



FELTFIGURER I NATURFAG: KREATIVITET OG ÆSTETIK I MODELLERING

Af: Connie Svabo og Katrine Bergkvist Borch

Hvordan kan elever opleve naturvidenskabelig modellering som både kreativ og meningsfuld? Feltfigurer forener faglig forståelse og æstetiske læreprocesser – og man kan arbejde med dem ved kysten, på engen eller i skoven, eller i andre naturbaserede miljøer.



Feltfigur med graf.
Foto: Emma Emilie Andersen

Hvordan arbejder man med feltfigurer?

Feltfigurer er en metode, hvor elever i et naturbaseret læringsmiljø konstruerer modeller af naturvidenskabelige fænomener ved hjælp af materialer fra miljøet. Denne tilgang understøtter arbejdet med naturbaserede løsninger ved at kombinere faglighed, kreativitet og æstetik.

Der er tre grundlæggende principper for en feltfigur (Andersen et al., 2024):

1. Feltfiguren skal illustrere en faglig pointe.
2. Feltfiguren skal konstrueres af materialer fra det miljø den illustrerer en pointe om.
3. Feltfiguren skal bygges i det miljø den omhandler.

For eksempel kan elever ved kysten konstruere feltfigurer, som vist i figur 1. Modellen illustrerer påvirkning af kvælstofudvaskning på havmiljøet, og er konstrueret af materialer fra kysten, og er bygget på stranden.

Feltfigurer kan konstrueres enten i grupper eller individuelt, og det er muligt at holde en lille ferni-

sering, hvor man forklarer sin feltfigur for resten af klassen eller for en anden gruppe. Læreren spiller en vigtig rolle ved at stille undrende spørgsmål og udfordre elevernes forståelser (Auning, 2021). Samarbejdet mellem læreren og eleverne i processen er vigtigt for at fremme den faglige forståelse.

Fleksibel formålsrettethed og æstetiske læreprocesser

Feltfigurer er en måde at arbejde med modelleringskompetence på – og særligt med proces-aspekter af modellering, hvor både æstetik og kreativitet også kan komme i spil.

Et kernebegreb for arbejdet med feltfigurer er 'flexible purposing', som kan oversættes til 'fleksibel formålsrettethed'. Begrebet er introduceret af John Dewey og videreudviklet af Elliot Eisner. Begrebet beskriver, hvordan handling og formål udvikles simultant i kreative og kunstneriske processer. Det åbner for en dynamisk proces, hvor handling og formål udvikles sammen.

Fleksibiliteten understøtter det æstetiske og



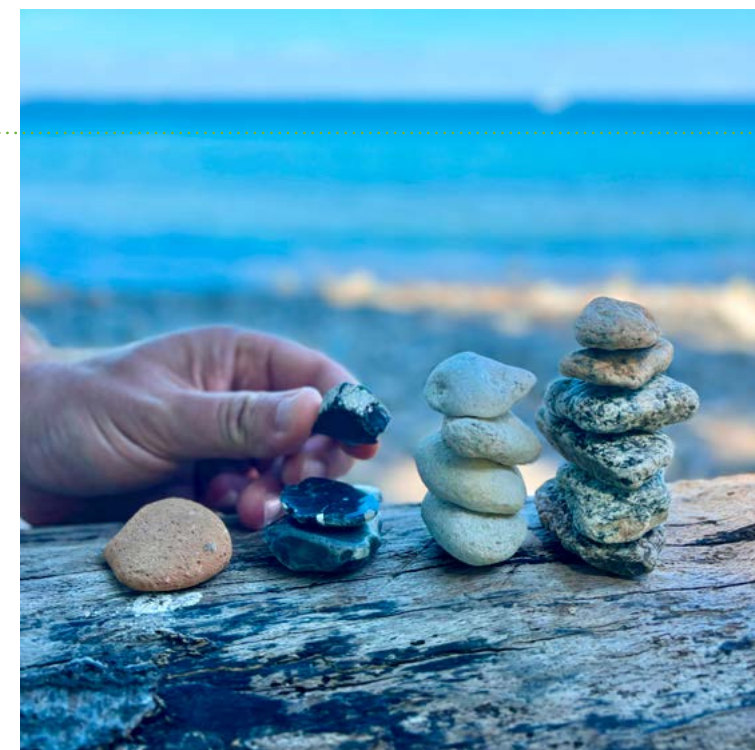
Fig. 1. Modellen illustrerer havmiljøets påvirkning af kvælstofudvaskning og landbrug. Til venstre ses et sundt havmiljø med levende vandplanter mens der til højre ses et dødt havmiljø påvirket af kvælstofudvaskning og klimaforandringer (illustreret ved en stor sky). Foto: Katrine Bergkvist Borch



kreative element i modellering. Når eleverne arbejder med feltfigurer, udforsker de hvordan materialer fra miljøet kan illustrere faglige begreber. Eisner fremhæver, hvordan denne proces kan styrke elevernes kompetence til at forholde sig til komplekse sammenhænge, problemløse og tænke både kritisk og kreativt.

Æstetik i modellering styrker elevernes kognitive fleksibilitet og kreativitet. Kreativitet i kombination med naturfag bidrager til individuel læring, men er også vigtig i forhold til udvikling af naturbaserede løsninger, og for samfundets kapacitet til at finde nye veje i en situation med klimaforandringer og biodiversitetskrise. Kreativitet har evolutionært og samfundsmæssigt været vigtig, fordi den kan være med til at forny – at understøtte udviklingen af nye forståelser.

Feltfigurer kan konstrueres på mange måder, og eleverne kan være kreative med udformningen af figurene, der viser deres faglige forståelse.
Fotos: Emma Emilie Andersen



Feltfigurer styrker modelleringskompetence

At arbejde med feltfigurer bidrager til at styrke elevernes modelleringskompetence.

For naturfagslærere er modellering et kerneområde i fælles mål, der understøtter elevernes forståelse af forskellige typer af modeller, deres anvendelse og begrænsninger. Æstetiske og kreative processer hvor eleverne konstruerer modeller, kan bidrage til disse mål.

Gilbert (2004) beskriver fire niveauer i arbejdet med modeller:

- 1) lære at bruge en model,
- 2) lære at revidere en model,
- 3) lære at rekonstruere en model og
- 4) lære at konstruere modeller.

Feltfigurer kan anvendes på flere af disse niveauer. Elever kan revidere eller rekonstruere kendte modeller, hvis de ikke har viden og kompetencer til at konstruere en model, eller de kan konstruere en model fra bunden af. Når eleverne selv tegner eller konstruerer modeller, opbygger de en dybere forståelse for det faglige indhold og for modellens repræsentationer.

Humboldt og læringsmiljøer i naturen

Inspireret af Alexander von Humboldt kan vi genoverveje, hvordan læring bedst foregår. Humboldt revolutionerede videnskaben ved at insistere på tværdisciplinære samtaler i inspirerende miljøer – fra botaniske haver til zoologiske samlinger. Han mente, at fysiske omgivelser spiller en afgørende rolle for videnskabelige samtaler og læring. I naturfagsundervisningen kan vi trække på denne filosofi ved at bruge feltarbejde som en ramme, hvor elever ikke kun lærer gennem teori, men også gennem direkte oplevelser i naturen. At arbejde i forskellige læringsmiljøer – såsom skoven, kysten og laboratoriet – giver mulighed for dybere forståelse og sammenhæng i elevernes læring, både fagligt og æstetisk.



Feltfigur med ålegræs i forskellige nedbrydningsgrader fra friskt grønt til sort og dødt. Her kan æstetik og modelleringskompetence gå hånd i hånd.
Foto: Karsten Elmoose Vad

Modelleringskompetencer i naturfag

Modellering er et centralt mål i naturfagsundervisningen i Danmark, og fremhæves som en vigtig del af Fælles Mål for naturfagene. Elevernes læring skal bygge på egne oplevelser, undersøgelser og iagttagelser, hvilket understøtter udviklingen af praktiske færdigheder, kreativitet og samarbejdsevner. Efter 6. klassetrin forventes eleverne at kunne designe enkle modeller, og i de ældre klasser skal de udvikle kompetencer til at:

- Anvende modeller med stigende abstraktionsgrad.
- Forstå modeller som værktøjer til forklaring af naturvidenskabelige fænomener.
- Vurdere modellers anvendelighed og begrænsninger i forskellige kontekster.

Feltfigurer kan være en praktisk og engagerende måde at arbejde med disse mål på ved at kombinere kreativitet og faglighed i naturbaserede læringsmiljøer.

Feltfigurer har stor praktisk relevans for naturfagsundervisningen

Modellering er en central del af Fælles Mål i naturfag. Efter 6. klasse skal eleven selv kunne designe enkle modeller (Fælles Mål, natur/teknologi. 2019). Ved at konstruere feltfigurer får eleverne mulighed for at engagere sig æstetisk, kreativt og kropsligt. De involverer sig og arbejder med de forhåndenværende materialer. At konstruere en model kræver at eleverne forstår den faglige pointe de ønsker at vise, og det kræver at eleverne kreativt bearbejder eller manipulerer de materialer de møder i deres omgivelser. Undervejs i processen er eleverne nødt til at argumentere og forhandle om, hvordan de forskellige materialer bringes i spil – og de skal derfor samarbejde, tænke kritisk og kommunikere – og processen bidrager derfor til at bringe 21. århundredes kompetencer i spil.

Feltfigurer styrker elevernes kompetencer til at anvende og vurdere modeller i naturfag.

Feltfigurer forbinder teori og praksis på en unik måde og kan inspirere elever til at tænke 'ud af boksen' i deres tilgang til naturfaglige problemstillinger.

Så – find nogle sten, nogle pinde, noget tang og sæt i gang!

Referencer og læsestof

- Andersen, E. E., Minddal, K. & Vad, K.E. (2024). Byg feltfigurer med dine elever. Kaskelot nr. 251. Biologiforbundet.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Auning, C. (2021). Styrkelse af folkeskoleelevers modelleringskompetencer gennem et tværfagligt samarbejde mellem naturfag og matematik. Ph.D.-afhandling
- Borch, K. B., & Svabo, C. (2025). Science Learning Environments in Higher Education: Researching Classroom, Laboratory, and Field Settings. Education Sciences, 15(2), Artikel 213. <https://doi.org/10.3390/educsci15020213>
- Dewey, J. (1938). Experience and education. Palgrave Macmillan.
- Dewey, J. (2008). Art as experience. In J. Boydston (Ed), The later works of John Dewey, 1925–1953 (Vol. 10, 1934). Southern Illinois University Press.
- Eisner, E. W. (2003). Artistry in education. Scandinavian Journal of Educational Research, 47(3), 373–384. <https://doi.org/10.1080/00313830308603>
- Garrido, A., & Couso, D. (2024). The IPM cycle: An instructional tool for promoting students' engagement in modeling practices and construction of models. Journal of Research in Science Teaching. <https://doi.org/10.1002/tea.21979>
- Gilbert, J. K. (2004). Models and Modelling: Routes to More Authentic Science Education. International Journal of Science and Mathematics Education.
- Hallström, J., Norström, P., & Schönborn, K. J. (2023). Authentic STEM education through modelling: An international Delphi study. International Journal of STEM Education, 10(62). <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00453-4>
- Pierson, A. E., Keifert, D. T., Lee, S. J., Henrie, A., Johnson, H. J., & Enyedy, N. (2022). Multiple Representations in Elementary Science: Building Shared Understanding while Leveraging Students' Diverse Ideas and Practices. Journal of Science Education and Technology, 31(6), 707–731. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2022.2143612>
- Runco, M. A. (2004). Creativity. Annual Review of Psychology, 55(1), 657–687. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141502>
- Tytler, R., Prain, V., Kirk, M., Mulligan, J., Nielsen, C., Speldewinde, C., White, P., & Xu, L. (2023). Characterising a Representation Construction Pedagogy for Integrating Science and Mathematics in the Primary School. International Journal of Science and Mathematics Education, 21, 1153–1175. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10284-4>
- Wulf, A. (2019). Opfindelsen af naturen. Den eventyrlige beretning om Alexander von Humboldt, videnskabens glemte helt. Gads Forlag.

Konceptet feltfigurer er udviklet i forbindelse med projektet 'Et grønnere klima'. Du kan læse mere i artiklen her:



Connie Svabo

Sektionsleder og professor, Forskningscenter for Naturvidenskabelig Uddannelse og Formidling (FNUG), Syddansk Universitet



Katrine Bergkvist Borch

Biolog og ph.d.-studerende, Syddansk Universitet

