

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

DANSK 3. KLASSE

EFTERÅR

RUMREJSEN

Udarbejdet af Anja Godtliebsen i samarbejde med Tina Hejsel, Rasmus Fink Lorentzen, Lone Nielsen og Alice Nissen*

*Materialet er udviklet af Københavns Professionshøjskole, Professionshøjskolen UCN, VIA University College samt læremiddel.dk for Børne- og Undervisningsministeriet under rammerne for Forsøg med teknologiforståelse i folkeskolens obligatoriske undervisning. Læs mere om forsøget på www.tekforsøget.dk og www.emu.dk.



KØBENHAVNS
PROFESSIONS
HØJSKOLE

XP

LÆRE
MIDDEL
ØDK



VIA University
College

UCN

RAMBOLL

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Forløbsbeskrivelse	3
1.1 Beskrivelse.....	4
1.2 Rammer og praktiske forhold	5
2. Mål og faglige begreber	8
3. Forløbsnær del	10
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer	10
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase.....	15
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer	18
4. Perspektivering	19
4.1 Evaluering	19
4.2 Progression.....	21
4.3 Differentieringsmuligheder	21

1. Forløbsbeskrivelse

Undervisningsmaterialet:

Dette Storyline-inspirerede forløb er elevcentreret. Der gives tid og rum til elevens indlevelse og fordybelse i processen. Eleverne arbejder sammen i makkerpar med at læse, forstå og gennemføre opgaverne. Læreren er rådgivende og støttende vejleder.

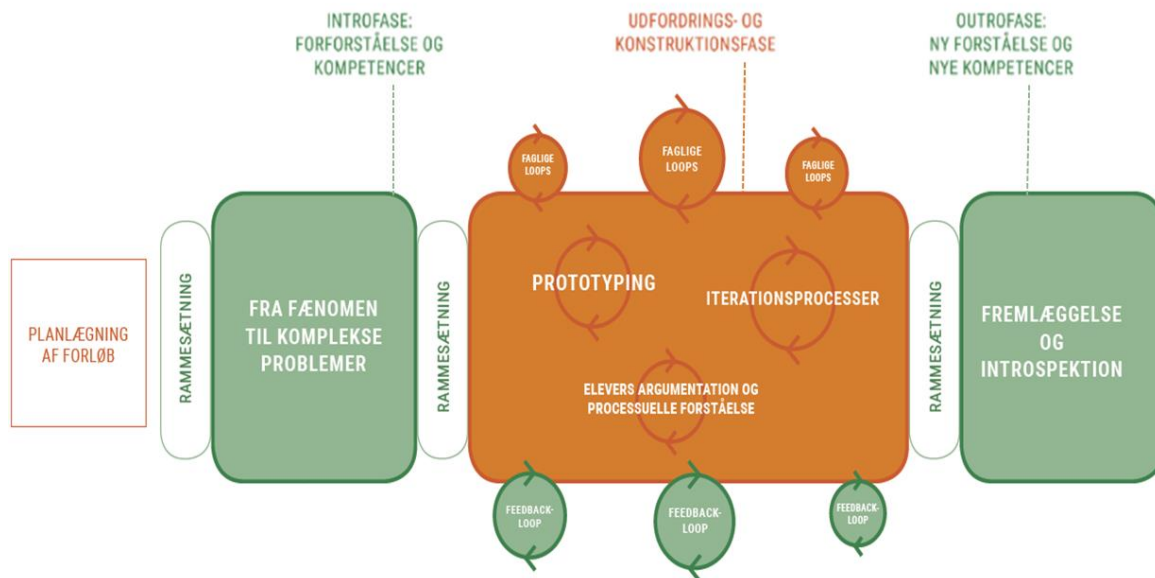
Forløbet tager afsæt i både teknologifantasi og fakta om rummet (faglig læsning og skrivning). Eleven udfordres til dels at tænke og fantasere om teknologiske løsninger i rummet samt at anvende teknologi i forbindelse med den fantasirejse, de sendes ud på.

Materialet består af prototypen og en elevbog. Hertil kommer en række elevark og lærerressourcer. Elevbogen, der er udarbejdet i Book Creator fra Skoletube, simulerer elevens praksis- og læringsmiljø. Elevbogen fungerer som manual for eleverne, der i makkerpar skal arbejde sig gennem materialet.

Elevbogen indeholder:

- tekst (fiktion – storyline med teknologifantasi)
- faktabokse (faglig læsning)
- links til film og faglige loops
- skriftlige opgaver, hvor eleverne arbejder med den informerende og den berettende genre
- programmeringsopgaver, hvor eleverne skal kode digitale artefakter, for at kunne komme videre på missionen.

Figur 1: Forløbsmodel for prototyperne



1.1 Beskrivelse

Beskrivelse:

Gennem introfasen ledes eleverne ind i storylinens rum-scenarie og tilhørende problemstilling.

I makkerpar arbejder eleverne sig gennem den tilhørende elevbog i Bookcreator i Udfordrings- og konstruktionsfasen. Arbejdet foregår i eget tempo. Opgaverne er alsidige: læsning, skriftlig fremstilling i forskellige teksttyper, ordklassearbejde, staveord, kodning af micro:bits, kodning i Scratch Jr. m.m.

Outrofasen rummer præsentation for klassen samt evaluering af læringsmål.

Scenarie:

Eleverne er astronauter, der skal rejse ud i rummet med en rumraket for at finde ud af, om man kan bo i rummet. Undervejs skal de løse div. programmerings-opgaver for at få raketten til at flyve, sende beskeder til jorden m.m.

Afslutningsvis bliver rumraketten fanget i et sort hul og sendt til et andet solsystem, hvor de møder rumvæsner. Hvordan skal de komme hjem igen?

Produkter:

- Undervejs koder eleverne digitale artefakter (Micro:bits - beskeder til jorden).
- I Scratch Junior programmeres scenarie fra den ukendte planet med rumvæsner.
- Eleverne skal lave en rejsebeskrivelse i et præsentationsprogram som evaluering af forløbet.

Desuden indgår:

Skriftlig fremstilling: Logbog (Refleksioner fra rummet)

1.2 Rammer og praktiske forhold

1.2.1 Samlet varighed

Dansktimer i 30-35 lektioner svarende til 4-5 uger

Det kan lyde af meget. I forløbet er indtænkt en bred vifte af danskfaglige aktiviteter. Her kan nævnes: faglig læsning og skrivning, hentediktat samt grammatikøvelser. Der bør derfor ikke være behov for yderligere danskaktiviteter, mens forløbet afvikles.

1.2.2 Materialer

Analoge teknologier/materialer

- Logbøger - evt. kinabøger
- Plakater til ophæng i klassen
- Evt. udskrift af elevbogen til hver elev

- Ekstra: Sofus og Månemaskinen - interaktiv bog kan downloades fra App Store for 35 kr.

Digitale teknologier

- computere - elevbogen kræver, at eleverne arbejder digitalt, for at kunne følge links m.m.
- Micro:bits
- Program: Scratch Junior (evt. på Ipad)

Desuden forefindes en række lærer- og elevhenvendte materialer, som du finder i ressourcebanken til forløbet på www.tekforsøget.dk/forlob

Elevhenvedte ressourcer (herunder evt. hjemmesideadresser, som ikke findes i ressourcebanken)

- Elevark: Design et logo
- Elevark: Nye ord 1
- Elevark: Nye ord 2
- Elevark: Hentediktat 1+2
- Elevark: Handlingsraketten
- Elevark: Fremlæggelsen
- Elevark: Perspektivering i 4-mands-grupper
- Elevark: Status på missionen 1+2

Elevbog: <https://www.skoletube.dk/video/5689383/b82a376ed612a082c42e25802912fd27>

Film som optræder i introfasen:

Paxi - solsystemet https://www.youtube.com/watch?v=slb2_tDpL1Q

Paxi - Findes marsmænd i virkeligheden?

<https://www.youtube.com/watch?v=63UibAKzs5U&list=PLbyvawxScNbtqBo78ikWrYnLKVjidLQ6V&index=5>

Film som optræder i elevbogen:

Paxi - Den røde planets hemmeligheder <https://www.youtube.com/watch?v=GuxSCCBdUDk>

Paxi udforsker exoplaneter

<https://www.youtube.com/watch?v=5RKLfdwxXs&list=PLbyvawxScNbtqBo78ikWrYnLKVjidLQ6V&index=11>

Lærerhenvedte ressourcer (herunder evt. hjemmesideadresser, som ikke findes i ressourcebanken)

- Elevbog: Rumrejsen
- Hentediktat 1
- Hentediktat 2

Link til download af Scratch Junior til PC: <https://jfo8000.github.io/ScratchJr-Desktop/>

Links anvendt i forløbet:

Andreas Mogensen sendes ud i rummet som Danmarks første astronaut

<https://www.youtube.com/watch?v=39AgCl3qNQY>

Plakater:

<https://mars.nasa.gov/multimedia/resources/mars-posters-explorers-wanted/>

https://www.jpl.nasa.gov/edu/pdfs/ss_extreme_poster.pdf

<https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter1-1>

Ekstramaterialer:

Bøger:

Planeterne, Jenny Tesar, Lette Flachs-bøger kan lånes på CFU

Sol-systemet, Ole Bygbjerg, De små fagbøger kan lånes på CFU

Månemaskinen - interaktiv bog af Lars Malte Burup Jelshøj - App Store 35kr.

Sofus og

<http://www.eddiecarbin.com/wp/arty-the-part-time-astronaut/>

Youtubefilm:

Paxi - Dagen, natten og årstiderne https://www.youtube.com/watch?v=lkZALmRy7_0

Paxi og vores måne - Månefaser og formørkelser <https://www.youtube.com/watch?v=G9AbC5KIIPA>

Paxi - Rosetta og kometer <https://www.youtube.com/watch?v=OGPhlevb7GI>

Paxi udforsker månen

<https://www.youtube.com/watch?v=nhEIPPLwW5M&list=PLbyvawxScNbtqBo78ikWrYnLKVjidLQ6V&index=10>

Hvem er Paxi?

<https://www.youtube.com/watch?v=XKQSCvuswTw&list=PLbyvawxScNbtqBo78ikWrYnLKVjidLQ6V&index=9>

Hvis du vil vide mere:

<https://www.kristeligt-dagblad.dk/udland/nasa-satser-paa-gartnerier-i-rummet>

<https://jyllands-posten.dk/international/ECE11870936/17aarig-nasapraktikant-opdagede-helt-ny-planet/>

<https://videnskab.dk/naturvidenskab/new-hope-17-aarig-praktikant-hos-nasa-finder-planet-med-to-stjerner>

<http://www.rummet.dk/links>

<https://ufm.dk/aktuelt/nyheder/2019/andreas-mogensen-pa-besog-i-danmark>

https://www.nasa.gov/centers/glenn/education/NASAEplorerSchools_GRC.html

<https://jyllands-posten.dk/nyviden/ECE4607658/Sensationelt-fund-af-ny-planet/>

Micro:bits:

<https://www.dr.dk/skole/ultrabit/ultrabit-vaerktoejskassen>

Scratch Junior:

<https://scratch-paa-dansk.nu/hvad-er-scratch/>

Film:

https://www.space.dtu.dk/om_dtuspace/formidling/film

De 8 planeter i vores solsystem: <https://www.youtube.com/watch?v=M9gNTktLUQ4>

1.2.3 Lokaler

Forløbet kan udføres i klasselokalet.

1.2.4 Videnspersoner og andre eksterne aktører

Inddrag evt. Natur og teknologi-læreren til at fortælle yderligere om Solsystemet og planeterne.

1.2.5 Tværfaglighed

Det vil være oplagt at arbejde med rummet i Natur og teknologi sideløbende med dansk-forløbet. Med ganske få tilføjelser kan forløbet afvikles i begge fag som et samlet forløb. Det vil økonomisere timeforbruget for begge fag.

Der kan også arbejdes tværfagligt med engelsk. Se nærmere på bogen Arty the part time astronaut - interactive book (<http://www.eddiecarbin.com/wp/arty-the-part-time-astronaut/>).

2. Mål og faglige begreber

Formål med materialet:

Materialet er en elevhenvendt introduktion (også til dansk-læreren) til at arbejde med microbits og Scratch Junior i danskundervisningen - en slags intro til forløbene på mellemtrinnet, hvor kodning af digitale artefakter for alvor kommer i spil (progression).

Desuden skal forløbet være med til at anspre elevens teknologifantasi og forestillingsevne.

Skal vi nu arbejde med rummet i dansk? Er det ikke Natur og Teknologi? kunne man fristes til at spørge.

Netop i danskfaget kan vi arbejde med at skabe og opleve fiktive universer. Elevbogen, der er opbygget over en traditionel hjem-ude-hjem-struktur, giver mulighed for undervisning med æstetisk fordobling. Forløbet er skabt og tilsigtet forudbestemte mål, mens den kollektive fiktion eleverne tilføjer forløbet, udvikler og udvider forløbets output – det fordobles gennem elevens indlevelse. Eleven indtager og spiller en rolle som astronaut gennem forløbet, hvor eleven kan spejle og reflektere over de reaktioner, vedkommende oplever på sin rollefigurs handlinger. Deltagerne komplementerer hinandens fantasi, og ny indsigt og form opstår.

Dansk er et dannelsesfag. Vi skal danne eleverne til at være aktive og kritiske deltagere i det demokratiske samfund. Vi skal udvide deres horisont og gøre dem nysgerrige på verden omkring dem.

Det er netop omkring 3. klassetrin, at eleverne udvikler deres fremtidige læsevaner. Eleverne har lært at afkode teksten og har fået aktiveret læseforståelsen. Men at blive "frivillig læser" eller lystlæser kræver, at man bliver præsenteret for tekster og emner, der interesserer og fastholder. Storylinemetoden er et bud på, hvordan vi kan motivere og engagere eleverne, som aktive læsere.

KOMPETENCE-OMRÅDER	LÆSNING	FREMSTILLING	FORTOLKNING
Kompetencemål (efter 4. klassetrin)	Eleven kan læse multimodale tekster med henblik på oplevelse og faglig viden	Eleven kan udtrykke sig i skrift, tale, lyd og billede i velkendte faglige situationer	Eleven kan forholde sig til velkendte temaer i eget og andres liv gennem undersøgelse af litteratur og andre æstetiske tekster
Færdigheds- og vidensmål (efter 4. klassetrin)	<p>Forberedelse Eleven kan strukturere sin baggrundsviden</p> <p>Eleven har viden om metoder til strukturering af viden.</p>	<p>Fremstilling Eleven kan udtrykke sig kreativt og eksperimenterende</p> <p>Eleven har viden om ordforråd og sproglige valgmuligheder</p> <p>Eleven har viden om beskrivende og berettende fremstillingsformer</p> <p>Digitalt design og designprocesser Eleven kan fremstille digitale artefakter, der udtrykker egne ideer Eleven har viden om udvalgte digitale teknologier og deres egenskaber</p>	<p>Oplevelse og indlevelse Eleven kan udtrykke sig om tekstens univers</p> <p>Eleven har viden om mundtlige, kropslige og billedlige udtryksformer</p>

Konkretiserede læringsmål

De konkrete læringsmål, der arbejdes hen imod, bør være tilpasset den enkelte klasse og tage udgangspunkt i elevernes forforståelse og kompetencer.

Målene kunne se således ud:

- Eleven kan kommunikere ved brug af en micro:bit
- Eleven kan omskabe egen teknologifantasi til et produkt med programmet Scratch Junior
- Eleven kan strukturere sin baggrundsviden og anvende "erfaringer" fra rumrejse ved brug af et præsentationsprogram

Centrale (teknologi)faglige begreber

Undervejs stifter eleverne bekendtskab med både teknologifaglige, danskfaglige og naturfaglige ord og begreber. Ord og begreber introduceres i introfasen og gentages så ofte som muligt undervejs, således ord og begreber bliver en del af elevens aktive ordforråd.

Micro:bit faktaboks Scratch Jr. Slides præsentationsprogram kodning blok-programmering kommando handleverber astroidebælte	galakse solsystem Saturn Jorden Merkur Neptun Mars Jupiter Uranus Mælkevejen	planet astronaut raket mission astroide atmosfære vægtløs gasplanet sort hul exoplanet	levested udseende føde levealder forplantning rumvæsen kommunikere sanserne meddigting informerende tekst
---	---	---	--

3. Forløbsnær del

3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

I introfasen præsenteres eleverne for scenariet og problemstillingen. Klassen dekoreres med plakater/tegninger og evt. en vægordbog med fagudtryk om rummet, som eleverne kan benytte, når de selv skal skrive tekster. Eleverne kan evt. medbringe ting hjemmefra, der kan inspirere arbejdet og sætte gang i fantasien.

Eleverne inddeles i makkerpar, der skal arbejde sammen gennem hele forløbet.

Elevbogen, der fungerer som manual for rumrejsen, udleveres og iscenesættes.

Fagligt loop 1 giver eleverne en forforståelse og et ordforråd om vores solsystem.

3.1.1 Varighed

2-3 lektioner

3.1.2 Problemfelt

Vi hører ofte om klimaforandringer i pressen. Er vi i gang med at ødelægge vores klode? Naturkatastrofer, forhøjede vandstande og temperaturstigning. Vil man være i stand til at bo på jorden i fremtiden? Er der et sted at flygte hen? Med de hastigt voksende klimaproblematikker har spørgsmålet aldrig været mere relevant: Kan man bo i rummet? Mange børn bekymrer sig om fremtiden. Børnene har behov for at fordybe sig i og måske endda få svar på nogle af de problemstillinger omkring fremtiden, som de undrer sig over.

I sommeren 2019 opdagede en 17årig erhvervspraktikant hos Nasa en ny planet, som ligner jorden, i et fremmed solsystem. Det samme gjorde en flok danske forskere i 2011. Kan man bo der?

NASA har gennem flere år haft opmærksomheden rettet mod skolebørn for gennem undervisning at oplyse børn og unge samt for at skabe nysgerrighed og interesse for rumforskning og rumfart.

3.1.3 Problemstilling:

Gennem Udviklings- og konstruktionsfasen undersøges problemstillingen:

Kan man bo i rummet?

I Outrofasen bliver eleverne bedt om at forholde sig til problemstillingen:

Hvad skal der til, for at man kan bo i rummet?

Her skal eleverne bruge den viden de gennem forløbet har fået om planeterne og solsystemet til at fantasere om og med teknologiske konstruktioner og løsninger.

3.1.4 Iscenesættelse/scenarie:

Fælles på klassen:

I klassen hænges stor plakat op midt på tavlen. Gerne inden timen begynder, så eleverne har mulighed for at studere den og undre sig over, hvad den gør i klassen. Plakaten forestiller en astronaut i et drivhus, der dyrker tomater i rummet.

Fælles diskussion:

Hvad forestiller plakaten?

Hvad betyder teksten "Farmers wanted?"

Hvor er vi henne?

Hvem er på plakaten?

Hvad er målet med plakaten? (at få folk/landmænd til at flytte ud i rummet)

Kan man bo i rummet i virkeligheden?



Eleverne spores nu ind på problemstillingen - Kan man bo i rummet?

Læreren spørger: "Skal vi ikke prøve, om vi kan finde ud af det?"

Eleverne præsenteres for scenariet:

Eleverne er astronauter. De er alle ansat af ESA (European Space Agency) og nu skal de på en vigtig mission. Deres mission går ud på at flyve ud i solsystemet og finde ud af, om man kan bo i rummet. Undervejs skal de føre logbog og notere alt det, de finder ud af. Logbøger (evt. kinabøger) udleveres til hver astronaut. Fortæl, at astronauterne skal skrive logbog som afslutning hver dag, for at ESA kan indsamle viden om deres missioner.

De skal stille sig selv 3 spørgsmål:

Hvad har jeg fundet ud af om at bo i rummet i dag?

Kan man bo på de planeter, jeg har besøgt i dag?

3 ting jeg har lært i rummet i dag?

Der skal altid svares i hele sætninger.

Logbogen kan evt. være dagens dansk-lektie???

Da logbogen gennem forløbet først og fremmest fungerer som instrument for elevens egne refleksioner omkring opdagelserne i rummet er et større summativt rettelarbejde overflødigt. Læreren beder i stedet om at se logbogen løbende i processen for at tjekke at eleven har de nødvendige oplysninger, idet logbogen fungerer som noter til præsentationen, som udarbejdes i makkerpar i Outrofasen.

Eleverne inddeles i makkerpar 2&2, der skal være hinandens buddies gennem hele forløbet.

Hvert makkerpar skal bruge en computer/ chromebook.

Overvejelser omkring sammensætning af makkerpar:

Det er vigtigt for afviklingen af forløbet, at elevsammensætning i makkerpar ikke er tilfældig. Eleverne skal arbejde sammen længe. De skal kunne have det sjovt og samtidig også være seriøse omkring processen.

I elevbogen henvises til "du og din makker" – altså 2 astronauter sammen på tur i rummet.

Overvej: Hvem arbejder godt sammen? Hvem arbejder ikke godt sammen?

Elever, der ikke kan læse teksten i fagbogen selv, kan få teksten læst op. Derfor er elevernes læsefærdigheder ikke relevante for fordelingen i denne sammenhæng. Derimod er elevens evne til at forestille sig og at udtrykke sig på skrift en væsentlig faktor. Tag hensyn hertil i sammensætningen af makkerparrene.

I hvert makkerpar bør der være en elev, der kan tage ansvar for arbejdet.

Gruppestørrelsen bør ikke overstige 3 elever, idet elevens indlevelse i storylinen er betydningsbærende for forløbets afvikling. I større grupper kan nogle elever have tendens til ansvarsfralæggelse.

Eleverne arbejder ikke i samme tempo. Overvej fra start, om alle elever/alle grupper skal lave alle opgaver!

Rumraketten:

Den første opgave for makkerparrene bliver at hjælpe ESA med at designe et logo til deres rumraket. Hvad skal der stå på siden af raketten, når den bliver sendt ud i rummet?

Makkerparrene designer og tegner på Elevark: Design et logo.

Ekstra:

Lad eleverne tegne rumraketten eller fremstille den af genbrugsmaterialer.

Sæt logoet på.

Inddrag evt. billedkunstlæreren.

Fagligt loop 1/Film: Paxi - Solsystemet: https://www.youtube.com/watch?v=sIb2_tDpL1Q

Se filmen fælles på klassen.

I filmen præsenteres eleverne for Paxi – et rumvæsen, som undervejs skal lære dem om vores solsystem.

Klassediskussion:

Hvad skal eleverne kigge efter på deres mission, for at besvare spørgsmålet "Kan man bo i rummet"?

Hvad skal der mon til, for at mennesker kan bo i rummet?

Lav en brainstorm.

Skriv elevernes forhåndsviden op på en planche, der hænger synligt i klassen under hele forløbet.

Fælles:

Vis filmen: Paxi - Findes marsmænd i virkeligheden?

Diskuter filmens budskaber.

Hvad skal der til, for at mennesker kan bo i rummet ifølge Paxi?

Er det de samme forhold, som klassen fandt frem til ved deres brainstorm?

Hvis der kom nye krav til, skriv dem da på klasse-planchen.

Makkerpar:

Allerede nu er eleverne stødt på ord og begreber, som kræver nærmere forklaring og uddybning. Nogle af disse ord er samlet i Elevark: Nye ord 1+2

- Tal på klassen om ordenes betydning på Elevark: Nye ord 1
- I makkerpar skal eleverne kategorisere ordene på Elevark: Nye ord 2

Ekstra:

- Lad eleverne i makkerpar lave et vendespil med ordene på karton. Eleverne skriver ordet på en brik og tegner eller forklarer betydningen af ordet på den anden brik i stikket. Evt. kan eleverne finde billeder på nettet, der illustrerer ordenes betydning.

Spil spillet med makker.

- Lav en vægordbog med nye ord. Lad eleverne sætte nye ord på væggen, når de møder et ord, der kræver en forklaring. Elevernes sproglige opmærksomhed skærpes.

3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

I udfordrings- og konstruktionsfasen sendes eleverne ud på missionen i rummet. Elevbogen fungerer som rejsemanual. Eleverne skal arbejde sammen i makkerpar om at gennemføre missionen. De skal læse sig vej. De skal udføre div. kodnings- og skriveopgaver, som beskrives i elevbogen. Undervejs skal de føre logbog over de opdagelser, de gør sig.

Mod afslutningen suges rumskibet ind i et sort hul, og astronauterne ender i et fremmed solsystem. Her lander de på en hidtil ukendt planet, hvor de møder rumvæsner. Eleverne skal bruge deres fantasi til at tegne rumvæsner og skabe et rumunivers. Eleverne stifter bekendtskab med blok-programmering i Scratch Junior.

Endelig skal de skriftligt komme med et bud på, hvordan astronauterne kommer hjem igen (meddigtning).

Varighed

Max. 20 lektioner

Sæt deadline på *astronauternes hjemkomst til jorden*, så eleverne ved, hvad de har at forholde sig til.

Det kan være en god ide at opdele elevbogen i flere dele med hver sin tidsramme (f.eks. I har 4 lektioner til at nå frem til Mars).

Forslag:

I klassen opstilles et glas med 20 bolde/genstande. Glasset symboliserer rumraketens brændstofstank. Efter hver lektion fjernes 1 genstand - det bliver synligt for eleverne, hvornår missionen skal være gennemført, og de skal være tilbage på jorden.

3.2.1 Konkret(e) udfordring(er)

Hvad skal de lave, når de bliver færdige? Makkerparrene kan gå videre til Outrofasen uafhængigt af hinanden. Se også forslag til ekstraopgaver.

3.2.2 Iscenesættelse og Feedback loop 1

Missionen igangsættes...

Vis filmklippet: Andreas Mogensen sendes ud i rummet som Danmarks første astronaut

<https://www.youtube.com/watch?v=39AgCl3qNQY>

Lav fælles nedtælling...

Makkerpar:

Makkerparrene sættes herefter i gang med arbejdet i elevbogen. Gennem læsningen bliver eleverne instrueret i forløbet og opgaverne. Det vil være forskelligt, hvordan og hvor hurtigt makkerparrene arbejder. Læreren bør være opmærksom på arbejdsfordelingen i makkerparrene. Det er vigtigt for indlæringen, at alle skriver, koder og tænker med på opgaverne. Sæt evt. tid på hvem der sidder ved computeren og taster,

så alle kommer til. Ligesom lastbil-chauffører har køre-hviletidsbestemmelser – så har astronauter det vel også?

Forklar eleverne, at der ikke må gå noget galt i rummet. Hvis en astronaut bliver uopmærksom eller falder i søvn kan det være fatalt. Hvem ved, hvad der kan ske derude? Derfor må begge astronauter være opmærksomme under hele missionen.

Løbende feedback:

I elevbogen er en række skriftlige aktiviteter. Makkerparrene skal sende/vise deres svar til læreren, inden de må gå videre med missionen, hermed får eleverne straks en tilbagemelding på den løste opgave og kan rette til, hvis der er behov herfor.

Feedback bliver hermed en løbende proces!

Forslag:

Makkerparrene kan svare online i et Google-dokument delt med læreren. Det giver læreren mulighed for også i sin forberedelsestid at følge makkerparrenes arbejdsproces og give løbende feedback på de løste opgaver.

Et alternativ er, at eleverne skriver i et hæfte, som hver dag afleveres til læreren ved afslutningen af timen. Ved opstart næste dag bruger eleverne lidt tid på at læse respons og evt. lave rettelser i gårsdagens opgavesvar.

Instruktion til elevbogen:

Elevbogen – forklaringer til tekstbokse:

Blå rammer: fiktiv fortælling

Tankebobler: faktatekster

Talebobler: opgaver

Rød prik: link

Aktivitet undervejs... Hentediktat

Undervejs skal eleverne gennemføre 2 hentediktater - bevægelse i undervisningen. Hentediktater træner stavestrategier.

Hæng ordene fra de 2 diktater op i hvert sit område, således eleverne kan tilgå ordene, når de kommer til opgaven i elevbogen. Ordene fra de 2 hentediktater må ikke blive blandet sammen.

Vejledning - Hentediktat:

Ordkortene fra lærerressourcen: Hentediktat 1+2 "gemmes" på et kendt, afgrænset område – Kortene hænges op: fugl, fisk og midt imellem.

Eleverne går rundt i området og finder ordene et ad gangen.

Eleverne skal huske ordet i hovedet.

Ved et bord ligger papir/hæfte til at skrive ordene ned på/i.

Eleven skriver nu ordet ned, inden det næste ord findes.

Eleven må ikke bære hæftet/papiret med rundt.

Ordene skal hentes i hovedet.

Læreren taler undervejs med eleverne om, hvordan de husker ordene og giver ideer til, hvordan man kan huske/hente i stavelser, i remser m.fl.

Faglige loops og Feedback-loops indgår i elevbogen:

Fagligt loop 1:

Om programmering med Micro:bits

Ved fagligt loop 1 skal eleverne sende en besked til jorden med Micro:bit, for at orientere ESA om status på missionen. De må max anvende 10 ord i beskeden.

Eleverne ser intro-video fra DRskole: <https://www.dr.dk/skole/1-2-3-ultrabit> (navneskilt)

Herefter skal de selv følge "opskriften" og kode Micro:bitten med den besked, de vil sende til ESA.

Feedback loop 1:

Feedbackloop 1 findes på elevbogens s. 14. Missionen er netop kommet helskindet gennem astroidebæltet mellem Mars og Jupiter. Efter affyringen har astronauterne stiftet bekendtskab med planeterne Merkur og Venus, de har besøgt planeten Mars og har hørt om asteroider.

Eleverne udfylder Elevark: Status på missionen...

Herefter drøfter de svarene med læreren, inden de må gå videre.

Det vil i denne proces være forstyrrende at lave elevfeedback, da makkerparrene er vidt forskellige steder i processen og gerne skal vedblive at indleve sig i og have begejstring for egen mission.

Fagligt loop 2:

Om programmering med Micro:bits

Ved fagligt loop 2 udbygges Fagligt loop 1. Astronauterne skal endnu engang sende en besked til jorden. Denne gang med gentagelse for at være sikker på at ESA opfanger beskeden, nu de er så langt ude i rummet.

Fagligt loop 3:

Om programmering med Micro:bits

Ved fagligt loop 3 skal astronauterne kode Micro:bitten til legen "sten, saks eller papir". Udfaldet af legen skal beslutte, om de skal flyve den ene eller den anden vej rundt om Neptun, som er den sidste planet i skolsystemet. Uanset udfaldet viser det sig at være fatalt, idet rumskibet herefter bliver suget ind i et sort hul.

Eleverne ser intro-videoen: <https://www.dr.dk/skole/1-2-3-ultrabit> "Sten, saks eller Papir" fra DRskole.

Herefter skal de selv følge opskriften.

Feedback loop 2:

Gentagelse af elevark: Status på missionen...

Igen drøftes svarene med læreren inden missionen genoptages.

Fagligt loop 4:

om programmering i Scratch Junior

Ved fagligt loop 4 er eleverne på vej væk fra den ukendte planet, de er landet på efter at være blevet suget ind i et sort hul og landet i et fremmed solsystem. Astronauterne har mødt rumvæsner på planeten.

Astronauterne skal i Scratch Jr. kode en "afskeds-scene", hvor rumskibet forlader planeten, mens rumvæsenerne hopper op og ned. Desuden skal de indtale rumvæsenernes lyde/farvelråb.

Eleverne ser introvideoen: <https://www.youtube.com/watch?v=s6XvwEH0xpg> fra Youtube.

Eleverne skal nu selv forsøge sig. Udskift baby med raket. Udskift kanin med rumvæsen. Indsæt flere rumvæsener.

Lad raketten flyve lige op.

Lad rumvæsenerne hoppe op og ned.

Ekstra:

Læs i fællesskab eller anvend til de elever, der bliver først færdige Sofus og Månemaskinen - interaktiv bog af Lars Malte Borup Jelshøj

3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

Astronauterne er tilbage på jorden. Inden afmønstring skal de fremlægge resultaterne fra deres mission for de andre astronauter og ESA (læreren). Det skal de gøre ved hjælp af et præsentationsprogram. Stadig i makkerpar fremstiller eleverne deres præsentationer med tekst samt billeder fra nettet, der fortæller om deres rejse. Tegning af rumvæsner fra den ukendte planet og opgave løst i Scratch Junior skal anvendes i fremlæggelsen.

3.2.3 Varighed

Fremstilling af præsentation: 3-4 lektioner

Fremlæggelser: 2-4 lektioner

Gruppediskussion og perspektivering: 1-2 lektioner

3.2.4 Fremlæggelse og introspektion

Fremlæggelsen giver læreren et godt overblik over elevernes udbytte af forløbet.

Har makkerparret udvidet sit ordforråd og anvender nye begreber i sin fremlæggelse?

Har makkerparret formået at kode i Scratch Jr.? Og lever resultatet op til forventningerne/kravene?

Har makkerparret

Makkerpar:

Eleverne forbereder nu deres fremlæggelse for klassen.

De skal gøre brug af et præsentationsprogram (evt. Google Slides).

I fremlæggelsen skal de fortælle om deres rumrejse.

Fælles:

Udlever elevark: Fremlæggelsen

Gennemgå elevarket fælles.

Elevarket indeholder følgende krav til indhold for fremlæggelsen:

- Hvad oplevede vi først?
- Hvad oplevede vi så?
- Hvad oplevede vi til sidst? (Kan eleven gengive handlingen kronologisk?)
- Nævn 3 ting I lærte undervejs. (Har eleven fået ny viden?)

- Hvad var det vigtigste, som vi lærte undervejs? (Kan eleven sortere i informationer og uddrage det vigtigste?)
- Hvad var det mest spændende ved vores rumrejse? (Har eleven kunnet indleve sig i storylinen?)
- Hvad var det sværeste på vores rumrejse? (Hvad har været den største udfordring for eleven undervejs?)
- Hvad var det sjovest ved vores rumrejse?
- Kan man bo i rummet? Hvorfor? Hvorfor ikke? (svar på problemstilling for forløbet)

Der skal være et slide, som "svarer på" hvert spørgsmål fra elevarket.

Makkerpar:

Udlever elevark: Handlingsraketten

Lad makkerparrene udfylde elevarket Handlingsraketten, som kan hjælpe dem med at organisere deres fremlæggelse, inden de går i gang med præsentationsprogrammet.

Fælles:

Gennemfør fremlæggelserne på klassen.

4. Perspektivering

4.1 Evaluering

Forløbet afsluttes med en perspektivering (og hermed en udvidelse af problemstillingen) om, hvorvidt man kan bo i rummet:

Gruppediskussion:

Makkerparret sættes sammen med et andet makkerpar.

Lad eleverne diskutere i 4 mandsgrupper, hvad der skal til, for at man kan bo i rummet.

Diskussionen skal foregå som en "Bordet- rundt- aktivitet", hvor hver deltager skal udtale sig om hvert enkelt spørgsmål, inden gruppen må diskutere.

Diskuter spørgsmålene:

- Kan man bo i rummet?
- Vil man kunne bo i rummet i fremtiden?
- Hvad skal der til, for at man kan bo i rummet i fremtiden?
- Hvilke fordele ville der være ved at sende folk ud i rummet for at bo?

- Hvilke ulemper ville der være ved at sende folk ud i rummet for at bo?
- Kunne du tænke dig at bo i rummet?

Fælles – Evaluering på problemstillingen

Lav fælles opsamling på klassen

- Kan man bo på planeterne i vores solsystem?
- Kan man bo i rummet?
- Hvad skal der til, for at man kan bo i rummet i fremtiden?

Individuel evaluering af læringsmål:

- Eleven kan kommunikere ved brug af en Micro:bit
- Eleven kan omskabe egen teknologifantasi til et produkt med programmet Scratch Junior
- Eleven kan strukturere sin baggrundsviden og anvende "erfaringer" fra rumrejse ved brug af et præsentationsprogram

Refleksion:

Målene sættes op på tavlen/vises på projektoren.

Tal om målene igen.

Eleverne går for sig selv og laver en "selfie-video" (filmer sig selv) med telefon eller Ipad.

I videoen skal de forholde sig til egen viden og kompetencer i forhold til de 3 anvendte digitale teknologier:

- Micro:bit
- Scratch Jr.
- Præsentationsprogram

Videoen deles med læreren. Det kan bl.a. gøres i læringsplatformen i Google Drev eller i Skoletube.

Logbogen

Logbogen afleveres til læreren.

Ekstra:

Vis eleverne klip fra Youtube om turisme i rummet i år 2058 (på engelsk, men let at forklare) <https://www.youtube.com/watch?v=iHHoGICA3x8>

4.2 Progression

Dette forløb anvender Micro:bits og Scratch Jr. Micro:bits er tidligere er blevet anvendt i N/T ved "Trafiklys i byen", og Scratch. jr. er tidligere blevet brugt i billedkunst 1. Kl. i forløbet "Tidslige billedfortællinger", i Matematik 2. Kl. i forløbet "Chancebegreb" og i N/T 2.kl. i forløbet "Multimodalt design med scratchjr." Derfor opfordrer vi til, at der bliver skabt en dialog med lærerne, som har undervist i netop de forløb med henblik på at skabe den bedst mulige progression i brugen af de pågældende teknologier.

4.3 Differentieringsmuligheder

- Overvej på forhånd hvorvidt alle elever skal løse alle opgaverne i elevbogen.
- Elevbogen er lavet i Skoletubeprogrammet Book Creator, hvor det er muligt for dig som lærer at kopiere bogen, klippe sider og opgaver ud – eller tilføje opgaver, så elevbogen passer til netop din klasse og dine elever.
- Tag højde for arbejdstempo og faglige kompetencer.
- Elevbogen kan anvendes både som analogt og digitalt materiale, hvilket muliggør oplæsningsværktøjer for de elever, som måtte have brug for det.

Med udgangspunkt i EVA's vidensnotat om Undervisningsdifferentiering i grundskolen (2018) har vi planlagt forløbet, så det giver dig mulighed for at tilgodese de fem aspekter, som EVA peger på som betydningsfulde i arbejdet med at differentiere undervisningen.

Nedenstående er de fem aspekter af differentiering, som forløbet lægger op til. Det er vigtigt, du gør dig dine overvejelser om undervisningsdifferentiering i forhold til din konkrete klasse og dine elever.

- Organisér undervisningen, så den tilgodeser elevernes forskelligheder
- Forbered proaktive og eksemplificerende instruktioner
- Overvej, hvordan eleverne kan arbejde differentieret med indhold og materialer
- Formulér mål for læring og følg op med løbende evaluering
- Skab et positivt læringsmiljø, hvor elevernes forskelligheder rummes og hyldes, og hvor der er fokus på gode relationer.