

UTOMHUSPROGRAMMERING

Ute är inne 2019



Lovisa Bjelkvik och Ulrika Franke
 Upptech – Jönköping Science Center och Naturskolan i Jönköping
 www.jonkoping.se sökord "Upptech" eller "Naturskolan"
 www.upptech.se

Programmering i Lgr11

Programmering finns med i de nya skrivningarna för Lgr11, men vad står det i läroplanen egentligen?

I centralt innehåll för Teknik årskurs 1–3:

- Att styra föremål med programmering.
- Dokumentation i form av bilder samt digitala modeller.

I centralt innehåll för Matematik årskurs 1–3:

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

I centralt innehåll för Teknik årskurs 4–6:

- Några av datorns delar och deras funktioner och hur datorer styrs av program.
- Tekniska lösningar som utnyttjar enkel elektronik för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Att styra egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.

I centralt innehåll för Matematik årskurs 4–6:

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

I centralt innehåll för Teknik årskurs 7–9:

- Tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras.
- Egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.

I centralt innehåll för Matematik årskurs 7–9:

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

Introduktion programmering

Förslag på frågor att diskutera med eleverna:

- Vad är programmerat?
- Vad är programmering?
- Hur kommer programmet in i datorn?
- Hur fungerar en dator?

Programmeringens grundprinciper: SARA

- Sekvens
- Alternativ
- Repetition (Loop)
- Abstraktion (Definition)

Precis som ämnet matematik har de fyra räknesätten som grund så ligger Sekvens, Alternativ, Repetition och Abstraktion till grund för hur man programmerar en dator.

Sekvens betyder att ordningen på kommandona man ger datorn har stor betydelse. Precis som när man bakar sockerkaka så måste man t.ex. vispa äggen *innan* man sätter in formen i ugnen. Annars blir det ingen kaka.

Alternativ betyder att datorn gör olika saker beroende på vilken situationen är. Om tangenten A trycks ner så skall ett A skrivas på skärmen och om det är tangenten B ska ett B skrivas...

Repetition betyder att datorn gör saker om och om igen i loopar.

Abstraktion betyder att vi ger en del av ett program ett namn som vi sedan kan använda. Vi skapar egna nya kommandon.

Programmering handlar om att ge instruktioner - rätt information i rätt ordning! För att visa SARA kan man använda kodkort med text, t.ex. SITT, STÅ, SNURRA osv. Vi arbetar unplugged, dvs helt utan digitala hjälpmedel.

SARA i naturen

Visa SARA i naturen genom att t.ex. titta på växtens uppbyggnad. Eller använd en bestämningsnyckel med t.ex blad eller insekter och se vilka villkor som uppfylls.

-Sekvens: rot, stjälk, blad, blomma

-Alternativ: om blad - annars barr, om vingar – annars utan vingar

-Repetition: stjälk, blad, stjälk, blad...

-Abstraktion: Def. blomma = kronblad, foderblad, fruktämne...

The slide features the UPPTECH logo (Jönköping Science Center) in the top left. The main title is 'SARA i naturen'. Below it is a bullet point: '• Bestämningsnyckel blad'. To the right, there is a flowchart with a diamond-shaped decision box labeled 'villkor'. An arrow labeled 'false' points down and left from the diamond. An arrow labeled 'true' points down from the diamond to a rectangular box labeled 'sats'. An arrow loops from the right side of the 'sats' box back to the top of the 'villkor' diamond. To the right of the flowchart are two images: a single green leaf and a pine branch with needles.

jonkoping.se

JÖNKÖPINGS KOMMUN

Dansprogrammering

Ett annat namn för programmering unplugged, dvs programmering utan digitala hjälpmedel, är dansprogrammering.

Testa dansprogrammering med "textkort" eller testa dansprogrammering med bildstödkort. Är det något kommando/text/bild som har otydligt innehåll kan man tillsammans behöva bestämma vad som ska göras vid kommandot innan man sätter igång.

Testa gärna repetition/loop: antal x {det som ska utföras}

Bildstöd finns på sidan www.bildstod.se



Sortering

En del i programmering är också **sortering** och att se **mönster**. Digital sortering görs t.ex. i Excel-ark, där data sorteras på olika sätt. De sorteringsövningar vi prövade finns på följande länk där du också kan läsa lite mer om dem:

<https://www.kodboken.se/start/kom-igang/lekar-och-ovningar/sorteringovningar>

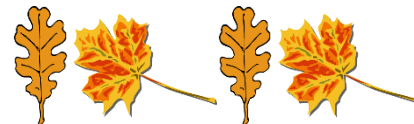
Mönster

Att lägga ett mönster är att lägga en sekvens och repetera den x antal gånger eller i oändlighet...

Leta olika naturföremål och lägg dem i mönster t.ex. pinne pinne sten, pinne pinne sten, pinne ...

Låt en kompis hitta sekvensen för att sedan fortsätta med ditt mönster.

Gör mönster med naturföremål av olika material, färg, osv



Styr en mänsklig robot med pilar - 5 övningar

Roboten kan använda reflexväst eller lekbånd för att synas. Använd små eller stora pilkort som visar hur roboten ska röra sig. Lägg programmeringen i läsriktning → eller uppifrån och ner↓. START ■ och STOPP/MÅL ● används med fördel. Här följer beskrivningar på de 5 rutnät vi gjorde:

Rutnät 1: Presenning - ta dig till diamanten

Pilkort, hinder t.ex. drakar

Ge instruktioner stegvis för att ta sig från start till mål muntligt eller med pilkort.

Rutnät 2: Hopprep – samla skräp

Pilkort, hinder t.ex. olika sorters skräp att plocka upp, ev. naturmaterial att låta ligga kvar.

Ge instruktioner med pilkort hur din kompis ska gå –testa!

Rutnät 3: Hopprep – plocka svamp

Pilkort, hinder: bilder på svampar ätliga och oätliga

Ge instruktioner med pilkortet på hur din kompis ska gå till svamparna kompiserna ska plocka.

Rutnät 4: Mjöl - Bestäm vilka föremål ni vill samla och vilka ni vill undvika

Pilkort, hinder: bilder på t.ex. slajm, tuggummi, bajs

Ge instruktioner med pilkortet hur din kompis ska gå.

Rutnät 5: Hopprep – ta dig från start till mål

Pilkort eller endast muntliga instruktioner. Bestäm själv om och vad ni vill ha som hinder, t.ex. mänskligt monster.

Programmeringslekar

Dessa lekar kan med fördel kopplas till programmering OCH genomföras utomhus!

- Pacman-kull
<https://www.kodboken.se/start/skapa-spel/lekar-och-ovningar/pacman-kull>
- Utomhusprogrammering "Ta dig från punkt A till B-algoritm"



Utomhusprogrammering

1. Efter att ni har ha styrt varandra är det dags att göra det i ett större format och i grupp. Nu ska ni skriva kod och programmera varandra utomhus på förskole - eller skolgården. Markera en **startposition** på ena sidan av ytan ni tänker använda och en **målposition** på den andra sidan av ytan. Använd en mindre yta till en början.
2. Mellan start - och målpositionen så ställer ni ut olika hinder eller föremål som ni har tillgängligt i miljön, det kan vara bänkar, bord eller lekföremål. Tänk att ni ska skapa en hinderbana.
3. Nu ska ni skapa en algoritm med hjälp av måttband och rutat papper att skriva koden på. Det betyder att ni först mäter sträckor mellan de olika hindren som finns mellan start och mål. För att sedan börja formulera algoritmen för att: *klara banan utan att stöta på något hinder*. Ni kan också använda "steg" som en mätmetod: "10 steg mellan bänken och bordet"
4. Skriv upp er algoritm och testa den sedan fysiskt.
5. Analysera den: blev den bra och tydlig eller behöver den förbättras/förtydligas på något sätt.
6. Dela upp barnen/eleverna i mindre grupper och låt de tänka ut egna algoritmer som sedan testas. Förändra även hinderbanan så att det blir nya utmaningar. Det kan också handla om att klättra över hinder eller krypa under hinder.

- Robotkompis fritt uppdrag
<https://www.kodboken.se/start/kom-igang/lekar-och-ovningar/robotkompis-med-uppdrag>
- Dansa loss med Robot-floss
<https://www.kodboken.se/start/kom-igang/lekar-och-ovningar/robot-floss>

Du hittar mer information om programmering på:

- Skolverkets webbkurser "Om programmering" och "Att programmera"
<https://www.skolverket.se/skolutveckling/kompetensutveckling/>
- Programmera mera <https://urplay.se/serie/196673-programmera-mera>
- Programmera mera 2.0
<https://urplay.se/serie/202828-programmera-mera-2-0-lektionstips>
- www.kodboken.se
- <https://hospedagogen.com/>