

Veileder for vurdering av kvalitet i læremidler i matematikk

Denne veilederen er laget på grunnlag av forskningsbasert kunnskap om hva som er gode læremidler. Læremidler er definert som alle trykte og digitale element som er utviklet for bruk i opplæringen, som skal brukes jevnlig i opplæringen og som dekker vesentlige deler av læreplanen i faget, jf. opplæringsloven, § 15-3, 1. ledd.

Hensikten med å benytte veilederen er å vurdere kvaliteten i de læremidlene dere bruker i dag eller læremidler dere vurderer å ta i bruk. Etter å ha samlet egne erfaringer om kvaliteten i læremidlene, kan det bli lettere å avgjøre hvilke læremidler som bør benyttes til hva.

Vi anbefaler at du gjør din vurdering som en del av et kollektivt arbeid sammen med kollegaer i ditt profesjonsfellesskap. Dette kan gjøres ved at det etableres en prosess av skoleeier/skoleleder, der lærerne først inviteres til å gjøre en individuell utfylling av veilederen. Dette bør så følges opp med drøfting av den samlede vurderingen i profesjonsfellesskapet.

For mer informasjon om gjennomføring av vurdering av læremidler, se <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/laremidler/kvalitetskriterier-for-laremidler/veiledere-for-kvalitet-i-laremidler/#a163172>.

Bruk gjerne veilederen til å vurdere både trykte og digitale læremidler. Denne veilederen inneholder i utgangspunktet påstander om god kvalitet fra Utdanningsdirektoratet. Merk at den som inviterer har mulighet til å fjerne og legge til innhold når dette skjemaet tas i bruk lokalt.

Informasjon om personvern og behandlingsansvar

Den som vil motta vurderingene av læremidlene er den som inviterte til vurderingen, men vurderingene vil kunne deles internt i virksomheten med de som har tjenstlig behov for opplysningene. Utdanningsdirektoratet mottar ikke svarene dine. Skoleeier er behandlingsansvarlig for de personopplysningene som samles inn. Skoleeier kan samle inn opplysninger om læreres vurdering av kvalitet i læremidler, med hjemmel i personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav e, med opplæringsloven § 17-12 andre og tredje ledd som supplerende rettsgrunnlag.

Kontakt skoleeier, eller skoleeiers personvernombud, hvis du har spørsmål. Hvis du ønsker å utøve dine rettigheter etter personvernforordningen, som innsyn i personopplysninger lagret om deg eller hvis du ønsker å rette noe lagret om deg, kontakt skoleeier eller personvernombudet. Hvis du ønsker å klage på behandlingen av personopplysninger, kan du kontakte Datatilsynet. Pass på at du ikke skriver inn unødvendige personopplysninger.

Del 1: Informasjon som avsender må fylle ut før skjemaet sendes ut

For avsender: Vennligst fyll inn feltene om læremiddelet og behandling av personopplysninger før du sender ut skjemaet til respondenter.

- **Hvilket læremiddel skal vurderes?** ([Legg til din informasjon her](#))
- **Navn på den som sender ut invitasjonen:** ([Legg til din informasjon her](#))
- **Kontaktinformasjon til skoleeier og evt. personvernombud:** ([Legg til din informasjon her](#))
- **Hvor lenge lagres vurderingene?** ([Legg til din informasjon her](#))
Eventuelt beskriv kriterier som avgjør lagringstiden, eller henvis til relevant informasjon på nettsider eller liknende. Informer om eventuelle planer om behandling i land utenfor EØS.
- **Hvilken leverandør har læremiddelet?** ([Legg til din informasjon her](#))
- **Velg skolenivå:** ([Legg til din informasjon her](#))
- **Velg eventuelt utdanningsprogram:** ([Legg til din informasjon her](#))
Gjelder bare videregående skole
- **Velg eventuelt programområde:** ([Legg til din informasjon her](#))
Gjelder bare videregående skole
- **Hvilken læreplan skal læremiddelet vurderes opp mot?** ([Legg til din informasjon her](#))
Du kan finne læreplaner på Utdanningsdirektoratet sin nettside:
<https://sokeresultat.udir.no/finn-lareplan.html> .

Del 2: Påstander som skal besvares av respondenter

De resterende spørsmålene er påstander knyttet til kvalitet i læremidler. Disse fylles ut av respondentene som blir invitert til å vurdere læremidler eller som gjør dette på individuell basis.

1. Design

Påstander i denne kategorien er knyttet til hvordan innholdet i læremiddelet er utformet for å gi best mulig læring for eleven. Her er både form og funksjon involvert i påstandene.

Hvordan læremiddelet utnytter sin affordans, og hvordan ulike modaliteter støtter opp om hverandre (tekst, lyd, bilde, animasjon, film osv.) til å tilpasse læringen til ulike elevers behov, uttrykkes også i påstandene i denne kategorien.

Kategorien inkluderer dessuten vurdering av hvordan innholdet er strukturert, samt muligheten for å finne fram i læremiddelet på en effektiv måte.

Påstand 1.1: Læremiddelet har en tiltalende design for målgruppen.

Framstår **designet** på læremiddelet som **gjennomarbeidet** og **aldersadekvat** i sitt design?

Spesielt i digitale læremidler bør man vurdere **designet**, slik at læremiddelet både **utnytter mulighetene** og samtidig **bidrar til funksjonell bruk**.

Eksempel på momenter som kan tas med når design skal vurderes er: bruk av illustrasjoner, fargebruk, leservennlighet (lett å lese, lett å huske, lett å forstå), layout, oppsett og navigering.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.1

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.2: Læremiddelet har en struktur som gir oversikt og sammenheng i elevenes læring.

Er det enkelt for elevene å orientere seg i læremiddelet?

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.2

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.3: Læremiddelet har en tydelig og intuitiv meny for navigasjon.

Er det **lett å finne** frem for elever og lærere? **Oppbygning, struktur og design** må fungere slik at brukerne lett finner fram.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.3

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.4: Læremiddelet har kort vei fra innlogging til ønsket informasjon/oppgave.

Gjelder kun digitale læremidler. Læremiddelet har kort vei fra **innlogging** til innhold og oppgaver slik at det blir **enklere å fortsette** på tidligere arbeid.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.4

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.5: Læremiddelet presenterer data fra elevaktivitetene på en oversiktlig og forståelig måte for læreren.

Gjelder kun digitale læremidler. Et sentralt element ved digitale læremidler er **hensiktsmessig innsamling av data**. Data fra elevens aktivitet presenteres på en slik måte at læreren kan utnytte disse raskt og gjerne umiddelbart i møte med eleven.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.5

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.6: Læremiddelet har informasjon som alle målgrupper kan oppfatte.

Gjelder kun digitale læremidler.

Læremiddelet har **tekstalternativer til alt ikke-tekstlig** innhold.

Læremiddelet gir alternativer til tidsbaserte medier, for eksempel teksting av lydbaserte innslag

Læremiddelet tilpasser innhold som kan presenteres på forskjellige måter (for eksempel med enklere layout) uten at informasjon eller struktur går tapt.

Læremiddelet gjør det enkelt for brukerne å se og høre innhold, blant annet ved å skille forgrunnen fra bakgrunnen uavhengig av hvilken nettleser de bruker.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.6

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 1.7: Læremiddelet har navigeringsfunksjoner som alle brukere kan betjene.

Gjelder kun digitale læremidler.

Læremiddelet har all funksjonaliteten **tilgjengelig** med tastatur.

Læremiddelet gir brukerne **nok tid** til å lese og bruke innhold.

Læremiddelet gjør det mulig for brukerne å **navigere, finne innhold og vite hvor de befinner seg** uavhengig av hvilken nettleser de bruker.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 1.7

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

2. Pedagogisk og didaktisk kvalitet

Påstander i denne kategorien er knyttet fagpedagogisk og fagdidaktisk forskning om hva opplæringen i faget bør inneholde, og hvordan den bør gjennomføres. Kunnskap fra forskning om læremidler er også reflektert her.

Siden LK2020 har føringer for hva opplæringen skal inneholde, samt grunnleggende verdier og prinsipper for hvordan opplæringen skal gjennomføres, grenser påstandene i denne kategorien i flere tilfeller til kategorien føringer fra læreplanverket.

Påstand 2.1: Læremiddelet har oppgaver som legger til rette for å bruke ulike kognitive prosesser.

Oppgaver, eksempler og aktiviteter i læremiddelet setter i gang ulike kognitive prosesser hos elevene. De skaper variasjon og bredde i undervisning og arbeidsmåter.

Eksempler på kognitive prosesser er:

- Huske
- Forstå
- Anvende
- Analysere
- Evaluere/vurdere
- Skape

☐ Helt enig

☐ Delvis enig

☐ Delvis uenig

☐ Helt uenig

☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.1

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 2.2: Læremiddelet har oppgaver som stiller høye kognitive krav til elevene.

Oppgaver med **høye kognitive krav** legger til rette for dybdelæring.

Eksempler på kognitive prosesser er:

- Oppgaven krever kjennskap til **prosedyrer**, men samtidig å se sammenhenger med andre områder.
- Oppgaven fokuserer på å utvikle forståelse for **matematiske begreper og ideer**.
- Oppgaven krever bruk av ulike **representasjoner**.
- Oppgaven fremmer **matematisk tenking og resonnement**.
- Oppgaven krever at elevene må bruke **relevant forkunnskap**.
- Oppgaven krever **kompleks tenking** for å finne en fremgangsmåte.
- Oppgaven kan skape usikkerhet på grunn av de **ukjente elementene**.
- **Oppgaven krever dybdekunnskap.**

☐ Helt enig

☐ Delvis enig

☐ Delvis uenig

☐ Helt uenig

☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.2

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 2.3: Læremiddelet bruker ulike representasjoner og forklarer overgangen mellom dem.

Når elever lærer å benytte ulike uttrykksformer for matematikk og se sammenhenger mellom matematiske ideer på ulike måter, viser de dypere matematisk forståelse og større evne til problemløsning.

Matematiske begrep og regneoperasjoner kan uttrykkes på ulike måter. For eksempel med **symboler, tegninger, tallinje, grafer, konkrete og praktiske situasjoner**. Å bruke og se sammenheng mellom ulike representasjoner er nødvendig for å utvikle forståelse for matematikk.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.3

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 2.4: Læremiddelet har oppgaver som er egnet for samarbeid og diskusjon.

Å utvikle et **klima i klasserommet** som gir alle elever **mulighet til å dele ideer, oppklare misforståelser, argumentere og utvikle et matematisk språk**, bidrar til dypere forståelse og er kritisk for framtidig suksess i matematikk.

Spørsmål har ulik karakter fra spørsmål som er **gjenkalling av fakta** til spørsmål hvor eleven skal **begrunne og forklare**. Alle typer spørsmål er nødvendig i et klasserom til sitt bruk, men det er nødvendig å være **bevisst på når og hvilke spørsmål man skal stille**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.4

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 2.5: Læremiddelet legger opp til varierte arbeidsmåter.

Læremiddelet legger opp til **variasjon i arbeidsmåter** gjennom ulike aktiviteter, som for eksempel **klassediskusjon, gruppearbeid, utforskende aktiviteter, øveoppgaver og lignende.**

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.5

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 2.6: Læremiddelet gir mulighet for å bruke varierte strategier og metoder for problemløsning.

Å utvikle **varierte strategier og metoder for problemløsning** handler om mer enn å memorere fakta og en serie av steg i en prosedyre. Dette innebærer at eleven er i stand til å **velge** mellom ulike metoder og strategier, **forstå** og kunne **forklare** sin tilnærming og er i stand til å **finne en løsning**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 2.6

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

3. Kobling til læreplanverket

Påstander i denne kategorien er direkte knyttet til føringene i LK2020, overordnet del samt læreplanene for fagene.

LK2020 inneholder både føringer for hva opplæringen skal inneholde, og grunnleggende verdier og prinsipper for hvordan opplæringen skal gjennomføres. Påstandene i denne kategorien grenser derfor i flere tilfeller til kategorien pedagogisk og didaktisk kvalitet.

Påstand 3.1: Læremiddelet bidrar til at elevene får økt engasjement, skaperglede og utforsking.

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**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.1

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 3.2: Læremiddelet bidrar til at elevene får øvelse i kritisk tenkning.

Mange av beslutningene som tas er basert på ulike antagelser og matematiske modeller. Det er viktig at elevene får en **forståelse av hvordan ulike modeller brukes** og hvordan de har **ulik gyldighet** og bygger på **ulike forutsetninger**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.2

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 3.3: Læremiddelet bidrar til at elevene lærer å lære.

Utforsking og refleksjon må få en stor plass i faget. Det er viktig at læremiddelet **bevisstgjør elevene på ulike læringsstrategier**. Elevene må **lære å lære**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.3

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Kapittel 3.1: Utforskning og problemløsning

Påstand 3.4: Læremiddelet har gode eksempler som viser hvordan eleven kan bruke ulike problemløsningsstrategier.

Det er viktig at **læremiddelet synliggjør de ulike strategiene** slik at elevene blir bevisste på hvordan disse kan brukes i problemløsningsprosessen.

Eksempler på strategier:

- Lete etter et mønster
- Lage en tabell
- Sette opp en liste over alle muligheter
- Bruke symmetri
- Se på spesialtilfeller
- Lage en tegning/figur/graf
- Gjette og kontrollere
- Arbeide baklengs
- Løse et enklere (eller liknende) problem

☐ Helt enig

☐ Delvis enig

☐ Delvis uenig

☐ Helt uenig

☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.4

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 3.5: Læremiddelet har med problemløsningsoppgaver gjennomgående og integrert i de ulike kunnskapsområdene.

Vi sier at en oppgave er en **problemløsningsoppgave** dersom **eleven** i utgangspunktet **ikke kjenner til en prosedyre/algoritme som løser oppgaven**. Eleven må med andre ord bruke det eleven kan fra før på en måte som er ny for eleven.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.5

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Kapittel 3.2: Utforskning og problemløsning

Påstand 3.6: Læremiddelet har med ulike praktiske eksempler og oppgaver hvor matematikk anvendes.

Det er viktig at elevene får **møte matematikken i ulike situasjoner og kontekster** og at de kan overføre kunnskap fra en kontekst til en annen.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.6

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 3.7: Læremiddelet synliggjør hvordan vi kan bruke matematisk modellering til å løse et praktisk problem.

Modellering innebærer å **ta en problemstilling fra virkeligheten, omformulere** den til et rent matematisk problem, **løse** problemet og **tolke** modellen i lys av den opprinnelige situasjonen.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.7

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Kapittel 3.3: Resonnering og argumentasjon

Påstand 3.8: Læremiddelet synliggjør de bærende ideene i de ulike resonnementene som gjøres.

Læremiddelet viser **ikke bare utregninger**, men **løfter fram de matematiske ideene** som ligger bak de ulike eksemplene.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.8

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Påstand 3.9: Læremiddelet har oppgaver og utfordringer hvor elevene ikke bare må bruke regler og prosedyrer, men hvor de selv må finne resonnement.

Det er viktig at **elevene blir utfordret på problemer** som krever at eleven må **finne egne resonnement**. Disse kan variere i vanskelighetsgrad fra intuitive resonnement, uformelle, konkrete (for eksempel basert på opptellinger, utregninger eller tegninger) til mer formelle resonnement.

Elevene må **lære å utforme sine egne resonnement**er både for å løse problemer og for å argumentere for fremgangsmåter og løsninger.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.9

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Kapittel 3.4: Representasjon og kommunikasjon

Påstand 3.10: Læremiddelet legger opp til at eleven må oversette mellom det matematiske symbolspråket, dagligspråk og mellom ulike representasjoner.

Matematikk har sitt **eget språk** som skiller seg klart fra dagligspråket.

Begreper er viktig for å kunne **kommunisere matematisk innhold**. Elevene må få muligheten til å **bruke begreper i ulike sammenhenger** gjennom konkrete og praksisnære erfaringer og matematiske samtaler.

Elevene må lære å **oversette** mellom det **matematiske symbolspråket og dagligspråket** og **veksle** mellom **ulike representasjonsformer** som for eksempel:

- konkrete
- verbale uttrykk
- symboler
- figurer
- tegninger
- grafiske fremstillinger
- tabeller
- diagram

☐ Helt enig

☐ Delvis enig

☐ Delvis uenig

☐ Helt uenig

☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.10

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Kapittel 3.5: Abstraksjon og generalisering

Påstand 3.11: Læremiddelet legger opp til at elevene skal utvikle algebraisk tenkning. Det vil si at elevene selv skal kunne generalisere og finne sammenhenger ut fra mønstre og strukturer..

Algebraisk tenkning involverer **generaliseringer** fra utforsking med tall og **utregninger**, formalisere disse ideene ved **bruk av hensiktsmessige symboler**, og **utforske mønster og sammenhenger**, deriblant funksjoner. Det innebærer å kunne **bruke algebra** til å løse ulike problemer, forstå **variabelbegrepet**, og kunne bruke **parametere**.

- ☐ Helt enig
- ☐ Delvis enig
- ☐ Delvis uenig
- ☐ Helt uenig
- ☐ Ønsker ikke å svare/ikke aktuelt

Kommentar til påstand 3.11

Her kan du utdype svaret ditt hvis du ønsker.

Annet

Her kan du legge til eventuelle kommentarer eller oppsummere vurderingen din dersom du ønsker det.

Hvis flere har vært involvert i vurderingen du sender inn, vennligst oppgi hvem du gjennomfører vurderingen på vegne av. Dette kan for eksempel være «småbarnsavdelingen» eller «faggruppe norsk».