

# Edb i folkeskolens fag Geografi og edb

DPB/DLB



450000389876

1991/3

37.13 Undervisningsvejledning for Folkeskolen  
Undervisningsministeriet

37.13 Und

# **Edb i folkeskolens fag Geografi og edb**

**1991/3**

Undervisningsvejledning for Folkeskolen  
Undervisningsministeriet

Skrift: English Times  
Sats/montage: Repro-Sats Nord, Skagen  
Tryk: Svendborgtryk  
Printed in Denmark 1991  
ISBN 87-503-8795-2  
ISSN 0903-2363

Kan købes hos Statens Informationstjeneste  
på telefonnummer 33 92 92 28 eller bestilles hos en boghandel  
(via Danske Boghanderes Kommissionsanstalt).

# Forord

Idet der henvises til Lov om folkeskolen § 4, stk. 5, udsendes hermed supplement til vejledende forslag til læseplan og undervisningsvejledning, der beskriver integration af geografi og edb.

Hæftet er udarbejdet af et udvalg, der i november 1989 blev nedsat af Undervisningsministeriet, Folkeskoleafdelingen.

Udvalget havde følgende sammensætning:

Niels Gudme Rasmussen (fagkonsulent i geografi)

Ove Biilmann

Lennie Boesen

Keld Juhl Larsen

Troels Tunebjerg

Supplementet er et led i Folkeskoleafdelingens handlingsplan på edb-området. Den indebærer bl.a., at integration af edb beskrives for alle fag i Folkeskolen.

Ansvarlig og koordinerende for arbejdet er Lise Dalgaard (fagkonsulent i informatik), der derfor har deltaget i udvalgets arbejde.

Den hermed udsendte vejledning supplerer »Geografi 1991/2«.

Undervisningsministeriet

Folkeskoleafdelingen

23. januar 1991

Holger Knudsen

/Peter Steen Jensen

# Indledning

En undervisningsvejledning er ikke af forskriftsmæssig karakter. Den begrænser således på ingen måde den metodefrihed, hvorefter den enkelte lærer har ret til at vælge de pædagogiske veje til et givet undervisningsmål, til selv at udvælge undervisningsstoffet inden for rammerne af den lokalt godkendte læseplan og til selv at tolke de bestemmelser, der er gældende for undervisningen.

Undervisningsvejledningen er således et tilbud til læreren, der selv træffer beslutning om, hvorvidt – og i givet fald i hvilket omfang – han eller hun vil drage nytte af den. Herved adskiller undervisningsvejledningen sig fra det vejledende forslag til læseplan, der henvender sig til de lokale skolemyndigheder, idet den angiver, hvorledes en skoles læseplan kan, men ikke nødvendigvis skal udformes. Det vejledende forslag til læseplan er således alene bindende for læreren i det omfang, den – helt eller delvis – indgår i den læseplan, som er gældende for skolen og som fremgår af bilaget til kommunens styrelsesvedtægt.

Bindende for læreren er tillige den formålsbestemmelse, der vedrører faget, og som udsendes af undervisningsministeren efter bemyndigelse i folkeskolelovens § 4, stk. 5.

Endelig er det klart, at den overordnede formålsbestemmelse for folkeskolens opgave er bindende for læreren, og at formålsbestemmelsen for det enkelte fag derfor må ses i lyset heraf.

Det foreliggende materiale er et supplement til vejledende forslag til læseplan og undervisningsvejledning for faget geografi.

Supplementet beskriver edb-integrationen for faget geografi. Til grund for supplementet ligger således både formålet for faget geografi, som det er formuleret i »Geografi 1991/2« og for faget datalære, som det er formuleret i »Datalære 1985«. Det er tanken, at der i integrationsundervisningen i takt med elevernes udvikling kan ske en uddybning og udbygning af de edb-begreber og -metoder, som eleverne har mødt i §6-emnet edb.

Supplementet beskriver desuden, hvordan edb kan anvendes som hjælpemiddel i geografiundervisningen.

Der er ikke ændret eller tilføjet noget til formålet for faget geografi.

# Indholdsfortegnelse

	side
<b>A. Generelle overvejelser</b> .....	6
<b>B. Undervisningens indhold og tilrettelæggelse</b> .....	14
<b>C. Undervisningseksempler</b> .....	18
1. Statsoversigter, befolkningsudvikling, forbrug af ressourcer.....	18
2. Regionsbeskrivelse, levevilkår, verdenshandelsvarer.....	21
3. Vejr, klima, miljø.....	23
4. Lokalstudier og den globale landsby.....	27
5. Geografiske økosystemer.....	29
6. Fagspecifikke programmer.....	32
7. Interaktive medier.....	33
<b>Bilag:</b> Supplement til vejledende forslag til læseplan for faget geografi.....	34

## A. Generelle overvejelser

Tillægget »edb i geografi« er en udvidelse af undervisningsvejledningen for geografi. Tillægget giver anvisninger på, hvordan informationsteknologien udvider skolefagets medieberedskab og et indtryk af de forandringer i skolefagets indhold, som skyldes integration af edb.

Integrationen af edb kan ses under to synsvinkler: 'edb som hjælpemiddel' og 'edb og geografi'. Integration af edb forstået som 'edb som hjælpemiddel' rummer samme slags faglig-pædagogiske problemer som dem, der knytter sig til de øvrige hjælpemidler. Integration af edb forstået som 'edb og geografi' indebærer, at visse fagmål for informatik skal opfyldes gennem en undervisning i geografi.

Det er afgørende at være opmærksom på, at adgang til megen information eller imponerende præsentationsmedier ikke er et mål i sig selv. Tværtimod. Integration af edb i geografiundervisningen sigter mod, at eleverne opnår indsigt, færdigheder og forståelse. Det forudsætter, at de lærer, erfarer, tager stilling og handler.

### *Edb som hjælpemiddel*

Edb omtales i undervisningsvejledningen for geografi, afsnittet »Undervisningens hjælpemidler«, fordi informationsteknologien allerede hører til blandt skolefagets hjælpemidler. Her gøres der kort rede for nogle oplagte anvendelser af generelt programmel.

Omtalen af statsoversigter i vejledningens kommentarer til »Indholdsplan I« illustrerer, hvordan datamaskinen fungerer som hjælpemiddel, når den præsentere-

rer opdaterede, sammenlignelige oversigter, der tegner et billede af de enkelte stater. Statsoversigter, som fremstilles ved hjælp af et regneark og datasæt fra et elektronisk lager, kan lettere opdateres end dem, der er trykt i skolebøger. Desuden åbner de mulighed for mere fleksible analyser og sammenligninger end de trykte oversigter.

### Statsoversigter

	A	B	D	E	F	G
1	STATSOVERSIGTER EUROPA:	år/:	Danmark	UK	Italien	Spanien
2	***** EUROSTAT *****	fork.:	DK	GB	I	E
3	GRUNDLÆGGENDE MÅL:	s.l.:				
4	areal i 1000 km2	:	43	245	301	505
5	folketal i mio.	: 1987:	5.1	55.8	56.3	37.9
6	befolkning/km2	:	119	228	187	75
7	vækst i %	:	.1	.1	.1	.7
8	-----					
9	LEVESTANDARD:	1982-:				
10	middellevetid m.	: 87:	72	71	71	71
11	middellevetid k	:	78	74	78	78
12	BNP/indb.i \$	:	12470	9660	6840	5430
13	kg kul/indb.	:	4821	4721	3410	2536
14	biler/1000 indb	:	274	256	314	199
15	TV/1000 indb.	:	358	394	390	253
16	kg avispapir/indb.	:	29.8	24.6	5.5	4.5
17	kalorier/indb./dag	:	3567	3322	3716	3142
18	g protein/indb./dag	:	99	91	104	97
19	indb./læge	:	480	650	340	460
20	analfabeter i %	:	0	0	6	10
A1	Text="STATSOVERSIGTER EUROPA:					

Width: 25 Memory:370 Last Col/Row:G255 ? for HELP

Edb er et hjælpemiddel for geografiundervisningen, fx når regneark anvendes til befolkningsfremskrivninger eller vurdering af reserver af enkelte ressourcer. Erfaringen viser, at en sådan brug af edb letter elevers opfattelse og forståelse af modeller – fx af befolknings- og andre balancer eller boghorderier. Disse modeller er så gennemskuelige, at de kan danne grundlag for at vise, at edb både kan benyttes som et hjælpemiddel og blive en del af undervisningens indhold. Her kan man belyse væsentlige sider af modelbegrebet, som er et vigtigt begreb både for informatik og geografi.

Det trykte materiale og datamaskinens præsentation er begge hjælpemidler, der støtter og fremmer elevernes overblik over og deres sammenlignende vurdering af nogle grundlæggende forhold i en række stater. Valg af hjælpemiddel hænger fx sammen med, hvilke

muligheder eleverne for at fremstille tabeller og diagrammer som dem, oversigten rummer. Et sådant arbejde med blyant, lineal og mm-papir er helt afgørende for elevers mulighed for at læse og fortolke tabeller og figurer i bøger eller på skærmen.



**Billedet fjernet på grund  
af ophavsret**

Meteosatbillede, som gengiver et kraftigt lavtryk ud for Vesteuropa.  
(Med tilladelse fra DMI)

Satellitbilleder er et godt hjælpemiddel for undervisning i vejr, klima og andre emner fra den fysiske omverden. Meteosatbilleder, der kendes fra tv's udsendelser om vejret, kan sammen med flere andre kilder benyttes, når skyer, fronter osv. skal fastlægges og beskrives. Datamaskinens og for så vidt også satellittens særlige fordele ser man, når en række optagelser vises som »film«, eller der er mulighed for at databehandle eller analysere billederne og dermed opnå yderligere indsigt.

I afsnit C gennemgås forskellige undervisningseksempler, hvor edb benyttes som et undervisningsmiddel, der vurderes i konkurrence eller sammenhæng med andre. Det fagspecifikke program, der behandler et tema, en problemstilling eller en region, bør sammenlignes med andre hjælpemidler eller aktiviteter, som støtter undervisning i det samme tema, de samme spørgsmål osv.

Integrationen af edb i geografi aktualiserer velkendte undervisningsmetodiske spørgsmål:

Er en given simulering bedre og mere anskuelig end de gengivelser af et sagsforhold, vi ellers ville ty til? Hvad tabs, hvis simuleringer af levesteder eller samspil kommer til at træde i stedet for de ofte vellykkede geografiske gengivelser af miljøer og samfund fjerne steder, som hviler på flere forskellige samspillende hjælpemidler?

Brugen af edb gør feltarbejde og ekskursioner ekstra nødvendige, hvis ikke omverdenen skal degenerere til skærbilleder og begivenheder til »spil«.

Valget af det enkelte hjælpemiddel og den enkelte aktivitet skal hvile på en sammenlignende vurdering af de muligheder, man har. Tilsvarende er måling af vejret med datamaskine stort set pædagogisk nytteløs, hvis eleverne ikke gennem egne forudgående manuelle målinger har gjort sig fortrolige med termometer, vindmåler osv. Er denne baggrund etableret, kan eleverne til gengæld få stort udbytte af arbejdet med måledata og datamatstyrede målestationer.

Kort og godt; edb skal som hjælpemiddel vurderes parallelt med de øvrige hjælpemidler. Gøres det, er der grund til at tro, at informationsteknologien hurtigt kan finde en balanceret rolle blandt geografundervisningens hjælpemidler. Afsnit C giver da også en række anvisninger på oplagte og ukomplicerede anvendelser.

### ***Edb og geografi***

Geografiens formål og centrale kundskabsområder indeholder skolefagets kerne og nogle vigtige per-

spektiver. I formålet omtales »landes naturgrundlag, ressourcer og kultur- og samfundsforhold«, »samspillet mellem mennesker og deres naturgivne og menneskeskabte omgivelser« og »at eleverne opnår færdighed i at beskrive, undersøge og vurdere lokale, regionale og globale fænomener«.

En stor del af den geografiske viden om naturlandskaber, samfund, ressourcer osv. har kun kunnet samles, analyseres og formidles, fordi informationsteknologien har været til rådighed i en årrække. Det vil sige, at de videnskaber, som skolefaget hviler på, bl.a. har samlet den aktuelle, akkumulerede kundskab gennem brug af edb. Tankesæt og fremgangsmåder fra informatikken er blevet en del af videnskabsfaget og har haft indflydelse på dets udvikling.

Den elev, som benytter et tidssvarende atlas eller undervises om befolkningers vilkår i et land i den tredje verden, nyder allerede nu godt af, at informationsteknologien er blevet inddraget i geografi, også selvom der ikke benyttes nogen form for edb eller anden teknologi i undervisningen.

Edb er ikke alene et hjælpemiddel; det er tillige integreret i skolefaget. Der er grund til lidt nøjere omtale af dette. Kridt og lysbilledapparat har været vigtige for geografisk formidling, men de er ikke integreret i videnskabsfagets indhold og har ikke haft betydning for dets udvikling. Det forholder sig helt anderledes med kortets og kartografiens historie, der er vævet sammen med geografien og dens udvikling. Således også med informationsteknologi og informatik.

Edb har haft betydning og været grænseoverskridende for videnskabelig geografi alene ved at gøre behandling af store datamængder mulig. Hertil kommer de tilknyttede teknologier – specielt satellitbillederne: remote sensing – som har bragt studiet af både det arealmæssigt begrænsede og svært tilgængelige miljø og de regionalt udstrakte landskaber store spring frem. Der ville – modellers og fremskrivningers usikkerhed til trods – være meget mindre kundskab om de regionalt udbredte og globale miljøforandringer, hvis

ikke remote sensing var blevet en del af videnskabelig geografisk praksis og havde bidraget afgørende til den geografiske tænkning og oversigt. Spørgsmålene om en bæredygtig eller sikker udvikling havde næppe kunne rejses og slet ikke studeres.



**Billedet fjernet på grund  
af ophavsret**

Afbrænding af regnskov i Brasilien,  
(med tilladelse fra UNEP/GRID).

***Edb i geografiundervisning***

Edb og fremgangsmåder fra informatikken er således ikke noget nyt, som indføres i geografiundervisningen.

Udtrykket integration af edb i geografiundervisningen kan opfattes som en sproglig omskrivning for denne undervisnings ajourføring med hensyn til faglige hjælpemidler eller repræsentationer samt nogle udgangspunkter og perspektiver. Geografiundervisningen skal beskæftige sig med »global change«, urbanisering og deurbanisering og tilsvarende emner, som forudsætter fortsat integration af edb i geografi. Det må derfor være på sin plads at overveje sammenhængen mellem geografi og edb lidt nøjere. Det vil også sige noget om edb som hjælpemiddel.

I undervisningsvejledningen for geografi gives et signalement af geografi som et fag, der benytter de grundlæggende erkendelsesformer hver for sig og sammen. Edb integreret i geografiundervisningen repræsenterer derfor både edb integreret i naturvidenskabelige og i humanistiske fag. Af undervisningsvejledningens kapitel C fremgår det, at der i geografi benyttes mange overordentlig forskellige repræsentationer eller medier. Dette antyder både mange potentielle muligheder for integration af edb og gode anledninger til at vurdere edb sammen med vidt forskellige hjælpemidler.

Når edb integreres i geografi, er det vigtigt, at man tager hensyn til elevernes forudsætninger og forforståelse. Disse varierer netop særlig meget med hensyn til edb og geografi, fordi tilskud til den geografiske viden og kendskab til begreber fra informatikken kan erhverves mange steder i og uden for skolen. Hertil kommer, at geografis centrale kundskabsområder omfatter viden og færdigheder på snart sagt alle niveauer, og at faget har sin egen metodiske tradition, en række komplekse perspektiver og stor kundskabsmæssig bredde.

De generelle betragtninger over edb i geografi kan passende afrundes med en vurdering af det aktuelle spørgsmål om, hvordan regionalt organiseret indhold formidles tilfredsstillende. Spørgsmålet, der også be-

handles i undervisningsvejledningen for geografi, ansues nu under synsvinkelen edb i geografi.

### ***Hvordan kommer man igang***

Man skal overveje de praktiske og økonomiske muligheder – fx:

Et par hurtige datamaskiner med god grafik og relevant programmel er en ressource, som giver grundlag for en redskabs- eller værkstedsfunktion (regneark, arkiv, tegneprogram osv., målinger, arbejde med satellitbilleder fra diskette).

Tilføjes telefon og modem, er der adgang til telekommunikation, som både kan bære samarbejde med andre klasser og kontakt med databaser, målestationer osv. Det er vigtigt, at geografiundervisningen fra 6. klasse har en sådan ressource til rådighed. Hvis der ikke er en datamaskine i geografilokalet, bør man kunne benytte en, der fx er opstillet i skolebiblioteket.

## B. Undervisningens indhold og tilrettelæggelse

Råd og vejledning med hensyn til undervisningens indhold spænder vidt. Undervisningsvejledningen for geografi anbefaler – og den vejledende læseplan anviser – et sammenhængende geografisk indhold, som strækker sig over:

- det natur- og kulturvidenskabelige felt,
- steder, mindre regioner, stater, verdensdele og globen – dvs. alle kendte geografiske størrelsesordener
- størsteparten af klodens overflade, forstået som et repræsentativt udvalg herfra,
- nogle af samtidens vigtige globale eller større regionale problemer – dvs. et udvalg af menneskehedens store aktuelle udfordringer,
- arbejde i lokalmiljø og -samfund, som forankres i regionalt og tematisk bredere perspektiver.

Hertil kommer, at man fra 7. klasse skal bestræbe sig for at præsentere og forklare forskellige og forskelligt begrundede syn på steder, miljøer, folk og problemer.

I undervisningsvejledningen for geografi gives der forslag til, hvordan man kan løse den beskrevne tilrettelæggelses- og undervisningsopgave.

Informatiske fremgangsmåder og tanker samt edb-udstyr har i de senere år fået plads blandt geografis traditionelt meget brede udvalg af fremgangsmåder og hjælpemidler. Dette illustreres bedst af edb's åbenbare muligheder for at fremme løsningen af nogle af undervisningstilrettelæggelsens – den praktiske undervisnings – mere besværlige/vanskelige opgave.

Arbejdet med regioner, samfund og problemer af forskellig størrelsesorden kræver en god undervisningsplanlægning og omtanke i tilrettelæggelsen. Som

eksempler kan nævnes: Arbejdet med lokale forhold i relation til danske eller europæiske sammenhænge, Singapore sammenlignet med ASEAN-landene og en landbrugsegn i Pampas sammenlignet med andre tropiske produktionsområder.

Informatikkens udstyr og fremgangsmåder kan støtte geografiundervisningen og – ikke mindre væsentligt – dens sammenhæng på sådanne felter. Den allerede udbredte anvendelse af regnearksbaserede statsoversigter, regionale eller globale ressourcemanstillinger og befolkningsfremskrivninger er oplagte midler til at fremme elevernes arbejde med sammenhænge som de nævnte.

Statsoversigter er statistiske oplysninger, der fortæller om levevilkår, befolkning, produktion etc. i en nation. Sådanne oplysninger kan med fordel lagres, behandles og præsenteres i regneark.

Regneark kan således betragtes som et universalværktøj, der kan anvendes på forskellig måde i undervisningen. Det kan bruges af læreren til forberedelse af undervisningsforløb og til opbygning af træningsforløb. Eleverne kan bruge det, når de løser forskellige opgaver. De kan være stillet direkte i regnearket, hentet fra lærebøger eller opbygget på målinger og iagttagelser foretaget af eleverne selv.

En del geografisk sagindhold belyses traditionelt gennem anvendelse af modeller, der kan udtrykkes i matematiske termer. Det gælder især emner inden for områder som befolkningsgeografi, ressourcegeografi og fysisk geografi. Dette indhold kan også med fordel belyses og bearbejdes i regneark.

Satellitbilleder har de samme kvaliteter som regneark. Desuden giver de et aktuelt og autentisk overblik.

Fordelene ved at anvende billeder i digital form er, at de fænomener, man ønsker at studere, kan fremhæves og kombineres med oplysninger hentet fra digitaliserede kort. Herved får man oplysninger om større områder, som man kun vanskeligt kan få ved studier i

marken. I modsætning til meget andet geografisk informationsmateriale viser satellitbilleder den aktuelle situation i et område.

I skolen bliver der mest anvendt satellitbilleder i form af fotos, men der er også mulighed for at anvende digitale satellitbilleder i geografiundervisningen. Satellitbillederne kan sammen med artikler, atlas, statistikker og forskellige tematiske kort bidrage til at give eleverne et billede af den aktuelle situation i et større regionalt område.

Elektronisk kommunikation er en mulighed for at søge informationer og for at samarbejde med andre. Erfaringer viser, at den direkte adgang til ajourførte kilder, og det forhold, at klassens informationsindsamling kan bruges af andre, virker motiverende og giver eleverne en større følelse af ansvarlighed. Ved telekommunikation eller elektronisk kommunikation overføres tekster eller andre former for data fra en datamaskine til en anden ved hjælp af telekommunikationslinjer.

Regnearket eller andet generelt programmel, satellitbilledet og telekommunikationen kan bidrage til at placere det lokale arbejde i større sammenhænge og i rimelige proportioner. Herved bliver de tillige hjælpemidler, som fremmer mellem-menneskelig og mellem-folkelig forståelse.

Fagspecifikke programmer anvendes som selvstændige enheder eller integreret i andre undervisningsmaterialer. De er beregnet til at indgå i undervisningen på linje med andre AV-materialer, men mange fagspecifikke programmer har den fordel, at de er interaktive, så forløbet kan styres af eleverne – ofte inden for rammer afstukket af læreren.

Programmernes formål er at støtte elevernes indlæring af det faglige stof inden for et eller flere bestemte problemfelter. Hvis der indgår data i programmerne, bearbejdes de af indbyggede formler på en måde, der svarer til et foreliggende konkret fagligt problem.

Programmerne er på denne måde lukkede, og de adskiller sig altså fra redskabsprogrammerne ved at være tilpasset et afgrænset fagligt område.

Simuleringer foregår ved hjælp af programmer, der lader brugeren arbejde med modeller af virkeligheden. Simuleringens kerne kan fx være en matematisk model, der beskriver et geografisk sagsforhold eller problem. Startværdierne er i de fleste tilfælde bestemt af forfatteren, men i nogle programmer kan læreren vælge andre startværdier.

Der vil ikke her blive givet nøjere anvisninger på de enkelte edb-hjælpeprogrammers anvendelse på forskellige klassetrin. Den beror dels på valget af det geografiske undervisningsindhold og på tilrettelæggelsen, dels på hvilke forudsætninger eleverne har fået på anden måde.

En helt enkel præsentation og aflæsning af et satellitbillede kan fx have god mening i en 3. eller 4. klasse, medens aktiviteter, som kræver behandling og grundigere tolkning af billeder, hører senere klassetrin til. Sådanne fagdidaktiske valg og de tilknyttede vurderinger omtales i undervisningsvejledningen for geografi.

Generelt programmel som regneark, arkiv og tekstbehandling kan naturligvis benyttes i forbindelse med geografiundervisningen. De fordele, som regneark giver matematikundervisning, og som tekstbehandling tilbyder dansk- og fremmedsprogsundervisning, kan og bør naturligvis også komme geografiundervisningen til gode. Nyttens af telekommunikation beror både på elevernes faglige og fremmedsproglige forudsætninger og på, at det behandlede geografiske indhold er vigtigt og eksemplarisk i læse- og undervisningsplanens forstand. Dette sidste bør man ofre en særlig opmærksomhed, før simuleringer eller videoplader og tilsvarende medier benyttes i geografiundervisning.

## C. Undervisningseksempler

De følgende eksempler kan supplere undervisningsvejledningens appendix. Det er vigtigt, at man er opmærksom på, at de kun er skitser, og på den særlig hurtige forældelse, der er en konsekvens af den hastige teknologiske udvikling.

Det er desuden vigtigt, at de fagdidaktiske og pædagogiske kommentarer læses i sammenhæng med den vejledende læseplan og undervisningsvejledningens anvisninger.

### **1. Statsoversigter og befolkningsudvikling - regneark i geografiundervisningen**

---

Regneark anvendes overalt bl. a. inden for forskning og undervisning. Regnearket er opbygget, så større datamængder kan ordnes, behandles og præsenteres, så de er overskuelige for brugeren. Det har gjort regneark til et værdifuldt værktøj til modelbygning, hypotesetestning, fremskrivning og opstilling af skematiske oversigter.

En anden fordel ved regneark er, at det kan indeholde og behandle tal, tekst og matematiske udtryk. Mange regneark kan endvidere præsentere grafiske afbildninger af det talmateriale, der er indskrevet i arket. Både tal, tekst og formler er organiseret i et format, der minder om et regnskabsblad – dvs. inddelt i søjler og rækker. Formler indskrives som regneudtryk med cellenavne som variable, hvor resultatet af en beregning ønskes vist.

Når et regneark er opstillet, kan brugeren ændre tallene i matricen og straks se resultatet og konsekvensen af disse ændringer.

## Opbygning af modeller i regneark

Eksemplet nedenfor viser, hvordan man kan beskrive en befolknings udvikling ved at betragte folketallet som en kapital, der forrentes med en årlig rentetilskrivning. Hvis man kender folketal og vækstrate, kan man ved at anvende den almindelige vækstformel beregne, hvor stort folketallet vil være på et senere tidspunkt under forudsætning af, at tilvæksten er konstant. Eleven skal blot indtaste et lands eller områdes folketal på et givet tidspunkt samt vækstraten i procent pr. år. Folketallet vil herefter blive fremskrevet til de ønskede årstal. Programmet giver endvidere mulighed for at sammenligne befolkningsudviklingen ved en anden vækstrate. Resultatet af fremskrivningen kan også præsenteres grafisk.

```

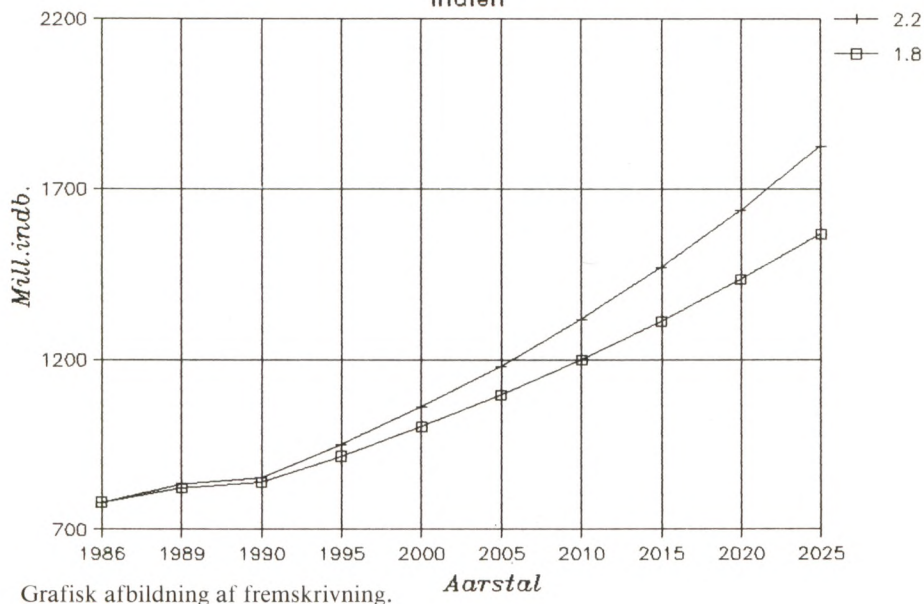
1 |           | A | B | C | D | E | F | G | H |
2 |           |   |   |   |   |   |   |   |   |
3 | MODEL:    | P(t) = P(0)*(1 + r)n
4 |           |
5 | Udgangspunkt: antal indbyggere til P(0) : 781.4 Mill.indb.
6 | Aarstal for P(0) : 1986
7 | Land : Mexico
8 |
9 |           | Fremskrivning | Vækst 1 P(t) | Vækst 2 P(t)
10 | Aarstal | 2.2% | 1.8%
11 | 1986 | 781.4 indb | 781.4 indb
12 | 1985 | 764.6 indb | 767.6 indb
13 | 1990 | 852.5 indb | 839.2 indb
14 | 1995 | 950.5 indb | 917.5 indb
15 | 2000 | 1,059.7 indb | 1,003.1 indb
16 | 2005 | 1,181.5 indb | 1,096.7 indb
17 | 2010 | 1,317.3 indb | 1,199.0 indb
18 | 2015 | 1,468.8 indb | 1,310.9 indb
19 | 2020 | 1,637.6 indb | 1,433.2 indb
20 | 2025 | 1,825.8 indb | 1,566.9 indb
> F10 P Text="%"
Width: 9 Memory:298 Last Col/Row:G20 ? for HELP
1)
F1 = Help; F2 = Erase Line/Return to Spreadsheet; F9 = Plot; F10 = View

```

Befolkningens vækst.

## BEFOLKNINGENS VÆKST.

Indien



### ***Statoversigter i regneark***

Oplysninger om de enkelte stater lagres på enkelte regneark, der består af en kolonne med oplysninger. Eleven har herefter mulighed for at sammenstille statistiske oplysninger for forskellige stater. Fremgangsmåden letter både talmæssige og grafiske sammenligninger. Man kan endvidere udskrive overskuelige tabeller, som netop indeholder de oplysninger, der er brug for.

Følgende oplysninger kan indgå i en database opbygget i regneark:

1. Grundlæggende mål og levevilkår
2. Temperatur og nedbør
3. Befolkningens aldersfordeling
4. Fordeling på land og by
5. Erhvervsfordeling

6. Arealanvendelse
7. Landbrug og fødevarer
8. Produktion og industri
9. Eksport og import i varegrupper
10. Udenrigshandel
11. Trafik

De vejledende indholdsplaner I og III i undervisningsvejledningen giver eksempler på, hvordan statsoversigter, befolkningsbalancer og ressourceregnskaber i regneark kan støtte overblikket og fremme beskrivelse og analyse af centrale fænomener og sammenhænge inden for både regionalt og emne- eller problemorienteret undervisning.

## **2. Regionsbeskrivelser, levevilkår og ressourcer - arkiv- og databaseprogrammer**

---

Arkiv- eller databaseprogrammer er programmer udviklet til at erstatte manuelle arkiver. Sådanne programmer har flere fordele:

Brugeren kan let udforme »arkivkort« på skærmen. Dette gøres ved at definere forskellige felter, som enten kan indeholde tal eller tekst. Når arkivkortene er udformet, kan de »udfyldes« eller opdateres på skærmen.

Programmerne kan håndtere store datamængder, og søgning og sortering er langt hurtigere end i et manuelt arkiv. Brugeren opstiller selv retningslinjer for søgning og sortering.

Nogle programmer giver endvidere mulighed for at beregne og for at lave forskellige former for grafiske afbildninger af numeriske data.

I geografi arbejdes der traditionelt med store datamængder. Anvendelse af arkiv- og databaseprogrammer kan medvirke til at skabe overblik og til at søge efter data, sammenligne og rapportere.

Eksemplerne viser, hvorledes man kan oprette arkiver, hvor eleverne selv finder oplysningerne i stati-

stikker eller lærebøger og »udfylder arkivkortene«. Arkiverne kan efterhånden udbygges og anvendes i andre sammenhænge.

### ***Befolkningsbeskrivelser***

Under arbejdet med befolkning og levevilkår kan der fx oprettes et arkiv, der indeholder grundlæggende oplysninger om befolkningerne i flere lande. Det kan være væsentlige demografiske oplysninger som folketal, vækstrate, fødselshyppighed, dødelighed, aldersfordeling, gennemsnitlig levetid og erhvervsfordeling. Endvidere kan der indgå oplysninger, der fortæller om en befolknings levevilkår fx BNP pr. indbygger. Oplysninger for samtlige europæiske lande kunne indskrives i et arkiv.

Eleverne kan herefter foretage forskellige sorteringer, fx ordne landene efter vækstrate eller BNP pr. indbygger. Egnede klasseinddelinger kan danne grundlag for enkle regionsinddelinger, der kan indtegnes på arbejdskort. Udvides arkivet til at omfatte andre lande, kan man fx sammenligne i- og u-lande.

### ***Ressourcebeskrivelser***

Ved arbejdet med de vigtigste ressourcer eller verdenshandelsvarer er det hensigtsmæssigt at gruppere og beskrive de valgte grupper. Det kan fx være grupper af mineralske, vegetabiliske og animalske råstoffer. Dette kan med fordel gøres i et arkivprogram.

Arbejdet med ressourcebeskrivelser kan organiseres som gruppearbejde. Klassen opdeles i grupper med tre i hver. Hver gruppe beskriver tre råstoffer – et fra hver hovedgruppe – og indtaster oplysningerne i arkiverne. På denne måde kan der efterhånden opbygges databaser, der kan bidrage til elevernes viden om produktion, produktionsvilkår, udbredelse og bearbejdning af råstoffer, der indgår i produkter, som forbruges i hverdagen.

## ***Regionale beskrivelser***

Informationer om det lokale samfund kan organiseres i et arkiv. Oplysningerne kan dels fås hos de lokale myndigheder dels fra Danmarks Statistik. De kvalitative informationer skaffes henholdsvis fra litteratur og kortblade, der dækker de beskrevne lokalområder.

Sådanne arkiver er velegnede, når man vil sammenligne forskellige lokalsamfund m.h.t. befolkningsforhold, levevilkår, produktion osv. Man kan endvidere udveksle oplysninger ved hjælp af elektronisk post, så stedets levevilkår kan sammenlignes med lokalsamfund andre steder i landet eller i udlandet.

Den vejledende indholdsplan IV i undervisningsvejledningen for geografi illustrerer adskillige anledninger til at benytte arkiv- eller databaseprogrammer ved problemorienteret arbejde eller i forbindelse med sammenligninger mellem regioner i forskellig størrelsesorden. Disse programmer kan være nyttige hjælpemidler, når men skal sammenligne observationer indsamlet gennem kortstudier, eller når sådanne data skal sammenlignes med statistiske oplysninger.

### **3. Vejr, klima og miljø – digitale satellitbilleder**

---

Vejrsatellitterne METEOSAT og NOAA anvendes til observation og forudsigelse af vejret. Billeder med høj opløsning fra satellitterne LANDSAT og SPOT benyttes til at studere og kortlægge mange forskellige fænomener på jordoverfladen, fx arealudnyttelse, vegetation, forurening og andre menneskelige indgreb i naturen.

Der er udviklet forholdsvis prisbilligt udstyr og programmel til nedtagning, lagring og præsentation af billeder fra METEOSAT og NOAA. Endvidere vil der sandsynligvis inden for de nærmeste år blive mulighed for at hente billeder med høj opløsning fra såvel nationale som internationale billeddatabaser.

Der foreligger allerede nogle erfaringer med at anvende digitale billeder fra METEOSAT og NOAA i undervisningen. Billeder fra NOAA kan frit nedtages og anvendes, hvorimod billeder fra METEOSAT kræver tilladelse fra Meteorologisk Institut.

Billeder fra METEOSAT og NOAA kan især støtte undervisningen i vejr, klima, vandets kredsløb, plantebælter, naturgrundlag, landbrug og fødevarerproduktion.

Der er udviklet programmel til skolebrug, der kan præsentere og behandle forskellige typer satellitbilleder og programmer, som giver læreren mulighed for at indlægge opgaver til de satellitbilleder, eleverne skal arbejde med. Under arbejdet anvendes desuden atlas, vejrkort og artikler fra dagspressen.

### Elevopgave

De billeder vi skal beskæftige os med er de visuelle og de infrarøde billeder.

1. Hent billedet ME4C0311.MEI. Det ligger på drev A i biblioteket /billeder/.
2. Hvornår er billedet optaget - Dato og klokkesiet?
3. Er det et visuelt eller et infrarødt billede?
4. Indtegn billedudsnittet på det udleverede arbejds kort. Brug lineal og gør det så nøjagtigt som muligt.
5. Kontrasten i billedet kan forbedres en del ved at bruge funktionen CONT. Udpeg denne funktion med piletasterne og tryk retur. Det tager et par minutter inden billedet er dannet på skærmen.

Billedet svarer til et sort hvidt fotografi af det udsnit af jordoverfladen der kan ses på billedet. De lyse områder er skyer de reflekterer lyset godt. De mørkere områder er land og de sorte områder er hav, her er der næsten ingen re-

Eksempler på øvelser, der behandler og tolker satellitbilleder.



**Billedet fjernet på grund  
af ophavsret**

»Hele jorden« set fra METEOSAT. Sådanne totalbilleder er velegnede som hjælpemiddel, når man gennemgår emner som det globale vindsystem, klima- og plantebælter og ørkenspredning. (Med tilladelse fra DMI)

### *Anvendelse af andre digitale billeder*

Også billeder med et højt informationsindhold og en større opløsning vil efterhånden kunne inddrages i undervisningen. Det gælder fx billeder og digitale kort fra UNEP/GRID (United Nations Environmental Programme, Global Ressource Database), der indeholder miljø- og ressourcemæssige oplysninger fra forskellige dele af jorden. Sådanne billeder kan bruges, når man arbejder med naturgivne ressourcer, og med menneskenes indgreb i naturen.

De billeder, der arbejdes med, er stillet til rådighed af UNEP/GRID's database i Geneve. Billeder og digitale kort herfra indeholder miljø- og ressourcemæssige oplysninger fra forskellige dele af jorden. Sådanne bil-

leder er meget anvendelige, når der arbejdes med naturgivne ressourcer, og med hvordan menneskenes aktivitet indvirker på naturen.



**Billedet fjernet på grund  
af ophavsret**

Billedet, der er optaget af NOAA, viser rydninger af regnskoven i Rondonia provinsen i det sydvestlige Brasilien. Udsnittet dækker et areal på ca. 500 x 500 km.  
(Med tilladelse fra UNEP/GRID)

Satellitbilledet kan ikke stå alene. Eleverne må helt selvfølgelig benytte deres atlas, taskebogen og forskelligt andet materiale under arbejdet med satellitbilleder. De vejledende indholdsplaner udpeger mange for-

bundne spørgsmål om regioner, hvor serier eller enkelte Satellitbilleder vil kunne støtte det regionale overblik og og gøre undervisningen autentisk og nuanceret.

#### **4. Lokalstudier og den globale landsby - telekommunikation**

---

Telekommunikation med datamaskinen via telefonnettet åbner mulighed for kontakt og samarbejde med klasser andre steder både i ind- og udland og for at trække oplysninger fra forskellige databaser.

Samarbejde via elektronisk post med klasser i andre lande om regionalgeografiske emner er en udvidelse af mulighederne for analyse af andre samfund. Man kan udnytte de fremmede elevers lokalkendskab til at fremskaffe svar på spørgsmål, der stilles om levevilkårene i deres lokalområde. Til gengæld skaffer man selv oplysninger om sit eget område, og man kan så sammenligne de geografiske forhold. Dette er med til at styrke elevernes ansvarlighed, fordi der er nogen, der venter på resultatet af deres arbejde.

Kommunikationssamarbejde mellem to eller flere klasser kan sigte mod tematiske- og regionalgeografiske analyser samt mod en fælles lejrskole.

Søgning efter data i eksterne databaser er oplagt at benytte i geografiundervisningen. Der er mange institutioner, offentlige som private, der samler data og tekster ind og lagrer dem elektronisk, og mange af disse samlinger er tilgængelige for skolerne.

Der kan peges på flere eksterne databaser: de statistiske kontorers databaser – fx Danmarks Statistiks Kommunalstatistiske Databank (KSDB), nyhedsbureauernes databaser og pressens artikelsamlinger – fx Politikens (Poltxt). I øjeblikket er de nationale databaser de mest anvendte, men på længere sigt vil udenlandske og internationale databaser sandsynligvis også være relevante at benytte.

Brugen af databaser er vigtig, fordi denne måde at søge oplysninger på bliver mere og mere almindelig.

Det er naturligt at anvende dem i skolen, fordi de indeholder opdaterede informationer. Man kan fx tage udgangspunkt i en aktuel fjernsynsudsendelse om et fremmed land og beslutte sig til at søge flere informationer om landet, eller man kan undersøge, hvad den skrevne presse mener om de samme forhold, som blev behandlet i fjernsynet, og på denne måde øve eleverne i kildekritik.

Undervisningsvejledningen lægger vægt på elevernes lokalstudier, observationer og feltarbejde. Telekommunikation vil efterhånden kunne have en plads her, når elever samarbejder med elever fra andre klasser i ind- og udland.

### ***Et undervisningseksempel***

Undervisningsforløb, der udnytter mulighederne i telekommunikation, åbner for motiverende og givende fagsamarbejdsmuligheder mellem geografi og sprogfagene. De respektive fags formålsparagraffer indeholder passager, der lægger op til et sådant samarbejde.

I undervisningsvejledningen foreslås et samarbejde med udenlandske klasser om parallelle lokalstudier.

Et undervisningsforløb kunne fx organiseres som skitseret herunder.

I geografi arbejdes med den fremmede region ved at indhente og bearbejde oplysninger i gængse kilder (atlas, kort, geografiske tekster, fotos m.v.).

Sideløbende hermed benytter man sig af elektronisk kommunikation i sprogfagene til at sende breve, skrevet på tekstbehandling, om eleverne og klassen.

En række spørgsmål og problemer, der er opstået gennem den regionalgeografiske gennemgang og undersøgelse, søger man svar på ved at spørge »de lokale« via datamaskinen. Det kan fx være spørgsmål om de lokale befolkningsforhold, landskabet, ressourcer, produktion, miljøforhold og udviklingsmuligheder.

Sideløbende med, at man selv stiller spørgsmål, har man travlt med at finde svarene på de spørgsmål, de

andre stiller, og man har således rig lejlighed til at sammenligne forholdene hos de andre med forholdene hos sig selv. Man bliver også opmærksom på, hvilke problemer de andre finder væsentlige ved at analysere typen af spørgsmål, der stilles.

Arbejdet kan afsluttes med, at der fremstilles en lokal avis med artikler skrevet på baggrund af oplysninger fra udlandskorrespondenterne.

Undervisningsforløbet kan videreføres ved, at de samarbejdende klasser laver en fælles undersøgelse af en anden europæisk region. De kan bruge den fremgangsmåde, de har anvendt på deres egne lokalsamfund, og fordele arbejdet i nogle grupper, fx natur og landskaber, befolkning, sport og kulturliv. Slutproduktet kunne igen være en avis, der i tekster, tabeller, grafer, billeder mv. skildrer regionens natur, befolkningens levevilkår og udviklingen i området. Forløbet kan afrundes med lejrskoleophold, gensidige besøg eller en fælles lejrskole i det område, klasserne i fællesskab har undersøgt.

Den brug af telekommunikation, som er skitseret i undervisningsforløbet, tilfører arbejdet med andre lande, folk og kulturer en dimension af stor pædagogisk værdi, som fagligt kvalificere arbejdet med enkelte regioner.

## **5. Geografiske økosystemer – simuleringer**

---

Fordelen ved at anvende datamaskinen til simuleringer er, at den meget hurtigt kan behandle store mængder af data. Man kan således beregne konsekvenserne for alle de forhold, der beskrives i et geografisk økosystem, når blot en enkelt variabel ændres. Simuleringerne kan fx baseres på økonomiske eller økologiske modeller, laboratorieforsøg og demografiske teorier.

Mens eleverne arbejder med emnet, kan de danne sig forestillinger om de indbyrdes afhængige forhold, der er i systemet, og samtidig afprøve dem. Det giver

dem indsigt i sammenhængen mellem årsag og virkning. Men de skal naturligvis kunne gennemskue den problemstilling, som simuleringen arbejder med. Det er derfor vigtigt, at modellen i simuleringen er kendt, så man er klar over, hvorfor udviklingen forløber, som den gør.

Det giver nye muligheder for at arbejde med og få belyst væsentlige problemer, man ellers måtte forbigå i geografiundervisningen på grund af komplicerede og tidskrævende beregninger.

Man skal imidlertid passe på, at simuleringerne ikke er så komplicerede, at eleverne mister overblikket, og arbejdet mere får karakter af at være et spil med virkeligheden.

I simuleringer får eleverne hurtigt svar på spørgsmål af typen: Hvad sker der, hvis ...? Forskellige antagelser kan opstilles, og i løbet af få minutter kan de bekræftes eller afkræftes. Datamaskinen indeholder formlerne, udfører regnearbejdet og afleverer resultatet, oftest i form af tabeller og grafiske fremstillinger. Nogle programmer er også i stand til at fortælle eleverne, hvad de gjorde rigtigt og forkert, men i pædagogisk sammenhæng bør man gøre sig klart, at der ikke i alle tilfælde findes en facitliste til Verden, og betragtninger om rigtigt/forkert lægger op til en diskussion med eleverne om normer og holdninger.

### ***SAHEL – en region i Afrika***

Vejledningens forslag til indholdsplaner I og III for 6. – 7. klasse anbefaler et arbejde med Sahelområdet i Afrika samt med de natur- og kulturbetingede forhold, der resulterer i økenspredning, periodisk misvækst og fødevaremangel. Dette økologisk orienterede emne kan blive eksemplarisk for elevernes forståelse af samspil mellem naturgrundlaget og menneskenes aktiviteter og de konsekvenser, samspillet har. I undervisningsvejledningen påpeges endvidere, at problemstillingen er fælles for flere afrikanske stater og har paralleller andre steder i verden.

Følgende skitse til et undervisningseksempel inddrager et konkret simuleringsprogram, der belyser menneskenatur samspil i Sahel og konsekvenserne heraf.

Foruden programmet med programdokumentation og en geografisk beskrivelse af forholdene i Sahel anvendes der atlas, bøger fra forskellige forlag til klassebiblioteket og lærerforberedelse, materialer fra forskellige hjælpeorganisationer, der arbejder i området, video, film og dias.

I introduktionen til undervisningsforløbet kan anvendes artikler fra aviser og tidsskrifter, der opidser nogle problemstillinger fx klimaændringer, ørken-spredning, fødevaremangel.

Herefter inddrages atlaskort over Afrika, så eleverne får et overblik over områdets beliggenhed og de natur- og kulturgeografiske forhold.

Undervisningsforløbet kan fortsættes med, at man inddrager tekst-, video- og fotomaterialer, der konkret beskriver naturforhold og levevilkår i området.

Et gruppearbejdsforløb med udgangspunkt i nogle af de spørgsmål eller delemner, som elever og lærer finder vigtige og interessante, kan munde ud i elevforedrag eller andre fremlæggelser. Derved får eleverne samlet et vidensgrundlag, som de kan bygge på ved arbejdet med simuleringsprogrammet.

Simuleringsprogrammet introduceres ved, at programmets struktur forklares med et diagram over indholdet, og de forskellige muligheder for at gribe ind i systemet beskrives. De grafiske fremstillinger demonstreres i en kort test af programmet, hvorefter de skriftlige følgematerialer til eleverne deles ud og ganske kort bliver gennemgået.

Klassen inddeles i grupper, som får udleveret arbejdsark og papir til notater.

Grupperne aftaler, hvilke muligheder for indgriben de vil udnytte. Grupperne prøver at forudsige, hvad der vil ske, inden valgene testes ind. Datamaskinen udregner konsekvenserne, som eleverne printer ud, og de går tilbage i grupperne og tager nye beslutninger på baggrund af deres erfaringer. Denne proces gentages,

til eleverne er fortrolige med modellens funktion. Simuleringen kan evt. foretages af grupperne under to forskellige forudsætninger, formuleret i følgende forholdsordrer:

- a) Foretag indgreb, der efter 15 år vil give et stort økonomisk udbytte.
- b) Foretag indgreb, der efter 15 år giver en stabil økologisk balance.

Klassen diskuterer gruppernes resultater, og man prøver at finde ud af, hvordan modellen af økosystemet skaber sammenhæng mellem årsag og virkning.

Undervisningen afsluttes med fremvisning af dias eller film fra Sahel. Det er vigtigt at afslutte med et visuelt indtryk af emnet, så eleverne til slut er bevidste om, at simuleringen er et billede af virkeligheden, og at datamaskinens tal for nødlidende dækker over menneskelige katastrofer.

## **6. Fagspecifikke programmer**

---

Der findes allerede mange forskellige programmer, der dækker et bredt udsnit af fagets discipliner. Programmerne spænder fra ren træning til tegnefilmsagtige gennemgange af naturgeografiske processer. Med de fleste programmer følger der trykte materialer, der indeholder oplysninger om, hvilke faglige mål forfatteren vil nå med materialet, en gennemgang af de behandlede discipliner, forslag til undervisningens tilrettelæggelse og lister med yderligere litteratur og AV-midler.

Disse programpakker skal opfattes som helheder, der bør vurderes på det fagdidaktiske mål, forfatteren har lagt til grund for indholdet.

## 7. Interaktive medier

---

CD-ROM og laservision er to lagringsmedier, som kan indeholde store mængder af data.

Det er muligt at kombinere billeder, tekst, lyd og grafiske afbildninger på begge medier.

Man kan ikke bruge CD-ROM og laservision til at lagre egne oplysninger på. De kan til gengæld arbejde sammen med edb-programmer, der kan håndtere billedsøgning og almindelig programkørsel samtidig. På den måde er det muligt for brugeren at kombinere adgangen til et stort informationsmateriale med datamaskinens sædvanlige egenskaber til hurtig søgning af oplysninger, effektiv talbehandling og visuel præsentation.

I undervisningen er det vigtigt, at man hurtigt kan vælge bestemte billeder ud, så eleverne præsenteres for netop de informationer, der er mest relevante for arbejdet med det faglige problem. Eleverne kan lære selv at opbygge beskrivelser, der kombinerer billedsekvenser og enkeltbilleder med egne tekster.

Interaktivt arbejde med CD-ROM og laservision har en række pædagogiske og praktiske fordele sammenlignet med dias, film og video. Undervisningen kan foregå som klasseundervisning, hvor lagrede dias og filmfrekvenser kombineres med søgning efter statistiske data, grafisk præsentation, oplysende tekst og spørgsmål. Mediet er også velegnet til individuelt arbejde eller gruppearbejde, hvor eleverne planlægger problemløsningen.

De hidtidige erfaringer med CD-ROM og laservision i skolernes orienteringsundervisning har overvejende været med udenlandsk producerede materialer. Der er udviklet enkelte danske materialer, der kan anvendes i skolens geografiundervisning.

# Bilag

## Supplement til vejledende forslag til læseplan for faget geografi

### *Om formålet*

Edb integreres i geografi for at fremme skolefagets formål og som et bidrag til, at eleverne kan erhverve sig kendskab til informatik og færdighed i brug af dets begrebsapparat og fremgangsmåder. Edb i geografi omfattes derfor af skolefagets formål, som det er udformet i undervisningsvejledningen for geografi.

Målene for de enkelte niveauer er retningsgivende for den overordnede vurdering af, hvilke af skolefagets anliggender, der naturligt fremmes gennem integration af edb – uanset om der benyttes datamaskine eller ej i den praktiske undervisning.

»Samspillet mellem mennesker og deres omgivelser« og »naturgrundlagets karakter og betydning« omtales allerede for 3. – 5. klasse. De fremhæves også i 6. – 7. klasse, hvor naturens »muligheder og begrænsninger« og betydningen af »menneskenes aktivitet« kommer til. Et indhold, som tilfredsstillende sådanne mål, vinder ved, at informationsteknologi indgår i undervisningen.

### *Indholdet*

De centrale kundskabsområder og den vejledende læseplans indholdsangivelser for de enkelte niveauer anviser både indholdsområder, der i nogen grad hviler på informatik som en del af geografien, og nogle temaer, hvor informatiske tankesæt og fremgangsmåder med fordel kan inddrages i undervisningen. Det beror på en fagdidaktisk vurdering, om dette fremhæves eller forbigås i undervisningen. Derfor kan der ikke på dette sted føjes noget til den vejledende læseplan herom.

Den vejledende læseplan og undervisningsvejledningens valg og organisation af indhold er uafhængige af, om edb er integreret i de valgte indholdsområders videnskabelige basis.

### ***Om edb i det geografiske undervisningsindhold***

Der gives her retningslinier for de af skolefagets indholdsområder, hvor edb bør eller med særlig og klar fordel kan inddrages i geografiundervisningen. Her kan følgende fremhæves:

(1) staters, verdensdeles og verdens folketal, ressourcer og produktions- og handelsmønstre.

Der bør foreligge begrænsede, egnede og aktuelle datasamlinger, der rummer oplysninger, som beskriver en række grundlæggende globale fænomener. Disse data bør kunne behandles, afbildes og analyseres statistisk i en datamaskine.

(2) beskrivelsen af regioner – herunder stater.

Der bør foreligge mulighed for, at eleverne kan benytte begrænsede, egnede og aktuelle statistiske oplysninger, som beskriver en række grundlæggende fænomener i den enkelte stat – og evt. i dele heraf. Disse data bør kunne behandles, afbildes og analyseres ved hjælp af edb.

(3) naturvidenskabelige og andre iagttagelser og målinger.

Der bør foreligge mulighed for, at eleverne ved hjælp af edb kan behandle, afbilde og analysere data, som de indsamler gennem geografiske målinger og iagttagelser. Edb-behandling af sådanne data er en afgørende støtte for feltarbejde og iagttagelser, som strækker sig over længere tid.

(4) visse landskaber, miljøer og geografisk udbrede fænomener og især deres forandring gennem tiden.

Da satellitbilleder i dag har en vigtig plads mellem geografiundervisningens kilder af kartografisk natur, bør eleverne have anledning til at benytte sådanne ved beskrivelse af landskaber, miljøer og geografisk udbrede fænomener og ændringsprocesser. Der bør være mulighed for en enkel billedbehandling og -analyse.

(5) sammenstillinger af steds- og problembeskrivelser, som afspejler forskellige synsvinkler og opfattelser. Geografiundervisningens brug af bl.a. avisers aktuelle beskrivelser og vurderinger kan udvides med telegrambureauers og andre services, som formidles via telekommunikation. Et egnet udvalg af meddelelser kan indgå i kildegrundlaget for elevers beskæftigelse med forskellige beskrivelser eller vurderinger af den samme region, befolkning eller emne- og problemkreds.

Integration og anvendelse af edb i geografi på de fire førstnævnte områder kan sikre undervisningen et bedre beskrivelsesgrundlag, en enklere behandling, analyse og fremstilling af oplysninger og sikrere og bedre begrundede kundskaber. Forklaringer og formidling af komplekse sammenhænge vil vinde i kvalitet og forståelighed. Fx bliver undervisningsindhold af økologisk eller anden system karakter mere gennemskueligt og oversigtligt.

Eleverne opnår således færdighed i at stille spørgsmål – fx til deres omverden, til naturforholdene, til komplekse problemer og sammenhænge. De lærer at udvælge, systematisere, præsentere, tolke og vurdere oplysninger eller forarbejdede oplysninger og gengivelser heraf, ligesom de får færdighed i at sammenligne og vurdere forskellige redskaber og fremgangsmåder hertil.

Sammenligninger mellem stater lettes og kvalificeres afgørende af statsoversigter. Det samme gælder større regionale og globale oversigter og sammenhængen mellem arbejde på flere regionale niveauer. Alle de nævnte edb-integrationer støtter og støttes selv af brug af atlasset og andre kort.

Praktisk taget al anden inddragelse af edb i geografiundervisning har karakter af hjælpemiddelbrug. Om talen heraf kan søges i undervisningsvejledningerne for geografi og edb i geografi. Der vil være en del tilfælde, hvor integration af edb i geografiundervisning både har indholds- og hjælpemiddelkarakter.

# Undervisningsvejledning for Folkeskolen

## 1976

1. Dansk\*)
2. Fremmedsprog
3. Undervisningsmidler\*)
4. 1.-2. klassetrin
5. Idræt
6. Formning
7. Sløjd
8. Håndarbejde
9. Hjemkundskab
10. Musik\*)
11. Geografi\*)
12. Biologi
13. Kristendomskundskab\*)
14. Fysik/kemi\*)
15. Regning/matematik
16. Børnehaveklasser
17. Færdselslære
18. Fremmede religioner og andre livsanskuelser
19. Uddannelses- og erhvervsorientering
20. Sundhedslære\*)
21. Maskinskrivning
22. Fotolære
23. Drama
24. Filmkundskab
25. Motorlære
26. Arbejdskundskab
27. Elektronik
28. Barnepleje

## 1977

1. Klasselærerfunktionen
2. Skole, elev og forældre\*)
3. Samtidsorientering\*)
4. Historie\*)
5. Sygeundervisning

## 1979

1. Fremmedsprogede elever\*)
2. Specialundervisning

## 1980

1. Specialpædagogisk bistand til småbørn
2. Ikke-fagdelt undervisning i historie, geografi og biologi
3. Specialpædagogisk bistand til elever med sprog- eller talevanskeligheder

## 1981

1. Historie\*)

## 1982

1. Specialpædagogisk bistand til elever med synsvanskeligheder
2. Specialpædagogisk bistand til elever med hørevanskeligheder
3. Specialpædagogisk bistand til elever med bevægelsesvanskeligheder

## 1984

1. Historie
  2. Dansk
- Håndbog: Undervisning af fremmedsprogede elever i Folkeskolen

## 1985

1. Datalære

## 1987

1. Hvordan samarbejder man på skolen?
2. Samtidsorientering

## 1988

1. Musik
  2. Undervisningsmidler
- Håndbog: Skolebiblioteket 1988

## 1989

1. Kristendomskundskab
2. Fysik/kemi

## 1990

1. Edb i folkeskolens fag – Dansk og edb
2. Edb i folkeskolens fag – Regning/matematik og edb
3. Edb i folkeskolens fag – Hjemkundskab og edb

## 1991

- Håndbog: Integration af edb – Organisering af undervisningen
1. Sundheds- og seksualundervisning
  2. Geografi
  3. Edb i folkeskolens fag – Geografi og edb

---

\*) = senere vejledninger foreligger

Vedrørende vejledninger om indretning af Folkeskolens forskellige *lokaler* henvises til serien »Revideret projekteringsgrundlag for folkeskoler«, udgivet i årene 1979-1984 af Den centrale Rådgivningstjeneste for Skolebyggeri.