

Fagfornyelsen - siste innspillsrunde kjerneelementer

Uttalelse - Norsk Lektorlags fagutvalg for biologi

Status	Innsendt til Utdanningsdirektoratet Innsendt og bekreftet av instansen via: wbr@norsklektorlag.no
Innsendt av	Wenche Bakkebråten Rasen
Innsenders e-post:	wbr@norsklektorlag.no
Innsendt dato	17.04.2018
Hvilken organisasjon?:	Norsk Lektorlags fagutvalg for biologi Organisasjon (Privat)
Stilling	Spesialrådgiver

✓ Jeg bekrefter at denne uttalelsen er på vegne av hele oppgitte organisasjon.

Naturfag / naturfag samisk

1. SISTE UTKAST TIL KJERNEELEMENTER I NATURFAG / NATURFAG SAMISK

Kjerneelementene er det viktigste elevene skal lære i faget og er et forarbeid til læreplanene som skal utarbeides neste skoleår. Kjerneelementene skal danne grunnlaget for utviklingen av selve læreplanene.

Vi trenger dine innspill på valgene og prioriteringene som er gjort i kjerneelementene. Vil utkastet legge til rette for at innholdet i fagene blir mer relevant? Vil det legge bedre til rette for dybdelæring i fremtidens skole?

Siste utkast til kjerneelementer i naturfag / naturfag samisk er:

- **naturvitenskapelige metoder, tenkemåter og verdier**
- **teknologisk kompetanse i et naturfaglig perspektiv**
- **energi, stoffer og partikler**
- **jorda og livet på jorda**
- **kroppen som system**

Kjerneelementene gjelder for naturfag både i grunnskolen og videregående opplæring.

Begrunnelsene for valgene og prioriteringene som er gjort, finner du i vedlegg nederst.

I tillegg har vi spørsmål om hvordan du mener samisk innhold, verdigrunnlaget fra overordnet del og grunnleggende ferdigheter er ivaretatt.

Vi ønsker også å vite om du mener kompetansemålene bør utvikles på flere trinn enn i dag når arbeidet med læreplaner starter.

2. BESKRIVELSE AV KJERNEELEMENTER OG PROGRESJON

I naturfag / naturfag samisk er det foreslått fem kjerneelementer som beskrives her.

Avslutningsvis vil du få spørsmål om du mener kjerneelementene dekker det viktigste innholdet i faget og om de er tilstrekkelig fremtidsrettet.

2.1. NATURVITENSKAPELIGE METODER, TENKEMÅTER OG VERDIER

Kjerneelementet *naturvitenskapelige metoder, tenkemåter og verdier* innebærer at naturfag er et praktisk og utforskende fag. Elevene skal gjennom opplevelse, utforskning og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv. Ved å arbeide praktisk og lage egne modeller for å løse faglige utfordringer, kan elevene utvikle skaperglede, evne til nytenking og forståelse av naturfaglig teori. Naturfaglig kunnskap vil kunne øke elevens evne til å ta bevisste valg og kritisk vurdere informasjon. Dette kjerneelementet beskriver metoder og tenkemåter som skal knyttes til de andre kjerneelementene.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet

1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1(-Vg3/Påbygg)
<ul style="list-style-type: none"> • Observere, kategorisere og eksperimentere 	<ul style="list-style-type: none"> • Lage og teste hypoteser • Observere og systematisere • Bruke måleinstrumenter • Forske og presentere alene og sammen med andre 	<ul style="list-style-type: none"> • Planlegge, gjennomføre og presentere undersøkelser/eksperimentelt arbeid • Analysere og kritisk vurdere teori og egen og andres forskning 	<ul style="list-style-type: none"> • Utføre eget forskningsprosjekt • Vurdere validitet, kausalitet og korrelasjon • Utøve fagfellevaluering
<ul style="list-style-type: none"> • Lage enkle modeller 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruke og vurdere modeller 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruke og vurdere modeller (inkludert matematiske modeller) 	<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle, bruke og kritisk vurdere ulike modeller
<ul style="list-style-type: none"> • Tradisjonell kunnskap og kunnskapsformidling 	<ul style="list-style-type: none"> • Tradisjonell kunnskap og kunnskapsformidling 		

2.2. TEKNOLOGI I ET NATURFAGLIG PERSPEKTIV

Kjerneelementet *teknologi i et naturfaglig perspektiv* innebærer at teknologisk kompetanse er nødvendig for å være aktiv deltaker i den teknologiske verden vi lever i. Gjennom praktisk problemløsning skal elevene forstå, bruke og utforske teknologi knyttet til hverdagssituasjoner og innovasjon. Elevenes arbeid med teknologi kan også bidra til læring av andre naturfaglige kompetanser. Teknologisk kompetanse og kunnskap om teknologi og de miljømessige sidene ved bærekraftig utvikling står derfor sentralt. Kjerneelementet åpner for at naturfaget kan oppdateres i takt med den teknologiske utviklingen i samfunnet for øvrig.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1(-Vg3/Påbygg)
<ul style="list-style-type: none"> • Utforsking av enkel bevegelig mekanikk 	<ul style="list-style-type: none"> • Utforsking av mekaniske prinsipper 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Programmere og bruke enkle dataloggere • Eksperimentere med enkel programmering 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet, elektronikk og elektroniske kretser • Eksperimentere, programmere og skape med teknologi (skaperverksted) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimentere, programmere og skape med teknologi (skaperverksted) • Teknologisk innovasjon, som romteknologi, kunstig intelligens osv.
--	--	--	---

2.3. ENERGI, STOFFER OG PARTIKLER

Kjerneelementet *energi, stoffer og partikler* innebærer at elevene skal utvikle forståelse av sentrale begreper og fenomener om energi, stoffer og partikler ved å knytte erfaring gjennom observasjon, opplevelser og eksperimentering til teori. Hensikten er å bidra til at elevene kan forstå hvordan verden rundt dem er bygd opp og fungerer i et naturfaglig perspektiv.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttryksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1(-Vg3/Påbygg)
<ul style="list-style-type: none"> • Fast stoff, væske og gass • Vannets kretsløp 	<ul style="list-style-type: none"> • Partikkelmodellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grunnstoff, atomer og molekyler 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffer og løselighet
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Energi og krefter 	<ul style="list-style-type: none"> • Energibevaring og energikilder 	<ul style="list-style-type: none"> • Energikvalitet
		<ul style="list-style-type: none"> • Synlig lys, IR og UV 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetisk stråling • Introduksjon til kvantemekanikk

2.4. JORDA OG LIVET PÅ JORDA

Kjerneelementet *jorda og livet på jorda* innebærer at elevene gjennom naturfaget skal øke sin forståelse av naturen gjennom observasjon, undring og kritisk vurdering av fagkunnskap. Kunnskap om jorda, livet på jorda og menneskelig påvirkning gir elevene grunnlag til å ta bærekraftige valg.

Samisk innhold vil være spesielt relevant for noe av det sentrale innholdet i dette kjerneelementet.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttryksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1(-Vg3/Påbygg)
<ul style="list-style-type: none"> Arter, mineraler og bergarter i lokalmiljøet Lokale naturressurser 	<ul style="list-style-type: none"> Arters tilpasninger til miljøet Høsting fra naturen Norske landformer Tektonikk 	<ul style="list-style-type: none"> Økologi og menneskelig aktivitet Evolusjon og arv 	<ul style="list-style-type: none"> Celler Bioteknologi
<ul style="list-style-type: none"> Observere årstidsvariasjoner 	<ul style="list-style-type: none"> Døgn, årstider, månefaser og solsystemet 	<ul style="list-style-type: none"> Planeten jordas grunnlag for liv 	<ul style="list-style-type: none"> Klima og klimaendringer
<ul style="list-style-type: none"> Fortellinger, myter og stjernebilder 			

2.5. KROPPEN SOM SYSTEM

Kjerneelementet *kroppen som system* innebærer at kunnskap om kroppens oppbygning og funksjoner er et grunnlag for å ta vare på egen kropp og helse i et livslangt perspektiv. Det elever lærer om egen kropp kan overføres til andre organismer.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttryksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1(-Vg3/Påbygg)
<ul style="list-style-type: none"> Sanser Kroppens ytre deler 	<ul style="list-style-type: none"> Organsystemer og kretsløp 	<ul style="list-style-type: none"> Signalsystemer 	<ul style="list-style-type: none"> Kroppens forsvar mot sykdom Stråling i et helseperspektiv
	<ul style="list-style-type: none"> Pubertet 	<ul style="list-style-type: none"> Seksualitet 	

? Synes du at kjerneelementene i utkastet dekker det viktigste innholdet i faget? Hvis ikke, har du forslag til endringer?

Nei

Norsk Lektorlags fagutvalg for biologi mener at en er på god vei, men på enkelte punkter savner vi temaer, eksempelvis «kropp og helse» i stedet for kroppen som system. Andre steder ønsker vi at det kuttes vekk momenter, se kommentarer nedenfor:

Kommentar til de overordnede begrepene i kjerneelementene:

- naturvitenskapelige metoder, tenkemåter og verdier

Vi ønsker å presisere at det må være metodefrihet i læreplanen. Tenkemåter mener vi er et overflødig begrep som dekkes av naturvitenskapelige metoder. Vi er også skeptiske til bruk av begrepet verdier – hva menes med dette? Og hvordan skal verdier vurderes?

- teknologisk kompetanse i et naturfaglig perspektiv

Vi mener at dette bør kuttes ned til "teknologi", det er underforstått at dette er i naturfag.

- energi, stoffer og partikler
- jorda og livet på jorda

Det må være klart skille mellom hva som skal komme inn under samfunnsfag, geografi og naturfag i læreplanene, slik at det unngås overlapp i læreplanene. Her kreves det samarbeid mellom læreplangruppene.

- kroppen som system

Vi foreslår at det må tas inn helse her, slik at kjerneelementet heter **kropp og helse**. Slik det står nå kan dette punktet gå under livet på jorda.

Kommentar til utkastet generelt:

Kjerneelementene slik de framstår i siste utkast gir alt for sterke føringer for utvikling av læreplanen i naturfag. De er alt for omfattende og likner på en læreplan. Kjerneelementene må være langt mer overordnet enn de er i dag. Punktene som kommer inn under kjerneelementene bør overlates til de som skal lage læreplanen.

Utkastet til kjerneelementer har i tillegg til å være alt for detaljerte også lagt opp til stofftrenghet og lite tid til dybdelæring. Det blir ingen tid til fordypning hvis alt som er med i dette utkastet skal med.

Hvis punktene over ikke tas hensyn til mener vi følgende om de detaljerte kjerneelementene, men i utgangspunktet mener vi at detaljnivået vi kommenterer på under hører til en læreplangruppe å bestemme.

Generelt synes vi også at det er for mye geologi i kjerneelementene som kan flyttes over til geologi/geografi/samfunnsfag. Det bør ikke være overfladisk læring innen disse fagene, men komme klart frem hvilket fag som eier ansvar for læringen inne for eksempel klima, platetektonikk osv.

Kommentar til underpunktene slik de foreligger i dette utkastet:

Naturvitenskapelige metoder, tenkemåter og verdier

Analysere og kritisk vurdere teori og egen og andres forskning

Dette punktet bør ut. Vi mener det blir for for ambisiøst å kritisk vurdere teori , dette er ikke gjennomførbart i en vg1-klasse.

Planlegge, gjennomføre etc (8-10.trinn): Dette er mer en læreplanføring

1. Utføre eget forskningsprosjekt
2. Vurdere validitet, kausalitet og korrelasjon
3. Utøve fagfelle vurdering

Disse punktene bør ut. Fagfelle vurdering er dessuten metode, og det skal være metodefrihet.

Målet Planlegge, gjennomføre og presentere undersøkelser/eksperimentelt arbeid kan heller videreføres fra 8-10- trinn.

- Bruke og vurdere modeller (inkludert matematiske modeller)

Ta bort matematiske modeller fra dette målet, det ligger under modeller.

Utvikle, bruke og kritisk vurdere ulike modeller

Dette målet bør tas ut, det er for avansert for dette nivået.

Tradisjonell kunnskap og kunnskapsformidling

Dette målet er uklart og bør tas ut.

Hele dette kjerneelementet er gjennomgående og skal knyttes opp mot kompetansemål.

Fagutvalg for biologi foreslår at kjerneelementet kan være det samme for hele skoleløpet, vanskegraden kommer av faginnholdet.

Teknologi i et naturfaglig perspektiv

1. Eksperimentere, programmere og skape med teknologi er tilstrekkelig.

Vi foreslår å slette *skaperverksted*, da vi oppfatter det som et «ladet» ord/en trend. Ved å ikke eksemplifisere her, skaper det et mer sobert bilde.

1. Teknologisk innovasjon, som romteknologi, kunstig intelligens osv.

Slett alt etter teknologisk innovasjon, det blir for detaljert. Det gi mer frihet til den enkelte lektor ved å slette eksemplene. Her kan man jo tenke seg at bioteknologi også kunne kommet inn.

Energi, stoffer og partikler

Grunnstoff, atomer og molekyler bør ned på 1. – 4. trinn og bygges på deretter i alle trinn.

Partikkelmodellen er vel det samme som å lære om grunnstoffer og atomer?

Kretsløp kan tas i ett under 8. – 10. trinn (formulering om vannets kretsløp tas bort, vi ønsker en generell formulering om kretsløp, vi har også karbonkretsløp som er viktig å få inn)

Synlig lys, IR og UV: Slås sammen til elektromagnetisk stråling som så slettes fra Vg1, undervises 8-10 trinn.

Energikvalitet bør slås sammen med Energibevaring og energikilder

Introduksjon til kvantemekanikk: Vi foreslår at denne slettes. Vi mener det er for avansert for dette trinnet, men heller ligger til fysikk 1 og fysikk 2. Det vil være vanskelig for elevene å forstå, pedagogisk sett vil stoffet komme for tidlig, og lærerkorpset har heller ikke tilstrekkelige forutsetninger i dag for å undervise i dette.

Jorda og livet på jorda

Denne delen mener vi generelt er alt for detaljert.

Celler bør tas tidlig, dvs. 1. – 4. trinn, resten av dette kjerneelementet er alt for detaljert til å være et kjerneelement, og bør skrives mye mer generelt. Detaljnivået må overlates til læreplangruppen. Vi reager også på at deler her er svært spesifikke, som for eksempel tektonikk, norske landformer og høsting fra naturen, mens andre deler er mer generelle. Detaljnivået må være likt for hele kjerneelementet, og for alle kjerneelementene. Når læreplanene utvikles, bør det også sikres at biologisk mangfold kommer inn under dette kjerneelementet, gjerne knyttet til klimaendringer.

Evolusjon og arv og økologi/biologisk mangfold bør inn på Vg1.

Når det gjelder bioteknologi, bør det sikres at dette i kompetansemålene skrives så generelt at det ikke blir utdatert om få år.

Kroppen som system

Som nevnt over bør dette kjerneelementet hete kropp og helse. Dette kjerneelementet er generelt også veldig spesifikt og det bør overlates til læreplangruppen. Slik det står nå mener vi at ernæring og helse mangler helt og må inn. Vi foreslår på 8. -10. trinn.

Punktet

-Organsystemer og kretsløp

Vi foreslår å slette kretsløp, det faller inn under organsystemer.

Punktet

-Stråling i et helseperspektiv

Dette punktet bør slettes. Det er allerede dekket, og passer ikke inn.

Signalsystemer kan ikke undervises uten at eleven kjenner til celler og hvordan celler virker (celler er satt opp på vg1 og signalsystemer i 8-10 trinn)

Kommentar om helse: det sies ikke noe på nåværende tidspunkt om mat og ernæring, men dersom ernæring tas inn i dette kjerneelementet om kropp og helse, så bør ernæring knyttes tett opp mot hvordan kroppen virker, slik at elever forstår HVORFOR de skal spise det som anbefales utover det at "det er sunt".

Livsstil bør også komme inn et sted her (overlates til læreplangruppen)

? Synes du kjerneelementene i utkastet er tilstrekkelig fremtidsrettet? Hvis ikke, hvilke endringer anbefaler du?

Vet ikke

Ingen kommentar fra instansen

3. SAMISK INNHOLD

Alle elever skal få opplæring om samisk språk, kultur og samfunnsliv.

? **Synes du utkastet til kjerneelementer for naturfag legger til rette for å ivareta samisk innhold i læreplanen for den norske skolen?**

Vet ikke

Ingen kommentar fra instansen

? **Synes du utkastet til kjerneelementer for naturfag legger til rette for å ivareta samisk innhold i læreplanen for den samiske skolen?**

Vet ikke

Ingen kommentar fra instansen

4. INTEGRERING AV VERDIGRUNNLAGET I OVERORDNET DEL

Det er utviklet ny overordnet del av læreplanverket som utdyper verdigrunnlaget i formålsparagrafen og de overordnede målsettingene for opplæringen, og som skal bidra til bedre sammenheng i læreplanverket. I fagfornyelsen skal overordnet del integreres tydeligere i fag.

Verdigrunnlaget foreslås integrert i naturfag på følgende måte:

Naturfaget har som mål å bidra til at elevene lærer å tenke kritisk og opplever skaperglede, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet.

Identitet og kulturelt mangfold

I kjerneelementene i naturfag kommer kunnskap om lokal bruk, høsting og mestring av naturen, tradisjonell kunnskap og norske urfolks tradisjoner innen dette feltet tydelig fram.

Kritisk tenkning og etisk bevissthet

Opplæring i naturvitenskapelige arbeidsmetoder og hvordan menneskets levesett og handlinger påvirker naturen, jorda og klimaet kan bidra til at elevene stiller spørsmål, tolker relevant informasjon kritisk og tar etisk bevisste valg.

Skaperglede, engasjement og utforskertrang

Barn og unge er nysgjerrige og vil oppdage og skape. I opplæringen i naturfag skal elevene få muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom sansning og tenkning og å eksperimentere og utforske naturfaglige fenomener både i naturen og på andre læringsarenaer.

Respekt for naturen og miljøbevissthet

Mennesket er en del av naturen og har ansvar for å forvalte den på en forsvarlig måte. Gjennom naturfag skal elevene få kunnskap om og utvikle respekt for naturen som en verdi i seg selv, men også som en kilde til nytte, glede, helse og læring. Elevene skal utvikle evne og vilje til å ta vare på miljøet, og en bevissthet om hvordan menneskets levesett påvirker naturen og samfunnet og hvordan vi kan ta bærekraftige valg.



Synes du utkastet til kjerneelementer for naturfag legger til rette for å ivareta en bedre integrering av verdigrunnlaget? Hvis ikke, hvordan bør verdigrunnlaget integreres tydeligere i faget?

Vet ikke

Ingen kommentar fra instansen

5. GRUNNLEGGENDE FERDIGHETER

I fagfornyelsen skal lesing, skriving, regning, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter videreføres som grunnleggende ferdigheter. Ferdighetene skal innarbeides i læreplaner der det vurderes som faglig relevant. Samtidig skal det bli tydeligere hvilke fag som har ansvar for ulike sider ved ferdighetene, spesielt når det gjelder digitale ferdigheter og regning.

De grunnleggende ferdighetene foreslås innarbeidet i naturfag på følgende måte:

Å uttrykke seg muntlig i naturfag handler om å sette ord på og reflektere over naturfaglige opplevelser, prosesser og faglig kunnskap. Dette innebærer å kunne presentere det de har laget for andre gjennom dialog, muntlige beskrivelser og vurderinger. For å uttrykke seg muntlig må elevene bruke relevante faglige uttrykk og fagbegreper. De må kunne ta ulike perspektiver, og kunne begrunne egne holdninger og valg.

Å uttrykke seg skriftlig i naturfag er å skape mening gjennom å bruke skrift, bilder, figurer og symboler. På samme måte som i muntlige ferdigheter må de kunne begrunne og argumentere for og imot ulike synspunkter, bruke og utnytte relevante fagterminologi og reflektere over egen læring i arbeidet med faglige tekster. Det kan også være relevant å kunne lage og bruke maler og oppsett for naturvitenskapelige arbeidsmetoder, f.eks. rapporter.

Å kunne lese i naturfag handler om å finne, bearbeide og tolke tekst, bilder og figurer. Det å kunne se sammenhengen mellom ulike temaer og finne, vurdere og bruke ulike kilder på en kritisk og etterprøvbart måte blir vesentlig. Det er også relevant å tolke og vurdere enkle og sammensatte tekster med tabeller, modeller, statistikker og andre naturfaglige representasjoner.

Å kunne regne i naturfag vil si å kunne lage, bruke og tolke formler, statistikker, tabeller og figurer. Måling, sortering og gruppering av data i for eksempel regneark er sentralt i faget. Naturfag bruker også SI-enheter, og elevene må kunne regne om fra en måleenhet til en annen. Elevene skal også kunne tolke ulike matematisk baserte modeller.

Digitale ferdigheter i naturfag dreier seg både om å kunne bruke, programmere og modellere ved bruk av teknisk utstyr, men også å bruke vanlige tekstredigeringsverktøy og regneark. Elevene skal kunne lage ulike digitale produkter ved hjelp av innhentede eller egenproduserte tekster, bilder, figurer, tabeller og modeller. Elevene skal få opplæring i informasjonsinnhenting fra relevante digitale kilder og kritisk kunne vurdere om de er gyldige og relevante.



Synes du utkastet viser hvilke sider ved ferdighetene som er relevante for naturfag? Hvis ikke, hvilke sider ved de grunnleggende ferdigheter bør vektlegges tydeligere i faget?

Vet ikke

Ingen kommentar fra instansen

6. KOMPETANSEMÅL

Spørsmålene har så langt handlet om kjerneelementene som er utarbeidet. Dette forarbeidet skal videreutvikles til kompetanse i læreplanene. Læreplanene skal legge til rette for mer dybdelæring, og for en bedre progresjon i elevenes læringsløp. Ett av tiltakene vi skal vurdere er derfor om det skal utvikles kompetansemål på flere trinn enn i dag, og eventuelt i hvilke fag.

? Synes du kompetansemålene i grunnskolen bør utvikles på flere trinn enn i dag i naturfag?

Vi i Norsk Lektorlags fagutvalg for biologi mener vi at det bør være egne kompetansemål for hvert årstrinn, både for å sikre progresjon og for å ivareta elever som flytter underveis i utdanningsløpet. Vi synes også det er synd at ikke det 13 – årige løpet er sett under ett i fagfornyelsen, da det ville ivareta progresjon på en helt annen måte.

Vi ønsker også å poengtere at det når kompetansemålene utarbeides, må sikres tilstrekkelig grunnlag for neste nivå og for programfagene, og at det ikke blir overlapp mellom læreplaner for ulike fag. Vi ønsker også en mer omfattende begrunnelse for valg og prioriteringer som er gjort av kjerneelementene, særlig med tanke på hva som er tatt ut for å sikre dybdelæring.