

Energi-oppfinnelse

Oversikt



Kunsten å lære


TEMA
23



OVERSIKTSARK TEMA 23

MÅL:	Forestille seg og beskrive fremtiden gjennom tegning og modeller. Utforske, designe og lage teknologiske oppfinnelser basert på egne ideer. Utforske ulike energikilder og undersøke hvordan naturressurser kan brukes på bærekraftig måte. Prøve ut ulike ideer i gjenbruksmaterialer og gjennomføre en designprosess. Beskrive, fortelle og argumentere muntlig, i muntlig presentasjon. Øve på å avlevere og ta imot ball.
SAMMENDRAG:	Dette temaet er en videreføring av tema 22. Elevene får et oppdrag fra forskeren/oppfinneren om å presentere energi-oppfinnelser på en ekte arena utenfor skolen i siste økt. Elevene lager skisse, deretter modell av oppfinnelsen, før de jobber med presentasjon av modellen. De får tilbakemeldinger på modell og presentasjon, utbedrer disse og til slutt presenterer elevene modellene sine.

GENERELL VEILEDNING TIL TEMA 23: Det er viktig at arenaen for visningen denne gangen er utenfor skolens område. Finn derfor et egnet publikum og en egnet arena utenfor skolen. Ideer til arenaer: vitensenter, kommunehus, offentlig bibliotek e.l. Tenk gjerne stort, mange er interessert i barns ideer til oppfinnelser som kan være nyttige for fremtida: Politikere, kommunen, energiprodusenter. Spør gjerne en eksternt om å si noe til elevene i etterkant, som en takk for innspill. Kontakt gjerne media, som kan lage en sak om presentasjonen. Forbered en feiring for elevene etter presentasjonen: En skål med boblende brus i stett-glass og godteri-kanapeer, eller noe annet hyggelig elevene vil sette pris på.

TEMA 23	ØKT 1	ØKT 2	LÆRERSTYRT ØKTER 3-4	ØKT 5	ØKT 6 
Sammendrag av innhold	Trigger: Oppfinner-oppgaven gis! Oppvarming: «Si ja» Hovedaktivitet: Tegne skisser av oppfinnelsen Refleksjon: Båndet mellom oss – med båndball	Oppvarming: «Ja, og» og «Nei, og» Hovedaktivitet: Bygge energi-oppfinningsmodell Refleksjon: Båndet mellom oss – med båndball	Oppvarming: «Ja, men» som egentlig er nei, og «ja, men» som egentlig er ja. Refleksjon: Båndet mellom oss – med båndball Hovedaktivitet: Se ideer til opplegg.	Oppvarming: «Ja, og...»/ «Ja, men» med objekt Hovedaktivitet: Generalprøve presentasjon Refleksjon: Båndet mellom oss – med båndball	Oppvarming: «Ja, og» der alt har gått bra. Hovedaktivitet: Presentasjon av oppfinnelser for reelt publikum utenfor skolen. Refleksjon: Båndet mellom oss – med båndball
Rom	Åpent rom / workshop-rom	Åpent rom / workshop-rom	Åpent rom / workshop-rom	Åpent rom / visningsoppsett	Utenfor skolen: Vitensenter, kommunehus, offentlig bibliotek e.l
Materiell	Postpakke / kasse med oppfinnerutstyr (briller, skilt og evt. frakker), godt tegnepapir i A3 og blyanter / farger, + gjenbruksmateriale oppi. Minnepenn med A) en video av forskeren og B) en powerpoint som beskriver oppdraget. Dersom ikke alt gjenbruksmaterialet får plass i kassen, kan resten suppleres med (usynlig) til økt 2. Til økt 2 trengs: Rikelige mengder av gjenbruksmateriale (Masse sortert materiale i tre, plast, metall osv. Gjerne elektroniske apparater og kabler fra gjenbruksstasjon eller lignende) som kan tas fra hverandre og brukes på nye måter. Kan også bruke melkekartonger og annet søppel som elevene normalt ikke får bruke. Rester av materiale fra KÅL som ikke er brukt. Ball av gavebånd (2 stk dersom stor gruppe)	Rikelige mengder av gjenbruksmateriale (Masse sortert materiale i tre, plast, metall osv. Gjerne elektroniske apparater og kabler fra gjenbruksstasjon eller lignende, gamle sko, figurer, leker osv.) som kan tas fra hverandre og brukes på nye måter. Kan også bruke melkekartonger og annet søppel og elevene normalt ikke får bruke. Rester av materiale fra KÅL som ikke er brukt. Verktøy: Tang, saks, lim, tape, ståltråd, heftmasse ++ Ball av gavebånd (2 stk dersom stor gruppe)	Samme som økt 2. Ball av gavebånd (2 stk dersom stor gruppe)	Et utvalg objekter (kan være oppfinner-materiale eller ting fra rundt i rommet) Fotspor-plakater med: «Jeg likte», «Jeg la merke til», «Enda bedre hvis» Ball av gavebånd (2 stk dersom stor gruppe)	Elevenes modeller og det de ellers trenger for å presentere. Evt. mat og drikke som skal brukes til feiring, se under. Ball av gavebånd (2 stk dersom stor gruppe)

Energi-oppfinnelse

Oversikt



Kunsten å lære

TEMA
23



TEMA 23	ØKT 1	ØKT 2	LÆRERSTYRT ØKTER 3-4	ØKT 5	ØKT 6 
<p>Forberedelser i forkant</p> <p>OBS</p> <p> Mye forarbeid</p>	<p>Spille inn filmsnutt.</p> <p>Fyll kassa med materiell. Pakk sammen som en postpakke og lag pakkelapp.</p> <p>Rediger powerpoint-presentasjonen (bruk visningsmodus for å se alle lagene!) til å passe gruppe og situasjon. Legg presentasjonen på minnepenn og fest til postpakka.</p> <p>Surr gavebåndet rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot. Test-kast ballen slik at du vet teknikken med båndet funker. (Trenger 2 baller dersom stor gruppe)</p>	<p>Finn gjenbruksmateriale som skal brukes, og sorter små ting i bokser e.l, så det er oversiktlig å finne det en trenger.</p>		<p>Printe ut eller lage egne fotspor-plakater.</p>	<p>Finn et egnet publikum og en egnet arena utenfor skolen. Tenk gjerne stort, mange er interessert i barns ideer til oppfinnelser som kan være nyttige for framtida: Politikere, kommunen, energiprodusenter.. Spør gjerne en ekstern om å si noe til elevene i etterkant, takke for innspill.</p> <p>Kontakt gjerne media, som kan lage en sak om prosjektet og presentasjonen. Forbered en feiring for elevene etter presentasjonen: En skål med boblende brus i stett-glass og godteri-kanapeer, eller noe annet hyggelig elevene vil sette pris på.</p>

NOTATER

Energi-oppfinnelse

TEMA 23: OVERORDNET FAGLIG FORANKRING OG KOMPETANSEMÅL



Kunsten å lære

TEMA
23



A) TVERRFAGLIGE TEMA

FOLKEHELSE OG LIVSMESTRING

Bli bevisste på sin eigen identitet og si eiga identitetsutvikling og forstå individet som ein del av ulike fellesskap. Innsikt i korleis relasjonar og tilhøyrse blir påverka av samhandling med andre. Utvikle elevenes evne til å uttrykke seg muntlig. Dette gir elevene grunnlag for å kunne gi uttrykk for egne følelser, tanker og erfaringer, noe som er viktig for å håndtere relasjoner og delta i et sosialt fellesskap. Utvikle evne til å uttrykke seg gjennom spill, sang, andre vokale uttrykk og dans. Kunstneriske uttrykk gir mulighet til å forstå både eget og andres følelsesliv bedre, og dette legger grunnlag for god psykisk helse.

DEMOKRATI OG MEDBORGERSKAP

Elevene skal få grunnlag for å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap. Gi grunnlag for å forstå og være kritisk til argumentasjonen i samfunnsdebatten, noe som er viktig for at elevene skal kunne være aktive medborgere og bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling. Bidra til at elevane utviklar kunnskap om og innsikt i demokratiske verdiar og prinsipp. Elevane skal tenkje kritisk, ta ulike perspektiv, handtere meiningsbryting og vise aktivt medborgarskap. Utvikle elevenes muntlige retoriske

ferdigheter, slik at de kan gi uttrykk for egne tanker og meninger og delta i samfunnsliv og demokratiske prosesser. Gjennom kritisk arbeid med tekster og ytringer øver elevene opp evnen til kritisk tenkning og lærer seg å håndtere meningsbrytninger gjennom refleksjon, dialog og diskusjon.

BÆREKRAFTIG UTVIKLING

Bærekraftig utvikling handler om at elevene skal få kompetanse til å gjøre miljøbevisste valg og handlinger, og se disse i sammenheng med lokale og globale miljø- og klimautfordringer. Kunnskap om sammenhenger i naturen er nødvendig for å forstå hvordan vi mennesker er med på å påvirke den. Bidra til at vi finner løsninger for å begrense klimautfordringene, bevare biologisk mangfold og forvalte jordas naturressurser på en bærekraftig måte. Forstå sammenhengen mellom dei sosiale, økonomiske og miljømessige forholda ved berekraft. Kunnskap om samanhengar mellom natur og samfunn, om korleis menneska påverkar klima og miljø bidreg til dette. Reflektere over og drøfte dilemma og spenningsforhold knytte til dei ulike dimensjonane ved bærekraftig utvikling og sjå at handlingar på både individ- og samfunnsnivå har betydning.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

TEMA 23: OVERORDNET FAGLIG FORANKRING OG KOMPETANSEMÅL



Kunsten å lære

TEMA
23



B) KOMPETANSEMÅL

NATURFAG, E. 2. OG 4. TRINN:

- presentere egne ideer til teknologiske oppfinnelser
- utforske teknologiske systemer som er satt sammen av ulike deler, og beskrive hvordan delene fungerer og virker sammen (e. 4. trinn)
- samtale om hvordan vi kan ta miljøbevisste valg og gjennomføre lokale miljøtiltak
- designe og lage et produkt basert på en kravspesifikasjon (e. 4. trinn)
- utforske observerbare størrelser som fart og temperatur og knytte dem til energi (e. 4. trinn)
- samtale om hva energi er, og utforske ulike energikjeder (e. 4. trinn)
- drøfte hvordan naturressurser kan brukes på en bærekraftig måte (e. 4. trinn)
- utforske og beskrive observerbare egenskaper til ulike objekter og materialer
- undre seg, stille spørsmål og lage hypoteser og utforske disse for å finne svar (e. 4. trinn)
- sammenligne modeller med observasjoner og samtale om hvorfor vi bruker modeller i naturfag (e. 4. trinn)
- undre seg, utforske og lage spørsmål, og knytte dette til egne eller andres erfaringer
- sammenligne modeller med observasjoner og samtale om hvorfor vi bruker modeller i naturfag (e. 4. trinn)
- bruke figurer til å organisere data, lage forklaringer basert på data og presentere funn (e. 4. trinn)

KUNST OG HÅNDVERK, E. 2. OG 4. TRINN:

- forestille seg og beskrive fremtiden gjennom tegning og modeller
- prøve ut ulike ideer og muligheter i gjenbruksmaterialer og formidle til andre hvordan man i egen hverdag kan bidra til å ivareta natur og miljø (e. 4. trinn)
- gjennomføre kunst- og designprosesser ved å søke inspirasjon, utforske muligheter, gjøre valg og lage egne produkter (e. 4. trinn)
- utforske ulike visuelle uttrykk og bygge videre på andres ideer i eget skapende arbeid
- undersøke egenskaper ved materialer og dele sanseerfaringer
- eksperimentere med form, farge, rytme og kontrast
- studere form gjennom å tegne
- formidle og vise fram eget arbeid gjennom utstilling (e. 2. og 4. trinn)
- tegne form og dybde ved bruk av virkemidler som overlapping og forminskning (e. 4. trinn)

SAMFUNNSFAG E. 4. TRINN:

- utforske og gi døme på korleis menneska påverkar klimaet og miljøet, og dokumentere korleis påverknadene kjem til syne i nærmiljøet
- utforske og gi døme på korleis menneske i ulike delar av verda påverkar livet til kvarandre
- utforske og gi døme på korleis barn kan påverke avgjerder og samarbeide om demokratiske prosessar
- utforske og presentere samfunnsfaglege spørsmål, søkje etter informasjon i ulike kjelder og vurdere kor nyttig informasjonen er til å belyse spørsmåla (e. 2. og 4. trinn)
- utforske og gi døme på nokre sider ved berekraftig utvikling (e. 4. trinn)
- reflektere over kven som har makt, og kva eit demokrati er, og utvikle forslag til korleis ein kan vere med på å påverke avgjerder (e. 4. trinn)
- lytte til andre si meining og samarbeide med andre om å finne konstruktive løysingar (e. 4. trinn)

KRLE E. 4. TRINN:

- utforske og samtale om etiske sider ved menneskers levesett og ressursbruk (e. 4. trinn)
- sette seg inn i og formidle egne og andres tanker, følelser og erfaringer (e. 4. trinn)

- samtale om hva menneskeverd, respekt og toleranse betyr og hva det innebærer for hvordan vi lever sammen (e. 4. trinn)

NORSK E. 2. OG 4. TRINN:

- beskrive, fortelle og argumentere muntlig og bruke språket på kreative måter (4. trinn)
- holde muntlige presentasjoner uten digitale ressurser (e. 4. trinn)
- følge opp innspill fra andre i faglige samtaler og stille oppklarende og utdypende spørsmål (e. 4. trinn)
- beskrive, fortelle og argumentere muntlig og bruke språket på kreative måter (e. 4. trinn)
- lytte til og samtale om sakprosa-tekster på bokmål og nynorsk og samtale om hva tekstene betyr for elevene (e. 2. og 4. trinn)
- utforske og samtale om betydningen til ord og uttrykk
- utforske og formidle tekster gjennom samtale, lek og andre kreative uttrykk (e. 4. trinn)
- uttrykke tekstopplevelser gjennom lek, tegning, skrijving og andre kreative aktiviteter
- kombinere ulike uttrykksformer i sammensatte tekster (e. 4. trinn)
- lytte, ta ordet etter tur og begrunne egne meninger i samtaler

MATEMATIKK E. 2., 3. OG 4. TRINN:

- modellere situasjoner fra sin egen hverdag og forklare tenkemåtene sine (e. 4. trinn)
- utforske likevekt og balanse i praktiske situasjoner, representere dette på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene (e. 3. trinn)
- utforske sammenhenger mellom addisjon og subtraksjon og bruke det i hoderegning og problemløsning (e. 3. trinn)
- utforske og forklare sammenhenger mellom de fire regneartene og bruke sammenhengene hensiktsmessig i utregninger (e. 4. trinn)
- utforske mengder og telling i lek, natur og billedkunst, representere tallene på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene (e. 2. trinn)
- utforske og beskrive strukturer og mønstre i lek og spill (e. 4. trinn)
- lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill (e. 2. trinn)

KROPPSØVING E. 2. OG 4. TRINN:

- øve på å avlevere, ta imot og leike med ulike reiskapar og balltpar
- utforske og gjennomføre leikar (e. 4. trinn)
- øve på og bruke basisferdigheter som å kaste og ta imot ball i ulike bevegelsesaktivitetar (e. 4. trinn)
- forstå og bruke reglar for samhandling i spel og bevegelsesaktivitetar (e. 4. trinn)

DRAMA OG RYTMISK, E. 2. OG 4. TRINN:

- utforske ulike teateruttrykk (improvisasjon) gjennom lek og dramatisering
- utforske og beskrive noen dramatiske grunnelementer (improvisasjon).
- beskrive opplevelser gjennom språk
- utforske og leke med kroppsspråk og mimikk
- dramatisere enkle handlingsforløp alene og sammen med andre (e. 4. trinn)
- utforske og bruke enkle kostymer og rekvisitter (e. 2. og 4. trinn)

Energi-oppfinnelse

Økt 1

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



TRIGGER: OPPFINNER-OPPDRAGET GIS!

Dette skal skje:	Elevene får pakke: Oppfinner-oppdrag fra forskeren!
Du trenger:	Postpakke / kasse med oppfinnerutstyr (briller, skilt og evt. frakker), godt tegnepapir i A3 og blyanter / farger, + gjenbruksmateriale oppi. Minnepenn med A) en video av forskeren og B) en powerpoint som beskriver oppdraget. Dersom ikke alt gjenbruksmaterialet får plass i kassen, kan resten suppleres med (usynlig) til økt 2. Til økt 2 trengs: Rikelige mengder av gjenbruksmateriale (Masse sortert materiale i tre, plast, metall osv. Gjerne elektroniske apparater og kabler fra gjenbruksstasjon eller lignende) som kan tas fra hverandre og brukes på nye måter. Kan også bruke melkekartonger og annet søppel og elevene normalt ikke får bruke. Rester av materiale fra KÅL som ikke er brukt.
Forbered i forkant:	Spille inn filmsnutt, fyll kassa og redigere powerpointen til å passe gruppe og situasjon. Pakk sammen som en postpakke og lag pakkelapp.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Klasserom

VEILEDNING:

Det har kommet en diger pakke adressert til klassen, og oppå kassa er det limt en minnepenn der det står «Se på denne først».

På minnepennen er det A) en video av forskeren de kjenner fra tema 2, som spør om hjelp og B) En powerpoint som beskriver oppdraget.

I kassa er det oppfinnerutstyr, briller, skilt + masse gjenbruksmateriale oppi (kan suppleres av ekstra materiale i økt 2)

- Lytt til filmen, kikk i kassa og bestem dere for om dere vil gjennomføre oppdraget.
- Gjennomfør oppfinner-oppvarming (se oppvarming).

OPPVARMING: OPPFINNER-TRIKS NR. 1 «SI JA»

Dette skal skje:	Lage oppfinner-historier for å øve på samhandling i gruppene
Du trenger:	
Forbered i forkant:	
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Elevene deles inn i gruppene de skal være i gjennom hele prosessen med oppfinnelsene. I gruppene skal de lage en historie om en tenkt oppfinnelse, der de sier en setning hver. Etter det første forslaget, skal alle videre setninger begynne med «ja, og...». Ja skal være begeistra JA! Og det som kommer etterpå skal bygge videre på ideen som var der allerede. Elevene gjør det som skjer, mimer sammen i parene.

Demonstrer leken først, vis et eksempel (som under, eller annet)

Person 1: Jeg synes vi skal finne opp et klatre-egg.

Person 2: JA! Og klatre-egget kan ha hjelm!

Person 1: JA! Og klatre-egget kan festes på veldig bratte vegger...

Hver gruppe prøver først en gang, og holder på noen minutter. Så bytter de start-person og prøver en ny oppfinneshistorie. Husk at dette bare er en øvelse, at ideene ikke trenger å bli noe på ekte, og at det like bra selv om det blir tullete og helt umulig å gjøre.

Refleksjon: Hvorfor tror dere vi gjorde dette? Forklar at i samarbeid er det viktig å lytte til partnernes ideer, si JA til dem og bygge videre på dem. Slik gjør ekte oppfinnere, og det er ett av triksene ekte oppfinnere bruker.

HOVEDAKTIVITET: TEGNE SKISSER AV OPPFINNELSEN

Dette skal skje:	Elevene tegner skisser av oppfinnelsen.
Du trenger:	Store tegneark A3 til hver elev + blyanter og fargeblyanter/-stifter. Powerpoint med oppdrag.
Forbered i forkant:	Les gjennom powerpointen (bruk visningsmodus for å se alle lagene!) og fyll inn det som mangler.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Workshop-rom / klasserom

VEILEDNING:

Se powerpointen sammen og finn ut hvordan dere best kan løse det.

- Del inn i grupper som skal brukes hele perioden, ta på oppfinnerutstyr.
- Hovedoppgave: Tegne skisse av oppfinnelsen (se oppdragsbeskrivelse i powerpoint). Kan enten lage en hver, eller en sammen. Opp til gruppene å vurdere.
- Minn om premissene i oppgaven ved behov.

Energi-oppfinnelse

Økt 1

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



REFLEKSJON: «BÅNDET MELLOM OSS»

Dette skal skje:	I sirkel: Kaster bånd-ball til alle, som reflekterer over samarbeid.
Du trenger:	Ball av gavebånd: Gavebånd- en rull
Forbered i forkant:	Surr gavebåndet rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot. Test-kast ballen slik at du vet teknikken med båndet funker.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Alle sitter (eller står) i en tett sirkel (dersom stor gruppe, del i to med en voksen i hver). Viktig at det er en sirkel, og at ikke avstanden på tvers av sirkelen er for lang. Øvelsen er rolig.

1. Alle lukker øynene, og får et spørsmål de skal tenke på fra økta i dag. Når de har et svar klart, kan de åpne øynene og se på veileder.
2. Veileder gjentar spørsmålet, tar fram bånd-ballen, begynner med å svare selv, holder godt fast i enden, får blikkontakt med en elev og kaster deretter bånd-ballen til eleven.
3. Denne eleven gjentar spørsmålet, sier sitt svar, holder godt fast i sin del av bånd-ballen, får blikkontakt med en annen elev, og kaster til denne.

4. Gjentas til alle har fått ballen og det har blitt til et stort nett mellom alle.

5. Refleksjon (mens nettet fortsatt holdes av alle): Hva har vi mellom oss her? Hva kan dette «båndet mellom oss» fortelle oss? (fellesskap, hva vi får til når vi samarbeider – se hva som dukker opp). Avslutt med å gjenta en hyggelig refleksjon om «båndet mellom oss».

Spørsmål økt 1: Tenk på oppfinner-gruppa di, og finn en ting du satte pris på/likte godt i gruppearbeidet deres i dag.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 2

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



OPPVARMING: OPPFINNER-TRIKS NR. 2: «JA, OG» OG «NEI, OG»

Dette skal skje:	Lage oppfinner-historier for å øve på samhandling i gruppene
Du trenger:	
Forbered i forkant:	
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Elevene skal i oppfinningsgruppene sine lage en oppfinnings-historie, der de sier en setning hver, rullere i fast rekkefølge. Etter det første forslaget, skal alle videre setninger begynne med «ja, og...». Ja skal være begeistra JA! Og det som kommer etterpå skal bygge videre på ideen som var der allerede.

Demonstrer først hva som skjer dersom partneren sier «nei, og» isteden (som under, eller annet)

Person 1: Det første vi må gjøre for å lage oppfinnelsen er å samle sammen masse ledninger.

Person 2: Nei, det er iallfall ikke det første vi må gjøre!

Person 3: Nei, og vi trenger ikke mer enn 1 ledning egentlig heller...

Hvordan føles det å være person 1 som kommer med historie-ideen her? Hvordan skal de komme seg videre? (hele ideen er parkert og luften har gått ut av ballongen).

Hver gruppe prøver først en gang hver med «Nei, og...». Alle bør prøve å være person 1. Deretter endrer de til «JA, og...» og øver på å sette i gang en historie hver. Utfordre elevene til å finne nye oppfinningsideer og nye situasjoner hver gang.

Refleksjon: Hvordan var det ulikt med «nei, og» og «ja, og»? Hvorfor tror dere forskeren / oppfinneren ville at dere skulle gjøre «Nei, og» og «Ja, og» som dette?

REFLEKSJON: «BÅNDET MELLOM OSS»

Dette skal skje:	I sirkel: Kaster bånd-ball til alle, som reflekterer over samarbeid.
Du trenger:	Ball av gavebånd: Gavebånd- en rull
Forbered i forkant:	Surr gavebåndet over, rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot. Test-kast ballen slik at du vet teknikken med båndet funker.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Alle sitter (eller står) i en tett sirkel (dersom stor gruppe, del i to med en voksen i hver). Viktig at det er en sirkel, og at ikke avstanden på tvers av sirkelen er for lang. Øvelsen er rolig.

1. Alle lukker øynene, og får et spørsmål de skal tenke på fra økta i dag. Når de har et svar klart, kan de åpne øynene og se på veileder.
2. Veileder gjentar spørsmålet, tar fram bånd-ballen, begynner med å svare selv, holder godt fast i enden, får blikkontakt med en elev og kaster deretter bånd-ballen til eleven.
3. Denne eleven gjentar spørsmålet, sier sitt svar, holder godt fast i sin del av bånd-ballen, får blikkontakt med en annen elev, og kaster til denne.
4. Gjentas til alle har fått ballen og det har blitt til et stort nett mellom alle, og still spørsmål nr. 2 så nettet snurres opp igjen.
5. Avslutt med å gjenta et par gode tips alle bør feste seg på minnet.

Spørsmål økt 2 (snurre ut båndet):

- Tenk på oppfinner-gruppa di: Del noe av en av de andre i gruppa di gjorde, som var bra for gruppearbeidet. Retur (snurre inn igjen båndet med et nytt spørsmål -akkurat samme vei!)
- Tenk at du er en gruppearbeids-ekspert: Gi ett godt tips til hva hver og en kan gjøre for at et gruppearbeid skal funke best mulig.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 2

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



HOVEDAKTIVITET: BYGGE ENERGI- OPPFINNELSESMODELL

Dette skal skje:	Elevene bygger modell av oppfinnelsen sin i grupper.
Du trenger:	Rikelige mengder av gjenbruksmateriale (Masse sortert materiale i tre, plast, metall osv. Gjerne elektroniske apparater og kabler fra gjenbruksstasjon eller lignende, gamle sko, figurer, leker osv.) som kan tas fra hverandre og brukes på nye måter. Kan også bruke melkekartonger og annet søppel og elevene normalt ikke får bruke. Rester av materiale fra KÅL som ikke er brukt. Verktøy: Tang, saks, lim, tape, ståltråd, heftmasse ++
Forbered i forkant:	Finn gjenbruksmateriale som skal brukes, og sorter små ting i bokser e.l, så det er oversiktlig å finne det en trenger.
Forbered i rommet:	«Gjenbruksstasjon» med tilgang til alt materialet.
Slik ser rommet ut:	Workshop-rom med ett bord/ en arbeidsstasjon til hver gruppe.

VEILEDNING:

- Basert på skissen fra økt 1, skal gruppene lage en modell av oppfinnelsen si. De kan bruke alt de finner av gjenbruksmaterialer.
- Minn om oppdragsbeskrivelsen ved behov.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 3-4

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



OPPVARMING: OPPFINNER-TRIKS 3 OG 4: «JA, MEN» SOM EGENTLIG ER NEI, OG «JA, MEN» SOM BYGGER VIDERE PÅ FORSLAGET.

Dette skal skje:	Lage oppfinner-historier for å øve på samhandling i gruppene
Du trenger:	
Forbered i forkant:	
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Elevene skal i oppfinner-gruppene sine lage historie, der de sier en setning hver og rullerer. Etter det første forslaget, skal alle videre setninger begynne med «ja, og...». Ja skal være begeistra JA! Og det som kommer etterpå skal bygge videre på ideen som var der allerede.

Vis et eksempel på et ja, men (som egentlig er et nei):

Person 1: Jeg synes den skruen der passa så veldig fint som øye!

Person 2: JA! Men nå tar vi den av igjen, for den skruen skal jeg bruke på beina.

Spør: Hvorfor kaller vi dette ja, men som et ja som egentlig er et nei?

I oppfinner-gruppene: Hver gruppe lager nye historier med «JA, og...» og øver på å si ekte ja! Utfordre elevene til å finne nye steder og nye situasjoner enn de har brukt før, og minn om å mime det som skjer.

Økt 4: Samme som i økt 3, men vis et eksempel på et ja, men (som bygger videre på forslaget).

Person 1: jeg synes vi skal lage en hale på robothunden vår

Person 2: Ja, men da synes jeg halen skal lages som et støvsuger-rør så den kan støvsuge med den.

Person 3: Ja, men da må støvsuger-røret må bli malt brunt, så det ser ut som en ekte hale.

I oppfinner-gruppene. Prøv ut å si «ja, men» og komme med forslag som bygger på det forrige forslaget. Bruk gjerne oppfinnelser som ramme.

Refleksjon: Økt 3: Merket dere forskjell på ekte ja og ja som egentlig er nei? I hvilke situasjoner kan dere få bruk for å kunne dette? (både i og utenfor skolen).

Økt 4: Hva er forskjellen på ja, men som egentlig er nei og ja, men som bygger videre? Hva tror dere forskeren ville at dere skulle ta med dere fra denne øvelsen?

REFLEKSJON: «BÅNDET MELLOM OSS»

Dette skal skje:	I sirkel: Kaster bånd-ball til alle, som reflekterer over samarbeid.
Du trenger:	Ball av gavebånd: Gavebånd- en rull
Forbered i forkant:	Surr gavebåndet over, rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot. Test-kast ballen slik at du vet teknikken med båndet funker.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Alle sitter (eller står) i en tett sirkel (dersom stor gruppe, del i to med en voksen i hver). Viktig at det er en sirkel, og at ikke avstanden på tvers av sirkelen er for lang. Øvelsen er rolig.

1. Alle lukker øynene, og får et spørsmål de skal tenke på fra økta i dag. Når de har et svar klart, kan de åpne øynene og se på veileder.
2. Veileder gjentar spørsmålet, tar fram bånd-ballen, begynner med å svare selv, holder godt fast i enden, får blikkontakt med en elev og kaster deretter bånd-ballen til eleven.
3. Denne eleven gjentar spørsmålet, sier sitt svar, holder godt fast i sin del av bånd-ballen, får blikkontakt med en annen elev, og kaster til denne.
4. Gjentas til alle har fått ballen og det har blitt til et stort nett mellom alle.
5. Refleksjon (mens nettet fortsatt holdes av alle): Be alle reise seg opp (sakte, mens de fortsatt holder godt i sin del av båndet). Be alle holde veldig godt. Kast så en skolesekk eller tre oppi nettet.

Spør: Hvorfor klarer vi å holde sekkene i nettet? Hva skjer dersom en velger å slippe? (test). Har vi et bånd mellom oss når vi ikke har et gavebånd vi holder i? Når vi er ute i friminuttet? Som klasse ellers? Hva må til for å opprettholde båndet mellom oss?

Spørsmål økt 3-4:

- Tenk på en utfordring oppfinner-gruppa di har hatt. Del en ting dere gjorde for å løse problemet.
- Tenk på oppfinner-gruppa di: Hva har vært favoritt-delen din av samarbeidet så langt? / Hva er gruppa di aller best på?

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 3-4

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



FORSLAG TIL HOVEDAKTIVITETER

Forberede og øve på presentasjon for klassen/den store forsamlingen: Forklar presentasjonsreglene:

- 1) Alle på gruppa må være aktive og snakke
- 2) huske å få med de viktigste tingene ved oppfinnelsen:
 - Hva heter oppfinnelsen?
 - Hva skal den brukes til?
 - Hvordan fungerer den?
 - Hvilken energikilde bruker den?

3) Presentasjonen kan ikke vare lengre enn 2 minutter.

Dag 4: Starte med at gruppene presenterer oppfinnelsene sine for en annen gruppe, og gir hverandre tilbakemeldinger. Deretter får gruppene tid til å jobbe med tilbakemeldingene.

Inspirasjon til oppfinnelsene, ved behov:

Wallace and Grommit- Stå opp/TV-kontroll:

- (1) <https://www.youtube.com/watch?v=vGxRUgIFFME>
- (2) <https://www.youtube.com/watch?v=Xc5eqwzEgUo>

Donald Duck og campingvogna:

- (3) <https://www.dailymotion.com/video/x6bayp>

youtube.com (1)



youtube.com (2)



youtube.com (3)



NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 5

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



OPPVARMING: OPPFINNER-TRIKS 5: «JA, OG...»/ «JA, MEN» MED OBJEKT

Dette skal skje:	Lage oppfinner-historier for å øve på samhandling og presentasjon i grupper
Du trenger:	Et utvalg objekter (kan være oppfinner-materiale eller ting fra rundt i rommet)
Forbered i forkant:	
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

I oppfinner-gruppene: Elevene skal sammen lage en reklame for et objekt, på samme måte som de har gjort det med «Ja, og», og «ja, men» (som er å bygge videre)- Den første som får objektet sier en god grunn til hvorfor du bør kjøpe nettopp denne. Så sendes objektet videre, og neste person sier «Ja, og...»/ «Ja, men» en annen grunn til å kjøpe objektet. Fortsett så lenge dere klarer å finne på nye grunner. Bytt da til et annet objekt. Husk videre at Ja skal være begeistra JA! slik at alle vil kjøpe objektet!

Vis et eksempel: Velg et enkelt objekt, f.eks en flaske. Første person sier:

Person 1: Kjøp denne flasken for den er helt vanntett!

Person 2: JA! Og den kan også brukes som blomsterpote!

Person 3: JA! Men den kan ikke bare det. Den er også fylt med deilig sitronsaft!

Bruk objekter fra rommet, materialer til oppfinnelsene e.l.

Refleksjon: Var det annerledes denne gangen, å komme på ideer til en konkret ting, sammenlignet med tidligere økter? Var det noe av det dere gjorde nå som kan være til hjelp når dere i morgen skal presentere oppfinnelsen sammen? I så fall hva, og hvorfor?

REFLEKSJON: «BÅNDET MELLOM OSS»

Dette skal skje:	I sirkel: Kaster bånd-ball til alle, som reflekterer over samarbeid.
Du trenger:	Ball av gavebånd: Gavebånd- en rull
Forbered i forkant:	Surr gavebåndet over, rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Alle sitter (eller står) i en tett sirkel (dersom stor gruppe, del i to med en voksen i hver). Viktig at det er en sirkel, og at ikke avstanden på tvers av sirkelen er for lang. Øvelsen er rolig.

1. Alle lukker øynene, og får et spørsmål de skal tenke på fra økta i dag. Når de har et svar klart, kan de åpne øynene og se på veileder.
2. Veileder gjentar spørsmålet, tar fram bånd-ballen, begynner med å svare selv, holder godt fast i enden, får blikkontakt med en elev og kaster deretter bånd-ballen til eleven.
3. Denne eleven gjentar spørsmålet, sier sitt svar, holder godt fast i sin del av bånd-ballen, får blikkontakt med en annen elev, og kaster til denne.
4. Gjentas til alle har fått ballen og det har blitt til et stort nett mellom alle, og still spørsmål nr. 2 så nettet snurres opp igjen.
5. Avslutt med å gjenta et par gode tips til presentasjonen som alle bør feste seg på minnet.

Spørsmål økt 5: (Tur og retur med båndet)

- Tenk på oppfinner-gruppa di og det dere har lagd sammen: Hva er du mest stolt av at dere har fått til sammen?
- Gi et godt tips til hvordan vi alle kan være en god støtte for hverandre i økt 6 på presentasjonen.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 5

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



HOVEDAKTIVITET: GENERALPRØVE PRESENTASJON

Dette skal skje: Oppfinnelsene presenteres med «fotspor»-tilbakemeldinger til hver gruppe.

Du trenger: Fotspor-plakater med: "Jeg likte", "Jeg la merke til", "Enda bedre hvis"

Forbered i forkant: Printe ut eller lage egne fotspor-plakater

Forbered i rommet:

Slik ser rommet ut: Visningsoppsett

VEILEDNING:

1. Minn om presentasjonsreglene: 1) Alle på gruppa må være aktive og snakke, 2) huske å få med de viktigste tingene ved oppfinnelsen: Hva skal den brukes til? Hvordan fungerer den? 3) Presentasjonen kan ikke vare lengre enn 2 minutter.
2. Presentasjon. Minn tilhørerne om deres viktige rolle: Både være godt publikum, men også høre godt etter og tenke på hvordan dere kan hjelpe gruppa til å gjøre presentasjonen enda bedre gjennom tilbakemeldingene dere skal gi etterpå. Hver gruppe får 2-3 minutter til å presentere.
3. Legge ut fotspor-plakater på gulvet (NB! Etter at første gruppe har vært oppe!).

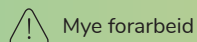
4. Etter hver presentasjon: Gruppa står fortsatt på «scenen». De får ikke snakke eller svare, kun lytte. Publikum: Kan komme fram og gi en tilbakemelding på om de forstod presentasjonen av oppfinnelsen, eller på selve framføringen. Referer tilbake og spør om elevene husker at de gjorde dette i tema 5: Ordkista, del 2? Veileder (eller en elev som husker) viser med seg selv som eksempel. Gå til plakaten som passer, still deg opp på fotsporene og start med ordene som står der + deretter tilbakemeldingen. F.eks: «Jeg likte» at jeg skjønte godt hvordan oppfinnelsen fungerte.» Deretter gå ned igjen, og en annen kan komme opp. Vær streng med reglene.
5. Gjenta til alle gruppene har fått presentert og fått respons. Viktig å få tid til alle, og å få tid til finpuss etterpå.
6. Siste finpuss i gruppene: La gruppene sitte sammen og gjøre de siste små justeringene på presentasjonen sin før den store presentasjonen i økt 6.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 6

OBS



TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



OPPVARMING: OPPFINNER-TRIKS NR. 6: «JA, OG» DER ALT HAR GÅTT BRA.

Dette skal skje:	Lage oppfinner-historier for å øve på å håndtere presentasjons-nerver
Du trenger:	
Forbered i forkant:	
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Start med å gi en kort, oppbyggende pep-talk. Minne dem om å gjøre og si det de har planlagt, «selge» oppfinnelsen med begeistring og støtte og hjelpe hverandre!

Deretter: I gruppene som skal presentere oppfinnelsene sine: Den første setningen i historien blir gitt til dem, og de skal fylle på med «ja, og»-setninger!

Velg en setning som alle får, eller de kan trekke fra en bunke. Alle setningene skal være satt til etter presentasjonen (selv om dette skjer før) og de skal være vinklet slik at det er tydelig at presentasjonen har gått bra. Startsetningene kan være f.eks:

«Presentasjonen av oppfinnelsen vår i dag gikk kjempebra fordi...»

«Jeg er så stolt av gruppa mi i dag fordi...»

Refleksjon: Forklar at det å late som det er etterpå og tenke at presentasjonen har gått bra, er et annet oppfinnertriks mange ekte oppfinnere (og kunstnere) bruker. Ønsk dem lykke til, og sett i gang presentasjonene!

REFLEKSJON: «BÅNDET MELLOM OSS»

Dette skal skje:	I sirkel: Kaster bånd-ball til alle, som reflekterer over samarbeid.
Du trenger:	Ball av gavebånd: Gavebånd- en rull
Forbered i forkant:	Surr gavebåndet over, rundt en myk ball, så båndet surrer lett av og er lettere å ta imot. Test-kast ballen slik at du vet teknikken med båndet funker.
Forbered i rommet:	
Slik ser rommet ut:	Åpent rom

VEILEDNING:

Alle sitter (eller står) i en tett sirkel (dersom stor gruppe, del i to med en voksen i hver). Viktig at det er en sirkel, og at ikke avstanden på tvers av sirkelen er for lang. Øvelsen er rolig.

1. Alle lukker øynene, og får et spørsmål de skal tenke på fra økta i dag. Når de har et svar klart, kan de åpne øynene og se på veileder.
2. Veileder gjentar spørsmålet, tar fram bånd-ballen, begynner med å svare selv, holder godt fast i enden, får blikkontakt med en elev og kaster deretter bånd-ballen til eleven.
3. Denne eleven gjentar spørsmålet, sier sitt svar, holder godt fast i sin del av bånd-ballen, får blikkontakt med en annen elev, og kaster til denne.
4. Gjentas til alle har fått ballen og det har blitt til et stort nett mellom alle.
5. Refleksjon (mens nettet fortsatt holdes av alle): Hva har vi mellom oss her? Hva kan dette «båndet mellom oss» fortelle oss? (fellesskap, hva vi får til når vi samarbeider – se hva som dukker opp). Avslutt med å gjenta en hyggelig refleksjon om «båndet mellom oss».

Spørsmål til økt 6: Tenk på oppfinner-gruppa di: Del en ting du vil takke gruppa di for.

NOTATER

Energi-oppfinnelse

Økt 6

OBS



Mye forarbeid

TID

90 min
inkl. pauser



Kunsten å lære

TEMA
23



HOVEDAKTIVITET: PRESENTASJON AV OPPFINNELSER FOR REELT PUBLIKUM UTENFOR SKOLEN.



Dette skal skje:	Elevene har med seg modellene sine og presenterer oppfinnelsene sine for et reelt publikum som kan ha nytte av oppfinnelsene, se under.
Du trenger:	Elevenes modeller og det de ellers trenger for å presentere. Evt. mat og drikke som skal brukes til feiring, se under.
Forbered i forkant:	Finn et egnet publikum og en egnet arena utenfor skolen. Tenk gjerne stort, mange er interessert i barns ideer til oppfinnelser som kan være nyttige for framtida: Politikere, kommunen, energiprodusenter. Spør gjerne en ekstern om å si noe til elevene i etterkant, takke for innspill. Kontakt gjerne media, som kan lage en sak om prosjektet og presentasjonen. Forbered en feiring for elevene etter presentasjonen: En skål med boblende brus i stett-glass og godteri-kanapeer, eller noe annet hyggelig elevene vil sette pris på.
Forbered i rommet:	Sikre at presentasjonene vil synes godt, høres godt og kunne gjennomføres på en god måte i lokalet. Forbered evt. mat/drikke til feiring.
Slik ser rommet ut:	Utenfor skolen: Arena kan være vitensenter, kommunehus, offentlig bibliotek e.l

VEILEDNING:

La hver gruppe presentere hver sin modell for et reelt publikum.

Viktig: Sørg for at presentasjonen innledes på en slik måte at publikum tar elevene og ideene deres på alvor.

Avslutt med at en representant fra publikummet, hvis mulig, takker for innspill og forslag.

Etter presentasjonene: En liten feiring for elevene (og evt. publikum) med noe godt å drikke / spise og gjerne en skål.

NOTATER