

# TEKNOLOGIFORSTÅELSE SOM FAG – UDSKOLING

7. KLASSE

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



KØBENHAVNS  
PROFESSIONS  
HØJSKOLE



LÆRE  
MIDDEL  
ØDK



VIA University  
College



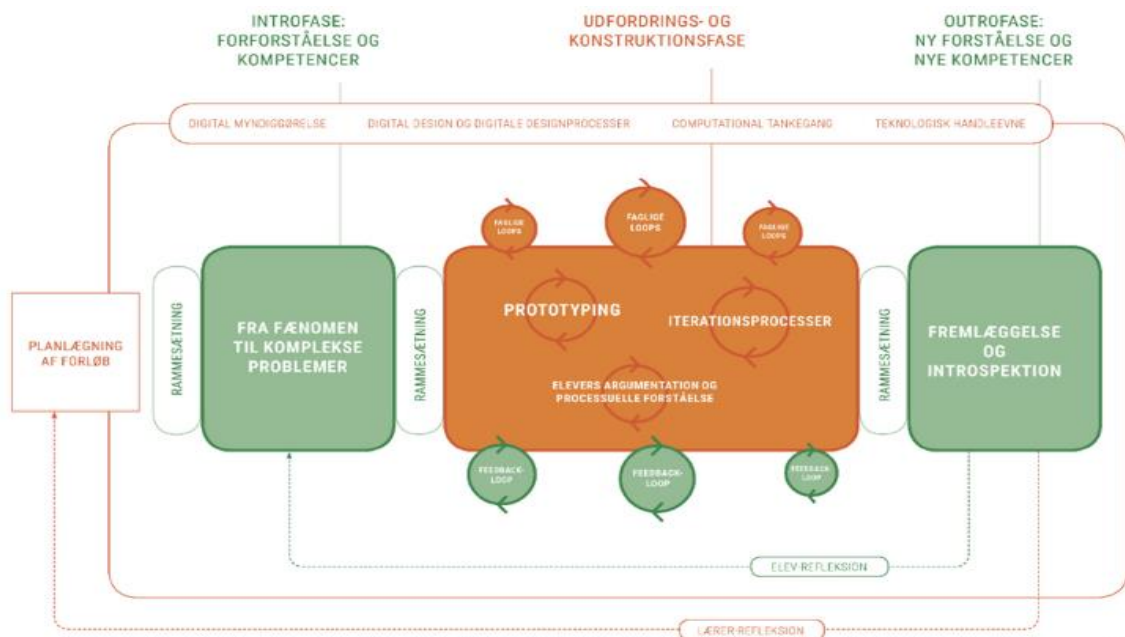
# Indholdsfortegnelse

<b>1. Forløbsbeskrivelse .....</b>	<b>3</b>
1.1 Overordnet beskrivelse – tre sammenhængende forløb .....	3
1.2 Resumé: Kommunikation .....	4
1.3 Rammer og praktiske forhold .....	4
<b>2. Mål og faglige begreber.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Forløbsnær del .....</b>	<b>7</b>
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer .....	7
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase.....	8
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer .....	9
<b>4. Perspektivering.....</b>	<b>10</b>
4.1 Evaluering .....	10
4.2 Progression .....	10
4.3 Differentieringsmuligheder .....	10

# 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, kommunikation 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 kommunikation arbejder eleverne med apps og sociale medier, der på forskellige måder benyttes til kommunikation og deling af data.

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 kommunikation, 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: Kommunikation

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. Derfor vil vi i dette forløb se på nogle af de mange apps vi bruger til at kommunikere og dele data med hinandne.

I den **første udfordring (Teknologianalyse)** arbejder eleverne med velkendte kommunikationsapps som beskrives både ud fra brugerflade, databehandling og mulige algoritmer.

I **udfordring 2 (Design ny app)** sættes scenen ved hjælp af et narrativ. Eleverne er journalister, der har brug for sikker kommunikation. I første del af opgaven gennemføres en teknologianalyse af tre eksisterende apps, hvorefter leverne visualiserer deres bud på en teknologiapp. Opgaven afsluttes med, at klassen samles og gruppernes visuelle kravsspecifikationer præsenteres. Læreren og de øvrige grupper giver feedback i forhold til narrativet og den fiktive journalists krav til den udviklede kommunikationsapp.

### Produkt:

I dette forløb skal eleverne først undersøge et eksisterende produkt for at skaffe sig ny viden om velkendte kommunikationsapps, hvorefter de selv skitserer et design til deres egen kommunikationsapp.

## 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
- Teknologianalyse: 4 lektioner
- Design ny app: 4 lektioner
- Opsamling: 1 lektion

### 1.3.2 Materialer

Design af ny app kan gennemføres med papir og blyant, men opgaven bliver mere interessant og engagerende, hvis eleverne kan arbejde med flere forskellige materialer: pap, papir, farver, udklip eller udføre opgaven digitalt, fx ved at skitsere en prototype i PowerPoint eller et tilsvarende præsentationsprogram.

### 1.3.3 Videnspersoner og andre eksterne aktører

Der er ikke planlagt særlige besøg, men et besøg fra vidensperson, der arbejder med digital kommunikation eller digital sikkerhed, er en god ide. Det kunne fx være en teknisk medarbejder, der er ansat på skolen eller i kommunen, eller en lokal politibetjent.

### 1.3.4 Tværfaglighed

Der kunne arbejdes parallelt med kryptering, kommunikation og 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"> <li>Eleven kan vurdere egne og andres digitale artefakter ift. artefaktets komposition.</li> <li>Eleven har viden om modeller til analyse af digitale artefakters komposition.</li> </ul>	Data <ul style="list-style-type: none"> <li>Eleven kan behandle, vurdere og visualisere data reflekteret ved hjælp af digital teknologi.</li> <li>Eleven har viden om kriterier for datakvalitet.</li> </ul>	Netværk <ul style="list-style-type: none"> <li>Eleven kan vurdere muligheder og begrænsninger ved udveksling af data i digitale netværk.</li> <li>Eleven har viden om den grundlæggende opbygning og virkemåde af digitale netværk.</li> </ul>
	Formålsanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>Eleven kan vurdere digitale artefakter gennem afkodning af et artefakts formål og intentionalitet.</li> <li>Eleven har viden om formål og intentionalitet udtrykt gennem designet af digitale artefakter.</li> </ul>		Sikkerhed <ul style="list-style-type: none"> <li>Eleven kan handle sikkert og hensigtsmæssigt i interaktionen med digitale teknologier og digitale artefakter.</li> <li>Eleven har viden om sikkerhedsmæssige aspekter ved færden i den digitale verden.</li> </ul>

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

## 3. Forløbsnær del

I dette forløb arbejder eleverne med to undersøgelser. Først analyserer eleverne kendte kommunikationsapps, siden designer eleverne selv en kommunikationsapp og diskuterer undervejs, hvilke egenskaber der er vigtige for deres kommunikationsapp.

### 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 og design 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.

#### 3.1.2 Komplekst problemfelt

Vi kommunikerer i dag på mange platforme og med mange forskellige modtagere. Nogle gange kommunikerer vi en til en, andre gange til mange på en gang. I den digitale verden benytter vi os typisk af kommunikationsapps, der er produceret af andre. Men har vi fuldstændig styr på, hvordan de forskellige apps behandler vores data? Har vi selv fuldstændig styr på, hvordan vi passer på hinanden, når vi bruger apps'ene?

#### 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 og ikke-krypterede værktøjer, som eleverne selv kan bruge til kommunikation og endelig skal eleverne designe deres egen krypterede kommunikationsapp.

### 3.1.4 Iscenesættelse/scenarie (1 lektion)

Scenen blev sat med det første forløb om kryptering. Herefter kan scenen sættes med aktuelle sager, fx om Gwyneth Paltrow, der er blevet kritiseret offentlig af sin datter, Apple Martin, for at dele billeder af hende uden at have fået lov.

Du kan læse mere om denne sag på dr.dk i artiklen *Stjerneskespiller delte familie billede: Datteren sagde fra over for 5,3 millioner følgere*: <https://www.dr.dk/nyheder/viden/teknologi/stjerneskespiller-delte-familiebillede-datteren-sagde-fra-over-53-millioner>.

I kan også prøve denne Quiz fra DR Ultra: Hvilke oplysninger indsamler de sociale medier om os?: <https://www.dr.dk/ultra/ultranyt/quiz-hvilke-oplysninger-indsamler-de-sociale-medier-om-os-0>

Det anbefales, at forløbet startes med en snak i klassen, hvor eleverne deler deres kendskab forskellige apps, kryptering og behovet for at passe på sine data og ikke dele andres data.

## 3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

### 3.2.1 Konkret udfordring 1: Dit krypterede netværk

Du er journalist i kongeriget Urrungae. Kongen og regeringen styrer landet med hård hånd og forsøger at komme mange års kriminalitet og salg af narkotika til livs, ved at føre en indædt kamp mod bander og kriminelle. Som led i kampen har landet tilladt overvågning af borgere i hjemmet og på offentlige og private områder. Et krav er dog, at al overvågning registreres og stilles til rådighed for staten for på den måde at sikre borgerne mod misbrug. Som regeringschefen siger: "Hvis du ikke har noget at skjule, har du intet at frygte". Er du derimod involveret i kriminelle aktiviteter, er det ikke nok at se dig over skulderen. Kameraer og mikrofoner følger dig overalt.

I Urrungae har staten altid ret. Det er derfor meget svært, og ofte risikabelt, at klage over statens ansatte. Det har de måtte sande i det lille fiskerleje Coldelo. Her har embedsmænd i mange år hærget og misbrugt deres stilling. For at skaffe sig et fiskekort, skal fiskerne betale store summer til embedsmændene, og der er fortællinger om fiskere, der helt er forsvundet og frygtes bortført til slavelignende forhold på en ø ud for Urrangaes kyst.

Nu er du som journalist på sagen og har brug for at kunne kontakte øjenvidner og andre kilder på en sikker forbindelse. Kongen af Urrungae har nemlig spioner ude over alt, og data på internettet må krypteres, så det ikke kan læses af andre end dem, der er i dit netværk.

#### Hvordan vil du lave din kommunikationsapp?

Du skal nu lave kravsspecifikationer til den kommunikationsapp, du vil bruge som journalist.



For at kunne beskrive din drømme-app, må du først kikke på nogle af dem, der allerede findes på markedet, fx Facebook Messenger, Snapchat og Signal.

Opgaven med at beskrive appene kan fordeles mellem grupperne i klassen.

- Beskriv de umiddelbare fysiske og digitale egenskaber ved appen.
- Hvordan fungerer brugergrænsefladen?
- Hvilke input og hvilke output består teknologien af?
- Hvad gør programmeringen?

Overvej herefter, hvordan de tre apps ligner hinanden – og hvordan de er forskellige?

Herefter laver gruppen en beskrivelse af den perfekte app for journalisten i Urrungæ. Overvej fx:

- Hvad skal den kunne?
- Hvordan ser brugergrænsefladen ud?
  - Udarbejd evt. en tegning eller anden visualisering
- Hvilke input og output består teknologien af?
  - Kan du fx skrive tekster, tage foto og optage lyd?
  - Må appen samle informationer om, hvor du er, og hvornår du sender beskeder?
- Hvad gør programmeringen?

### 3.2.2 Faglige loops (evt.)

- Til udfordring 3: Hvad forstås ved en brugergrænseflade? Hvad er input, og hvad er output?

### 3.2.3 Feedbackloops

- Hvor meget ved I egentlig om en app, når I ser på designet af brugergrænsefladen?
- Kan I regne ud, hvilke forskellige sensorer appen bruger, når den indsamler data?
- Har I selv oplevet, at nogle har delt et billede af jer, uden I havde givet lov?
- Har I selv delt billeder uden at få lov?

## 3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

Opgaven afsluttes med, at klassen samles og gruppernes visuelle kravsspecifikationer præsenteres. Læreren og de øvrige grupper giver feedback i forhold til narrativet og den fiktive journalists krav til den udviklede kommunikationsapp.

## 4. Perspektivering

Kryptering lyder umiddelbart som en god ide. Alligevel er det ikke alle myndigheder, der er glade for kryptering. Kryptering kan jo ikke bare bruges af gode borgere, der vil beskytte sig selv, men også af kriminelle og andre, der vil skjule deres handlinger. Det er med andre ord ikke altid, at borgernes behov for beskyttelse og myndighedernes behov for gennemsigtighed er de samme. I opsamlingen kan klassen i fællesskab se på, hvor mange af de skitserede apps, der er krypterede. Hvorfor har grupperne valgt, som de har?

### 4.1 Evaluering

Der lægges vægt på, at eleverne kan benytte begreber som *algoritme*, *input*, *output* og *personlige data*, og at de forstår forskellige behov for beskyttelse og forskellige behov for indsamling af data.

Som evalueringsværktøj kan Lærerens tjek anvendes. Lærernes tjek er en samlebetegnelse for en række spørgende og lyttende aktiviteter både skriftligt og mundtligt, hvor læreren skaffer sig indsigt i elevens færdigheder, viden eller kompetenceudvikling. Der kan både være en monologisk tilgang, hvor der ledes efter et bestemt facit (typisk i afdækning af eksakt viden eller en bestemt færdighed) eller en dialogisk tilgang med det mål at opnå indsigt i, hvordan eleven tænker, reflekterer og argumenterer.

### 4.2 Progression

Forløbet bidrager til elevernes forståelse af sikkerhed i digital kommunikation, 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

- Der vil være stor forskel på elevernes forståelse af teknikken bag de enkelte apps. I grupper, hvor teknologien virker med abstrakt, kan der med forskel lægges mere vægt på analyse af app'ens visuelle brugerflade.