

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

DANSK 4. KLASSE

FORÅR

DETEKTIVER – HJÆLP POLITIET!

Udarbejdet af Anja Godtliebsen i samarbejde med Karina Kiær, 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



LÆRE
MIDDEL
DK



VIA University
College

UCN

RAMBOLL

Indholdsfortegnelse

1. Forløbsbeskrivelse.....	3
1.1 Beskrivelse.....	4
1.2 Rammer og praktiske forhold	4
2. Mål og faglige begreber	7
3. Forløbsnær del	10
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer	10
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase.....	15
3.3 Outrofase:.....	19
4. Perspektivering.....	20
4.1 Evaluering.....	20
4.2 Progression.....	20
4.3 Differentieringsmuligheder	21

Version 2

Dette er version 2 af forløbet. I revisionen af forløbene har vi arbejdet med at præcisere mål, rammer og aktiviteter. Der er ikke ændret fundamentalt ved forløbet, så materialer, som er udviklet til den konkrete undervisning på skolerne på baggrund af den første version af forløbet, vil stadigt kunne anvendes.

1. Forløbsbeskrivelse

Dette forløb handler om sikkerhed. Metoden hedder Novel engineering. Eleverne skal lege detektiver, der hjælper politiet med at opfinde nyt digitalt udstyr, der kan fange eller afsløre tyve. Endelig skal elevernes udstyr sælges fra en fiktiv blog. Forløbet sætter elevernes fantasi, kreativitet og forestillingsevne på prøve. Der tages udgangspunkt i en konkret problemstilling fra litteraturen.

Med teknologiforståelses-fagligheden indskrevet i danskfaget, er fagets nye opgave at bidrage til at svare på, hvordan teknologien medierer børn og unges omgang med verden i forhold til de ny videns- og færdighedsområder som skal bidrage til kompetenceområderne digital myndiggørelse samt digital design og designprocesser. I dette forløb tænkes disse kompetenceområder smeltet ind i danskfagets øvrige kompetenceområder. Prototypen skal ses som udgangspunkt for lærerens egen detailplanlægning, hvor forløbet tilpasses niveauet i den enkelte klasse.

I introfasen føres eleverne ind i en case, som danner rammen for forløbet. Et indbrud på skolen er begået. Politiet står overfor en vanskelig efterforskning. Hvordan kan digitale artefakter (detektivudstyr) hjælpe til opklaringen? Hvilket udstyr har politiet til rådighed i dag? Hvilket udstyr kunne være godt at have i fremtiden? Hvad skal algoritmen kunne?

Gennem faglige loops introduceres eleverne til forskelligt udstyr, som man gør brug af i dag - både til forebyggelse (alarmer) og til opklaring af tyverier (kompetenceområdet Digital myndiggørelse).

Efter at have fået kendskab til politiets arbejdsmetoder og udstyr, skal eleverne 2&2 i udfordrings- og konstruktionsfasen brainstorme på, beskrive, skabe og producere samt remediere deres eget detektivudstyr, der kan anvendes som forebyggelse mod indbrud eller i opklaringen af et indbrud. Produktet skal være et digitalt artefakt. Ikke alle ideer vil kunne programmeres! Eleverne skal lave en produktbeskrivelse af deres detektivudstyr med fokus på, hvad produktets algoritme kan og ikke kan (kompetenceområdet Digital design og designprocesser).

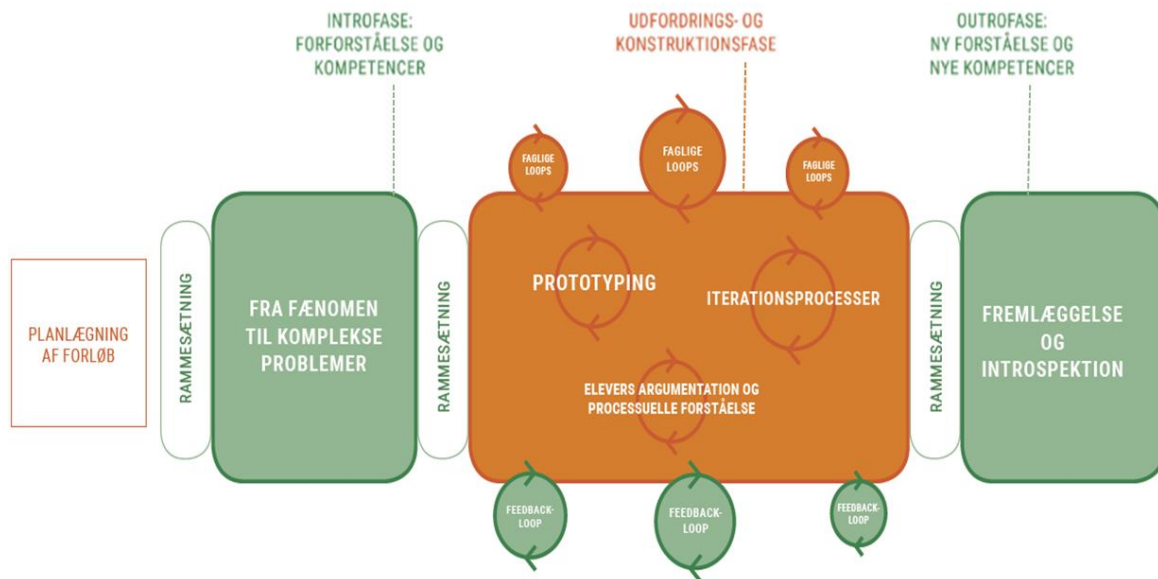
Endelig skal klassens produkter/ alt detektivudstyret sættes på klassens egen blog, der "sælger detektivudstyr". Hvert produkt skal have produktbeskrivelse, pris og foto. Her arbejdes med layout, sideopsætning og læsestier (kompetenceområderne Fremstilling og Kommunikation).

I Outrofasen tester eleverne hinandens udstyr med "etiske briller" på. Vil der være omstændigheder, hvor opfindelsen vil overtræde etiske retningslinjer? Hvilke overvejelser skal man som fabrikant gøre sig, når man udvikler et nyt produkt? Kan produktet anvendes til andre formål? Vil produktet kunne tages i anvendelse straks (kompetenceområde Digital myndiggørelse)?

Gennem en faglig forståelse af de digitale artefakter og deres implikationer for individ, fællesskab og samfund, er tanken således, at eleverne bliver i stand til at deltage i og skabe dialog om den verden, som løbende skabes med digitale teknologier.

Forløbet er bygget op over det didaktiske format for prototyperne med en introducerende del, en mere undersøgende/eksperimenterende del og en outro-del med opsamlinger og evalueringer, se figur 1. I den undersøgende/eksperimenterende del findes faglige loops samt feedback-loops, som skal bidrage med ny viden, der peger ind i kompetenceområdet Digital myndiggørelse.

Figur 1: Forløbsmodel for prototyperne



1.1 Beskrivelse

Produkt

Forløbets produkt har 2 ligevægtige dele.

Den første del peger mod den nye faglighed. Eleverne skal i makkerpar udvikle og producere et detektivværktøj -et digitalt artefakt -, der kan anvendes enten som forebyggelse mod indbrud eller som opklaringsværktøj efter et indbrud. Udstyret udvikles af eleverne selv gennem kreative, iterative designprocesser.

Den anden del ligger inden for danskfagets oprindelige faglighed. Eleverne skal i fællesskab udarbejde en fiktiv blog, hvorfra der sælges detektivudstyr. Der udarbejdes produktbeskrivelser af detektivudstyret. Bloggen kan evt. laves i Skoleblogs i Skoletube.

Bloggen kan erstattes af plakater, der præsenterer produkterne. Hvert makkerpar udarbejder digitalt en plakat med deres produkt. Plakater kan fremstilles med det digitale værktøj easelly, der kan tilgås fra Skoletube men også direkte på easel.ly. Det er et gratis program.

1.2 Rammer og praktiske forhold

1.2.1 Samlet varighed

18-24 lektioner - afhængigt af brugen af aktivitetsforslag og faglige loops. Elevernes kreativitet og engagement kan ligeledes påvirke forløbets varighed, idet udfordrings- og konstruktionsfasen kan trække ud, såfremt eleverne udviser stor hitte-på-somhed.

Yderligere tid må påregnes, såfremt ekstraopgaver med programmering af Micro:bits eller ekstra aktiviteter tilvælges.

1.2.2 Materialer

Følgende materialer skal anvendes i forløbet:

Div. Genbrugsmaterialer

Evt. Micro:bits

Evt. Legoklodser

Computere til tekstfremstilling og evt. plakاتفremstilling samt programmering af Micro:bits.

Kamera fra telefon eller iPad

Roman/film som rammefortælling:

Forslag "Computermysteriet" af Daniel Zimakoff og Ida-Marie Rendtorff (kan erstattes af andre fiktive fortællinger – tekst eller film, som omhandler et indbrud).

Romanen kan bookes på Mitcfu.dk hos UCN, VIA, Absalon samt UCsyd.

Måske har dit skolebibliotek et eksemplar, som du kan bruge til højtlesning.

Herunder findes henvisninger til orienterende litteratur og hjemmesider.

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

Analoge teknologier/materialer

Digitale teknologier

Skoleblogs, Skoletube tutorials <https://skoleblogs.dk/project/byg-selv/#video>

Easelly, Skoletube tutorials <https://skoletubeguide.dk/project/easelly/>

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

- Elevark 1: Detektiv
- Elevark 2: Undersøgelser på skolen
- Elevark 3: Digitalt detektivudstyr
- Elevark 4: Vridemaskinen
- Elevark 5: Det bedste råd
- Elevark 6: Feedbackloop 2
- Elevark 7: Produktbeskrivelse
- Elevark 8: Analyse af digitalt detektivudstyr

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

- Fagord
- Fagligt loop 1, Fagtekst: Interview med vicepolitiinspektør Sune Espersen
- Fagligt loop 2.1, Fagtekst: Politiets digitale detektivudstyr
- "Overvågning i Ultrabit" undervisningsforløb på DR-skole til mellemtrinnet
<https://www.dr.dk/skole/overvaagning-i-samfundet-0#!/01:27>
- Inspector Gadget 1 https://www.youtube.com/watch?v=O3L_NfFbzhc
- Inspector Gadget 2 <https://www.youtube.com/watch?v=hO9xbbaBtil>
- Ultrabit – værktøjskassen <https://www.dr.dk/viden/webfeature/ultrabit-toolbox>

Hvis du vil vide mere om:

- Novel engineering <https://insero.com/da/nyheder/seneste-nyt/kom-i-gang-med-novel-engineering/>
- Ansigtsgenkendelse: <http://hval.dk/mitCFU/mm/player/?copydan=031906172230>
- Droner:
<http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=2&page=2&pageSize=20&search=emneord:%20overv%C3%A5gning&orderby=title&SearchID=4779a4a9-a48e-4576-bb83-024e209ed213&index=18>
- Overvågningskameraer:
<http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=2&page=3&pageSize=20&search=emneord:%20overv%C3%A5gning&orderby=title&SearchID=f2de0cea-38bb-4734-8b3c-9aa3875f9466&index=8>
- (introen kan evt. anvendes til eleverne)

Forslag til andre skønlitterære titler/film, der kan anvendes i projektet:

Uddrag af De 5-bøgerne, Enid Blyton

Jack Stump – serien, Henrik Einspor

Kwiatkowski - serien, Jürgen Banscherus

Koldt blod – serien, Jørn Jensen

Tintin (detektiverne Dupond og Dupont), Hergé

Til den svage læser:

Alf og Alfa, Hvem stjal Kurt Knos tamme rotte? Marie Duedahl

Alf og Alfa, Hvem brød ind hos Fritz Frisør? Marie Duedahl

Film: Nabospionen (tegnefilm på mitcfu.dk)

<http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=3&page=1&pageSize=20&search=nabospionen&orderby=title&SearchID=dcb8a2e6-b1b1-4f31-a441-502f4fe37651&index=1>

1.2.3 Lokaler

Forløbet kan udføres i klasselokalet.

Selve fremstillingen af detektivudstyr måske i Billedkunst-, sløjdlokalet eller Håndværk- & Designlokalet.

1.2.4 Videnspersoner og andre eksterne aktører

Under forløbet kunne man tage kontakt til følgende:

- skolens pedel
- det lokale politi
- SSP-konsulent i kommunen
- alarmselskab (Securitas, G4S, m.fl.)

1.2.5 Tværfaglighed

Der er mulighed for at samarbejde med fagene Natur og Teknik samt Håndværk og Design i forbindelse med produktion af detektivudstyr.

2. Mål og faglige begreber

Forløbet integrerer færdigheds-/vidensområder inden for alle 4 kompetenceområder i dansk: Læsning, Fortolkning, Fremstilling og Kommunikation særligt de 2 sidstnævnte.

Med sit fokus på sikkerhed, er teknologifagligheds målet indenfor færdigheds- /vidensområdet "Digital sikkerhed" og "Digital myndiggørelse" centralt i dette forløb.

Området "Digital design og designprocesser" berøres i forbindelse med produktion af detektivudstyr.

Færdigheds-/vidensmål markeret med fed i tabellen nedenfor behandles i særlig grad.

KOMPETENCE-OMRÅDER	LÆSNING	FREMSTILLING	FORTOLKNING	KOMMUNIKATION
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	Eleven kan følge regler for kommunikation i overskuelige formelle og sociale situationer

KOMPETENCE-OMRÅDER	LÆSNING	FREMSTILLING	FORTOLKNING	KOMMUNIKATION
Færdigheds- og vidensmål (efter 4. klassetrin)	<p>Sammenhæng</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan samtale om tekstens budskaber Eleven har viden om tekstens påvirkende funktion Eleven kan gengive sin forestilling om tekstens situationer og sammenhænge Eleven har viden om visualiseringsformer 	<p>Forberedelse</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan udarbejde ideer på baggrund af andre tekster Eleven har viden om metoder til at undersøge sprog og struktur i tekster Eleven kan opdele fremstillingsprocessen i mindre dele Eleven har viden om enkelte fremstillingsprocesser <p>Fremstilling</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan udtrykke sig kreativt og eksperimenterende Eleven har viden om ordforråd og sproglige valgmuligheder Eleven kan udarbejde multimodale tekster Eleven har viden om beskrivende og berettende fremstillingsformer <p>Digitalt design og designprocesser</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan fremstille digitale artefakter, der udtrykker egne ideer Eleven har viden om udvalgte digitale teknologier og deres egenskaber Eleven kan argumentere for enkelte designvalg og samtale om egen designkompetence Eleven har viden om at give og modtage feedback i en designproces 	<p>Oplevelse og indlevelse</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan udtrykke sig om tekstens univers Eleven har viden om mundtlige, kropslige og billedlige udtryksformer 	<p>Sproglig bevidsthed</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan iagttage ord, begreber og sætninger i fagsprog Eleven har viden om ord, begreber og sætningsgrammatik i fagsprog <p>Digital myndiggørelse</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan undersøge brug af digitale artefakter i sin hverdag Eleven har viden om enkelte teknikker til at undersøge brug af digitale artefakter i hverdagen Eleven kan beskrive fordele og ulemper ved anvendelse af egne og andres digitale artefakter Eleven har viden om konsekvenser ved anvendelse af digitale artefakter <p>Digital sikkerhed</p> <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan identificere risikoadfærd i forbindelse med brug af digitale teknologier Eleven har viden om typiske risici ved brug af digital teknologi

Konkretiserede læringsmål

Læringsmål for forløbet bør tage udgangspunkt i den enkelte klasses faglige niveau og forhåndskendskab til emnet.

Forløbet kunne have følgende læringsmål:

- Eleven kan forestille sig og producere et digitalt artefakt, der kan hjælpe politiet med at fange tyve (eller at forhindre indbrud).
- Eleven kan analysere et digitalt artefakt ud fra en given analysemodel.
- Eleven kan vurdere, hvilke fordele og ulemper en opfindelse vil have, hvis den kommer i anvendelse.

Centrale (teknologi)faglige begreber

Til danskfaget og til teknologiforståelse knytter sig et særligt ordforråd og bestemte måder at bruge sproget på.

Det faglige ordforråd, der er centralt for alle elevers læring i dette forløb, og som er vigtigt at arbejde grundigt med i undervisningen, er oplistet på lærerressourcen "Fagord". Disse fagord er en del af det output eleverne skal have med sig fra forløbet.

Ordliste med udvalgte fagbegreber i forsøgsfagligheden teknologiforståelse:
<https://emu.dk/grundskole/teknologiforstaelse/ordliste>

3. Forløbsnær del

3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

Eleverne inviteres gennem læsning af kap. 1-3 i romanen "Computermysteriet" (Daniel Zimakoff og Ida-Marie Rendtorff) ind i et fiktivt univers – et problemfyldt scenarie, der kalder på en løsning. Romanen fungerer som en ramme omkring forløbet – eleverne får først slutningen på romanen i Outrofasen – hvis overhovedet?

Der arbejdes ud fra metoden Novel engineering (læs mere herom med linket: [Novel engineering](#))

Eleverne skal klædes på til at være meddigtende og udtænke og konstruere kreative løsninger på romanens problemstillinger. Flere faglige loops ligger derfor i Introfasen.

3.1.1 Varighed

5-6 lektioner

3.1.2 Problemfelt

De såkaldte techgiganter, Microsoft, Facebook, Google, Amazon m.fl., ligger inde med store mængder data om os forbrugere. De kender til vores behov, vores vaner, vores familie og omgangskreds. Data, som vi selv fodrer firmaerne med, hver gang vi går på nettet og accepterer cookies på en hjemmeside. Måske vil det med den data om kort tid være muligt at kortlægge et helt liv ned i mindste detalje? Vores følelser kan aflæses direkte i form af emojis, fotos og opslag fra chats. Og vores interesser og tilbøjeligheder kan udledes af data om, hvad vi klikker på, på givne tidspunkter i døgnet.

For øjeblikket diskuteres i Danmark, hvorvidt politiet skal have rettigheder til at opstille flere kameraer, samt have tilgang til de kameraer, der allerede er opstillede i gadebilledet for at udnytte denne data til opklaring af forbrydelser. "Vi vil ikke overvåges", lyder kritikken. Men bliver vi ikke allerede det? Blot er det ikke kun myndighederne, der har adgang til vores data, det er i stigende grad multinationale private selskaber.

Vi kender ikke konsekvenserne af dette, men data kan stjæles, det kan udnyttes, det kan misbruges – eller det kan benyttes til at forbedre og forenkle tilværelsen for individet og samfundet som helhed. Problemet med data er komplekst, for der gives ingen enkle svar eller forskrifter på udfordringen om dataindsamling.

I dette forløb tunes ind på politiets brug af data. Flere og flere digitale løsninger tilbydes på markedet for "detektivudstyr" og overvågning. Politiet gør allerede i dag brug af flere af dem.

Eleverne skal i forløbet meddigte på en fiktiv fortælling om et indbrud af computere på en skole. Herefter skal de i makkerpar udvikle og skabe deres eget detektivudstyr, som kan være med til at forhindre indbrud eller være en hjælp i opklaringen af indbrud gennem indsamling af data. Forløbet perspektiveres dermed til en række etiske overvejelser om dataindsamling. Ønsker vi det? Hvilke konsekvenser kan det have? Hvilke krav stiller det til datasikkerhed? Nu og på længere sigt?

3.1.3 Problemstilling

Der arbejdes ud fra problemstillingen: Hvordan vi opfinder nyt digitalt udstyr, der kan hjælpe politiet med at forhindre eller opklare indbrud?

3.1.4 Iscenesættelse/scenarie:

På skolen er blevet stjålet et antal spritnye computere. Der er ingen tegn på indbrud... Det samme er sket på 2 andre skoler i nærheden. Politiet står på bar bund!

Eleverne er detektiver. De skal sætte sig ind i, hvilket digitalt udstyr politiet gør brug af i dag (faglige loops).

Er der noget, de ikke må bruge? Hvorfor? Hvad kunne være godt at have?

Ud fra deres ny erhvervede viden skal eleverne meddigte på rammefortællingen og i Udfordrings- og konstruktionsfasen producere digitale prototyper på detektivudstyr, der kan være med til at opklare mysteriet fra romanen. Gerne fantasifulde digitale løsninger, som ikke umiddelbart kan produceres af eleven selv. Det handler først og fremmest om elevens digitale forestillingsevne.

Fælles på klassen:

- Hurtigskrivning 3-5 min.: Eleverne tager individuelt stilling til spørgsmålene:
Hvad er en detektiv?
Hvad laver en detektiv?
Hvordan ser en detektiv ud?
- Eleverne læser deres svar op for sidemakker. De drøfter ligheder og forskelligheder.
- På klassen samtales om elevernes svar.
- Udarbejd klassens definition på ordet "Detektiv."
- Hæng definitionen op i klassen.

Diskuter på klassen:

Hvad er forskellen på en politibetjent og en detektiv?

Klassediskussion: Kendte detektiver:

Hvilke detektiver kender I fra film og litteratur?

Elevark 1 – Detektiver udleveres.

I et 2-kolonnenotat noterer eleverne de detektiver, de kender (en historisk detektiv eller en moderne detektiv).

Hvilke forskelle er der på de historiske detektiver og de moderne detektiver?

Romanarbejdet:

1-3 kap. Af romanen "Computermysteriet" af Daniel Zimakoff læses. Romanen kan lånes på de fleste CFU'er. Andre fortællinger, hvori der indgår et indbrud, kan anvendes med få ændringer i prototypen.

Overvej hvordan første gennemlæsning bedst udfoldes i din klasse:

Lærerens oplæsning

Fælles højtlesning – eleverne læser på skift

Makkerlæsning

Individuel læsning

Læreren introducerer eleverne til forløbets problemfelt.

Afslut med at informere eleverne om, at de nu er detektiver, der skal hjælpe politiet!

(Ved at omtale eleverne som detektiverne gennem hele forløbet fastholdes den legende tilgang)

Makkerpar: Anden gennemlæsning:

Uddraget læses igen i makkerpar. Under læsningen tager detektiverne (eleverne) noter. De nedfælder alle de oplysninger, der kan have relevans for opklaringen eller for at kortlægge indbruddet.

Fælles på klassen:

Tal om hvilke observationer eleverne har gjort sig i teksten.

Under samtalen introduceres eleverne for det ordforråd, som knytter sig til kriminalsager.

Inddrag ordene fra lærerressourcen "Fagord".

Fælles:

Lav et Mindmap

Hvad ved vi på forhånd?

Hvad gør politiet, når de kommer ud på et gerningssted?

Hvordan kommer politiet videre?

Hvilket udstyr har de til rådighed?

Tal først med en makker 2 min.

Herefter laves fælles mindmap på tavlen. Eleverne skriver med i hæfte eller på computer med programmet Mindmeister (Skoletube).

3.1.5 Fagligt loop 1. Interview - Fælles læsning:

Udlever fagteksten: Interview med vicepolitiinspektør Sune Hansen fra Sydøstjyllands Politi.

Læs teksten i fællesskab. Stop ved svære ord, der skal forklares. Opfordr eleverne til at anvende fagord under samtalen.

Hvad ved vi nu, som vi ikke vidste før?

Juster Mindmap med de nye oplysninger. Anvend ny skriftfarve, så den ny viden fremgår tydeligt.

Alene:

Her arbejdes med kompetenceområde: Fremstilling

Forhold jer til problemstillingen i den skønlitterære tekst. Den nye viden fra Fagligt loop 1 overføres på den konkrete, fiktive sag.

Hvad gjorde Sune og hans kollega, da de kom til skolen?

Hvad undersøgte de? Hvilke oplysninger fik de?

Brug elevark 2 – Undersøgelser på skolen.

Eleverne skal forholde sig nøgternt til de oplysninger, som gives i teksten samt de rutiner, som de har fra interviewet med Sune Hansen. Eleverne må ikke digte.

Fælles:

Lad et antal elever læse deres tekst op på klassen.

Tal fælles om, hvorvidt eleven har fået alle oplysningerne med.

3.1.6 Fagligt loop 2: Politiets digitale detektivudstyr

Før eleverne skal kastes ud i Udfordrings- og konstruktionsfasen er der brug for, at eleverne får et bredere kendskab til detektivudstyr, der allerede er i brug. Fagligt loop 2 giver en indføring heri.

Fælles:

Udlever fagteksten: Politiets digitale detektivudstyr.

Læs teksten i fællesskab. Stop ved svære ord, der skal forklares.

Lån evt. en drone fra dit CFU og vis eleverne, hvordan den styres.

Se de små klip om "Overvågning i samfundet" fra DR Skole (lærerressource: <https://www.dr.dk/skole/overvaagning-i-samfundet-0#!/01:27>). Klippene viser et forsøg med 2 brødre, som skal prøve at stikke af fra politiet. Men det er svært. Politiet sporer dem via kameraer og deres digitale fodspor. Klippene kan udfolde beskrivelser af digitale artefakter fra fagteksten.

Ekstra: Udvid evt. med oplysninger om ANPG (nummerpladegenkendelse) og telefonaflytning fra DR skoles forløb om "Overvågning i samfundet" (se lærerressourcer).

Fælles: Diskussion

Diskuter de digitale artefakter fra fagtekst og film på klassen.

Lad eleverne individuelt udfylde elevark 3 som udgangspunkt for samtalen.

- Kan I finde andre anvendelsesmuligheder af teknologien end den skitserede?
- Er der steder, hvor det ikke er smart at anvende teknologien? Hvorfor?

Fælles: CL- Aktivitet

Klassen vender opmærksomheden tilbage på skolen med de stjålne computere.

Individuelt: hurtigskrivning 5-7 min.

Hvordan kan teknologierne anvendes i sagen på skolen?

Kan de bruges i opklaringen af sagen?

Hvilke udfordringer vil det afføde?

Notaterne bringes med ind i bevægelsesaktiviteten.

Eleverne sættes sammen 2 og 2. Makkerparrene stiller sig over for hinanden, så der formes 2 rundkredse. En makker i inderste kreds og en makker i yderste kreds. Eleven i inderste kreds fortæller først, herefter er det eleven i yderste kreds, der skal komme med sit bud.

Så flytter alle elever i yderste kreds en makker til højre. En ny teknologi omtales – nu med ny makker.

1. runde: overvågningskamera
2. runde: ansigtsgenkendelse
3. runde: digitale registre
4. runde: droner
5. runde: Fingeraftryk

Fælles: Besøg

Besøg skolens pedel. Lad ham fortælle og vise, hvordan skolens alarmsystem virker.

Har skolen overvågningskameraer?

Hvor sidder de?

Hvad viser de?

Hvem kan se videoerne?

I hvilke situationer bruges kameraerne?

Fælles: inspiration

Inden eleverne slippes løs i designprocessen inspireres de gennem klip fra en fiktiv detektivfortælling til udvikling af fantasifuldt detektivudstyr.

- Se 2 x Intro til: Inspektør Gadget (der er 2 forskellige) – lærerressource
- Se dem begge flere gange

- Lad eleverne notere hvilke teknologier/detektivudstyr Inspector Gadget har til rådighed.
- Diskuter, hvilke teknologier der er fantasi, og hvilke teknologier, der er virkelighed.

- Ekstra:
Se evt. filmen Nabospionen fra mitcfu.dk. Her udvides elevernes viden om digitalt detektivudstyr, hvilket kan anspore til elevernes egne opfindelser.

3.1.7 Spil brætspillet Cluedo

Der er sikkert flere elever, der har brætspillet Cluedo hjemme. Spillet, der handler om at opklare mordet på Dr. Sort, kan anvendes som inspiration til forløbet. Ved at spille spillet anvender og træner eleverne vigtige fagudtryk.

3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase: Detektivudstyr

I denne fase skal eleverne arbejde med at designe, producere og beskrive deres eget digitale detektivudstyr. De skal forholde sig til artefaktets form, brugergrænseflade og intentionaltet samt målgruppe. Produkterne præsenteres på klassens hjemmeside for detektivudstyr.

Hensigten er, at eleverne medtænker på fremtidige produkter – hvad skal algoritmen kunne i fremtiden, for at forbedre politiets muligheder, for at forhindre eller opklare kriminalitet med betydning for både individ, fællesskab og samfund?

Udgangspunktet er fortsat scenariet fra skolen med de stjålne computere.

Undervejs arbejder eleverne i iterative designprocesser med indlagte feedback loops.

Varighed

10-12 lektioner

3.2.1 Konkret(e) udfordring(er)

Produkt 1:

Producer i makkerpar et styk digitalt detektivudstyr, som kan enten:

- forhindre et indbrud
- hjælpe til opklaring af et indbrud.

3.2.2 Delprodukt:

Lav en produktbeskrivelse af jeres detektivudstyr

3.2.3 Produkt 2:

Klassen udvikler en blog, hvor samtlige produkter tilføjes med billede og produktbeskrivelse.

Alternativ: Klassen laver en udstilling af digitalt fremstillede plakater, der præsenterer opfindelserne samt produktbeskrivelser.

3.2.4 Iscenesættelse og Feedback loop 1

Produkt 1

Varighed: 5-7 lektioner

Sammenhæng mellem digitale artefakters intentionalitet og anvendelsesmuligheder

Eleverne inddeles i makkerpar.

Hvert makkerpar laver en brainstorm på ideer til detektivudstyr, som de kunne tænke sig at producere.

De to bedste ideer tages gennem vridemaskinen - Elevark 4.

Herefter beslutter de sig for, hvilken af de to ideer, de vil arbejde videre med.

Når eleverne har valgt, hvilken opfindelse de vil producere, begynder designprocessen.

Først skal de ud fra den beskrivelse, de lavede på elevark 4, lave en skitse af deres detektivudstyr.

Skitserne hænges op i klassen.

3.2.5 Feedbackloop 1:

Ideer og skitse præsenteres for klassen. Klassen kommer med konstruktiv respons til opfinderne og stiller opklarende spørgsmål til opfindelsens form, anvendelse og intention.

Det gøres klart for eleverne, at der arbejdes med en iterativ proces. Dvs. at opfindelsen undervejs skal redesignes flere gange, efterhånden som ny viden eller nye ideer dukker op. Opfindelsen forbedres med de nye inputs.

Efter fremlæggelsen på klassen udfylder makkerparret Elevark 5 – Det bedste råd.

3.2.6 Konstruktion:

I de næste 2-4 lektioner arbejder eleverne på at producere deres detektivudstyr. Udstyret produceres i genbrugsmaterialer. Et alternativ er at bygge i Lego. Det forkorter processen tidsmæssigt. Vær opmærksom på, at klodser kan virke hæmmende på kreativiteten. Der er ting, der ikke kan bygges.

Det er oplagt at anvende Micro:bits. Forskellige former for alarmer kan kodes ved hjælp af "opskrifter" fra DR Ultrabit – Værktøjskassen. Her findes "opskrifter" til en lang række af opfindelser (<https://www.dr.dk/viden/webfeature/ultrabit-toolbox>).

Der vil være funktioner, der ikke kan bygges/kodes. Elevernes forestillingsevne bør ikke begrænses heraf. I beskrivelsen kan eleverne uddybe, hvad der sker, hvis man trykker på en bestemt knap, eller hvis en censor aktiveres. Det vigtigste er, at eleverne kan beskrive hvilken funktion, algoritmen skal kunne udføre, og at de er bevidste om, at en algoritme er grundlaget for, at deres opfindelse virker.

Forslag til digitale artefakter, der kan komme i spil:

- Makey Makey
- Micro:bits
- Censorer
- Cublets

3.2.7 Feedback loop 2:

Hvert makkerpar kobles sammen med et andet makkerpar. Undervejs i konstruktionsfasen holdes små stop, hvor de 2 makkerpar "besøger" hinandens opfindelser. Hver gruppe skal forklare makkerparret, hvad detektivudstyrets algoritme skal kunne.

Efter at have set og hørt om gruppens opfindelse udfylder makkerparret Elevark 6, som derefter gives videre til gruppen, som har fremlagt deres opfindelse.

Gruppen skal nu forsøge at svare på de 3 spørgsmål, som makkerparret har stillet.

Redesign:

Med udgangspunkt i den modtagne respons redesigner og færdiggør gruppen deres produkt.

Der tages billede af det færdige produkt.

Fælles:

Det færdige detektivudstyr præsenteres for klassen. Makkerparret skal gøre rede for produktets intentionalitet.

Herefter udstilles udstyret på en række i klassen. Det dyreste udstyr står forrest, mens det billigste (ikke det dårligste!) står bagest.

Efter hver præsentation afgør tilhørerne, hvor i rækken udstyret skal placeres. Lad eleverne argumentere for deres valg. Hvilke kriterier de dømmer efter?

Brugen af teknologi?

Størrelse?

Materialernes bekostelighed?

m.fl.

3.2.8 Delprodukt 2: Produktbeskrivelse

Varighed: 2-4 lektioner

Der skal nu udfærdiges produktbeskrivelser til opfindelserne, der fortæller om det nye digitale detektivudstyrs fortræffeligheder. Brug elevark 4, 5 og 6 som udgangspunkt herfor. Der er sikkert kommet flere ideer til i processen.

3.2.9 Fagligt loop 3:

Makkerøvelse:

Besøg Ikeas hjemmeside (<https://www.ikea.com/dk/da/>). Klik ind på forskellige produkter. Undersøg hvilke oplysninger man får i en produktbeskrivelse.

Fælles:

Beslut fælles på klassen hvilke kriterier, der skal være for klassens produktbeskrivelser eller anvend elevark 7 Produktbeskrivelse.

Konstruktion

Makkerpar:

Produktbeskrivelser udfærdiges.

Lærer eller elever opretter klassens blog (eller evt. hjemmeside med Google Sites). Det kan evt. gøres i Skoleblogs.

Eleverne tilføjer deres varer til bloggen. Lad dem evt. prissætte udstyret med en realistisk pris, som tager hensyn til den rækkefølge, som klassen satte udstyret i under Feedbackloop 2.

3.3 Outrofase:

3.3.1 Varighed

4-6 lektioner

3.3.2 Fremlæggelse og introspektion

Inviter en 5. klasse fra skolen til at afprøve hjemmesiden. Lad dem også se opfindelserne.

Lad 4. og 5. klasse-eleverne i fællesskab lave en analyse af det digitale detektivudstyr. Hvert makkerpar fra 4.kl. sættes sammen med et makkerpar fra 5.kl.

Anvend elevark 8, som er en videreudvikling af det canvas, som anvendes i 5.klasse forløbet "Kan man være ven med en robot?" 5. klasseeleverne kan dermed indføre 4.kl. i analysen og forberede dem til næste forløb.

Overvej: Skal 4-mandsgruppen analysere eget eller andres detektivudstyr?

Ekstra: Inviter en politibetjent fra lokalområdet til at komme og overvære en fremlæggelse af produkterne.

Afrund emnet ved endnu engang at vende tilbage til skolen med de stjålne computere.

Vælg 1 af 2 muligheder (evt. begge)

- Læs romanen færdig og få afslutningen forærende. Tal om spor, som førte til opklaringen.
- Lad eleverne meddigte på handlingen og skrive afslutningen på romanen selv. De kan evt. inddrage deres egen opfindelse.

Afslut forløbet med en klasses Diskussion, hvor der igen ses udad mod samfundet.

- Hvilke overvejelser skal man som fabrikant gøre sig, når man udvikler et nyt produkt?

- Kan alle opfindelser tillades?
- Indeholder produkterne overvågning?
- Indsamles data? Og hvad kan den data bruges/misbruges til alt efter hvem indehaveren af data er?
- Kan produkterne, som I har opfundet anvendes til andre gøremål?

Vil produkterne kunne tages i anvendelse straks (kompetenceområde Digital myndiggørelse)?

4. Perspektivering

4.1 Evaluering

I makkerpar:

Lad eleverne i makkerpar bladde de ting igennem, som de har lavet i forløbet.

Lad dem tale om, hvad de har lært

- Hvordan kan de bruge, det de har lært?
- Hvad blev de mest overrasket over?
- Hvilke nye ord har de tilføjet til deres ordforråd? Udlever evt. Fagordslisten og lad dem tjekke op på, om de kan forklare alle de nye ord.

Fælles:

- Gennemgå igen læringsmålene for forløbet
- Lad eleverne lave en kort video, hvor de fortæller om fordele og ulemper ved brugen af noget bestemt digitalt detektivudstyr. Det kan være et af klassens nyopfundne eller et af politiets værktøjer, der blev præsenteret i de faglige loops.

Vær opmærksom på:

- Argumenterer eleven i Outrofasen med forløbets fagsprog?
- Anvender eleven sin forestillingsevne?
- Er fantasien blevet aktiveret?
- Hvordan argumenterer eleven i forhold til ny processuel forståelse for problemfeltet?

4.2 Progression

I dette forløb, søges at anspore teknologisk forestillingsevne, opfindsomhed og skaberkraft hos eleverne igangsat af scenarie fra litteraturen.

Outrofasens fremlæggelse forbereder eleverne til kommende forløb på 5. årgang "Kan man være ven med en robot?"

4.3 Differentieringsmuligheder

Med udgangspunkt i EVA's vidensnotat om Undervisningsdifferentiering i grundskolen (2018) har vi planlagt forløbet, så det giver dig mulighed for at tilgodesede 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.

- Organiser undervisningen, så den tilgodeser elevernes forskelligheder – fx i designprocessen hvor eleverne kan have forskellige roller når de skal skrive blogs og konstruere deres produkt
- Forbered proaktive og eksemplificerende instruktioner – fx under 3.1.5 hvor eleverne skal læse fagteksten i fællesskab. Demonstrer hvordan ved højtlesning og ved at vise eksempler på faglige begreber i teksten. Eller under 3.2.9 hvor eleverne besøger IKEAs hjemmeside. Modeler hvordan de finder produktbeskriver og skimmelæser en hjemmeside
- Overvej, hvordan eleverne kan arbejde differentieret med indhold og materialer – fx ved at lade eleverne vælge mellem at konstruere i pap, Legoklodser eller Micro:bit
- Formulér mål for læring og følg op med løbende evaluering – se de konkrete læringsmål s. 10
- Skab et positivt læringsmiljø, hvor elevernes forskelligheder rummes og hyldes, og hvor der er fokus på gode relationer – fx ved at opmuntre til at eksperimentere i forløbets divergente fase og tilskynde til en kultur, hvor fejl ses som naturlige skridt i udviklingen af gode ideer