

# Förändringar

inom grundläggande matematik på  
vuxenutbildningen

# Upplägg

NIT

Läroplanen

Kursplanen

**Utvecklar – Utbildar - Utmanar**

# Frågan

På vilka sätt kommer förändringar påverka mig och min undervisning?



# Kan vi få presentationen?

[www.catenaconsulting.se](http://www.catenaconsulting.se)

# NIT (Nationella IT strategier)

2016-04-27  
35 (129)  
2015:01153

Start   Läroplaner ämnen & kurser   Prov & bedömning   Regelverk   Från till ar

Du är här: Start / Skolutveckling / Resurser för lärande / It i skolan / Nat

**Skolutveckling**

- ▶ Lärande
- ▼ Resurser för lärande
  - ▶ Skolbibliotek
  - ▶ Kolla källan
  - ▼ It i skolan
    - ▶ Digitala läresurser
    - ▶ Utveckla undervisningen
    - ▶ Inspiration
    - ▼ **Nationella strategier**
      - Skola och förskola
      - Förskola
      - Gymnasieskola, vuxenutbildning
      - Digital kompetens, styrdokument
    - ▶ Ledarskap
    - ▶ Undersökningar
  - Kontakt

**Nationella skolans digitala strategier**

Skolverket har lämnat digitalisering till regeri verksamheterna förbä få en mer likvärdig m Strategierna anger de detta.

Strategin för förskolan, förs lämnades till regeringen de gymnasieskolan och sko Strategierna kommer att gå

→ Skola och förskola: nati

→ Gymnasieskola och vux

**Vision att nå 2022**

- Alla barn och elever
- Skolväsendet präglad digitala verktygen oc

## 4.3.4. Digitala verktyg till elever i skolväsendet för vuxna

För elever inom skolväsendet för vuxna är det mycket ovanligt med tillgång till eget digitalt verktyg tillhandahållet av utbildningsanordnaren. Den generella tillgången på digitala verktyg är också ganska låg jämfört med grundskolan, gymnasieskolan och gymnasiesärskolan, med ett genomsnitt på drygt fem elever per digitalt verktyg enligt Skolverkets IT-uppföljning 2015<sup>53</sup>. Tillgången till datorsalar är dock generellt betydligt högre i skolväsendet för vuxna än i ungdomsskolan. Samtidigt minskar antalet datorsalar inom vuxenutbildningen, vilket rimligen innebär att elevernas möjligheter till användning av digitala verktyg framför allt utanför klassrummet i allt större utsträckning bygger på privat tillgång.

Skolväsendet för vuxna präglas av en helt annan logistisk utmaning än ungdomsskolan. År 2014 studerade cirka 216 000 elever i kommunal vuxenutbildning. Majoriteten av dem studerade kurser på gymnasial nivå. Varje elev studerade i genomsnitt knappt fyra kurser under året och totalt fanns det 817 000

kursdeltagare under året. Att tillhandahålla digitala verktyg på samma sätt som i ungdomsskolan låter sig inte göras, med tanke på genomströmningen av elever och olika långa studietider. Samtidigt finns en uppenbar risk för att elever ges väldigt olika förutsättningar att både tillägna sig den digitala kompetens som läroplanerna beskriver och att kunna arbeta med uppgifter utanför undervisningen om möjlighet att låna eller på annat sätt utnyttja digitala resurser inte finns. Huvudmannens rätt

att bestämma att eleverna själva ska skaffa och betala för olika hjälpmedel och verktyg som behövs i utbildningen kan åberopas för inköp av digitala verktyg, men ett sådant förhållningssätt kan leda till såväl bristande likvärdighet som risk för att

# Förändringar i läroplanen

# Perspektiv i utbildningen

”I ett allt mer digitaliserat samhälle ska vuxenutbildningen också bidra till att utveckla elevernas *digitala kompetens*. Utbildningen ska bidra till att eleverna utvecklar förståelse av hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla sin förmåga att använda digital teknik. De ska också ges möjlighet att utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik, för att kunna se möjligheter och förstå risker samt för att kunna värdera information.”

Concepts

Logic  
predicting & analysing

Algorithms  
making steps & rules

Decomposition  
breaking down into parts

Patterns  
spotting & using similarities

Abstraction  
removing unnecessary  
detail

Evaluation  
making judgement

The Computational Thinker:  
Concepts & Approaches



Tinkering  
experimenting & playing

Creating  
designing & making

Debugging  
finding & fixing  
errors

Persevering  
keeping going

Collaborating  
working together

Approaches

[www.barefootcas.org.uk](http://www.barefootcas.org.uk)

© Crown copyright 2014 (OGL)

Barefoot would like to acknowledge the work of Julia Briggs and the eLIM team at Somerset County Council for their contribution to this poster.



# Begrepp

## Logik

Förutse och analysera

## Algoritmer

Sätta upp regler stegvis

## Bryta ner

Till mindre beståndsdelar

## Abstraktion

Sortera ut onödiga detaljer

## Mönster

Hitta och använda likheter

## Utvärdering

Ta beslut utifrån utfall

Den datalogiska tänkaren:  
*Begrepp och metoder att närma sig ett område*



## Hantera

Experiment & "Leka"

## Skapa

Designa & konstruera

## Felsöka

Hitta fel och åtgärda dessa

## Uthållighet

Fortsätta

## Samarbete

Arbeta tillsammans

# Metoder

# Kunskaper

## Mål

- kan använda såväl digitala som andra verktyg och medier för kunskapssökande, informationsbearbetning, problemlösning, skapande, kommunikation och lärande,
- kan använda bibliotek och dess resurser,

# Kunskaper

## Riktlinjer

- organisera och genomföra arbetet så att eleven får använda digitala verktyg på ett sätt som främjar kunskapsutveckling.

# Rektorns ansvar

- utbildningen utformas så att eleverna, för att själva kunna söka och utveckla kunskaper, får tillgång till handledning och läromedel av god kvalitet samt andra lärverktyg för en tidsenlig utbildning, bland annat t.a. **bibliotek**, ~~datorer~~ och ~~andra tekniska hjälpmedel~~ digitala verktyg,

# Rektorns ansvar

- lärare, studie- och yrkesvägledare och annan personal får möjligheter till den kompetensutveckling som krävs för att de professionellt ska kunna utföra sina uppgifter och kontinuerligt ges möjlighet att dela med sig av sin kunskap och att lära av varandra för att utveckla verksamheten,

# Förändringar i kursplanen på grundläggande nivå

# Digitalisering

I kommentarerna till remissförslaget grund:

*” Förändringarna som föreslås i ämnet matematik är förtydliganden och förstärkningar av användningen av **digitala verktyg** men också hur **programmering** kan användas vid matematisk problemlösning. I alla årskurser förstärks skrivningar om användning av **digitala verktyg**, både som ett **lärverktyg** och som ett **redskap för beräkningar, simuleringar och hantering av data.** ”*

# Digitalisering

## I kommentarerna till remissförslaget gymn:

*”Förändringarna i ämnet matematik handlar om förtydliganden och förstärkningar av arbete med digitala verktyg men också i vissa kurser tillägg av programmering. I ämnesplanen för matematik används i förslaget programmering för matematisk problemlösning. I stor utsträckning är förändringarna i matematik ett förtydligande av centralt innehåll. I förslaget har till exempel tydliggjorts att den befintliga formuleringen ”algebraiska och grafiska metoder för att lösa exponentialekvationer” omfattar ”såväl med som utan digitala verktyg”. I några fall kan dock förslaget upplevas som en utökning av det centrala innehållet. Det gäller exempelvis ”beräkningar på normalfördelat material med digitala verktyg” och tillägg av programmering i matematik c-spåret och högre kurser.”*



# Digitalisering på grund

Förslag inledning och syfte:

*”Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet som är nära kopplad till den samhällseliga, sociala, tekniska och digitala tekniska utvecklingen.”* (Förslag)

*Syfte*

”Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering teknik för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data.” (Förslag)

# Digitalisering på grund

## Några förändringar i förslaget:

### Delkurs 1

Centrala metoder för beräkningar med enkla naturliga tal, med **digitala verktyg** samt i enkla fall genom överslagsräkning, huvudräkning samt skriftliga metoder. Metodernas användning i olika situationer.

### Delkurs 2

Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal, med **digitala verktyg** samt i enkla fall genom överslagsräkning, huvudräkning och skriftliga metoder. Metodernas användning i olika situationer.

### Delkurs 3

Centrala metoder för beräkningar med tal i decimalform, med **digitala verktyg** samt i enkla fall genom överslagsräkning, huvudräkning och skriftliga metoder. Metodernas användning i olika situationer.

### Delkurs 4

Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och **digitala verktyg**. Metodernas användning i olika situationer.

### Hel kurs

Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och **digitala verktyg**. Metodernas användning i olika situationer.

## Digital teknik och digitala verktyg?

# Digitalisering på grund

Några förändringar i förslaget:

Idag:

Enkla tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från enkla undersökningar, **till exempel med hjälp av digitala verktyg.**

Förslag:

Enkla tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från enkla undersökningar, **såväl med som utan digitala verktyg.**

# Digitalisering på grund

Några förändringar i förslaget:

Idag:

Sannolikhet, chans och risk med utgångspunkt i observationer, **experiment** och statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.

Förslag:

Sannolikhet, chans och risk grundat på observationer, **simuleringarexperiment** eller statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.

# Digitalisering på grund

Några förändringar i förslaget:

Idag:

Hur enkla mönster i talföljder samt geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas

Förslag:

Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas generellt.

# Digitalisering (programmering)

Nya skrivningar som är föreslagna:

Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

# Digitalisering (algoritm)

I programmering är algoritm ett återkommande begrepp. Vi kan se det som ett "recept". Det är en steg-för-steg-instruktion som berättar exakt hur ett problem ska lösas.

# Digitalisering (fruktsallad)

- Finns det andra sätt att lösa problemet?
- På vilka sätt skiljer lösningarna sig ifrån varandra?

Version 1 :

1. Ta fram några olika frukter
2. Skär dem i bitar
3. Lägg ner dem i en skål



Version 2:

1. Ta fram några olika frukter
2. Skölj frukterna
3. Ta fram en skärbräda och en kniv
4. Lägg frukterna på skärbrädan
5. Ta tag i kniven med en hand
6. Håll frukten med andra handen
7. Skär frukten i bitar (en i taget)
8. Ta fram en skål
9. Luta skärbrädan mot skålens kant
10. Skrapa ner fruktbitarna i skålen



# Digitalisering (programmering)

Progression:

Hur **entydiga** stegvisa **instruktioner** kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. **Symbolers** användning vid stegvisa **instruktioner**.

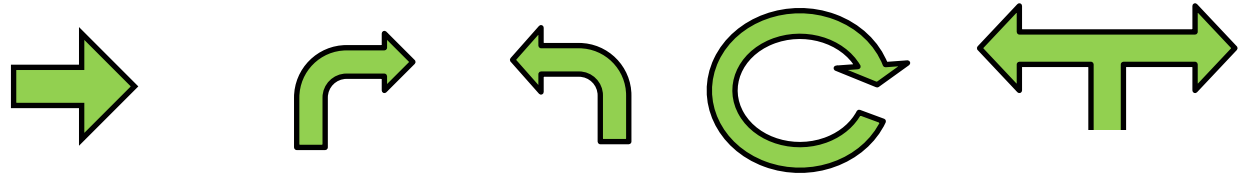
Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i **visuella programmeringsmiljöer**.

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. **Programmering i olika programmeringsmiljöer**.

# Analog programmering

Exempel: Programmera en kompis

- Bilder
- Begrepp:



IF  
AND  
OR  
THEN  
GO TO  
LOOP  
UNTILL

Sekvens: En följd utav steg/instruktioner

Selektion (villkor): en regel

Irritation (loop): Upprepa ett mönster

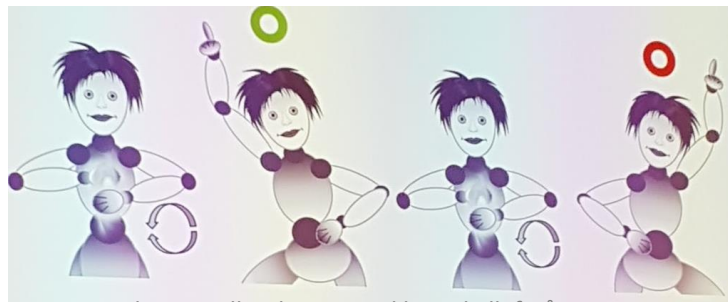


BILD: Andreas Hedlund IKT-utvecklare Skellefteå

# Digitalisering (programmering)

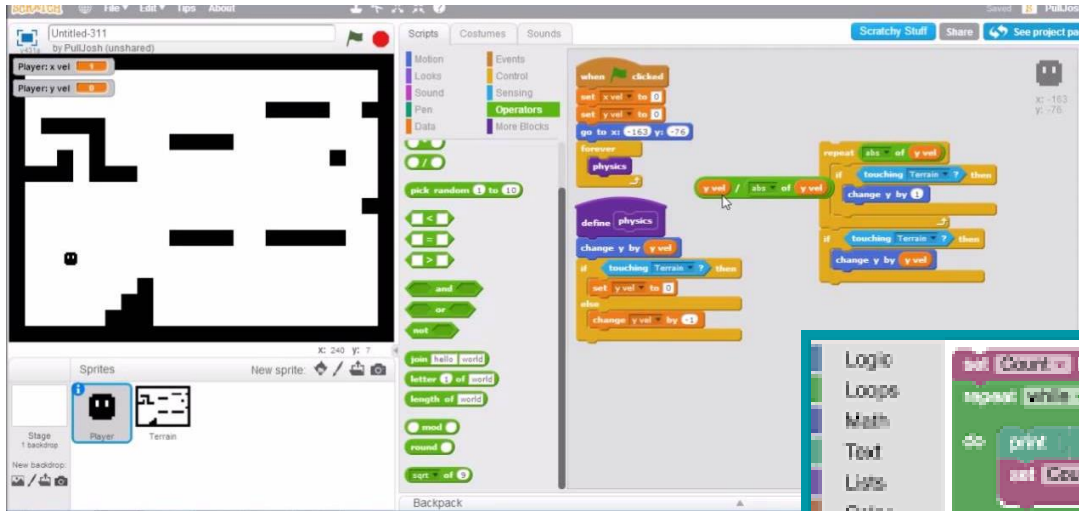
Progression:

Hur **entydiga** stegvisa **instruktioner** kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. **Symbolers** användning vid stegvisa **instruktioner**.

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i **visuella programmeringsmiljöer**.

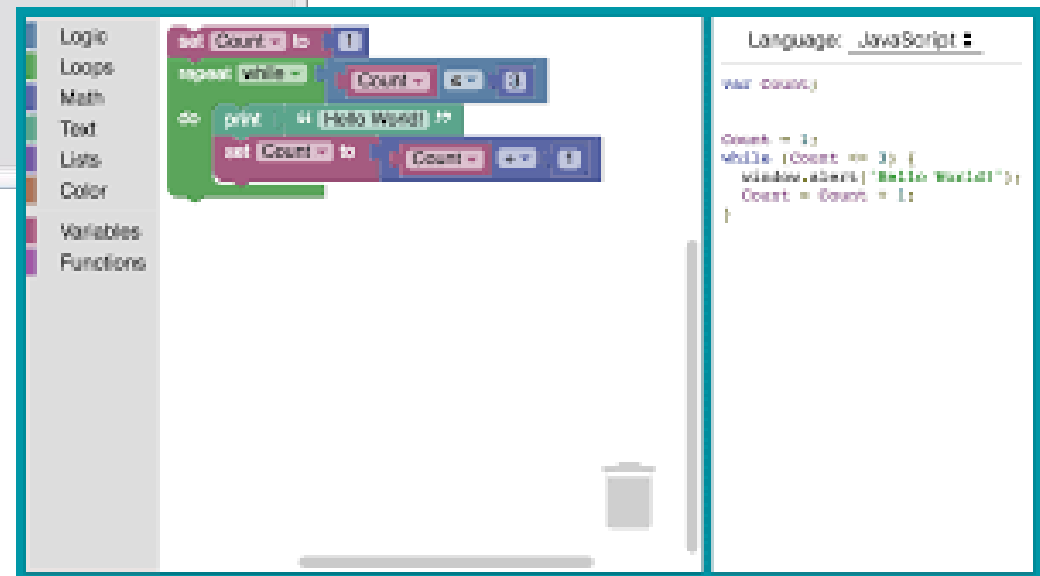
Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. **Programmering i olika programmeringsmiljöer**.

# Visuell programmieren



Scratch

Blockly



# Digitalisering (programmering)

Progression:

Hur **entydiga** stegvisa **instruktioner** kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. **Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.**

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i **visuella programmeringsmiljöer.**

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. **Programmering i olika programmeringsmiljöer.**

# Olika programmeringsmiljöer

<https://hourofcode.com/se>

<https://code.org/>

<https://developers.google.com/blockly/>

<http://barefootcas.org.uk/>

<http://www.computingschool.org.uk/>

<http://microbit.org/>

<http://bebras.se/>

<https://scratch.mit.edu/>

<https://www.kodboken.se/>

<http://www.lth.se/programmera/>

<https://www.coursera.org/learn/python>

# Kontakta mig

[www.cateniconsulting.se](http://www.cateniconsulting.se)  
[andreas.lindahl@cateniconsulting.se](mailto:andreas.lindahl@cateniconsulting.se)  
070-40 66 818

