

Ekspertgruppen ønsker å bruke mest tid på spørsmålene:

- 1. Hva er utviklingstrekk i markedet for produkter som legger til rette for læringsanalyse^[1], og hvordan er etterspørselen fra utdanningssektorene?**

Utviklingstrekk i markedet

Det er ikke nytt at digitale læremidler legger til rette for læringsanalyse. Det har de gjort i minst 20 år. Det er snarere underlig at det i dagens marked, til tross for innføringen av «Den teknologiske skolesekken», er så få av de digitale læremidlene som er tilrettelagt eller utviklet slik at det mulig med læringsanalyse.

Nødvendige betingelser for å kunne tilrettelegge for læringsanalyse

For at et digitalt læremiddel skal kunne tilrettelegge for læringsanalyse må læremiddelet.:

- Lagre elevens svar
- Fortrinnsvis også kunne validere svaret
- Fortrinnsvis også kunne vite om og i hvilken grad eleven prøver og feiler
- Fortrinnsvis- men ikke nødvendig – lagre hvor lang tid som brukes
- Lagre disse resultatene over tid med tidsangivelse

Andre betingelser:

- Roller: Portalens brukere må ha roller: elev, lærer, forelder osv og i rollene må det være innebygd en sikkerhet slik at det kun er eleven selv og elevens lærer (eventuelt også elevens lærer i faget) som har tilgang til resultatene til en elev.
- Struktur: Læremidlet må ha en slags faglig struktur (lenkbar eller adresserbar) som gjør det mulig å lenke til modulene i strukturen og vise resultatene

Er dette tilgjengelig kan resultatoversikter vises ut i fra læremiddelets egen struktur.

Læremidler med en slik tydelig struktur kan også merkes/tagges i forhold til KL20/Fagkartet og resultatoversikter kan tas ut i forhold til mål i KL20/Fagkartet.

En annen virkning av en slik tagging er at læremidlene blir kommensurable og at læremidlene fra ulike leverandører kan brukes om hverandre.

Utviklingstrekk i markedet

Selv om det er teknologisk mulig og heller ikke vanskelig er det i dag kun en mindre del av de digitale læremidlene som tilrettelegger for læringsanalyse.

Utdanningsdirektoratet skjelner mellom to typer digitale læremidler:

- «Digitale e-bøker»

- «Innfødte digitale læremidler»

Det er kun «Innfødte digitale læremidler» som legger til rette for læringsanalyse.

«Digitale e-bøker» tilrettelegger ikke for læringsanalyse – i alle fall ikke uten meget store utviklingskostnader. Når elevene skal svare på oppgaver i de «digitale e-bøkene» skrives svaret inn i en slags blank uformatert bok uten noen som helst validering av svaret. Det gis da heller ingen tilbakemelding til eleven om det som er gjort er rett eller galt.

Etterspørselen fra utdanningssektorene

CyberBook kjenner best til grunnskolen, videregående skole og voksenopplæringen. Vi har direkte kontakt med skolene og vi indirekte gjennom salgskanalen BSU.

Etterspørselen etter læremidler som har læringsanalyse oppleves større innen noen sektorer og hos noen lærere enn andre. Generelt oppleves den som svak eller at det betyr lite. Det kan virke som om de som etterspør allerede har erfaring med læringsanalyse fra egen undervisning. Også BSU forteller oss at salget av «digitale e-bøker» er vesentlig høyere enn det for «innfødte digitale læremidler». Nå er dette noe som kan endre seg med tiden etter hvert som lærere får mere erfaring og kjennskap til digitale læremidler.

2. Hvilke pedagogiske prinsipper ligger til grunn for utvelgelse, sammenstilling, analyse og framstilling av data om eleven/studenten i produktet, og hvordan er dette synlig for brukerne?

Vår erfaring bygger på erfaringer og utvikling av læringsanalyse i kjernefagene norsk, engelsk, matematikk, naturfag og norsk II.

De pedagogiske prinsipper som ligger til grunn etterstrebes å være mest mulig i samsvar med de pedagogiske prinsipper som ligger til grunn for selve læremidlet.

Selv om analysen bygger på målinger fra mange, små handlinger, er det det akkumulative resultatet som gir en pedagogisk verdi.

Også redaksjonelt må det tas hensyn til at læremiddelet skal tilrettelegges for læringsanalyse, ved at hver målbar enhet i læremiddelet som skal bidra i læringsanalysen fortrinnsvis bør være knyttet opp mot et fåtalls mål. På den annen side må det under taggingen/merkingen av læringsmålene kun tagge for det primære læringsmålet til oppgavene/innholdet.

Under er noen bilder fra innhold for å tydeliggjøre hvordan elevene umiddelbart ser hva som måles.

2.8 Brøkdelen av en mengde

Skriv antallet av hver type frukt som brøkdelen av all frukten.

Bananer: $\frac{2}{5}$

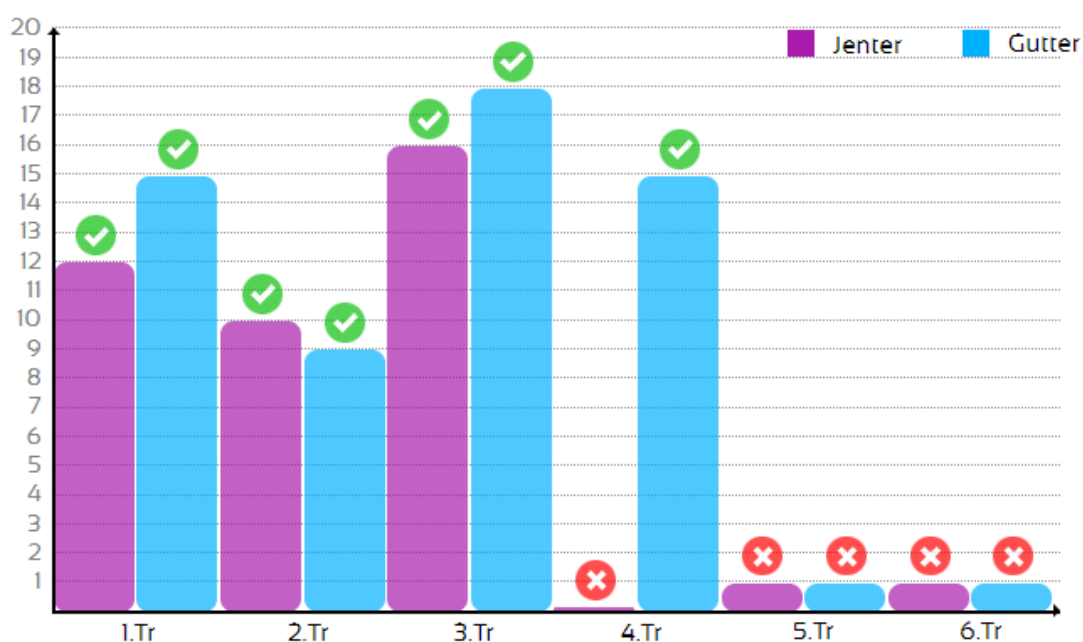
Epler: $\frac{3}{5}$

Figur 1 En av 4 oppgaver på en side. For hver oppgave ser eleven resultatet - avhengig av alderstrinn - vist ved både grønnfarge for rett og medalje ved rett svar. I oppgavene vises hvert samlet for siden..

Fyll ut tabellen. Tegn et diagram med gruppesyler, ut fra dataene i tabellen.



Antall elever på Bøler skole							
Trinn	1	2	3	4	5	6	Totalt
Jenter	12	10	16	11	8	16	73
Gutter	15	9	18	15	12	17	86
Totalt	27	19	34	26	20	33	159

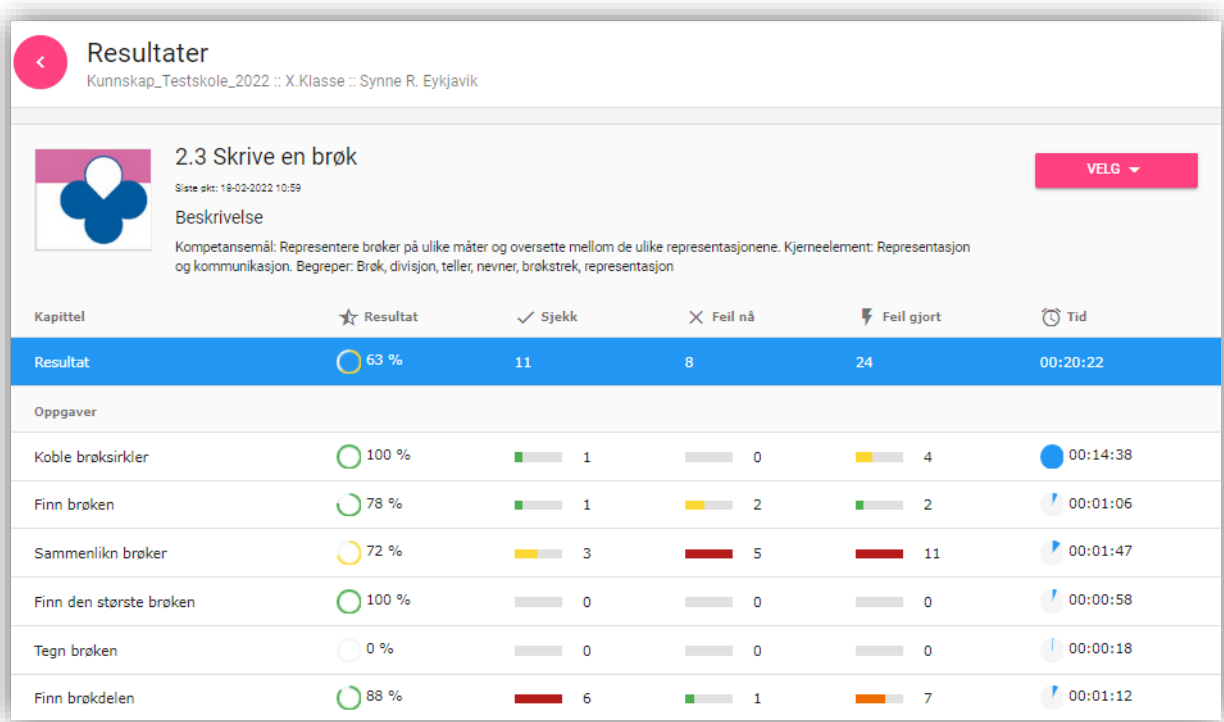


STATISTIKK

5 / 8

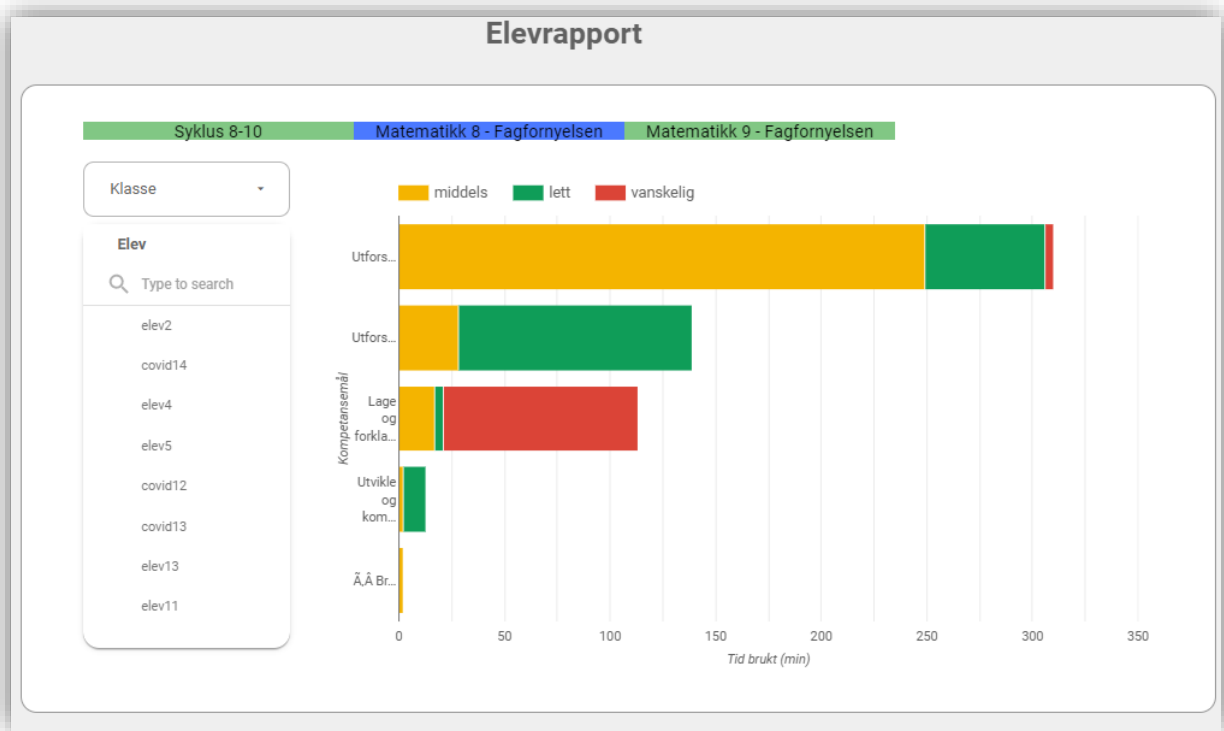


Figur 2 En mere kompleks oppgave, både når det gjelder antall svar som sjekkes og også ved at den krever en viss evne til å resonnerer.

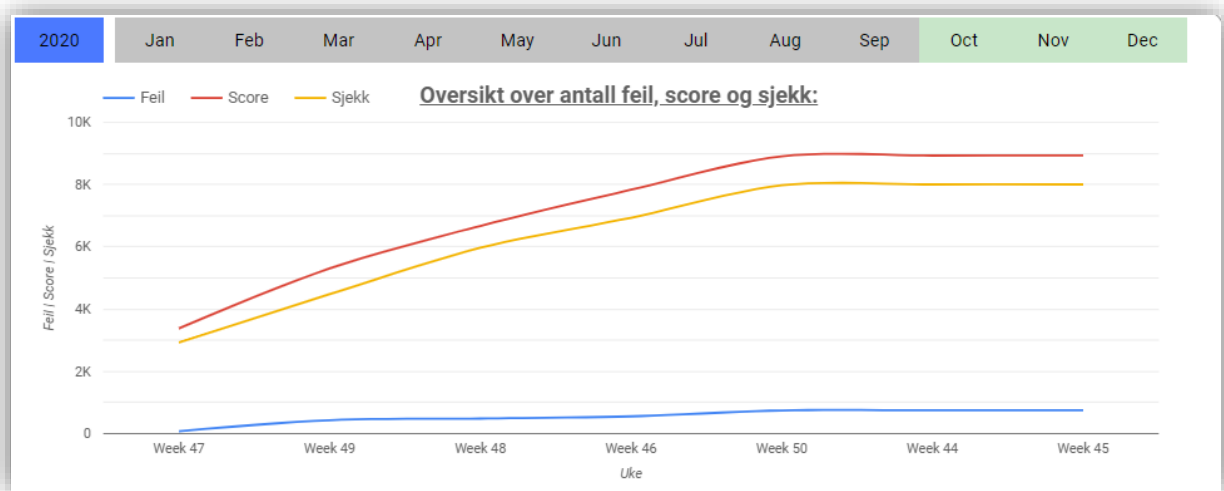


Figur 3 En resultatoversikt tilgjengelig for både elev og lærer viser hvordan oppgavene er gjort. Her er mere detaljert visning enn under selve oppgaveløsingen, som resultat i %, antall ganger sjekket svar, antall feil til slutt, antall feil underveis og tid brukt. Hva som måles varierer fra system til system og det samme gjør hva som vises. Vanlig er dog resultat, feil og tid brukt.

Bildene vist her viser læringsanalysen i forhold til læremiddelet i seg selv. De etterfølgende bildene viser resultater i forhold til læreplanens Grep koder i faget. På samme måte kan det vises etter Fagkartet.



Figur 4 Lærerrapport over hvilke kompetansemål klassen har arbeidet med



Figur 5 Oversikter over resultatene over tid. Slike analyser kan si mye om elevenes læringsstrategier.

3. På hvilken måte kan funksjonalitet for læringsanalyse støtte oppunder samarbeidslæring og undervisvurdering?

Digitale læremidler er svært godt egnet for samarbeidslæring. Elevene synes det er morsomt å sitte sammen med sin læringspartner og løse oppgavene. Da snakker de sammen og diskuterer hvordan oppgaven skal løses. Når elevene da får tilbakemelding på hva de har gjort f. eks ved å få medaljer eller at det kommer opp animasjoner så opplever de begge mestring og får tiltro til egne evner i å lære. De slipper å vente til læreren har sett på hva de har gjort og kan bedømme selv.

Læringsanalyse når det måles i forhold til læreplanmål vil jo gi lærer og elev en løpende undervisvurdering. Det er ikke nødvendig med ekstra tester eller oppgaver fordi resultatene måles i forhold til kompetansemål og kjerneelement som jo er det undervisvurderingen skal fortelle om eller vise er oppnådd.

4. Hva er gode prinsipper for å ivareta en helhetlig digital økologi omkring eleven/studenten, og hvordan spiller deres produkter sammen med andre for en samlet analyse?

Det må utvilsomt være et godt og også et nødvendig prinsipp for en helhetlig digital økologi at produktene er kommensurable ved at de er tagget etter samme mål. Læremidlene må videre være søkbare slik at læreren; om eleven har arbeidet med et mål i et læremiddel og det er ønskelig å få mere trening; lett kan hente frem gjennom søk relevant innhold.

Våre produkter tagges etter Fagkartet og også etter KL20. Fagkartet har noe mere fingranulerte mål. Etter KL20 tagges det da etter fag, trinn, kompetansemål, kjerneelement, tverrfaglighet, grunnleggende ferdigheter og vanskegrad. Det brukes Grep koder. Matematikk 5-10 som per nå er tagget mot Fagkartet er tagget både for hvert kapittel og ned på hver eneste side i et kapittel. For et trinn er det fra 100-120 kapitler og hvert kapittel har fra 5-10 sider.

Aktivitetsdata vises i dag for egne læremidler på portalen min.Kunnskap.

Aktivitetsdata fra våre læremidler sendes, eller er i ferd med å sendes over, for sammenstilling mot resultater fra andre læremidler som er tagget tilsvarende. Det første stedet dette gjøres er i AVT prosjektet.

Dessverre er det etter hva vi har fått inntrykk av få læremidler som leverer fra seg data for læringsanalyse. Trolig henger dette sammen med den omfattende bruken av «digitale ebøker».

Metadataene er også hos oss lagt inn i selve innholdet og kan hentes ut i fra søk på en enkel måte.

Det kan være et problem for lærere å måtte lære seg flere portaler. Å utvikle et økosystem for de mest grunnleggende funksjoner nødvendige for ethvert moderne læringssystem som kan være tilgjengelig for alle utgivere system vil gjøre det enklere for lærerne. Slike funksjoner kan være;

- Søk f eks ut i fra KL20/Fagkartet etter relevante moduler/innhold
- Sammenstilling av ressurser ut i fra resultatene i et søk
- Resultatoversikter ut i fra KL20/Fagkartet

Det er allerede gjennom Feide en viktig funksjon for et økosystem ved at det er «single-sign-on». Er først en elev/lærer logget inn hos en tjenesteleverandør er han/hun logget inn hos alle som har tilgjengeligjort ressursene sine for skolen.

5. Hvem er bestillerne i utdanningssektorene og hva slags rolle/kompetanse har de?

Bestillerne i vårt marked er skolekontor og det er skoler eller lærere. Et skolekontor kjøper ofte inn til alle skolene, men skolene eller lærerne kjøper til egen bruk. Lærerne tenker naturlig nok behovet i eget fag.

6. Hvordan oppleves innkjøps- og beslutningskjeden i skole/kommune/universitet/høgskole fra leverandørenes side?

Det har i en del år nå, på grunn av både nye læreplaner og støtteordningen gjennom den teknologiske skolesekken, vært kjøpt inn etter anbud for en kommune. Kun noen få kommuner har kjøpt inn fra flere leverandører. Skolekontorene har til dels ønsket at skolene skulle ha en viss frihet i valg av læremiddel. Per i dag er det kun en distributør som leverer fra flere forlag eller utgivere. Det var for 2-3 år siden i alle fall 3, men de andre har trukket seg ut av markedet.

Dette er naturligvis nokså uheldig av både konkurransemessige grunner og andre.

Mesteparten av det som i dag selges er «digitale e-bøker» som da gjør det umulig å få frem læringsanalyse.

Å anskaffe læremidler krever god fagkompetanse og det må ovenfor kunden kunne gi god veiledning. Det er krevende for andre enn forlaget selv. Det er også vanskelig gjennom et mellomledd å få over kunnskap om verdiene som et læremiddel har.

«Oslo AVT modellen» åpner for det motsatte av «distribusjonsmodellen» ved å tillate at alle leverandører som oppfyller visse krav kan levere innhold til skolene i Oslo. Leverandørene får da betalt etter hvor mye læremidlene er brukt av hver enkelt skole og det er leverandørene som selv setter prisen gitt visse betingelser. Modellen åpner i større grad for at det er læreren selv som velger lærestoff.

7. Hvilke krav stiller kundene til ivaretagelse av elevers/studenters personvern?

Alle skoler bruker Feide. Feide la vinteren 2021 inn en kontroll på at for å kunne logge inn må databehandleravtale med kommunen være undertegnet.

Det har i alle fall for oss vært en del anskaffelser der det har vært stilt strenge krav til datasikkerhet og personvern. Det er gunstig og mange har nok lært mye av det.

Også Digdir har gått foran og har satt opp standarder for databehandleravtaler som man kan bruke. Etter vår mening er kravene fornuftige og mulig å etterleve.