RØDOVRE KOMMUNE

Teknologi og innovation som dimension og fag i Rødovres skoler

Indhold

Forord 3
Indledning 4
Kompetencemål for dimension og fag 5
Teknologi og innovation som dimension i Rødovres skoler 6
Kompetenceområder og – mål 6
Digital dannelse 6
Innovation 7
Teknologi 7
Læseplanen for faget teknologi og innovation 8
Forløb for 6., 7. og 8. klasse 8
Digital dannelse 9
Innovation, kreativitet og produktion 10
Computationel tænkning 11
Programmering 12
Systemer 13
Netværk 14

Forord

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 endnu mere og endnu dybere med teknologier i samspil med innovation, design, programmering og kodning, så de kommende generationer af medborgere kan forholde sig kritisk og konstruktivt til udviklingen og bidrage med løsninger.

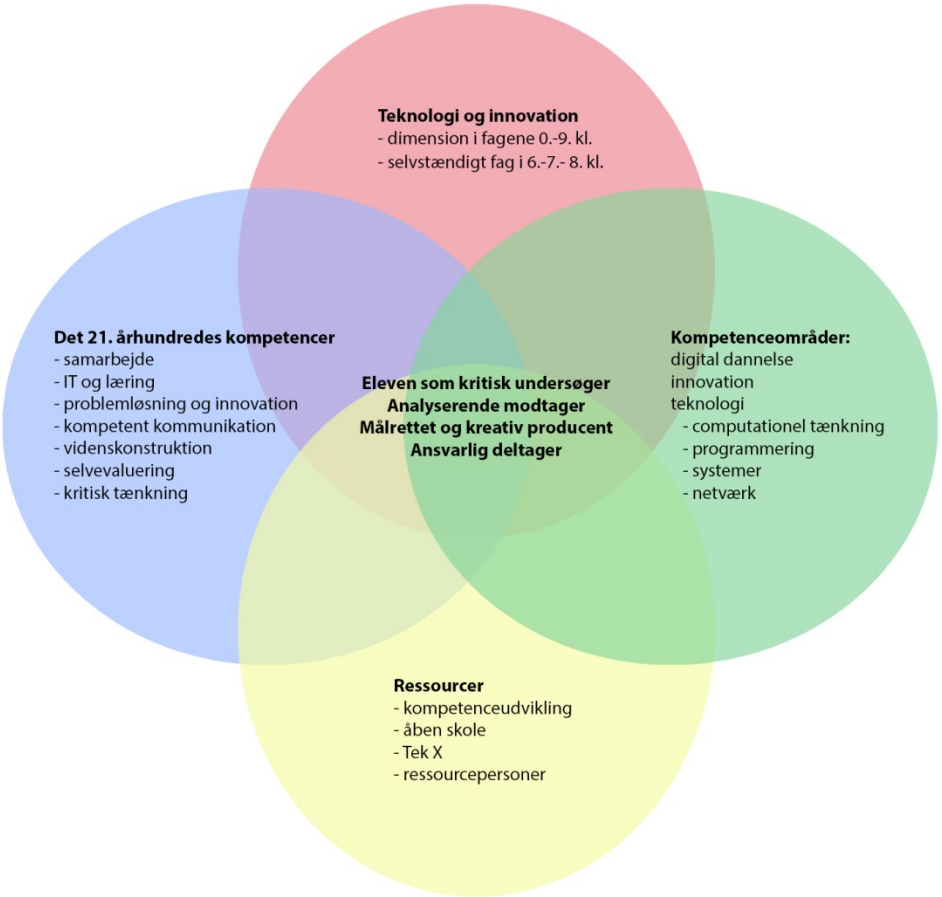
Eleverne skal dannes og uddannes digitalt og teknologisk og skal derfor dels gennem et selvstændigt fag i 6.-8. klasse og dels som en dimension i hele skoleforløbet lære:

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

Det forventes således, at de digitale og innovative kompetencer bliver så indarbejdet, at de kan understøtte og forberede eleverne til ungdomsuddannelser og en ukendt fremtid.



Indledning

I Rødovre Kommune indgår teknologi og innovation som en dimension i undervisningen og i skolens øvrige pædagogiske aktiviteter fra 0. til 9. klasse og som et fag i 6., 7. og 8. klasse. Det er den understøttende undervisning, der er konverteret til timerne i faget.

Dimensionen fra 0.-9. klasse omfatter tre kompetenceområder med tilhørende kompetencemål. Kompetenceområderne er:

- Digital dannelse
- Teknologi
- Innovation

Dimensionens arbejdsmetoder bygger på Rødovre Kommunes fortolkning af Det 21. århundredes kompetencer. Dimensionens kompetencemål knyttes til læringsforløb i fagrækken på lige fod med fagenes egne kompetencemål og spiller sammen med de tværgående temaer i Forenklede Fælles Mål: It og medier, innovation og entreprenørskab samt sproglig udvikling.

Selve faget teknologi og innovation, som er et obligatorisk fag i 6., 7. og 8. klasse, er en integreret del af dimensionen, som bygger videre på, udfolder og nuancerer kompetenceområderne og -målene for teknologi og innovation som dimension i hele fagrækken. De kompetencer, eleverne tilegner sig gennem brugen af teknologier og innovationsprocesser i faget, skal understøtte de øvrige fag og arbejdet med tværfaglige problemstillinger.

Faget omfatter seks kompetenceområder:

- Digital dannelse
- Innovation, kreativitet og produktion
- Computationel tænkning
- Programmering
- Netværk
- Systemer

Eleverne skal arbejde med teknologi og innovation som et eksperimenterende, producerende og i bred forstand værdiskabende fag. Undervisningen omfatter grundlæggende viden om og færdigheder inden for de seks kompetenceområder, som skal gøre eleverne i stand til at bruge deres viden til at løse problemstillinger ved hjælp af teknologier på tværs af fagene i den obligatoriske fagrække.

Undervisningen i faget tilrettelægges, så der løbende veksles mellem legende, eksperimenterende, analytisk, producerende og problemløsende arbejde. I undervisningen arbejder eleverne med centrale begreber og værktøjer, der understøtter kompetencemålene. Det er centralt for faget, at der arbejdes legende og eksperimenterende med konkrete faglige værktøjer og teknologier inden for de seks kompetenceområder, så eleverne kan benytte disse i andre fag og sammenhænge samt forholde sig kritisk og refleksivt (digitalt dannet) til innovationsprocesser, teknologier og medier.

Eleverne præsenteres for FNs Verdensmål som en integreret del af undervisningen i faget og i dimensionen. Verdensmålene danner grundlag for det problembaserede arbejde på tværs af faget teknologi og innovation og de øvrige fag i fagrækken.

Undervisningen skal i øvrigt tilrettelægges, så den imødekommer målsætningerne om en længere og mere varieret skoledag, jf. lov nr. 1640 heriblandt varieret og anvendelsesorienteret undervisning, bevægelse, åben skole og understøttende undervisning.

Kompetencemål for dimension og fag

	Digital dannelse	Innovation	Teknologi			
9. Kl.	Eleven kan anvende og forholde sig kritisk til teknologi og mægtiggøre sig i forhold til en positiv indflydelse på det samfund, de er en del af.	Eleven kan eksperimentere, udvikle, designe og formidle ideer med en bred vifte af digitale medier og i samarbejde med andre give bud på løsninger af problemer i det omgivende samfund.	Eleven kan inddrage og anvende teknologi og computationel tænkning i løsningen af problemer fra det omgivende samfund.			
	Digital dannelse	**Innovation, kreativitet og produktion**	**Computationel tænkning**	**Programmering**	**Systemer**	**Netværk**
8. Kl.	Eleven kan beskrive og forholde sig kritisk til sociale medier og digital teknologis betydning for trivsel, fællesskab og virkelighedsopfattelse	Eleven kan eksperimentere, udvikle, designe og formidle ideer ved hjælp af digitale medier og i samarbejde med andre.	Eleven kan forstå, udtrykke, forholde sig kritisk til og løse problemer ved at konstruere enkle opskrifter, programmer eller mønstre.	Eleven kan designe og skrive et sæt instruktioner i computersprog, der kan løse et givent problem.	Eleven kan kende forskel på og beskrive forskellige systemer, herunder talsystemer, hardware- og softwaresystemer, søgningslogikker og de komponenter, systemerne er sammensat af.	Eleven kan forklare, hvordan forskellige digitale netværk er konstrueret, hvordan de kommunikerer med hinanden, og hvordan man benytter sig af dem herunder, hvordan man laver hjemmesider.
5. Kl.	Eleven har grundlæggende kendskab til sikker færdsel på internettet og kan forklare, hvordan sociale medier kan bruges i en identitetsskabende sammenhæng.	Eleven kan lege, eksperimentere og få ideer og kan formidle disse ved hjælp af simple digitale medier.	Eleven kan analysere samt løse enkle problemer ved hjælp af simpel programmering og forklare søgemaskiners funktion samt anvende forskellige strategier til søgning på internettet.			
2. Kl.	Eleven kan genkende, benytte og beskrive fordele og ulemper ved brug af sociale medier og digital teknologi.	Eleven kan lege, eksperimentere og få ideer sammen med andre.	Eleven kan identificere og benytte simple teknologier samt genkende, konstruere og følge simple opskrifter.			

FAGET

RØDOVRES SKOLER

RØDOVRE KOMMUNE

Teknologi og innovation som dimension i Rødovres skoler

Rødovres skolers pædagogiske personale skal integrere arbejdet med teknologi og innovation i undervisningen og pædagogiske aktiviteter. Det vil sige, at alle skal forholde sig til, hvordan de med netop deres fag og pædagogiske faglighed kan understøtte, at eleverne kan nå de opsatte mål. Teknologi og innovation som dimension omfatter tre kompetenceområder med tilhørende kompetencemål. Det er disse områder og mål, som undervisningen, læringsforløb og andre pædagogiske aktiviteter tager udgangspunkt i. Kompetencemålene for dimensionen i henholdsvis anden og femte klasse leder op til faget teknologi og innovation. Kompetencemålene for dimensionen i niende klasse tager afsæt i og bygger videre på kompetencemålene for faget.

Kompetenceområder og – mål

Dimensionens tre kompetenceområder er:

- Digital dannelse
- Innovation
- Teknologi

Digital dannelse

Digital dannelse som kompetenceområde defineres i denne sammenhæng som elevernes evne til at forstå og anvende digitale medier og teknologi og reflektere kritisk over brug og betydning for individer og fællesskaber.

Kompetencemål efter følgende klassetrin:

Efter 2. Klasse:

Eleven kan genkende, benytte og beskrive fordele og ulemper ved brug af sociale medier og digital teknologi.

Efter 5. klasse:

Eleven har grundlæggende kendskab til sikker færdsel på internettet og kan forklare, hvordan sociale medier kan bruges i en identitetsskabende sammenhæng.

Efter 8. klasse:

Eleven kan beskrive og forholde sig kritisk til sociale medier og digital teknologis betydning for trivsel, fællesskab og virkelighedsopfattelse.

Efter 9. klasse:

Eleven kan anvende og forholde sig kritisk til teknologi og mægtiggøre sig i forhold til en positiv indflydelse på det samfund, de er en del af.

Innovation

Innovation som kompetenceområde defineres i denne sammenhæng som elevernes evne til sammen med andre at udvikle og omsætte ideer, der skaber værdi i bred forstand.

Kompetencemål efter følgende klassetrin:

Efter 2. klasse:

Eleven kan lege, eksperimentere og få ideer sammen med andre.

Efter 5. klasse:

Eleven kan lege, eksperimentere og få ideer og kan formidle disse ved hjælp af simple digitale medier.

Efter 8. klasse:

Eleven kan eksperimentere, udvikle, designe og formidle ideer ved hjælp af digitale medier og i samarbejde med andre.

Efter 9. klasse:

Eleven kan eksperimentere, udvikle, designe og formidle ideer med en bred vifte af digitale medier og i samarbejde med andre give bud på løsninger af problemer i det omgivende samfund.

Teknologi

Teknologi som kompetenceområde defineres i denne sammenhæng som elevernes evne til gennem computationel tænkning, programmering og forståelse af netværk og systemer at kunne skabe med og forholde sig kritisk til teknologi.

Kompetencemål efter følgende klassetrin:

Efter 2. klasse:

Eleven kan identificere og benytte simple teknologier samt genkende, konstruere og følge simple opskrifter.

Efter 5. klasse:

Eleven kan analysere samt løse enkle problemer ved hjælp af simpel programmering og forklare søgemaskiners funktion samt anvende forskellige strategier til søgning på internettet.

Efter 8. klasse:

Computationel tænkning: Eleven kan forstå, udtrykke, forholde sig kritisk til og løse problemer ved at konstruere enkle opskrifter, programmer eller mønstre.

Programmering: Eleven kan designe og skrive et sæt instruktioner i computersprog, der kan løse et givent problem.

Systemer: Eleven kan kende forskel på og beskrive forskellige systemer, herunder talsystemer, hardware- og softwaresystemer, søgningslogikker og de komponenter, systemerne er sammensat af.

Netværk: Eleven kan forklare, hvordan forskellige digitale netværk er konstrueret, hvordan de kommunikerer med hinanden, og hvordan man benytter sig af dem herunder, hvordan man laver hjemmesider.

Efter 9. klasse

Eleven kan inddrage og anvende teknologi og computationel tænkning i løsningen af problemer fra det omgivende samfund.

Læseplanen for faget teknologi og innovation

Læseplanen indeholder kompetenceområder, kompetencemål, samt en oversigt over færdigheds- og vidensområderne for faget teknologi og innovation for 6., 7. og 8. klassetrin. Herunder beskrivelser af hvordan elevarbejdet med kompetenceområderne kan tilrettelægges.

Alle undervisere i faget skal planlægge, gennemføre og evaluere deres undervisningsforløb i forhold til læseplanen. Læseplanens kompetenceområder og -mål gælder for alle skoler i Rødovre Kommune. Forslagene til aktiviteter er til inspiration for planlægning af undervisningen.

Forløb for 6., 7. og 8. klasse

Eleverne skal gennem faget lære i fællesskab 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. Eleverne skal lære, hvordan teknologier fungerer og forholde sig reflekteret, kritisk, etisk og handlingsorienteret til teknologi og det, de møder, oplever og gør på internettet herunder de sociale medier.

DIGITAL DANNELSE	INNOVATION, KREATIVITET OG PRODUKTION	COMPUTATIONEL TÆNKNING	PROGRAMMERING	SYSTEMER	NETVÆRK
IDENTITET	DATAANVENDELSE	ALGORITMER	PROGRAMMERINGSSPROG	TALSYSTEMER	INTERNETTETS
PRIVATLIV OG SIKKERHED	KOLLABORATION	DEKOMPOSITION	PROGRAMMETS OPBYGNING OG DATASTRUKTUR	LOGISKE KREDSLØB	WWW
KILDEKRITIK	INNOVATION OG KREATIVITET	ABSTRAKTION	FEJLFINDING	HARDWARE	SØGEMASKINER
DIGITALT MEDBORGERSKAB	PROBLEMLØSNING	MØNSTRE OG GENERALISERING		SOFTWARE	
KOMMUNIKATION	KOMPETENT KOMMUNIKATION	EVALUERING		PROGRAMMERBARE ENHEDER	

Digital dannelse

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan beskrive og forholde sig kritisk til sociale medier og digital teknologis betydning for trivsel, fællesskab og virkelighedsopfattelse.

Kompetenceområdet digital dannelse omfatter fem færdigheds- og vidensområder:

Identitet fokuserer på elevernes viden om fordele og ulemper ved brugen af teknologi, sociale medier og online platforme.

Privatliv og sikkerhed fokuserer på, hvordan eleverne får viden om og redskaber til, hvordan de kan gebærde sig sikkert på internettet.

Kildekritik fokuserer på elevernes evne til at forholde sig kritisk til oplysninger på internettet.

Digitalt medborgerskab skal fremme elevernes evne og mulighed for, med udgangspunkt i FN's Verdensmål, kompetent og kritisk at indgå i og udvikle digitale og demokratiske fællesskaber.

Kommunikation skal styre elevernes empatiske og etiske kompetencer i forhold til at indgå hensigtsmæssigt i digital og ansigtsløs kommunikation.

Identitet
Eleverne undersøger iscenesættelse og identitetsdannelse på de sociale medier og forholder sig kritisk til designede virkeligheder.

Privatliv og sikkerhed
Først arbejder eleverne med privatlivsindstillinger på deres digitale platforme, og med hvordan digitale enheder og profiler bliver sikre. Eleverne arbejder dernæst med, hvordan deres bevægelser på internettet kan bruges og misbruges i kraft af digitale fodspor, digital overvågning, identitetstyveri m.m. De undersøger og vurderer konsekvenser af at dele billeder og andet digitalt materiale og stifter bekendtskab med lovgivningen på hele området.

Kildekritik
Eleverne identificerer, vurderer og analyserer digitale kilders afsender- og modtagerinformation, troværdighed og effekt. Eleverne kan identificere brugergenereret materiale i forhold til ekspertgenereret materiale jf. Web 2.0.

Digitalt medborgerskab
Eleverne undersøger og udformer virale kampagner og får derigennem viden om, hvordan disse fungerer. Eleverne undersøger og forholder sig kritisk til samspillet mellem demokrati og sociale medier, og til hvad teknologi gør ved fællesskaber. De forholder sig dernæst til, hvordan de kan gøre sig gældende i den demokratiske debat på internettet, og hvordan teknologi kan skabe værdi for fællesskaber.

Kommunikation
Eleverne arbejder med og forholder sig til, hvordan digitale tekster kan blive modtaget og fortolket. Det vil sige, eleverne sætter sig i andres sted og vurderer god og dårlig kommunikation.

Innovation, kreativitet og produktion

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan eksperimentere, udvikle, designe og formidle ideer ved hjælp af digitale medier og i samarbejde med andre.

Kompetenceområdet: Produktion og kreativitet omfatter fem færdigheds- og vidensområder:

Dataanvendelse fokuserer på elevernes forståelse, fremskaffelse og anvendelse af datasæt.

Kollaboration fokuserer på elevernes samarbejdsevner, fælles ansvar og indbyrdes afhængighed i teamsamarbejdet.

Innovation og kreativitet fokuserer på elevernes udvikling af og design af løsninger gerne gennem brug af teknologi og for eksempel i form af en prototype.

Problemløsning vedrører elevernes evne til at løse konkrete problemstillinger, for eksempel med udgangspunkt i FN's Verdensmål og for eksempel ved hjælp af teknologi.

Kompetent kommunikation vedrører elevernes evne til at kommunikere tydeligt om faglige problemstillinger, give feedback samt at pitche ideer og løsninger.

Dataanvendelse
Eleverne arbejder først med at opsøge, anvende og indsamle data, når det er hensigtsmæssigt for deres arbejde. Eleverne forholder sig dernæst til, hvordan data understøtter deres argumentation, og hvordan data præsenteres digitalt i deres problemløsning.

Kollaboration
Eleverne arbejder med at udvikle gode samarbejdsevner i forhold til at få et fælles projekt til at lykkes. Eleverne oplever et fælles ansvar, træffer vigtige beslutninger sammen og er indbyrdes afhængige af hinanden i processen. Eleverne udnytter de forskellige kompetencer, som hver enkelt byder ind med og fordeler opgaverne i mellem sig. De lytter til hinandens input, indarbejder nye ideer, forhandler og løser problemer.

Innovation og kreativitet
Eleverne indkredser først problemer fra virkeligheden omkring dem for eksempel med udgangspunkt i FN's Verdensmål og udvikler dernæst ideer til løsninger for eksempel via kreative benspænd. Eleverne søger undervejs relevant viden fra fagpersoner og andre kilder for at forstå problemet og for at vurdere om deres løsninger er brugbare.

Problemløsning
Eleverne overvejer først aspekter omkring udvikling af et produkt eksempelvis målgruppe, design, brugervenlighed og layout. Eleverne udvikler dernæst prototyper og/eller produkter eksempelvis en app, en fysisk genstand eller en oplevelse. Til sidst arbejder eleverne med afprøvning og tilretning af produktet.

Kompetent kommunikation
Eleverne kommunikerer, giver og modtager feedback. De pitcher dernæst løsninger på problemer og arbejder multimodalt på forskellige digitale medier med deres budskab. Eleverne formidler efterfølgende deres idé/prototype overbevisende og tilpasset målgruppen. Eleverne forklarer til sidst den proces, de har været igennem i deres arbejde.

Computationel tænkning

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan forstå, udtrykke, forholde sig kritisk til og løse problemer ved at konstruere enkle opskrifter, programmer eller mønstre.

Kompetenceområdet computationel tænkning omfatter fem færdigheds- og vidensområder:

Algoritmer fokuserer på elevernes forståelse, udvikling og brug af systematisk tænkning omsat til en sekvens, instruktion, opskrift eller et sæt af regler til at gøre noget i kode.

Dekomposition vedrører elevernes evne til at nedbryde problemer i mindre dele og designe løsninger med et antal indbyrdes afhængige delkomponenter, som kan programmeres.

Abstraktion fokuserer på elevernes forståelse af at gøre kompleks kode mere simpel, sortere unødig information fra og identificere, hvad der er vigtigt.

Mønstre og generaliseringer vedrører elevernes evne til at se mønstre, gentagelser og generaliseringer i kode.

Evaluering fokuserer på elevernes forståelse af evalueringsprocesser, der sikrer, at løsningen opfylder behovet og algoritmen.

Algoritmer
Eleverne arbejder først med en forståelse af, at der kan være mange mulige algoritmer (fremgangsmåder) til at løse samme problem, og at disse kan udtrykkes gennem et program. Senere i forløbet fokuserer undervisningen på, at eleverne arbejder med at omsætte algoritmer til rutediagrammer (flowcharts), pseudokode, (en blanding af menneskeligt sprog og kode) og til sidst computerkode. Eleverne arbejder endvidere med algoritmer fra den virkelige verden eksempelvis en bageopskrift eller søgemaskiner, der bruger algoritmer for at sortere resultatet af en søgning. Eleverne forholder sig kritisk til brug af algoritmer.

Dekomposition
Vedrører elevernes evne til at nedbryde problemer i mindre håndterbare dele og designe løsninger med et antal indbyrdes afhængige delkomponenter, som kan programmeres. Eleverne begynder med at nedbryde hverdagsaktiviteter i mindre håndterbare dele. Eksempelvis kan rengøring i klasselokalet nedbrydes til små aktiviteter (moduler/delkomponenter/subrutiner), der kan udføres. Eleverne undersøger, hvordan løsningen af disse små moduler er indbyrdes afhængige for, at hele opgaven (programmet) er løst. Eleverne skal overføre denne tankegang til computeren.

Abstraktion
Eleverne identificerer først hvad i et problem eller system, der er vigtigt, og sorterer derefter unødvendig information fra. Eleverne arbejder med få hovedelementer ad gangen og gør det komplekse mere simpelt. Eleverne arbejder først med begynderprogrammering (blokprogrammering) og bygger derefter simple programmer på baggrund af delkomponenter.

Mønstre og generaliseringer
Eleverne arbejder med iagttagelse og genkendelse af mønstre og generaliseringer i programmering. Eleverne undersøger elementære mønstre i programmer. Et mønster kan eksempelvis være en beregning, der skal udføres et antal gange. En lang procedure med gentagelser kan for eksempel forkortes til ”repeat until” (loop). Eleverne arbejder videre med mønstre brugt i ét programmeringssprog, og hvordan disse mønstre kan bruges i andre programmeringssprog. Således genkender og anvender eleverne enkle mønstre i kodning.

Evaluering
Eleverne undersøger først og arbejder dernæst med evalueringsprocesser af algoritmer. De undersøger om og sikrer, at løsningen opfylder behovet/formålet. Eleverne arbejder videre med at undersøge, om koden er en god kode. De undersøger, om den er velformateret og veldokumenteret, så det er lettere for andre at læse og rette koden.

Programmering

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan designe og skrive et sæt instruktioner i computersprog, der kan løse et givent problem.

Kompetenceområdet programmering omfatter tre færdigheds- og vidensområder:

Programmeringssprog fokuserer på elevernes forståelse og anvendelse af de almindeligste konstruktioner, der knytter sig til programudvikling for eksempel løkker, forgreninger og variable. De visuelle programmeringssprog fokuserer på elevernes anvendelse af grafiske programmeringsværktøjer og blokprogrammering, der gør kodning lettere. De tekstbaserede programmeringssprog fokuserer på elevernes kendskab til tekstbaseret programmering og tilhørende programmeringssprog.

Programmets opbygning og datastrukturer fokuserer på elevernes forståelse af et programs væsentligste delkomponenter, funktioner og moduler og deres evne til at genfinde eller skabe dem i et program. Det vil sige, fokus er på elevernes forståelse af de strukturer, der bruges i programmering - sekvens, repetition, selektion og modularitet.

Fejlfinding handler om, at eleverne skal arbejde systematisk med at finde og rette fejl i egne og andres algoritmer og koder, samt at gøre disse læsbare og enkle.

Programmeringssprog
Eleverne skal først bygge og programmere lette programmerbare enheder eksempelvis robotter. Herefter skal de blokprogrammere i visuelle programmeringssprog ved at trække/vælge blokke af ikoner, som repræsenterer en speciel instruktion i programmeringssproget. Sidst i forløbet skriver eleverne i tekstbaserede programmeringssprog med udgangspunkt i et problem og præsenterer til, hvordan det kan løses.

Programmets opbygning og datastrukturer
Eleverne undersøger først indholdselementer og begreber, der optræder i et program, og koder derefter sekvenser, sektioner, repetitioner, modulariteter og datastrukturer. For eksempel repeterer eleverne bestemte instruktioner et antal gange. De generaliserer, det vil sige, de gør sekvenser af instruktioner kortere og nemmere at forstå. Endvidere implementerer eleverne en algoritme eller en abstraktion og træffer hermed beslutning om, hvordan data, som programmet genererer, skal gemmes og organiseres ved hjælp af variable og lister. Eleverne implementerer en algoritme eller en abstraktion.

Fejlfinding
Eleverne identificerer, udleder og retter typiske fejl gennem debugging-strategier ved, at de forudsiger, hvad der vil ske, finder ud af, hvad der rent faktisk sker, om noget er gået galt og retter op på det. De evaluerer processen og identificerer, hvordan programmet kan blive bedre.

Systemer

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan kende forskel på og beskrive forskellige systemer, herunder talsystemer, hardware- og softwaresystemer, søgningslogikker, og de komponenter systemerne er sammensat af.

Kompetenceområdet systemer omfatter fem færdigheds- og vidensområder:

Talsystemer fokuserer på, at eleverne lærer, at alle instruktioner og data på maskinkodeniveau præsenteres i det binære talsystem (0 og 1) som en slags kontakt, der enten kan være tændt eller slukket.

Logiske kredsløb fokuserer på, at eleverne lærer om den irske matematiker, George Booles system, kaldet Boolsk logik, som er enten sande eller falske udsagn kombineret med simple operatorer: AND, OR og NOT.

Hardware fokuserer på elevernes fortrolighed med fysiske enheder, som kan kategoriseres som teknologi, herunder de fysiske komponenter, som enhederne består af.

Software fokuserer på elevernes forståelse af, at intet hardware kan noget uden software - dvs. programmer.

Programmerbare enheder fokuserer på elevernes arbejde med at programmere mindre enheder til bestemte opgaver og/eller at sætte forskellige teknologier sammen således, at de løser det problem, eleverne arbejder med.

Talsystemer
Eleverne identificerer først forskellige talsystemer, herunder hvorledes 10 talsystemet er repræsenteret i det binære talsystem. De udfører dernæst simple regneoperationer i binære tal for eksempel addition. Eleverne anvender udvidede lommeregnere, der kan omregne mellem decimale tal, binære tal m.m.

Logiske kredsløb
Eleverne undersøger først digitale enheder bl.a. mikroprocessorer, som er bygget af transistorer. De anvender dernæst transistorer i et digitalt kredsløb, der fungerer som en kontakt, der kan være tændt eller slukket, svarende til de binære tal 0 og 1. Eleverne undersøger slutteligt sammenhængen til Boolsk logik.

Hardware
Eleverne undersøger og eksperimenterer med, hvorledes digitale enheder kan forstås som maskiner, der accepterer input, behandler input (processing) og producerer output. Eleverne arbejder med at samle og skille for eksempel computere/telefoner eller lignende ad for at se, hvilke hardwarekomponenter, der indgår i produktet og identificerer, navngiver og beskriver de enkelte komponenters funktion. De forklarer forskellen på input, output, lagring og databehandling samt giver eksempler på disse.

Software
Eleverne undersøger først sammenhængen mellem hardware og forskellige betegnelser for software for eksempel applikations-, firm-, operativsystem- og kommunikationssoftware. Dernæst installerer, afinstallerer og opdaterer de software på forskellige enheder, herunder også programmeringssoftware, der kræver en oversætter/compiler for at oversætte programmeringen til maskinkode.

Programmerbare enheder
Eleverne eksperimenterer og leger med konkrete programmerbare enheder som for eksempel robotter, controllere, mikrocomputere og kredsløbsboards.

Netværk

Kompetencemål efter 8. klasse: Eleven kan forklare, hvordan forskellige digitale netværk er konstrueret, hvordan de kommunikerer med hinanden, og hvordan man benytter sig af dem herunder, hvordan man laver hjemmesider.

Kompetenceområdet netværk omfatter tre færdigheds- og vidensområder:

Internettets teknologi fokuserer på, at eleverne opnår indsigt i og forståelse af, hvordan data transporteres og opbevares sikkert på internettet.

World Wide Web (WWW) fokuserer på, at eleverne bliver fortrolige med tilhørende begreber for eksempel URL, HTML, og CSS og programmering af simple websider.

Søgemaskiner Eleverne skal have indblik i, hvordan søgemaskiner virker ved hjælp af kunstig intelligens og algoritmer, og hvordan søgninger prioriteres og præsenteres.

Internettets teknologi
Eleverne undersøger først, hvordan internettet er en fysisk samling af routers, access points, servere, switches og kabler, som forbinder digitale enheder med hinanden. Eleverne arbejder med, hvordan internettet faciliterer transport og opbevaring af for eksempel tekst, billeder og video. Eleverne arbejder videre med, hvordan man kan beskytte digital identitet og arbejder for eksempel med kryptering, SSL, overvågning, hacking, virus, antivirus, firewall og IP-protokoller.

World Wide Web (WWW)
Eleverne undersøger baggrunden for, hvordan WWW fungerer. Eleverne anvender begreber som WWW, URL, HTML, CSS og JavaScript. Endvidere arbejder eleverne med at genkende HTML kode og programmere simple websider.

Søgemaskiner
Eleverne undersøger søgemaskiners opbygning, og hvordan søgeresultater fremkommer, prioriteres og præsenteres. Eleverne arbejder med søgninger og søgeoptimering på forskellige søgemaskiner og sammenligner søgninger på forskellige søgemaskiner.