

Teknikens förändring och dess konsekvenser





Skolverket

Modul: "Tekniken förändring och dess konsekvenser

Skolinspektionen pekar på:

- För mycket "oreflekterat görande"
- Två förmågor i skymundan
- *Värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö,*
- *Analysera (drivkrafter bakom teknikutveckling och) hur tekniken har förändrats över tid.*

Språkutvecklande arbetssätt, **teknikens begrepp** i centrum.

Då **blir teknikhistorien ett redskap för lärarna!**

Och spännande för eleverna. Inte bara "att läsa". Upplev, undersök!

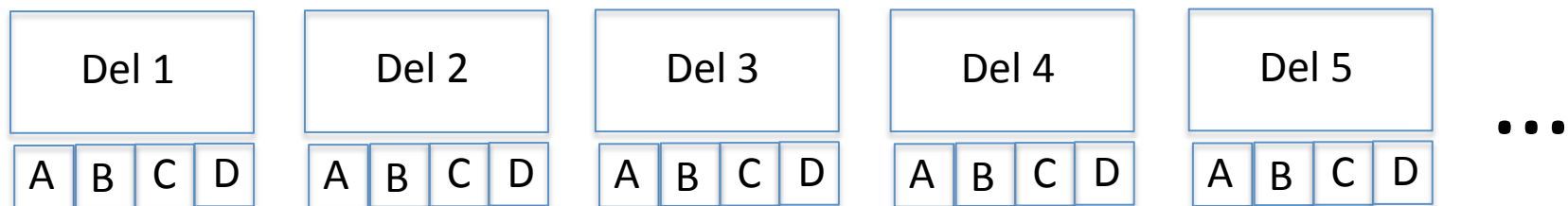
Ny modul, med ex. från resp. stadium

- Teknisk förändring och dess konsekvenser 1-3
- Teknisk förändring och dess konsekvenser 4-6
- Teknisk förändring och dess konsekvenser 7-9

Ca 30 h arbete.

1 modul – 8 delar – 4 moment (A, B, C, D)

+ Didaktiska bonusmaterial



A = läs en studietext

B = diskutera texten, planera en lektion eller en lektionssekvens

C = genomför, observera

D = reflektera och utvärdera

Preliminärt upplägg

Del 1 till 8

Ange vilka delar som ska ingå i modulen och ge en kort beskrivning av respektive del.

<i>Del 1</i>	Teknisk förändring
<i>Del 2</i>	Mönster i teknisk förändring
<i>Del 3</i>	Drivkrafter
<i>Del 4</i>	Människan och teknik 1
<i>Del 5</i>	Människan och teknik 2
<i>Del 6</i>	Konsekvenser
<i>Del 7</i>	Teknikens roll för hållbar utveckling
<i>Del 8</i>	Den tekniska framtiden

Bakgrund till uppdelning

Uppdelningen avser att belysa några olika områden där teknikens utveckling och dess konsekvenser blir tydliga.

Bemanning

Claes Klasander, föreståndare CETIS, PhD

Per Gyberg, lektor vid Tema, LiU

Thomas Ginner, lektor vid LiU

Jonas Hallström, bitr. prof. LiU

Susanne Engström, lektor, KTH

Daniel Andersson, doktorand, LiU

Katarina Rehder, CETIS, LiU

Lena Haskler, CETIS, LiU

Granskare: Per Norström, KTH resp. Maria Svensson, GU

Fyra lärare från två olika skolor är engagerade. Tre av dem finns dessutom inom samma rektorsområde och representerar hela spannet från 1-9. Dessa lärare är både en tillgång för att resonera om progressionstankar och som referensgrupp för projektets helhet. De ska även medverka i filmer.

Ytterligare kvalitetssäkring har skett genom CETIS nationella nätverk.

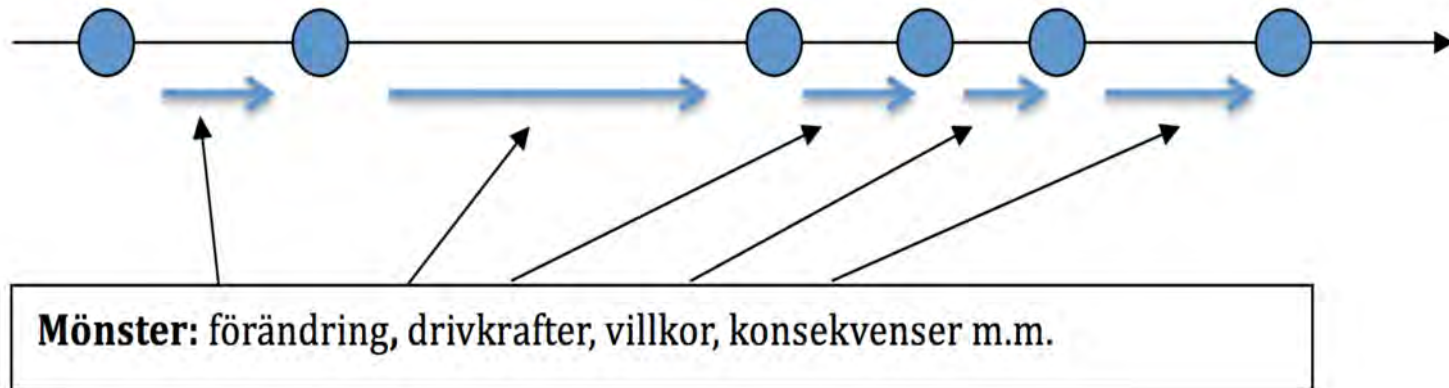
När, ungefär? - Teknik

En liten ingångsövning...

Ulrika och Lotta gjorde varianter på detta i sina klassrum. De berättar mer senare.

1976
2004
1869 1888
1933
1905

Vad händer i mellanrummen?



Mönster



Människan flyttar in i tekniken

Småskaligt går mot storskaligt

Automation

....



Mönster - kraft

Mala mjöl



1. Handkvarn



2. Oxvandring



3. Vattenkvarn



4. Väderkvarn



5. Eldriven kvarn

Mönster
Drivkrafter



Tekniska lösningar



+



= ?

Bra teknik "hopper"

Mönster, exempel

Människans användning av kraft

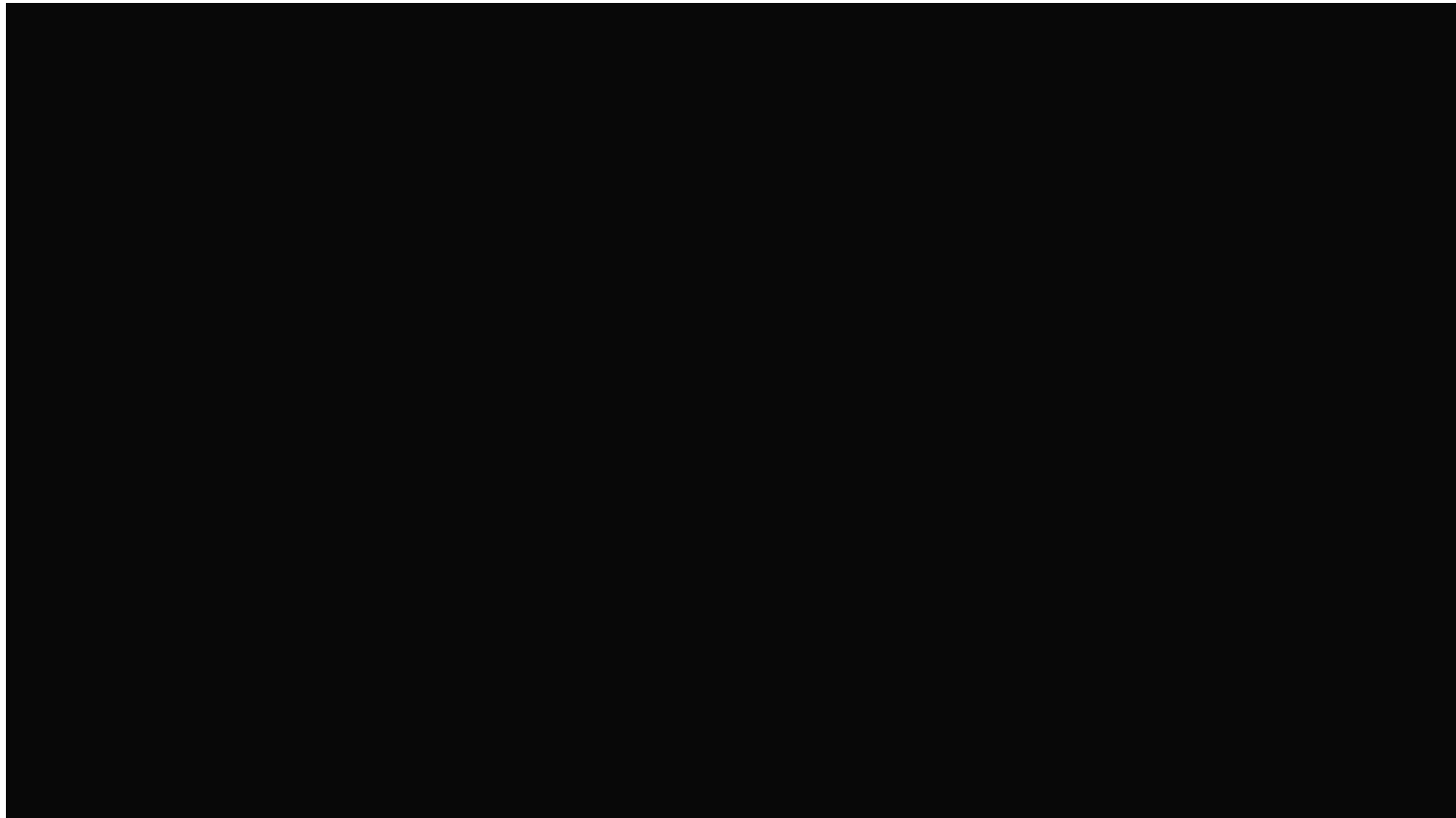
Sig själv – djur – naturkrafter – elektricitet – atomen...

Vi bygger in oss själva i tekniken

- Trafikpoliserna finns i trafiksignalerna.
- Hisspojken i hissknapparna.
- Barristan i kaffeautomaten
- Slättergubbarna i skördetröskan
- ...
- AUTOMATION

Mönster

- Trafikpoliserna finns i trafiksignalerna.
- Hisspojken i hissknapparna.
- Spec.läraren i iPad-appen.



Drivkrafter

Stadsbyggnad



Militära behov
Handel
Kapitalism

...



Prestige, status

...

Teknikens förändring

Vilka exempel på förändringar kan du se? Du kan fokusera på både helheter och detaljer. Skriv eller rita olika sekvenser i rutorna. Komplettera gärna senare med en bild (mobiltelefonens kamera).

	Epok 1	Epok 2	Epok 3	Epok 4
Bild/skiss av exempel				
1. Förändringens karaktär, mönster Rubrik:	Text till Epok 1	Text till Epok 2	Text till Epok 3	Text till Epok 4
2. Tänkbar drivkraft				
3. Ev. koppling till andra vetenskaper				



Hur jobbade Ulrika i 1-3 och Lotta i 4-6?





Eventuell Bonus

DEL 1 Om teknisk förändring och dess konsekvenser

Om "Teknisk förändring och dess konsekvenser" – didaktiska aspekter.

Inledningen tar upp fyra frågor:

- Vad säger kursplanen om teknisk förändring?
- Vad är teknik?
- Vilka motiv finns för att studera teknisk förändring och dess konsekvenser?
- Vad kännetecknar en förståelse av teknisk förändring?

DEL 2 Om mönster i teknisk förändring

Några vanliga mönster

1. Nästan ingen teknik är helt ny
2. Justeringar och stegvisa förbättringar
3. "Flyttande" teknik
4. Teknisk kunskapsspridning som förändringsmönster
5. Att härma naturen
6. Teknisk genialitet och "snilleblixtar"
7. "Gör tvärtom" eller "Tänk utanför ramarna"
8. Riktiga tekniska genombrott – naturföreteelser och nya fenomen
9. Teknisk förändring och andra kunskapsfält
 - Teknik och naturvetenskap
 - Teknik och matematik
10. Myten om den ensamme Uppfinnaren

Mönster

Många mönster kan uppmärksammas inom samma förändringsprocess. Några av dem är motstridiga och beroende av teknik och sammanhang. Följdordningen behöver inte vara lika mellan olika tekniker. Detta bygger på en evolutionär syn på den tekniska förändringen.

- Från småskaligt till storskaligt, systemisering
- Från gemensamt till privat, eller vice versa
- Drivningen har ändrats
- Hastighet och precision har ökat
- Nya material har bidragit till att förändra tekniken
- Justeringar och stegvisa förbättringar har genomförts, optimering ("Darwinism")
- Bra teknik har infogats i andra tekniska lösningar ("Darwinism")
- Flera tekniker kombineras för ny funktion ("Darwinism")
- Teknik sprids och anpassas till ny kontext (kulturell ändamålsenlighet) ("Darwinism")
- Någon gjorde tvärtom eller tänkte annorlunda (out-of-the-box)
- Ny kunskap från andra fält har lånats in och förändrat tekniken
- Automationsgraden har ökat

DEL 3 Om drivkrafter bakom teknisk förändring

1. Den enskilda människans strävan

Teknisk nyfikenhet och "förbättringsiver"

2. Genomgripande förändringar i natur och samhälle

Förändringar i naturen som drivkraft

Övergången till jordbruksekonomi leder till ny teknik

Kapitalismens pådrivande kraft

3. "Interna" drivkrafter inom det ekonomiska systemet

En ständig strävan till effektivisering

Flaskhalsar i produktionen

"Verkliga" behov eller "skapade"?

4. Samhälleliga behov som drivkraft

Politiska institutioner och teknisk förändring

Militära behov – en viktig drivkraft

Nationell prestige och konkurrens

Religion som drivkraft

DEL 4 Om människans roll(-er) 1

Människan och tekniken – Del 1

Varför behandla människan och tekniken i undervisningen?

Skapande och användning hänger ihop

Växelverkan

Från självhushåll till fabriksstillverkat

En ständig förflyttning av modernitet

Den tekniska kunskapen, utbildningen och lösningarnas livstid

Från hantverkare, via gesäll/mästare, till ingenjör

Teknikutbildningarna formaliseras ytterligare

Förändringar i skala och hastighet ger effekter

Alienation

Tekniken kräver underhåll

Ansvars- och maktmönster

Teknik för lagstadgat ansvar och lagstadgad makt

Kulturella aspekter på teknik, ansvar och makt

Subkulturer och motkulturer

Teknikskapande i det icke-professionella – parallella motrörelser

DEL 5 Om människans roll(-er) 2

Människan och tekniken – Del 2

Påverkansmönster

Beslutsvägar

Teknik är allt mer omgärdat av regler

Förändringar och förflyttningar över tid

Forskningens roll

Människan som återkopplare

Förhållningssätt till teknik

Vår användning av teknik definierar oss

Teknikoptimism och teknikpessimism

Teknikdeterministiskt synsätt

Teknikens eventuella autonomi

Etiska aspekter

Teknik och genus

Genus i utbildningar

DEL 6 Om konsekvenser av teknisk förändring

- Olika typer av konsekvenser, +/-
- Konsekvenser för olika grupper
- Konsekvenser i tid och rum
- Systemisk förändring
- Förändring i produktions- och tjänstesystem (LTS-begrepp)

Avsedd funktion

Uppstådd funktion

Oönskad funktion

Oväntad funktion

Alternativ funktion

...

DEL 7 Om teknikens roll för hållbar utveckling

Teknikämnets innehåll och HU

- Självklart
- Svårångat
- Sällsynt inom teknikämnet
- De nya miljökonsekvensernas karaktär
- Den tveeggade tekniken
- Optimerad livsstil
- Social och ekologisk resiliens
- Tillväxtkritik och planetära gränser
- Mitigering och teknisk manipulering av klimatet

DEL 8 Om teknikens roll för framtiden

Framtid och teknik

- Att se in i framtiden – en lång historia
- Hur långt bort ligger framtiden?
- Framtidsstudier – förutsägelser eller viljeyttringar
- Teknikoptimism och datorsimuleringar
Framtider istället för *framtid*
- Teknikens roll
- Teknik och framtid i litteratur och film
- Framtid och teknik i skolan



Språkutvecklande arbetssätt: Teknikens ord och begrepp

Vi lånar många uttryck från teknikens värld till vårt språk.

- Behov
- Drivkrafter
- Villkor
- Mönster
- Konsekvenser
- ...

Lägga på ett kol. (att snabba på, öka tempot och effektiviteten)

Fått upp ångan. (att ha kommit igång, dags att köra)

Komma upp i varv. (att ha kommit igång med något)

Jobba för högtryck. (att jobba så fort det går)

Det går som smort. (full fart i det man sysslar med)

Lägga på en rem. (att snabba på, att sätta igång något)

Det är oerhört centralt att modulen bidrar till att lyfta fram (tekniska) begrepp som kan ge förklaringsvärde för lärare och elever!



Progressioner:

- Då-nu-sedan
- Enkelt – Komplex (systemperspektiv)
- Jag-vi-världen
- ...

Tankar kring hur detta ska löpa genom Modulen är centralt för hur Modulens olika frågeställningar och exempel belyser möjligheter för 1-3, 4-6 resp 7-9.

Med tanke på det kommande förslaget på läroplansjusteringar kring digitalisering bör även detta påverka Modulen som ett stråk.

Förhoppningsvis kommer vi även att få tillgång till några exempel på elevarbeten, genomförda i teknikundervisningen under hösten 2016.

Genus

Finns det genusproblematiker att belysa i denna modul?
Vilka och hur?

Manlig bild av vad som kännetecknar "teknisk förändring", målbilder, drivkrafter, konsekvensanalyser etc.

Manlig "historieskrivning" av teknikens framväxt. Vissa områden får mer uppmärksamhet än andra.











