

TEKNOLOGIFORSTÅELSE SOM FAG – UDSKOLING

7. KLASSE

Kryptering, overvågning og data
i klassen og samfundet (2:3)



KØBENHAVNS
PROFESSIONS
HØJSKOLE



LÆRE
MIDDEL
ØDK



VIA University
College



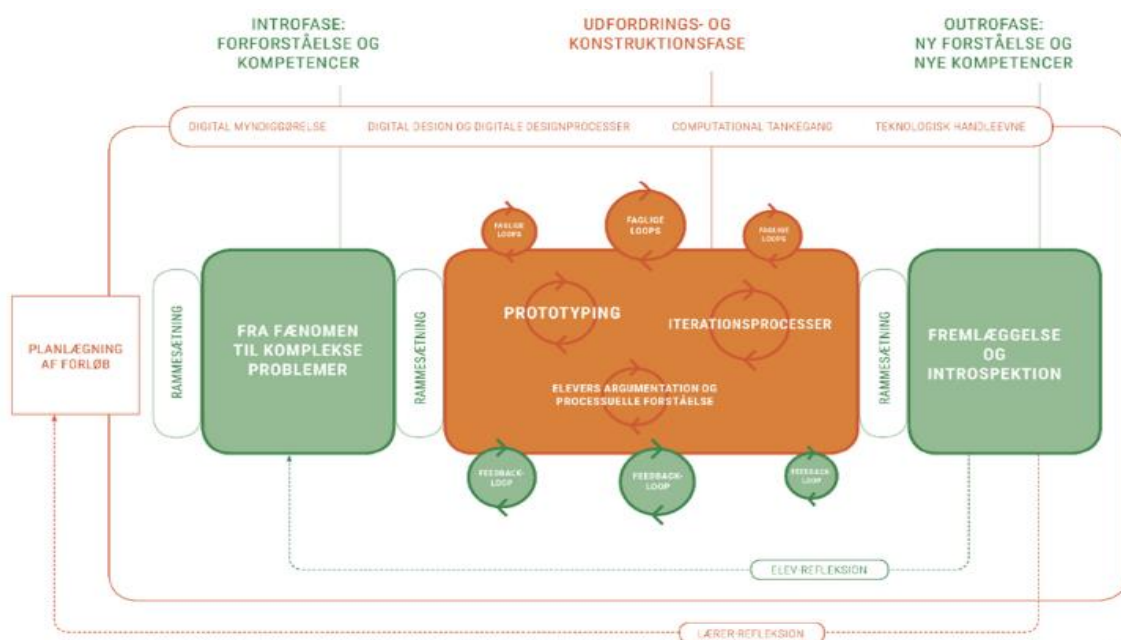
Indholdsfortegnelse

1. Forløbsbeskrivelse	3
1.1 Overordnet beskrivelse – tre sammenhængende forløb	3
1.2 Resumé: Overvågning	4
1.3 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	12
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer	14
4. Perspektivering	15
4.1 Evaluering	15
4.2 Progression	15
4.3 Differentieringsmuligheder	15
4.4 Særlige opmærksomhedspunkter	15

1. Forløbsbeskrivelse

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.

Figur 1: Didaktisk prototypeformat



1.1 Overordnet beskrivelse – tre sammenhængende forløb

Dette forløb er det andet ud af tre sammenhængende forløb om kryptering, overvågning og data i klassen og samfundet.

Der er en indbyrdes sammenhæng mellem de tre forløb, som på forskellig vis tager udgangspunkt i elevernes hverdag og globale problematikker. I dette forløb om overvågning arbejder eleverne med apps, som er frit tilgængelige og i princippet ville kunne implementeres på teenageværelset. Der vil i dette forløb vil være behov for brug af mobiltelefoner, som i god tid må forsøges indsamlet blandt klassens forældre.

I forhold til det digitale genstandsfelt arbejder eleverne både med analyse og vurdering af frit tilgængelige apps og programmering og design af digitale artefakter gennem design af kravsspecifikationer.

Der arbejdes med komplekse problemstillinger i forløbet om overvågning, som gennem forløbenes indsnævring har fået karakter af tamed problems, som eleverne kan arbejde med og komme med forskellige løsninger på.

Det betyder imidlertid, at læreren har en stor opgave i forhold til at bevare det teknologiske genstandsfelt og bringe elevernes refleksioner tilbage til de individuelle, lokale og samfundsmæssige perspektiver.

1.2 Resumé: Overvågning

I forløbet om data i klassen og samfundet skal vi senere arbejde med micro:bit og forsøge at opbygge vores eget intelligente klasseværelse, hvor vi kan samle forskellige data om livet i klassen.

Den slags data, om personer i klassen, er personlige, og skal behandles med stor opmærksomhed. Personlige data må ikke bare samles, bearbejdes og deles, uden alle er helt klart over, hvad der sker med dem.

I klassen kan I begynde med at tale om, hvordan data om borgerne i fx Kina bruges til at rangere indbyggerne som gode eller mindre gode borgere. Eleverne skal selv stå for denne undersøgelse på internettet:

- Hvad registrerer de kinesiske myndigheder og borgerne?
- Hvad bruges informationerne til?

Herefter kan I tale om, hvordan fx journalister på den anden side også har glæde af data, der kan deles, fx når de kan rapportere om overgreb fra myndighedernes side på sociale medier eller kan bruge moderne teknologi til at beskytte sig selv, sit hjem og sine data.

Et eksempel på det sidste er app'en Haven. Ordet Haven betyder havn og dækker over et sikkert og fredfyldt sted, en sikker havn. App'en benytter forskellige sensorer for at holde øje med, om omgivelserne ændrer sig. Oplysningerne gemme i en log på telefonen. App'en bruger følgende sensorer:

- Accelerometer: registrerer bevægelse eller rystelser
- Kamera: registrerer bevægelse i kameraernes synsfelt (foran og bag på telefonen)
- Mikrofon: registrerer støj omkring telefonen
- Lyssensor: registrerer lysændringer i omgivelserne
- Oplader/batteri: registrerer hvis telefonen fjernes fra oplader eller taber strøm

Haven er udviklet som et samarbejde mellem Freedom of the Press Foundation og Guardian Project. Målet er at skabe et sikkert og krypteret værktøj, der benyttes af journalister og andre til at overvåge deres hjem, hotelværelse og personlige udstyr ved at udnytte mobiltelefonens kamera, mikrofon og bevægelsessensorer. Registreringerne kan enten gemmes lokalt på enheden eller sendes via sms eller en krypteret forbindelse (app'en Signal) til en anden mobiltelefon. I det første forløb om kryptering arbejdes mere med app'en Signal.

For mere information om udviklerne af Haven: <https://freedom.press/> og <https://guardianproject.info/>

Produkt:

I dette forløb skal eleverne først og fremmest undersøge et eksisterende produkt for at skaffe sig ny viden om mulighederne for at opsætte simpel overvågning, der benytter forskellige sensorer.

1.3 Rammer og praktiske forhold

1.3.1 Varighed

8 lektioner svarende til ca. 4 uger - afhængigt af brugen af faglige loops.

- Oplæg af lærer: 1 lektion
- Udfordring 1: 2 lektioner
- Udfordring 2: 4 lektioner
- Opsamling: 1 lektion

1.3.2 Materialer

Til oplæg af lærer ifm. introdele: Du kan eventuelt finde mere viden på journalistforbundets hjemmeside: <https://journalistforbundet.dk/vaerktojer-til-digitalt-selvforvar>.

Til fagligt loop (evt.) om overvågning i det offentlige rum:

- se fx denne artikel på dr.dk: <https://www.dr.dk/nyheder/regionale/sjaelland/husk-laese-reglerne-foer-du-saetter-overvaagningskamera-op-ved-dit-hus>

Til udfordring 1: Eleverne opfordres i udfordring 1 til selv at undersøge begreber og fænomener. Tabel 1 oplister, hvor der er mulighed for at finde mere viden:

Tabel 1: Supplerende ressourcer

SPØRGSMÅL TIL ELEVERNE	RESSOURCE
Kinas indsamling og brug af data om borgerne <ul style="list-style-type: none"> ■ Hvordan planlægger Kina at indsamle data om borgerne og hvordan vil Kina benytte data? ■ Stikord til søgning kan være <i>gamification</i> og <i>ansigtsgenkendelse</i> 	Artikel fra Altinget.dk, der beskriver Kinas overvågning: https://www.alinget.dk/digital/artikel/i-kina-bliver-overvaagning-til-et-spil Artikel fra videnskab.dk fra december 2018 om Kinas belønningssystem: https://videnskab.dk/kultur-samfund/er-frygten-for-kinas-big-brother-lignende-social-system-overdrevet
Journalisters behov for beskyttelse <ul style="list-style-type: none"> ■ Hvilke trusler udsættes 	Artikel på DR.dk om drab på journalister: https://www.dr.dk/nyheder/udland/kriminelle-bander-har-draebt-30-journalister-pa-ar

<p>journalister for, og hvor mange journalister mister fx årligt livet?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stikord til søgning kan være <i>pressefrihed</i> og <i>beskyttelse</i> 	<p>Artikel fra Europaparlamentet i anledning af Pressefrihedsdagen 2018: http://www.europarl.europa.eu/news/da/headlines/society/20180427ST002704/pressefrihedsdagen-2018-verden-er-blevet-mindre-sikker-for-journalister</p>
<p>Open Source generelt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hvad er Open Source, styrker og svagheder? 	<p>Kort om Open Source fra DBC.dk: https://www.dbc.dk/videndeling/hvad-er-open-source</p> <p>Open Source forklaret i LEGO: https://youtu.be/1vVxpefA3X4</p>
<p>Freedom of the Press Foundation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hvad er the Press Foundation, hvem står bag, hvad er formålet? 	<p>Freedom of Press's egen hjemmeside: https://freedom.press/</p> <p>Podcast med direktør, Trevor Timm: https://splc.org/2017/10/october-2017-podcast-freedom-of-the-press-foundation-executive-director-trevor-timm-talks-digital-security-for-student-journalists/</p>
<p>Guardian Project</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hvad er Guardian, hvem står bag, hvad er formålet? 	<p>Projektets hjemmeside: https://guardianproject.info/</p> <p>Interview med Nathan Freitas fra Guardian Project (Leo Laporte på YouTube-kanalen Triangulation): https://www.youtube.com/watch?v=DWe-casZG68</p>

Til udfordring 2:

Til hver gruppe anskaffes en Android smartphone. Der kan sagtens være tale om ældre modeller, bare de har et kamera. En henvendelse til familie og venner en uges tid inden forløbet kan som regel bringe rigeligt telefoner på banen.

Mobilen kan med fordel installeres med en Google konto, oprettet til formålet. Bemærk at der kan være grænser for, hvor mange Google konti I kan oprette på en gang fra samme lokalitet. Med en Google konto kan app'en Haven hentes via Google Play, og data kan sendes via Gmail, fx til elevernes egne telefoner eller computere.

På mobilen installeres app'en Haven. Du kan læse mere om Haven på projektets hjemmeside <https://guardianproject.github.io/haven/> og i denne artikel fra Wired <https://www.wired.com/story/snowden-haven-app-turns-phone-into-home-security-system/>.

App'en Haven kan også hentes uden først at installere Gmail. Det kræver en alternativ Appstore og kan suppleres med et alternativt mailprogram:

- Alternativt kan app'en hentes ved at installere open-source app store f-droid (<https://f-droid.org>) og herefter hente Haven
- Søg evt. på F-droid efter et Open Source mailprogram, der kan benyttes til overførsel af data.

Haven er bygget til Android, men andre apps og programmer kan benyttes til at indsamle foto fra omgivelserne, når der registreres bevægelse

- *Alternativer til mobiltelefonen: Programmet Yawcam til computer*
- *Alternativ til Androidtelefon: Appen Camfind til IOS*

1.3.3 Videnspersoner og andre eksterne aktører

Der er ikke planlagt særlige besøg, men et besøg fra vidensperson, der arbejder med overvågning, er en god ide. Det kunne fx være en teknisk medarbejder, der har ansvaret for skolens videoovervågning eller en lokal politibetjent.

1.3.4 Tværfaglighed

Der kunne arbejdes parallelt med overvågning i dansk og fx inddrage bogen 1984 af George Orwell eller mere aktuelt: Celle 7 og Dag 7 af Kerry Drewery.

2. Mål og faglige begreber

KOMPETENCE-OMRÅDER	DIGITAL MYNDIGGØRELSE	COMPUTATIONEL TANKEGANG	TEKNOLOGISK HANDLEEVNE
Kompetencemål (efter 9. klassetrin)	Eleven kan handle med dømmekraft i komplekse situationer, der vedrører digitale artefakters betydning for individ, fællesskab og samfund.	Eleven kan reflektere over og anvende computationel tankegang på problemstillinger fra omverdenen.	Eleven kan vurdere, vælge og på kvalificeret vis anvende digitale teknologier i autentiske situationer.
Færdigheds- og vidensmål	Teknologianalyse <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan vurdere egne og andres digitale artefakter ift. artefaktets komposition. Eleven har viden om modeller til analyse af digitale artefakters komposition. 	Data <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan behandle, vurdere og visualisere data reflekteret ved hjælp af digital teknologi. Eleven har viden om kriterier for datakvalitet. 	Netværk <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan vurdere muligheder og begrænsninger ved udveksling af data i digitale netværk. Eleven har viden om den grundlæggende opbygning og virkemåde af digitale netværk.
	Formålsanalyse <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan vurdere digitale artefakter gennem afkodning af et artefakts formål og intentionalitet. Eleven har viden om formål og intentionalitet udtrykt gennem designet af digitale artefakter. 		Sikkerhed <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan handle sikkert og hensigtsmæssigt i interaktionen med digitale teknologier og digitale artefakter. Eleven har viden om sikkerhedsmæssige aspekter ved færden i den digitale verden.
	Konsekvensvurdering <ul style="list-style-type: none"> Eleven kan kritisk reflektere over digitale artefakters betydning for individ, fællesskaber og samfund Eleven har viden om digitale artefakters betydning for individ, fællesskaber og samfund 		

	<p>Redesign</p> <ul style="list-style-type: none">■ Eleven kan, på baggrund af kritisk analyse og vurdering, udvikle konkrete forslag til redesign af digitale artefakter og de situationer, artefaktet indgår i.■ Eleven har viden om egne handlemuligheder i forhold til digitale artefakters betydning i samfundet.		
--	---	--	--

3. Forløbsnær del

I dette forløb arbejder eleverne med to undersøgelser. Først en forundersøgelse, hvor de skaffer sig viden om centrale begreber og fænomener (primært fra nettet) og siden gennem undersøgelse af app'en Haven. Haven undersøges både gennem teknologianalyse og ved praktiske afprøvning gennem iterative processer, hvor eleverne afprøver app'ens potentiale i forskellige setup.

Gennem forløbet arbejder eleverne med sider af dataindsamling gennem brug af sensorer og kamera, der lægger op til det videre arbejde med forløbet om data i klassen. Der indgår derfor ikke en egentlig designopgave i denne del, men henvises i stedet til det sidste forløb IoT – Data i klassen og samfundet.

Det anbefales at eleverne arbejder i grupper. Begynd med at fordele opgaverne i udfordring 1 mellem grupperne. Alle opgaver er beskrevet i forløbets elevrettede ressourcer.

I udfordring 2 skal eleverne installere app'en Haven på mobiltelefonen. Det kræver som udgangspunkt en Gmail. Overvej på forhånd, om Gmail skal installeres på forhånd, eller om eleverne selv kan oprette og installere en Gmail (muligt fagligt loop om Gmail). Herefter henter eleverne app'en Haven. Haven kan bruges helt simpelt og blot indsamle data, som kan gennemses, når ejeren er tilbage ved telefonen. Telefonen kan også opsættes med simkort og automatisk sende data til en anden telefon, enten via SMS eller en krypteret kommunikationsapp som Signal (se særskilt forløb om kryptering). I første omgang lægges der alene op til, at eleverne eksperimenterer med app'ens muligheder for at indsamle data og ikke med direkte videresendelse til anden mobil. Data kan i stedet sendes med e-mail.

3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

3.1.1 Kort rids af fasen

Eleverne arbejder med komplekse situationer, hvor journalister og borgere med fordel kan udnytte digitale teknologier til overvågning og sikring af egen person og fysiske ejendele. Der tages udgangspunkt i en konkret, digital teknologi, der afprøves og analyseres med henblik på at klarlægge teknologiens betydning for individ, fællesskab og samfund.

Eleven reflekterer samtidig over, hvordan den anvendte digitale teknologi kan anvendes i autentiske situationer, og hvordan digitale teknologier på forskellig måde understøtter og til tider udfordrer væsentlige demokratiske funktioner.

Gennem praktisk afprøvning af teknologien øver eleverne kompetencer i undersøgelse af artefakter i hverdagen. I elevernes analyse af teknologien lægges vægt på, at eleven kan beskrive forskellige funktionaliteter og teknologiens grænseflade, samt samspillet mellem funktion, grænseflade og bagvedliggende programmering.

Der arbejdes med begreber som Open Source og pressefrihed. Kryptering berøres kort i dette forløb i forbindelse med app'en Signal, men uddybes i et selvstændig forløb.

3.1.2 Komplekst problemfelt

Kameraer og sensorer følger os efterhånden overalt, hvor vi går, og vores liv er i høj grad overvåget af digitale artefakter omkring os.

3.1.3 Problemstilling

Data, der indsamles om dig og dit liv, er som udgangspunkt personlige, og skal behandles med stor opmærksomhed. Personlige data må ikke bare samles, bearbejdes og deles, uden alle er helt klart over, hvad der sker med dem.

I dette forløb skal vi se på krypterede værktøjer, som eleverne selv kan bruge til at indsamle data om omgivelserne omkring dem og endelig skal eleverne designe deres egen krypterede kommunikationsapp (som en kravspecifikation).

3.1.4 Iscenesættelse/scenarie (1 lektion)

Scenen blev sat med det første forløb om kryptering. Herefter kan scenen sættes med aktuelle sager om journalister eller andre, fx Edward Snowden.

Det anbefales, at forløbet startes med en snak i klassen, hvor eleverne deler deres kendskab til Open Source, pressefrihed og evt. kryptering. Læreren supplerer denne snak med præsentation af app'en Haven.

3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

3.2.1 Konkret udfordring 1: Forundersøgelse (2 lektioner)

Jeres gruppe skal nu undersøge et af følgende 5 emner nærmere:

1. Kinas indsamling og brug af data om borgerne
 - 1.1. Hvordan planlægger Kina at indsamle data om borgerne, og hvordan vil Kina benytte data?
 - 1.2. Stikord til søgning kan være gamification og ansigtsgenkendelse
2. Journalisters behov for beskyttelse
 - 2.1. Hvilke trusler udsættes journalister for, hvor mange journalister mister fx årligt livet?
 - 2.2. Stikord til søgning kan være pressefrihed og beskyttelse
3. Open Source generelt
 - 3.1. Hvad er Open Source, styrker og svagheder?
4. Freedom of the Press Foundation
 - 4.1. Hvad er the Press Foundation?
 - 4.2. Hvem står bag?
 - 4.3. Hvad er formålet?
5. Guardian Project
 - 5.1. Hvad er Guardian?
 - 5.2. Hvem står bag?
 - 5.3. Hvad er formålet?

Tabel 2: Skema til brug for jeres søgning

HVAD VED VI?	HVAD ØNSKER VI AT VIDE?

Udfyld evt. først *Hvad ved vi* efter den første, indledende søgning på kendte sider. Herefter udfyldes *Hvad ønsker vi at vide*, før søgningen fortsætter.

Jeres resultater gennemgås i kritisk forum i klassen, hvor de øvrige grupper står for høringen. Ud over jeres bidrag af ny viden vil der især være fokus på, om vi kan stole på det, der er fundet frem.

3.2.2 Konkret udfordring 2: Undersøgelse af Haven (4 lektioner)

Jeres gruppe har fået udleveret en mobiltelefon.

I får brug for en Gmail på mobiltelefonen. Jeres lærer ved, om Gmail er installeret, eller om I evt. selv skal oprette og installere en Gmail til projektet.

Herefter henter I app'en Haven i App Store. Haven er produceret af Freedom of the Press Foundation og Guardian Project.

I går nu i gang med at udforske Haven og dens funktioner lokalt på den udleverede mobiltelefon. Der er mulighed for at forbinde Haven til en ekstern telefon, der kan modtage data fra Haven, men det anbefales ikke i første omgang, da dette stiller krav både til opsætning og sikring af data.

Gennem jeres undersøgelse skal I finde frem til, hvor Haven ville kunne bruges og lave en mikroafprøvning (med jer selv som testpersoner, i klassen), hvor data indsamles. Som en del af mikroafprøvningen udarbejdes labels eller skilte, der gør det klart for alle forbigående, at der indsamles data.

Herefter analyseres Haven. I skal beskrive Haven ud fra følgende parametre:

- De umiddelbare fysiske og digitale egenskaber ved Haven
- Hvordan fungerer brugergrænsepladen?
- Hvilke input og hvilke output består teknologien af?
- Hvad gør programmeringen?

3.2.3 Faglige loops (evt.)

- Til udfordring 1: Introduktion til den nye persondataforordning (GDPR) (evt.)
- Til udfordring 1: Principper for god internetsøgning/søgeteknikker. Som minimum bør denne del stilladseres på følgende måde:
 - Læreren tilbyder en række anvendelige URL, fx dr.dk, denstoredanske.dk og videnskab.dk. I klassen tales på forhånd om, hvordan de tre sider adskiller sig fra hinanden.
 - Eleverne søger videre på internettet med udgangspunkt i den indhentede viden. Forud for søgningen udformes et ark med "Hvad ved vi" og "Hvad ønsker vi at vide". Fx kan eleverne efter en simpel søgning på DR finde ud af, at Kina overvåger sine borgere ved hjælp af kamera (Hvad vi ved). Herefter ønsker eleverne gennem en Google søgning at finde visuelle eksempler på, hvordan teknologien bag ansigtsgenkendelse virker (Hvad vi ønsker at vide).
 - Læreren fungerer som ressource i forhold til at hjælpe med at validere elevernes fund.
- Til udfordring 2: Opsætning af mail på mobiltelefonen og evt. om installation af apps.
- Til udfordring 2: Regler for overvågning i det offentlige rum

3.2.4 Feedbackloops

- Til udfordring 1: besøg grupperne undervejs og vurder deres fund. Spørg ind med undersøgende spørgsmål:
 - Hvem har udgivet siden/skrevet på siden?
 - Har de en særlig interesse i at skrive, som de gør?
 - Findes der andre sider, der er uenige?
 - Hvilke søgeord har I brugt?
 - Kunne der være andre måder at søge på?
- Til udfordring 2: Spørg ind med undersøgende spørgsmål:
 - Er det lykkedes eleverne at samle billeder af personer, der gik forbi?
 - Var alle i lokalet informeret, da I begyndte at indsamle data?
 - Har I indsamlet data ved hjælp af andre sensorer, fx bevægelse eller lyd?

3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

Herefter samles op i klassen.

I diskussionen tages følgende spørgsmål op:

- Hvilke behov opfylder en app som Haven?
- Hvem kunne have brug for Haven?
- Hvordan synes I, Haven løser opgaven?
- Kunne I selv have lyst til at bruge Haven?

4. Perspektivering

Overvågning har to sider: problematikker i forhold til at vi selv bliver overvåget, og vores eget behov for at beskytte vores ting og person. Alt efter job, og hvor vi befinder os i verden, kan behovet være forskelligt. Der kan her perspektiveres til aktuelle sager og til det næste forløb om data i klassen og samfundet.

4.1 Evaluering

I den afsluttende diskussion (og undervejs i forløbet) lægges vægt på, at eleverne kan forholde sig kritisk til indsamling og brug af data og gerne er opmærksomme på den særlige problematik omkring ansigtsgenkendelse.

Der lægges vægt på, at eleverne kan benytte begreber som *pressefrihed* og *open source* og forstår forskellige behov for beskyttelse og forskellige behov for indsamling af data.

4.2 Progression

Forløbet bidrager til elevernes forståelse af sikkerhed, som er komplekst og rummer mange elementer. Forløbet er planlagt til at følge efter forløbet om kryptering og før forløbet om data i klassen og samfundet, hvor eleverne selv skal designe og gennemføre indsamling af data i klassen.

4.3 Differentieringsmuligheder

I udfordring 1 kan søgning stilladsres i større eller mindre grad, fx ved at henvise eleverne til relevante sider at starte deres søgning på eller ved at foreslå gode søgeord. De første søgeopgaver er samtidig mere konkrete end de sidste, der også kræver gode engelskkundskaber.

4.4 Særlige opmærksomhedspunkter

Der lægges i dette forløb op til, at klassen arbejder med en særlig app, der installeres på en Android telefon. Der tilbydes alternativer i teksten, som på samme måde kan indsamle informationer i form af foto og lignende, og som kan installeres på PC eller Apple-systemer.