er på engelsk, fire af disse er de naturvidenskabelige læreruddannelsesfag mens to er fra de samfundsvidenskabelige/humanistiske fagområder. Spørgsmålet om læsning af

forskningsartikler på især engelsk er væsentligt at tage op, da de både repræsenterer det mest almindelig sprog i forskningslitteraturen generelt, men samtidig kan være en barriere for læsning af forskningsartikler for mange studerende, især studerende med svage sprogkundskaber eller studerende, der bevidst har fravalgt at beskæftige sig med sprog på læreruddannelsen. På andre videregående uddannelser er det hyppigt, at man læser engelsksproget litteratur, mens det endnu ikke er almindeligt på den danske læreruddannelse. Skal der ændres på dette, er det vores holdning, at det forudsætter stilladsering af de studerendes læsning ikke kun mht. genren, men også mht. at kunne læse på et fremmedsprog.

Hvilke arbejdsformer er der foreslået

De arbejdsformer, der er foreslået i forslagene til brug af artiklerne retter sig mod tre forskellige former for indhold: arbejde med forståelse og kritik af videnskabelig metode og teori, arbejde med forståelse og kritik af det faglige indhold i artiklen og endelig arbejde med forståelse, refleksion og udvikling af didaktisk praksis i lærerarbejdet.

Til arbejde med forståelse og kritik af videnskabelig metode og teori er den mest brugte genre arbejdsspørgsmål til de studerende til individuelt, gruppe- eller klasse-brug, men der er også et forslag til rollespil, hvor de studerende skal varetage forskellige faglige positioner, der fremsættes i artiklen. Et bemærkelsesværdigt eksempel gives i danskfaget, hvor den videnskabelige metode, der præsenteres i forskningsartiklen, afprøves i klasserummet på LU med en håndfuld studerende som forskere i klasserummets praksis.

Arbejde med fagets indhold og fagforståelse stilladseres oftest af spørgsmål til at arbejde individuelt, gruppevis eller i klasse-regi. I et af naturfagene og i det ovennævnte eksempel fra danskfaget kommer der en praktisk afprøvning i spil (overvejelser om dette uddybes nedenfor).

Det er inden for arbejdet med artiklernes didaktiske og fagdidaktiske håndtering vi finder den bredeste vifte af arbejdsformer. Arbejdsformerne spænder fra fælles refleksioner i klasserummet over iterative afprøvninger af arbejdsformer, analyser af lærebogsmateriale, af elev-artefakter og udarbejdelse af progressionsplaner, undervisningsgange og undervisningsforløb

I vejledningerne til brug af forskningsartiklerne er der derudover gode eksempler på kortere eller længere parafraiseringer af artikler, stilladsering af læsning af vanskeligt tilgængelige tekster, begrundelser og formål med udpegning af artiklerne og måderne, der arbejdes med dem.

Hvad fokuseres der på

Som tidligere nævnt anser vi det som vigtigt, at læsningen af forskningsartikler ikke kun fokuserer på artiklernes indhold, men også fokuserer på de studerendes tilegnelse af gode læseteknikker i forhold til en kompleks og krævende genre og på forskningsartiklen som en særlig genre eller tekst. Især i begyndelsen af studiet anser vi det for vigtigt, at der stilladseres både i forhold til genre og indhold, og at man langsomt af-stilladserer de studerendes læsning.

Både fokus på læsning af forskningsartikler som genre, dvs. med overvejelser over genrens måde at fremskaffe viden på (metoder), vidensindholdet (indhold) og formidlingsformen (form), og en stilladsering heraf, samt en konkret stilladsering af læsning af konkrete artikler er bud på stilladsering af de studerendes læsning af forskningsartikler.

I de indsendte forslag har nogle faggrupper fokuseret på læsning af selve genren, og nogle på den konkrete stilladsering, mens andre primært har fokuseret på indholdet. Fokus er foranlediget af det specifikke formål med læsningen.

Enkelte forslag har fokus på stilladsering af de studerendes læsning af genren. Stilladsering af det at læse en forskningsartikel som genre kan tage udgangspunkt i forslaget fra samfundsfag, der fokuserer på forskellige aspekter af dette, nemlig akademiske metoder, indholdet og formen (den akademiske måde at præsentere viden på særligt i dette fag i form af tabeller og grafer). Her fokuseres på genrens måde at beskrive viden på samtidig med, at artiklens indhold og forskningsmetoder til at fremskaffe dette indhold medtages.

Nogle forslag har tydelig opmærksomhed på stilladsering af de studerendes læsning, ikke i form af drøftelser af genren og dens kendetegn, men i form af stilladsering eller støtte af de studerendes læsning af den konkrete artikel fx i form af læseguides (Bremholm, 2014) eller lignende foranstaltninger.

Danskgruppens og fysik/kemifaggruppens forslag til brug af læseguides, fysik/kemigruppen kalder det en læsevejledning, er eksempler på, hvordan man kan stilladserer de studerendes læsning af en konkret forskningsartikel ved at støtte dem undervejs i læsningen, så de får mere ud af indholdet.

De fleste forslag har fokus på, hvordan de studerende kan tilegne sig den viden, artiklerne indeholder, gennem enten diskussioner af selve indholdet eller drøftelser af hvordan indholdet kan pege på didaktiske overvejelser. Til disse forslag kunne man tilføje elementer af dels arbejdet med genren, dels stilladsering af de studerendes læsning af genren mhp. bedre læring af indholdet.

Vi vil afslutte med noget der ikke så tydeligt fokus på. Som tidligere nævnt kunne man overveje, om de studerendes arbejde med metodisk refleksion er et af de felter, der kunne tænkes ind hver gang, der arbejdes med primær forskning i LU (naturligvis i progression!). Flere faggruppers forslag har lidt af dette med, men det bør være mere i fokus. Et eksempel, der fokuserer på meta-refleksion om metode, er forslag fra samfundsfagsgruppen, der uddybes nedenfor. Endvidere anvender forslag fra KLM gruppen disse meta-spørgsmål vedrørende metode:

- Hvordan anvender [...] andres forskning i sin egen undersøgelse?
- Hvilke begreber anvendes i analysen?
- Er der tale om en induktiv eller deduktiv undersøgelse? – Hvordan ses dette?
- Hvilke hypoteser ligger til grund for undersøgelsen?
- Hvordan argumenteres for undersøgelsens resultater?

Tre eksempler

Vi fortsætter nu med tre lidt mere udfoldede eksempler, der er udvalgt fordi de dels repræsenterer metoder til arbejdet med forskningsartikler, der kan anvendes på tværs af fagene, dels samtidig også repræsenterer forskellige traditioner inden for fagrækken.

Eksempel 1: Dansk

Som et eksempel på et forslag, der både har overvejelser over det at læse forskningsartikler som genre, og samtidig har angivet metoder til at stilladsere de studerendes læsning af de konkrete forslag til artikler, nævnes forslaget fra danskfaggruppen.

Den valgte artikel sættes ind i kontekst gennem dels læsning af en formidlende artikel som en lettere introduktion til emnet og med en indledende bemærkning: *I forskningsartiklen af Tina Høegh i Acta Didactica uddyber hun den teoretiske baggrund, beskriver metoden og forklarer sine forskningsresultater med metoden.* Denne artikel har en læseguide, der understøtter de studerendes læring af de læste begreber.

Først herefter læses den egentlig forskningsartikel med brug af læseguide, der både indeholder opfordringen til at genlæse og spørgsmål, der sætter de studerende til at reflektere over det læste og vurdere indholdet kritisk, alt sammen teknikker, der understøtter læseres tilegnelse af det læste stof (fx Buch og Lützen, 2016). Desuden også spørgsmål, der får de studerende til at overveje metoden anvendt til empiriindsamling.

Dernæst følger et forslag til undervisning, der tager udgangspunkt i det læste og læseanvisningerne. De studerende skal reflektere over selve metoden (brug af en læseguide) og metakommunikere omkring dette, samtidig med, indholdet diskuteres og samles op. Herefter afprøver de studerende selv den i artiklen beskrevne metode til undersøgelse af et danskfagligt emne. De studerende agerer her selv mini-forskere og inddrages altså på mikro-niveau med mulighed for selv at afprøve forskningsmetoder.

Forslaget udmærker sig ved, at man dels valgt at introducere indholdet gennem læsning af en formidlet artikel, før den egentlige artikel introduceres, dels valgt at fremstille en læseguide, der både stilladsere de studerendes læsning af artiklen med fokus på centralt indhold (fx med opfordringen til at lave en første skimmelæsning: *Start med at skimme sammendrag af tekstens (s. 1) og overskrifter... eller 3) Genlæs s. 8 midt. Her kommer Høegh med bud på, hvordan eleverne bliver bedre til at lytte. Hvordan? Og hvilke udfordringer ser du i denne sammenhæng*) såvel som med fokus på, hvordan akademisk viden frembringes ved at fokusere på metodiske tilgange: *4) Genlæs s. 10 midt til s. 12 midt. Hvordan har Høegh indsamlet empiri?*

Desuden har man i forslaget også inddraget refleksioner over læsemåden foruden over indholdet, så de studerende reflekterer over en måde at læse komplekse tekster, som akademiske tekster er. Indholdet i teksten bearbejdes også ved, at de studerende efterprøver de i artiklerne omtalte metoder som 'mini-forskere' i undervisningen bagefter. Selve metoden diskuteres, ligesom de studerende får afprøvet artiklens metode på egen krop for bedre læring. På den måde lægger forslaget sig op ad Healeys forslag (2005) om, at studerende skal ses som aktive i egne forskningslignende projekter og i diskussion af andres forskning.

Eksempel 2: Fysik/kemi

Ovenfor i afsnittet om baggrundsviden henvises til kobling mellem arbejdet med forskningsartikel og studerendes egne mindre undersøgelser. Med reference til dette vil vi henvise til fysik/kemifaggruppens eksempler.

Faggruppen henviser til to forskellige artikler, begge udgivet i internationale tidsskrifter, den ene dog oversat til dansk i et dansk peer-reviewet matematik- og naturfagdidaktisk tidsskrift. Begge

eksempler er sat i ramme af kort beskrevne undervisningsforløb, altså som en slags format. Der er andre faggrupper, der har fokuseret på arbejdsspørgsmål til de lærerstuderende, og ikke sat det ind i et forløb. Her indgår også 'diskussionsspørgsmål', men knyttet til konkret formål og relateret til en længere række af aktiviteter i undervisningen i LU.

Første artikel er set ind i *to* foreslåede 'praksis-eksempler'. Temaet for begge er et kritisk blik på praktisk arbejde i naturfag, altså en central fagdidaktisk problemstilling. Arbejdet med artiklen knyttes i første praksiseksempel op til, at de studerende skal arbejde med en selvvalgt egen praktisk undersøgelse i laboratoriet og koble indsigter herfra til indsigter fra arbejdet med artiklen. I andet eksempel inddrages de studerendes egne eksperimenter også, men i relation til et bestemt forsøg. Vi finder disse to forslag til arbejdet med forskningsartikel sammen med studerendes egne undersøgelser lærerdannelses-didaktisk og fagdidaktisk velbegrunderet. Men det skal bemærkes, at de studerendes egne mindre undersøgelser her handler om særlige traditioner i naturfag. I afsnittet om baggrundsviden var det egne undersøgelser i *professionens praksis*, der blev refereret til. Det kommer der et eksempel på nu, med reference til den anden artikel fra faggruppen.

Formålet med det foreslåede forløb, der rammesætter arbejdet med artikel to, handler om modellering, citat: "*..fokus på, at de studerende bearbejder og forbinder resultaterne med deres egen spirende praksis*". Der lægges op til, at de studerende anvender en tabel fra artiklen, med oversigt over progression i elevs arbejde med modeller i naturfagsundervisning, til selv at beskrive elev-aktiviteter på forskellige progressionstrin, og diskutere hvordan man vil kunne se efter tegn på, at eleverne udvikler modelleringskompetence. Som et sidste trin analyserer de studerende i grupper eksempler på elev-artefakter, og (citat) "*i opsamlingen betones det, at en sådan empiriindsamling og analyse vil være særdeles relevant for fx et bachelor-arbejde i Fysik/kemi*".

Opsummerende er der i begge eksempler rigtig god inspiration til kobling mellem arbejdet med forskningsartikel og de studerende egne praktisk/undersøgende aktiviteter (Healey, 2005). Dog er det fortsat forløb, der foregår "på campus". Man kunne også forestille sig forløb, hvor der veksles mellem undervisning på campus og aktiviteter på professionens-arena, hvor de studerende stilladseres i selv at arbejde med at undersøge, indsamle empiri og/eller igangsætte forandringer. Dette ville give ekstra muligheder for kritisk diskussion af de metoder, der anvendes i den forskning, de studerende arbejder med i artiklerne, koblet til metodisk meta-refleksion i relation til eget undersøgende arbejde.

Eksempel 3: Samfundsfag

Forslaget fra samfundsfag fremhæves som et eksempel på en læsning, der fokuserer på fagets indhold og på forskningsartiklen som genre.

Valget af artiklen begrundes i relation til at øge de studerendes metodekendskab i relation til internationale databaser som empirisk udgangspunkt for komparative studier på tværs af lande, på grund af bidrag til centrale færdigheds- og vidensområder i faget og endelige med artiklens tabeller, der giver de studerende mulighed for at arbejde med deres statistiske og formidlingsmæssige færdigheder.

Rammesætningen af de studerendes arbejde med artiklen er organiseret gennem arbejdsspørgsmål i relation til disse tre forskellige former for viden og kunnen; Spørgsmål til den

videnskabelige metode og den argumentation artiklen bygger på (**Metode**), Spørgsmål til artiklens indhold (**Indhold**) og endelig spørgsmål omkring præsentation og håndtering af statistisk data, hvor de studerende arbejder praktisk med at præsentere, håndtere og vurdere data (**Præsentation**). Sluttelig skal de arbejde med at udforme elevspørgsmål til de præsentationer, de selv har udarbejdet.

Forslaget til læsning og arbejdsformer udmærker sig ved tydeligt at rammesætte hvilke former for viden og læring de tre spørge-områder retter sig imod. Endvidere sætter arbejdsformerne fokus på de studerendes egne praktiske erfaringer med at håndtere og præsentere data - praktisk metodearbejde, der igen trækker på Healey (2005).

Opsamling i form af en række anbefalinger

Først og fremmest vil vi anbefale, at arbejdet med primær forskningslitteratur fortsat diskuteres som del af en *bredere indsats* med forskningsbaseret LU. Vi har i notatet diskuteret dette både i afsnit om baggrundsviden og med reference til eksempler fra de nationale faggrupper.

Med hensyn til det konkrete arbejde med forslagene fra faggrupperne er der som nævnt god inspiration at hente ved at læse på tværs. Nogle af de pointer, vi har fremhævet i forhold til "greb", som virker godt er:

- Den valgte artikel skal sættes ind i en faglig kontekst, så læseformålet er klart for de studerende
- De studerende skal stilladseres mhp. at læse genren 'forskningsartikel' gennem fokus på genrens struktur og fremstillingsform, der kan være særlig for de forskellige fakulteter
- De studerende skal stilladseres i forhold til at læse og uddrage viden fra artiklerne, fx ved brug af læseguides, stilladserende refleksionsspørgsmål eller arbejdsspørgsmål eller lignende
- De studerende skal gøres opmærksomme på, hvordan viden frembringes akademisk gennem fokus på metoder til vidensfremstilling, fx ved fokus på litteratur-reviews, opstilling af forskningsspørgsmål, metoder til empiriindsamling, teorianvendelse, analysearbejde mv. i artiklerne
- De studerendes skal selv arbejde med stoffet og med metoder, fx gennem mikro-afprøvninger, innovationslaboratorier, miniforskningsopgaver i undervisningen mv.

Der er også, baseret på analyser på tværs, nogle mere overordnede overvejelser, vi kunne foreslå at tage med i det fortsatte arbejde med at udfolde og dele, hvordan de studerende i LU kan arbejde med forskningsartikler i de forskellige faglige kontekster.

- Kunne man arbejde på at beskrive en *progression* gennem de fire år i LU, så vil enkelte formater kunne skrives 'op mod' en sådan progression?
- Kunne man overveje, at der *altid* i en eller anden grad skal inddrages et *metodologisk perspektiv* i relation til arbejdet med de forskningsartikler, der anvendes i undervisningen,

og i relation til de studerendes egne undersøgelser? Dette ville kunne skrives ind i en progression frem mod de studerendes arbejde med bachelorprojektet.

- Fremadrettet vil vi desuden anbefale en mere specifik begrebsbrug ift. forskellige genrer indenfor genren 'forskningsartikel' - så der bliver en tydeligere skelnen mellem forskningsartikler, der bidrager med ny viden i relation til et forskningsspørgsmål og artikler, der sammenskriver forskellige typer viden.
- Udvikling af god praksis for de studerendes læsning af forskningsartikler kan ikke stå alene i relation til at udvikle vidensbaseret/forskningsbaseret læreruddannelse. De lærere, der initierer læsningen, skal kunne relatere forskningsartiklerne til en reflekteret forståelse af hvordan den forskningsbaserede viden bidrager til god lærerpraksis. Der er brug for diskussioner om hvilke former for forskningsviden, der bidrager til hvad i udviklingen af skolens praksis.

Afsluttende vil vi gentage, at der er indkommet mange gode forslag, og at de fleste indeholder elementer af relevante måder at arbejde med primær forskningslitteratur på, med udgangspunkt i de forskellige formål, læsningen har haft i de forskellige fag.

Referencer

- Alvunger, D. & Wahlström, N. (2018). Research-based teacher education? Exploring the meaning potentials of Swedish teacher education. *Teacher and Teaching theory and practice* 24(4), 332-349.
- BERA (2014): Research and the Teaching Profession. Building the capacity for a self-improving education system
- Bremholm, J. (2014). *Vejle og vildveje til læsning som ressource Teksthændelser i naturfagsundervisning med og uden læseguide - Et interventionsstudie om literacy i naturfag i udskolingen*. Aarhus Universitet. ph.d.-afhandling
- Buch, B. og Lützen, Peter H. (2016): *Idekatalog. Metoder til bedre læsning på HF*. Nationalt Videncenter for Læsning og VUC Videncenter
- Fujimoto, Y. et al. (2011). Helping university students to 'read' scholarly journal articles: the benefits of a structured and collaborative approach. *Journal of University teaching & learning practice*, 8(3). 1-12
- Hartman, A.K. et al. (2017). Review: Making primary literature come alive in the classroom. *The Journal of undergraduate neuroscience Education*, 15(2), R24-R28.
- Healy, M. (2005). Linking research and teaching: exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In Barnett (ed). *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching*, s 67-78. Open University Press.
- Hemsley-Brown, J. & Sharp, C. (2003). The use of research to improve professional practice: a systematic review of the literature.
- Hoskins, S.G. et al. (2011). The C.R.E.A.T.E. approach to primary literature shifts undergraduates' self-assessed ability to read and analyze journal articles, attitudes about science and epistemological beliefs. *CBE - Life Science Education*, 10, 368-378.

- Krontiris-Litowich, J. (2013). Using primary literature to teach science literacy to introductory biology students. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 14(1), 66-77.
- Munthe, E. & Rogne, M. (2015). Research based teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 46, 17-24.
- O'Connor, J. (2017). Chapter 9: "it is really difficult to read scientific papers" - teach me how! In L.Padden, J. O'Connor, T. Barrett (Eds). *Universal design for curriculum design: Case studies from University College Dublin* (s. 115-123). Dublin: University College Dublin
- Puustinen et al., (2018). Teaching: A practical or research-based profession? Teacher candidates' approaches to research-based teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 74, 170-179.
- Rauschert, E.S.J. et al. (2011). Primary literature across the undergraduate curriculum: teaching science process skills and content. *ECO 101*, 398-405.
- Reinecker, L., Jørgensen, P.S., Dolin, J og Ingerslev, G.H.(2013). Universitetspædagogik. Danmark
- Styrelsen for Forskning og Uddannelse (2018). Kvalitet og relevans i læreruddannelsen - ekspertgruppens evaluering og vurdering af læreruddannelsen af 2013
<https://ufm.dk/aktuelt/pressemeddelelser/2019/evaluering-af-laereruddannelsen-ambitionsniveauet-skal-haeves>

Minireview. Oversigt over faggruppernes forslag til artikler

Håndværk og design: Artiklen består dels af en analyse af policy-tekster/bekendtgørelsestekster, dels af et review af forskning på området, der viser mangel på empirisk forskning på feltet.

Fransk: Her er der tale om et kapitel i en (fagfællebedømt?) antologi. Ud fra referatet ser det ud til at være en artikel, der dels bidrager med den seneste forskning inden for et af sprogfagernes delkomponenter i læringsforståelsen (ordforrådstilegnelse) og i relation til denne foreslår en didaktiske praksis med en række delelementer. Foreskrivende didaktik.

Kristendomskundskab/religion: En fagfællebedømt artikel fra en traditionsrigt dansk tidsskrift om udviklingen i danskernes religiøsitet.

Fysik/kemi: Peger på to tekster - en dansk oversættelse af en klassiker inden for naturfagernes didaktik, der ud fra forståelser af læring og didaktik kritiserer en klassisk arbejdsform i det naturvidenskabelige klasseværelse. En engelsk artikel, der på baggrund af empiriske afprøvninger udvikler forståelse af elevers progression ift modellering.

Geografi: Peger på to tekster - banebrydende faglig tidsskrifts-artikel om fagets videnskabelige indhold, engelsksproget artiklen i forskningsbaseret antologi om geoscience i skolen.

Idræt: En ph.d. afhandling med udgangspunkt i faget i praksis i skolen.

Madkundskab: Artikel fra fra 'smag for livets' hjemmeside: Smag for Livet er et landsdækkende forsknings- og formidlingscenter med fokus på madens smag som central drivkraft for livsglæde, sundhedsfremme, læring, dannelse, madhåndværk og brobygning. Artiklen diskuterer smag teoretisk, didaktisk og dannelsesmæssigt (ikke journal eller antologi).

Biologi: Internationalt litteraturstudie af modellering i grundskolens naturfagsundervisning - what teachers need to know.

Historie: En historie-didaktisk artikel, der fremanalyserer historiske kompetence-områder og udvikler en didaktisk model i relation til disse.

Praktik: Forskningsartikel, der præsenterer fund fra en empirisk undersøgelse af kvaliteten af lærerstuderendes praktik.

Tysk: En 6 siders artikel, der præsenterer et masterprojekt. Få litteraturhenvisninger. Tidsskriftet er fagfællebedømt.

Dansk som andetsprog: Formidling af antropologisk forskning om kulturmødet i skolen.

Matematik: Fagfælle vurderet artikel om komparation af to læremiddelsystemer.

KLM: Her er vel tale om endnu en slags fag - en slags almindelig af den studerende, der skal kunne: håndtere og vurdere kulturelle og religiøse forhold i skolens tradition og praksis. Den valgte artikel præsenterer antropologisk forskning i skolens hverdag med tosprogede/minoritets elever.

PL: Der er tale om en forskningsbaseret artikel med fokus på begrebsafklaring og teori inden for det didaktiske felt.

Dansk: Der anbefales to artikler, hvor den ene er en populærvidenskabelig fremstilling af den egentlige forsknings-artikels emne. En forskningsartikel, der præsenterer den bagvedliggende teori for en ny metode i litteraturundervisningen, samt en empirisk tilgang til at undersøge metodens kvaliteter.

Samfundsfag: Dansk forskningsartikel, med internationale komparative analyser omkring ulighed, økonomi.

Minireview. Oversigt over forslag til arbejdet med artiklen(erne)

Håndværk og design: Didaktiske refleksioner over forestillet praksis. Arbejdsspørgsmålene retter sig endvidere mod analyse af artiklens teori og metode og mod fagforståelsen (klasserumssamtale). Desuden på, hvor artiklen kan bruges (GU, EVU).

Fransk: Udarbejdelse af undervisningsplaner med udgangspunkt i artiklens didaktiske kategoriseringer, analyse af undervisningsmateriale med udgangspunkt i artiklens didaktiske kategoriseringer.

Kristendomskundskab/religion: Der er foreslået to arbejdsformer - dels spørgsmål til artiklens metode, dels tematikker til diskussion. (ikke orienteret mod skolens praksis men mod faget, der viser tilbage til universitets-faget). "Indsigt i fagets metoder".

Fysik/Kemi: Der foreslås en række af arbejdsformer - rammesat gruppediskussion om artiklens indhold med efterfølgende diskussion i klasserummet, gruppearbejde om egen afprøvning af den arbejdsform i skolens naturfagsundervisning artiklen omhandler, fokuserede klasserums-diskussioner om udvalgte aspekter af de kritikker af skolens praksis artiklen fremsætter hvorefter læreren arbejder forsøgsorienteret på 'holdet' ift den udpegede praksis omkring stilladsering af praktisk arbejde (Didaktisk laboratorium). Stilladsering af læsning af engelsksprogede forskningsartikler. Praktisk arbejde i grupper med progressions-beskrivelser. Vurdering af elev-artefakter.

Geografi: Både fokus på didaktiske refleksioner og at læse en forskningsartikel som sådan. Rollespil med artiklens videnskabelige argumentation, udpegning og diskussion af pointer, udvikling af undervisningsforløb ("oversættelses-praksis"), gruppearbejde om udarbejdede spørgsmål, der overvejende handler om forståelse af artiklens emne modellering, men et sidste 'didaktisk' spm - "Hvilke modellerings-aktiviteter kunne vi arbejde med i geografiundervisningen?"

Idræt: Over to undervisningsgange arbejdes der med afhandlingens cases, og der udvikles egne forslag til undervisningspraksis pba afhandlingens fund.

Madkundskab: Der er fokus på både form og indhold, dog mest på indhold. Der er givet en række spørgsmål til at arbejde med artiklens indhold forståelsesmæssig og vurderingsmæssigt.

Biologi: Der er særligt fokus på artiklens indhold. Artiklen er på engelsk. Der arbejdes med fem spm som læsevejledning - fire om artiklens indhold et om relation til Fælles mål og undervisningsmaterialer om modellering.

Historie: Artiklen kan dels bruges til at arbejde med begreber i historiedidaktikken som sådan, dels til at diskutere fælles mål og arbejde med egen refleksion over didaktik.

Praktik: Der fokuseres på både artiklens indhold og dens måde at være akademisk på. Der anvises flere anvendelsesmuligheder, GU er blot en af dem. Artiklen kan bruges til at arbejde med teori og metode, artiklen præsenterer viden om læringsfællesskaber. Artiklen er eksemplarisk for videnskabelig metode.

Tysk: Der gives et konkret undervisningsforslag, med udgangspunkt i indholdet. Der er tale om prompts til indledende fælles diskussions af teksten plus en række spørgsmål til par/gruppearbejde; Fem spørgsmål til tekstforståelse og et spørgsmål til tilrettelæggelse af undervisning/didaktik.

DA2: Der foreslås arbejde med artiklens indhold og med indholdet betydning for undervisningens afvikling. De studerendes læsning af artiklen stilladseres med arbejdsspørgsmål.

Matematik: Der er lavet en læseguide med arbejdsspørgsmål til artiklen, som går tæt på dens metode, begrebsliggørelser og analyser. Spørgsmålene holder sig til artiklens indhold - og spørger til sidst til om den studerende har revideret sit syn på lærebogssystemer.

KLM: Der stilles dels forståelsesspørgsmål til artiklen, dels introduceres værdibaserede spørgsmål (om kultur og integration). Altså en bearbejdning af artiklens indhold.

PL: Der fokuseres på indhold og praksis-anvendelse. Der stilles spørgsmål til teksten indhold og teoriudvikling og de studerende bedes vurdere et undervisningsforløb ud fra tekstens didaktiske model og selv at udvikle et undervisningsforløb ud fra denne didaktiske forståelse.

Dansk: Der er fokus på både indhold og genre. Der er udarbejdet en læseguide til støtte for læsningen. Arbejdsformerne i relation til artiklen er dels undersøgende, dels afprøvende: der er dels forståelsesspørgsmål til teksten, som er tydeligt rammesat, dels afprøves den undervisningsform, der præsenteres i artiklen i LU-klasseværelset samtidig med at den undersøges med en metodik, præsenteret i artiklen.

Samfundsfag: Der fokuseres på forskellige aspekter af det at læse en forskningsartikel, nemlig akademiske metoder, indholdet og formen (den akademiske måde at præsentere viden på). Der er udarbejdet arbejdsspørgsmål til artiklens metoder og til artiklens indhold og til artiklens visuelle præsentation af data.