

# TEKNOLOGIFORSTÅELSE SOM FAG - MELLEMLTRIN

4. KLASSE

## Legeværkstedet

Blok 8+9+10



KØBENHAVNS  
PROFESSIONS  
HØJSKOLE



LÆRE  
MIDDEL  
ØDK



VIA University  
College



# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. Forløbsbeskrivelse .....</b>	<b>3</b>
1.1 Beskrivelse .....	3
1.2 Rammer og praktiske forhold .....	3
<b>2. Mål og faglige begreber.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Forløbsnær del.....</b>	<b>6</b>
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer .....	6
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase.....	8
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer .....	12
<b>4. Perspektivering.....</b>	<b>13</b>
4.1 Evaluering .....	13
4.2 Progression .....	13
4.3 Differentieringsmuligheder.....	13
4.4 Særlige opmærksomhedspunkter .....	13

# 1. Forløbsbeskrivelse

## 1.1 Beskrivelse

Dette afsluttende forløb tager afsæt i de andre gennemførte lektioner i dette fag, hvor der er leget og eksperimenteret med trådløse teknologier. Målet er, at eleverne kan designe, gennemtænke og planlægge en leg eller et spil, hvor der til sidst kan kobles teknologi og digitale artefakter på. Det skal understreges, at designprocessen og arbejdsformerne som idegenerering, argumentation og introspektion er vigtigere end det færdige produkt.

Der vil være løsere rammer i disse lektioner end tidligere, og det skyldes, at eleverne nu skal på banen ift. at være tænkende, skabende, få lov til at eksperimentere og lege. Samtidig er der rig mulighed for at differentiere blandt eleverne, og på den måde få alles kompetencer i spil.

Formålet med dette afsluttende forløb er, at den indhentede viden, fra bl.a. de andre lektioner, kan omsættes og brydes ned i mindre dele til nye processer, så vi følger og vægter udviklingen fra ide til leg til proces til resultat.

### Produkt:

En leg eller et spil.

## 1.2 Rammer og praktiske forhold

### 1.2.1 Varighed

Blok 8+9+10 svarer i alt ca. 12 lektioner. Lektionerne kan afholdes som hele temadage (2x6 lektioner), eller deles i blokke af 2-3 lektioner, som er fordelt over 4-6 uger.

Den tænkte fordeling af timer ser således ud:

FORLØBSFASE	LEKTIONER
Introfase	2 lektioner
Udfordrings- og konstruktionsfase	8 lektioner
Outrofase	2 lektioner

## 1.2.2 Materialer

### *Funktionelle læremidler*

- Papir og karton
- Skriveredskaber
- Lim
- Kamera
- Computere
- micro:bit
- Mobiltelefoner m.m.

Det afhænger af hvilke lege/spil eleverne udvikler.

Til en bestemt leg i lektion 1+2 skal I bruge små plastik snapseglass, kugler og kridt.

### *Didaktiske læremidler*

Slides og videoer til lærere findes i ressourcebanken (blok 8+9+10) til forløbet på [www.tekforsøget.dk](http://www.tekforsøget.dk).

## 1.2.3 Lokaler

Som sådan kan der eksperimenteres i alle rum både ude og inde.

I kan tage udgangspunkt i jeres klasselokale som base, men det kan være en fordel at have adgang til lokaler med materialer og rekvisitter som f.eks. idræt, billedkunst, sløjd, biologi, natur og teknik eller lign.

Overvej om eleverne må medbringe elementer til deres lege/spil hjemmefra. Det kan forbedre processen og måske resultatet.

## 1.2.4 Videnspersoner og andre eksterne aktører

I behøver ikke eksterne aktører, men spørg evt. kolleger eller forældre om de er villige til at hjælpe eleverne i deres designproces, hvis der kommer henvendelser fra eleverne eller jer som lærere.

## 1.2.5 Tværfaglighed

Da disse lektioner sætter en designproces og skabende fordybelse i centrum, vil der naturligt arbejdes tværfagligt. Det hele afhænger af elevernes ideer og udvikling, men idet der skal udtænkes regler, rammer, deltagere, rekvisitter/teknologier, der skal tegnes/skives/regnes vil flere fag komme i spil i en eller anden grad.

I kan overveje, om der skal være bestemte krav til, at et eller flere fag skal være synlige i elevernes produkt, men lav ikke barrierer for processen, hold det gerne så åbent som muligt.

## 2. Mål og faglige begreber

KOMPETENCE-OMRÅDE	DIGITAL MYNDIGGØRELSE	DIGITAL DESIGN OG DESIGNPROCESSER	COMPUTATIONEL TANKEGANG	TEKNOLOGISK HANDLEEVNE
<b>Kompetencemål</b> (efter 6. klassetrin)	Eleven kan vurdere digitale artefakters Intentionalitet og anvendelsesmuligheder med henblik på at kunne handle reflekteret i konkrete situationer.	Eleven kan skabe digitale artefakter med digitale teknologier og gennemføre iterative designprocesser, der løser komplekse problemstillinger, relevante for individ og fællesskab.	Eleven kan følge og anvende computationel tankegang i arbejdet med konkrete problemstillinger.	Eleven kan, med udgangspunkt i viden om digitale teknologiers sprog og principper, handle med overblik med digitale teknologier i konkrete situationer
<b>Færdigheds- og vidensmål</b> (efter 6. klassetrin)	<b>Formålsanalyse:</b> Eleven kan identificere og analysere sammenhænge mellem digitale artefakters formål, intentionalitet og anvendelsesmuligheder i konkrete situationer.	<b>Rammesættelse:</b> Eleven kan skelne mellem komplekse og ikke-komplekse problemfelter og udføre relevante handlinger for at undersøge dette.	<b>Modellering:</b> Eleven kan anvende digitale modeller i forskellige sammenhænge og i arbejdet med konkrete problemstillinger.	<b>Netværk:</b> Eleven kan udveksle indhold i digitale netværk
	<b>Konsekvensvurdering:</b> Eleven har viden om digitale artefakters potentiale og betydning i konkrete situationer.	<b>Idégenerering:</b> Eleven har viden om forholdet mellem idegenererings- og eksternaliserings-teknikker for konkrete problemstillinger.		<b>Programmering:</b> Eleven har viden om konstruktioner i blokbaserede programmeringssprog og teknikker til systematisk konstruktion, fejlfinding og fejlretning af programmer.
		<b>Konstruktion:</b> Eleven har viden om konstruktion af artefakter og om digitale teknologiers		

		anvendelses- muligheder.		
		<b>Argumentation og introspektion:</b> Eleven kan argumentere for sammenhænge mellem rammesætning, idegenerering og konstruktion og kan forholde sig til egen designkompetence		

## 3. Forløbsnær del

### 3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

Eleverne skal spores ind på kategorien leg. Der skal brainstormes, tales om hvad er en god leg, hvordan kan man ændre på lege, og hvornår skal en leg stoppe igen. Måske skal I lege en leg eller to for at komme rigtigt i gang?

Formålet er at sætte tanker i gang hos eleverne og inspirere dem til at starte en designproces, hvor de enten opfinder deres egen leg eller justerer på en kendt leg.

#### 3.1.1 Varighed

2 lektioner a 45 minutter

#### 3.1.2 Komplekst problemfelt

De digitale teknologier har indtaget vores hverdag – både for børn og voksne. Nogle hævder, at børn ikke længere leger (nok), fordi teknologien kan blive en tidsrøver, men langt de fleste steder er virkeligheden en anden. Der leges nu bare på en anden måde end tidligere – eller hvad?

Det bliver spændende at se, hvordan børn selv kan kombinere leg, teknologi og kreativitet, hvor de skal hive kendte og ukendte ressourcer ind i et skabende, eksperimenterende og legende univers. Forhåbentlig kan den proces bidrage til en digital myndiggørelse og forståelse af, hvor komplekst teknologier kan bruges i vores hverdag.

### 3.1.3 Problemstilling

- Hvad skal vi lege?
- Hvornår og hvordan er en leg god?
- Hvordan kan man gøre en leg digital med forskellige teknologier?
- Hvilke konsekvenser skaber teknologi i vores dagligdag både i legen-, samværet- og læringen sammen med andre?

### 3.1.4 Iscenesættelse/scenarie: De gode lege

Læreren introducerer til konceptet og processen med fokus på at designe eller re-designe en leg. Der skal opfindes, justeres og udforskes med hjerne, krop og teknologi.

Start med en brainstorm over hvilke lege I kender, eller måske har leget i dette forløb indtil nu? Det kan være alle former for leg (fysiske, digitale, stillesiddende, med rekvisitter, fantasilege, fangelege, kampelege, gemmelege, stafetter osv.). I kan evt. bruge følgende slides som stillads, hvis der er behov for det: Find slides om lege til Lektion 1+2 her i mappen kaldet *Læreresressourcer til blok 8+9+10*.

Derefter skal I komme ind på, hvilke lege er gode, og hvorfor er de gode? Hvad gør en leg dårlig, og hvornår skal en leg slutte? Måske I kan kategorisere legene og finde på flere typer eller andre versioner? Udvælg en leg eller to I kan lege/afprøve. Det kan enten være hele klassen eller i grupper. Husk at sætte rammer for legen, og lav evt. små udviklingstrin i legen (flere regler, andre rekvisitter, forskellige måder at fange hinanden på, skift område/områdestørrelse osv.).

Gå tilbage til klassen, lav evt. en kort opsamling over, hvad der lykkedes, og lad derefter eleverne skrive i deres logbog i Book-Creator:

- Hvilke GODE lege kender jeg (min. 3 styk)?
  - Hvornår er en leg god?
  - Ideer til lege jeg gerne vil lege?
  - Hvad skal jeg huske, når jeg skal finde på en leg?
- Tilføj evt. flere spørgsmål

Slut evt. lektionen af med at lege følgende leg: BORDCURLING

Link: <https://legedatabasen.dk/leg/bordcurling>

(I skal bruge små plastik snapseglasser, kugler af glas/plastic/træ og kridt).

### REFLEKSION (hvis I har tid)

Indtil nu har vi taget udgangspunkt i lege. Som I ved: til sidst i forløbet skal der kobles teknologier til de lege som opfindes. Det kan måske lade sig gøre, måske ikke, fordi teknologien ikke kan det, den skal (som det er tænkt til legen). Det er ét scenarie. Hvad hvis vi starter med at lege med teknologier (micro:bit, robotter, sensorer osv.), og så kobler legen på senere? Måske begrænser teknologier legeprocessen, da der er grænser for, hvad I kan bruge teknologierne til og for, hvad de konkret kan bidrage med? Reflekter og argumenter over forskellen mellem de to "tilgange" i forhold til at udvikle lege med teknologier. Hvori

ligger forskellen? Hvordan har enten den ene eller den anden "start" betydninger for resultatet? Har I tid kan I måske prøve begge tilgange igennem.

## 3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

### 3.2.1 Varighed

8 lektioner af 45 minutter (4x2).

### 3.2.2 Konkret udfordring I: Legeværkstedet (lektion 3-6)

Med udgangspunkt i noget af det I oplevede i de første to lektioner, skal eleverne nu selv finde på og udvikle en leg eller et spil.

De skal i grupper eller par (afhængigt af hvor mange elever der er i klassen) komme fra ide til en gennemført leg. Sørg for at have velfungerende grupper til denne proces. Grupper kan laves ud fra mange kriterier så som køn, hvilken leg de gerne vil designe/lave, sociale kompetencer, måske I har faste legegrupper/samarbejdsgrupper eller andet?

Når klassen er inddelt i grupper eller par, er I klar til at gå i gang:

Hjælp gerne grupperne i gang med følgende spørgsmål:

- Hvilken leg skal leges?
- Hvad skal der ske?
- Hvilke regler skal der være?
- Skal der produceres/tegnes/klippes noget til legen?
- Evt. flere kriterier?

Grupperne skriver udførligt alt ned enten i logbogen eller analogt på papir. Når alt er planlagt og gjort klar, prøver gruppen at lege legen. Måske der skal justeres undervejs? Alle justeringer noteres også ned. Brug evt. Legehjulet som værktøj til denne proces (se nedenfor eller i mappen *Lærerressourcer til blok 8+9+10*). Er nogle grupper hurtige, kan de udvikle flere lege eller lave forskellige versioner af den samme leg.

Når alle grupper har leget og justeret deres egen leg, skal de lege hinandens lege. Så mange som muligt leger hinandens lege på skrift.

Overvej om grupperne skal præsentere og i gangsatte legene for hinanden, eller om der udelukkende skal leges ud fra skriftlige instruktioner/forklaringer, som grupperne har lavet til hinanden.

Det skal understreges, at designprocessen med at skalere en ide ned i mindre dele, strukturere og sammensætte delene igen er vigtigere, end at eleverne når at lege legene, men forhåbentlig når I begge dele!



Når legene er færdige giver grupperne hinanden feedback på de gennemførte lege, og kan komme med forslag til ændringer eller udvidelser (se feedback-loop nedenfor).

Husk at eleverne skal gemme alle deres noter, rekvisitter, tegninger osv. Det skal bruges igen senere i forløbet.

### Lærers rolle og stilladsering

Din rolle som lærer er at være tovholder på hele processen. Sæt evt. tidsbegrænsninger/ tidsstyring på de forskellige opgaver for at styre processen lidt for eleverne. Aftal mødetider, skaf rekvisitter, hjælp grupperne i gang, stil spørgsmål og stil krav til legenes kvalitet osv. Vær en "Guide on the Side". Sørg for at "Legeværkstedet" er legende, eksperimenterende og sprudlende, men ikke kaotisk ☺.

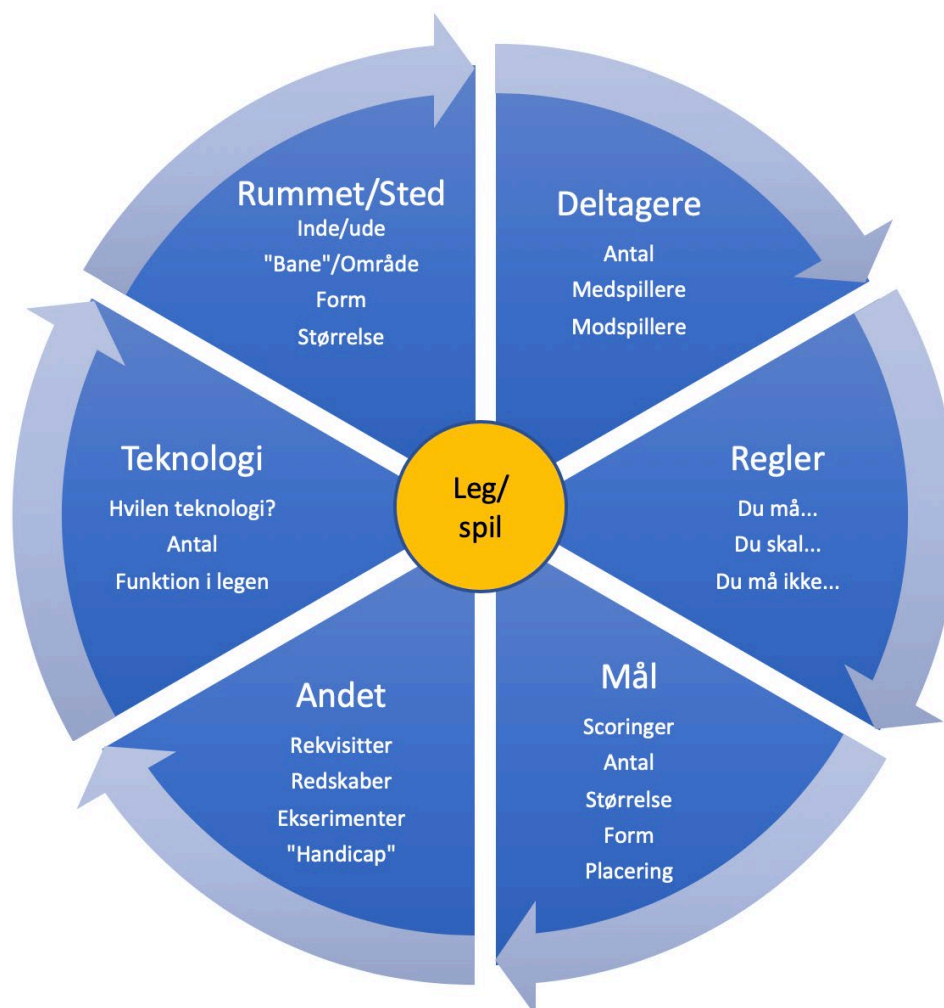
Der kan stilles krav om, at eleverne skal justere i legen, men det kan også være, det enten sker af sig selv eller der ikke er behov for justeringer. Det må både aktiviteten og tiden vise.

OBS! Hvis der er behov for at stilladsere processen, *inden* klassen slippes "fri" til selv at finde på lege, kan I starte med at tale om forskellige typer af lege som findes i slides til Lektion 3+4 (Design din egen leg/spil), som findes i mappen kaldet *Læreresressourcer til blok 8+9+10*.

### Feedback-loop

Grupperne giver hinanden feedback, efter de har leget hinandens lege. Eleverne noterer gruppernes feedback i deres logbog. Som stillads til denne proces kan nedenstående model kaldet "Legehjulet" bruges:

Figur 1: Legehjulet



### 3.2.3 Konkret udfordring: Det digitale legeværksted (lektion 7-10)

De lege eleverne har opfundet, tilrettelagt og afprøvet skal nu udvikles med et digitalt islæt.

Kan der bruges en micro:bit i en stafet? Kan vi "kaste" med en kode/besked i stedet for en bold? Kan vi animere nogle spillere/brikker? Kan vi lave et "digitalt klip" i et o-løb? Der er mange muligheder for at tænke teknologier ind.

Nogle af de tilgange og værktøjer, I har afprøvet i de tidligere lektioner i dette fag/forløb, kan hjælpe eleverne til selv at tænke teknologier ind i deres leg.

**Fagligt loop:** I plenum kan I evt. tale igennem, hvordan I har leget "Tampen brænder" eller "Spionleg" med Micro:bit'en? Måske det kan danne afsæt for nye ideer til elevernes egne lege eller spil?

Fremgangsmåder, processer, indhold og roller er stort set det samme som i lektionerne beskrevet ovenfor. Den største ændring, og dermed krav, er at nu skal eleverne tænke en form for **teknologi** ind i deres leg. Derfor skal de gennem hele designprocessen igen.

Brug igen Legehjulet som stillads, så eleverne kan tage afsæt i hver kategori og finde ud af, hvordan teknologien ændrer på de forskellige elementer i legen.

Eleverne kan med fordel bruge deres logbog, gå tilbage i den, og dermed finde ideer, justeringer og ændringer med det samme.

For at give eleverne ideer, kan I evt. bruge følgende slides, som viser, hvordan teknologier kan indgå i lege eller spil. Find slides om teknologier i lege og spil til Lektion 7+8 i mappen *Læreresressourcer til blok 8+9+10* (her finder I også legehjulet m.m.).

Overordnet fremgangsmåde:

1. Eleverne finder ind i deres grupper. De finder deres logbøger frem og taler deres leg igennem
2. **Fagligt loop:** Hjælp gerne grupperne i gang med at implementere teknologi i deres leg med følgende spørgsmål:
  - 2.1. Hvilken teknologi kan indgå i legen?
  - 2.2. Hvilken rolle spiller teknologien i jeres leg?
  - 2.3. Skal der ændres på nogle regler, på banen/området osv. (brug her Legehjulet)?
  - 2.4. Hvad skal der ske af nye ting i legen?
  - 2.5. Skal der produceres/tegnes/programmeres/filmes/indtales noget nyt til legen? Hvordan laver I det? Hvilke værktøjer (kamera, computer, micro:bit, QR-kode...) skal I bruge til at producere det nye element til jeres leg/spil?
  - 2.6. Tilføj evt. flere kriterier?
3. Grupperne skriver igen ned enten i logbogen eller analogt på papir. Når alt er planlagt og gjort klar med den nye teknologi, prøver gruppen at lege legen. Måske der skal justeres undervejs? Alle justeringer noteres også ned.
  - 3.1. Er nogle grupper hurtige kan de udvikle flere lege eller lave forskellige versioner af den samme leg.
4. Når alle grupper har leget og justeret deres egen leg, skal de igen lege hinandens lege.
  - 4.1. Overvej om grupperne skal præsentere og i gangsatte legene for hinanden, eller om der udelukkende skal leges ud fra enten skriftlige eller digitale instruktioner/forklaringer, som grupperne har lavet til hinanden.
5. **Feedback-loop:** Når legene er færdige giver grupperne hinanden feedback på de gennemførte lege, og kan komme med forslag til ændringer eller udvidelser. Eleverne noterer gruppernes feedback i deres logbog. Som stillads til denne proces kan I bruge "Legehjulet" igen.

## 3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

### 3.3.1 Varighed

2 lektioner a 45 minutter

### 3.3.2 Evaluering

Når I har leget og spillet, kan I runde af i plenum, som I startede.

Tag en snak om hvilke lege der var gode, hvilke lege vil I lege igen og hvorfor?

Derudover skal I italesætte hvilke fordele og ulemper der er, ved at inddrage teknologier i lege:

- Udvider teknologien legen og samværet eller sætter det begrænsninger?

Disse enten udvidelser eller begrænsninger kan overføres til, hvilken rolle teknologien spiller i vores hverdagsliv.

- Hvornår er det godt at bruge computere, telefoner, robotter osv. i dagligdagen, og hvornår er det ikke godt at bruge?

Få elevernes synspunkter frem i lyset, og få dem til at sætte ord på deres holdning til emnet.

## 4. Perspektivering

### 4.1 Evaluering

I ovenstående forløb er der lagt op til mange faglige loops samt feedback loops, og derfor sker der løbende en evaluering særligt mellem eleverne, men også med læreren. Det kan være alt fra det faglige, det tekniske, elevernes engagement, det sociale til designprocessen og idegenerering.

Som lærere kan I overveje, om der er elementer fra dette forløb, som I kan overføre til andre opgaver/fag/emner m.m. Teknologier kan være både gode og dårlige løsninger nogle steder samt have konsekvenser for deltagelse, og det er tanken, at det er blevet iscenesat via de mange processer, der er sket i dette forløb.

### 4.2 Progression

Hele forløbet har forhåbentlig givet eleverne en indsigt i, hvordan vi kan agere med teknologi i vores hverdagsliv. Elevernes hverdagsliv indebærer leg, og koblingen mellem at lege og tænke teknologierne ind i en leg er et bud på, hvordan vi kan arbejde med digital myndiggørelse samt opnå færdigheder inden for teknologisk handleevne. Dermed kan indholdet hives op på et mere reflekterende niveau, i den grad mellemtrinselever nu kan reflektere, og en begyndende kritisk stillingtagen til teknologier og teknologiforståelse kan tage form.

Håbet er, at det både har været en lærerig, spændende og sjov proces at designe og udvikle lege med teknologier.

### 4.3 Differentieringsmuligheder

Stort set alle lektioner i blok 8, 9 og 10 kan danne basis for differentiering. Eleverne skal selv være i proces med at designe, kreere, tænke og analysere, og til det kan grupper eller par som sagt sammensættes ud fra flere parametre.

Yderligere kan de forskellige feedbackloops også differentieres. Du kan som lærer selv bestemme, hvilke grupper der skal have mest støtte, og se hvem der er mere eller mindre selvkørende. På den måde kan I fordele ressourcerne bedst.

### 4.4 Særlige opmærksomhedspunkter

Det vil være gavnligt, at læreren læser dette forløb igennem inden igangsættelse, samt orienterer sig i de tilhørende lærerressourcer (slides, videoer osv.). Det vil også være en fordel at læreren kender til de andre lektioner samt til brug af værktøjer (som micro:bit, mobiltelefoner, apps, computere osv.) fra det samlede forløb, da der kan trækkes viden og færdigheder fra tidligere lektioner ned i denne afsluttende del.