

# Luft og åndeløs spenning

-i en digital fønvind





Velkommen !  
(skann QR-kode!)



**V**elkommen til årets prosjektrapport!  
Vi følger opp fjorårets tema, “Fra dugg til osea”, og fordyper oss denne gang i elementet “Luft”. Gjennom flere prosjektsamlinger fra oktober og frem til mai, har vi angrepet temaet fra ulike vinkler. Vi ønsker med dette å gi barna et bredere grunnlag for forståelse av elementet som planter, dyr og mennesker, er fullstendig avhengige av.

# Velkommen!

**N**ok en gang har vi forsøkt å implementere bruk av digitale verktøy i prosjektarbeidet, og gjennom en leken tilnærming til de ulike prosjektdelene, blir disse verktøyene en formidabel støtte til de mer konvensjonelle arbeidsmetodene.  
God lesning!

Bruk av

## QR-koder

**I** årets prosjektheft tilbyr vi også interaktive opplevelser, gjennom bruk av QR-koder. Ved å laste ned en QR-kodeskanner i appbutikken, eller benytte allerede fabrikkinstallerte skannere i kameraappen, har du med ett tilgang til flere videoer fra prosjektet!

**H**ver QR-kode representerer en filplassering der du ved skanning aktiverer denne. Ytterligere informasjon om bruken kan finnes gjennom Googles magiske søkemotor, eller kanskje ved å rådspørre en venn?

**V**i håper dette blir en fin tilvekst til stillbildene du allerede finner i rapporten!



**A**llerede ved begynnelsen av den historiske periode, hadde egypterne utviklet metoder for soltørking av fisk, fugl og kjøtt. Fram til vår samtid har tørking av råvarer vært en livsviktig metode for å bevare mat over lengre tid. (Fellows 2017)

**H**ensikten med alle tørkemetoder er å redusere fuktighetsgraden i det som skal konserveres. Ved å fjerne fuktighet fra råvarene, fjerner man også grunnlaget for at ulike mikroorganismer skal binde seg til maten.

**M**ed en dehydrator til noen få hundrelapper, fjerner vi fuktighet i maten, som igjen forlenger holdbarheten.

**P**å denne måten kunne vi tilby barna "lovlig" godteri en høstdag i fjor.

Luft - en kilde til liv og død 



*“Æsj! Eplet er ødelagt!”*, sier jenta på på fire idet hun åpner matboksen. Der åpenbarer det seg et eple med skrukkete skall. *“Oi”*, sier den fascinerte sidemannen. *“Det ligner jo på oldemors hud!”*

**V**i var tilbøyelige til å si oss enige i den lille guttens betraktninger. På samme måte som oksygenet gir liv, bidrar den også til forringelse av eksponerte materier. Skolestarteren på 6 rekker med ett opp hånden: *“En gang la mamma den skrukkete gulroten min i vann. Etter en stund ble den glatt og fin!”*.

**D**ette er en av naturens mange vakre paradokser. Ved å tilføre gulroten vann, vil den revitaliseres. På samme måte vil vi oppleve at den lufttørkede frukten gir oss lagringsmuligheter i lengre tid.



Å bevare ved hjelp av luft



**“Jeg har eplegodteri i matpakken min.”**, sa jenta på 5 år. **“Vi tørker nemlig eplene vi har i hagen!”** I matboksen får vi øye på noen tynne epleflak som ei fornøyd jente knasker på. Jenta fortalte tydeligvis mamma og pappa om de andre barnas interesse for godbitene i matboksen da hun kom hjem, for neste dag hadde hun med seg en eske full av tørkede epler. Disse delte hun med hele gruppa. I tillegg fikk vi et raust tilbud om å komme på lovlig epleslang i hagen neste turdag.

**D**ette ga barna og pedagogene en ypperlig mulighet til å delta i aktiviteter som omtales i fagområdet *Kropp, bevegelse, mat og helse*. Barna gikk langt på tur, de klatret i epletrærne og vi leste om eplets mange gode egenskaper som næringsleverandør.



**V**år digitale lupe heter Easi Scope, og er vårt mest brukte digitale verktøy. Det er et solid og hendig verktøy til bruk i innerrommet såvel som i uterommet. Lupen forstørrer 50 ganger, og kobles trådløs til en medbrakt skjermenhet. Kanskje synes du 50 ganger forstørrelse virker noe beskjedent, men vi kan love at dette gir formidable opplevelser der du opplever god visuell kontakt med det du til enhver tid studerer. Kombinert med et konvensjonelt forstørrelsesglass, kan du tilbys enda bedre opplevelser.

## Ulike digitale verktøy

digital lupe og konvensjonelt forstørrelsesglass

**E**asi Scope 3 koster i skrivende stund tett opp mot 2000,- og er en god investering for å komme barns kunnskapstørst i møte. Denne versjonen leveres med innebygd skjerm, noe som forenkler bruken ytterligere. Både via appen og selve lupen, kan du ta bilder og video.



**B**enytt deg gjerne av høsten dersom du ønsker å igangsette et prosjekt om luft. Den isende nordavinden gir mangefasettert gjenlyd når den smyger seg rundt hushjørner og gjennom hulrom og skaper magisk resonans idet den treffer porten i barnehagen.

## Høsten

**V**oksne tar ofte slike opplevelser for gitt, og de barnlige tilnærmingene er erstattet med mer kliniske betraktninger. Om vi i større grad evner å abstrahere opplevelser, vil vi kanskje kunne tette noe av gapet mellom barn og voksnes måte å betrakte verden på.

**V**i er opptatte av at det er barna som skal lede oss inn i undringen. Om dette skal inntreffe, forutsettes det at vi som ansatte i det tidlige utdanningsløpet, er ydmyke, følger barneblikket og møter barns undring på en respektfull og nysgjerrig måte.



**V**ind er i utgangspunktet et usynlig fenomen, men like fullt materialiseres den gjennom å påvirke ulike deler av rommet den beveger seg i. Den skaper bølger på havet, den blåser sand i ørkenen, den får trær til å danse og den opptrer som en roterende dødsmaskin som raserer alt som måtte stå i veien.

**I** samspill med omgivelsene gir derfor vinden oss muligheten til å betrakte den gjennom store deler av sanseapparatet. Dette være seg via syn, hørsel og taktile preferanser.

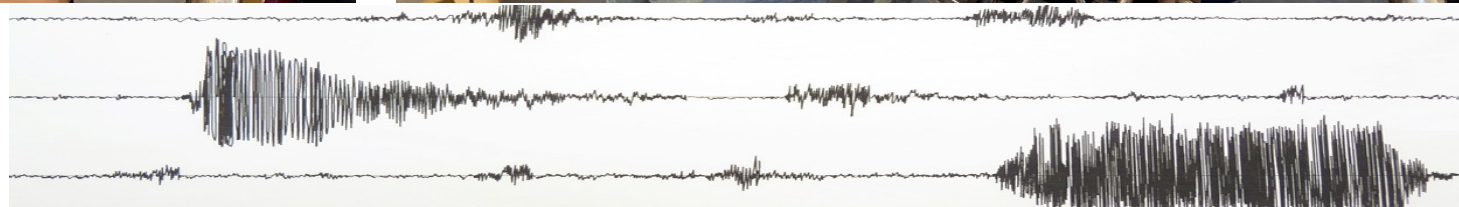
**D**ette prosjektet er nummer to i en serie på fire, der vi fordyper oss i de ulike elementene på jorden. Vi ønsker at barna skal tilnærme seg disse elementene nettopp på barns vis. Dette innebærer at det ikke nødvendigvis er vitenskapen som forfekter sannheten. Vi lar barnas fantasi sette presedens og må derfor utfordre vår egen "sannhetsjakt" i omgangen med naturen.





## Kan vi høre luft?

fra luft til lyd



De to guttene på bildene over, lekte seg med barnehagens gamle korpsebaryton en førjulsdag i 2021. De første forventningene ble nok ikke umiddelbart innfridd, da intens blåsevirkosomhet ikke avstedkom annet enn endret ansiktsfarge og astmatiske hikst. Litt etter litt begynte guttene å mestre teknikken. De klemte leppene litt mer sammen, og plutselig åpenbarte det seg mer kontrollerte lyder. Opplevelsen av å mestre instrumentet til en viss grad, ga guttene ny inspirasjon, og snart evnet de også å endre lyd gjennom å trykke inn ventilene.

Vi har snakket mye med barna rundt stemmebruk, lydbølger og vår evne til å kontrollere luften. Ved å kontrollere luften, kan vi nyansere betydningen av det vi uttrykker. Vi kan rope når vi er sinte, snakke lavt når vi er fornærmet og synge når vi er glade. Luft blir i så måte en essensielle stemningsforsterker for å understreke og tilkjenne ulike følelser.



# Å konservere luft digitalt

En magisk time med Even Moen Jensen fra Mandarinsaft



For noen år siden ble vi forespurt av bandet Mandarinsaft om å bidra på sangen "Kom hjem", fra utgivelsen "På vei te en venn". Denne ble forøvrig nominert til Spellemannsprisen 2018 i kategorien Beste norske barneplate. Vi har opprettholdt kontakten med bandet etter dette, og ble nylig etterspurt som korister i forbindelse med høstens bebudede utgivelse, "Puteslott".

Slik fikk barna oppleve hvordan luft og lydbølger kan settes i system, samt forsterkes gjennom bruk av digitalt opptaksutstyr.

I dagens digitale lekegrind kan hvem som helst spille inn egenkomponert musikk i høy kvalitet, danne sitt eget plateselskap og distribuere via et utall antall plattformer. Ved enkle grep kan musikken ledsages av egenprodusert film. Alt dette ved hjelp av en mobiltelefon eller en iPad med egnet programvare.

**S**lik det fremstår av bildet, er det all grunn til å friskmelde sektorens tidligere utfordringer knyttet til lav pedagogtetthet. Dessverre er nok denne visuelle situasjonsbeskrivelsen manipulert. Det geniale manipuleringsverktøyet heter forøvvrig DMD Clone og kan erverves i en egnet appbutikk.

**G**jennom å benytte en iPad, Smart Phone, Green Screen, Merge Cube, iMovie, AR-teknologi og ulike digitale musikkinstrumenter, kunne vi blant annet lage og streame musikkamlinger under den pandemirelaterte nedstengingen. Seansen får du tilgang til via QR-koden på bildet. Denne viser det formidable potensialet enkle og rimelige digitale verktøy kan tilby i 2022. Og bakteppet for opplevelsen er formidling av nettopp luft. Utforsk gjerne dette hjemme!



# Kloning og klovning

digitalt gjøgleri



Et prosjekt som handler om luft, vil det alltid være naturlig å leke med såpebobler. Såpebobler er luft drapert i såpedrakt, og krever god pustekontroll om man tar sikte på å blåse store bobler. Verdensrekorden er i så måte en såpeboble på hele 13,5 kubikkmeter, da laget med noe mer robuste såpeblandinger.

Det finnes mange oppskrifter som kan gi langt større muligheter enn du opplever i anvendelsen av konvensjonelle såpeboblebeholdere. Å blåse såpebobler i sterk kulde kan gi magiske opplevelser, der frostrosene etablerer seg på rekke og rad langs overflaten.

## Såpebobler

lek, luft og vitenskap

“Hjelp, det er en Batman i den ene bobla”, sier en gutt entusiastisk idet vi ser på bildene fra dagens prosjekt. Den fascinerende lysbrytningen gir et magisk fargespill og er et nydelig utgangspunkt for barns fantasi!



**E**is.no forteller oss at vind rett og slett er luft i bevegelse. Vind oppstår når sola varmer opp luften. Varm luft er lettere enn kald luft og derfor stiger den varme luften oppover. Den varme luften erstattes av ny kald luft som igjen varmes opp. Dermed oppstår det bevegelser i luften. Noen ganger er bevegelsene små, mens andre ganger kan de bli store og forsterkes av topografiske forhold. Da blir bevegelsene så intense at vinden kan nå orkans styrke. Vindenergi er en foredlet form for solenergi.

**F**or å forstå hvordan båter utnytter vindkraft som energiressurs, tok vi turen ned til Skansen småbåthavn, der barna selv tok bilder med iPaden til bruk i refleksjonen senere denne dagen.



# Hva er vind?





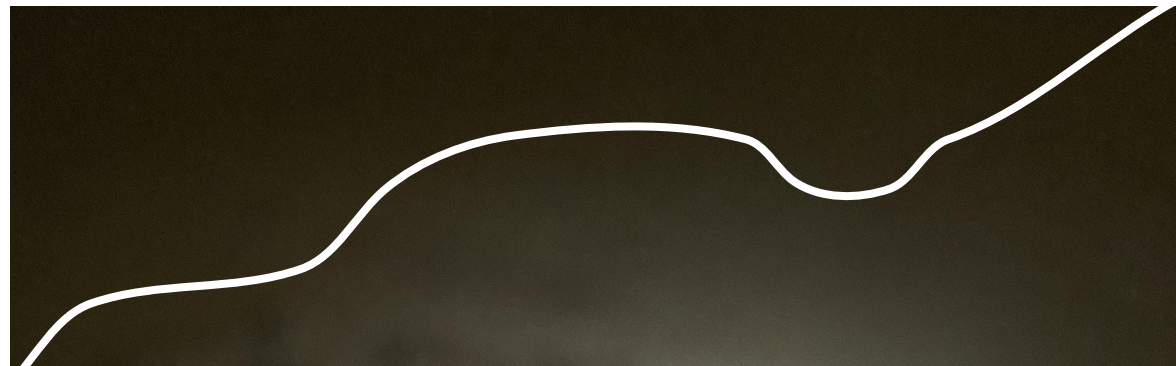
**F**or noen tiår siden var vårt forhold til vindmøller forbeholdt blomsterkledde varianter i Holland, samt sporadiske byggverk sett fra bilen på vei gjennom Danmark. I Norge anvendte man samtidig vann som den største kraftressursen, i tillegg til fossilt brennstoff.

**I** dag ser man imidlertid nytteverdien i vindressursen som verdens nest lengste kystlinje så raust tilbyr (hi.no). Langs Norges 24 000 km lange kystlinje er det gode forhold for utnyttelse av vindkraft, og det er de siste 30 årene etablert vindmølleparker langs flere sentrale kyststrekninger.

**D**et er ingen tvil om at vind som fornybar kraftressurs, representerer et stort energipotensiale i årene som kommer. Likevel er det delte meninger om både effektivitet og graden av inngripen i naturen.

## Luft som kraftressurs

fornybar energi til nytte og forargelse



**U**tfordringene har stått i kø ved etableringen av vindmølleparker de siste årene. Ankepunktene for slike installasjoner kan være følgende:

- urovekkende inngripen i naturen (anleggsveier, skjæringer og fyllinger)
- en trussel mot dyre- og fuglelivet (havørn dør i rotorene, reinen mister beiteområder)
- lavt energiuttak
- energien blir eksportert ut av landet og vi sitter likevel igjen med høye strømutfgifter

**A**ndre tar til orde for:

- gunstig fornybar ressurs
- kapital tilgodeses lokalsamfunnet i form av bedret infrastruktur o.a.
- styrking av kommunale budsjett
- lav grad av forurensning
- økt turisme (vindmøllesafari)

**Jakten på**

**en bærekraftig ressursforvaltning**



**V**årt utgangspunkt var som følger: Et barn fra skolestartergruppa kom oppspilt tilbake fra en tur til Storheia vindpark, Norges største vindkraftverk. 80 vindmøller med en tårnhøyde på 87 meter og rotordiameter på hele 117 meter, hadde gjort stort inntrykk. Hvordan kunne vi i barnehagen billedliggjøre noe av formålet med vindkraft?

**F**orbausende mange av barna har allerede et bevisst forhold til verdien av fornybare kraftressurser. Mange familier har satt dette på dagsorden gjennom ervervelse av elbil og andre elektriske kjøretøy, samt kanskje bruk av sol- og vindenergi på hytta.

*“Lillebror har en vindmølle han bruker 17-mai!”*, sier skolejenta som noen dager senere dukker opp med en



håndholdt vindmølle drapert i norsk flaggprakt. Vi så umiddelbart at dette var mulig å gjenskape ved hjelp av egnet formingsmateriale. Gjennom å bruke YouTube sammen med en voksen, har barnet en formidabel tilgang på ulike læringsressurser i tilvirkningen.

**Y**ouTube vil kunne gi deg utallige løsningsforslag, uavhengig av alder og andre forutsetninger. Om man leter nøye, vil man kunne finne instruksjonsvideoer som barna selv kan benytte. Ved hjelp av et stykke kvadratisk papir, en ubehandlet trepinne, og formaninger om nøyaktighet i papirbrettingen, er en håndholdt vindmølle noen minutter unna ferdigstillelse. Enten barnet selv tilfører mølla luft, eller lar uterommets krefter påvirke, vil vi på en visuell god måte kunne forklare begrepet vindenergi.



**V**i mener det er svært viktig å oppøve barns kritiske sans. Vi tar selvsagt høyde for at dette er en egenskap man helst ønsker å reversere idet barnet når sin hormonelle prime time. Det å utvikle barns evne til å se bak satte konvensjoner, er essensielt for samfunnsutviklingen på sikt. Gjennom å utfordre ulike sannheter og fasiter, gis ny undring bedre vekstvilkår, og barn kan imøtegå situasjoner med bedre verktøy.

**L**uft er i utgangspunktet et positivt ladet ord, men ved stadig å stille oss nye spørsmål, gis vi et mer nyansert bilde.

**L**uft (oksygen) gir:

- liv på jorden
- liv til organer
- plantevekst
- liv til leirbålet den kalde vinternatten
- treet vekstvilkår
- energi via vindmøller
- båter hjelp til å entre fiskefeltet

# Det onde i det gode



# Det gode i det onde

**O**ksygenet, eller luften vi puster inn, er udiskutabelt en nødvendig faktor for å kunne opprettholde vår eksistens. Gjennom å ha en atmosfære, gis vi muligheten til å forvalte et liv på jorden.

*“Lufta er dum!”*, roper skolestarteren som ligger på kne og plukker opp treklossene som for noen sekunder siden utgjorde en høyt tårn på treramma rundt sandkassa. Oktoberstormens brutale kast etterlot jentas byggverk i ruiner.

Opp av ruinene vokste det imidlertid en tanke rundt det å utfordre synet på vind/luft/oksygen, sammen med barna:

**L**uft (oksygen) gir også:

- rust og korrosjon
- ødeleggelser grunnet stormer
- degenerering av celler
- liv til den uønskede brannen
- uønsket kraft som får treet til å falle
- båtforlis i stormen

**P**å tur til Lianvannet en tidlig høstdag 2021 tok vi med undervannsdrona vår. På den medbrakte iPaden så vi plutselig bobler som steg fra den mudderbefengte bunnen og åpenbarte seg som små kupler på overflaten i det kalde høstsvannet.

**“N**år jeg promper i badekaret, kommer det sånne bobler, og når de sprekker lukter det vondt!”, fniser gutten som holder iPaden. En annen gutt hikster gjenkjennede, og det er vel ikke til å stikke under en stol at dette også er noe pedagogene har kjennskap til.

**“N**år kuene promper er det ikke bra for naturen”, kommer det ettertenksomt fra barnet som har en noe mer vitenskapelig tilnærming til fenomenet. Vi støtter barnet i dette, og kan fortelle at gassen (metan) som oppstår når kuene raper og promper, bidrar til

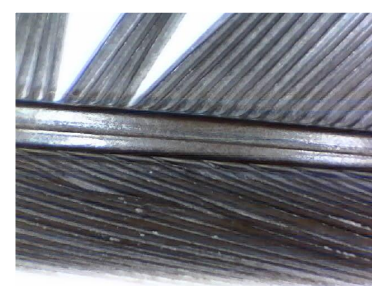


økt oppvarming i egenskap av å være en klimagass. (i følge forskning.no er oppvarmingseffekten 21 ganger høyere enn CO2)

**V**i stedet imidlertid vårt lille sidespor til hvile, og henga oss til boblene som spratt opp fra dypet. Høstens begynnende erosjon hadde etterlatt visne vekster som lett kunne knekkes og brukes som sugerør, og i dette tilfellet, som blåserør. Det ble en magisk seanse nede ved Lianvannets bredd denne dagen. Barna lot til å konkurrere om hvem som kunne produsere de største boblene.

## Luft i vann

**“H**vorfor blir vannet hvitt når vi blåser hardt i det?”, undret et barn med anstrengelsesrødme. Med mobilen som kunnskapsbank, finner vi snart ut at dette inntreffer i det vannet blir overmettet av luft.



Ifølge snl.no er det telt 940 fjær hos kolibri, fuglekongen kan skilte med 1500, store måker har ca. 6000, stokkand ca. 12 000, mens svanen troner på toppen med hele 25 000 fjær!

## Vingedrakt

planterikets Fugl Føniks

*“Se, den stakkars fuglen har mistet fjæra si”,* sa barnet, og plukket opp noe fra det isende vannspeilet. *“Det er ikke en fjær! Det er et blad, jo!”*, sier jenta som kommer springende ned til vannet. Ingen kan klandre gutten som tok feil, for bladets anatomi kan lett forveksles med en fuglefjær. Det ligger flere blader ved bredden, og disse blir gjenstand for barnas nysgjerrighet. De legger merke til at bladene er følsomme for vind, og at kun små pust setter bladet i bevegelse. Noen sjøsetter bladet og oppdager at det tette bladskjelettet også har stor bæreevne på vannet.



# Undervannsdronne

På jakt etter Lianvannets mysterier



**M**ed vår undervannsdronne muliggjøres innsyn i en verden vi har liten kunnskap om. Vårt faste turmål, Lianvannet, speiler seg i den lave høstsola. Det éndimensjonale vannspeilet gir imidlertid lite informasjon om vannet i sin helhet. Undervannsdrona vår har en dybderekkevidde på 15 meter, noe som kan fylle nysgjerrige små med ny kunnskap og kanskje ny undring. Via et søk på tofa.no, lærer vi at det tidligere ettertraktede gjeddevannet i Bymarka, nå kun huser ørret i fin størrelse. Om vi tilfører ordet -dybde- i søkemotoren, manøvreres vi snart til sider driftet av Trondheim kommune som igjen kan gi oss informasjon om akkurat dette. Med avdelingstelefonen kan vi innhente informasjon som enten er nødvendig for fremdrift av prosjektet, eller som på ulike måter kan krydre selve opplevelsen.



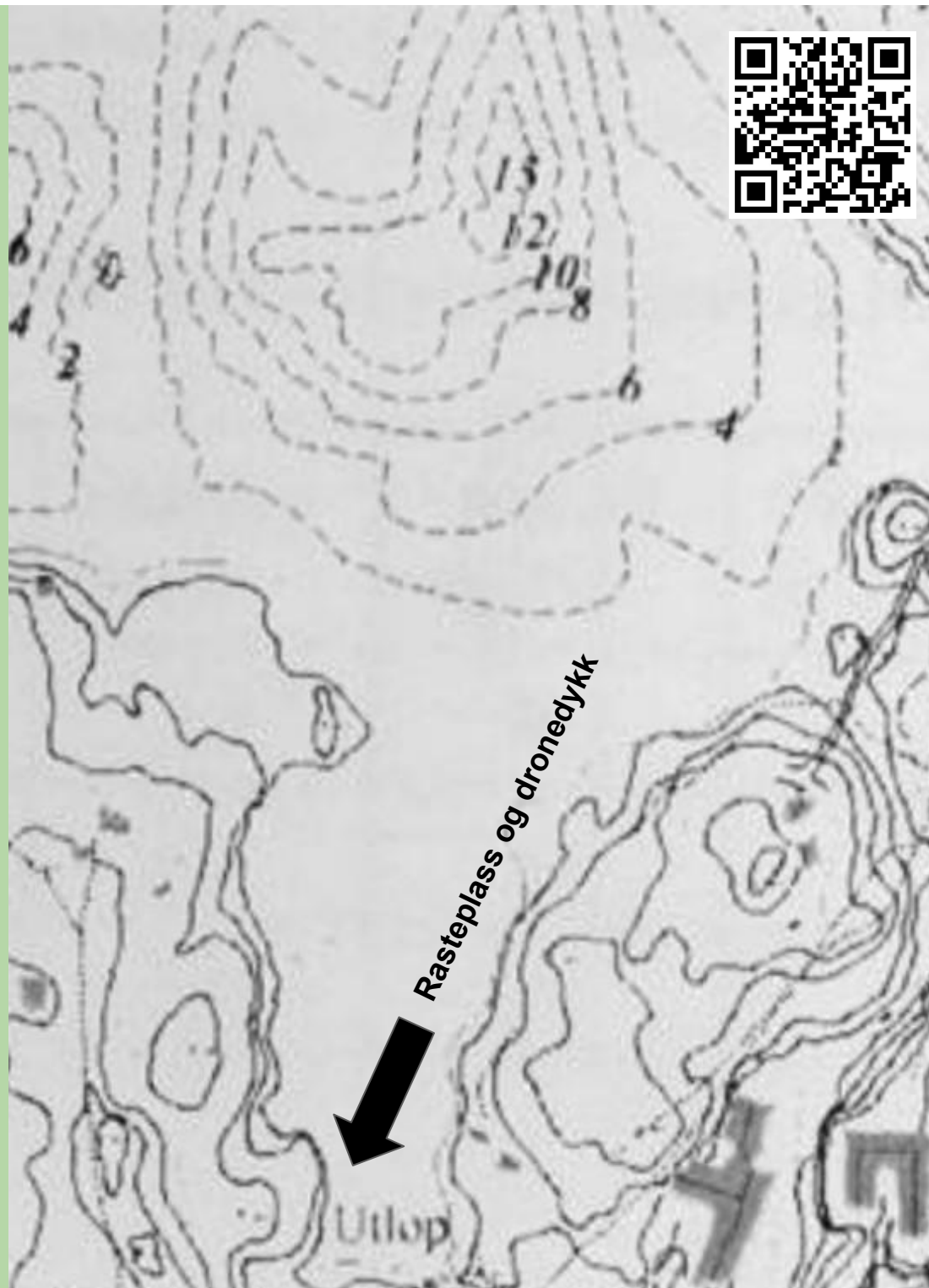
**F**or oss i barnehagen er Lianvatnet et kjærkommet turmål, befriende langt fra Midtbyens puls. Rundt vatnet er det laget sti, og med tilrettelagte rasteplasser er det gode forutsetninger for nydelige naturoplevelser.

Idet vi har kommet oss halvveis, finner vi vannets utløp. Her er det strøm- og luftbevegelser i vannet som kan borge for liv. Idet vi sjøsatte vår gule undervannsbåt, ble iPaden omkranset av et knippe nysgjerrige barn som ville ta del i direkteoverføringen.

## Lianvannet

En perle i nærmiljøet

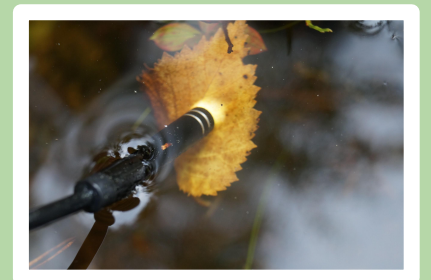
*“En kjempesvær skatteboks!”*, roper jenta når en stor sirkulær form fyller skjermbildet. *“Nei, det er en googleplexpenge!”*, overprøver gutten som står med munnen full av ord. Hva som delvis skjulte seg på Lianvannets bunn, fikk vi ikke helt klarhet i, men at opplevelsen ga barna spenning, ny undring og næring til fantasien, er et uomtvistelig faktum.



**H**vilken sammenheng er det egentlig mellom vann og luft? Fisk, dyr og planter må ha oksygen for å opprettholde liv. I vann med mye vegetasjon kan det imidlertid være utfordrende for enkelte dyr å erverve seg nok oksygen til et bærekraftig livsopphold. Algeproduksjon krever betydelige mengder oksygen, og dette kan representere en risikofaktor for dyrelivet i vannet.

## Luft i vann

**O**ksygenmetning er også essensielt for oppdrettsnæringen. Her må man etterstrebe god og stabil oksygentilførsel i mæredriften for på sikt å levere gode råvarer til eksport. Oksygen i vann måles med et oskymeter (miljolare.no)





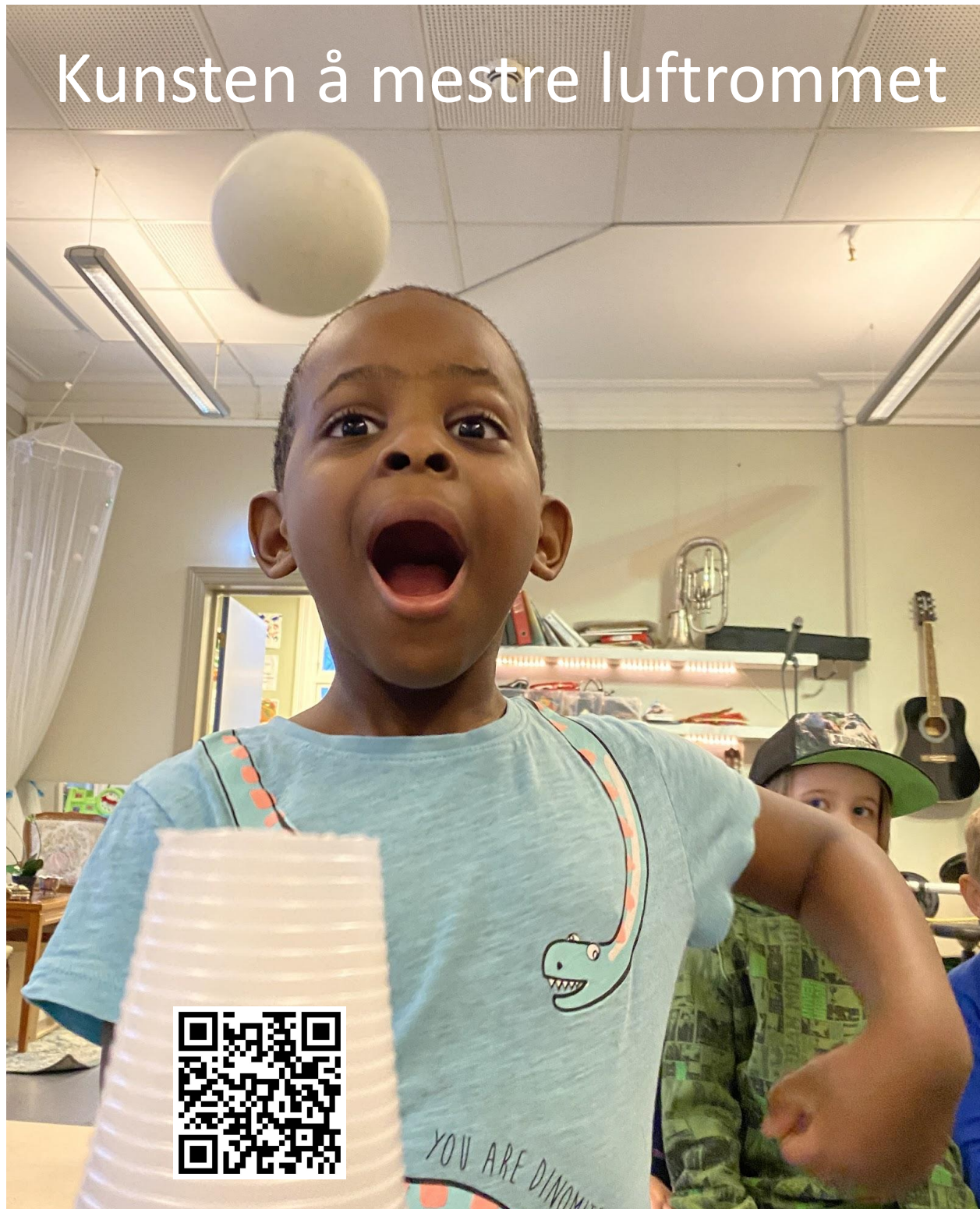
**V**itenskapsmannen Henri Coanda forsket i sin tid på hvordan fugler og gjenstander var i stand til å mestre luftrommet. Nysgjerrigper.no forteller oss at hans banebrytende forskning viste at fuglevingene er formet på en slik måte at luften på oversiden går fortere enn på undersiden. Den såkalte Coandaeffekten viser at luften følger vingens buede form slik at det blir færre luftmolekyler på oversiden. På denne måten trekkes flyet eller fuglen oppover.



**M**ed enkle virkemidler kan vi gi barna en god, leken og visuell innføring i Coandaeffekten. En hårføner og en bordtennisball er alt du behøver, og på samme måte som med fugler og fly, vil det meste av luften strømme på oversiden av ballen og skape oppdrift.



# Kunsten å mestre luftrommet



**M**ed den svevende bordtennisballen friskt i minne, var det naturlig å følge opp barnas stadige initiativ i den pågående papirflyveberen på avdelingen.

**Y**outube er en plattform med enorme muligheter. Nærmest uansett hva du måtte ønske deg kunnskap om, vil Youtube tilby læringsressurser. Utover dette har du tilgang til musikkvideoer og filmer til ren konsumerende anvendelse.

**D**erfor var det også naturlig å ty til denne kanalen, da barna skulle lære å brette papirflyet som innehar verdensrekorden i antall svevesekunder. Ved å pause eller spole tilbake videoen, sikrer man at alle henger med. Youtube vedheftes ofte upassende reklame, og krever en ansvarlig voksen som kan løse deg trygt forbi disse.



## På vei til himmelen med YouTube





**V**i må tilbake til 1783 for å finne den første bemannede ballongferden her på jorden. Dette ved hjelp av varmluft. Senere ble også hydrogengass brukt til samme formål.

*“Jeg fryser på føttene mine!”*, sa jenta under garderobesamlingen like før jul. Dette ble den opprinnelige inngangen til eksperimentet med varmluftsballongen, snaue tre måneder senere.

## oppdriften

*“Det er varmere oppe ved taket”*, kunne skolestarteren vis á vis fortelle. *“Det er fordi den varme lufta stiger til værs, og den kalde faller på bakken”*, fulgte sidemannen opp. Han hadde lært dette etter et besøk på Teknisk museum i Oslo.

**M**ed dette som bakteppe, ønsket vi å lage vår egen varmluftsballong for å kunne synliggjøre for barna at varm luft trekker oppover.

## Den magiske





Utstyrt med en lett og tynn plastpose, samt en hårføner med skjøteledning, sto vi klare på utelekeplassen en formiddag i mars. Rundt åpningssiden på plastposen tredde vi en tråd, slik at vi kunne snurpe sammen posen rundt hårfønerens blåserør. Med ett hadde vi et fullrigget oppsett for Bekkens aller første ballongferd.

En forventningsfull gruppe barn på tvers av avdelingene, sto storøyde rundt riggen, og stemningen eskalerte idet den varmluftsfulgte ballongen steg til vær. Med enkelt utstyr kunne vi forklare dette fenomenet på visuelt og spennende vis. Vi tar på ingen måte på oss et forskningsmandat i det prosjektbaserte arbeidet i barnehagen. Hos oss er det leken som skal sette premissene for læringsutbyttet. Mye av kunnskapservvelsen gis spesielt gode vilkår når du anvender gode og lettfattelige visuelle virkemidler.



Varmluftballong





**M**erge Cube er simpelthen en gummikloss til noen få hundrelapper. Kuben har ulike tegninger som ved hjelp av en skjermenhet og AR-teknologi avleses og omgjøres til magiske interaktive opplevelser. Gjennom appen vi bruker, ser du plutselig at kubens forvandling seg til solsystemet vårt! Ved å snu og vende på kubens, får du et rikt innblikk i planetenes plassering, og om du trykker på en vilkårlig planet på skjermenheten, er det akkurat denne du i neste øyeblikk holder i hånda.

## Merge Cube

fra kloss til planet

**H**ver planet har en egen informasjonsboks der du får innblikk i størrelse, miljø og øvrig beskaftenhet. Slik kan du studere solsystemet på en helt ny måte, og bedre forstå rotasjonsretninger og plassering. Du kan også laste ned apper der du kan studere hjertet, hjernen og en rekke andre objekter. Prøv, da vel!



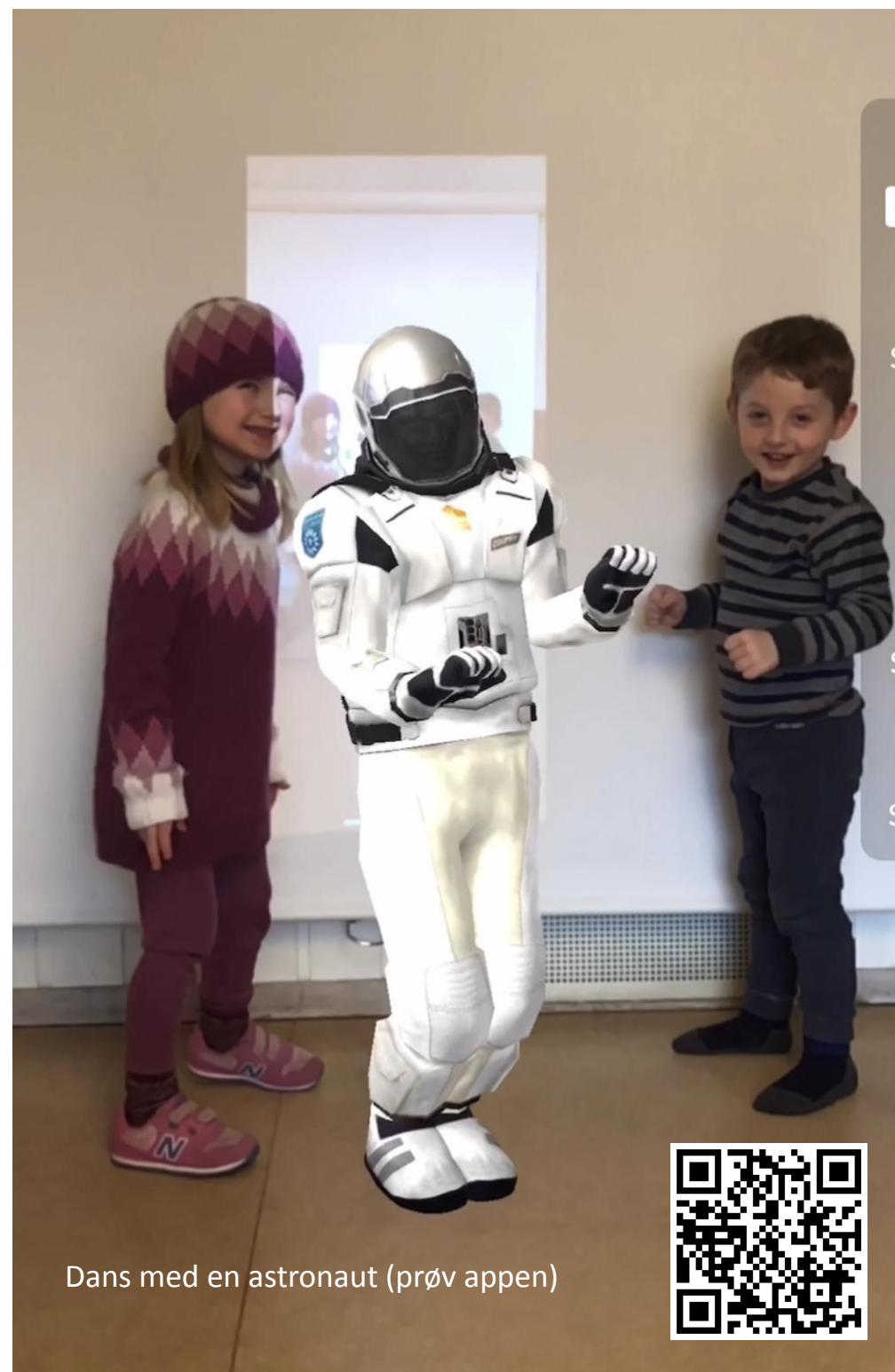


# Vektløs moro

Komisk kosmos

**H**ar du sett storslagne beretninger fra verdensrommet, der intergalaktiske erkefiender gjør opp sitt mellomværende, akkompanert av øredøvende eksplosjoner? Disse gir i så fall et vrengebilde av sannheten. Verdensrommet er nemlig fullstendig stille. Dette skyldes at lyd ikke kan bevege seg gjennom vakuum. Om fremmedelementer skulle treffe romkapselen, vil imidlertid lyd forplante seg gjennom skroget.

**Å** befinne seg i vektløs tilstand har opptatt barn helt siden de første bildene som viste mennesker i verdensrommet, ble kringkastet for flere tiår siden. Dessverre får de færreste av oss gleden av å delta på dette, men om noen tiår kan kanskje den oppvoksende generasjon oppleve reiser i verdensrommet. Om de hårete ambisjonene om kolonisering av Mars vedvarer, vil vi se store fremskritt i romfartsindustrien i tiden som kommer.



Dans med en astronaut (prøv appen)

# Romraketten



**S**like fremskritt fordrer bred kompetanse også fra generasjonen vi selv har til låns i barnehagen.

Kanskje kan vi drømme oss litt nærmere Mars ved hjelp av ulike digitale verktøy?

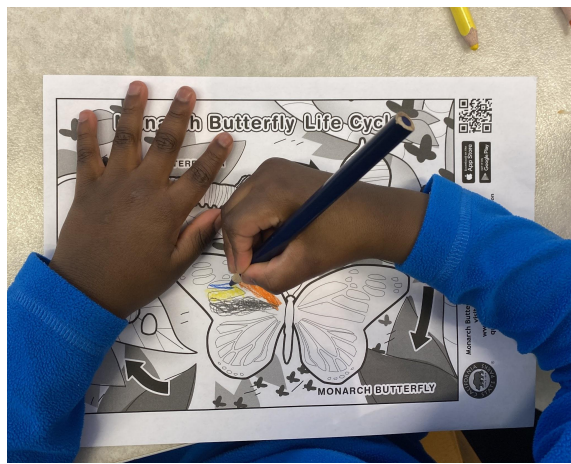
**M**ed appen Leo AR-kamera kan vi, via en skjermenhet, plassere en dansende astronaut midt blant barna. Tettes kanskje gapet mellom barns fantasi og virkelighet noe om de får muligheten til å danse sammen med en astronaut? Tidligere har vi anvendt AR-apper for å la dinosaurer bli med oss på tur. Denne teknologien finner du også på plattformer som Snapchat, der du også kan manipulere virkeligheten.

**V**ia nettressursen om det lille romvesenet Paxi, kan vi lettere forklare barn om universet og solsystemet. Ressursen er utviklet av Nasjonalt senter for romrelatert opplæring (NAROM) og er et nyttig verktøy for nysgjerrige små.



og astronauten

**V**ed hjelp av den magiske appen Quiver, kan ulike tegninger vekkes til liv. I prosjektet, *Etikk religion og filosofi*, satte barna farger til sommerfugler, som ved noen tastetrykk fløy opp fra tegnearket. Slik ble sorgen rundt den døde sommerfuglen barna fant dagen i forveien, noe lettere å forholde seg til.



**Q**uiver finner du i appbutikken, og laster den enkelt ned på den plattformen du ønsker å benytte deg av. I appen loses du inn på Quivers hjemmeside, og der finner du ulike fargeleggingsark du kan printe ut.



## Quiver

**Q**uiver byr på flere ulike muligheter, og i prosjektet om luft, var det naturlig å la barna få fargelegge raketter, som i neste øyeblikk steg hvinende opp fra arket.



**V**i lot samtlige barn få presentere sine flyvende tegninger foran storskjermen på Bydelshuset. Blir ikke opplevelsen utvidet idet motivet du tidligere hang på veggen, letter fra arket og flyr rundt i rommet? Sjekk ut QR-kode for ytterligere informasjon.

**N**oen av disse må du betale noen kroner for, mens andre ligger gratis til nedlasting.

I seansen med rakettene tok barna i bruk tradisjonelle formingsmetoder, og foredlet resultatet ved bruk av teknologi. Det er nettopp dette vi som pedagoger tar til orde for:

**B**ruken av digitale verktøy skal ikke komme i stedet for konvensjonell pedagogisk tenkning, men som et sunt og berikende tilskudd!



I vårt arbeid med barn ønsker vi ikke å jakte sannheter. Vi tenker det er viktig at kunnskap vi erverver oss, avføder ny undring.

Kanskje er det viktig å kunne gi barna følgende holdning til kunnskap;

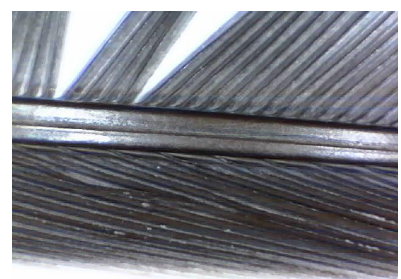
*-Jo mer jeg vet, desto mer innser jeg at jeg ikke forstår-*

Om vi tenker på denne måten, vil barnets nysgjerrighet alltid være intakt. Gjennom å etterleve overnevnte sitat, vil man også kunne tenke mer mangefasettert som voksen, og kanskje imøtekomme ulike problemstillinger med større respekt og ydmykhet.

Oksygenet som gir fyrstikkflammen liv, kan redde turgåeren som blir overrasket av snøstormen på fjellet. Samtidig vil oksygenet gi uønsket liv til den ødeleggende skogbrannen. Oppmuntre derfor barna til å tenke nyansert og kritisk.



Nysgjerrighetens flamme



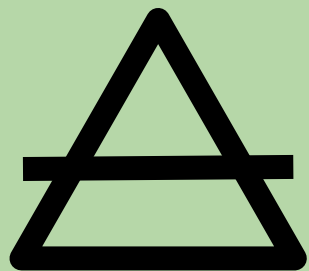
*“Jo mer jeg lærer, dess mer innser jeg hvor lite jeg kan.”*

Dunning-Kruger-effekten



Takk for  
følget!

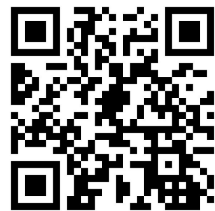
Barna på Bekken, Ståle og Geir



Faglig arbeid vi har medvirket i:



Foredrag på  
Klimaseminaret  
(2021)



Podcast med  
IKT og lek  
(2021)



Skrivesenteret  
(2020/2021)

# Referanser:

Side: Referanse

- 4: Fellows 2017
- 12: [www.abcnyheter.no](http://www.abcnyheter.no)
- 13: [www.eis.no](http://www.eis.no)
- 14: [www.hi.no](http://www.hi.no)
- 16: [www.fosenvind.no](http://www.fosenvind.no)
- 18: [www.forskning.no](http://www.forskning.no)
- 19: [www.snl.no](http://www.snl.no)
- 20: [www.trondheimkommune.no](http://www.trondheimkommune.no)
- 21: [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no)
- 22: [www.nysgjerrigper.no](http://www.nysgjerrigper.no)
- 28: [nasrom.no](http://nasrom.no)



Les våre tidligere prosjektrapporter her:



Det digitale uterom  
(2018/2019)

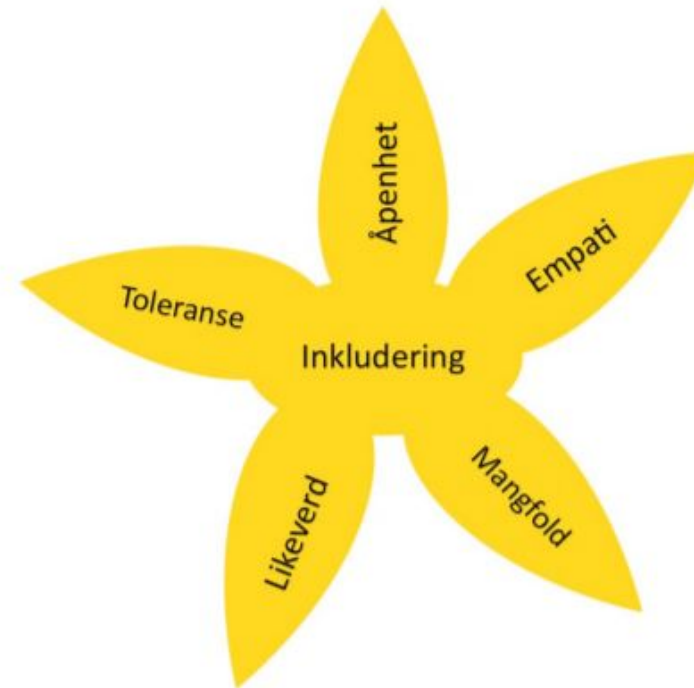
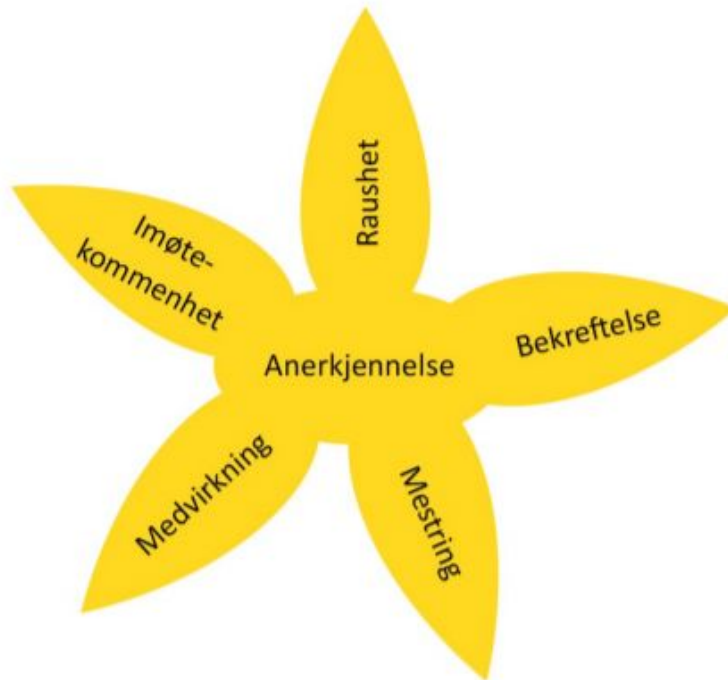


Barn og filosofi i en  
digital tidsalder  
(2019/2020)



Fra dugg til osean  
(2020/2021)





Leke Leve Lære