

Vurdering – hvordan synliggjøre elevens forståelse?

Sonja M. Mork og Berit S. Haug
København 07.04.26

sonjam@uio.no
berisha@uio.no



UNIVERSITY
OF OSLO

VÅRT UTGANGSPUNKT

Hvordan støtte

1. Læreres vurderingskompetanse

- Bakgrunn og vår inngang

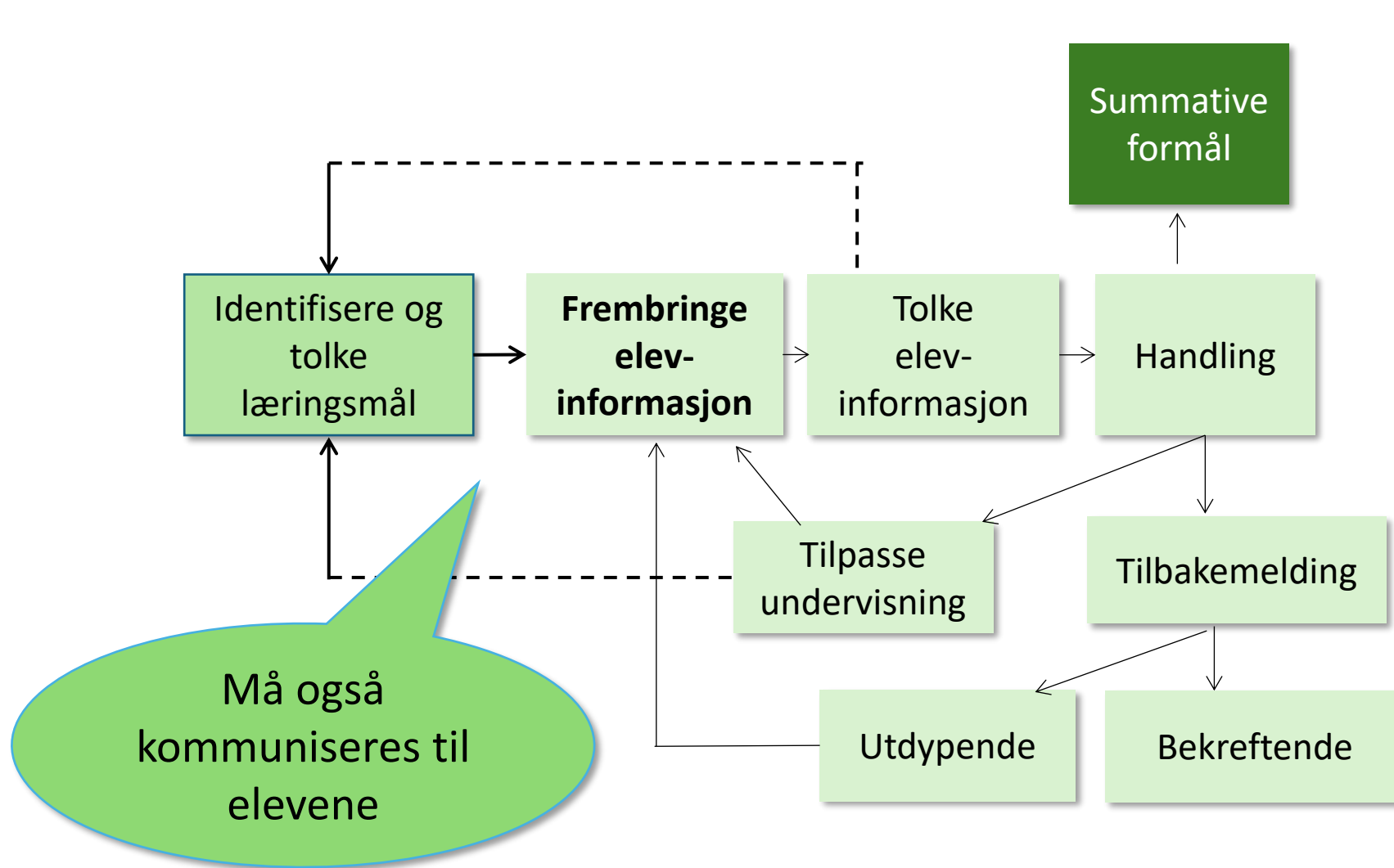
2. Synliggjøring av elevers forståelse

- Begreper
- Aktiviteter som kan synliggjøre elevers forståelse
- Læreres og elevers erfaringer

BAKGRUNN

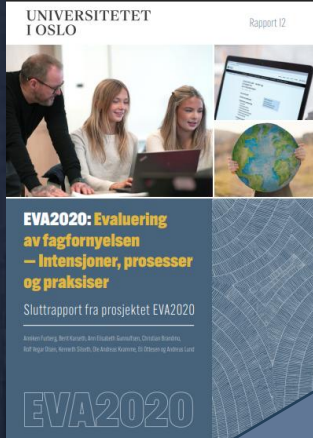
- Norske elever har rett til å bli vurdert på varierte måter
- Utfordre tradisjonelle summative vurderingsformer
- Lærere synes det er vanskelig å overføre teori til egen praksis
- «Practice what we preach»

... *“the most powerful model is the assessment practice by the individual teacher or mentor”* (Smith, 2023)



Haug, 2016.

(Bygger på bl.a. Bell & Cowie, 2001; Black et al., 2003; Harlen, 2003; Hattie & Timperley, 2007, RuizPrimo & Furtak, 2007)



Læreplanen sier for lite om skolens og fagenes innhold. LK20 er en såkalt kompetansebasert læreplan som innebærer at beskrivelser av kompetansemål har en framtrødende posisjon i læreplanene for de ulike fagene. Disse beskrivelsene sier hva det forventes at elevene skal kunne gjøre, men lite om det skolefaglige innholdet de skal være kjent med på de ulike trinnene.

Ideen om å legge til rette for elevers dybdeløring sto sentralt i arbeidet som ledet opp mot fagfornyelsen. I læreplanverket derimot, ser vi at dybdeløring er relativt vagt beskrevet, og mange lærere formidler at de strever med å forstå hva dybdeløring er.



Klarhet om hva som menes med kompetanse og hva som forventes av elevene er avgjørende for evalueringens kvalitet

Anniken Furberg
Prosjektleder EVA2020

DENNE ARTIKKELEN ER PRODUSERT OG FINANSIERT AV UNIVERSITETET I OSLO - [LES MER.](#)

Nå ser forskerne hva som skjedde med elevenes læring og motivasjon

En ny studie viser tilstanden i norsk skole, fra første klasse til videregående – fem år etter at grunnutdannelsen ble fornyet.



[17.10.2025](#)

EVA2020: Delrapport 9

Datagrunnlag

4 spørreundersøkelser (2020-2023).

Ca 8000 9.klassinger og 1500 lærere

Elevene opplever faginnholdet som lite engasjerende. Mange er svært strategiske og jobber bare hardt med skolearbeid når de vet at de vil bli testet og vurdert. Derfor bør lærerne være like strategiske når de velger hva som skal telle med i prøvene og andre måter å bli vurdert på

3 områder som må prioriteres framover

- Bruk av **varierte vurderingsformer**
- Finne læringsaktiviteter som passer til vurderingsformene og kan skape engasjement og dybdelæring
- Kritisk tenkning og kildekritikk

UTGANGSPUNKT FOR VÅRT ARBEID

- To videreuddannelseskursus for lærere (beginners & advanced)
 - udskolingen og ungdomsuddannelse (gymnasiet og erhvervsuddannelser)
- 30 ECT over ett år
- Integrerer naturvitenskap og didaktikk
- Varierte vurderingsformer
- Følgeforskning



VARIERTE VURDERINGSFORMER

- 12 deksamener per år (21 forskjellige)
 - Bestått / ikke bestått
- Skriftlig, muntlig, praktisk og kombinasjon av disse
- Studentene
 - får demonstrere ulike kompetanser
 - må arbeide jevnt gjennom semesteret
 - får autentiske erfaringer med vurderingsformene



MODELLERING

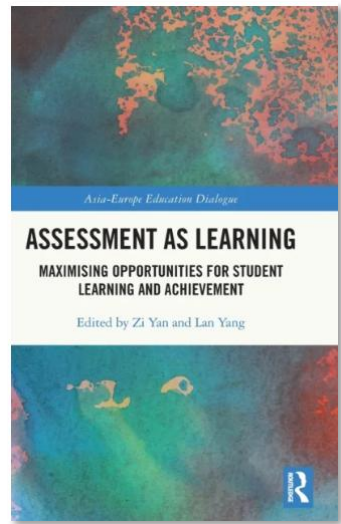
*We define **modelling by teacher educators** as the practice of intentionally displaying certain teaching behaviour with the aim of promoting student teachers' professional learning.*

1. Implisitt modellering (liten effekt)
2. Eksplisitt modellering
3. **Eksplisitt modellering og fasilitere oversettelse til studentenes egen praksis**
4. Connecting exemplary behaviour to theory

(Lunenberg et al. 2007)

VURDERING SOM LÆRING

***Definition:** assessment that necessarily generates learning opportunities for students through their active engagement in seeking, interrelating, and using evidence* (Yan & Boud, 2022, s. 13)

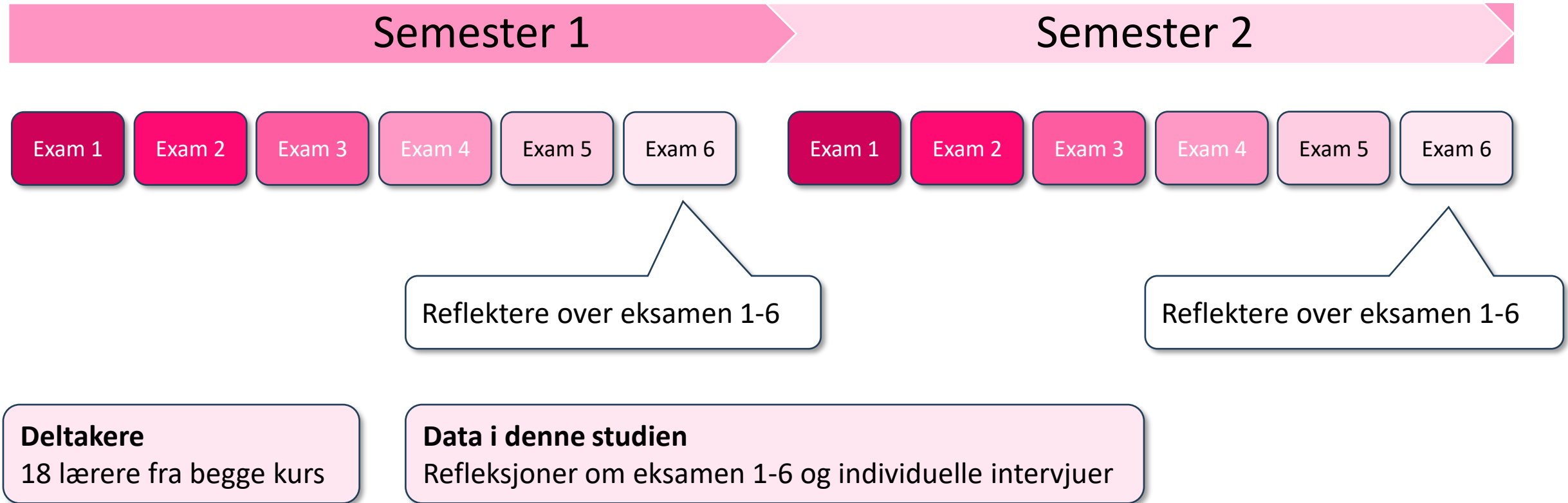


- **Formålet er både å fremme læring og vurdere elevens prestasjoner**
 - Er en læringsstrategi utøvd i form av vurdering. Inkluderer både formativ og summativ vurdering
- Krever at elevene lærer av å **engasjere seg** i selve vurderingsoppgaven
 - tolker vurderingskriterier, søker etter- og bruker feedback
- Krever at elevene inntar en **aktiv og reflekterende rolle** og dermed fremmer metakognisjon og selvregulering

FORSKNINGSSPØRSMÅL

Hvordan kan autentisk eksponering for flere former for summativ vurdering påvirke læreres bevissthet om, og perspektiver på læring og vurdering?

DELTAKERE, KONTEKST OG DATA



EKSEMPLER PÅ VURDERINGER

TEMA	TYPE VURDERING
1. Programmering	Programmer en modell i scratch, videoopptak som viser og forklarer modellen
2. Lyd, teknologi, modellering	Lage et instrument, lage videoopptak der du spiller på instrumentet og forklarer fysikken som er involvert
3. Celler, proteinsyntese, eksocytose	Lag en fysisk modell og spill inn video der du bruker modellen til å forklare produksjon av proteiner og transport ut av cella
4. Refleksjon over ulike tema	Fire skriftlige refleksjoner gjennom semesteret, den siste er refleksjon over de ulike vurderingsformene studentene har erfart
5. Språk og begreper i naturfag	Prøve ut aktiviteten ordkort med egne elever, reflektere over erfaringer
6. Evolusjon	Strukturerte diskusjoner i par om vanlige påstander om evolusjon
7. Skrivning i naturfag	Bruk 5-avsnitts skisse i egen klasse og reflekter med elevene
8. Vurdering	Vurder elevers lab-rapporter individuelt, etterfulgt av muntlig gruppediskusjon

ANALYSER

Kvalitative metoder
Induktiv koding (NVIVO)
36 refleksjonsnotater
8 intervjuer

Tema	Koder
Påvirkning av vurderingspraksis	Økt bevissthet
	Tydelige oppgaver og vurderingskriterier
	Vise varierte kompetanser
Erfare vurdering i studentrolle	Vurdering som læring
	Motiverende/demotiverende
	Affektive perspektiver

RESULTATER

- Summativ vurdering som læring, ikke bare checking
- Multiple modaliteter ga mange muligheter til å demonstrere ulike kompetanser
- Økt bevissthet når de ble vurdert som studenter
- For mange eksamener kan være stressende for både studenter og undervisere

RESULTATER

LAGE EN MODELL AV EI CELLE

Modaliteter: praktisk, video, muntlig og skriftlig

Læringsmål:

- Lage og bruke en fysisk modell
- Beskrive styrker og svakheter ved din valgte modell
- Beskrive produksjon og transport av proteiner i ei celle

Detaljerte vurderingskriterier, både for bestått og ikke bestått



KONKLUSJONER OG IMPLIKASJONER

- Breder perspektiv på vurdering
- Økt bevissthet rundt egen vurderingspraksis
- Autentisk modellering, ved at lærerne erfarte vurderingene som studenter, “tvang” dem til å
 - tolke og forstå oppgaven, læringsmålene og vurderingskriteriene
 - gjennomføre eksamen, motta tilbakemelding og vurderes til bestått / ikke bestått
- Mer effektivt enn tradisjonell vurderingspraksis på videreutdanningskurs
- Krever eksplisitt modellering fra kursholdere
 - Fasilitere oversettelsen til læreres egen praksis (Lunenberget al., 2007)

PAUSE

EKSEMPLER PÅ VURDERINGER

TEMA	TYPE VURDERING
1. Programmering	Programmer en modell i scratch, videoopptak som viser og forklarer modellen
2. Lyd, teknologi, modellering	Lage et instrument, lage videoopptak der du spiller på instrumentet og forklarer fysikken som er involvert
3. Celler, proteinsyntese, eksocytose	Lag en fysisk modell og spill inn video der du bruker modellen til å forklare produksjon av proteiner og transport ut av cella
4. Refleksjon over ulike tema	Fire skriftlige refleksjoner gjennom semesteret, den siste er refleksjon over de ulike vurderingsformene studentene har erfart
5. Språk og begreper i naturfag	Prøve ut aktiviteten ordkort med egne elever, reflektere over erfaringer
6. Evolusjon	Strukturerte diskusjoner i par om vanlige påstander om evolusjon
7. Skrivning i naturfag	Bruk 5-avsnitts skisse i egen klasse og reflekter med elevene
8. Vurdering	Vurder elevers lab-rapporter individuelt, etterfulgt av muntlig gruppediskusjon

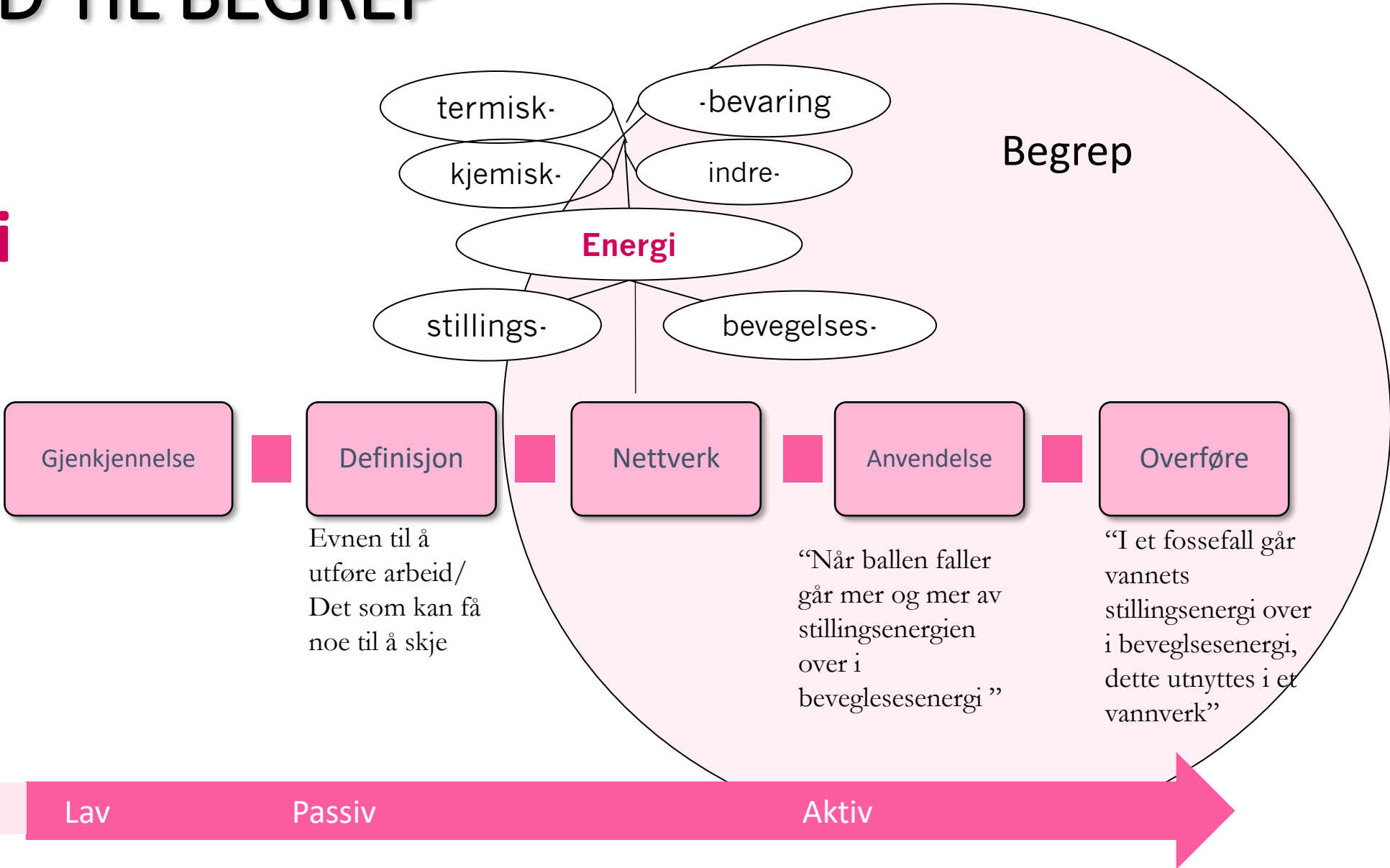
SPRÅK

- Å lære naturfag handler om å lære fagets språk
- Læring skjer i sosial samhandling – “snakke naturfag”
- Trenger felles forståelse av ordene for faglig samarbeid og diskusjoner

modell hypotese mikronivå stråling evolusjon bindinger
observere osmose egenskap energi partikkel naturvitenskapelig forklaring sedimentær

FRA ORD TIL BEGREP

Energi



EKSEMPEL: BEGREPSBRUK I 3.KLASSE

Lage et system for sortering av baller i gymsalen. Begreper: **system**, **form**, **funksjon**

Teori: et **system** består av flere deler som virker sammen, hver del har sin **funksjon** og **formen** på delen kan si noe om funksjonen

En gruppe presenterer sitt system

Hva er funksjonen til det øverste filteret på arbeidstegningen?
Elev i publikum

Det filteret skal egentlig ikke være der, fordi når vi slo sammen tre systemer, så hadde ikke det øverste filteret lenger noen funksjon
Per, i gruppa som presenterer

Begge viser begrepsforståelse

Elev i publikum kan anvende begrepet funksjon som et verktøy for å forstå og vurdere det nye systemet som presenteres av medelevene

Per viser samme forståelse når han begrunner hvorfor det aktuelle filteret ikke lenger har en funksjon

Elevenes faglige forståelse bygges gjennom å bruke begreper

AKTIVITET

ORDKORT

LAGE SETNINGER

- Jobb sammen i grupper (3 stk. pr. gruppe)
- Lag minst to **meningsfulle** setninger som inkluderer to-tre ordkort
 - Ordene kan brukes i entall/flertall/ubestemt og bestemt form/evt. verbform
- Noter setningene for gruppa og velg én setning dere vil presentere
- Ca 3 minutter (med elever ca. 10 min)
- Tema: naturvitenskapelige praksiser

Utvalgte nøkkelbegreper knyttet til naturvitenskapelige praksiser

Formidle

Forklaring

Evidens

Hypotese

Observasjon

Spørsmål

Slutning

Modeller

Data

Argument

Variabler

Lag 2-3 meningsfulle setninger
som inkluderer 2-3 ordkort

HVA SA LÆRERNE?

- Synliggjorde elevenes forståelse
- Fokus på få, sentrale begreper som henger sammen
- Elever må anvende kunnskap og snakke fag
- Lærer går rundt, lytter, fanger opp
 - Forståelse
 - Misoppfatninger
- Oppklare og diskutere når setninger presenteres

EKSEMPEL

FAGSAMTALE OM EVOLUSJON

FAGSAMTALE EVOLUSJON

Tar utgangspunkt i **ulike påstander** innen temaet evolusjon. Eksamenen foregår som samtale mellom studentene (ca. 20 min). Viktig at begge får snakke omtrent like mye

Drøfte påstander: både hva de tenker evt. er unøyaktig eller feil, hva kunne vært en mer korrekt påstand, misforståelser eller alternative oppfatninger knyttet til påstanden. Hvis de mener den er korrekt, begrunne hvorfor

Sett 1

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Sett 1

Fikk en og en påstand, byttet på å starte å snakke

1. En forutsetning for evolusjon ved naturlig utvalg er at ikke alle individene i en populasjon kan overleve

2.

Brukte sjelden alle påstander, men valgte påstand ut ifra hvordan samtalen utviklet seg...

3.

4.

5. Individene har tilpasset seg omgivelsene

6. Flaggermusvingen, fuglevingen og insektvingen er eksempler på konvergent evolusjon

7.

8. Koevolusjon er samspill mellom to arter til beste for begge artene

HVA SA LÆRERNE?

- Synliggjorde forståelse
- Lettere å diskutere påstander enn å svare på spørsmål?
- Trygghet å være to
- Bytter på å starte, begge deltar
- Formatet gjør at lærer kan velge neste spørsmål ut fra hvordan samtalen utvikler seg

AKTIVITET

5-AVSNITTS SKISSE

EKSAMENSOPPGAVEN (KORTVERSJON)

1. Gjennomføre 5-avsnitts skisse med egne elever knyttet til et tema du jobber med nå.
2. Innhent informasjon om hvordan elevene opplevde aktiviteten (skriftlig eller muntlig)
3. Skriftlig besvarelse der du
 - kort beskriver gjennomføring og hvordan elevene erfarte aktiviteten
 - reflekter over gjennomføring og elevenes erfaringer

Trinn

Tema: Evolusjon

1. Tre stikkord

Genetisk variasjon, arvelighet, naturlig utvalg

2. Tre setninger, en for hvert stikkord

Individer innen samme art er ikke helt like, det er alltid en viss variasjon.
Forskjeller mellom individer skyldes forskjeller i DNA og kan arves av avkommene.
De individene som er best tilpasset miljøet de lever i, har størst sjanse for å overleve og få avkom.

3. To setninger til: innledning og avslutning

Evolusjon handler om livets utvikling på jorda.
Evolusjonsteorien er en av de best underbygde teoriene vi har.

4. Utvid hver setning til et avsnitt

Evolusjonsteorien handler om livets utvikling på jorda. Den forklarer hvordan alt liv på jorda er beslektet. Viktige mekanismer i evolusjonen er **genetisk variasjon**, **arvelighet**, overskudd av avkom, **naturlig utvalg** og oppsplitting av arter.

Genetisk variasjon handler om at det alltid er en viss variasjon mellom individene av samme art. Denne forskjellen skyldes forskjeller i **arvestoffet DNA**. Forskjeller i **DNA** vil kunne arves av avkommene. Bare en liten del av alle avkom som fødes vil vokse opp og få egne avkom. Det er konkurranse mellom individer. De som er best tilpasset det miljøet de lever i, har størst sjanse for å overleve og videreføre egenskapene til sine avkom. Over mange generasjoner vil artens egenskaper endres.

Evolusjonsteorien er en sammenfatning av enorme mengder kunnskap fra mange ulike felter. Eksempler på evidens som støtter evolusjonsteorien er fossiler og fosterutvikling hos virveldyr. Evolusjonsteorien er en av de best underbygde teoriene vi har.

Trenger overgangssetning mellom de to siste avsnittene (grønt og brunt).

5. Vurder strukturen i avsnittene og overganger mellom avsnitt

- Innledes avsnittene med en temasetning som sier noe om resten av avsnittet?
- Er det behov for å skrive inn noen bindeord eller overganger som gjør sammenhengen mellom setningene tydeligere?
- Er det behov for å dele opp lange setninger?
- Er det sammenheng mellom siste setning i ett avsnitt og første setning i neste avsnitt?

TENKESKRIVING

- Du skriver for deg selv og deler bare hvis du vil
- Det du skriver trenger ikke være riktig eller pent skrevet
- Skrive for å lære, ikke prestere
- Nå skriver vi for å aktivere forkunnskaper

Oppgave:

- Skriv i **1-2 min**
- Skriv alt du assosierer med stikkordet
- IKKE løfte blyanten fra papiret

Utforskende

Ofte springende

Assosiasjonsrik

KARBON

1. Tre stikkord

2. Tre setninger, en for hvert stikkord

3. To setninger til: innledning og avslutning

4. Utvid hver setning til et avsnitt

Lærere i elevrolle

5. Vurder strukturen i avsnittene og overganger mellom avsnitt

- a) Innledes avsnittene med en temasetning som sier noe om resten av avsnittet?
- b) Er det behov for å skrive inn noen bindeord eller overganger som gjør sammenhengen mellom setningene tydeligere?
- c) Er det behov for å dele opp lange setninger?
- d) Er det sammenheng mellom siste setning i ett avsnitt og første setning i neste avsnitt?

Les mer i Mork & Erlien (2017). Språk, tekst og kommunikasjon i naturfag. Universitetsforlaget.

HVA SA LÆRERNE?

- Elevene får synliggjort kunnskap uten å svare på spørsmål
- Valgfrihet innen et tema, men de må velge tre stikkord som er koblet til hverandre for å utforme teksten
- Skriveramme gjør skrivingen konkret og teksten bygges steg for steg
- Fin trening å skrive for hånd og uten hjelpemidler

Vurdering av 5-avsnitts skisse

- Egenvurdering
- Hverandrevurdering
- Kan vurdere
 - Form: bruke trinn 5 i skriverammen til å vurdere sammenheng og flyt i teksten
 - Innhold: utarbeide tydelige vurderingskriterier som elevene kan bruke

BEVISSTHET OM EGEN LÆRING

Læring, ikke bare gjøring

Hva har vi gjort?	Hva har vi lært?
Diskutert og formulert setninger ved hjelp av ordkort	Hva begrepene betyr og hvordan de henger sammen Lært av hverandre ved å lytte og diskutere
Tenkeskriving	Tenkeskriving kan aktivere forkunnskaper Skriver for meg selv, skriver for å lære
Skrevet 5-avsnitts skisse	Å bruke en skriveramme for å lage en tekst Å formulere faglige setninger og avsnitt Å lage overganger mellom avsnitt Kan være utfordrende å velge stikkord Passer best som oppsummering av tema

Synliggjøre læring

EKSEMPEL

RAPPORTER

Synliggjør elevers forståelse og
lærerkollegiets vurderingspraksis

Deleksamen om vurdering

Tema: Vurder skriftlige elevrapporter

Vurderingsform: Todelt: 1) skriftlig individuell innlevering og 2) muntlig gruppesamtale digitalt

Mål:

- Du kan vurdere utforskende og praktisk arbeid i naturfag
- Du kan legge til rette for muntlig og skriftlig vurdering og elevmedvirkning i vurdering
- Du kan reflektere over egen praksis.

Gjennomføring:

Studentene får utdelt tre elevrapporter hver, beskrivelse av forsøket samt informasjon gitt til elevene i forbindelse med rapportskrivningen. Studentene får dette tilsendt på epost i Canvas.

Del 1

a. Vurder rapportene basert på informasjonen som ble gitt til elevene og skriv korte vurderingskommentarer underveis og/eller til slutt samt en tallkarakter (1-6).

b. Skriftlig notat på 300-500 ord der du besvarer følgende spørsmål:

- Hvordan var det å vurdere elevtekstene ut ifra tilgjengelig informasjon?
- Skiller dette seg fra din vanlige vurderingspraksis? I så fall på hvilken måte?
- Hvilke tips ville du gitt til faglærer?
- Hvordan ville du inkludert elevene i vurderingen?

Del 1, innlevering 12. mars

Del 2,

Muntlig gruppesamtale 17. mars. 20 min samtale.

Vurderingskriterier for del 1 og del 2 (se også vurderingsbeskrivelser under):

- Vurdering av utforskende og praktisk arbeid
- Tilrettelegging av elevmedvirkning i vurdering
- Sammenligne og diskutere vurderinger av elevrapportene

En vurderingsveiledning

Kriterier	Vurderinger	
Vurdering av utforskende og praktisk arbeid	Bestått Vurderer utforskende arbeid og bruk av naturvitenskapelige praksiser og gir konkrete kommentarer til rapportene. Kan begrunne egne avgjørelser og hva vurderingen er basert på. Reflekterer rundt egen vurderingspraksis.	Ikke bestått Vurderer rapporter, men har kun generelle og overfladiske kommentarer til teksten og sier lite om kvaliteten på det utforskende arbeidet. Kan ikke vise til hva vurderingen er basert på. Lite eller manglende refleksjon rundt egen vurderingspraksis.
Tilrettelegging for elevmedvirkning i vurderingsarbeidet	Bestått Formidler konkrete forslag til hvordan elever kan involveres i vurderingsarbeid, alt fra vurderingskriterier og grunnlaget for vurderingen til valg av vurderingsmåte, både i tilknytning til rapportene i del 1 og generelt.	Ikke bestått Har få eller manglende innspill til hvordan elever kan involveres i vurderingsarbeid.
Sammenligne og diskutere vurdering av elevrapportene	Bestått Sammenligner og vurderer egne vurderinger opp mot andres vurderinger. Kan begrunne egne avgjørelser, men er åpen for andres innspill og deltar aktivt i diskusjonen under gruppesamtalen.	Ikke bestått Ser ikke likheter eller forskjeller mellom egen og andres vurderinger. Har få innspill og bidrar minimalt til diskusjonen under gruppesamtalen.

Spalting av sukrose

Hensikt

Et disakkarid kan spaltes (ved hydrolyse) til monosakkarider i sur løsning. I dette forsøket skal du spalte vanlig sukker med saltsyre, og deretter påvise at det er dannet reduserende sukkerarter.

Utstyr

2 blanke pastkopper, 2 dL
Fehlings væske A + B eller
Benedicts løsning
sukker (sukrose)
3,6 % (1 mol/L) saltsyre (HCl)
2 mikrorør 1,5 mL
kokende vann

Sikkerhet

Fehlings væske:



Fare

*Gir alvorlige etseskader på hud og øyne.
Meget giftig, med langtids-virkning, for liv i vann.*

Benedicts løsning:



Advarsel

*Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden
Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann*

Obs. Kokende vann



Tiltak

Benytt vernebriller.
Rester av fehlings væske
samles opp på resteflaske
for kobberioner.

Fremgangsmåte

1. Tilsett $\frac{1}{2}$ ts sukker til hver av de to plastkoppene.
2. Fyll kokende vann ca. 1 cm opp i plastkoppene og løs sukkeret.
3. Tilsett ti dråper saltsyre til den ene plastkoppene. Den andre plastkoppen er en kontroll som foreløpig bare skal inneholde sukker og vann, ikke saltsyre.
4. La løsningene stå i ca. 5 minutter.
5. Tilsett 1,5 mL Fehlings væske eller Benedicts løsning i blindprøven og fyll plastkoppen halvfull med kokende vann.
6. Tilsett 1,5 mL Fehlings væske eller Benedicts løsning til den andre plastkoppen og fyll plastkoppen halvfull med kokende vann.

Kjent forsøk, lærerne gjennomførte det på siste samling

Informasjon om elever:

- 10.trinns elever
- Noe øvelse i å skrive rapporter
- Jobbet i par med forsøk og rapport
- 30 minutters introduksjon om disakkarider, monosakkarider og hydrolyse, gjennomgang av forsøket og rapportmal

Informasjon gitt til elever:

- Rapportmal (IMRaD)
- De kunne benytte andre tilsvarende maler for rapportskrivning hvis de ønsket
- Vurdering med karakter (1-6)
- Alle hjelpemidler tillatt

IMRaD

Introduksjon

Metode

Resultater

og

Diskusjon

Tittel på forsøk, navn og dato	Tittel på forsøket og eventuelt også nummer. Ditt eget navn. Datoen da du gjorde forsøket.
Hensikt	Hva du vil undersøke i forsøket, eller hva forsøket går ut på. trekk gjerne inn aktuelt lærestoff. Aktuelle hypoteser som skal testes?
Utstyrliste	Liste over utstyret du brukte.
Fremgangsmåte	Forklar hvordan du utførte forsøket.
Figurer	En god figur eller et godt foto (bruk mobiltelefon) av oppstillingen av forsøket gir også hjelp til å beskrive forsøket. Sett gjerne navn på forsøksutstyret du brukte.
Observasjoner og resultater	Forklar hva du observerer under forsøket, og noter måleresultatene. Dersom det er mulig, kan du sette opp resultatene i en tabell eller bruke et diagram. I noen forsøk kan det være aktuelt å behandle eller fremstille resultatene med digitalt verktøy.
Drøfting	Eventuelt: Her diskuterer du observasjonene og måleresultatene. Ta også med feilkilder og usikkerhet.
Konklusjon	Her skriver du de konklusjonene som du kommer fram til ut fra resultatene dine. Stemmer resultatene med det du har lært om dette? Gir resultatene støtte til den hypotesen du formulerte før forsøket?

Karakterer

	Karakter
Rapport 1	5, 5, 4, 4, 4, 4, 4, 3
Rapport 2	6, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 4
Rapport 3	5, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4
Rapport 4	5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2

Rapport 4: Spalting av Sukrose

Hensikten med forsøket er å utforske hvordan syrer kan påvirke sukrose, og om det dannes nye sukkerarter som glukose. Vi tror at noe vil skje med sukrose når det tilsettes syre, og at vi vil se at det endrer farge.

- Blank plastkopp
- Sukker
- Kokende vann
- Saltsyre
- Mikrorør
- Fehlings væske

Først hadde vi ½ ts sukker i hver plastkopp og helte litt kokende vann over. Så tilsatte vi saltsyre i en kopp og ikke noe i den andre (kontroll). Etter 5 minutters ventetid, helte vi Fehlings væske i begge koppene. Til slutt hadde vi litt mer kokende vann i begge koppene og ventet.

Resultater

Etter noen minutter ble det en forandring i farge i løsningen med saltsyre. Kontrollen endret ikke farge. Det betyr at det må ha skjedd noe i koppen med saltsyre fordi det ikke skjedde noe i koppen som var kontroll.

Drøfting

Det at løsningen med syre endret farge, betyr at sukrose er spaltet og at syren gjør at det blir dannet glukose. Det må altså være en syre i løsningen for at sukrosen skal bli til glukose som endrer farge når vi har i Fehlings væske. Vi er helt sikre på resultatet.

Konklusjon

Vår hypotese var riktig, fordi resultatene våre viser at sukrose ble påvirket av syre og det ble dannet glukose. Dette er fordi monosakkarider er reduserende og monosakkarider endrer fargen på Fehlings væske.

Ufullstendig hypotese, lite spesifikt

Utstyr og gjennomføring - ok

Mangler beskrivelse av observasjon, hva endret det farge fra og til hva?

Opptatt av at sukrose spaltes i glukose, sier ingen ting om fruktose. Viser ikke at de har forstått at glukose er et monosakkarid. **Bruk av fagbegreper** uten forståelse. Sikre på resultatet, lite naturvitenskapelig.

Fremhever å ha riktig hypotese (hypoteser kan kun støttes eller ikke støttes).

Hva vektlegges ved vurdering av rapporter?

Struktur?

og/eller

Helhet og
sammenheng?

Praktisk
arbeid?

Faglig
kunnskap?

Samarbeid?

**Vet elevene hva som
vektlegges i vurderingen?**

Naturvitenskapelige
praksiser?

...?

TYDELIGE VURDERINGSKRITERIER

Viktig for både lærer og elev

- Gjelder for
- lærervurdering
 - hverandrevurdering
 - egenvurdering

Hva skal vurderes?

Hvilken kompetanse er det forventet at elevene skal vise?

Hvordan skal de vise det?

Være i forkant fremfor å fortelle hva som burde vært gjort i etterkant

Rettferdig

Forutsigbart

Hvordan vurderes det?
Hvordan "ser det ut" når eleven viser/ikke viser kompetanse?

Tips fra lærere etter gjennomføring

- Gjør det forutsigbart for elevene. Tydeliggjøre krav for oppnåelse av karakter.
- Lage vurderingskrav sammen med elevene, styres av lærer, men medbestemmelse for elever.
- Gjennomføre forsøket sammen med elevene en gang først, øve.
- Egenvurdering. Ved karakter, begrunne. Lærer kan vurdere på forhånd for så å sammenligne og bli enige om karakter.
- Elevene vurderer hverandre, med tydelige kriterier og føring fra lærer, og med begrunnelse ved karakter.
- Vise eksempler på hva en god rapport inneholder
- Lage skriverammer
- Ikke tallkarakter når de ikke er vant til å skrive rapport.
- Gå rundt mens elevene arbeider og gi tilbakemelding underveis.
- Felles oppsummering og diskusjon av resultater.

OPPSUMMERING

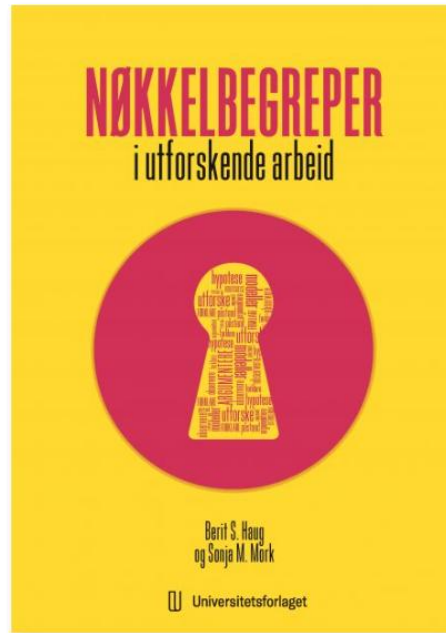
*...Erfaringene fra kurset har derfor i stor grad påvirket hvordan jeg tenker om vurdering i egen praksis. Variasjon fremstår som en nøkkel: ulike vurderingsformer fremkaller ulike typer kompetanse, og **summen gir et mer rettferdig og nyansert bilde av elevenes forståelse**. Jeg ser også tydelig **verdien av vurderingsformer som understøtter prosess, resonnering og utforsking – ikke bare resultatet**. Dette gjelder både muntlige samtaler, praktiske arbeider, modellering, programmering og argumentasjon.*

*Kurset har samtidig gjort meg mer bevisst på **vurdering som læringsmulighet**. Mange av oppgavene har vært utformet slik at arbeidet underveis er selve kjernen i læringen. Dette er noe jeg ønsker å overføre til klasserommet: **vurdering bør bidra til læring, ikke avbryte den**. For å få til dette må vurderingsformene **gjøre elevenes tenkning synlig, gi rom for forklaringer, åpne for dialog og gi mulighet for å vise forståelse på flere måter**.*

REFERANSER

- Brandmo, C., Wang, M. V., Olsen, R. V., Bjørnebekk, G., & Øistad, J. H. (2025). *Læring, motivasjon, trivsel og tverrfaglige tema i fagfornyelsen: Funn fra spørreundersøkelsen til elever på 9. trinn og lærere i ungdomsskolen EVA 2020, rapport 9.*
- Coffey, J. E., Hammer, D., Levin, D. M., & Grant, T. (2011). The missing disciplinary substance of formative assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, *48*(10), 1109–1136.
- Haug & Mork (2021). Nøkkelpåbegreper i utforskende arbeid.
- Lunenberg, M., Korthagen, F. & Swennen, A. (2007). "The teacher educator as a role model." *Teaching and Teacher Education* **23**(5): 586-601.
- Mork, S. M. (2016). Å diskutere som del av utforskende arbeid. In M. Ødegaard, B. S. Haug, S. M. Mork, & G. O. Sørvik (Eds.), *På forskerføtter i naturfag*. Universitetsforlaget.
- Mork, S. M. & Erlien, W. (2017). *Språk, tekst og kommunikasjon i naturfag*. Universitetsforlaget
- Smith, K. (2023). Foreword. In C. DeLuca, J. Willis, B. Cowie, C. Harrison, & A. Coombs (Eds.), *Learning to Assess Cultivating Assessment Capacity in Teacher Education* (pp. v–xiii). Springer.
- Yan, Z., & Boud, D. (2022). Conceptualising assessment-as-learning. In Z. Yan & L. Yang (Eds.), *Assessment as learning. Maximising opportunities for student learning and achievement* (pp. 11–24). Routledge.

REFERANSER



Berit S. Haug holds a PhD in Science Education and is associate professor at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus includes language of science, formative assessment and professional development for teachers and teacher education.

Øystein Sørborg is a lecturer at the Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. He develops research-based curriculum units and resources for teacher professional development in science and technology.

Sonja M. Mørk holds a PhD in Science Education and is associate professor at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus on professional development of teachers and teacher education and scientific practices including language and literacy.

Merethe Frøyland, Professor in Earth Science education, Leader at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus includes outdoor learning and professional development for teachers and teacher education.

BERIT S. HAUG
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
berit.haug@naturfagssenteret.no

ØYSTEIN SØRBORG
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
oystein.sorborg@naturfagssenteret.no

SONJA M. MØRK
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
s.m.mork@naturfagssenteret.no

MERETHE FRØYLAND
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
merethe.frøyland@naturfagssenteret.no

Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter – på vei mot et tolkningsfelleskap

Abstract
Scientific practices are introduced in curricula around the world, replacing the more general concept of inquiry. There are many different definitions of scientific practices, and the purpose of this article is to contribute to a common understanding of what scientific practices are and how they can be implemented and assessed in the classroom. We analyzed the Norwegian curriculum (K2) and found that teachers are mainly left on their own in how to interpret, implement and assess scientific practices. To address the lack of support, we selected a set of central scientific practices based on ICK2, the research literature and international curricula and described the practices as explicit and close to teaching practice as possible. Implications for use are discussed, together with a call for other researchers to join the discussion.