

Fagfornyelsen - siste innspillsrunde kjerneelementer

Uttalelse - Norsk Lektorlags fagutvalg for matematikk

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 matematikk Organisasjon (Privat)
Stilling	Spesialrådgiver

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

Matematikk

1. SISTE UTKAST TIL KJERNEELEMENTER I MATEMATIKK FELLESFAG OG PROGRAMFAG

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 matematikk er:

- **utforsking og problemløsning**
- **modellering og anvendelser**
- **resonnering og argumentasjon**
- **representasjon og kommunikasjon**
- **abstraksjon og generalisering**
- **matematiske kunnskapsområder**

Kjerneelementene gjelder for matematikk 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 matematikk er det foreslått seks 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. UTFORSKING OG PROBLEMLØSING

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *utforsking og problemløsning* innebærer at elevene leter etter mønstre og finner sammenhenger. Elevene skal legge mer vekt på strategiene og framgangsmåtene enn på løsningene. Problemløsning handler om at elevene utvikler en løsningsmetode på et problem de ikke kjenner fra før. Algoritmisk tenking er viktig i prosessen med å utvikle strategier og framgangsmåter og innebærer å kunne bryte ned et problem i delproblem som kan løses systematisk.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttryksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none"> • stille matematiske spørsmål og identifisere problemer • utvikle utholdenhet • utvikle algoritmisk tenking og andre problemløsningsstrategier • programmering 			

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *utforsking og problemløsning* innebærer at elevene skal kunne utforske en matematisk problemstilling ved å gjøre eksperimenter og foreta systematiske observasjoner. De skal kunne formulere, teste og begrunne hypoteser, og de skal kunne løse oppgaver der de i utgangspunktet ikke kjenner en løsningsmetode. Algoritmisk tenking er viktig i prosessen med å utvikle strategier og fremgangsmåter og innebærer å kunne bryte ned et problem i delproblem som kan løses systematisk.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttryksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none"> • identifisere problemer og gi dem en matematisk form • formulere og utforske matematiske hypoteser • utvikle utholdenhet i arbeidet med matematiske problemer • utvikle algoritmisk tenking og andre problemløsningsstrategier • utforske og løse problemer ved hjelp av programmering 	

2.2. MODELLERING OG ANVENDELSER

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *modellering og anvendelser* innebærer at elevene skal ha innsikt i hvordan matematikk brukes i dagligliv, samfunnsliv, vitenskap og teknologi. Det innebærer å ta en problemstilling fra virkeligheten, omformulere den til en matematisk modell og tolke modellen i

lys av den opprinnelige situasjonen. Elevene bør få innsikt i hvordan modeller kan anvendes i nye situasjoner. Dette kjerneelementet må ses i sammenheng med kunnskapsområdet funksjoner.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none"> oversette til et matematisk språk bruke matematiske modeller og tolke løsninger vurdere gyldighetsområdet og begrensningene til en modell bruke programmering til å utforske matematiske modeller 			

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *modellering og anvendelser* innebærer at elevene skal ha innsikt i hvordan matematikk brukes i dagligliv, samfunnsliv, vitenskap og teknologi. Det innebærer å ta en problemstilling fra virkeligheten, omformulere den til en matematisk modell og tolke modellen i lys av den opprinnelige situasjonen. Elevene bør få innsikt i hvordan modeller kan anvendes i nye situasjoner.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none"> formulere matematiske modeller kjenne til hvordan matematikk brukes i dagligliv, samfunnsliv og andre fag bruke matematiske modeller og tolke løsninger vurdere gyldighetsområdet og begrensningene til en modell bruke programmering til å utforske matematiske modeller importere og bruke realistiske data i arbeidet med matematiske modeller 	

2.3. RESONNERING OG ARGUMENTASJON

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *resonnering og argumentasjon* innebærer at elevene skal forstå at matematiske regler og resultater ikke er tilfeldige, men har klare begrunnelser. Elevene må kunne følge og vurdere matematiske resonneringer. Elevene må også lære å utforme sine egne resonneringer både for å løse problemer og for å argumentere for framgangsmåter og løsninger.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none"> argumentere for egne løsninger og framgangsmåter forstå et matematisk resonnement vurdere om framgangsmåter og resultater er gyldige dra nytte av andres ideer og argumenter 			

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *resonnering og argumentasjon* innebærer at elevene skal kunne resonnerer både induktivt og deduktivt. Elevene skal på den ene siden kunne formulere, diskutere og modifisere hypoteser på grunnlag av eksperimenter og observasjoner, og på den andre siden kunne begrunne resultatene gjennom beregninger og matematiske argumenter. Elevene skal kunne forstå, vurdere og diskutere andres argumenter.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none"> argumentere for egne løsninger og framgangsmåter følge, vurdere og diskutere et matematisk resonnement formulere hypoteser og forstå hva et matematisk bevis er vurdere gyldighetsområdet for en modell eller et resultat feilsøke resonneringer og programmer systematisk 	

2.4. REPRESENTASJON OG KOMMUNIKASJON

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *representasjon og kommunikasjon* innebærer at matematikk har sitt eget språk som skiller seg klart fra dagligspråket. Elevene må få mulighet til å bruke matematiske begreper i ulike sammenhenger gjennom egne erfaringer og matematiske samtaler. Elevene må kunne forklare valgt fremgangsmåte og kunne begrunne svarene sine. Det innebærer også å kunne oversette mellom det matematiske symbolspråket og dagligspråket og veksle mellom ulike representasjonsformer.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none">utvikle et matematisk språk gjennom samtaler, argumentasjon og refleksjonveksle mellom hensiktsmessige representasjonsformer som symboler, figurer, tegninger, grafiske framstillinger, tabeller, diagrammer, verbale uttrykk, konkreteforstå sammenhenger mellom forskjellige representasjonsformer			

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *representasjon og kommunikasjon* innebærer at elevene skal kunne bruke det matematiske fagspråket på en klar, korrekt og effektiv måte. De skal kunne behandle matematiske symboler og vite hvordan man bygger opp en matematisk argumentasjon, og de skal kunne bruke grafer, tabeller og figurer til å forklare og utdype ideene sine. De skal kunne samarbeide og samtale med andre om matematiske temaer i et språk som er tilpasset situasjonen, og kunne veksle mellom ulike representasjoner etter behov.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none">beherske det matematiske formelspråketforstå og bruke matematiske begreperutnytte sammenhenger mellom forskjellige representasjoner som formler, figurer,	

grafiske framstillinger, tabeller, diagrammer og programmer <ul style="list-style-type: none"> skrive strukturerte og veldokumenterte matematiske programmer 	
--	--

2.5. ABSTRAKSJON OG GENERALISERING

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *abstraksjon og generalisering* innebærer at forståelsen for generelle matematiske problemstillinger utgår fra kunnskaper og ferdigheter. Elevene skal forstå representasjoner og fremgangsmåter av økende abstraksjonsgrad. Elevene bør derfor oppdage sammenhengene og strukturene selv og ikke blir presentert for en ferdig løsning. Dette foregår gjennom å utforske med tall, utregninger og figurer for å finne sammenhenger og deretter å formalisere ved bruk av algebra og hensiktsmessige representasjoner. Dette kjerneelementet må ses i sammenheng med kunnskapsområdene tall og algebra, siden algebraisk tenking er en viktig framgangsmåte og forutsetning for abstraksjon og generalisering.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none"> utforske mønster generalisere sammenhenger utvikle algebraisk tenking 			

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *abstraksjon og generalisering* innebærer at elevene skal kunne identifisere viktige prinsipper i matematisk teori og kunne gjenbruke relevante prinsipper i nye sammenhenger. Elevene må samtidig være bevisste på at ikke alle egenskaper videreføres i en generalisering.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none"> utvikle mangesidig forståelse for sammensatte begreper videreutvikle algebraisk tenkning 	

2.6. MATEMATISKE KUNNSKAPSOMRÅDER

MATEMATIKK FELLESFAG:

Kjerneelementet *matematiske kunnskapsområder* innebærer at tall og tallforståelse er det mest sentrale begrepet i skolematematikk, og elevene må tidlig få et godt tallbegrep og varierte regnestrategier. Dette er grunnmuren i det elevene skal mestre i løpet av grunnskolen. Måling er integrert i dette kjerneelementet.

Algebra betyr å arbeide med strukturer, mønstre og relasjoner. Dette kunnskapsområdet må ses i sammenheng med kjerneelementet «Abstraksjon og generalisering».

I geometri skal elevene lære å sette pris på geometri i naturen og menneskeskapt geometri i kunst og arkitektur. Det betyr å utforske varierte former og figurer for å skaffe seg innsikt i deres egenskaper, bruksmuligheter og se sammenhenger mellom dem. Mange målinger knyttes til geometriske former og figurer og er integrert i dette kjerneelementet. Elevene skal også bli i stand til å beskrive plassering i plan og rom.

En funksjon beskriver en endring eller utvikling av en størrelse som er avhengig av en annen størrelse på en entydig måte. Arbeidet med funksjoner skal ha fokus på overgangene mellom de ulike representasjonene graf, tabell, formel og situasjon. Dette kunnskapsområdet må ses i sammenheng med kjerneelementet «Modellering og anvendelser».

Statistikk og sannsynlighet utvider det som elevene tidligere har arbeidet med innen tall.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet			
1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Vg1
<ul style="list-style-type: none">tallalgebrageometri	<ul style="list-style-type: none">tallalgebrageometri	<ul style="list-style-type: none">tallalgebrageometrifunksjoner	<ul style="list-style-type: none">tallalgebrafunksjonerstatistikk og sannsynlighet

MATEMATIKK PROGRAMFAG:

Kjerneelementet *matematiske kunnskapsområder* i S-løpet innebærer at kunnskapsområdene algebra, funksjoner og statistikk og sannsynlighet videreutvikles og utdypes i en samfunnsfaglig kontekst. I R-løpet videreutvikles og utdypes kunnskapsområdene algebra og funksjoner i en realfaglig kontekst.

Sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i kjerneelementet	
Vg2-Vg3 (S-løpet)	Vg2-Vg3 (R-løpet)
<ul style="list-style-type: none">algebra	<ul style="list-style-type: none">algebra

- funksjoner
- statistikk og sannsynlighet

- funksjoner

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

Ja

Norsk Lektorlags fagutvalg for matematikk mener det viktigste dekkes. Det er ikke mye som er tatt ut, men stoffet er heller omstrukturert. Rekkefølgen og prioriteringen støttes.

Kommentarer til kjerneelementene:

- Under kjerneelementet resonnering og argumentasjon er et punkt å «dra nytte av andres ideer og argumenter», som er svært vagt, og kanskje kan droppes, siden andre punkter allerede dekker å kunne følge logiske resonnementer.
- Under kjerneelementet representasjon og kommunikasjon mener vi det kan presiseres at elevene skal «utvikle **og bruke** et matematisk språk».

Kommentar til programmering i matematikkfaget

Norsk Lektorlag fagutvalg for matematikk støtter ikke at programmering skal undervises i matematikkfagene. Informatikk er et eget fagfelt, og å la det stå som en distraksjon i matematikk er respektløst overfor informatikk. Samtidig vil det være vanskelig å innlemme det i matematikkundervisningen, både grunnet et ønske om økt dybdelæring, og manglende formell kompetanse innen programmering hos nært samtlige matematikklærere i landet. Om programmering blir et eget fag vil matematikk være en naturlig samarbeidspartner, da fagene har mye til felles, og kan berike hverandre. Vi er ikke imot programmering, ei heller at det kan bli en del av matematikkfagene på sikt, men det må bli et eget fag, og matematikkundervisningen må ikke utvannes for å gjøre plass til et annet fagfelt.

Besvarelsen under er antar at programmering blir en del av matematikkfaget. Når vi eksempelvis skriver at kulepunktet "Feilsøke resonnementer og programmere systematisk" er et positivt bidrag, så følger det alltid med "gitt at programmering skal være en del av matematikkfaget".

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

Ja

Ja, vi mener kjerneelementene er tilstrekkelig fremtidsrettet. Vi liker at S- og R-løpene i videregående får hver sin tydelige rolle. Det teknologiske utviklingen i samfunnet tas også

hensyn til gjennom at algoritmisk tenking og problemløsningsstrategier vektlegges. For øvrig stiller vi oss negative til at programmering skal bli en så stor del av matematikkfaget (utdypet tidligere i uttalelsen).

3. SAMISK INNHOLD

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

? Synes du utkastet til kjerneelementer for matematikk legger til rette for å ivareta samisk innhold i læreplanen?

Vet ikke

Vet ikke. Det er ingen punkter som spesielt legger til rette for å ivareta samisk innhold, men det er heller ingen punkter som direkte forhindrer det.

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 matematikk på følgende måte:

Motivasjon og mestring

Motivasjon og mestring er viktig i alle fag, men matematikkfaget har for mange fått et motsatt fokus gjennom «matteangst». Det er derfor viktig at langt flere enn i dag opplever at de får tilstrekkelig tid til å mestre den grunnleggende tallforståelsen. Samtidig må læringsmiljøet i elevgruppene oppleves som trygt og inkluderende, så vi kan unngå at matematikk kobles til følelsesmessige negative opplevelser.

Relevans

Matematikk må oppleves som relevant for elevene, både i bruk og gjennom den gleden elevene føler ved å mestre faget. Ved å jobbe med realistiske data og situasjoner, digitale verktøy og programmering vil matematikkfaget kunne oppleves som en mer relevant del av elevenes liv og det samfunnet vi lever i.

Skaperglede, engasjement og utforskertrang

Det er viktig at elevene får brukt sine sterke sider i matematikkopplæringen, og at faget ikke oppleves som et rent metodefag. Det er viktig å la elevene få undre seg, være kreative og utforske matematikken, og la dem få innblikk i hvordan matematikken har utviklet seg i takt med menneskers nysgjerrighet og utforskertrang. Kjerneelementene legger derfor vekt på tenkemåter og metoder.

Kritisk tenkning

Matematikk har en viktig rolle i utviklingen av kritisk tenkning. Faget skal lære elevene å forholde seg kritisk og analytisk til kvantitativ informasjon. Algoritmer basert på statistikk styrer i dag en stor del av vår digitale hverdag, og det er viktig å kunne vurdere dette med et kritisk blikk og forstå hvordan dette påvirker informasjonsstrømmen.

Å lære å lære

Elevenes læringsstrategier i matematikkfaget har ofte dreid seg om å regne flest mulig rutineoppgaver på kortest mulig tid uten å tenke særlig over hva man gjør. Utforskning og refleksjon må derfor få en større plass i dette faget. Dette forutsetter at elevene har et språk for læring og får oppgaver som er tilpasset deres nivå.

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

Ja

Ja. Vi er positive til "skaperglede, engasjement og utforskertrang", "kritisk tenkning" og "lære å lære". Kritisk tenkning er svært dagsaktuelt, og her har virkelig matematikkfaget (og programmering) noe å bidra med.

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 matematikk på følgende måte:

Å kunne lese i faget

Å lese i matematikkfaget innebærer at elevene må tolke og identifisere matematiske problemer i tekster der det matematiske innholdet uttrykkes på varierte måter. Tekstene kan inneholde ulike uttrykksformer som vil være gjenstand for tolkning, for eksempel symboler, figurer, tegninger, grafiske fremstillinger, tabeller og diagrammer. Elevene må forstå sammenhengen mellom de ulike uttrykksformene. Elevene må lære hvordan de trekker ut informasjon fra en multimodal tekst, lete etter mønstre og oppdage sammenhenger i innholdet. Å kunne lese i matematikk innebærer også å følge og vurdere et verbalspråklig, matematisk resonnement og avgjøre om løsningen er gyldig.

Utviklingen går fra å forstå enkle matematiske representasjoner til å se sammenhenger i stadig mer komplekse og abstrakte sammensatte matematikkttekster og bruke innholdet til å utvikle egne strategier og framgangsmåter. Det er derfor viktig at elevene møter gode modelltekster på sitt nivå.

Å kunne skrive i faget

Å skrive i matematikkfaget innebærer at elevene kan visualisere og systematisere opplysninger ved bruk av ulike uttrykksformer. Dette kan være symboler, figurer, tegninger, grafiske fremstillinger, tabeller og diagrammer som hjelper elevene til å utvikle varierte strategier og

framgangsmåter for å uttrykke sine løsninger. Skrivning i matematikk er både et redskap for å utvikle egne tanker og egen læring, og for å presentere tankegang og resonnementer på en forståelig måte i kommunikasjon med andre.

Utviklingen går fra å skrive enkle matematiske representasjoner og forklaringer til stadig mer komplekse resonnementer for å løse problemer og begrunne dem.

Å kunne regne i faget

Å regne i matematikkfaget innebærer å bruke symbolspråk, matematiske begreper, framgangsmåter og varierte strategier til problemløsning og utforskning som tar utgangspunkt både i praktiske, dagligdagse situasjoner og i matematiske problemer. Et viktig element er å vurdere om løsningen er logisk og hensiktsmessig.

Utvikling av å regne i matematikk går fra grunnleggende tallforståelse og det å kjenne igjen og løse problemer ut fra enkle situasjoner, til å analysere og løse et spekter av komplekse problemer med et variert utvalg av strategier og metoder. Videre innebærer det i økende grad å bruke ulike hjelpemidler i beregninger, modellering og kommunikasjon.

Muntlige ferdigheter i faget

Muntlige ferdigheter i matematikkfaget handler om å kommunisere med, i og om matematikk. Å utvikle et matematisk språk med bruk av presise begreper er avgjørende for å lære matematikk. Elevene viser denne kompetansen ved å bruke riktige begreper i riktige sammenhenger og ved å utnytte disse sammenhengene der det er relevant. Samtaler, formulering av spørsmål, diskusjon, argumentasjon og refleksjon mellom elever og mellom elever og lærer bidrar til dybdelæring. Elevene må også argumentere for at egne løsninger og framgangsmåter er holdbare. Ved å lytte til medelevers resonnementer kan elevene oppnå ny innsikt.

Utviklingen går fra å forklare en tankegang og lytte til andres ideer til å diskutere matematiske framgangsmåter og argumentere for et matematisk resonnement. Elevenes utvikling av muntlige resonnementer og forklaringer av tankegang er viktig for dybdelæring i matematikk.

Digitale ferdigheter i faget

Digitale ferdigheter i matematikkfaget handler om å innhente relevant informasjon, behandle data, benytte digitale ressurser for å løse, forstå og vurdere matematiske problem og sammenhenger og presentere matematisk innhold. Gjennom dynamisk programvare kan elevene utvikle forståelse for blant annet geometri og funksjoner. Regneark er sentralt i tallregning og algebra, både for å behandle informasjon, men også for å presentere en sammenheng. Programmering fungerer som hjelpemidler for flere områder av matematikkfaget. Det finnes også en rekke digitale applikasjoner som kan brukes på hensiktsmessig måte slik at elevene utvikler god relasjonell forståelse.

Utviklingen går fra å bruke enkel digital programvare og applikasjoner til å forstå matematiske begreper og sammenhenger til stadig mer avansert bruk av programmering som hjelpemiddel i både utforskning, løsning og presentasjon av komplekse matematiske problemer.



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

Ja

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 utvikles kompetansemål på flere trinn enn i dag, og eventuelt i hvilke fag.

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

Kompetansemål på hvert trinn vil gjøre det lettere å få til progresjon, og legge til rette for elever som bytter skole. Samtidig ønsker vi ikke å klusse for mye i de tidlige årstrinnene. En tydeligere inndeling fra ungdomsskolen og opp er kanskje greit. Vi ønsker for alle årstrinn at punktene som omhandler programmering skal utdypes, med en klar progresjonsplan.