

# TEKNOLOGIFORSTÅELSE

DANSK 1. KLASSE

EFTERÅR

## MIN MOBILTELEFON - ANSIGTSLØS KOMMUNIKATION MED EMOJIS

Udarbejdet af Karina Kiær i samarbejde med Anja Godtliebsen, 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](http://www.tekforsøget.dk) og [www.emu.dk](http://www.emu.dk).



KØBENHAVNS  
PROFESSIONS  
HØJSKOLE



LÆRE  
MIDDEL  
DK



VIA University  
College

UCN

RAMBOLL

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. Forløbsbeskrivelse .....</b>	<b>3</b>
1.1 Beskrivelse .....	3
1.2 Rammer og praktiske forhold .....	5
<b>2. Mål og faglige begreber .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Forløbsnær del .....</b>	<b>12</b>
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer .....	12
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase .....	18
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer .....	23
<b>4. Perspektivering .....</b>	<b>24</b>
4.1 Evaluering .....	24
4.2 Progression .....	24
4.3 Differentieringsmuligheder .....	24
<b>5. Litteraturliste .....</b>	<b>25</b>

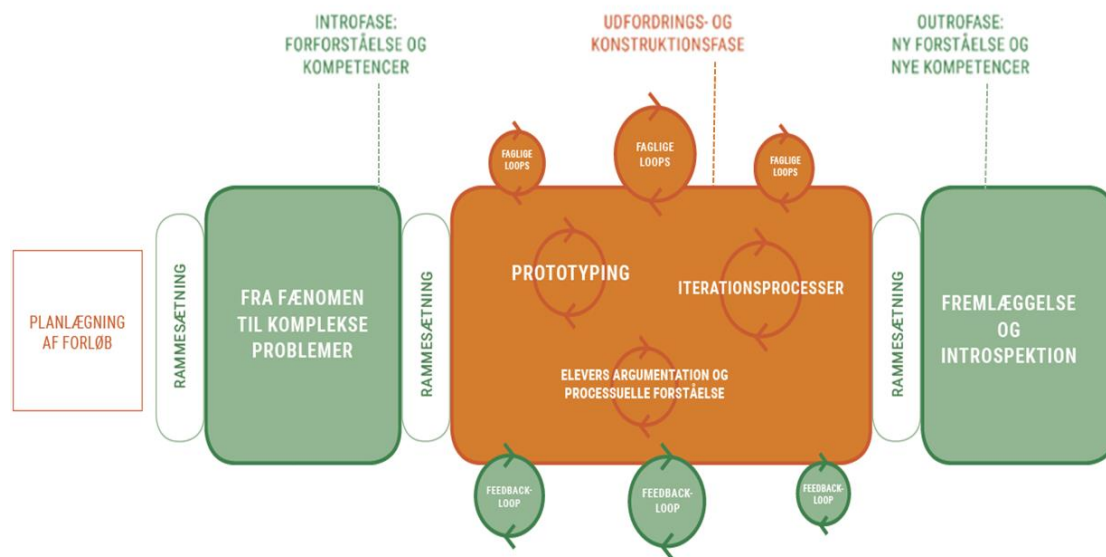
## Version 2

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 stadig kunne anvendes.

# 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 Beskrivelse

Verden omkring os medieres gennem teknologi. Der findes ikke et 'teknologi-neutralt' udgangspunkt, hvorfra vi kan iagttage eller interagere med vores omgivelser uden teknologi. Dette gør sig gældende, uanset om teknologien medierer æstetiske oplevelser (vores sansninger) eller budskaber (vores eller andres kommunikation). Teknologien omkring os kan have utallige former, men i det følgende er det digitale teknologier, som behandles. Danskfagets nye opgave er nemlig at svare på, hvordan teknologien medierer børn og unges omgang med verden i forhold til kompetenceområderne digital myndiggørelse og design og designprocesser.

Vi har udviklet følgende teknologianalytiske tilgang til at sætte ord på teknologi. Metoden er at stille tre grundspørgsmål til hvilken som helst digitale teknologi; om det er Snapchat, humanoide robotter, kunstig intelligens eller mønstergenkendelse:

- Hvilket indhold giver teknologien adgang til?
- Hvilket fællesskab giver teknologien adgang til?

- Hvordan åbner og lukker teknologien for kommunikation og sansning dvs. hvilke modaliteter er til rådighed i teknologien?

I forløbet "Min mobiltelefon" skal eleverne undersøge mobiltelefonen som en teknologi.

- Hvorfor er mobiltelefonen her?
- Hvilke behov dækker den?
- Hvad er dens særlige potentialer?
- Hvilke udfordringer er forbundet med mobiltelefonen?
- Hvad gør den ved de måder, som vi kommunikerer på i vores hverdagsliv?

Specifikt skal eleverne undersøge andres og egen hverdagsbrug og kommunikation med mobiltelefonen, fx en konsekvensvurdering af brugen af emojis.

De skal også undersøge, hvilke behov som emoji-teknologien opfylder og selv komme med ideer til udvikling af mobiltelefonen ift. at skulle løse en problemstilling i samfundet, hvor flere og flere konflikter opstår, når vi kommunikerer ansigtsløst.

Dette emne orienterer sig mod forsøgsfagets formål:

Stk 1. Eleverne skal i faget teknologiforståelse udvikle faglige kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de konstruktivt og kritisk kan deltage i udvikling af digitale artefakter og forstå deres betydning.

Stk. 2. Elevernes mestring af faget fordrer en beherskelse af digitale designprocesser og af digitale teknologiers sprog og principper med henblik på iterativt og i samarbejde at kunne analysere, designe, konstruere, modificere og evaluere digitale artefakter til erkendelse og løsning af komplekse problemer.

Stk. 3. I faget teknologiforståelse opnår eleverne faglige kompetencer til at forstå digitale teknologiers muligheder og digitale artefaktors konsekvenser med henblik på at styrke elevernes forudsætninger for at forstå, skabe og agere meningsfuldt i et digitaliseret samfund hvor digitale teknologier og digitale artefakter er katalysator for forandringer.

Mobiltelefonen er en opfindelse, der gør, at vi kan bevæge os rundt og samtidig tale i telefon eller sms' eller spille (næsten) uanset, hvor i verden vi befinder os. Det er en teknologisk opfindelse, som gør, at vi altid er kontaktbare. Mobiltelefonen skal ses i en teknologihistorisk kontekst, hvor den kan ses i forlængelse af telefonens opfindelse og videreudvikling heraf. Eleverne skal tale om, hvilke behov mobiltelefonen tilfredsstiller, og hvordan den udfordrer os og selv komme på løsninger på de problemer, som opstår som følge af mobiltelefonens indtog i deres liv.

## Produkt

Produktet af dette forløb er udviklingen af en prototype på en løsning af problemet ift. ansigtsløs kommunikation med emojis, med mulighed for at udvikle en logbog som understøttende materiale.

Eleverne skal føre en logbog, hvor de dokumenterer deres oplevelser med mobiltelefoner i deres hverdag ud fra tre fokusområder 1) hvem bruger mobiltelefon hjemme? 2) til hvad bruger de mobiltelefonen 3) hvilke udfordringer oplever de, der er med mobiltelefoner.

Eleverne kan skrive eller tale det ind som lydfil og lægge det i klassens digitale bog, som fx kan laves i ScribblePress, BookCreator eller lignende. Logbogen giver mulighed for at få øje på processen i forløbet, her stilladseres eleverne af en række spørgsmål, som nævnes nedenfor i LOOP 4.

Produktet er de prototyper, som de laver, når de skal hjælpe med at løse problemstillingen vedrørende brug af emojis i ansigtsløs kommunikation.

## 1.2 Rammer og praktiske forhold

Det kan være en god ide at undersøge, hvor mange der har en mobiltelefon i klassen. Dem, der ikke har en mobiltelefon, kan fx tale med større søskende eller forældre om deres brug af mobiltelefonen. Inden forløbet påbegyndes kan der sendes en orientende mail ud til forældrene.

Da eleverne skal arbejde en del i grupper og par, kan det være hensigtsmæssigt med en bordopstilling, der gør det lettere at samarbejde og give feedback. Det kan fx være gruppeborde. Du kan også vælge at lave specielle øer, så eleverne ved, at det er her, de sidder, når de skal præsentere en ide, når der gives og modtages feedback osv. Mens de kan sidde ved borde langs vinduerne, når de skal undersøge og fordybe sig.

Undervejs i forløbet er indtænkt nogle faglige loops til dig som lærer. De er ikke udtømmende, men er tænkt som inspiration. Når du stilladserer elevernes arbejde i de iterative processer, er det vigtigt, at du har øje for, hvornår der i lektionen er brug for et loop. Loop handler om at stoppe op i et øjeblik, som man er på vej ud af. I loopet kan du som lærer give eleverne viden, gode råd eller gå i dialog med dem ved at stille åbne og nysgerrige spørgsmål til deres proces. Du kan også bede eleverne om at undersøge selv, lade eleverne hjælpe hinanden osv. Det afhænger af processen. Det er også i loopene, at der kan arbejdes med at give og modtage feedback.

### 1.2.1 Varighed

20-30 lektioner svarende til ca. 3-4 uger - afhængigt af brugen af faglige loops.

### 1.2.2 Materialer

De materialer og teknologier, som der primært skal være adgang til, er:

- papir, saks, blyant
- lydoptager og videooptager fx ipads eller mobiltelefoner
- apps som understøtter elevernes skrivning i tekst, billede og lyd, fx Book Creator, Scribble Press eller lign.
- smartboard
- papkasser, papir, karton, lim, tusser, snore/ståltråd eller ledningsskjulere osv.
- Tørresnor og klemmer

Du finder derudover en række lærer- og elevhenvendte materialer i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget](http://www.tekforsøget).

### 1.2.3 Lokaler

Undervisningen kan foregå i lokalet på skolen.

### 1.2.4 Videnspersoner og andre eksterne aktører

Du kan undersøge, om der er en i nærmiljøet, den lokale virksomhed eller lignende der kan inviteres ind og høre eleverne præsentere deres problemløsningsforslag som afslutning på forløbet "Min mobiltelefon".

## 2. Mål og faglige begreber

I danskfaget er teknologiforståelse i første omgang tænkt ind i kompetenceområderne *fremstilling* og kompetenceområdet *kommunikation*, men også elementer af læsekompetencen indgår. I læsning handler det om afkodning af artefaktens intentionalitet, i forløbet her er det mobiltelefonen.

Elevens analytiske kompetencer står centralt, når det handler om udvikling af elevernes *digitale myndiggørelse*, hvor de skal undersøge og forstå mobiltelefonens muligheder og konsekvenser både kritisk, reflektivt og konstruktivt.

Eleverne skal arbejde med *reversed engineering*, hvor eleverne skal lave en formålsanalyse af mobiltelefonen ift., hvad den består af, hvordan den fungerer, og de skal bruge denne viden, når de selv skal udvikle en prototype eller et produkt, som tænkes ind som løsningsforslag i forhold til den overordnede problemstilling. Derfor indgår der i dette forløb også kompetenceområdet vedrørende *digitalt design og designprocesser*, som består af delementerne *rammesætning (virkelighedsnær problemstilling)*, *idegenerering*, *konstruktion*, *argumentation* og *introspektion*.

Mange af elementerne fra designprocessen kan vække genkendelse, men begreber som *argumentation* og *introspektion* kan opleves som nye, og derfor har dette forløb et særligt fokus på disse to. De indgår som to LOOPS i forløbet. Arbejdet med udvikling af elevernes samtaleformer, herunder argumentation, består i forløbet her i at fokusere på den sproglige stilladsering af elevernes arbejde i forløbet og en bevidstgørelse af eleverne om, hvilken betydning samtaleformerne har i forhold til at facilitere en designproces.

Introspektion har som formål at rette elevens og lærerens blik mod den proces, som de arbejder med, og dette arbejde stilladseres i arbejdet med en logbog, som fokuserer på elevernes multimodale skrivning ift. at skrive for at lære og tænke. Se litteraturlisten for teoretisk og praktisk inspiration.

Tabel 1: Videns- og færdighedsområder i forløbet

KOMPETENCEOMRÅDER	LÆSNING	FREMSTILLING	KOMMUNIKATION
Kompetencemål (efter 2. klassestrin)	Eleven kan læse enkle tekster sikkert og bruge dem i hverdags-sammenhænge	Eleven kan udtrykke sig i skrift, tale, lyd og billede i nære og velkendte situationer	Eleven kan kommunikere med opmærksomhed på sprog og relationer i nære hverdagsituationer.
Færdigheds- og vidensmål (efter 2. klassestrin)	<p>Tekstforståelse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eleven kan gengive hovedindholdet af tekster til klasses trinnet</li> <li>▪ Eleven har viden om fortællende og informerende teksters struktur</li> <li>▪ Eleven kan kombinere tekst og baggrundsviden til at skabe sammenhængen de forståelse</li> <li>▪ Eleven har viden om samspillet mellem tekstens informationer og læserens viden</li> </ul>	<p>Forberedelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eleven kan formulere undre spørgsmål.</li> <li>■ Eleven har viden om enkle ideudviklingsmetoder.</li> </ul> <p>Fremstilling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eleven kan udarbejde enkle tekster med billeder og skrift</li> <li>▪ Eleven har viden om sprogets opbygning i ord og sætninger og om sammenhæng mellem skrift og billede</li> </ul> <p>Respons:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eleven kan samtale om budskabet i en produktion</li> <li>▪ Eleven har viden om produkters budskab</li> </ul> <p>Præsentation og evaluering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eleven kan præsentere sit produkt i nære sammenhænge</li> <li>▪ Eleven har viden om enkle præsentationsformer</li> </ul>	<p>Dialog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eleven kan veksle mellem at lytte og ytre sig.</li> <li>■ Eleven har viden om turtagning.</li> <li>■ Eleven kan bruge talesprog i samtale og samarbejde</li> <li>■ Eleven har viden om enkle samtaleformer</li> </ul>
		Digital design og designprocesser:	It og kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eleven kan anvende it til</li> </ul>



- Eleven kan deltage i at rammesætte problemstillinger og foretage tilrettelagte undersøgelser i forhold til et problemfelt
- Eleven har viden om forholdet mellem et problemfelt og en problemstilling og om undersøgelsesteknikker
- Eleven kan anvende udvalgte ide-genereringsteknikker.
- Eleven har viden om udvalgte ide-genereringsteknikker.

hverdagskommunikation.

- Eleven har viden om digital kommunikation i skrift, billede og lyd.
- Eleven kan sætte sig ind i afsenderens og modtagernes oplevelse af kommunikationen.
- Eleven har viden om modtager- og afsenderforhold i digital kommunikation.

Sproglig bevidsthed

- Eleven kan samtale om, hvad vi bruger sproget til
- Eleven har viden om måder, vi handler på gennem sprog.

Digital myndiggørelse

- Eleven kan benævne forskellige typer af digitale artefakters funktionalitet og grænseflade.
- Eleven har viden om funktion, grænseflader og deres samspil.
- Eleven kan beskrive forskellige typer af digitale artefakters formål i hverdagen,
- Eleven har viden om forskellige formål for digitale artefakter.

### Faglige begreber

BEGREBER	BESKRIVELSE
Divergent og konvergent tænkning	<p>Den divergente tænkning er relevant, når der arbejdes med rammesættelse og idegenerering inden for digitalt design og designprocesser.</p> <p>Den divergente tænkning foregår især, når eleverne arbejder med at folde problemfeltet ud og se det fra mange forskellige vinkler. Når eleverne har undersøgt og udfoldet det komplekse problem, kan de i anden fase arbejde med konvergent tænkning. Her indskrænker og fokuserer de på baggrund af deres viden et specifikt problem, som de skal øve sig i at argumentere for. Det er dette specifikke problem, som de arbejder videre med.</p>
Grænseflade	<p>Grænseflade kaldes også interface. Det er et it-system eller en del af et program, som stilles til rådighed for omverdenen. Omverdenen har kun kendskab til denne grænseflade, men ikke til programmets eller systemets interne opbygning. Gennem grænsefladen kan omverdenen kommunikere med systemet/programmet og levere eller modtage data, som programmet/systemet behandler.</p>
Kryptering	<p>Kryptering er en algoritme, man udvikler.</p> <p>Den gør, at man kan kommunikere hemmeligt og universelt, med mindre koden knækkes. Ordet kryptografi kommer fra græsk: kryptos, som betyder 'skjult', og graphein, som betyder 'skrive'.</p>
algoritme	<p>En algoritme fungerer som en opskrift for, hvordan man i et antal trin kan løse et problem. Et eksempel er at finde vej fra et sted til et andet, et andet eksempel er løsning af en ligning og et tredje eksempel er at finde et bestemt ord i et leksikon. Algoritmer ligger til grund for programmering og udtrykkes typisk i et tekstbaseret eller grafisk sprog, hvor de algoritmiske strukturer er tydelige (sekvens, løkker, forgreninger og eventuelt "under- eller delalgoritmer")<sup>1</sup>.</p>
Forholdet mellem værktøjer - mennesker og problemer Brugsstudie	<p><i>Værktøjer</i>, der er designet til at løse problemer, som ingen mennesker forstår som problemer, er meningsløse. <i>Værktøjer</i> eksisterer kun, hvis nogle</p>

<sup>1</sup> Fra ordlisten over begreber i teknologiforståelse udarbejdet af formændene for ekspertskrivegruppen til forsøget.

	<p>mennesker udvikler dem/tænker på dem som passende ting til at løse problemer med.</p> <p><i>Problemer</i> eksisterer kun i kraft af menneskets bevidsthed. Hvilke indlejrede hensigter er der i teknologien? Eleverne skal kunne redesigne disse digitale artefakter/teknologier,</p>
Brugermanalyse	<p>At lave en brugermanalyse hænger i dette forløb tæt sammen med de behov, der er i forhold til den løsning, som eleverne skal arbejde med.</p> <p>Brugermanalysen omhandler disse to spørgsmål: 1. Hvorfor har I forskellige mobiltelefoner? 2. Hvorfor har I forskellige apps?</p>
Teknologianalyse	<p>Teknologianalysen kan bestå af flere delelementer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hvad skal mennesket vide for at kunne lave produktet/løsningen?</li> <li>2. Undersøg alle de processer, som produktet gennemgår fra ide og delkomponent til færdigt produkt.</li> <li>3. Hvilke muligheder og begrænsninger vil der være for produktet?</li> </ol>
Skrivetænkning og logbog	<p>At synliggøre og fastholde tanker i processen. <i>"Skrivning gør tankerne synlige. Skrivning gør det praktisk muligt at holde rede på tankerne, finde dem frem igen og følge udviklingen af dem. Ved at gå tilbage til det, der er skrevet, kan vi omformulere planer, opdage nye net af associationer og komme videre i tænkningen. Skrivning hjælper os både til at få øje på nye sammenhænge og til at afsløre mangler på sammenhæng og forståelse. Skrivning fører til dybdelæring i stedet for overfladisk læring og hjælper os til at tilegne os fagstoffet. Skrivning kan føre til ny erkendelse og indsigt. Skrivning er altså en vigtig læringsstrategi."</i> (Dysthe, 2001)</p>
Sproglig udvikling	<p>En række særlige begreber, som knytter an til teknologiforståelse, skal der arbejdes med undervejs. Hæng fx ordene op i klassen, og lad eleverne sætte gule lapper på med deres forståelse af ordene. Eller lad dem notere ordene i deres logbog og lad dem tegne til eller tale deres forståelser af begreberne ind.</p>
Introspektion	<p>Eleverne nærstuderer deres arbejdsproces, både ift. hvad der er lykket og ikke lykket. Det er vigtigt, at der er en positiv kultur i klassen, når der laves fejl. Fejl lærer vi af. Læs mere under "logbog".</p>
Logbog	<p>Brug af logbog er et fagligt værktøj, som anvendes i designprocesser.</p> <p>Arbejdet med en logbog kan både understøtte elevens reflekterede arbejdsproces og bruges i forhold til evaluering. Logbogen kan bruges til</p>

introspektion af processen, hvor eleverne gennem skrift, lyd og billeder kigger ind i deres læreproces sammen med klassekammerater og læreren.

## 3. Forløbsnær del

### 3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

#### 3.1.1 Kort rids af fasen:

Eleverne skal i denne fase spore sig ind på, hvilken rolle mobiltelefonen spiller i deres liv, og de skal bl.a. arbejde med interviewgenren. De skal tilegne sig viden om mobiltelefonens historie, og de skal foretage en teknologianalyse.

Eleverne præsenteres også her for problemstillinger, som kan være genkendelige fra deres hverdag i forhold til brug af mobiltelefon, og de skal ud fra en vekselvirkning mellem en divergent og konvergent tænkning arbejde med en selvvalgt idé i gruppe, som kan være med til at løse den eller de problemstillinger, som de når frem til.

I forløbet er en udfordrings- og konstruktionsfase, hvor de dykker ned og undersøger mobiltelefonen som en teknologi. Det er også i denne fase, at eleverne skal komme med prototyper på løsninger af problemet.

LOOPS er beskrevet undervejs, men det er læreren, der endeligt beslutter, hvornår et LOOP skal inddrages og foldes ud sammen med eleverne, når du planlægger din undervisning.

#### 3.1.2 Problemfelt

Mobiltelefonen er en del af mange børn, unge og voksnes hverdagsliv. Med den er mange ting blevet lettere, mens andre ting er blevet sværere. En udfordring med mobiltelefonen er de konflikter der opstår, når vi skriver til hinanden på mobiltelefonen, fordi misforståelser kan opstå, når vi ikke står ansigt til ansigt med hinanden.

#### 3.1.3 Problemstilling

Hvordan undgår vi misforståelser, når vi kommunikerer til hinanden via beskeder på mobiltelefonen?

Eleverne skal komme med ideer til udvikling af mobiltelefonen ift. at skulle løse en problemstilling i samfundet, hvor flere og flere konflikter opstår, når vi kommunikerer ansigtsløst.

I kan diskutere, hvordan teknologien kan understøtte løsningen, om teknologien alene kan være løsningen, eller om det kræver noget særligt af mennesket, der bruger teknologien mobiltelefon.

### 3.1.4 Iscenesættelse/scenarie – del I

#### Opgave 1 – mobiltelefonens historie

Varighed 2-3 lektioner

- Hvad er en mobiltelefon?
- Hvad består den af?
- Hvordan kan den se ud?
- Hvorfor er den opfundet?
- Hvilket problem skal mobiltelefonen løse?

Skriv og indtal i din logbog, mens du arbejder. Tag gerne billeder og sæt dem ind. Følg disse punkter i din logbog:

1. Hvilke gode ideer har vi haft i gruppen?
2. Hvordan talte vi om problemerne og ideerne?
3. Hvad er gået godt i processen?
4. Hvilke udfordringer har der været? Hvordan løste vi dem?
5. Hvor er vores produkt i udviklingen?
6. Hvilke gode fejl har vi lavet i dag? Hvornår har jeg følt mig sikker? Hvornår har jeg følt mig usikker?

#### Faglige loop

##### *Mobiltelefonens historie*

Lad eleverne søge på ordet "mobiltelefon" på google. Her vil fremkomme forskellige typer af mobiltelefoner. Lad eleverne tale om, hvordan de er forskellige, og hvorfor de ser forskellige ud. Når mobiltelefonerne er forskellige, betyder det også, at de kan dække forskellige behov. Du kan også bruge denne side, som er meget illustrativ:

[https://www.computerworld.dk/galleri/se\\_mobiltelefonens\\_udvikling\\_her](https://www.computerworld.dk/galleri/se_mobiltelefonens_udvikling_her)

Eller læs sammen med eleverne denne webfeature om telefonens historie

<https://www.dr.dk/historie/webfeature/mobiltelefoner>

Når eleverne skal lave en teknologianalyse, kan I tale om, hvordan designet er i dag, og om hvorfor designet har ændret sig. Hvad skulle telefonen kunne tidligere? Hvad kan telefonen nu?

I kan også vælge at lave en tørresnor i klassen, hvor I placerer forskellige telefoner i rækkefølge og sætter årstal på. Du finder en skabelon hertil i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk).

Vi har ikke tidligere arbejdet så meget med teknologianalyse i danskfaget, men måske kan du hente inspiration i denne korte video, som viser, hvordan en studerende har arbejdet med teknologianalyse af kuglepennen <https://www.youtube.com/watch?v=p-NAaf73zU>

Måske har I mulighed for at skille en mobiltelefon ad og undersøge den, og derefter beskrive den.

Du kan bede eleverne interviewe deres forældre og bedsteforældre om hvilken telefon, der var da de var børn? Hvilke behov skulle den opfylde dengang? Mange vil måske kunne huske fastnettelefonen og overgangen til mobiltelefonen.

### Interview

Når eleverne skal interviewe forældre eller bedsteforældre kan det være en god ide at udforme en spørgeguide sammen. Fortæl eleverne om spørgeordene på dansk hvem, hvad, hvor, hvorfor, hvordan. Tal om forskellene på lukkede og åbne spørgsmål. De kan lære vendinger som *kan du sige lidt mere om det? Hvad gjorde du? Hvordan kan det være?* osv.

Lad eleverne finde på spørgsmål parvis. De kan indtale dem og sætte dem ind i deres logbog. Husk at få tilladelse, hvis eleverne skal optage interviewet.

### Feedback loop

Efter interviewet sammenligner eleverne de svar, som de har fået, i par. Eleverne samler op på, om der var noget i interviewene, der overraskede dem, samt om der var noget, som de ikke helt forstod, og som de har brug for at få forklaret i klassen.

## 3.1.5 Iscenesættelse/scenarie – del II

Eleverne skal spores ind på problematikken om teknologiens betydning i deres liv ved at undersøge emojis som en teknologi. De skal se, hvordan emojis kan se forskellige ud afhængig af teknologi (styresystem og platform).

I forløbet skal eleverne også lære at blive opmærksomme på, hvordan de taler sammen. Målet er, at de lærer at tale udforskende sammen, så sproget hjælper dem på vej, når de skal arbejde i den undersøgende og konstruerende fase.

### Opgave 2 til eleven: Er emojis ens?

Varighed: 4-5 lektioner

Kig på de forskellige måder at bruge emojis på i tabel 1. Hvad betyder de? Er der noget, der kan misforstås?

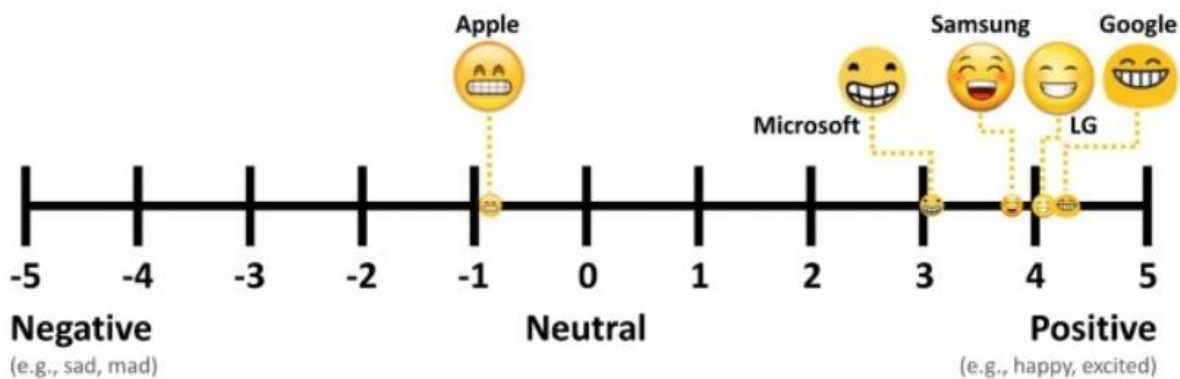
Opgaven kan bruges som optakt til at tale om forskellige styresystemer, og styresystemets betydning for vores måde at kommunikere med emojis på. Brug billederne nedenfor. Her findes også en udtømmende liste: <http://unicode.org/emoji/charts/full-emoji-list.html#1f601>

Tabel 2: Forskellige emojis



## Same Emoji + Different Smartphone Platform = Different Emotion

For example, if you send the Apple emoji to a Google Nexus, they'll see the Google emoji, and vice versa!



Denne emoji opfattes markant anderledes på iOS end de øvrige platforme.

### Faglige loop: Samtaleformer – styrk elevernes argumentation

Hvordan kan sproget understøtte udviklingen af elevernes ideer og proces under kompetenceområdet digitale design og designprocesser? Det kræver først og fremmest at eleverne ved, hvordan de bruger sproget aktivt til at udforske hinandens ideer.

Neil Mercer har forsket i samtaler i klasserum. Han kan ud fra sine empiriske studier konkludere, at tre samtaleformer dominerer gruppearbejde; nemlig den akkumulerende, den disputerende og den udforskende. Disse samtaleformer forekommer dog sjældent i rendyrket form. Når fokus er på samtaleformerne i dette forløb, er det for metodisk at udfolde kompetencen *digitalt design og designprocesser*. I dansk kan der gennem dette forløb, men i høj grad også andre og kommende forløb arbejdes med udvikling af at stilladserende sprog i arbejdet med designprocessen, som hjælper eleverne med at bruge sproget til at tænke sammen, når de pitcher en ide, skal videreudvikle på ideen og give hinanden feedback ift. ideens potentiale til at kunne løse en virkelighedsnær problemstilling.

#### Samtaleformer

Når eleverne senere skal arbejde med *digital design og designprocesser* kan denne indledende opgave ses som første trin, hvor eleverne øver sig i at argumentere. At argumentere kan let være lig med at føre en disputerende samtale, så det er vigtigt, at eleverne udvikler et sprog de kan bruge til at beskrive og argumentere.

Tegn på *akkumulerende* samtaleform:

- eleverne supplerer hinandens oplysninger
- "jeg synes det samme som"
- Ingen elever udfordrer hinandens holdninger eller ideer

Tegn på *disputerende* samtaleform:

- eleverne er ikke interesserede i at lytte til hinanden (ingen nysgerrighed)
- eleverne konkurrerer om "det bedste svar"
- ingen argumentation med belæg



Tegn på *udforskende* samtale:

- lytter til hinandens ideer og laver "optag" "som Line lige sagde..."
- lytter til ideer og supplerer med egne
- elever argumenterer med belæg/eksempler på hvorfor det er en god ide/godt ord
- eleverne udfordrer hinandens forslag
- eleverne er kritiske uden at være negative

### *Udforskende samtale i klassen*

I klassen kan I arbejde med succeskriterier for den udforskende samtale. Det kan med fordel tilpasses og justeres af den enkelte lærer og fx hænges op i klassen.

1. Vi vil tale sammen for at tænke over, hvad vi skal gøre
2. Vi vil dele det vi hver især ved med hinanden
3. Vi vil bede alle om at sige hvad de tænker ift. opgaven/ideen
4. Alle lytter interesseret og overvejer, hvad vi hører
5. Vi vil give forklaringer på, hvorfor vi siger som vi gør
6. Vi vil være opmærksomme og prøve at komme med gode ideer
7. Vi beslutter sammen, hvad vi skal gøre, når alle har sagt det, de vil
8. Vi vil prøve at blive enige om, hvad vi tænker

Kilde: [https://thinkingtogether.educ.cam.ac.uk/resources/Ground\\_rules\\_for\\_Exploratory\\_Talk.pdf](https://thinkingtogether.educ.cam.ac.uk/resources/Ground_rules_for_Exploratory_Talk.pdf)

### *Opstartsøvelse - ordkort*

Denne lille øvelse kan være god til at udvikle elevernes forståelser af forskellige måder at tale og lytte på. Du finder arbejdsarket "ordkort" i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk)

### *Observationsskema for lærer og elever*

Skemaet "evaluering af samtaler" kan bruges som lærerens observationsskema, når læreren undersøger tegn på særlige samtaleformer. Eleverne kan præsenteres for skemaet inden. Eleverne kan også selv udfylde den. Bør tilpasses til den enkelte klasse og den specifikke opgave, som den vælges at bruges i. Du finder skemaet i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk).

En del af skemaet fokuserer på, at eleverne øver sig i at "lytte interesseret". Den del kan udfoldes ved at tage billeder af kropssprog der er åbent, nysgerrigt og interesseret og kropssprog der er lukket, viser ligegyldighed osv. Derfor kan der arbejdes med den del af danskfaget, der handler om krop og drama under kommunikationskompetencen.

### *Roller når vi taler sammen*

Arbejdsarket "Samtalekort" kan bruges til stilladsering og til at fokusere på forskellige roller i samtalen. Du finder et i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk),

En understøttelse af arbejdet med kompetenceområdet *digitalt design og designprocesser* er som tidligere nævnt, at eleverne lærer at argumentere. Du kan finde inspiration til arbejdet med argumenterende tekster i læremidlet "Thomas Tukan" af Joy Lieberkind, DanskLærerforeningens Forlag. Lad eleverne øve sig i at beskrive artefaktet, her mobiltelefonen, som produceres til løsning af den virkelighedsnære problemstilling ved at bruge tillægsord og argumentere for deres valg. I læremidlet foreslås, at eleverne skal argumentere for deres yndlingskage. Det kan også være, der er tale om deres yndlingsyoutuber, fritidsinteresse, computerspil, bog der kan tjene som de gode eksempler. De beskrivende ord knytter sig til det, som eleverne vælger, og her kan det være en god ide at sætte eleverne sammen, som tematisk vil beskrive beslægtede ting. Lav fx en Ordbank. Brug fx raketmodellen fra "Thomas Tukan", lærervejledning s. 35-38. Både ordbank og raketmodel ligger i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk)

## 3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

I denne fase skal eleverne først undersøge deres egne/klassens mobiltelefoner for at få øje på, hvor mange forskellige der findes. De skal øve sig i at beskrive, hvordan de er forskellige, og så skal de tænke over, hvilken betydning den har i forhold til vores måde at tale sammen på, og så skal eleverne også stille undringsspørgsmål i forhold til mobiltelefonen.

Eleverne bliver præsenteret for et begreb som "styresystem", for at de bliver bevidste om, at teknologi, der udvikles af mennesker, kan udvikles forskelligt. Og denne forskellighed kan fx gøre, at det at sende emojis kan blive lidt af en udfordring, fordi de ser forskellige ud afhængig af styresystem og platform.

Undersøgelses- og arbejdsfasen er koncentreret om elevernes arbejde med stilladserede undersøgelses- og designprocesser.

Fasen stilladserer tilrettelæggelse og gennemførelse af en iterativ designproces og omhandler således:

1. En rammesætning
2. En idegenerering
3. Konstruktion/fremstilling
4. Argumentation og introspektion

Undervejs vil indgå både faglige loops og feedback-loops, som understøtter den fremtidige brugskontekst for produkterne. Samtidig vil understøttes elevernes muligheder for at reflektere og argumentere for de valg og fravalg, de har måtte foretage i processen.

### 3.2.1 Konkret udfordring I: Undersøg klassens mobiltelefoner (2-4 lektioner)

1. Hvilke mobiltelefoner er der i klassen?
2. Beskriv dem – hvad kan de?
3. Hvordan er de forskellige?
4. Hvorfor er de forskellig?

5. Hvad gør mobiltelefonen ved vores måde at tale sammen på?
6. Jeg undrer mig over.....

Opgaven lægger op til, at eleverne skal undersøge ligheder og forskelle på deres mobiltelefoner. Nogen har måske en smartphone med ios styresystem, mens andre har en smartphone med android styresystem.

Det kan være, at eleverne har mange ens apps/applikationer/programudvidelser. Lav en undersøgelse på klassen om, hvilke de har der er ens, og hvilke der er forskellige. Tal om, hvorfor de er forskellige. Forskellige apps dækker forskellige behov og interesser. En app som de fleste nok har er emoji, så derfor omhandler den følgende opgave denne app.

### Fagligt loop – styresystem

- Tal med eleverne om, hvad et styresystem er. Læs selv mere her <https://www.netkablet.dk/operativsystemer-smartphones-android-ios-windows-firefox-ubuntu-open-source/>

### 3.2.2 Konkret udfordring II: Udforsk emoji (1-2 lektioner)

1. Hvorfor har I emojis?
2. Hvorfor er der behov for/brug for emojis?
3. Hvilket problem kan en emoji løse?
4. Hvilke problemer kan emojis ikke løse?

Hvilke indlejrede hensigter er der i teknologien? Nogen kan være i telefonen, mens andre kan være i de apps (applikationer og programudvidelser), som den enkelte mobiltelefonbruger selv vælger. Her adskiller mobiltelefonen sig væsentligt fra den stationære telefon, som var "familiens". Mobiltelefonen er ofte personlig, og grænsefladen dvs. teknologien giver derfor mulighed for en meget individualiseret og personlig telefon.

Eleverne skal udvikle en opmærksomhed og forståelse af, at det er mennesker, der programmerer teknologien, og derfor kan de som mennesker også redesigne dem.

### Faglige loop – udforsk emojis

#### *Intentionaliteter*

I enhver teknologi er der indlejret en særlig intention. Tal med eleverne om den intention, der kan være i emojis.

Overordnet set handler det om, at eleverne får øje på forholdet mellem mennesker, værktøjer og problemer, når vi taler om teknologiforståelse (Naur, 1965, Caeli, 2018):

- *Værktøjer - problemer*, der er designet til at løse problemer, som ingen mennesker forstår som problemer, er meningsløse.

- *Værktøjer - mennesker* eksisterer kun hvis nogle mennesker udvikler dem/tænker på dem som passende ting til at løse problemer med.
- *Problemer - mennesker* eksisterer kun i kraft af menneskets bevidsthed

### Brug af emojis

Emojis kan have flere funktioner sprogligt. Den kan bruges til at: a) økonomisere, b) kompensere, c) ekspressiv/emotiv. Emojis placerer Tina Thode Hougaard m.fl. under ekspressivitet. Her bruges emojis til at fokusere på afsenderens holdninger og følelser. Emojis kan bruges til udvide/tilføje og erstatte det skrevne. Selvom intentionen hos afsender kan have været én bestemt, indgår afsenderen i en kommunikationssituation. Modtageren/konsumenten vil ud fra hans/hendes humør, kontekst læse beskeden, måske ikke som intenderet. Emojis indgår i megen kommunikation fx for at kompensere for det manglende ansigts udtryk. Læs mere s. 62-73 i "Sprog og sociale medier" af Tina Thode Hougaard, Trine Durup og Lasse Balleby

### 3.2.3 Konkret udfordring III: Udvikl din mobiltelefon (4-6 lektioner)

Der er et problem! Alt for mange børn bliver uvenner, fordi de misforstår hinanden, når de skriver på mobiltelefonen og bruger emojis. I skal være med til at løse problemet.

1. Skriv alle ideer ned
2. Tal om gruppens ideer til udvikling af mobiltelefonen, så den kan løse problemstillingen. Brug arbejdsarket "samtalekort", som du finder i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk)
3. Vælg en ide
4. Få flere ideer sammen til den udvalgte ide
5. Hvordan skal jeres løsningsforslag se ud for at løse problemet?
6. Hvem skal den løse et problem for?

Den proces, som eleverne skal arbejde med, består dels af:

1. Rammesætning: eleverne præsenteres på baggrund af det forudgående arbejde for en virkelighedsnær problemstilling om kommunikation med emojis.
2. Idegenerering: Hvordan skal de løse problemet? Lad eleverne optage deres samtale. De ting, som de når frem til skrives ned på en liste med "kravspecifikationer" ift. hvad den skal kunne (egenskaber), og hvordan den skal se ud (udseende). Materialevalg, udseende og funktionalitet er centrale ord.
3. Konstruktion: Tegn i udkast løsningen. Forklar og vis for en anden gruppe. Feedback, se nedenfor. Overvej om løsningen viser, hvad problemet er og være med til at løse problemet. Byg løsningen fx i LEGO, pap eller karton.
4. Præsenter og argumenter for løsningens funktion(er). Vend tilbage til problemstillingerne. Stilladser her elevernes mundtlige arbejde ud fra deres viden om disputerende, akkumulerende og udforskende samtaler fra Fagligt loop II.

Denne opgave kan gå i mange forskellige retninger for de forskellige grupper. I opgaven skal eleverne finde en "teknisk" løsning, fordi de gennem arbejdet med de forrige opgaver har fundet ud af, at teknikken griber ind i de måder, at vi som mennesker kan være sammen på.

Det kalder på, at eleverne udvikler empatiske kommunikationskompetencer, hvor scenariekompetence kan ses som delelement heraf. Eleverne skal kunne læse den besked, de sender med emojis, som var de selv modtager af den. De skal altså kunne skifte position og forestille sig, hvordan deres afsendte besked vil kunne læses og forstås af den, de sender den til.

Eleverne kan overveje, hvilken relation de har til personen, de skriver til. De kan også tænke over, hvilken platform eller med hvilken teknologi, de mon læser beskeden på. For eleverne kan der være tale om noget lidt abstrakt, noget der foregår i et hoved på et andet menneske.

Derfor kan de i denne opgave bygge fx løsning til denne problemstilling. Det kunne være en robot – en følelsesrobot/maskine. Den reagerer forskelligt afhængigt af, hvilket input den får. Den altafgørende forskel på menneske og robot er, at robotten ikke har følelser. Den gør, som den får besked på – det gør mennesker ikke altid. Det er vigtigt, at eleverne forstår, at der er en algoritme inde i robotten, som bearbejder input til output. Så simpelt forholder det sig ikke med mennesker. De skal også vide, at robotten gør, som den får besked på, så det handler om at give den de rigtige beskeder/input. Der er ikke nogen følelsesmæssige mellemregninger.

Men som mennesker handler vi lidt, som hvis vi programmerer en robot. Vi giver mobiltelefonen eller Messenger et input (en besked og emojis), og så sender vi den afsted, og så kommer på modtagerens skærm som output. Det, vi bare ikke kan vide med sikkerhed, er den følelse, som opstår hos personen, der modtager det input, man har afsendt.

## Faglige loop

### *Genbesøg problemstillingen*

I kan genbesøge opgaven med styresystemer, og hvordan emojis tager sig forskelligt ud pga. de forskellige styresystemer.

### *"Hvis... så" - algoritmer*

Det er en god ide at tale om ordene "hvis...", "så". Det, der ligger imellem, altså det der sker inde i hovedet, er forskelligt fra menneske til menneske. En algoritme er en altså en beskrivelse af en særlig fremgangsmåde. Der fortælles trin for trin, hvordan et problem kan løses. Det er velkendt inde for de instruerende tekster.

Du kan evt. lave denne lille øvelse med dine elever, hvor de skal beskrive den rækkefølge, de tager tøj på, se arbejdsark "liste – rækkefølge" i ressourcebanken til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk)

### *Kryptering af beskeder:*

”Når jeg siger, så ved du godt, det betyder...” Er der nogle helt særlige situationer, det er hensigtsmæssigt at tale/skrive et sprog, der ikke kan misforstås? Det kan fx være steder som på et sygehus. Inden for nogle fag har vi også et universelt sprog, som gør at mennesker på tværs af landegrænser ikke misforstår hinanden. Det drejer sig bl.a. om kemiske tegn, dyr/planters latinske navne. Emojis er ikke universelle har opgave 1 lært os, og grænseflader dvs. teknologien komplicerer dette yderligere.

Nogle elever kan vælge at gå den vej, der handler om kryptering af beskeder. Det er en metode, som gør, at man kan kommunikere hemmeligt og universelt, medmindre koden knækkes.

Prøv fx denne generator <http://www.rimogremser.dk/roeversprog/index.php>. Du kan sætte et ord ind ad gangen. I kan undersøge systematikken bag, hvad gør maskinen ved sproget? Kan sådan en maskine hjælpe til med løsning af problemstillingen? Hvis ja, hvordan så?

En lidt mere avanceret form for kryptering har spejderne lavet, og den findes [her](#)

### Feedbackloops

Præsenter jeres ideer for en anden gruppe, giv hinanden feedback ud fra punkterne:

1. Hvad virkede godt? Forklar hvorfor
2. Hvordan er løsningsforslagene i forhold til problemet?
3. Hvordan kan det blive bedre? Forklar hvorfor

Gå tilbage i gruppen:

1. Tal om den feedback I har fået
2. Hvordan kan I tilpasse jeres ideer den feedback?
3. Vælg sammen, hvordan I genudvikler mobiltelefonen
4. Tal om, hvordan det kan se ud
5. Formgiv det. Tegn, byg, mal osv.
6. Skriv, tal og tag billeder af processen og sæt det i logbogen
7. Præsenter produktet på klassen
8. Læs hinandens logbøger om processen

Præsenter jeres ideer for en anden gruppe, giv hinanden feedback ud fra punkterne:

1. Hvad virkede godt? Forklar hvorfor
2. Hvordan er løsningsforslagene i forhold til problemet?
3. Hvordan kan det blive bedre? Forklar hvorfor

### Instrospektion – logbog, at skrive for at lære

Eleverne ved, at når de skriver, kan de skrive for at kommunikere, men de kan også bruge skrivning, når de skal lære. Sproget er medskabere af fælles forståelser (Säljö, 2003), og sprog er ikke alene et middel til at lære, men et grundvilkår for at tænkning og læring kan finde sted i skolen.

Udover at sprog bruges til at kommunikere til andre, bruges det også til at tænke og forstå og til at kommunikere nye forståelser til andre (Vygotsky, 1962). Eleverne skal derfor arbejde med introspektion af deres egen designproces via en logbog. Logbogen skal give mulighed for at eleverne kan skrive, indtale og illustrere processen vha. billeder.

De spørgsmål, som kan stilladsere arbejdet med logbogen er:

1. Hvilke gode ideer har vi haft i gruppen?
2. Hvordan talte vi om problemerne og ideerne?
3. Hvad er gået godt i processen?
4. Hvilke udfordringer har der været? Hvordan løste vi dem?
5. Hvor er vores produkt i udviklingen?
6. Hvilke gode fejl har vi lavet i dag?
7. Hvornår har jeg følt mig sikker?
8. Hvornår har jeg følt mig usikker?

### 3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

Klassens løsningsmodeller kan præsenteres for parallelklassen, en ældre og/eller yngre klasse på skolen. Her kan problemstillingen med fordel genbesøges og rammesættes for eleverne, inden de forbereder sig på præsentationerne.

I kan invitere en ind fra en virksomhed, der producerer og/eller udvikler mobiltelefoner og præsentere ideerne for ham/hende. Produkterne kan udstilles på skolens PLC.

I fremlæggelsen samler læreren særligt op på de elementer i designprocessen, som handler om *argumentation* og *introspektion*. I fremlæggelsen af løsningsmodellerne trækkes tråde til elevernes arbejde i de faglige loops, hvor der har været fokus på udvikling af elevernes samtaleformer, herunder argumentation, gennem bevidstgørelse af eleverne om, hvilken betydning samtaleformerne har i forhold til at facilitere en designproces.

## 4. Perspektivering

### 4.1 Evaluering

Brug logbogen som udgangspunkt for evalueringen, gerne sammenholdt med de observationer, du har gjort dig i løbet af processen. Du kan starte med at lade eleverne fortælle om (med afsæt i logbogen), hvornår i forløbet de selv oplevede, at de var sikre, og hvornår de oplevede, at de var usikre. Det kan være anledning til at sætte nye mål for både organisationsform, indhold, proces og samarbejdsmakkere i de kommende forløb. I kan sammen formulere de nye mål, som skrives ned i logbogen.

I din evaluering kan fokus rettes mod elevernes udvikling ift. de begreber, som blev introduceret i indledningen af forløbet fx divergent tænkning, kryptering, introspektion m.fl.

### 4.2 Progression

Dette forløb er et forsøg på at anvende divergent tænkning som styrende princip, hvor der er et særligt fokus på sproget som stilladserende i forhold dertil.

Divergent proces-tænkning sigter i modsætning til konvergent tænkning mod idedannelse, hittepåsomhed, fantasi og fremtrykning af alternative forståelser, verdener og fremtider. Man støder ofte på divergent tænkning inden for design, teknologi og digital fabrikation i uddannelse, men desværre kun som et trin på vejen mod konvergent tænkning. Divergent tænkning, som i dette forløb, søger derimod efter at indarbejde teknologisk forestillingsevne, opfindsomhed og skaberkraft i dansk.

### 4.3 Differentieringsmuligheder

Inden forløbet påbegyndes, beder vi dig om at læse opgaverne igennem med henblik på at overveje, hvornår du vurderer, dine elever er sikre eller usikre. Du skal tænke det sådan, at eleverne kan være sikre eller usikre ift. fagligt indhold, men også i forhold til den proces, som eleverne skal igennem. Nogle elever er måske udfordrede i det seancer, hvor elevstyringen er høj og lærerstyringen lav og omvendt.

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

## 5. Litteraturliste

Caeli, E.N. (2018): Oplæg fundet på hendes hjemmeside <http://www.caeli.dk>

Dysthe, O., Hertzberg, F. & Hoel, T.L. (2001): Skrive for at lære. Faglig skrivning i de videregående uddannelser. Klim

Fredheim, G. & Jacobsen, K. (2013): At skrive for at lære. En praksisbog i skrivning. Gyldendal.

Mercer, N. (2000): Words and Minds: How We Use Language to Think Together. Routledge

Naur, P. (1965). The Place of Programming in a World of Problems, Tools, and People. Proc. IFIP Congress 65: 165-199.

Säljö, R. (2003): Læring I praksis: et sociokulturelt perspektiv. København. Hans Reitzels Forlag

Vygotsky, L. (1962): Thought and language. Cambridge. Mass., MIT Press.