lektor2
NATURFAGSENTERET

Lektor2-modellen

- et verktøy for samarbeid om undervisning

LETTERE SAGT ENN GJORT?





Foto: tu.no

SAMARBEID MED ARBEIDSLIVET

- Kan gi mange fordeler
  - tilgang til «autentisk realfag»
  - økt forståelse
  - engasjement og motivasjon
  - bedre innsikt i yrkesmuligheter

- Men også noen utfordringer
  - manglende sammenheng mellom det som skjer i klasserommet og utenfor
  - fokus på praktiske detaljer i stedet for innhold
  - lite elevaktivitet

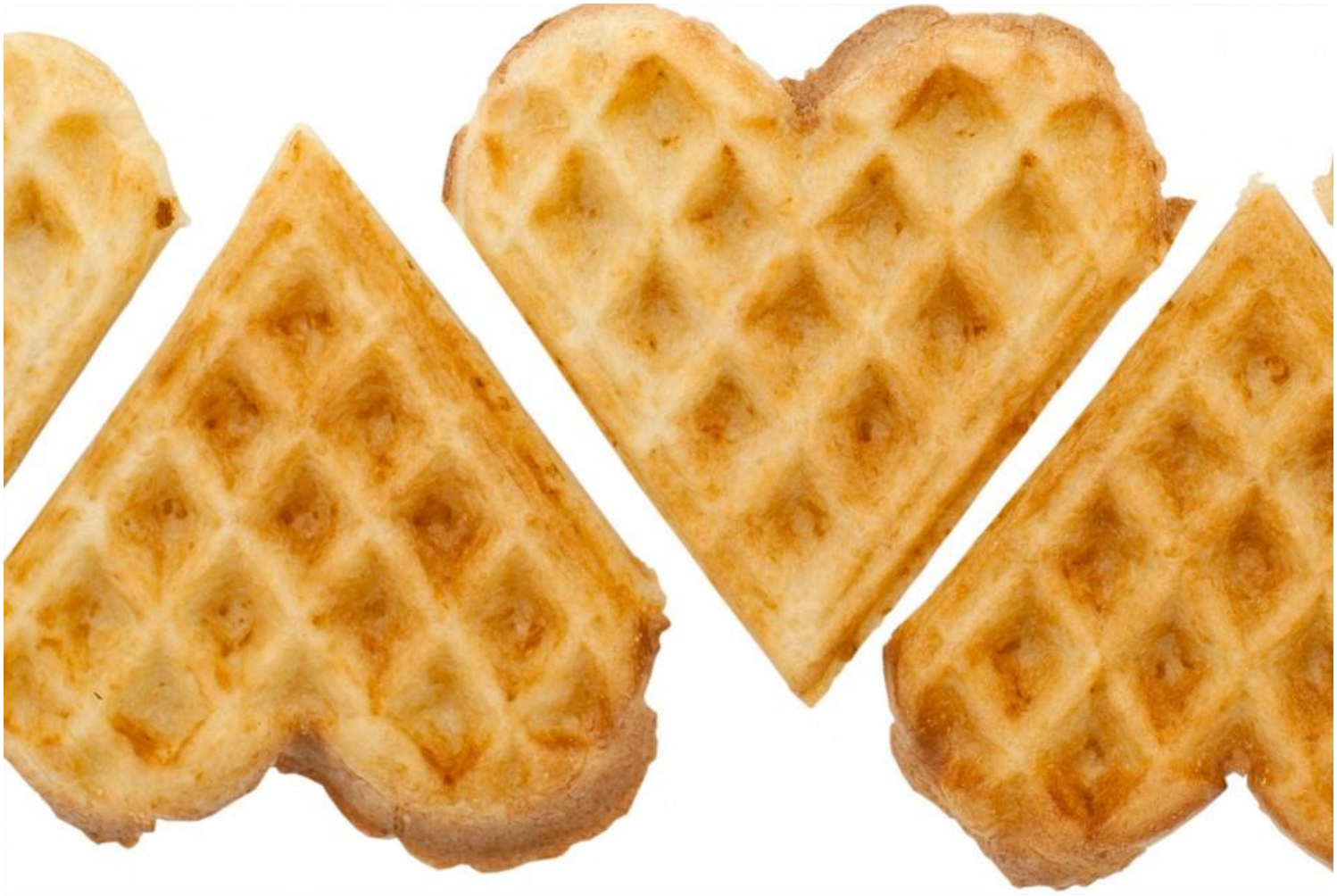
Braund & Reiss, 2006; Houseal, Abd-El-Khalic, & Destefano, 2014; Archer, DeWitt, & Dillon, 2014; Anderson, Kisiel, & Storksdieck, 2006; Tal, Bamberger, & Morage, 2005; Dolan & Tanner, 2005

HVA SITTER ELEVENE IGJEN MED?

Det var veldig kjedelig. Jeg sov nesten. Den eneste gangen jeg ikke sov var da vi var i en stor hvit sirkel. De snakket for mye, og stemmene ble etter hvert veldig kjedelige.

Elev om Lektor2-opplegg, 2016-2017

… så hva er da det beste med Lektor2-opplegg, ifølge elevene som deltok i 2014/15?



LEKTOR2-MODELLEN

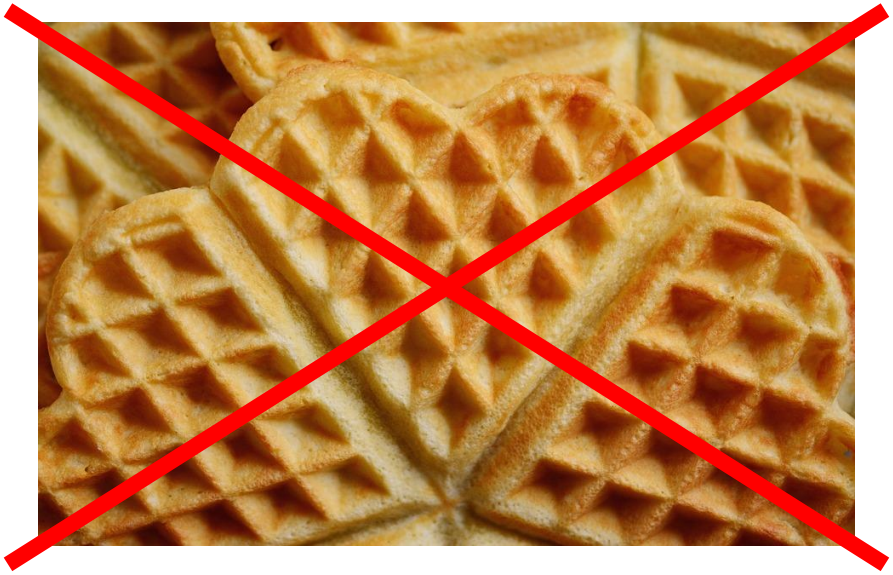
- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

Hva synes du om å ha vært med på et Lektor2-opplegg?

Jeg synes det var morsomt å se det vi lærer om utført i arbeidslivet. At det vi jobber med nå kan bli vår framtidige jobb.

Jeg synes det var veldig gøy å få gjøre noe som føltes litt viktig og profesjonelt.



LEKTOR2-MODELLEN

- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

1. VELG TEMA

- Hva finnes i skolens lokalmiljø…
  - som oppleves relevant for elevene?
  - som er sentralt i læreplanen?
  - som kan jobbes med på ulike måter?



TEMA PÅ EGEN SKOLE

- Les side 5 i hefte og diskuter med din kollega:
  - Hva kan være aktuelt å jobbe med i deres Lektor2-opplegg?



Eksempler på temaer og samarbeidspartnere

Fastsette pris på inngangsbilletter, Sagastad viten- og opplevingssenter

Avløpsvann som ressurs, VEAS

Alternativ bruk av finkornet kvarts, Elkem Salten

Snøscootertrasé, Nore og Uvdal kommune

Skredfarekartlegging, SWECO

Støveksponering i fabrikk, Yara

Trafikksikkerhet i skolens nærområde, Tysvær kommune

Urban dyrking, Mikrogartneriet

Luftkvalitet i kommunen, Alta kommune

Fossilfri kollektivtrafikk, Ruter

Produksjonsplanlegging vannkraftverk, Helgeland Kraft

Reduksjon av matsvinn, ROAF

Spreiing av stillehavsøsters, Fylkesmannen i Rogaland

Ladestasjon for elbil, NEAS

Tannhelse, Tjongsfjorden Tannklinikk

Pristilbud på betongleveranse, Kviteseid Betong

Marin forsøpling, Fylkesmannen i Vestfold

Solcelleanlegg på skolen, Asplan Viak

Produksjon og utplassering av humlekasser, Handberg gård, Vestvågøy

LEKTOR2-MODELLEN

- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. **Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse**
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

OPPDRAG I LEKTOR2

Et oppdrag i Lektor2 følger fem kriterier:

- Samarbeidspartneren er avsender av oppdraget og mottaker av elevenes løsning
- Oppdraget ligner på problemstillinger som partneren jobber med
- Oppdraget viser hvordan realfag brukes i arbeidslivet og at realfag har en nytteverdi for samfunnet
- Oppdraget krever at elevene anvender kunnskaper og ferdigheter i realfag (de kan ikke bare «google» svaret)
- Oppdraget åpner for at elevene kan gjøre egne valg



Basert på autentiske problemer eller behov samarbeidspartneren har

Ruter#

Fossilfri 2020 – Oppdragsbrev

Dato 9. februar 2016
Til Elever på vg1, Heltberg Private Gymnas

Oppdragsbrev: Vurdere og avgjøre hvilke(n) fornybar transportløsning som bør velges
Ruter planlegger, koordinerer og sørger for offentlig transport i Oslo og Akershus. Ruter har fått i oppdrag fra Oslo og Akershus fylkeskommune om at all kollektivtransport skal være fornybar innen 2020. Prosjektet er kalt Fossilfri 2020. Ruters t-baner og trikker kjører på sertifisert strøm, men de fleste bussene og fergene bruker diesel, noe som gir store CO_2- utslipp. Vi i Ruter vil gjerne ha innspill fra dere på hvordan vi kan realisere målet om at all vår kollektivtransport skal være fornybar innen 2020, og håper at vg1-elevene ved Heltberg Private Gymnas kan gi oss noen gode ideer. Vi bestiller herved følgende oppdrag fra dere:

- Vurder og avgjør hvilke(n) fornybare transportløsninger Ruter bør velge fremover. Valget må begrunnes ut i fra et naturfaglig perspektiv, teknologisk perspektiv, økonomisk perspektiv og bærekraftig perspektiv.

Hver klasse presenterer (inntil) to forslag på løsninger på oppdraget for oss den 28. april 2016 kl 10. Vi ser frem til å høre deres anbefalinger for hvordan Ruter kan gjøre kollektivtransporten i Oslo og Akershus fossilfri.

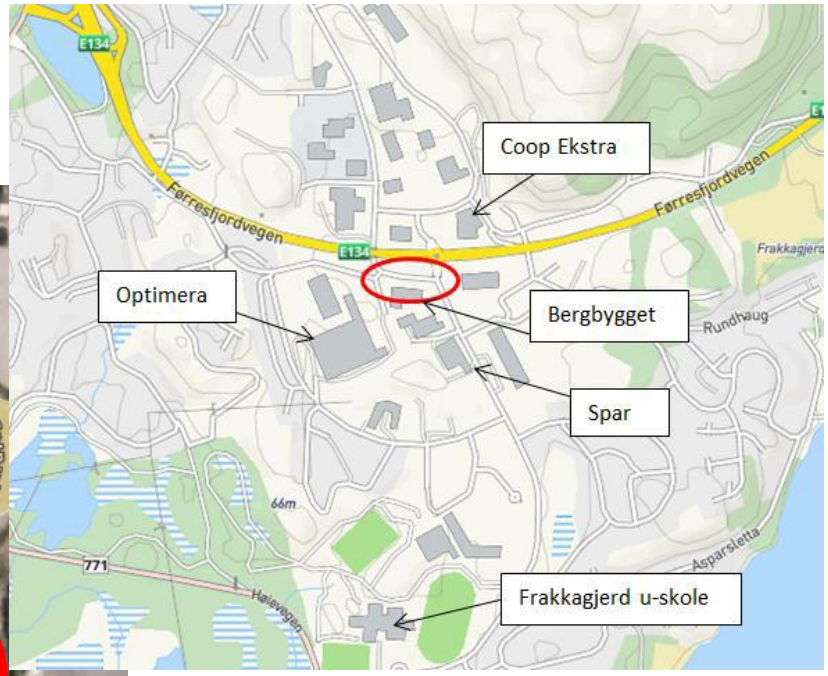
Vi håper dere stiller dere positive til oppdraget og imøteser deres tilbakemelding på saken.

Med vennlig hilsen

Frode Hvattum
Strategisjef
Ruter AS

2. OPPDRAG - Trafikksikkerhet





TYSVÆR KOMMUNE

RESULTATOMRÅDET TEKNISK

Dato: 15.11.2017 Vår ref: 33526/2017
2017/2485

Saksbehandlar: Marlin Øvregård Løvås Tlf. 52 75 70 24 Arkiv: Dykkar ref:

Frakkagjerd ungdomsskole
Frakkagjerdvegen 12
5563 FØRRESFJORDEN

KARTLEGGING AV TRAFIKKSITUASJONEN PÅ FRAKKAGJERDVEGEN VED BERGBYGGET

Når man kommer på E134 fra byen og svinger inn på Frakkagjerdvegen i rundkjøringen, blir det ofte full stopp. Årsaken er trafikken som kommer fra høyre, fra Frakkagjerdvegen. Dette er et knutepunkt som ofte skaper farlige trafikksituasjoner. Når det er mye trafikk, vil oppbremsingen forplante seg til rundkjøringen. På dette strekket av Frakkagjerdvegen, se kartutsnitt, mangler også fortau. Fotgjengere og syklister må videre gjennom et kryss hvor Frakkagjerdvegen møter Høgahaug og innkjøring til Optimera-bygget.

Teknisk etat i Tysvær kommune ønsker å få kartlagt trafikksituasjonen på denne biten av Frakkagjerdvegen, spesielt i forhold til fotgjengere og trafikksikkerhet. I påvente av nytt kryss (selve rundkjøringen) vil en vurdere ulike tiltak for at situasjonen skal bli mer trafikksikker og gi bedre trafikkflyt.

November, desember og januar er mørke måneder. Det er viktig at fotgjengere og syklister er synlige for bilistene. Bruker de refleks og lys?

Vi ønsker hjelp til et forprosjekt som skal inneholde:

- Trafikktelling på ulike dager og tider. Personbiler, lastebiler, trailere, motorsykler, mopeder, syklister.
- Kartlegging av hvor kjøretøyene på Frakkagjerdvegen kommer fra (byggefelt, bedrifter i nærheten, fylt drivstoff på «Tanken», X-stra, …)
- Kartlegging av fotgjengere og syklister:
  - Hvor mange? Voksne eller barn? Hvor kommer de fra? Hvilken vei går de? Bruker de refleks når det er mørkt?
  - Har syklistene tilstrekkelig med lys? Bruker de hjelm?
- Observerer dere noen trafikkfarlige situasjoner, enten i forhold til kjøretøy eller i forhold til fotgjengere eller syklister?
- Forslag til gode løsninger på trafikksituasjonen.

Det er ønskelig å få resultatene presentert i en skriftlig rapport.

DISKUTER:FORDELER MED OPPDRAG?

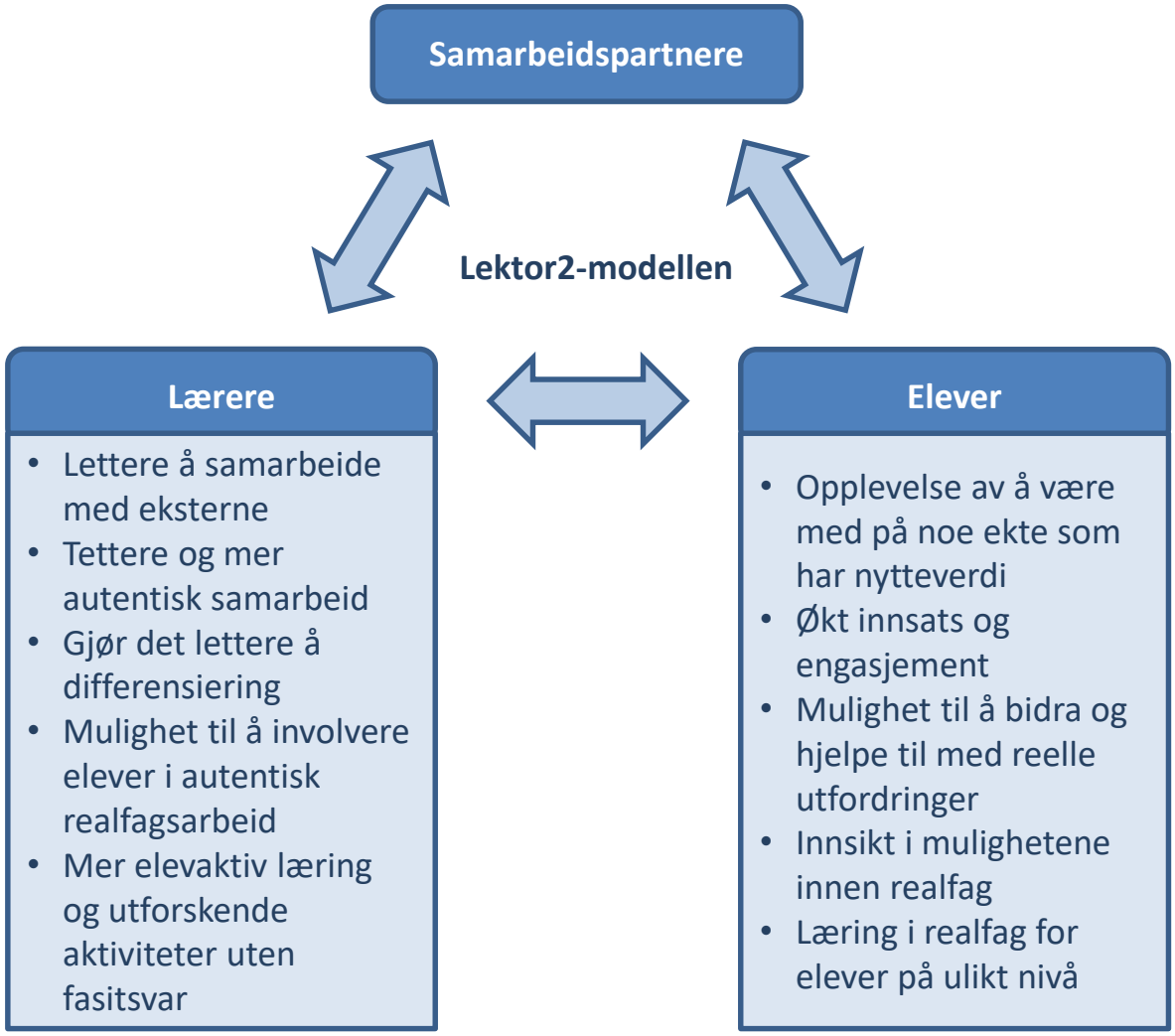
Flere av elevene uttrykte: "Nå skjønner jeg poenget med den matematikken vi lærer!"

Dette opplegget har vært gøy og lærerikt. Det er bra at vi kan samarbeide med de i kommunen og være med å ta avgjørelser i vårt nærmiljø.

Dette har vært et bra opplegg hvor man har fått en ekte oppgave, istedenfor noe som man kun skal ha karakter på.

Oppdraget trigger ulike elevtyper og ulikt faglig nivå. Elevene har vist stor arbeidsinnsats.

Jeg har fått et helt nytt syn på hvor mange arbeidsplasser som finnes innenfor realfag. I tillegg har motivasjonen på skolen økt enormt!



Kostøl, K. B., Remmen, K. B., Braathen, A. & Stromholt, S. (2021). Co-designing cross-setting activities in a nationwide STEM partnership program – Teachers' and students' experiences. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 9*(1), 426–456. https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1414

LEKTOR2-MODELLEN

- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse
3. **Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?**
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

3.HVILKE KUNNSKAPER OG FERDIGHETER TRENGER ELEVENE FOR Å LØSE OPPDRAGET?

- Kunnskaper
  - Sentrale begreper, prinsipper, faktaopplysninger o.l.
- Ferdigheter
  - Metoder for innsamling og analyse av data/informasjon
  - Drøfte, argumentere…
  - Formidle løsningen på oppdraget

PLANLEGGINGSARK FOR LEKTOR2-OPPLEGG

	Tema Punkt 1 i modellen	Oppdrag Punkt 2 i modellen	Kompetanse Punkt 3 i modellen	Kompetansemål Punkt 3 i modellen	Kjennetegn Punkt 3 i modellen	Aktiviteter* Punkt 5 i modellen
	Temaet bør være sentralt i læreplanen og oppleves relevant for elevene. Temaet bør kunne jobbes med på mange måter.	**Oppbyggingen av innholdet og hvordan oppdraget presenteres for elevene er med på å påvirke motivasjonen. Bruk kriteriene og råd om formulering som du finner på nettsidene når du lager oppdraget.**	**Se på oppdraget og beskriv hvilke kunnskaper og ferdigheter det krever av elevene. Samsvarer dette med det du ønsker at elevene skal lære? Trenger du å justere oppdraget?**	**Basert på kunnskapene og ferdighetene du har beskrevet, hvilke kompetansemål skal det jobbes med i Lektor2-opplegget?**	**Hva bør en god løsning på oppdraget inneholde? Hvilke kriterier skal brukes for å vurdere elevene? Dette må diskuteres med og gjøres kjent for elevene.**	**Se på kunnskapene og ferdighetene du har har beskrevet.** **- Hvilke aktiviteter trenger elevene å gjennomføre for å tilegne seg disse?** **- Hvilke av tankeprosessene ønsker du at de ulike aktivitetene skal stimulere?** **- Hvilke aktiviteter er det hensiktmessig at partneren bidrar med?** **- Gjennom hvilke aktiviteter skal elevene få demonstrert sin forståelse?**
Beskriv:	**Tema for Lektor2-opplegget vårt:** Trafikksikkerhet i skolens nærområde. * Oppdraget er utformet av Frakkagjerd ungdomsskole og Tysvær kommune, og ble gjennomført i matematikk og naturfag på 8. og 9. trinn.	**Oppdraget slik det presenteres for elevene:** Når man kommer på E134 fra byen og svinger inn på Frakkagjerdvegen i rundkjøringen, blir det ofte full stopp. Årsaken er trafikken som kommer fra høyre. Dette er et knutepunkt som ofte skaper farlige trafikksituasjoner. Når det er mye trafikk, vil oppbremsingen forplante seg til rundkjøringen. På dette strekket av Frakkagjerdvegen mangler også fortau. Fotgjengere og syklister må videre gjennom et kryss hvor Frakkagjerdvegen møter Høgahaug og innkjøring til Optimera-bygget. Teknisk etat i Tysvær kommune ønsker å få kartlagt trafikksituasjonen på denne biten av Frakkagjerdvegen, spesielt i forhold til fotgjengere og trafikksikkerhet. påvente av nytt kryss (selve rundkjøringen) vil en vurdere ulike tiltak for at situasjonen skal bli mer trafikksikker og gi bedre trafikkflyt. Vi ønsker hjelp til e forprosjekt som skal inneholde: - Trafikktelling på ulike dager og tider (personbiler, lastebiler, trailere, motorsykler, mopeder, syklister) - Kartlegging av hvor kjøretøyene på Frakkagjerdvegen kommer fra (byggefelt, bedrifter i nærheten, X-tra, ...) - Kartlegging av fotgjengere og syklister: Hvor mange? Voksne eller barn? Hvor kommer de fra? Hvilken vei går de? Bruker de refleks når det er mørkt? Har syklistene tilstrekkelig med lys? Bruker de hjelm? - Observerer dere noen trafikkfarlige situasjoner, enten knyttet til kjøretøy eller knyttet til fotgjengere eller syklister? - Forslag til løsninger på trafikksituasjonen. Det er ønskelig å få resultatene presentert i en skriftlig rapport. Hilsen Avdelingsleder drift Tysvær kommune	**Hvilke kunnskaper trenger elevene for å løse oppdraget?** Trafikkregler Kunne forskjellen på ulike grafiske framstillinger og hva som lønner seg å bruke når Kost-nytteanalyser - analysere hvilke konsekvenser ulike tiltak medfører (endret trafikksikkerhet, økonomisk, arealinngrep) Vite hva en rapport, som kommunen kan bruke i sin videre vurdering, må inneholde (osv.) **Hvilke ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?** Lage tabeller til trafikktelling og kartlegging av fotgjengere og syklister (analogt og/eller digitalt). Systematisk registrering av data. Bruke regneark til å analysere data og lage grafiske framstillinger. Argumentere for løsninger på trafikksituasjonen. Utarbeide rapport (osv)	**Kompetansemål fra læreplanen(e):** - utforske og argumentere for korleis framstillingar av tal og data kan brukast for å fremje ulike synspunkt. - modellere situasjonar knytte til reelle datasett, presentere resultata og argumentere for at modellane er gyldige - berekne og vurdere sannsyn i statistikk og spel - analysere og bruke innsamlede data til å lage forklaringer, drøfte forklaringene i lys av relevant teori og vurdere kvaliteten på egne og andres utforskinger - gi eksempler på dagsaktuell forskning og drøfte hvordan ny kunnskap genereres gjennom samarbeid og kritisk tilnærming til eksisterende kunnskap (osv.)	**En god løsning på oppdraget bør inneholde:**	**Fase 1 – Oppstart:** **Fase 2 - Arbeid med ulike aktiviteter i og utenfor klasserommet for å bygge nødvendige kunnskaper og ferdigheter:** **Fase 3 – Elevene anvender det de har lært til å løse oppdraget:** **Fase 4 – Refleksjon:** **med aktiviteter menes alt elevene deltar på i løpet av opplegget, f.eks. klasse- eller gruppediskusjoner, tavleundervisning, skriveoppgaver, innhente informasjon osv.*

HVORDAN SER EN GOD LØSNING UT?

- Hva må en god løsning på oppdraget inneholde?
- Hvilke kriterier skal brukes for å vurdere elevenes kompetanse?



HVORDAN SER EN GOD LØSNING UT?

Jeg hadde egentlig ikke peiling på nøyaktig hvem det var jeg skulle tilfredsstille i prosjektet. Var det viktig å gjøre "kunden" lykkelig ved å lage et vakkert og snasent produkt? Eller var det viktig å gjøre naturfagslærerne fornøyde ved å trekke inn masse realfaglig mumbo-jumbo som for det meste ikke var relevant overhodet. Jeg tilbrakte mesteparten av prosjektet i en tilstand av absolutt forvirring angående dette.



LEKTOR2-MODELLEN

- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. **Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?**
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

4. HVA KAN ELEVENE GJØRE SAMMEN MED PARTNEREN?

- Hva kan partneren tilføre undervisningsopplegget?
  - Skaffe autentiske data, tallmateriale etc. som elevene kan jobbe med
  - Veilede elevene mens de jobber med en løsning på oppdraget
  - Låne bort utstyr, objekter etc. som skolen ikke har selv
  - La elevene besøke arbeidsplassen

- … men velg de aktivitetene som hjelper elevene til å løse oppdraget!

4.HVA KAN ELEVENE GJØRE SAMMEN MED TYSVÆR KOMMUNE?

- Avdelingsleder for drift presenterte oppdraget og fortalte om hvordan de jobber med planlegging, kartlegging og utbedring av trafikken i kommunen.
- Elevene fikk tilgang til kartleggingsskjemaer og relevant tallmateriale fra tidligere gjennomførte kartlegginger.
- Fagperson fra driftsavdelingen deltok på befaring i det aktuelle området. Gjennomgang av trafikkregler og øve på å gjenkjenne trafikkfarlige situasjoner. Elevene fikk opplæring i hvordan de skulle registrere observasjoner.
- Elevene presenterte løsningen på oppdraget for representanter fra driftsavdelingen.

LEKTOR2-MODELLEN

- ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

Punkt 1-4 – Rammene

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som el[illegible]
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

LEKTOR2-MODELLEN

– ET VERKTØY FOR SAMARBEID OM UNDERVISNING

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som eleve
3. Hvilke kunnskaper og ferdig
   elevene for å løse oppdra
4. Hva kan elevene gjøre sa
   som de ikke kan gjøre i kla
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

Punkt 5 er selve undervisningsopplegget – det elevene skal gjøre

KONKRETE KUNNSKAPER OG FERDIGHETER

Hvilke kunnskaper trenger elevene for å løse oppdraget?

Trafikkregler

Kunne forskjellen på ulike grafiske framstillinger og hva som lønner seg å bruke når

Kost-nytteanalyser - analysere hvilke konsekvenser ulike tiltak medfører (endret trafikksikkerhet, økonomisk, arealinngrep)

Vite hva en rapport, som kommunen kan bruke i sin videre vurdering, må inneholde

(osv.)

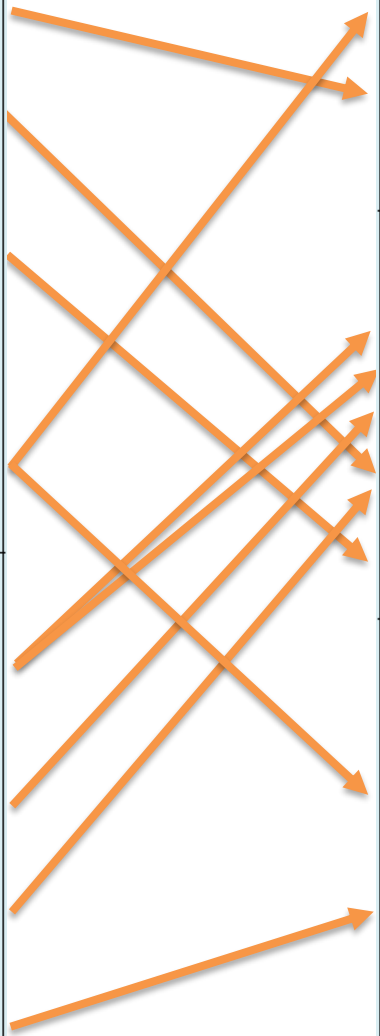
Hvilke ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?

Lage tabeller til trafikktelling og kartlegging av fotgjengere og syklister (analogt og/eller digitalt).

Systematisk registrering av data.

Bruke regneark til å analysere data og lage grafiske framstillinger.

Argumentere for løsninger på



Fase 1 – Oppstart:

- Avdelingsleder for drift i kommunen presenterer oppdraget for elevene og forteller om hvordan de jobber med denne type saker. Elevene noterer viktig informasjon og spørsmål.
- Læreren går gjennom oppdraget sammen med elever – hva står det egentlig her? Hvorfor skal vi gjøre dette? Hvilke erfaringer har dere med trafikksituasjonen i Frakkagjerdvegen?
- Hvilke trafikkregler kan vi? Hvilke trafikkfarlige situasjoner oppstår typisk på slike knutepunkter som vi skal kartlegge?

(osv.)

Fase 2 - Arbeid med ulike aktiviteter i og utenfor klasserommet for å bygge nødvendige kunnskaper og ferdigheter:

- Klassen utarbeider tabeller i fellesskap som skal brukes ute i felt.
- Elevene forbereder seg til feltarbeidet så alle vet hva de skal gjøre, hva de skal se etter og hva de må ha med seg.
- Elevene gjennomfører feltarbeidet med veiledning fra fagperson.
- All data plottes inn i felles excelark, og elevene får veiledning i hvordan analysere og visualisere data.
- Elevene setter seg inn i andres undersøkelser av trafikksituasjonen i kommunen og effekten av ulike tiltak for å bedre trafikksikkerhet.

(osv.)

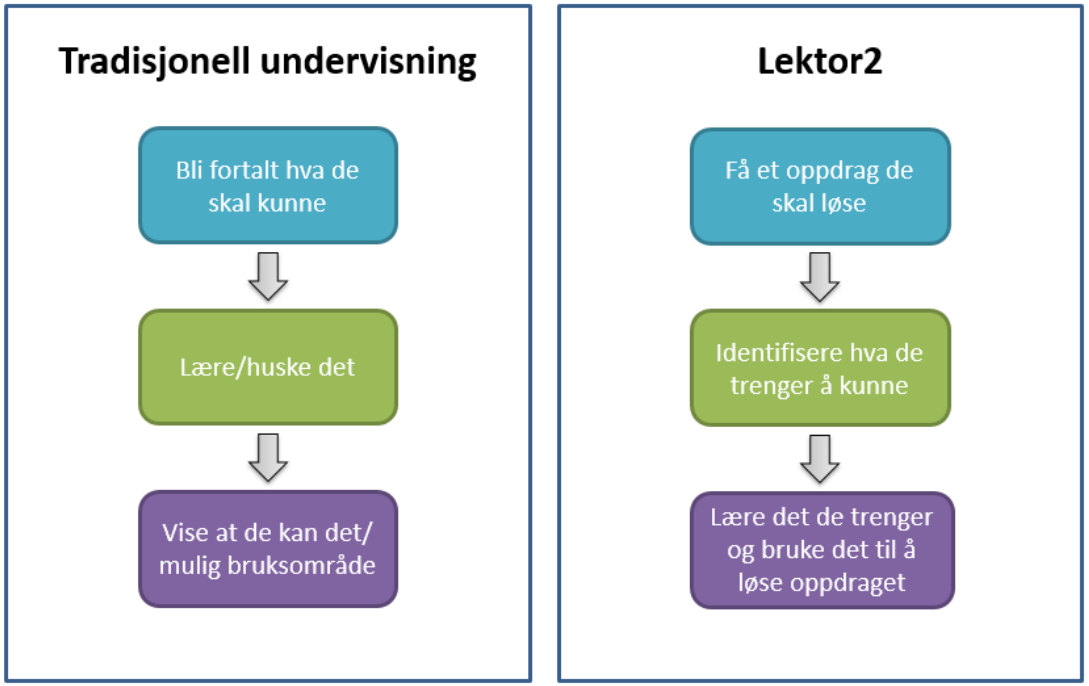
Fase 3 – Elevene anvender det de har lært til å løse oppdraget:

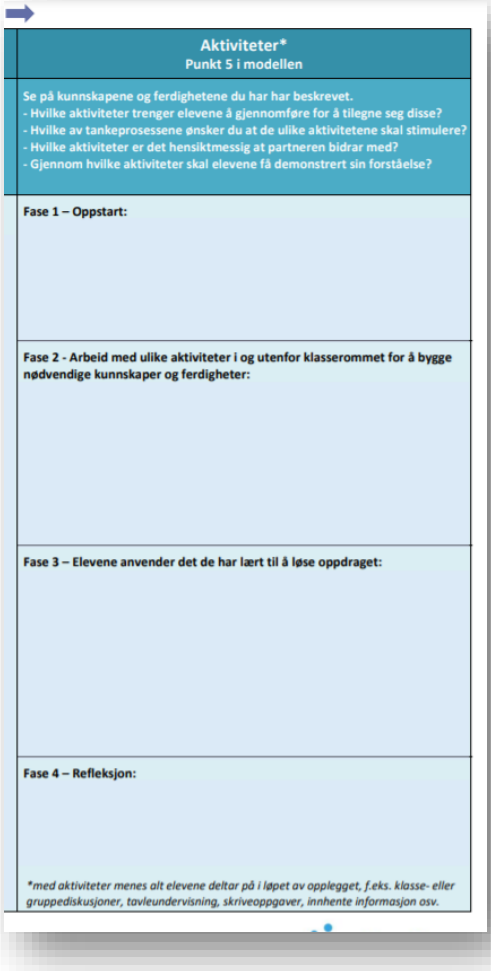
- Klassen diskuterer resultatene: Hvordan passer våre observasjoner med det de vet om trafikksituasjonen fra før? Hvilke tanker gjør vi oss om trafikksikkerheten i Frakkagjerdvegen og mulige tiltak?
- Gjennomgang av hvordan og hva rapporten må inneholde for at kommunen kan bruke resultatene og konklusjoner i sitt videre arbeid.
- Elevene begynner å skrive sine rapporter under veiledning fra lærer. Lærer og medelever kommenterer førsteutkastet etter innhold - kriterier for en god løsning. De endelige rapportene vurderes, og noen elever som har landet på ulike konklusjoner får presentere sin løsning for resten av elevene og oppdragsgiver.

(osv.)

AKTIVITETER I LEKTOR2-OPPLEGGET

- Faser – når bør de ulike aktivitetene gjøres



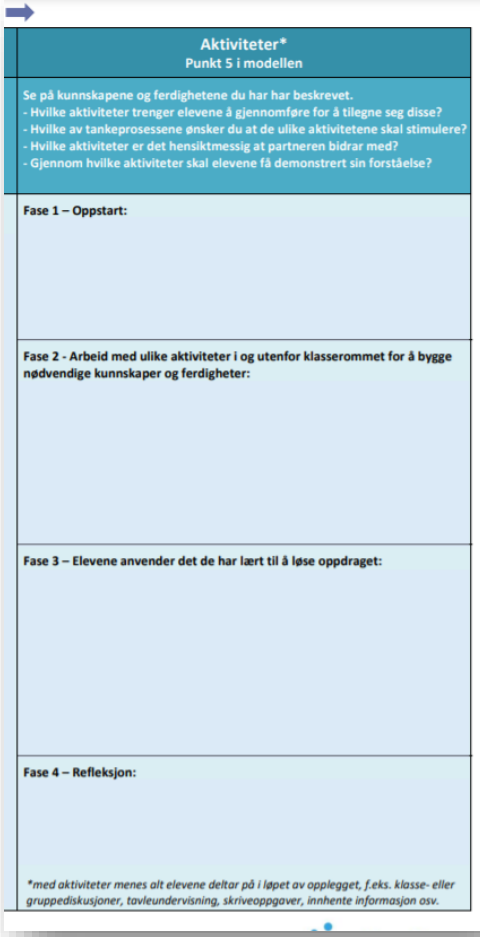


Aktiviteter* Punkt 5 i modellen
Se på kunnskapene og ferdighetene du har har beskrevet. - Hvilke aktiviteter trenger elevene å gjennomføre for å tilegne seg disse? - Hvilke av tankeprosessene ønsker du at de ulike aktivitetene skal stimulere? - Hvilke aktiviteter er det hensiktmessig at partneren bidrar med? - Gjennom hvilke aktiviteter skal elevene få demonstrert sin forståelse?
Fase 1 – Oppstart:
Fase 2 - Arbeid med ulike aktiviteter i og utenfor klasserommet for å bygge nødvendige kunnskaper og ferdigheter:
Fase 3 – Elevene anvender det de har lært til å løse oppdraget:
Fase 4 – Refleksjon: **med aktiviteter menes alt elevene deltar på i løpet av opplegget, f.eks. klasse- eller gruppediskusjoner, tavleundervisning, skriveoppgaver, innhente informasjon osv.*

AKTIVITETER I LEKTOR2-OPPLEGGET

- Med eller uten partner
- I eller utenfor klasserommet
- Vurdering





Gimp og Mopi var akler. En gring muffet Gimp og Mopi i bogsen. Mopi pyttet en av Gimps fropper, fordi di ikke kunne skruppe sim. Gimp bofte «Komp app froppen min!» Men Mopi ville ikke kompe hen til ilt. Derfor svurpet Gimp Mopi, og aklene breste til skvitt. Etter det forvittet Armp i sleppen. Hen taplet begge aklene, og luppet dem til boppen.

1) Hva var Gimp og Mopi?
2) Hvorfor pyttet Mopi en av Gimps fropper?
3) Hvorfor svurpet Gimp Mopi?

Hood, S. and Solomon, N. (1985): Focus on Reading. A Handbook for Teachers



Foto: Pål Christensen, Aftenbladet.no

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

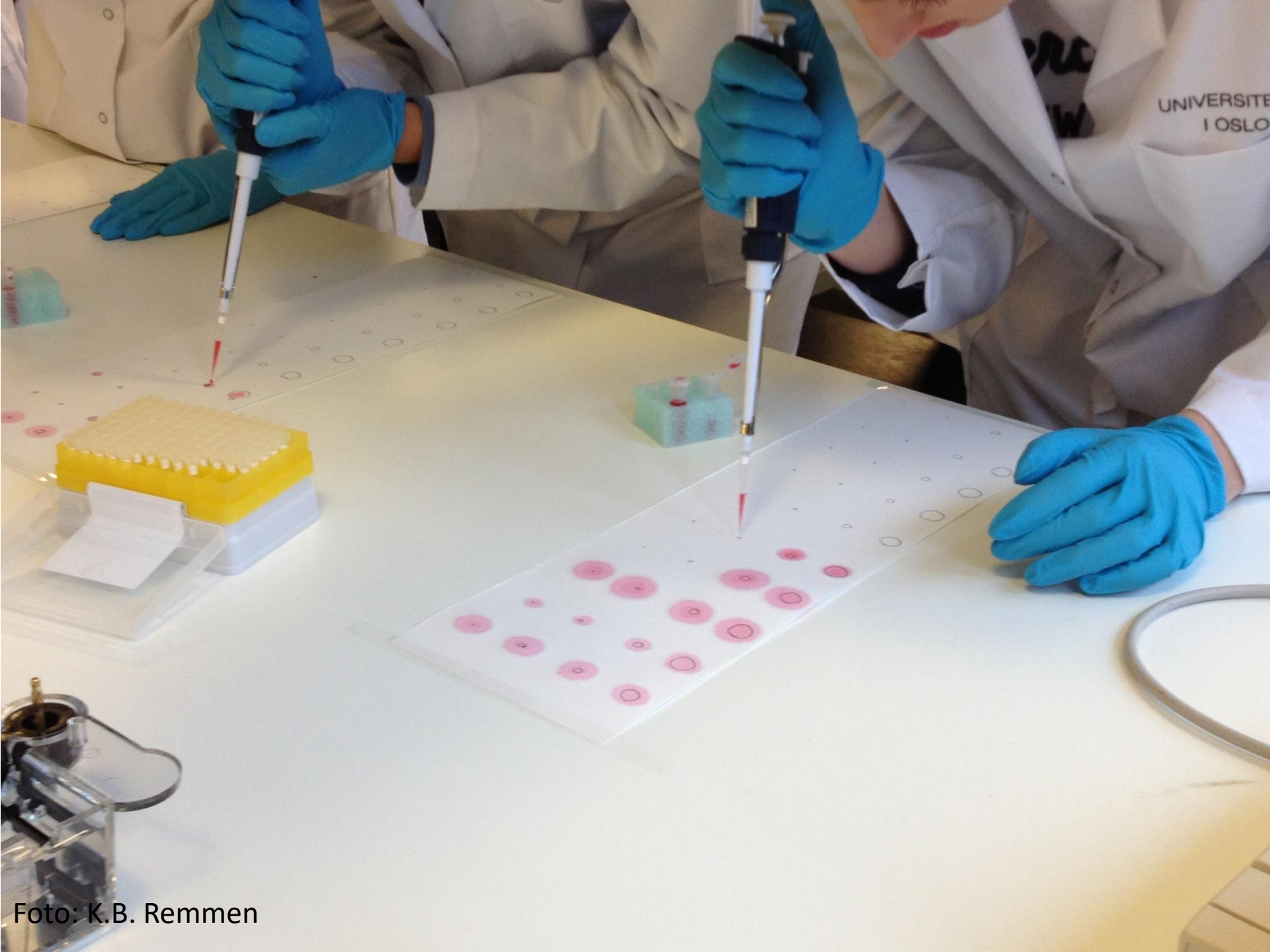
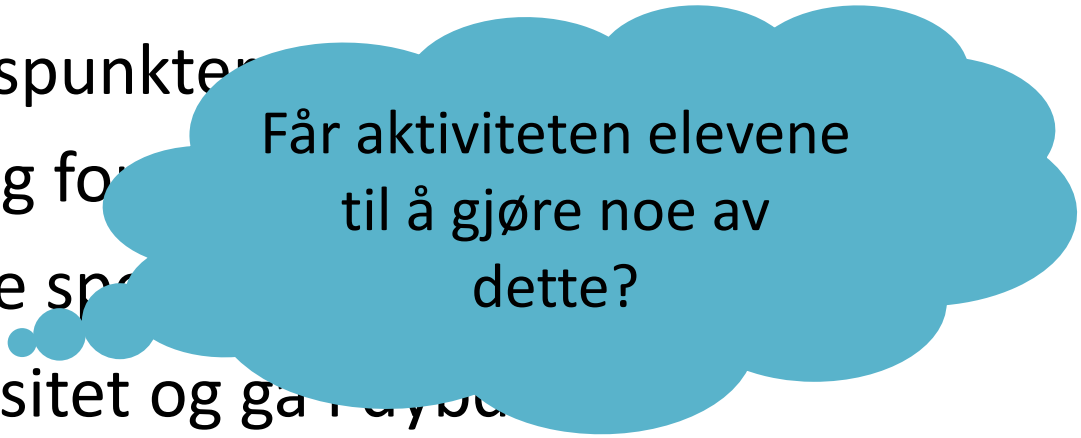


Foto: K.B. Remmen


ersleb VGS

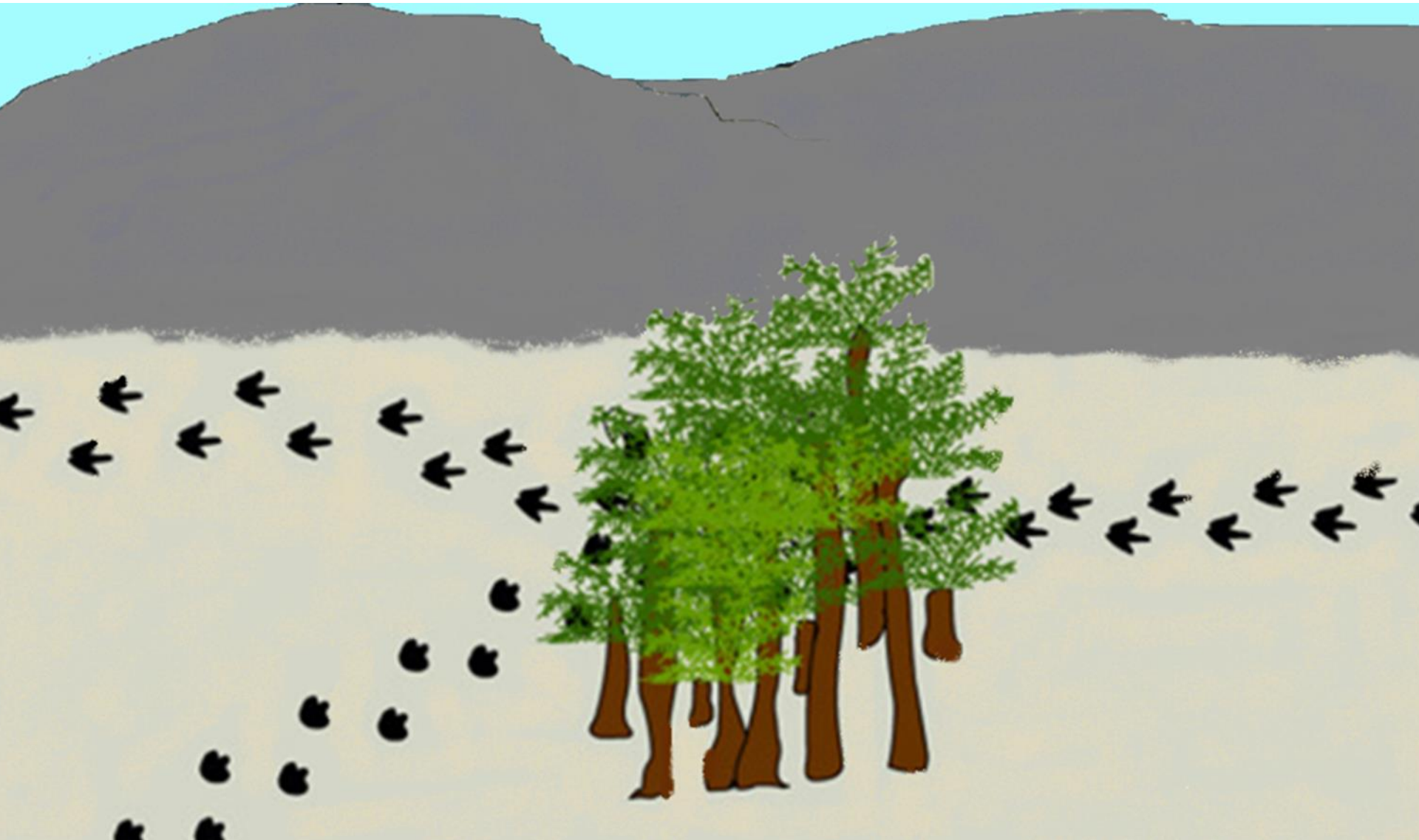
ELEVENE BYGGER FORSTÅELSE NÅR DE MÅ

- Observere nøye og beskrive det som er der
- Bygge forklaringer og tolkninger
- Resonnere basert på bevis (evidens)
- Gjøre koblinger
- Vurdere ulike synspunkte
- Fange essensen og fo
- Undre seg og stille sp
- Avdekke kompleksitet og ga



Ritchhart, Church & Morrison (2011): Making Thinking Visible. How to promote engagement, understanding, and independence for all learners. San Fransisco: Jossey-Bass

Hva ser du? Hva tror du har skjedd? Hva får dette deg til å lure på?



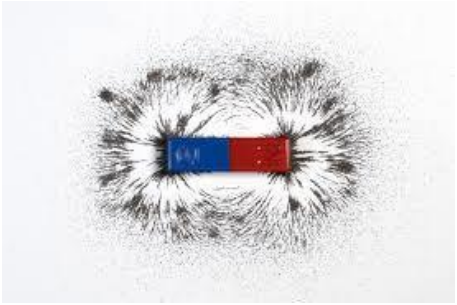
HVILKE TANKEPROSESSER BRUKTE DU?

- Observere nøye og beskrive hva som er der
- Bygge forklaringer og tolkninger
- Resonnere basert på bevis (evidens)
- Gjøre koblinger
- Vurdere ulike synspunkter og perspektiver
- Fange essensen og formulere konklusjoner
- Undre seg og stille spørsmål
- Avdekke kompleksitet og gå i dybden

Ritchhart, Church & Morrison (2011): Making Thinking Visible. How to promote engagement, understanding, and independence for all learners. San Fransisco: Jossey-Bass

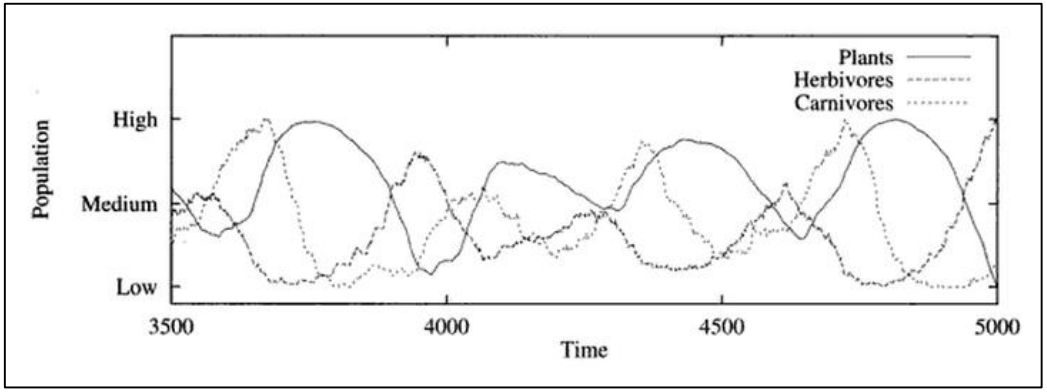
Hva ser du? Hva tror du har skjedd? Hva får dette deg til å lure på?

Generelle spørsmål som kan kobles til alle aktiviteter der du ønsker å trene elevene i å observere og tolke.









lektor2
NATURFAGSENTERET

Om Lektor2 | naturfagsenteret.no

Søk på lektor2.no

Søk

- Forside
- Om Lektor2
- For Lektor2-skoler
- Lektor2-modellen
- Lærerressurser
- Oppdrag
- Eksempler på gjennomførte Lektor2-opplegg
- For samarbeidspartnere - Hvorfor Lektor2?
- Skoler og samarbeidspartnere i Lektor2

Lærerressurser

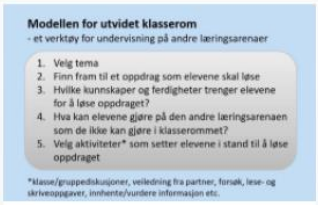
Her finner dere ulike ressurser som kan støtte dere i planleggingen og gjennomføringen av Lektor2-opplegg.



Planleggingsark



Oppdrag



Implementering i kollegiet



Vurdering av elever i Lektor2-opplegg



Sjekklister og typiske fallgruver for Lektor2-arbeidet



Tips til samarbeidspartnere i matematikk



Læringsstrategiene

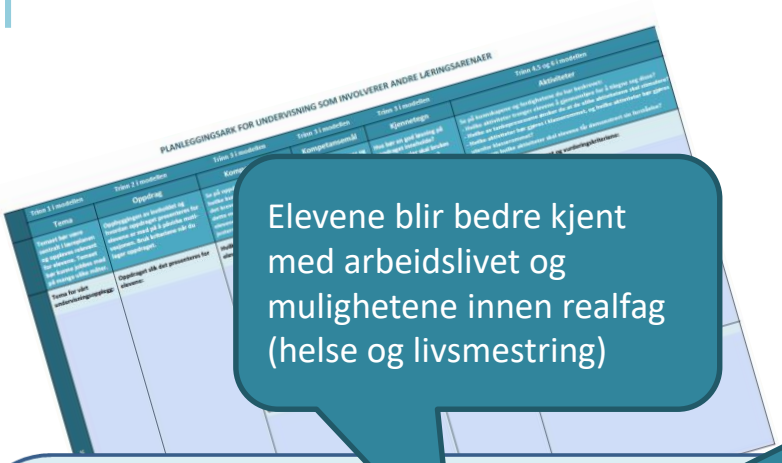


Idébank



Nyttig lesestoff

LEKTOR2 OG FAGFORNYELSEN



Elevene blir bedre kjent med arbeidslivet og mulighetene innen realfag (helse og livsmestring)

Elevene opplever at de bidrar og blir tatt på alvor (demokrati og medborgerskap)

Motivere, skape relevans, koblinger og sammenhenger

1. Velg tema
2. Finn fram til et oppdrag som elevene skal løse
3. Hvilke kunnskaper og ferdigheter trenger elevene for å løse oppdraget?
4. Hva kan elevene gjøre sammen med partneren som de ikke kan gjøre i klasserommet?
5. Velg aktiviteter som setter elevene i stand til å løse oppdraget

Anvende kunnskaper og ferdigheter

Overføre kunnskap til nye situasjoner, skape sammenhenger

Organisere kunnskap, automatisere ferdigheter, bygge forståelse