

# Välkomna till Föräldraråd

- Information och gemensamma frågor.  
Nya rektorn Nina Magnusson och verksamhetschef Christina Kristiansson.
- Hur undervisar vi på Arnljotskolan i matematik och teknik utifrån de nya tilläggen i läroplanen.



# Datalogiskt tänkande och stegvisa instruktioner



Hur undervisar vi på Arnljotskolan i matematik och teknik utifrån de nya tilläggen i läroplanen.

# Kursplan Matematik

## Centralt innehåll åk 1-3 Algebra

”Hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering och symbolers användning vid stegvisa instruktioner.” Lgr 11

GRUNDSKOLAN

Läroplan för grundskolan,  
förskoleklassen och fritidshemmet  
REVIDERAD 2017



# Kommentarmaterial till kursplanen i matematik, Skolverket

## Algebra

“I området algebra ingår grunderna inom programmering som innebär att eleverna ges möjlighet att utveckla ett förhållningssätt till och kunskaper om programmering.”



# Kommentarmaterial till kursplanen i matematik, Skolverket

## Programmering

“I årskurserna 1–3 möta innehållet

- Hur *entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering.*
- Genom *innehållet symbolers användning vid stegvisa instruktioner* möter eleverna även de symboler som utgör en del av det programmeringsspråk som eleverna senare kan möta.



# Datalogiskt tänkande och stegvisa instruktioner

Forskaren Linda Mannila

”Datalogiskt tänkande är något som vi människor ägnar oss åt för att göra det lättare för oss att dra så stor nytta av datorerna som möjligt.”

En uppsättning förmågor och attityder som man kan träna genom att programmera.

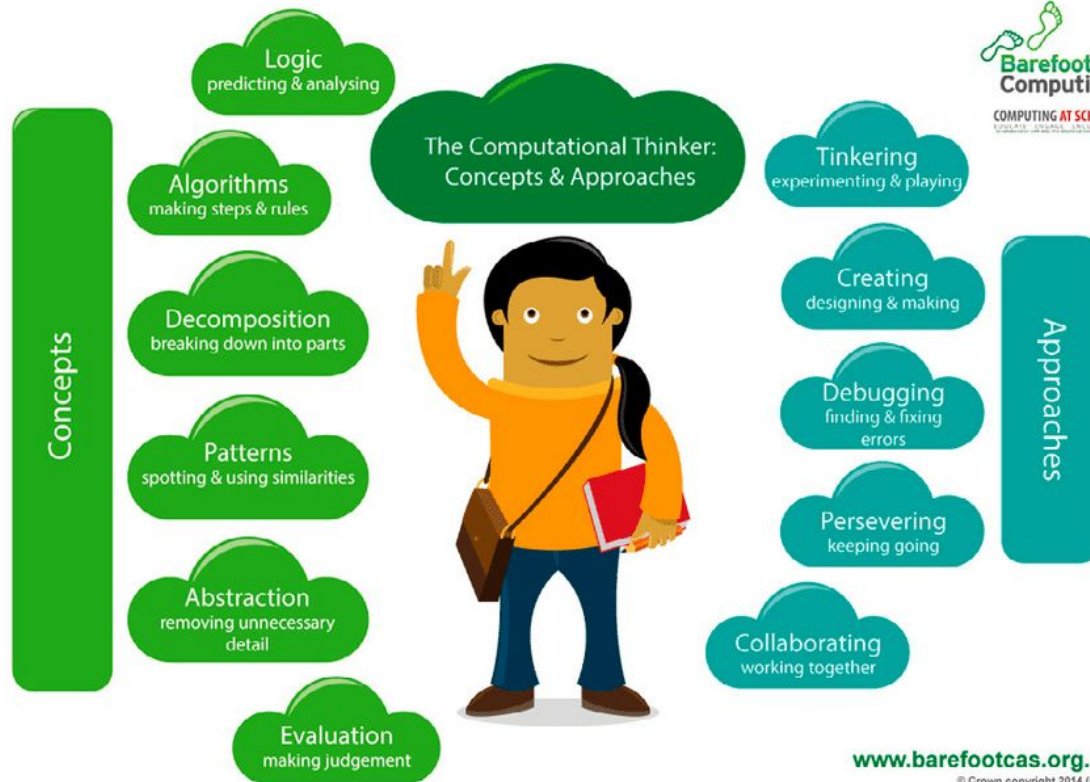
# Datalogiskt tänkande

Seymour Papert

Myntade uttrycket Datalogiskt tänkande 1980 i boken  
“Mindstorm Children, Computers and Powerfull Ideas”



# Barefoot Computing



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

© Crown copyright 2014 (OCL)

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



# MIT i Boston USA modell

**MIT i Boston USA** har tagit fram en modell där man lyfter fram konstruktion, arbetssätt och ytterligare en dimension i form av tre perspektiv.

Konstruktioner: *Sekvens, slinga, parallellism, händelser, alternativ, operatorer och variabler.*

Arbetssätt: *Experimentera och repetera, testa och felsöka, återanvända och abstrahera.*

Perspektiv:

*Att uttrycka sig: inse att programmering är ett verktyg för skapande.*

*Samarbete: Lägga märke till styrkan i att skapa med och för andra.*

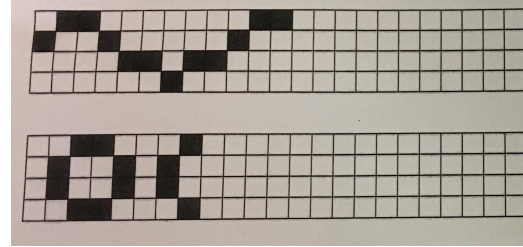
*Ifrågasätta: Känna sig starkt att ställa frågor om världen.*

# Vad innebär datalogiskt tänkande och stegvisa instruktioner för undervisningen i matematik och teknik?

Vilka områden behöver vi undervisa i för att lära eleverna

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

# Mönster



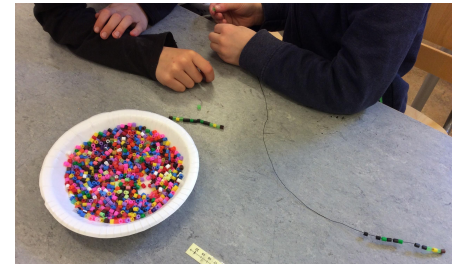
En del av datalogiskt tänkande handlar om mönster, mönsterigenkänning och upprepning av mönster.

## sekvens

När man gör något i sekvens så innebär det att man gör instruktionerna i tur och ordning efter varandra.

## loop och slinga

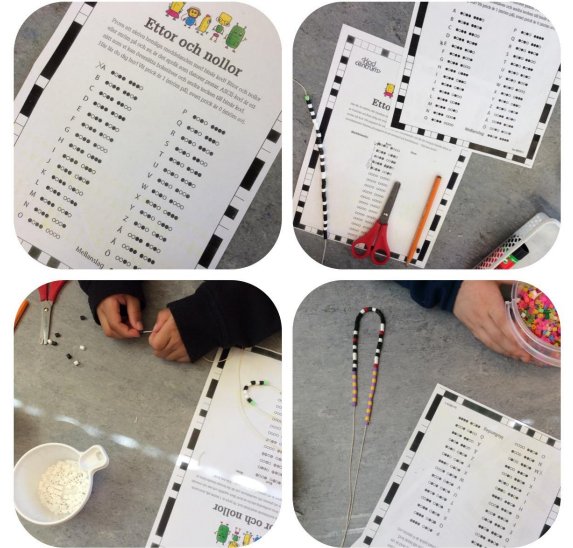
Loop betyder att något görs om och om igen. En loop är något som upprepas flera gånger.



# Stegvisa instruktioner

Att kunna skapa stegvisa instruktioner och att kunna följa dem.

Alltså att ge flera instruktioner efter varandra som beskriver hur något ska göras stegvis, i tur och ordning.

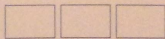


# Algoritm

En algoritm är en uppsättning instruktioner som skapas för att till exempel lösa ett problem eller förverkliga en idé och beskriver exakt hur man ska gå tillväga för att lösa detta.



## 45. Datalogiskt tänkande, stegvisa instruktioner



Flera instruktioner efter varandra beskriver hur något ska göras stegvis, i tur och ordning.



1. Dra streck mellan mönster och instruktioner.

|  |                         |
|--|-------------------------|
|  | gul, blå, röd, blå, gul |
|  | blå, röd, gul, blå, gul |
|  | gul, gul, blå, blå, röd |
|  | röd, blå, gul, gul, blå |

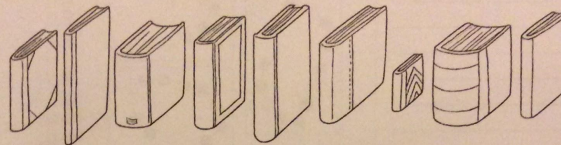
2. Följ instruktionerna. Måla mönstret.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| gul, blå, röd, röd, röd |  |
|-------------------------|--|

182 **Taluppfattning och tals användning** – hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering

## Kopieringsunderlag 46c: Datalogiskt tänkande

1. Måla enligt instruktionerna.



Måla den mittersta boken med rött.  
Måla den tjockaste boken med gult.  
Måla böckerna längst ut på kanterna med grönt.  
Måla den minsta boken med blått.  
Måla den tunnaste boken med brunt.

2. Måla enligt instruktionerna.

|            | rött huvud | gult huvud |
|------------|------------|------------|
| grön kropp |            |            |
| blå kropp  |            |            |

# Symboler i instruktioner

Det kan handla om att använda bilder som visar i vilken ordning någonting ska ske.

En av de första symboler som är enkel att använda är en pil.

Med hjälp av pilarna kan man lätt öva på riktningar, höger, vänster, upp, ner, fram och bak.



# Sortera efter villkor

Att kunna sortera efter egenskap är viktigt i programmering för att senare kunna sortera efter villkor.



**Villkor** gör att man kan få programmet att göra ett av två olika val.  
*Om* något händer *Så* ska datorn göra så här *Annars* gör något annat



## 27. Datalogiskt tänkande, sant eller falskt

Med hjälp av villkor kan vi programmera en robot så att den väljer vilka instruktioner som ska gälla.

Om objektet är en cirkel då får roboten 5 poäng annars får den 2 poäng.

1. Rita robotens väg enligt instruktionerna.

Left instructions:

- 2
- ↓ 3
- 1
- ↓ 2
- ← 2
- ↓ 2

Right instructions:

- ← 3
- ← 3
- ↓ 1
- 5
- ↓ 2
- ↓ 2

2. Följ robotens väg i uppgift 1. Räkna poäng.

Robotarna har programmerats så här:

Objektet är en cirkel.

sant                      falskt

Roboten får 5 poäng.      Roboten får 2 poäng.

a. får \_\_\_\_\_ poäng.      b. får \_\_\_\_\_ poäng.

Taluppfattning och tals användning – hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. Symbolers användning vid stegvisa instruktioner

## ÖVA

4. Sortera logiska block. I vilken låda hamnar de logiska blocken? Skriv bokstaven.

Det logiska blocket har hörn.

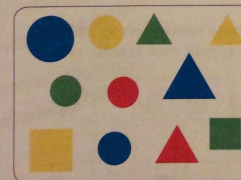
sant                      falskt

Det logiska blocket har 4 hörn.      Det logiska blocket har en cirkel i mitten.

sant      falskt                      sant                      falskt

1      2                      3                      4

3. Läs påståendet. Skriv kryss.



Det finns fler trianglar än fyrhörningar.

sant  falskt

Det finns fler trianglar än cirklar.

sant  falskt

Det finns fler cirklar än fyrhörningar.

sant  falskt

a. Skriv ett sant påstående om bilden. \_\_\_\_\_

b. Skriv ett falskt påstående om bilden. \_\_\_\_\_

# Programmering

Jobbar man med programmering blir man också bättre på att tänka datalogiskt. Då kan vi ge stegvisa instruktioner för hur den ska förflytta sig. T ex att gå fem steg framåt, sväng höger.



## Felsökning, bugg

När det blir fel i instruktionerna. Att vi tänkt fel eller gett fel instruktion. Att vara exakta när vi gör våra steg för steg instruktioner och att felsöka är en viktig del i programmeringen.

# Programmera mera, UR skola

I UR:s programserie Programmera mera, hittar vi goda exempel på hur vi kan jobba med de här begreppen i teknik- och matematikundervisningen.

<https://urskola.se/Produkter/196673-Programmera-mera/Visa-alla>



# Tack för ikväll

**Vi avslutar kvällen med lite dansprogrammering :-)**