

Fagfornyelsen - andre runde innspill til kjernelementer i skolefagene

Status

Innsendt til Utdanningsdirektoratet

Innsendt og bekreftet av instansen via e-post

Innsendt av

Ivar Karsten Lerstad

Innsendt dato

10. november 2017

På vegne av

Fagerlia videregående skole

Målgruppe

Skole (Offentlig) - Videregående skole

Stilling

Avdelingsleder realfag

✓ Jeg bekrefter at jeg uttaler meg på vegne av hele skolen.

1. Andre skisse til kjerneelementer i naturfag

Vi ønsker ditt innspill i den videre prosessen med å prioritere det viktigste i faget. Dette vil være verdifullt i det videre arbeidet med kjerneelementene.

Under følger ny skisse til hva kjerneelementene kan være. Vi skal jobbe videre med kjerneelementene på bakgrunn av innspillene som kommer her.

Du kan gi innspill på ett eller flere fag. Om du skal svare på flere fag, kan du trykke på Lagre og send inn til slutt. Vi ser frem til lese dine/deres innspill.

Andre skisse – kjerneelementer i naturfaget:

Dette er en skisse til hva kjerneelementer kan være. Den viser hvor langt kjerneelementgruppen har kommet i arbeidet med å definere hva som er kjerneelementer i de ulike fagene.

Fagets kjerneelementer er det elevene må lære for å kunne mestre og anvende faget, det mest betydningsfulle faglige innholdet elevene skal arbeide med i opplæringen.

Kjerneelementene skal prege innholdet og progresjonen i læreplanene og bidra til at elevene over tid utvikler forståelse av innhold og sammenhenger i faget. Fagets kjerneelementer består av sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget.

Alle fag har metoder, tenkemåter, begreper, kunnskapsområder og uttrykksformer som er sentrale, men fordi fagene er ulike, er det viktig at de kommer til uttrykk på fagenes premisser og med forskjellig vektning av de ulike elementene der fagenes egenart krever det. Meld. St. 28 (2015–2016)

Kjerneelementer om faget	Sentralt innhold i kjerneelementene
(faglige, punktvis, ev kort setning)	(innhold inkludert begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget)
Nysgjerrighet og utforskertrang	Innebærer at elevene får stimuli og utløp for sin nysgjerrighet og utforskertrang for livet, jorda, verdensrommet og hvordan naturen, naturfenomener og teknologi fungerer og henger sammen. • Pedagogisk entreprenørskap • Ulike læringsarenaer • Aktivitet

Kreativitet og skaperglede

Innebærer at elevene stimuleres til kreativitet gjennom utforskende arbeidsmetoder, entreprenørskap, dannelsen av spørsmål, forklaringer, modeller, utforminger av forsøk og i anvendelsen og utformingen av teknologi.

- Samarbeid
- Idégenereringsprosesser
- Kommunikasjon
- Presentere resultat eller produkt

Kritisk tenkning og refleksjon

Innebærer at elevene får utvikle evne til kritisk tenkning og refleksjon knyttet til naturfaglige og teknologiske tema

- Identifisere premisser, argumenter og konklusjoner
- Skille mellom påstander og observasjoner
- Lage og følge resonnementer
- Kildekritikk
- Skille kausalitet og korrelasjon, være bevisst på bakenforliggende faktorer
- Gi og ta tilbakemeldinger og egenvurdering
- Naturvitenskapelig redelighet

Naturvitenskapelige metoder og tenkemåter

Innebærer at elevene får kunnskap om og anvender naturvitenskapelige metoder, prosedyrer og tenkemåter for å undersøke og utforske ulike forskningsspørsmål og tema

- Finne og anvende teorier og forklaringsmodeller
- Samle empiri gjennom observasjon, forsøk og simuleringer
- Teste modeller og teorier mot empiri
- Utvikling og kvalitetssikring av kunnskap gjennom samarbeid og fagfellevurdering
- Naturvitenskapelig redelighet

Modellering

Innebærer at elevene får undersøke, anvende, teste og lage ulike modeller innen naturvitenskapelige tema

- Modeller som representasjon, systemer, sammenhenger eller fenomener
- Skjematiske, grafiske, fysiske og matematiske modeller.
- Diskutere styrker og svakheter ved modeller
- Anvende modeller
- Teste modeller mot empiri
- Lage modeller

Naturvitenskapelig språk

Innebærer at elevene får kunnskap om og anvende naturvitenskapelig språk

- Oppbygging av naturvitenskapelig resonnement
- Utvetydighet og presisjon.
- Fagbegreper, anvendelse og betydning

Kjerneelementer i faget

(faglige, punktvis, ev kort setning)

Sentralt innhold i kjerneelementene

(innhold inkludert begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget)

Evolusjon

Innebærer oppbygning og funksjon hos celler, deres energi og stoffbehov, konkurranse og levetid. Videre handler det om organismer, avkom og videreføring av genetisk informasjon.

Forståelse for menneskekroppen

Innebærer kroppens oppbygning, organsystem, samt dens energi- og stoffbehov. Videre handler det om kroppens sanser og respons stimuli og interaksjon med omgivelser. Kunnskap om kroppen er viktig for å forstå seg selv og ta vare på egen helse.

Partikler	Innebærer hvordan partikkelmodellen gir grunnlag for å forstå hvordan samme stoff kan opptre både som gass, væske og fast stoff og at et stoff kan veksle mellom disse formene. Videre hvordan stoff kan reagere med hverandre og danne nye stoff der sammensetningen av ulike atomer avgjør egenskapene. Svært små partikler som f.eks. atom eller foton har kvantemekaniske egenskaper som er grunnleggende for de ulike egenskapene til makroskopiske partikler.
Jordas plass i universet	Innebærer jordens plassering i solsystemet, galaksen og universet.
Årstider, klima og vær	Innebærer hvordan jordens bane rundt seg selv og sola skaper årstider. Videre hvordan årstidene, landskapet og atmosfærens sammensetning gir opphav til klima og vær.
Platetektonikk	Innebærer hvordan varmeenergi fra jordas indre forårsaker bevegelse i magmaen og hvordan jordas faste overflate er i stadig forandring gjennom dannelse (indre krefter) og forvitring (ytre krefter) av bergartene.
Bærekraftige valg	Innebærer hvordan sanseopplevelser i naturen gir elevene erfaringer om arter, samspill og kretsløp. Videre handler det om hvordan menneskelig aktivitet påvirker kretsløp og systemer. Kunnskap om naturen, dens ressurser og systemer gir muligheter for fremtidig og bærekraftig innovasjon.
Naturlover	Innebærer sammenhenger i naturen som gjelder overalt og alltid, slik som gravitasjon og at masse og energi ikke kan skapes eller gå tapt, men bare endre form og kvalitet.

Teknologi i naturvitenskap

Innebærer hvordan anvendelse og utvikling av teknologi er med på å drive vitenskapen videre. I tillegg innebærer det deltakelse i utforskning og utvikling av teknologi gjennom bruk av naturlover, mekaniske og elektroniske prinsipper samt programmering. Å bryte ned problemer til mindre elementer (algoritmisk tankegang / computational thinking) er sentralt. Det innebærer også hvordan teknologi kan løse de store utfordringene verden står overfor gjennom bioteknologi, genteknologi, kunstig intelligens, matproduksjon og teknologier for å løse verdens energibehov.

Hvilket innhold/perspektiver fra de tverrfaglige temaene mener kjerneelementgruppa er sentrale i faget? De tre tverrfaglige temaene er:

Vi mener at alle de tre tverrfaglige temaer er relevante i naturfaget:

Bærekraftig utvikling, slik FN definerer det, omfatter økonomi, miljø og sosiale forhold. Det naturfaglige fokus ligger hos miljø; vær og klima, matproduksjon, biologisk mangfold, føre-var-prinsippet, muligheter og løsninger for fremtiden.

Kritisk tenking, samarbeid og kommunikasjon gjør elevene til demokratiske borgere som kan se muligheter og ta bærekraftige valg.

Folkehelse og livsmestring handler i naturfaget om indre og ytre påvirkningsfaktorer; eksempelvis skolemedisin/alternativ medisin, stråling, rusmidler og psykisk helse. Dette gjør elevene i stand til å ta gode valg i forhold til egen kropp og helse.

Hvilke sider av de fem grunnleggende ferdighetene er relevante for faget når det gjelder:

- å kunne lese i faget
- å kunne skrive i faget
- å kunne regne i faget

- muntlig ferdigheter i faget
- digitale ferdigheter i faget

Alle de grunnleggende ferdighetene er relevante for faget. Hvordan disse er relevante for fagets premisser er nevnt og konkretisert i kjerneelementene **om** naturfag.

Hvilket innhold/perspektiver fra verdigrunnlaget mener kjerneelementgruppa er spesielt relevante for faget?

Kritisk tenkning, skaperglede, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet er spesielt relevante for naturfaget.

Begrunnelser for prioriteringer kjerneelementgruppa har gjort i faget:

Kjerneelementer: Vi har skilt mellom "kjerneelementer i naturfag" og "kjerneelementer om naturfag" for å tydeliggjøre *arbeidsmetoder/tankemåter* og naturfaglig *innhold*. Utformingen av kjerneelementene skiller seg med elevfokus i kjerneelementene om naturfag og deskriptivt faginnhold i kjerneelementene i naturfag. Dette har vi gjort for å sette fokus på naturfag som et praktisk og undersøkende fag. Selv om det er mange kjerneelementer om naturfag mener vi at dette ikke bidrar til stofftrenghet. Dersom det fremdeles er stofftrenghet må det kuttes ytterligere fra "kjerneelementer i naturfag".

Progresjon: Gruppa er i gang med diskusjon om progresjon, men har ikke jobbet nok med dette emnet enda til å gi klare anbefalinger.

Tverrfaglige tema: "Bærekraftig utvikling", "folkehelse og livsmestring" ser vi som mest sentrale i naturfag, men faget inneholder også klare elementer innen "demokrati og medborgerskap".

Grunnleggende ferdigheter: Alle de grunnleggende ferdighetene er sentrale for å lære om, og å gjøre naturfag.

Verdigrunnlaget: Vi mener at kritisk tenkning, skaperglede, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet er spesielt relevante for naturfaget.

2. Innspill

I hvilken grad mener du at gruppen har kommet fram til en riktig prioritering i denne skissen?

Kommentar

Fagerlia videregående skole, Ålesund i Møre og Romsdal fylke synes i store trekk at denne skissen er et bedre forslag enn forrige utkast til kjerneelementer.

Utkastet ligger noe nærmere opp det til vi i skolen oppfatter som kjernen i naturfaget, MEN de forskjellige kjerneelementene har svært ulikt omfang og til en viss grad hierarkisk nivå.

Det vil være SVÆRT ønskelig at gruppen finner fram til mer samlende og overbyggende kjerneelementer som fanget opp basis i faget på en bedre måte. Dette kunne gitt et bedre grunnlag til å utarbeide læreplanmål som er tilpasset de forskjellige trinnene i skolen.

Slik kjerneelementer om fag og kjerneelementer i fag er presentert nå er det dårlig samspill mellom disse vinklingene og utformingene. Kjerneelementer om fag finnes kanskje mest igjen i det siste kjerneelementet i naturfag.

Ved å legge kjerneelementene på dette hierarkiske nivået mister en lett fokus og basiskunnskap i biologi, fysikk, kjemi, teknologi, forståelse og respekt for de vitale delene som gjør at vi lever og kan leve på denne jorda, ha respekt for samt vinne innsikt i hvordan naturen fungerer, hvordan vi kan og bør ta vare på naturen og møte de store miljø- og klimautfordringene, hvordan stoffer kan dannes og reagere, mm.

Noen av formuleringene i utkastet bærer preg av et teknologisk og økonomisk syn på hvordan m.a. miljøutfordringer kan løses. Teknologiske løsninger er framhevet framfor etiske refleksjoner på høyt forbruk og håndtering av avfall. Dette er ikke naturfagelementer og fokus som er ønsket og heller ikke i tråd med det internasjonale fokus på miljø som er nå. Bærekraftige valg, klimautfordringer, ressursproblematikk mm. må listes som viktige emner under kjerneelementene.

ETIKK er ikke nevnt. Biodiversitet og store områder monokulturer er ikke nevnt i oppramsinger av underpunkter.

I den videregående skole har fokusert vært at faget skal både være almindannende og danne basis for programfagene på Vg2 og Vg3. Vi er opptatt av fokuset på å løfte realfagene i tråd med nasjonal satsing. Vi velger derfor å rette fokuset på hva som er skrikende nødvendig for elevene å være forberedt på for å mestre programfagene på Vg2 og Vg3 og være bedre forberedt på høyere utdanning etter videregående skole. Dette innebærer at noen tema bør være gjennomgått/repetert tett opp til oppstart i et programfag i Vg2. Dette er også i tråd med nasjonal satsing på realfagene.

Det er vanskelig å kommentere på enkeltpunkter siden vi ikke vet om konkretiseringer er eksempler eller en uttømmende liste av emner som skal være med.

Det vi være fint om gruppen laget et utkast som viste kjerneelementer som nivåmessig ga en "høyere" overbygning i faget og som representerer det som vi i naturvitenskapen og i naturfaget oppfatter som viktige kjerneelementer og basiskunnskap. I konkretiseringen av noen av kjerneelementene kan det se ut som en vil hoppe over dette anliggende (god basiskunnskap om det mest grunnleggende i naturfaget) og vil ha fram handling, aksjon, vurdering, kritisk tenking, representasjoner, metoder mm. uten at basiskunnskap i naturvitenskapen ligger i bunn.

Vi regner med at vi i neste omgang får et betydelig bedre utkast som ivaretar våre anliggender. Foreløpig nøyer vi oss med disse kommentarene:

I kjerneelementer om fag under Kritisk tenkning og refleksjon ønsker vi ett punkt til: Etik, være bevisst og handle etisk

I kjerneelementer i fag

Evolusjon: Vi ønsker oss at formuleringene skal være mer presis under Evolusjon. Slik det er formulert nå er det svært omfattende. Det er et svært viktig tema, men bør avgrenses noe.

Partikler: Siste avsnitt er sentralt i fysikkfaget og kan være utfordrende å ta programfaget fysikk og vi er svært usikre på om dette er formålstjenlig å gå gjennom de 11 første årene.

Kjerneelementet partikler bør erstattes med f.eks. STOFFER der sentral basiskunnskap om stoffer, aggregattilstander, reaksjoner, modeller, partikler mm. får plass

Vi ønsker følgende behandlet/utdypet i Vg1:

Teknologi i naturvitenskap: Elektrisitetslære, Newtons lover, energi,

STOFFER (Partikler): Oppfrisking av uorganisk kjemi og reaksjoner

Kjerneelementer som kan avsluttes i grunnskole og som vi ikke trenger fokusere på i Vg1 er:

Jordas plass i universet

Årstider, klima og vær

Hva mener du er de mest sentrale kjerneelementene i faget med utgangspunkt i denne skissen? Hvis du mener at andre kjerneelementer skal inn - hva mener du da skal tas ut?

Kommentar

Utkastet ligger noe nærmere opp det til vi i skolen oppfatter som kjernen i naturfaget, MEN de forskjellige kjerneelementene har svært ulikt omfang og til en viss grad hierarkisk nivå.

Det vil være SVÆRT ønskelig at gruppen finner fram til mer samlende og overbyggende kjerneelementer som fanget opp basis i faget på en bedre måte. Dette kunne gitt et bedre grunnlag til å utarbeide læreplanmål som er tilpasset de forskjellige trinnene i skolen.

Slik kjerneelementer om fag og kjerneelementer i fag er presentert nå er det dårlig samspill mellom disse vinklingene og utformingene. Kjerneelementer om fag finnes kanskje mest igjen i det siste kjerneelementet i naturfag.

Ved å legge kjerneelementene på dette hierarkiske nivået mister en lett fokus og basiskunnskap i biologi, fysikk, kjemi, teknologi, forståelse og respekt for de vitale delene som gjør at vi lever og kan leve på denne jorda, ha respekt for samt vinne innsikt i hvordan naturen fungerer, hvordan vi kan og bør ta vare på naturen og møte de store miljø- og klimautfordringene, hvordan stoffer kan dannes og reagere, mm.

Noen av formuleringene i utkastet bærer preg av et teknologisk og økonomisk syn på hvordan m.a. miljøutfordringer kan løses. Teknologiske løsninger er framhevet framfor etiske refleksjoner på høyt forbruk og håndtering av avfall. Dette er ikke naturfagelementer og fokus som er ønsket og heller ikke i tråd med det internasjonale fokus på miljø som er nå. Bærekraftige valg, klimautfordringer, ressursproblematikk mm. må listes som viktige emner under kjerneelementene.

ETIKK er ikke nevnt. Biodiversitet og store områder monokulturer er ikke nevnt i oppramsinger av underpunkter.

I den videregående skole har fokusert vært at faget skal både være almendannende og danne basis for programfagene på Vg2 og Vg3. Vi er opptatt av fokuset på å løfte realfagene i tråd med nasjonal satsing. Vi velger derfor å rette fokuset på hva som er skrikende nødvendig for elevene å være forberedt på for å mestre programfagene på Vg2 og Vg3 og være bedre forberedt på høyere utdanning etter videregående skole. Dette innebærer at noen tema bør være gjennomgått/repetert tett opp til oppstart i et programfag i Vg2. Dette er også i tråd med nasjonal satsing på realfagene.

Det er vanskelig å kommentere på enkeltpunkter siden vi ikke vet om konkretiseringer er eksempler eller en uttømmende liste av emner som skal være med.

Det vi være fint om gruppen laget et utkast som viste kjerneelementer som nivåmessig ga en "høyere" overbygning i faget og som representerer det som vi i naturvitenskapen og i naturfaget oppfatter som viktige kjerneelementer og basiskunnskap. I konkretiseringen av noen av kjerneelementene kan det se ut som en vil hoppe over dette anliggende (god basiskunnskap om det mest grunnleggende i naturfaget) og vil ha fram handling, aksjon, vurdering, kritisk tenkning, representasjoner, metoder mm. uten at basiskunnskap i naturvitenskapen ligger i bunn.

Vi regner med at vi i neste omgang får et betydelig bedre utkast som ivaretar våre anliggender. Foreløpig nøyer vi oss med disse kommentarene:

I kjerneelementer om fag under Kritisk tenkning og refleksjon ønsker vi ett punkt til: Etikk, være bevisst og handle etisk

I kjerneelementer i fag

Evolusjon: Vi ønsker oss at formuleringene skal være mer presis under Evolusjon. Slik det er formulert nå er det svært omfattende. Det er et svært viktig tema, men bør avgrenses noe.

Partikler: Siste avsnitt er sentralt i fysikkfaget og kan være utfordrende å ta programfaget fysikk og vi er svært usikre på om dette er formålstjenlig å gå gjennom de 11 første årene.

Kjerneelementet partikler bør erstattes med f.eks. STOFFER der sentral basiskunnskap om stoffer,

aggregattilstander, reaksjoner, modeller, partikler mm. får plass

Vi ønsker følgende behandlet/utdypet i Vg1:

Teknologi i naturvitenskap: Elektrisitetslære, Newtons lover, energi,
STOFFER (Partikler): Oppfrisking av uorganisk kjemi og reaksjoner

Kjerneelementer som kan avsluttes i grunnskole og som vi ikke trenger fokusere på i Vg1 er:

Jordas plass i universet

Årstider, klima og vær

Synes du skissen ivaretar de tverrfaglige temaene - bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap og folkehelse og livsmestring - på en relevant måte for faget?

Kommentar

Ja

Det skal bli tydeligere hvilke sider av de grunnleggende ferdighetene, lese, skrive, regne, muntlig og digitale ferdigheter, som er relevante i faget. Hvordan synes du skissene ivaretar dette?

Kommentar

Dette virker lite implementert og bearbeidet i skissen foreløpig.

Ny overordnet del beskriver verdigrunnlaget for skolen, og skal integreres tydeligere i fag. Hvordan synes du skissene ivaretar dette?

Kommentar

Synes det ser bra ut.

Synes du skissene til kjerneelementer i de ulike fagene legger til rette for å inkludere samisk innhold, det vil si kunnskap om den samiske folkegruppa og om samisk språk, kultur og samfunnsliv?

Kommentar

Ja