

Fantasér og konstruér



Naturfagene ud af boksen, 10. september 2024, Insero Horsens

ReMida Center Hedensted

- Et lille nonprofit center for genbrug
- Opsamler overskudsmaterialer samt fejl- og spildproduktioner
- Baseret på medlemskab, medlemmer kan afhente materialer
- Afholder pædagogiske aktiviteter for børn og pædagogisk personale



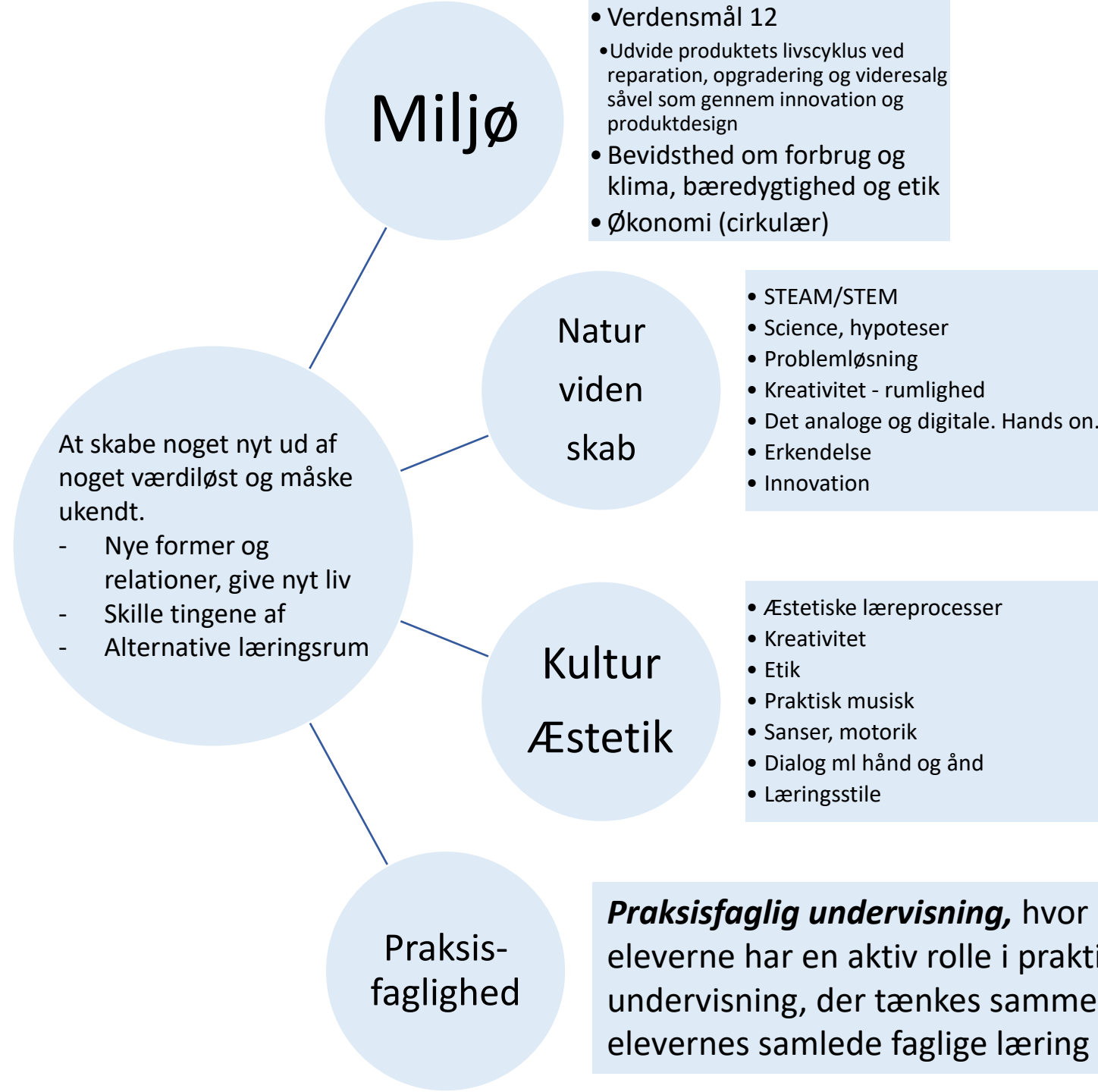
ReMida Center Hedensted. Vejlevej 21, 8722 Hedensted. Åbent ifølge aftale.

Læringskonsulent Jeanette H. Würtz, mail: jean087g@hedskole.dk Tlf. nr. 24787513.

Leder af Børnehuset Lille Dalby, Niels på Niels.HS.Nielsen@hedensted.dk Tlf nr. 29163025.

<https://remida.hedensted.dk/> Facebook: www.facebook.com/Remida-Center-Hedensted-257760677735813

H V O R F O R



Det narrative

- "At låne en fortælling"
- At låne viden, etik og moral fra en fortælling - handlekompetence
- Indlevelse og empati – at sætte sig i andres sted
 - Godt at kunne når man skal problemløse
- At skabe et scenarie – et univers, en spilleplade
- Motivation
- At møde verden, livsvilkår, problemstillinger
- Fællesskab
- Dannelse
- Tage stilling

Sange

Dilemmaer

Fortællinger

Fabler

Mytologi

Eventyr

Natureventyr

Noveller

Romaer

Rim og remser

Podcast

Video

Billeder

Novel engineering

Storyline

Biografier

Fremstillet af elever

Fantasirejser

Visualiseringer

Børnemeditationer

*Hør den lille stær, den er åh så fornøjet.
Morgenklokken ringer, og marken står i damp.
Nylig er den vågnet, men altid i tøj
aldrig skal den sæbes og vaskes med en svamp.*

*Den har hverken hat eller sløjfer og kjole,
ingen fine støvler, den først skal pudse a'.
Den har ingen lektier, skal aldrig i skole,
den kan gå og fløjte den hele lange dag.*

*Og når den bli'r sulten deroppe på kassen,
finder den en orm, den kender hvor de er.
Den skal ikke først ha' den kogt over gassen,
den kan få den ned, li'så levende den er.*

*Og når den vil rejse, den venter ikke længe
Vips, er den afsted og ta'r på eventyr!
Den har hverken kuffert, billet eller penge,
den har bare vinger, den er en lystig fyr.*

*Åh, den flyver højt, flyver højt under skyen,
den må passe på, den ikke falder ned.
Den er fløjet langt bort et sted ned i byen,
den har nok en ven dér, som ingen, ingen ved.*

Hvordan lyder en stær?
Hvordan lyder andre fugle?
Kan jeg genkende fuglefløjt?
Kan jeg fløjte som en stær?
Hvorfor står marken i damp?
Hvordan holder stæren sig så ren?

Den skal ikke i skole, hvad skal den så lære?
Hvordan ser en stærs hverdag egentligt ud?

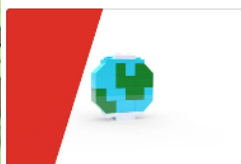
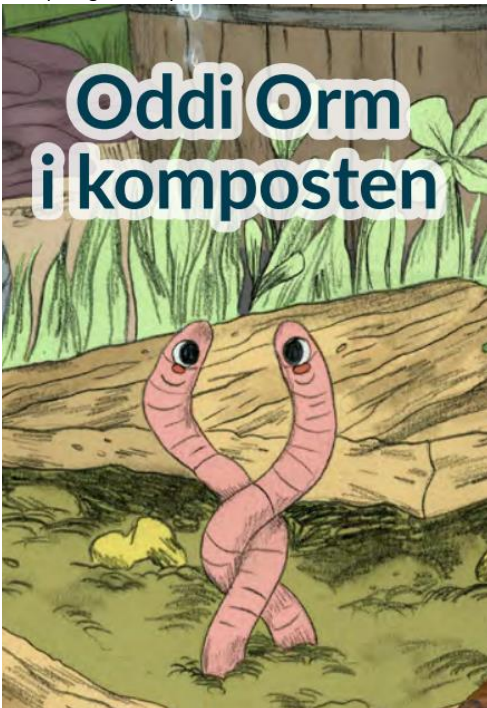
Hvor bor ormene? Hvordan føles orm? Karakteristika
Hvordan ser verden ud fra fugle- eller ormeperspektiv?
Farer. Fødekæde.

Hvor flyver stæren hen?
Hvorfor kan en stær egentligt flyve?

Hvor højt kan stæren flyve? Atmosfære,
Hvad er en sky? Hvordan opstår skyer? Højtryk, lavtryk

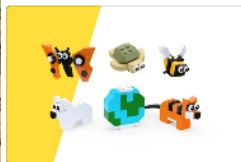
Hvor flyver stæren hen og hvorfor?

https://groennespirer.dk/files/media/document/Friluftsraadet_Pixiebog_Oddi-Orm.pdf



Kapitel 1 Hvad er klimaforandringer?

En opstartslektion til Build the Change, hvor I hører mere om Jordens klimaforandringer.



Kapitel 2 Cases

Dyk ned i, hvordan isbjørne, tigere, bier, havskildpadder eller dyr i jeres lokalområde påvirkes af klimaforandringerne, og hvordan vi kan hjælpe.



Kapitel 3 Præsentationsdag

I denne lektion får I mulighed for at præsentere jeres idéer til at beskytte de dyrearter, som I har valgt at fokusere på.

<https://haubo.net/Vores%20hjem/Vores%20hjem%20bh.kl.%20-%201.klasse%20-%20L%C3%A6rervejledning%202.udg.%201.%20oplag.pdf>

<https://haubo.net/Vores%20hjem/Vores%20hjem%20bh.kl.%20-%201.klasse%20-%20Elefbog%202.udg.%201.%20oplag.pdf>

<https://xn--forlb-yua.xn--forst-qra.dk/course/aD8G-biodiversitet-og-klimaforandringer-indskoling>



Engineer the future.dk



Lisbeth Alnor Christensen - Ole Haubo Christensen

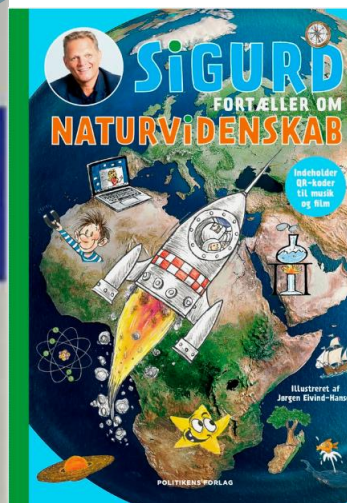
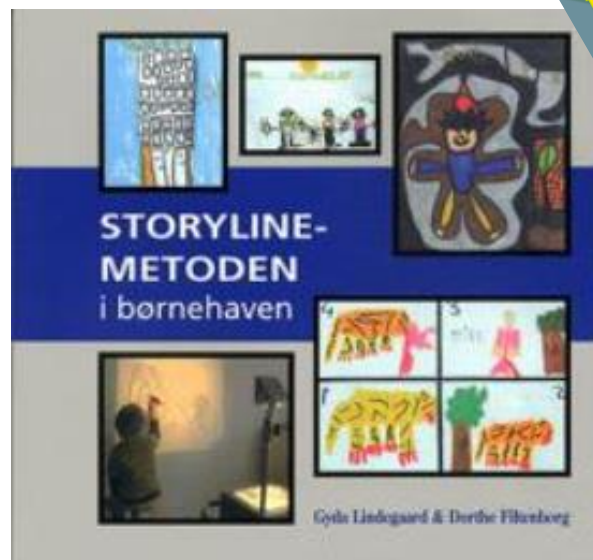


Danske dyr

- faglig storylineundervisning 2. - 6. klasse



Forlaget Haboundervisning



<https://haubo.net/Storyline/Danske%20dyr%20-%20faglig%20storylineundervisning%202.-6.%20klasse.pdf>

Det narrative islæt

- Forløbet er bygget op om en fortælling, hvor eleverne er aktive medskabere og der er både fagfaglige og sociale mål. Varigheden af forløbet kan skrues op og ned alt efter indhold og formål. Den narrative tilgang kan kobles med engineering-, proces- og designmodeller.
- **Materialer:** så mange genbrugsmaterialer som muligt, naturmaterialer, ting fra "rodekassen" i fx HD, evt malertape, klistermærker eller limpistol til at samle materialerne med. Husk evt intro til limpistol og forholdsregler.
- Fortællingen kan være en man selv finder på eller en fast fortælling. Fx ud fra "Sigurd fortæller om Naturvidenskab". Se forslag på slide 4-6 og i links til sidst i præsentationen.
- ***Strukturen indeholder oftest:***
 - **Tid og sted** (hvor og hvornår?)
 - **Personer/figurer** (hvem eller hvilke figurer handler fortællingen om?)
 - **Begivenheder** (hvad sker der? Udfordring? Benspænd? Dilemma, krav)
 - Evt **Faglig fordybelse**, små kurser i et emne – fælles, individuelt eller i grupper.
 - Evt **Præsentation og feedback**
 - **Evaluering** både på elev og lærerniveau

Et eksempel:

Læreren fortæller løbende hvilke materialer, der må bruges samt tid og krav på opgaverne.

Fortællingen startes

- Jeg lavede en big bag fortælling (inspireres af mindfulness i opstarten)

Fortællingen stoppes og deltagerne løser individuelt en opgave på tid. Vi lavede en organisme i piberensere.

Fortællingen startes igen og stoppes og deltagerne skal nu i grupper på 2-3 fremstille et 'shelter' eller fartøj til organismerne på tid.

Fortællingen startes igen og stoppes og deltagerne skal nu i gruppen formulere en udfordring, som en anden gruppe skal løse. Vi arbejdede med at være så selvforsynende som muligt, alternativ energi, håndtering af affald og spildevand.

Vi gav den mundtligt, den kunne også formuleres som et brev fx med en arbejdstegning og sendes med kurér over til den anden gruppe. Grupperne løser opgaven og præsenterer dem. Fælles afrunding.

Vi nåede ikke mere. Men her kunne man iværksætte en begivenhed, som gav en udfordring, grupperne skulle løse.

OPGAVE(r)

Vi bliver flere og flere mennesker her på jorden for hver dag der går. Hvordan kan vi fremstille madvarer så tæt på os som muligt uden, at madvarerne skal fragtes langt med lastbil, tog eller skib? Kan vi skabe et system, så vi også er selvforsynende med vand og el og genbruger affald og spildevand? Er der behov for nye opfindelser?

Lav en minimodel af ”skrald” af en bygning med fokus på bæredygtighed og selvforsyning.

(Dette er voksenudgaven af opgaven, tilegn den selv til elever og faglige områder og indtænk benspænd)

Vælg hvilke kriterier, der skal med i modellen:

(Med elever kan nogle af disse gives som benspænd)

Scenarie: verden som den er nu? Femtidsscenario? Efter en bestemt begivenhed?

Bygning: skole, bymiljø, hospital, på landet, højhuse, parcelhuse, tiny house, husbåd osv. Hvem bor der? Hvilke behov har de? Teknologi.

Planter: Der skal gro så mange nyttige planter som muligt på så mange flader som muligt: Fødevarer, planter til CO2 optag, medicinske planter, planter til beklædning eller byggematerialer.

Ude, inde, skygge, sol, klima, vækstbetingelser, vækstsystemer, ponics, biodiversitet og teknologi.

Affaldshåndtering og genbrug: hvor skal der blive af skraldet? Teknologi.

Spildevand: hvordan håndteres og renses spildevand, regnvand og drikkevand? Teknologi.

Energi: energikilder, selvforsyning, fællesskab? Teknologi.

Kan der implementeres dioder, Makey Makey, Bionic, Bluebots, Spike, Micro:bit, Hummingbird eller lignende? GPS, digitalvægt, webkamera, endoskop, mikroskop, Beebots?

Nysgerrighed på egen rolle

- At være i så god tid som muligt med planlægning og indsamling af materialer
- Små skridt og opbygge succeser
- Søg støtte, - team, konsulent
- Sætte rammen ud fra rammefaktorer (tid, materialer, lokale, elevrammen osv.)
- Differentiér
- Skab struktur (logbog, arbejdsark, procesmodeller)
- Gå foran, lede, facilitere
- Være nysgerrig og undersøgende sammen med børnene
- Stille spørgsmål til og med børnene
- Følge børnenes spor
- Inddrage fagloop
- Slippe ekspertrollen

H V O R D A N

Indsamling af materialer

- Søg efter ugiftige og ufarlige materialer
- Start i "egen rede", pap, puslespilbrikker, spillebrikker, dimser, emballage, låg, trærester, rester fra 3d print og laserskæreren
- Involver det tekniske og administrative personale.
- Vær opmærksom på om man kan skære sig på materialerne og hvad din målgruppe kan håndtere
- Køb specifikke materialer
- Overvej et medlemskab af en "materialeudbyder"
 - Vis forståelse for, at det tager lang tid at indsamle og sortere
 - Aflevér det I ikke bruger eller gem det
- Aktivér forældre (og deres private gemmer og deres arbejdspladser)
- Aktivér lokale virksomheder
 - Vis forståelse for, at de måske skal ændre arbejdsgange for at sortere materialer fra
- Aflevering af materialer på skolen er at foretrække
- Hold aftalerne om afhentning
- Opdatér gerne kort sponsorer engang imellem



Limpistoler

Vælg lavtemperatur til børn

Findes i mini (130°) og maxi (170°), mini er god til skolebørn

Underlag for at undgå lim på bordene

Eventuelt holdere og ophæng til limpistoler

Strøm

Organisation

Får man lim på fingrene gnider man det hurtigt af og får en våd klud på

Hvis børnene skal til at lære at bruge limpistol

- Den voksne kan lime for børnene
- Tænk teknisk progression med limpistolen ind i opgaverne.
- Sætte små ting på med en lille Mikadopind
- Tag "limhaler af til sidst"

Kilder til billeder

https://www.cchobby.dk/wogw_search/search/result/?q=limpistol

<https://i.pinimg.com/originals/ab/85/29/ab8529375e29a32c14d472d1edbd48f2.jpg>



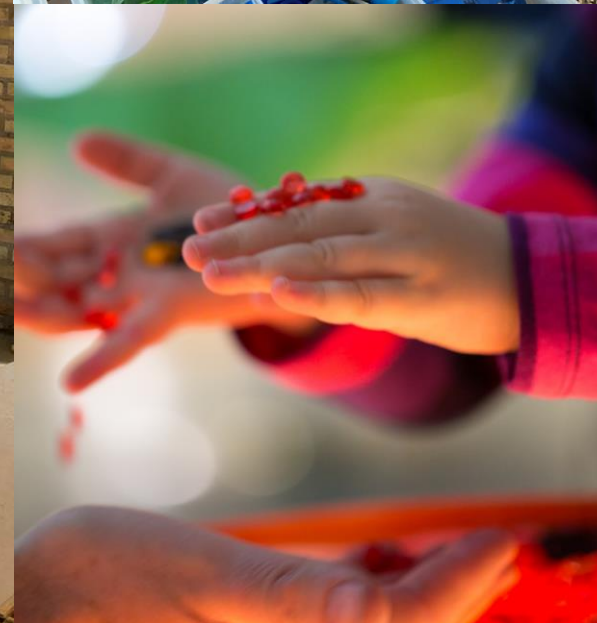
H
V
O
R
D
A
N

Sortering og organisering



H
V
O
R
D
A
N

Sortering og organisering



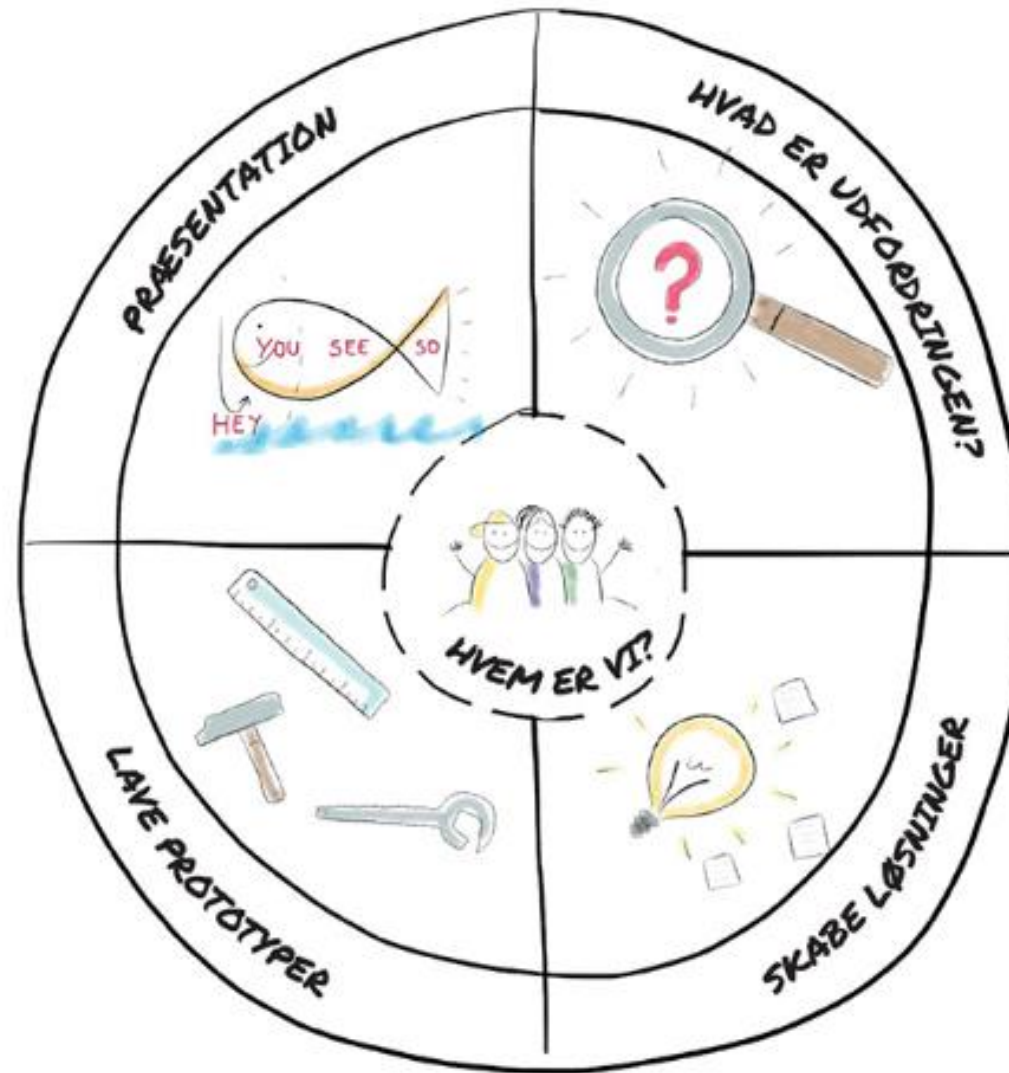
H V O R D A N

Sortering og organisering



<https://kortlink.dk/2mfsv>

Inseros 5-trins undervisningsmodel i innovation og entreprenørskab



<https://insero.dk/wp-content/uploads/2024/02/Innovation-og-entreprenoerskab-5-trinsmodel.pdf>
<https://insero.dk/hvad-vi-tilbyder/forening/uddannelse/innovation-og-entreprenoerskab/>



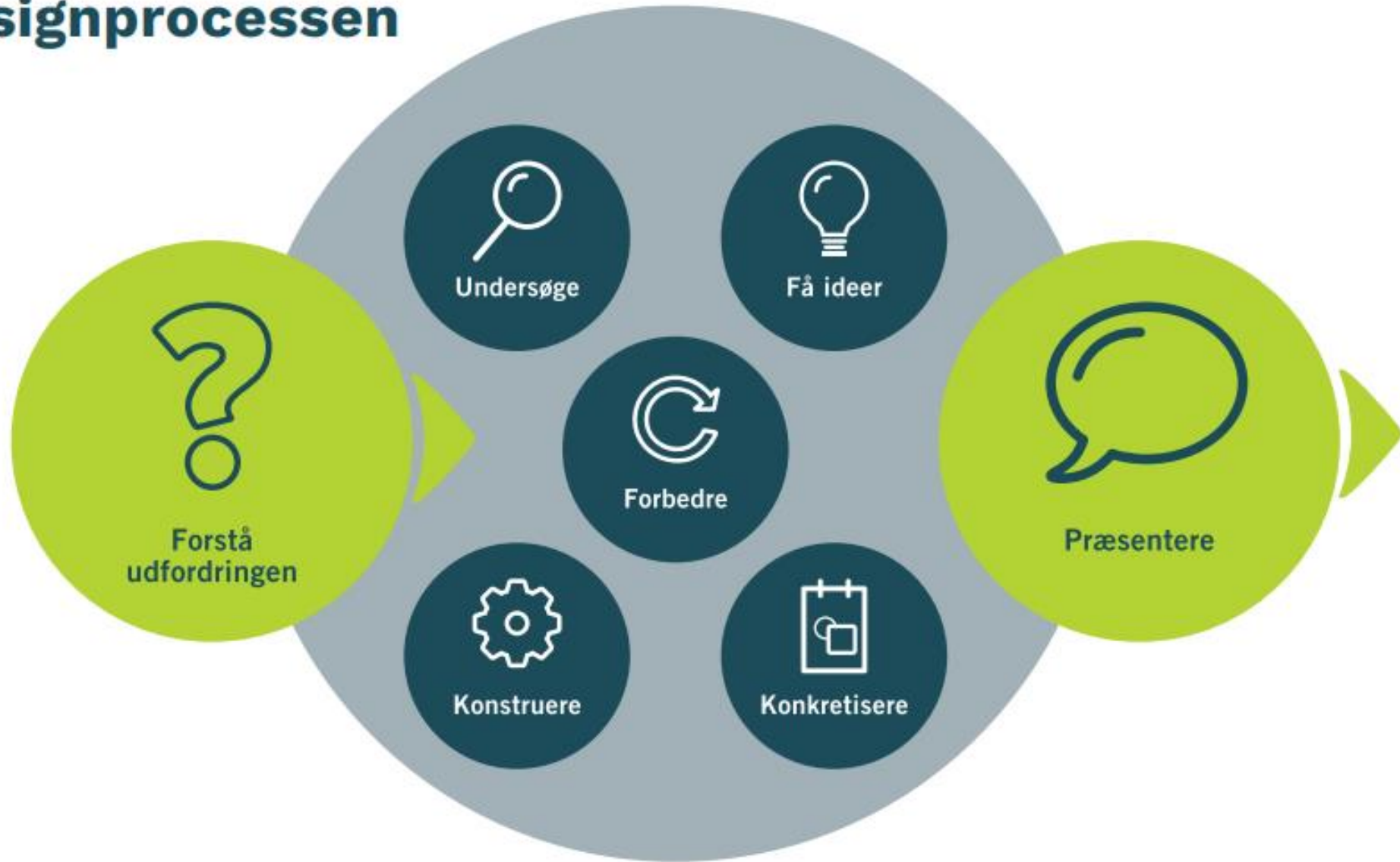
FAB LAB
@SCHOOLdk



FAB LAB
@SCHOOLdk

<https://fablabatschool.dk/download/designproces-model-boern/>

Engineering designprocessen



PLANLÆGNINGSVÆRKTØJ

Engineering
i skolen

FORLØBSRAMME

- Hvilke fag og lærere indgår?
- Er der lokaler der skal bookes?
- Hvor mange lektioner?
- Hvilke undervisningsmål?
- Hvordan inddrages de 6 didaktiske pejlemærker?
- Hvilke engineering-kompetencer er i fokus?



DIDAKTISKE PEJLEMÆRKER



ENGINEERING-KOMPETENCER



RAMMESÆTNING

- Afgræns problemfelt, engineering-udfordringer og krav til prototypen
- Introducer engineering designprocessen
- Overvej elevernes frihedsgrader
- Fag- og processtilladsering: fokuser på elevernes ejerskab til problemfeltet og inddrag evt delprocessen Forbedre
- Metastilladsering: tydeliggør hvad eleverne skal lære, herunder engineering-kompetencer.



VIDEN OG UNDERSØGELSER

- Overvej hvilke undersøgelser, der er relevante
- Fag- og processtilladsering: fokuser på fagspecifikke kompetencer, viden og undersøgelsesmetoder, og inddrag delprocessen Forbedre
- Fag- og processtilladsering: fokus på elevernes materialekendskab
- Metastilladsering: fokus på elevernes refleksion over og feedback om undersøgelsesresultater.



TEKNOLOGISK DESIGN

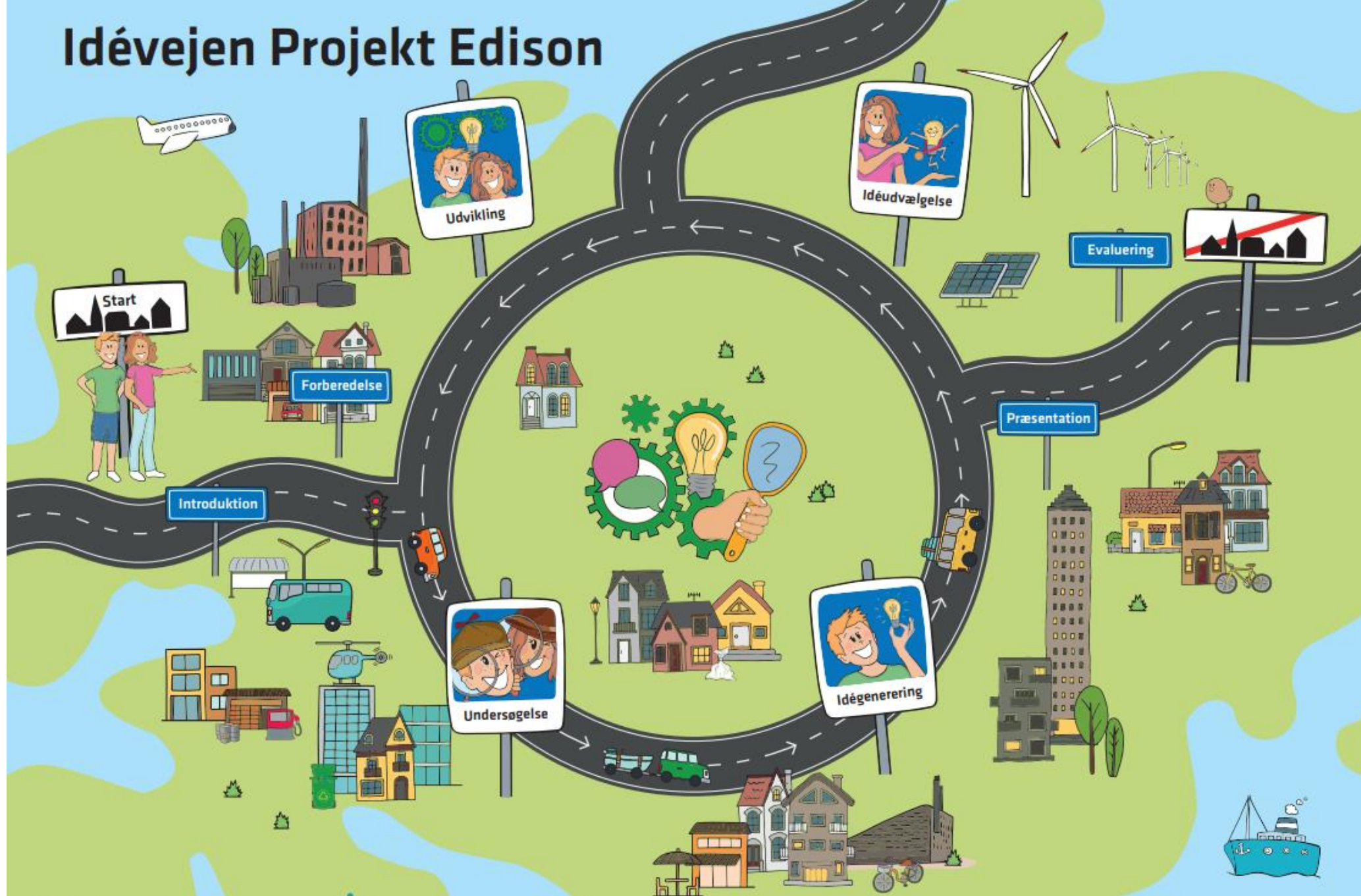
- Fag og processtilladsering: fokus på både proces og produkt, samt inddragelse af viden og undersøgelser
- Fag- og processtilladsering: fokus på både divergente- og konvergente handlinger i delprocesserne Få ideer og Konkretisere
- Metastilladsering: understøt refleksion over til- og fravalg, materialer og inddragelse af viden fra egne undersøgelser.



SYNERGI OG PERSPEKTIV

- Fag- og processtilladsering: fokus på konstruktion og test af prototyper
- Fag- og processtilladsering: fokus på elevernes præsentation af egne løsningsforslag og designvalg
- Metastilladsering: understøt argumentationen for til- og fravalg, systematiske forbedringer af prototypen samt processuelle læringer gennem designprocessen
- Rammesæt præsentationen, så krav til prototypen, faglig viden fra undersøgelser samt refleksioner fra processen inddrages.

Idévejen Projekt Edison



<https://edison.fefonden.dk/undervisningsmateriale/processmodellen-idevejen/>

Hypoteser

FØR	UNDER	EFTER
Hvad sker der når du...	Observation Tilpasning	Hvorfor skete det og det Evt. udvide undersøgelsen

Opmærksomhed

3.

**Klassificer, sorter
og skab orden**

Er denne her længere, større,
tungere osv. ... ?

På hvilke måder er ... ens?

På hvilke måder er ... forskellige?

Måle og tælle

2.

**Identificer og find
faktuelle svar**

Hvor mange ... ?

Hvor længe ... ?

Hvor ofte ... ?

Hvor lang, tung, høj osv. ... ?

Sammenligne

1.

**Skærp iagttagelsen af et
fænomen eller en genstand**

Har du lagt mærke til ... ?

Kan du se ... ?

Hvad er det?

Hvilken farve, form, struktur osv. ... ?

Handling

6.

**Få forklaring på observationer
og iagttagelser**

Hvad tror du ... ?

Hvorfor tror du ... ?

Hvad tror du, grunden er til ... ?

Hvordan tror du, ... hænger
sammen med ... ?

Problem

5.

**Skab en konkret problem-
løsningssituation**

Kan du finde en måde at ... ?

Kan du få ... til at ... ?

Kan du skille ... fra ... ?

Ræsonnerende

4.

**Find et præcist svar på et
simpelt eksperiment**

Hvad sker der, hvis du ... ?

Litteratur, links og henvisninger

Inseros model: <https://inero.dk/wp-content/uploads/2024/02/Innovation-og-entreprenoerskab-5-trinsmodel.pdf>,

<https://inero.dk/hvad-vi-tilbyder/forening/uddannelse/innovation-og-entreprenoerskab/>

Novel engineering: <https://inero.dk/wp-content/uploads/2024/04/26032019novel-engineering-artikel.pdf>,

<https://inero.dk/hvad-vi-tilbyder/forening/uddannelse/kom-i-gang-med-novel-engineering/>

Storyline, fagbøger og andet materiale: www.haubro.net

<https://haubo.net/Storyline/Danske%20dyr%20-%20faglig%20storylineundervisning%20.-6.%20klasse.pdf>

<https://haubo.net/Vores%20hjem/Vores%20hjem%20bh.kl.%20-%201.klasse%20-%20L%C3%A6rervejledning%20.udg.%201.%20oplæg.pdf>

<https://haubo.net/Vores%20hjem/Vores%20hjem%20bh.kl.%20-%201.klasse%20-%20Elevbog%20.udg.%201.%20oplæg.pdf>

Astra – inspiration, forløb og viden: www.astra.dk

Astra grønne haver: <https://astra.dk/forlob/byg-lodrette-haver/>

Skoven i skolen: www.skoven-i-skolen.dk

Grønne spirer: <https://groennespirer.dk/materialer/haefter-boeger>

https://groennespirer.dk/files/media/document/Friluftstraadet_Pixiebog_Oddi-Orm.pdf

<https://groennespirer.dk/files/media/document/Affald.pdf>

<https://groennespirer.dk/files/media/document/Regnormen%20-%20naturens%20skraldemand.pdf>

<https://groennespirer.dk/files/media/document/Vi%20har%20brug%20for%20vand.pdf>

<https://groennespirer.dk/files/media/document/N%C3%A5r%20planterne%20f%C3%A5r%20b%C3%B8rn.pdf>

https://groennespirer.dk/files/media/document/Friluftstraadet_Pixiebog_Oddi-Orm.pdf

<https://groennespirer.dk/files/media/document/baeredygtighed-i-boernehoejde.pdf>

Tagtomat: https://www.tagtomat.dk/wp-content/uploads/2019/09/tagtomat_svampeunivers_undervisningsmateriale_print_a5_v1.1_2019-09-10_mv1.pdf

Edison: https://cms.ffefonden.dk/media/iylbsk53/240306_pr_edison.pdf

<https://edison.ffefonden.dk/undervisningsmateriale/procesmodellen-idevejen/>

Fablab Schooldk:

<https://fablabatschool.dk/klimalab/>

https://fablabatschool.dk/wp-content/uploads/2023/08/Haefte_Forloeb-2_UV_Plantevaegge_FabLab-KlimaLab_2023_enkeltsidet.pdf

<https://fablabatschool.dk/download/designprocesmodel-boern/>

<https://fablabatschool.dk/download/designprocesmodel-boern-cirkler/>

Radionauterne, podcasts: <https://radionauterne.dk/>

https://fablabatschool.dk/wp-content/uploads/2023/08/Haefte_Forloeb-7_UV-8-aargang_Ponicsystemer-og-lokal-dyrkning-a_FabLab-KlimaLab_2023_enkeltsidet.pdf

https://fablabatschool.dk/wp-content/uploads/2023/08/Haefte_Forloeb-7_UV-4-aargang_Vaekstsystemer_FabLab-KlimaLab_2023_enkeltsidet.pdf

Bio-Tek <https://sites.google.com/hedskole.dk/wro-hedensted/innovationskonkurrencen>

Grøn skole: <https://groenskoledk.dk/>

Forstå.dk: <https://xn--forlb-yua.xn--forst-gra.dk/course/aD8G-biodiversitet-og-klimaforandringer-indskoling>

Engineering Day indskoling: <https://engineerthefuture.dk/undervisning/engineering-i-skolen/engineering-forloeb/indskoling-kvik-mekanik-2024/>

<https://engineerthefuture.dk/media/kovfsulk/planlaegningsvaerktoej-engineering.pdf>

https://engineerthefuture.dk/media/ye3nb1xw/plakat_edp_2024.pdf

Klima ambassaden: <https://sustainable.dk/folkeskoledk/>

Naturteknologi <https://naturteknologi.dk/>, El-lære <https://naturteknologi.dk/uvf.php?uvfl=31>, Vejret

<https://naturteknologi.dk/pdf/Elevmateriale%20Vejret.pdf>, spiring

<https://naturteknologi.dk/pdf/Elevmateriale%20Spiring.pdf>

Charlottes Teacher Web

<https://charlottesteacherweb.dk/>

Krible krible

<https://kriblekrible.dk/mikroforsker/>

https://astra.dk/wp-content/uploads/2022/01/Cue-cards_NY_Web-1.pdf

