



2017

Teknologi og innovation som dimension og fag i Rødovre Kommunes skoler

```
23 <span class="w3-left"> <i class="w3-text-blue fa fa-2x fa- element[:icon] %>
25 w3-margin-right"></i> </span> <%= element[:description] %> </p> </article> <%= end %> <%= link_to
26 raw("#{fa_icon('comments-o')} Ask for a solution"), "#{root_path}#contact", class:
27 "w3-text-hover-blue" %> </div> </section>
28
29 <!-- Container (Portfolio Section) --> <section class="w3-container"> <div class="w3-content
30 w3-padding-48"> <h2 class="w3-center">Embracing change</h2> <p>We are rapidly enriching the range of
31 applications that work right across any device. Mobile, tablet, desktop or cinematic view. We tamed
32 every screen.</p> </div>
33
34 <div class="w3-row-padding w3-margin-bottom w3-content"> <div class="w3-third"> <h3><i
35 class="w3-text-blue fa fa-diamond"></i> Cutting-edge</h3> <p>Our apps always stay cutting-edge to
36 give you the advantage over competition. If you cannot find the feature you need, simply use our
37 Help & Support system to inform us about it. We will add it for you.</p> </div> <div
38 class="w3-third"> <h3><i class="w3-text-blue fa fa-money"></i> Affordable</h3> <p>We understand-
```

## Indhold

Indhold .....	1
Tillæg til handleplan for Rødovre Kommunes Pædagogiske Læringscentre.....	2
Teknologi og innovation som dimension og fag .....	2
Eleverne i Rødovres skoler skal derfor lære .....	2
Teknologi og innovation som fag.....	2
Fagformål for faget og dimensionen .....	3
Oversigt over fagets indhold.....	4
Teknologi og innovation .....	5
Digitalt medborgerskab og dannelse.....	6
Læring i fællesskaber og problembaseret læring (PBL) .....	6
Åben skole .....	7
Tek X (TeknologiXperimentarier).....	8
Placering af Tek X .....	8
Læringszoner .....	8
Lærerkompetencer og samarbejde.....	9

## Tillæg til handleplan for Rødovre Kommunes Pædagogiske Læringscentre

Med "Tillæg til handleplan for Rødovre Kommunes Pædagogiske Læringscentre" tydeliggøres en retning for faget og dimensionen Teknologi og innovation.

### Teknologi og innovation som dimension og fag

Fremtiden vil bringe endnu mere automatisering og digitalisering på en lang række områder. Samtidig trænger sociale, klimamæssige og økonomiske problemer sig i stigende grad på jf. FN's 17 verdensmål.

For at understøtte håndteringen af denne udvikling er det nødvendigt at se på hvilke kompetencer, der bliver nødvendige i fremtidens samfund. Derfor skal skolerne i Rødovre Kommune arbejde mere målrettet pædagogisk og it-didaktisk ved at udforske nye måder at lære på. Det skal ske via anvendelse af mere tidssvarende teknologier og med særlig fokus på innovation, design, programmering og kodning så de kommende generationer af medborgere kan bidrage med løsninger. Denne udvikling får også betydning for den fysiske indretning af læringsrummet samt en betydning for og ændring af nuværende lærer-elevroller, som fremadrettet vil have et fælles tredje fokus: "At lære at lære".

Eleverne skal dannes og uddannes digitalt og teknologisk.

### Eleverne i Rødovres skoler skal derfor lære

- at bruge teknologi
- at forholde sig kritisk til hvordan teknologi fungerer og benyttes
- hvordan kreativ og innovativ brug af teknologi kan være med til at skabe værdi og løse lokale og globale problemer

### Teknologi og innovation som fag

Faget supplerer og styrker det digitale arbejde i de øvrige fag i 0. til 5. klasse.

Faget Teknologi og innovation har sin egen faglighed og tilgodeses i egne lektioner, men indgår også som støtte i de øvrige fag, hvor det understøtter de digitale mål i fagene samt de tværgående temaer (primært Innovation og entreprenørskab samt It og medier).

Dette vil være strukturen på 6. – 8. klassetrin.

På 9. klassetrin forventes det, at de digitale og innovative fagligheder er indarbejdet, således at faget kan understøtte de faglige mål i de øvrige fag, afgangsprøverne samt forberede eleverne til ungdomsuddannelser og en ukendt fremtid.

## Fagformål for faget og dimensionen

Eleverne i Rødovre Kommune skal gennem faget (6. - 8. kl.) - og som en dimension i den almene undervisning gennem hele skoleforløbet - opnå **viden og færdigheder**, der gør dem i stand til at innovere og skabe konkret værdi både for sig selv og for andre (socialt, klimamæssigt, økonomisk m.m.) ved hjælp af teknologi og digitale løsninger.

### I faget skal eleverne

- lære at digitale enheder skal **programmeres**, før de kan fungere
- lære hvordan programmer er bygget op
- lære at anvende algoritmer, gentagelser og strukturerede logiske beslutningsprocesser
- have praktiske erfaringer med selv at designe, skrive, evaluere og rette programmer
- lære at **design, innovativ tænkning** og brug af teknologi kan producere flere løsninger til samme problem
- erfare, at nøjagtighed er væsentlig
- opleve i praksis, at de ved hjælp af teknologien kan problemløse og skabe værdi både for sig selv og for andre
- have et indblik i de enkelte fysiske dele, som en digital enhed består af og hvordan disse arbejder sammen
- lære, hvordan et computernetværk kan bygges op
- få indblik i, hvordan internettet er opbygget og hvordan informationer udveksles gennem det

### Eleverne skal

- lære at **skabe** produkter digitalt
- lære at bruge it til at formidle viden og indtryk
- lære at bruge it til at udtrykke sig på nye måder
- lære at skabe i samarbejde (også digitalt)

### Eleverne skal

- lære at **forholde sig reflekteret, kritisk, etisk og handlingsorienteret** til det, de møder, oplever og gør på nettet herunder de sociale medier
- vide, hvordan de kan beskytte deres eget og andres privatliv

## Oversigt over fagets indhold

COMPUTATIONAL THINKING	PROGRAMMERING	SYSTEMER	NETVÆRK	PRODUKTION OG KREATIVITET	DIGITAL DANNELSE
ALGORITMER	HVORDAN PROGRAMMERER MAN EN COMPUTER?	TAL	INTERNETTET	DATAANVENDELSE	PRIVATLIV, SIKKERHED OG IDENTITET
DEKOMPOSITION	VISUELLE PROGRAMMERINGSSPROG	DET BINÆRE TALS SYSTEM	INTERNETTETS MULIGHEDER	KOLLABORATION	KILDEKRITIK
ABSTRAKTION	TEKSTBASEREDE PROGRAMMERINGSSPROG	LOGISKE KREDSLØB	WWW	INNOVATION	
MØNSTRE OG GENERALISERINGER	PROGRAMMETS OPBYGNING	HARDWARE	HJEMMESIDER	PROBLEMLØSNING	
EVALUERING	DATA STRUKTURER	SOFTWARE	SØGEMASKINER	KREATIVITET	
HVORDAN BLIVER ET PROGRAM TIL?	FEJLFINDING	PROGRAMMERBARE ENHEDER		KOMPETENT KOMMUNIKATION	

(Kernestof for faget Teknologi og innovation)

Der udarbejdes en læseplan og undervisningsvejledning, der uddyber og beskriver arbejdet med at nå de faglige mål i form af eksempler på læringsforløb.

I rapporten "Danmark som digital frontløber" anbefaler Digitalt Vækstpanel et obligatorisk fag.

Danmark som digital frontløber - Anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel

**ANBEFALING 2**

---

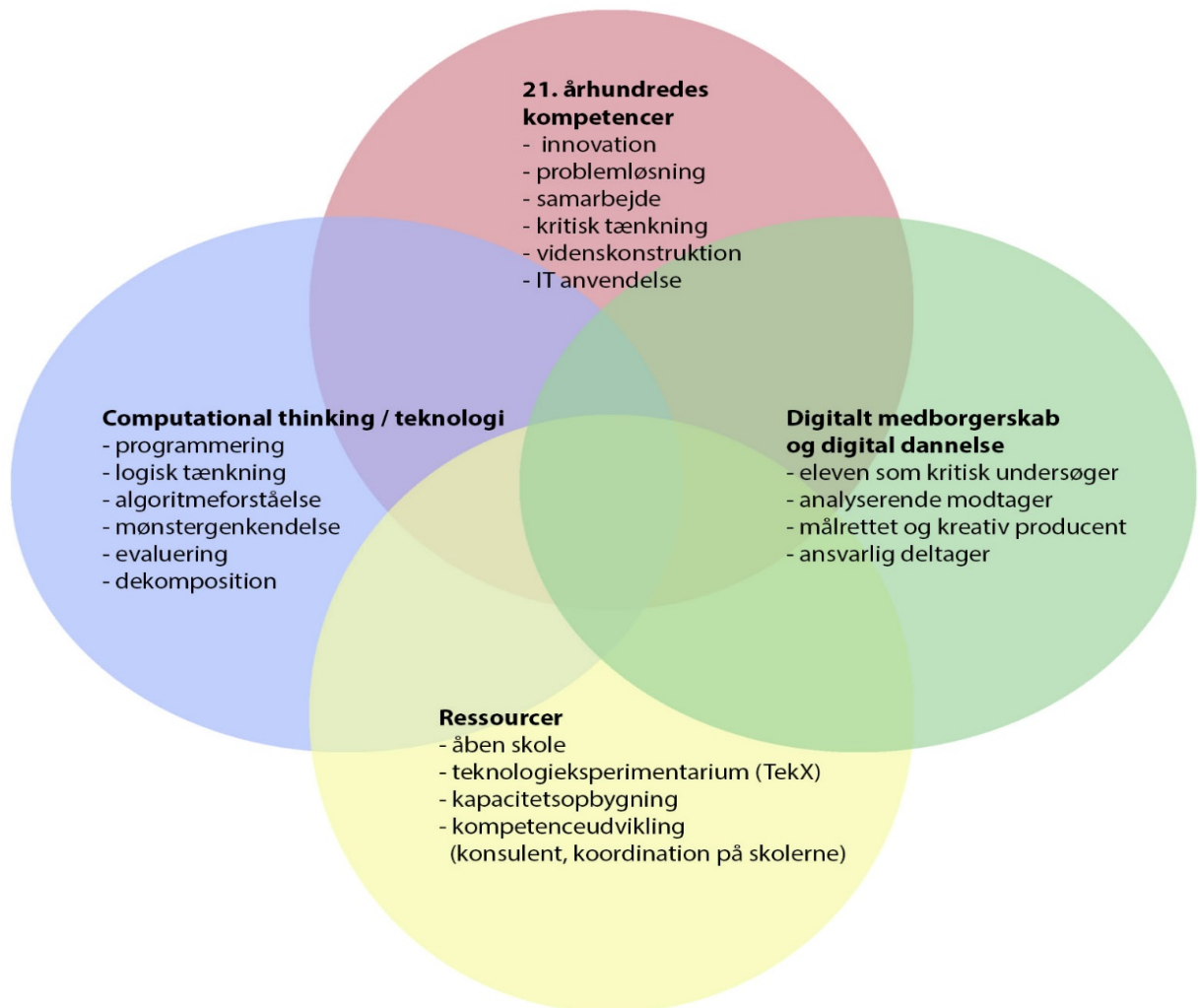
**Informatik som obligatorisk fag i folkeskolen**

- Informatik skal indføres som et selvstændigt obligatorisk fag i folkeskolen fra de tidlige år og frem.
- Digitalisering skal indgå tydeligere i læreruddannelsens curriculum, herunder som selvstændigt fag såfremt informatik indføres som obligatorisk fag i folkeskolen
- De faglige forudsætninger for et nyt fag skal løftes ved omfattende – og afgørende – efteruddannelse af lærerne, anvendelse af platforme for deling af inspirationsmateriale m.v. til læringsforløb, brug af e-læringsformen til efteruddannelse samt fx inddragelse af eksterne undervisere, som ikke nødvendigvis er læreruddannede.

Kilde: <http://www.altinget.dk/misc/Digitalt%20V%C3%A6kstpanel%20Anbefalinger.PDF>

## Teknologi og innovation

- Dimension i fagene 0.-9. klasse
- Selvstændigt fag i 6.-8. klasse



## Digitalt medborgerskab og dannelse

Med internettet og sociale mediers indtog i hverdagen, er det at kunne begå sig ”dannet” på nettet blevet afgørende for at klare sig godt fagligt, socialt og psykisk. Begrebet digital dannelse dækker over både evnen til at forholde sig kritisk til oplysninger på nettet, evnen til at anvende digitale medier samt viden om, hvordan man optræder digitalt dannet på nettet; hvordan man efterlader såkaldte digitale fodspor, som både kan skabe muligheder og begrænsninger for fremtiden.

Internettet er en central kilde til viden og et sted, man mødes og skaber identitet, og derfor bliver det stadig vigtigere at tilegne sig digital dannelse i et trivselsperspektiv– ikke mindst for børn og unge.

Hvad enten man kalder det Netetik, Web- og mobiletik, Digital Dannelse eller noget helt fjerde, så er det stadig bydende nødvendigt at tage snakken med de unge om ”det at være sammen med hinanden digitalt”.

Kommunikation via net og mobil leder ofte til konflikter, der skyldes misforståelser og en manglende evne til at sætte sig i modtagerens sted. Hvornår overtræder man andres grænser – og måske endda loven? For hvordan kan man forstå andre og det, man ikke kender, hvis man mangler evnen til at dele sine tanker og meninger på en forståelig måde, også selvom andre ikke nødvendigvis accepterer, hvad man siger? Internettet, sociale medier og andre teknologier er også redskaber til at skabe fællesskaber og positive forandringer - digitalt medborgerskab.

Digital kommunikation kræver særlige færdigheder i informationsbehandling, og her er vurderinger af bl.a. kilder meget vigtige kompetencer, som børn og unge må tilegne sig og anvende kreativt, konstruktivt og kritisk, når man skal færdes i et samfund, hvor digital kommunikation spiller en afgørende rolle.

Derfor skal digitalt medborgerskab og dannelse indgå i faget Teknologi og innovation og i dimensionen i de øvrige fag.

## Læring i fællesskaber og problembaseret læring (PBL)

Hensigten med at arbejde med PBL er at arbejde med problemstillinger fra virkeligheden, hvor man knytter fag til praksis. Kendetegnende for den læring, som danner basis for anvendelse af PBL, er:

- Læring organiseret omkring virkelige og komplekse problemer, der knytter fag og praksis
- Viden er ikke noget, man får overleveret, men skabes i en aktiv læreproces
- En læreproces, der tager udgangspunkt i elevernes aktive deltagelse og medinddragelse
- Læring foregår i grupper
- Lærerne fungerer som vejledere
- Eleverne arbejder med organisering af deres egen læring<sup>1</sup>

## Åben skole

I faget Teknologi og innovation skal åben skole-perspektivet virksomhedsbesøg og samarbejde med eksterne aktører og

*Mennesker er meningssøgende og fortolkende væsener. Tænkning og skabelse af mening sker hele tiden i samspil med den sociale kontekst (Bruner, 1999).*

<sup>1</sup> Holgaard, J. E. (2014). PBL

problemløsning af lokale og globale problemstillinger. Eleverne skal udvikle analytiske - såvel som skabende kompetencer i mødet med det omgivende samfund bl.a. via problemløsning af virkelighedsnære cases, som eleverne kan se giver mening og skaber værdi for andre. Hermed vil kompetencerne inden for teknologi, innovation og design opleves som nødvendige, meningsfulde, spændende og perspektivrige samt skabe udsyn til den globale verden jf. FN's 17 verdensmål.

Alle elever bør have kendskab til FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. Gennem praksiserfaring fra Toolcamp er erfaringen, at elever motiveres ved at lære i fællesskaber og ved at angive digitale løsningsmuligheder på konkrete problemstillinger.



I rapporten "Danmark som digital frontløber" anbefaler Digitalt Vækstpanel et tættere samarbejde mellem skoler og virksomheder.

Danmark som digital frontløber - Anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel

**ANBEFALING 4**

**Et tættere samarbejde mellem skoler og virksomheder**

- Virksomhedernes inddragelse i undervisningen i folkeskolen skal styrkes, fx gennem åben skole eller eksisterende partnerskabsprojekter som fx Jet-Net eller Fonden for entreprenørskab.
- Skolerne og Ungdommens Uddannelsesvejledning skal tage større del i ansvaret for at sikre praktikpladser af høj kvalitet, bl.a. med mere fokus på praktik hos virksomheder, der anvender digital teknologi.

Kilde: <http://www.altinget.dk/misc/Digitalt%20V%C3%A6kstpanel%20Anbefalinger.PDF>



## Tek X (TeknologiXperimentariet)

En række kommuner i Danmark har igennem de senere år oprettet centralt placerede teknologilaboratorier – teknologiske værk- og væresteder med fri adgang og højt til loftet, hvor skoleelever fremstiller næsten alt med de nyeste digitale teknologier.

TeknologiXperimentariet i Rødovre (**Tek X**) skal inspirere elever og lærere til at bruge og udforske de nye digitale teknologier. **Tek X** skal skabe rammerne, der kan udvikle og udvide elevernes kompetencer, mod og lyst til at eksperimentere sig frem til løsninger på virkelighedens problemer. **Tek X** skal være åbent og tilgængeligt i skoletiden og skal primært indrettes til skolebrug med mulighed for at rumme flere klasser ad gangen på tværs af skolerne, så **Tek X** derved understøtter det tværkommunale perspektiv og sikrer videndeling skolerne i mellem. Det vil dog være oplagt at udnytte faciliteterne i et bredere perspektiv til gavn for flest mulige borgere eksempelvis ved at dække hele børne- og ungeområdet inklusive ungdomsuddannelserne. Endelig er indgåelse af en række partnerskabsaftaler med relevante foreninger og organisationer en mulighed, der kan sikre en optimal udnyttelse af ressourcen. Det kunne eksempelvis være i forbindelse med oprettelsen af en lokalafdeling af foreningen Coding Pirates, der kunne bruge **Tek X** i eftermiddagstimerne til gavn for lokale børn og unge, der vil gå til kodning i deres fritid.

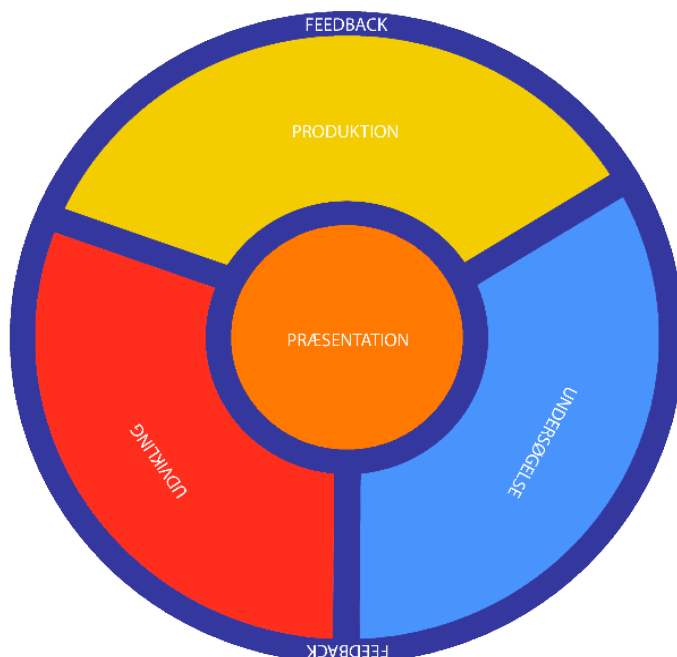
### Placering af Tek X

**Tek X** placeres **centralt i kommunen**, så alle skoler nemt kan anvende faciliteterne. Optimalt råder **Tek X** over mange kvadratmeter, idet flere klasser ønskes at kunne arbejde på stedet samtidig. Hvert årgangstrin kan have læringsforløb af længere varighed fx 4\*2 uger.

### Læringszoner

I **Tek X** sættes læring i spil ud fra nedenstående model der er udviklet af FutureClassroomLab under UCC med afsæt i European Schoolnets future classroom zonetænkning.

**Tek X** skal inspirere til at udvikle og udvide nye tanker og erfaringer, der kan understøtte gentænkning af pædagogik og didaktik gennem innovative arbejdsprocesser. Eller med andre ord en rugekasse!



Kilde: <http://www.futureclassroomlab.dk/fcl-zoner/>

## Lærerkompetencer og samarbejde

For at sikre de rette lærerkompetencer til Rødovres kommende tek-fokus, indgås en samarbejdsaftale om UCC, Campus Carlsberg, Future Classroom Teacher, således at de studerende er medskabende på Rødovres it-didaktiske og faglige tilgang, og har et særligt kendskab til Rødovre og vil finde det attraktivt at søge ansættelse på vores skoler.

UCCs egen beskrivelse:

*'Future Classroom Teacher' er en særlig toning af læreruddannelsen, hvor vi zoomer ind på teknologi som vilkår for den moderne skole. Vi vil undersøge, eksperimentere med og forholde os kritisk konstruktivt til teknologier som vilkår i en moderne skole, og vi vil inddrage en bred vifte af teknologier i vores projekter. Hvad betyder det for skolen og børns læring, at vi til hverdag omgiver os med teknologi? Teknologien giver os flere muligheder for at være aktivt medskabende i vores liv og kræver samtidigt, at vi hele tiden foretager valg og forsøger at overskue konsekvenser af vores valg. Vælger du 'Future Classroom Teacher' får du et særligt fokus på den teknologiske dimension og lærerfaglige kompetencer til at forstå og anvende teknologier i undervisning.*

Endvidere bør der sættes ind på kompetenceudvikling af Rødovre Kommunes pædagogiske personale generelt.

I rapporten "Danmark som digital frontløber" anbefaler Digitalt Vækstpanel øget anvendelse af digitale teknologier og læringsværktøjer på tværs af fag.

Danmark som digital frontløber - Anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel



**ANBEFALING 3**

**Øget anvendelse af digitale teknologier og læringsværktøjer på tværs af fag**

- Nye teknologier som fx 3D-print, virtual reality og robotteknologi skal inddrages mere i undervisningen i relevante fag med henblik på at skabe alsidig og tidssvarende undervisning til gavn for alle elever.
- Alle folkeskoler bør have en 3D-printer.
- Alle folkeskoleelever og -lærere skal have adgang til relevant IT-udstyr.
- Regeringen skal satse på at udvikle og udbrede digitale læringsformer i folkeskolerne på tværs af landet for at skabe et supplement til den øvrige undervisning i alle fag til gavn for både fagligt svage og stærke elever.

Kilde: <http://www.altinget.dk/misc/Digitalt%20V%C3%A6kstpanel%20Anbefalinger.PDF>