

Oversigter over centrale bidrag til videngrundlaget for fag og fagområder i læreruddannelsen

I det følgende præsenteres en skabelon til litteraturoversigter, der angiver centrale bidrag til videngrundlaget for fag og fagområder i læreruddannelsen.

Skabelonen er udarbejdet på baggrund af input fra såvel de nationale faggrupper som LLN og med afsæt i en tværlæsning af de eksisterende litteraturlister. Med skabelonen lægges der op til en fælles tilgang til arbejdet med oversigter, som naturligt tager afsæt i de eksisterende litteraturlister, men samtidig kan medføre væsentlige ændringer og justeringer. De opdaterede oversigter udarbejdes af de nationale faggrupper for de enkelte fag og fagområder i læreruddannelsen. Oversigterne kan for nogle fags vedkommende udarbejdes helt eller delvist i fællesskab med beslægtede fag (fx natur- og sprogfag), mens der inden for andre fagområder i stedet kan finde en opdeling sted (fx lærerens grundfaglighed).

Oversigterne omfatter de tekster, som de nationale faggrupper i samarbejde med tilknyttede forskere vurderer som centrale bidrag til videngrundlaget for det pågældende fag/fagområde i læreruddannelsen. Oversigterne henvender sig primært til studerende og undervisere i læreruddannelsen og sigter mod at give indblik i centrale dele af faget/fagområdets videngrundlag. Oversigterne er *vejledende*; de angiver tekster, som studerende kan forvente at møde i undervisningen eller selv kan opsøge, og de kan fungere som inspiration for undervisere i planlægningen af undervisningen, men der er ikke tale om pensumlister. Oversigterne er *dynamiske*, og det anbefales derfor, at de løbende revurderes for at sikre et opdateret videngrundlag. Et opdateret videngrundlag udelukker ikke 'ældre' tekster – der peges på de tekster, der skønnes centrale for faget/fagområdet uanset udgivelsestidspunkt.

Oversigterne kan indeholde forskellige typer tekster, fx forskningsartikler, faglige artikler, grundbøger, evalueringer og udredninger. Herudover kan oversigterne

angive andre centrale ressourcer, som kan kvalificere studieprocessen, eksempelvis nationale og internationale videncentre og relevante tidsskrifter. Teksterne er fortrinsvis på dansk eller andre nordiske sprog, men kan også være på engelsk (eller tysk/fransk).

Skabelonen for oversigterne tager udgangspunkt i, at de nationale faggrupper udpeger et antal centrale faglige områder, som de peger på centrale tekster indenfor. Der angives desuden 3-5 faglige nøgleord for hvert fagligt område. Teksterne listes i henhold til almene standarder for referencehåndtering – gerne med et link, hvis der findes en open access-udgave af den pågældende tekst. Først i skabelonen er der mulighed for, at de nationale faggrupper i en kort læsevejledning redegør for udvælgelseskriterier eller andre væsentlige overvejelser. Herefter følger de faglige områder, hvorefter der er plads til at angive tekster, der er relevante for faget/fagområdet inden for de fire nationalt fastsatte tværgående indsatsområder. Sidst i skabelonen er der mulighed for at angive øvrige vidensressourcer, der går på tværs af de faglige områder og ikke har form af enkelte tekster.

Ud over at fungere som organiserende princip i udarbejdelsen af oversigten kan udpegningen af centrale faglige områder være et redskab til at følge den faglige udvikling inden for faget/fagområdet. Her og nu er skabelonens primære funktion at fungere som afsæt for udarbejdelse af opdaterede oversigter for de enkelte fag og fagområder. På længere sigt kunne oversigterne samtidig fungere som udgangspunkt for en løbende faglig diskussion internt i fag og fagområder i et blog-lignende forum, hvor underviserne i fagene/fagområderne løbende kan udveksle erfaringer med tekster, måder at anvende tekster på og komme med nye tekstforslag. Et sådant blog-lignende forum ville understøtte den løbende faglige dialog om udvikling af videngrundlaget og desuden fungere som et værdifuldt afsæt for den næste opdatering af oversigterne – og som grundlag for identificering af behov for at iværksætte af nye forsknings- og udviklingsinitiativer.

Skabelon:

Oversigt over centrale bidrag til videngrundlaget for fag/fagområde x (indsæt navn)

Faglige udvælgelseskriterier (5-10 linjer)

--

Undervisning smetoder i natur og teknologi	3-5 faglig e nøgl eord	Praktisk arbejde og naturvidenskabelig metode Andersen, Erland (red). (2009). Naturfagslærerens håndbog kap.5: Modeller, teorier og den praktiske undersøgende dimension. Dafolo Hodson, D. (2008). Et kritisk blik på praktisk arbejde i naturfagene. Mona 2008 -3 Webudgave: http://www.ind.ku.dk/mona/2008/MONA-2008-3-Derek_Hodson.pdf Jakobsen, L. Sejersgaard et al. (2014). Praktisk arbejde i natur/teknologi undervisningen. Webantologien Webudgave: http://ntsnet.dk/blog/ntsadmin/praktisk-og-unders%C3%B8gende-arbejde Millar, R. et al. (1999). "Mapping" the domain – varieties of practical. I J. Leach & A.C. Paulsen (red.) Practical Work in Science Education – Recent Research Studies. Roskilde University Press. Tougaard, S. et al. (2014). Metoder i naturfag – en antologi. Experimentarium Webudgave: http://www.metodelab.dk/fileadmin/pdf/antologi_2014_kap_1-6.pdf Kap 7: http://www.emu.dk/sites/default/files/kap7_laererens%20spoergsmaal%20til%20Oeleverne%20fysikkemi.pdf Kap. 8: http://metodelab.dk/fileadmin/pdf/kap8_.pdf Quistgaard, N. (2006). Praktisk arbejde – et vigtigt element i erkendelsesprocessen. MONA 2008 -4 Kommentar til Et kritisk blik på praktisk arbejde i naturfagene Webudgave: http://www.ind.ku.dk/mona/2008/MONA-2008-4-Kommentar_Nana_Quistgaard.pdf Vejledningen til natur/teknologi. Ministeriet for børn, undervisning og ligestilling. Kap. 3.1: Varieret og anvendelsesorienteret undervisning Kap. 4.2: Undersøgelse i naturfag Webudgave: http://www.emu.dk/modul/vejledning-faget-naturteknologi
---	------------------------------------	--

IBSE og undersøgelsesbaseret undervisning

Elmose, Steffen (2013). Naturfaglig kompetence og IBSE. Nordina 9(2), 2013

Webudgave:

<https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/763/670>

Kruse, S. (2013). Hvor effektive er undersøgelsesbaserede strategier i naturfagsundervisningen? MONA 2013-2

Sillasen, Martin Krabbe. (2012). Introduktion til IBSE-didaktikken

Webudgave:

<http://ntsnet.dk/sites/default/files/Introduktion%20til%20IBSE-didaktikken.pdf>

Harlen, Wynne. (2015). Inquiry i naturfags undervisningen.

Webantologien

Webudgave: <http://ntsnet.dk/blog/maunts-centeretdk/inquiry-i-naturfagsundervisningen>

Harlen, Wynne. (2011). Udvikling og evaluering af undersøgelsesbaseret undervisning. MONA 2001-3

Webudgave: <http://www.ind.ku.dk/mona/2011/MONA-2011-3-WynneHarlen.pdf>

Østergaard, Lars Domino m.fl. (2010) Inquiry- based science education - har naturfagsundervisningen i Danmark brug for det? MONA2010-4

Webudgave: <http://www.ind.ku.dk/mona/2010/MONA-2010-4-Inquiry-basedScienceEducation.pdf>

Østergaard, Lars Domino. (2012). Inquiry Based Science Education og den sociokulturelt forankrede dialog i naturfagsundervisningen. Nordina 8 (2) 2012

Webudgave:

<http://www.naturfagsenteret.no/c1515377/binfil/download2.php?tid=1995090>

Anbefalede fra Martin Sillasen

Tunnidiffe, Sue Dale (20015). Starting Inquiry-based science in the early years. Routledge

Bogen indeholder praktiske ideer til undersøgende arbejdsformer på begyndertrin. Den er emnedidaktisk opbygget. Kan bruges som inspiration til praktik eller i efteruddannelse.

		<p>Lagerholm, Karin (2009). Naturvetenskapliga experiment för yngre barn. Studentlitteratur</p> <p>Bogen indeholder eksempler på eksperimenter til indskoling indenfor emnerne luft, lyd, lys, vand. Eksperimenterne er didaktiserede og med faglig forklaring på lærniveau.</p> <p>Koltsø, Stein Dankert (red) m.fl Elever som forskere i naturfag. Universitetsforlaget, 2011</p> <p>En praktisk og konkret bog for lærerstuderende, læreruddannere og lærere som ønsker at bruge undersøgende arbejds måder. Ved hjælp af gode eksempler viser forfatterne, hvordan lærere kan bruge undersøgende arbejdsformer i egen undervisning. Kapitlerne indeholder både eksempler samt lærings- og didaktisk teori og rige referencer til forsknings- og udviklingslitteratur. Kapitlerne omhandler: kundskabsopbygning, teknologi, rammer og støttestrukturer, lærerens rolle, begrebsindlæring, evaluering i forbindelse med undersøgende arbejdsformer. Kan bruges af lærerstuderende og læreruddannere og i efteruddannelse.</p>
<p>Naturfaglig dannelse som en del af almendannelsen og</p>	<p>3-5 faglige nøgleord</p>	<p>Carlsson, Monica & Birgitte Hoffmann (2011): <i>Handlekompetence og demokrati</i>. I: Dahl, Kari Kragh Blume m.fl. (red.): "Essays om dannelse, didaktik og handlekompetence" (DPU)</p> <p>Christiansen, Jørgen Løye m.fl. (red.) (2003): <i>Børn og natur - om naturfaglig dannelse for børn og unge</i>. Videnscenter for Naturfaglig Dannelse. CVU Sjælland</p> <p>Christoffersen, Torben (2014): <i>Almen dannelse, naturvidenskab og matematik i det almene gymnasium</i>. MONA nr. 4 Webudgave: https://tidsskrift.dk/index.php/mona/article/view/70015/127532</p> <p>Gustafsson, B. (2007): <i>Naturvetenskaplig utbildning för demokrati och hållbar utveckling</i>. Licentiatavhandling i Naturvetenskap med utbildningsvetenskaplig inriktning. (Licentiate dissertation). Webudgave: http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1868&dswid=-1903</p> <p>Gustafsson, B. (2007): <i>Naturvetenskaplig undervisning och det dubbla uppdraget</i>. NorDiNa Vol. 3 No. 2 Webudgave: https://journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/374</p>


		<p>Kolstrø, Stein Dankert (2006): <i>Et allmenndannende naturfag. Fagets betydning for demokratisk deltagelse.</i> NorDiNa Vol. 3 No. 2 Webudgave: https://journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/416</p> <p>Marianne Ødegaard (2007): <i>Naturfag til nytte og glede! Naturvitenskapelig allmenndannelse ved dramatiske virkemidler.</i> NorDiNa Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/515</p> <p>Paulsen, Albert. Chr. (2006): <i>Naturfag i skolen i et kritisk demokratisk dannelsesperspektiv.</i> NorDiNa(4). Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/viewFile/425/487</p> <p>Sjøberg, S. (2012): <i>Naturfag som almindannelse - en kritisk fagdidaktik.</i> Århus. 2.udgave. Didaktiske bidrag, Klim.</p> <p>Sørvik, Ove Gard, Sonja M. Mork (2015): <i>Scientific literacy as social practice - Implications for reading and writing in science classrooms.</i> NorDiNa Vol. 11, No. 3 Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/987/2259</p>
<p>Etik i naturfagsundervisning.</p>	<p>3-5 faglige nøgleord</p>	<p>Carlsson, Monica & Birgitte Hoffmann (2011): <i>Handlekompetence og demokrati.</i> I: Dahl, Kari Kragh Blume m.fl.(red.): <i>"Essays om dannelse, didaktik og handlekompetence"</i>(DPU)</p> <p>Christiansen, Jørgen Løye m.fl. (red.) (2003): <i>Børn og natur - om naturfaglig dannelse for børn og unge.</i> Videnscenter for Naturfaglig Dannelse. CVU Sjælland</p> <p>Christoffersen, Torben (2014): <i>Almen dannelse, naturvidenskab og matematik i det almene gymnasium.</i> MONA nr. 4 Webudgave: https://tidsskrift.dk/index.php/mona/article/view/70015/127532</p>

		<p>Gustafsson, B. (2007): <i>Naturvetenskaplig utbildning för demokrati och hållbar utveckling</i>. Licentiatavhandling i Naturvetenskap med utbildningsvetenskaplig inriktning. (Licentiate dissertation). Webudgave: http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1868&dswid=-1903</p> <p>Gustafsson, B. (2007): <i>Naturvetenskaplig undervisning och det dubbla uppdraget</i>. NorDiNa Vol. 3 No. 2 Webudgave: https://journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/374</p> <p>Kolstrø, Stein Dankert (2006): <i>Et allmenndannende naturfag. Fagets betydning for demokratisk deltagelse</i>. NorDiNa Vol. 3 No. 2 Webudgave: https://journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/416</p> <p>Marianne Ødegaard (2007): <i>Naturfag til nytte og glede! Naturvitenskapelig allmenndannelse ved dramatiske virkemidler</i>. NorDiNa Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/515</p> <p>Paulsen, Albert. Chr. (2006): <i>Naturfag i skolen i et kritisk demokratisk dannelsesperspektiv</i>. NorDiNa(4). Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/viewFile/425/487</p> <p>Sjøberg, S. (2012): <i>Naturfag som almindannelse – en kritisk fagdidaktik</i>. Århus. 2.udgave. Didaktiske bidrag, Klim.</p> <p>Sørvik, Ove Gard, Sonja M. Mork (2015): <i>Scientific literacy as social practice – Implications for reading and writing in science classrooms</i>. NorDiNa Vol. 11, No. 3 Webudgave: https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/987/2259</p>
Natur/teknologi – fagets historie,	3-5 faglige	<p><u>Litteratureksempler:</u> Golles, B., m.fl. (2007). <i>Natur/teknik – en fagdidaktik</i>, forlaget Klim, Randers</p>

<p>udvikling og identitet</p>	<p>nøgleord</p>	<p>Møller, J.P. (2000). Faglighed eller tværfaglighed i Natur/teknik?, i Christensen, J., Godbech, O., Hansen, N, <i>Natur/teknik – Fag og undervisning</i>, Geografforlaget, Brenderup</p> <p>Shnack, K. (2000). Natur/teknik – et tværfagligt fag?, i Christensen, J., Godbech, O., Hansen, N, <i>Natur/teknik – Fag og undervisning</i>, Geografforlaget, Brenderup</p> <p>Sørensen, H., Horn, F., Dragsted, S. (2005). <i>Får natur/teknik en fremtid?</i>, MONA 2005-1, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2005-2006/MONA-2005-1-F_rNaturTeknikEnFremtid.pdf</p> <p>Veje, C. J., (2001). <i>Natur/teknik i folkeskolen – hvorfor og hvordan</i>, Forlaget Malling Beck, Viborg</p> <p><u>Supplerende litteratur:</u></p> <p>Clausen, O.B. (2000). Natur/tekniks historie som skolefag, i Christensen, J., Godbech, O., Hansen, N, <i>Natur/teknik – Fag og undervisning</i>, Geografforlaget, Brenderup</p> <p>Egelund, N. (2002). Naturfag og teknik – sigter godt, men rammer skidt?, Asteriks 2002-5, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://edu.au.dk/fileadmin/www.dpu.dk/aktuelt/magasinetasterisk/udenforhierarki/nr5juni2002/030908103732-amp-type-doc.pdf</p> <p>Evans, R., Horst, S. (2012). Nye mål for naturfagsundervisningen i USA – vil vi samme vej i Danmark?, MONA 2012-3, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2012/MONA-2012-3_Aktuelt-analyse.pdf</p> <p>Norrild, P., Nørregaard, H. (2013). Naturfag i tiden – nytænkning af folkeskolens naturfag på 7. Og 9. Klassetrin, NTS centeret, lokaliseret d. 15.03.16 på http://ntsnet.dk/sites/default/files/104581%20E-Rapport%20-%20Naturfag%20i%20tiden%20%281%29.pdf</p> <p>Pedersen, L.K. (2010). <i>Forslag: Science som nyt fælles naturfag i skolen</i>, Folkeskolen.dk, lokaliseret d. 15.03.16 på: https://www.folkeskolen.dk/62399/forslag-science-som-nyt-faelles-naturfag-i-skolen</p> <p>Undervisningsministeriet, (2015). <i>Forenkede Fælles Mål</i>, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.emu.dk/omraade/gsk-%C3%A6rer/ffm/naturteknologi</p> <p>Undervisningsministeriet, (2009), Fælles Mål 2009– Natur/teknik, UVM, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.uvm.dk/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/090708_natur_teknik_12.ashx</p> <p>Undervisningsministeriet, (2002). Klare Mål – Natur/teknik, Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie nr. 13, UVM</p>
<p>Kultur, progression, sammenhæng og kontinuitet i naturfagene</p>	<p>3-5 faglige nøgleord</p>	<p><u>Litteratureksempler:</u></p> <p>Andersen, N.O. m.fl. (2006). <i>Fremtidens naturfag i folkeskolen</i>, Undervisningsministeriet, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.biologforbundet.dk/images/Materiale_til_links/Links_til_kasket_lot_numre/156/fremtidens_naturfag.pdf</p> <p>Andersen, N.O. m.fl. (2003). <i>Fremtidens naturfaglige uddannelser</i>, Undervisningsministeriet, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://pub.uvm.dk/2003/naturfag/</p>

		<p>Andersen, N.O. m.fl. (2008). <i>Et fælles løft – rapport fra arbejdsgruppen til forberedelse af en national strategi for natur, teknik og sundhed</i>. Undervisningsministeriet, København, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://nts.ind.ku.dk/et-faelles-loeft_web.pdf</p> <p>Dolin, J., (2005). Naturfagsdidaktiske problematikker, MONA 2005-1, lokaliseret d. 21.02.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2005-2006/MONA-2005-1-NaturfagsdidaktiskeProblematikker.pdf</p> <p>Norrild, P. (2007). Naturfag i skole og læreruddannelse – en introduktion, i Andersen, G.B., Pøhler, L., <i>Naturfag i læreruddannelsen</i>, Kroghs Forlag, Vejle</p> <p>Sølberg, J.(2006). ”Den lokale naturfaglige kultur – et fokus for udvikling”. I <i>MONA</i> 2006(1), 7-22, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2005-2006/MONA-2006-1-DenLokaleNaturfagligeKultur-EtFokusForUdvikling.pdf</p> <p>Sørensen, H., Horn, F., Dragsted, S. (2005). Får natur/teknik en fremtid?, <i>MONA</i> 2005-1, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2005-2006/MONA-2005-1-F_rNaturTeknikEnFremtid.pdf</p> <p><u>Supplerende litteratur:</u></p> <p>Dragsted, S. (1998). ”Skolens naturfaglige kultur”. <i>Kvan</i>, 18(52), 89-96.</p> <p>Krogh, L.B. & Andersen, H.M. (2008). “Naturfagslærerens vidensgrundlag”. <i>MONA</i> 2008(3), 36-54, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2008/MONA-2008-3-Lars_Krogh_og_Hanne_M_Andersen.pdf</p> <p>Nordenbo, S.E. m.fl. (2008). <i>Lærerkompetencer og elevers læring i førskole og skole – Et systematisk review udført for Kunnskapsdepartementet, Oslo</i>. Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Århus Universitet.</p> <p>Nielsen, B.L.(2008). ”Læreruddannelse, naturfag og PCK”, <i>MONA</i> 2008(4), 75-78, lokaliseret d. 15.03.16 på: http://www.ind.ku.dk/mona/2008/MONA-2008-4-Kommentar_Birgitte_Lund.pdf</p> <p>Shulman, L.S. (1986) “Those who understand: Knowledge growth in teaching”, I <i>Educational Researcher</i>, 15(2)</p>
<p>elevers interesse for naturfag</p>	<p>3-5 faglige nøgleord</p>	<p><i>I denne artikelsamling er der ikke fokuseret på motivation og motivationsteorier primært, da jeg mener, at dette bør have sin egen samling, men der er medtaget, hvorledes påvirkninger kan influere på elevernes motivation.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dohn, N.D.: Motiverende og interesseskabende naturfagsundervisning. Webantologien: http://ntsnet.dk/blog/ntsadmin/motivation-og-interesse <p><i>Nogle gange er elever meget engageret i naturfagsundervisning, andre gange er de ikke. I dette kapitel introduceres en række motivationsteorier, som hver især kan bidrage med en forklaring på, hvorfor elever engageres i naturfagsundervisningen – eller hvorfor de netop ikke engageres. Herefter diskuteres, hvordan praktisk arbejde,</i></p>

		<p><i>inquiry-baseret naturfagsundervisning og samfundsmæssige dilemmaer kan stimulere eleveres motivation. I sidste del af kapitlet gennemgås principperne for at tilrettelægge og gennemføre en undersøgelse af eleveres motivation i naturfagsundervisning.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Krogh, L.B.(2007): Den virkelig interessante interesse. <i>MONA</i> http://www.ind.ku.dk/mona/2007/mona-2007-4-denvirkeligeinteressanteinteresse.pdf -en kritik af Niels Bonderup Dohns artikel (nedenstående), hvor det fremkommer at dette forskningsfelt er underbelyst og uklart • Sjøberg, S. (2012): Naturfag som almindelse, en kritisk fagdidaktik. Kapitel 10: <i>Drenge, piger og naturfag: et internationalt perspektiv.</i> <i>I dette kapitel omtales og diskuteres blandt andet ROSE projektet (elevers opfattelse af Relevance Of Science Education). Her ses på 15 årige og deres præferencer indenfor naturfaglige og teknologiske emner, fordelt på køn, rige og fattige lande, ungdomskulturer og i forhold til den undervisning de tilbydes og det de hører i medierne.</i> • Osborne, J., Simon, S. og Collins, S. (2003): Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. <i>International Journal of Science Education</i>, vol.25, no 9. <i>This article offers a review of the major literature about attitudes to science and its implications over the past 20 years. It argues that the continuing decline in numbers choosing to study science at the point of choice requires a research focus on students' attitudes to science if the nature of the problem is to be understood and remediated. Starting from a consideration of what is meant by attitudes to science, it considers the problems inherent to their measurement, what is known about students' attitudes towards science and the many factors of influence such as gender, teachers, curricula, cultural and other variables. The literature itself points to the crucial importance of gender and the quality of teaching. Given the importance of the latter we argue that there is a greater need for research to identify those aspects of science teaching that make school science engaging for pupils. In particular, a growing body of research on motivation offers important pointers to the kind of classroom environment and activities that might raise pupils' interest in studying school science and a focus for future research.</i> • Udvikling af praktisk arbejde i natur/teknik - et udviklingsprojekt under NordLab-DK https://ucc.dk/files/den_gode_historie.pdf: Kapitel 6. <i>Mulige startsteder for udforskende praktisk arbejde i natur/teknik.</i> <i>Dette materiale fokuserer på situationel interesse (Situational interesse refererer til situationsafhængig interesse, dvs. interesse stimuleret i en bestemt situation (Dohn, MONA 2007-3)) og beskriver en række forskellige muligheder man kan bruge som</i>
--	--	--

		<p>anslag i naturfagsundervisningen for at skabe elevernes opmærksomhed og samle fokus om fx et fænomen. Et "godt startsted" skal mobilisere nysgerrighed og optagethed, give mulighed for at arbejde kreativt, tænke, eksperimentere og handle; mobilisere og udvikle elevernes konkrete erfaringer og inspirere til refleksion interesse og forståelse af naturfaglige og teknologiske emner, som man ønsker at tage op i ens undervisning. I artiklen gives desuden en række konkrete undervisningseksempler på, hvordan dette kan foregå med udgangspunkt i forskellige "startsteder" (se nedenstående figur)</p>  <p>Supplerende litteratur MONA: http://www.ind.ku.dk/mona/2007/elevsinteresseinaturfagetdidaktiskperspektiv.pdf http://www.ind.ku.dk/mona/2012/MONA-2012-3_Kommentar-Niels-Bonderup-Dohn.pdf http://www.viauc.dk/projekter/4svar/De4svar/Documents/forskningsoversigt%20S%C3%B8ren%20Kruse.pdf -Søren Kruse diskuterer I denne artikel, forskning om elevs interesse set i forhold til naturfagsundervisningen og dens indhold (curriculum) http://www.ind.ku.dk/mona/2005-2006/MONA-2005-2-UngesInteresseForNaturfag.pdf</p>
Emnes didaktik		<p>"Elevs tänkande och skolans naturvetenskap" Björn Anderson Liber distribution publikationstjänst www.skolverket.se ISBN 91-89314-62-x</p> <p>"Naturfagsdidaktik som områdedidaktik" Andersen m.fl. i Didaktik på kryds og tværs" Red. Schnack DPU 2004 s. 121-164</p>
Læremidler i naturfag		<p>"Læremidler i didaktikken – didaktikken i læremidler" Red. Stefan Ting Graf, Jens Jørgen Hansen, og Thomas Illum Hansen. Klim 2012</p> <p>"Fælles mål og midler" Thomas Illum Hansen og Keld Skovmand Klim 2011</p>

<p>Evaluering i naturfag</p>	<p>Inside the Black Box Raising Standards Through Classroom Assessment Paul Black and Dylan Wiliam <i>King's College London School of Education</i></p> <p>Working Inside the Black Box: Assessment for Learning in the Classroom</p> <p>Feedback og vurdering for læring</p> <p>1. udgave, 1. oplag, 2013</p> <p>© 2013 Dafolo Forlag og forfatterne</p> <p>Small measures Af Ane Qvortrup</p> <p>(foreslået af Henrik) Hvordan lægger vi tekststykker ind? og må vi det for copydan?</p> <p>See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/271964452</p> <p>Assessment, Teaching and Theories of Learning CHAPTER · JUNE 2006 DOI: 10.13140/2.1.5090.8960 CITATIONS 35 READS 3,957 1 AUTHOR: Mary James University of Cambridge 88 PUBLICATIONS 937 CITATIONS SEE PROFILE</p> <p>Karen Andreasen m.fl: Målt og vejet. Aalborg Universitetsforlag 2011. Flere artikler. F.eks. "Et sociokulturelt perspektiv på evaluering i naturfag" og "Innovativ evaluering i uddannelse"</p> <p>Issues in policy and practice in the assessment of inquiry-based science education Wynne Harlen, OBE, PhD INTRODUCTION</p>
------------------------------	---

		Artikel af Thomas Lillelund, som findes i webantologien
Tværfaglig naturfagsundervisning		<p>I folkeskolen vil afgangsprøven i naturfagene for 9. klasse fremover bestå af en tværfaglig praktisk prøve samt udtrækning af et elektronisk prøvefag. Det vil betyde store forandringer for måden at arbejde med naturfagene i folkeskolen. Undervisningen i naturfagene i udkolingen forventes at samles omkring 2-4 faglige temaer hvert år suppleret af undervisning i de enkelte fag.</p> <p>I natur/teknologi er fagene allerede tænkt sammen og faget vil derfor naturligt danne bro til fagene i udkolingen også i tværfaglighed. Tværfagligheden betyder, at vi undersøger faglige temaer fra flere faglige perspektiver, der tilsammen supplerer hinanden. Som eksempler kan nævnes lyd og lys i sammenhæng med øje og øre. Andre oplagte emner for tværfagligt samarbejde vil være: Klima, energi, landbrug m.fl. Fagenes særkende og samspil kan skærpes ved at se på for eksempel en fugl som en levende organisme, i termiske vinde, flyvende som termisk, kinetisk og potentiel energi.</p> <p>Litteratur</p> <p>Annemarie Møller Andersen et al. (2004). Naturfagsdidaktik som områdedidaktik. I K. Schnack (red.) <i>Didaktik på kryds og tværs</i>. København: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.</p> <p>Steffen Elmoose (2015): <i>Naturfaglig kompetence</i>. http://ntsnet.dk/blog/ntsadmin/kompetencer.</p> <p>Et udpluk fra artiklen "Naturfagsdidaktik som områdedidaktik": Artiklens formål er at undersøge, "hvordan kan vi hjælpe eleverne til at konstruere en fornuftig forståelse af verden (naturen), som også er relevant for dem som borgere nu og i fremtiden". (s. 121)</p> <p>Dette spørgsmål er traditionelt blevet besvaret med, hvordan de enkelte naturfag <i>hver især</i> kan bidrage til konstruktionen. Her ses på naturfagenes samlede rolle idet naturfagene opfattes i artiklen som ét område. Den didaktiske afgrænsning bliver derfor en naturfaglig områdedidaktik. Artiklen definerer en fagdidaktik som: "Ved fagdidaktik forstår vi overvejelser, som er knyttet til et fags situation i skole, uddannelse" (Sjøberg, 2012, s. 38), mens almene didaktisk bidrager til at skabe bevidsthed og gennemskuelighed vedrørende alle de forhold, der har med undervisning at gøre, samt forsøger at levere fagbegreber, der gør refleksion om undervisning mulig på et professionelt grundlag. (Søren Lauridsen, http://professionsviden.dk/almene_didaktik)</p> <p>Områdedidaktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klafki (1997): Bereichsdidaktik – som en forbindelse mellem almindelig didaktik og fagdidaktik (didaktik, der gælder for et enkelt fag) • Ensartede didaktiske kendetegn og problemer i nært beslægtede undervisningsfag, fx de naturvidenskabelige fag. (I Danmark/Norden= naturfagene)

	<ul style="list-style-type: none"> • ” Naturfagsdidaktik som områdedidaktik beskæftiger sig med undervisningsfag, der som centrale genstandsområder især har natur og naturvidenskab”. s. 127 <p>Hvad har fagene til fælles?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udover (til en vis grad) genstandsområderne • Naturfaglig dannelse, (Scientific literacy, naturfaglighed) • Formålsparagrafferne i faghæfterne • Fælles sprog og sandhedskriterier • Praktisk arbejde – aktiviteter i undervisningen
Kompetencer i naturfagsundervisning	<p>Steffen Elmoose: ” Forenklede Fælles Mål i naturfagene – kan lærerne bruge dem?” MONA 2016-1</p> <p>Dolin, J. (2014). Naturfaglige kompetencer: Om kompetencetænkningen i nye Forenklede Fælles Mål. I: Metoder i naturfag: En antologi. 2. oplag. København: Experimentarium.</p> <p>Dolin, J., Krogh, L.B. & Troelsen, R. (2003). En kompetencebeskrivelse af naturfagene. I: H. Busch, S. Horst & R. Troelsen (red.), Inspiration til fremtidens naturfaglige uddannelser. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, 8. København: Undervisningsministeriet. Elmoose, S. (2014).</p> <p>Naturfaglig kompetence: Baggrund for begrebet, dets styrker og begrænsninger i naturfagsundervisning. I: Introduktion til naturfagsdidaktik. ntsnet.dk/sites/default/files/naturfaglig_kompetence_SE.pdf. København: NTSnet.</p> <p>Jan Sølberg m.fl: Kompetencemål i praksis – hvad har vi lært af KOMPIS? MONA 2015-2</p> <p>Sanne Schnell Nielsen: Fælles Mål og modelleringskompetence i biologiundervisningen - forenkling nødvendiggør fortolkning MONA 2015-4</p> <p>Artiklen beskriver hvilke kvaliteter og begrænsninger de nye Forenklede Fælles Mål indeholder i forhold til at understøtte lærernes arbejde med at implementere modelleringskompetencemålet for biologifaget i folkeskolen. Der gives et bud på hvordan modelbegrebet og modelleringskompetencemålet i de nye Forenklede Fælles Mål kan fortolkes når modeller og modellering skal inddrages kvalificeret i undervisningen. Artiklen problematiserer hvordan indholdet og formatet i de nye Forenklede Fælles Mål understøtter lærernes arbejde med at kvalificere brugen af modeller og modellering i undervisningen. Desuden gives der konkrete eksempler på hvordan modelleringskompetencemålet kan udfoldes og omsættes til undervisningspraksis så der bliver sammenhæng mellem</p>

		<p>biologifagets formål, modelbegrebet og modelleringskompetencemålet.</p> <p>På webantologien Steffen Elmose om naturfaglig kompetence Link til webantologi</p>
Faglig kommunikation i undervisningen		<p>Link til webantologi artiklen af Sanne Schnell Nielsen: "Dialog i naturfagsundervisningen."</p> <p>Nottingham, James: "Udfordrende læring" Dafolo. Afsnit om feedback har flere aspekter om kvalificering af faglig dialog.</p> <p>Nottingham, James: Nøglen til Læring (jeg har den ikke lige ved hånden, men husker en teknik om "den sorte gryde".</p>
Naturvidenskabens arbejdsmetoder og erkendeformer		<p>Artiklen: Naturvidenskabens væsen - og naturfagsundervisning i folkeskolen Af Keld Conradsen i webantologien. Heri er også en del gode referencer.</p> <p>Lars Brian Krogh: At undersøge verden-naturvidenskabelige metoder i skolen og Real Science. I Metoder i Naturfag . linkt til artiklen</p> <p>Sjøberg, Svein: Videnskabsteori — <i>noget for skolens naturfag?</i> Svein Sjøberg link til artiklen</p> <p>Peter van Marion og Alex Strømme (red): "Biologiens didaktik", Cappelen Damm 2015 ISBN:978-87-02-41930-1. kapilet: "Hva er egentlig biologi?" Side 18-39.</p> <p>Sveinung Vaage (red):" Learning by Dewey", Abstrakt forlag as 2000. 1.udg. 1. oplag.Kapitlet: "Vitenskap som faglig innhold og som metode" side: 163 til 174</p> <p>Sjøberg, Svein: "Naturfag som almindannelse" kap 2-"love, teorier og den slags".</p>

Litteratur om tværgående indsatsområder med relevans for faget/fagområdet:

It og medier	<ul style="list-style-type: none"> • Tekst
Innovation og entreprenørskab	<ul style="list-style-type: none"> • Tekst
Faglig læsning	<ul style="list-style-type: none"> • Tekst

Inklusion og differentieret undervisning	<ul style="list-style-type: none">• Tekst
--	---

Øvrige vidensressourcer

(her angives øvrige vidensressourcer, som kan understøtte den løbende studieproces – videncentre, relevante tidsskrifter, webantologier etc)

MONA Webantologien Svein Sjøberg: naturfag som almindannelse Peter van Marion og Alex Strømme (red): "Biologiens didaktik", Cappelen Damm 2015 ISBN:978-87-02-41930
--

Bilag 1: Redegørelse for videngrundlag som kriterium for institutionsakkreditering

Definition af uddannelsernes videngrundlag som ét af fem kriterier for institutionsakkreditering (Danmarks Akkrediteringsinstitut 2013:11):

4.3. Kriterium III. Uddannelsernes videngrundlag

Kriterium III: Uddannelsernes videngrundlag

Institutionen har en praksis, som sikrer, at uddannelser og undervisning til stadighed baserer sig på et videngrundlag, der svarer til uddannelser af den givne type på det givne niveau og giver et solidt grundlag for opnåelse af uddannelsernes mål.

Uddybning:

Videngrundlag omfatter institutionens strategiske og praktiske arbejde med at sikre, at relevant og opdateret viden lægges til grund for uddannelserne og inddrages aktivt i den løbende undervisning. Institutionen skal sikre:

- at uddannelserne er tilknyttet relevante faglige miljøer og løbende baserer sig på ny viden, som er relevant for uddannelser af den givne type på det givne niveau, og som er tilvejebragt i henhold til lovgivningens bestemmelser om uddannelsernes videngrundlag,
- at underviserens faglige kvalifikationer er opdaterede og løbende udvikles,
- at underviserne deltager i eller har aktiv kontakt med relevante forskningsmiljøer, udviklingsmiljøer eller beskæftigelsesområder, jf. uddannelsernes lovbestemte videngrundlag, og løbende inddrager viden og erfaringer herfra i undervisningen,
- at de studerende har kontakt til det relevante videngrundlag, fx gennem inddragelse i aktiviteter relateret hertil.

Danmarks Akkrediteringsinstitution (2013): *Vejledning til institutionsakkreditering*
(<http://akkr.dk/wp-content/uploads/akkr/130701-Vejledning-om-institutionsakkreditering-endelig.pdf>)