



Danskernes Historie Online

Danske Slægtsforskeres Bibliotek

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt Danskernes Historie Online - Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: <https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

Links

Slægtsforskernes Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>



M A R S E L I S B O R G G Y M N A S I U M
KVARTALSSKRIFT 1. ÅRGANG NR. 3 - FEBRUAR 1975



SKOLEFEST

afholdes

lørdag den 15. marts

fra kl. 19.00 – kl. 1.00

på

VARNA



Vi holder



KARNEVAL

ALLE, både elever, forældre, ægtefæller, lærerkandidater og lærere er udklædte!

(masker, næser, hatte kan i begrænset omfang købes ved indgangen; sminkør forefindes.)

TO ORKESTRE: "HONKY" og

"ØSTJYDSK MUSIKFORSYNING"

Billetter à kr. 15.- sælges på skolen.

NATURLEHRFAD, NATURSTI, NATURE TRACK, NATURE TRAIL. Det tyske navn er mest korrekt. Navnet fra Århus er blevet et nyt dansk ord, men misbrugt, da de fleste naturstier blot tjener rekreation. Det newzealandske navn er en slags protest mod at være amerikansk "slave" sproglig set, og det amerikanske har navn efter et skovspor dannet ved tømmertransport nu og da, men nature trail tjener education - enhver amerikaners stolthed at have lært noget sådant, som vi kender det fra vor gymnasiale ungdom.

DDR har været ivrigst i Europa med 60-70 stier og indendørs er British Museum i London kendt for sine ti "stier", hvor man følger nummeret, alt efter om man bor ved skov, strand, marker etc. i det daglige.

Ideen med naturstien skyldes forlænget ophold i New York, idet min billet til København med ØK lød på lørdag 3 p.m. i stedet for 11 a.m., og båden var væk, da jeg kom ned til dokken. Fik tid til sightseeing og købte på Natural History Museum hæftet med natursti. Læste det i Central Park Pavillon under et regnskyl, påhørte så en friluftskoncert, glemte hæftet og gik tilbage. Min nabo så mig komme, rejste sig og gik - og no printing left for me!



SP på Naturstien med Kurt Bossen Jensen (dim. 1957, nu lektor ved Viby Amtsgymnasium)

2.

FDF's instruktionslejr på Sletten ved Silkeborg skulle bruge en woodcraft instruktør, og jeg indvilligede, hvis jeg måtte gøre det med en natursti. Man gik fra seddel til seddel med facts for hver lo meter - og hvem blev overrasket: Undertegnede fandt på de 2-300 meter trækul fra skovbrand, terrasse for Gudenås ud-løb forbi Viborg, sommerfugt camoufleret som birkeknast, sommerens vejrforløb på gederamsens række af golde og frøbærende kapsler osv osv

Med hjælp fra formanden for Naturhistorisk Museum og et byråds-medlem, sekretær i DSU, gik byrådet med på anlæg af en ringsti i Friheden. Skovfogeden hjalp med at finde rigtig placering i skoven, hvorefter tre kæppe blev stukket ned med zinkskilte beskrevet med tusch langs ruten. Dagen før præsentationen recognocerede jeg, om alt var i orden - alle kæppe fjernet af formandens elever.

Resultatet blev ekspres ophængning af loo mærkesedler med hørgarns-snor - 45 års erfaring viste, det var løsningen!

Søndag den 24. november 1929 indviedes stien af Jysk Forening for Naturvidenskab. Ingen troede på ideen - hærværk ville ødelægge alt, som starten havde vist.

Hærværk kan ikke ødelægge, idet en seddeltekst oftest kun skal gælde for op til en måned, og derfor skal excursion over naturstien foregå en gang om ugen - og det er sket gennem alle år i al slags vejr. Hemmeligheden ved naturstien er den, at vi går ret blinde gennem naturen, og hver excursion giver et eller andet.

Sidste søndag så Torben en indvokset telefonklokke ved Djævlekløften opsat ved århundredskiftet til brug for Ørnereden, en tangskov var lavet af østenstorm bestående af store rullesten bevokset med savklør m.m. i 1974. Kæmpemæssig vækst, som Spørg Århus også kunne berette. Min hjerne er engang i 1950 optaget af myremalmartikel fra Midtjylland - så kan jeg få øje på myrelamllaget i grøft ved Remisen med 15% jern og 5% mangan.

Men gå selv ud - læs sedlerne og studér - det kan gøres på 7 timer, som et par lærerinder præsterede engang!

A.E. Skjøt-Pedersen

Side 3: SP peger på huller lavet af spætter, som har fået øje på "dødningsurets" pupper anbragt i munden af boregangene



LD.
 UNDERVISNINGSMINISTERIET
 Direktoratet for gymnasiesk. og HF
 Frederiksholms Kanal 26, 1220 K.

J. nr. 30-00-06/73.

Den 17. januar 1973.

Til rektorerne for samtlige gymnasieskoler og HF-kursus.

For nylig har det af ministeren nedsatte udvalg om undervisning i datalære afgivet betænkning (Betænkning nr. 666/1972, den såkaldte "Johnsen-rapport"). Betænkningen, som snarest tilgår alle skoler og kursus, indeholder beskrivelse af formål, undervisning og evaluering både for gymnasieforløb og HF forløb. Faget er identisk for disse to og for faglige grunduddannelser.

Ansøgning om oprettelse af hold i faget datalære vil fremtidig kun kunne forventes imødekommet, hvis undervisningen følger Betænkning 666. Det vil herefter være tilstrækkelig beskrivelse af faget (jfr. rundskrivelse af 29. november 1972 j. nr. 30-00-00/72) at henvise til betænkningen.

Ovennævnte rundskrivelses tidsfrister vil stadig være gældende, ligesom de økonomiske rammer ikke har ændret sig.

Datalæres tillæggelse af medtællende points og eksamen for HF's vedkommende er for tiden under overvejelse i direktoratet.

For gymnasiets vedkommende er faget stadig under forsøgsordningen.

Opmærksomheden henledes på, at betænkningen rummer dels et fælles basiskursus, dels et trin, der bygger på basiskursus.

P. D. V.

N. Gullberg-Hansen

N. Gullberg-Hansen.

Lektor

TEMA E.D.B.

EDB I GYMNASIESKOLEN

I september 1970 nedsatte undervisningsministeren et udvalg, der fik til opgave at undersøge de problemer, der knytter sig til indførelsen af undervisning i EDB blandt andet på det gymnasiale niveau.

Udvalgets formand blev professor Erik Johnsen, Handelshøjskolen i København. I 1972 afgav udvalget betænkning om "EDB-undervisning i det offentlige uddannelsessystem", (betænkning nr. 666, i det følgende kaldet Johnsen-rapporten).

I tiden forud for udvalgets nedsættelse havde man allerede på flere gymnasier kørt forsøgsundervisning i EDB, men efter Johnsen-rapportens fremkomst udsendte undervisningsministeriet sin skrivelse af 17. januar 1973, J. nr. 30-00-06/73, der findes gengivet på foregående side. Det fremgår heraf, at for fremtiden skal al EDB-undervisning i det offentlige uddannelsessystem opfylde de krav, der stilles i Johnsen-rapporten, så det vil være rimeligt at se lidt nærmere på indholdet af denne.

Kapitel 5 i rapporten omhandler specielt EDB-undervisning i gymnasiet og HF, og de to første sider af dette kapitel er gengivet på de to næste sider.

I senere afsnit af Johnsen-rapporten gives en udførlig redegørelse for indholdet af faget datalære, ligesom datalærens indplacering i undervisningen omtales. Det foreslås, at datalære bliver et selvstændigt fag i gymnasiet, fordi der herved bedst tages hensyn til fagets udvikling, og fordi det fremmer anvendelsen i andre fag. Det bedste ville være, hvis datalære blev et obligatorisk fag, men fagtrængslen gør nok dette urealistisk. I stedet vil det være formålstjenligt at placere datalære som et fag, der kan vælges i stedet for andre fag i 2. gymnasieklasse (evt. 3. gymnasieklasse). Det skal påpeges, at det er væsentligt, at faget ikke blot kan vælges af elever på den matematiske linie, men at der er mulighed for alle elever til at vælge det.

For HF's vedkommende foreslås det, at datalære indgår i rækken af mulige tilvalgsfag, f.eks. med 2 ugentlige timer i 2 semestre. Det vil i så fald være mest praktisk at lægge datalæren i 3. og 4. semester, således at de to semestre ligger i samme skoleår. Derved får man mulighed for på den enkelte skole at lade HF-elever og gymnasieelever læse faget sammen.

En nødvendig betingelse for, at man kan starte forsøgsundervisning i datalære på en skole er naturligvis, at der er en lærer, der er i stand til at varetage undervisningen. I skoleåret 1970/71 var der ifølge en undersøgelse foretaget af Johnsen-udvalget cirka 230 lærere, der enten havde medvirket ved eller havde planer om at påbegynde undervisning i datalære i gymnasiet. Af disse 230 lærere havde cirka 65% deltaget i efteruddannelseskurser i datalære. De resterende 35% havde allerede i deres universitetsstudier beskæftiget sig med datalære. Ved en eventuel indførelse af datalære i gymnasiet må man i første omgang regne med, at en del af lærerne i matematik, fysik, kemi, biologi

(fortsættes side 10)

KAPITEL 5

Gymnasieskolerne og HF

5.1. Datalære i gymnasieskolerne og HF

5.1.1. Indledning

De almene gymnasiale uddannelser omfatter private, kommunale og statslige gymnasieskoler, studenterkursus, HF ¹⁾ samt gymnasiale suppleringskurser. Der er organisatoriske, strukturelle og bevillingstekniske forskelle de enkelte uddannelser imellem. For så vidt angår de principielle overvejelser vedrørende indførelse af datalære har udvalget dog ikke fundet anledning til at gennemføre en særskilt behandling af de enkelte uddannelser ²⁾. Hertil kommer at gymnasiets fremtidige struktur i øjeblikket er uafklaret.

5.1.2. Udviklingen i de senere år

Det fremgår af sekretariatets undersøgelser ³⁾, at der inden for de sidste tre år på skolernes eget initiativ er foregået en relativt omfattende forsøgsundervisning med datalære. Elementer af datalæren er blevet inddraget i undervisningen i matematik, fysik, kemi og samfundsfag samt taget op i studiekredse på forskellig vis. En del gymnasier har haft terminal til rådighed eller har installeret en minidatamat. Det er udvalgets indtryk, at interessen for datalære er stigende. Der er i nogle kommuner med henblik på udvikling vedrørende datamatisk udstyr nedsat arbejdsgrupper, bestående af lærere ved de pågældende skolevæsenere. Et under Gymnasieskolernes Lærereforening nedsat edb-udvalg har arbejdet et forslag til undervisning i datalære.

I det internationale samarbejde er undervisning i datalære på det gymnasiale plan blevet indgående behandlet. Der er publiceret en ræk-

ke resolutioner og forslag om undervisningens formål, indhold, metoder og midler ⁴⁾. Internationalt hersker der ikke tvivl om hensigtsmæssigheden i at indføre datalære som disciplin i gymnasiet.

I USA, Canada, Skotland, England og Holland har der allerede i nogle år været gennemført datalæreundervisning på det gymnasiale trin. I de nordiske lande er situationen i hovedtræk den, at der i de svenske gymnasier gives en orientering i programmering. Finland har planer om indførelse af datalære som et valgfrit 30 timers kursus ⁵⁾, muligvis i alle gymnasier; i Norge har man overvejelser af lignende karakter.

5.2. Generelle overvejelser

5.2.1. Gymnasiets formål og datalære

Undervisningen i gymnasiet har et videregående almen-dannende sigte (i forhold til folkeskolen) og tilstræber at give eleverne de nødvendige forudskaber samt udvikle hensigtsmæssige studiemetoder med henblik på en videregående uddannelse.

Udvalget mener, at flere forhold taler for at indføre datalære i gymnasiet. Gymnasiets almene sigte taler for en fortsættelse af folkeskolens undervisning i datalære. De synspunkter, der i denne forbindelse vil kunne gøres gældende, er anført i afsnit 4.2.1 om folkeskolens formål og datalære.

Gymnasiet tilsigter, at eleverne bliver i stand til at gennemføre en dyberegående og mere selvstændig (holdningsorienteret) behandling af problemer. Datalærens anvendelser vil være et velegnet område i denne forbindelse.

Samtlige videregående uddannelser vil - i

¹⁾ Placeret ved gymnasieskoler, seminarier eller som fritidsundervisning.

²⁾ Betegnelsen »gymnasiet« anvendes i det følgende, når de specielle forhold ikke tilsiger en son-dring.

³⁾ Jf. bilag 3.

⁴⁾ Jf. bl.a. rapporterne »OECD-CERI working group on Computer Science in Secondary Schools« og »Computer Education for Teachers in Secondary Schools«. Paris 1970 og 1971.

⁵⁾ Som minimum.

større eller mindre omfang – forudsætte, at de studerende besidder eller erhverver sig kendskab til datalære og dens anvendelser inden for de respektive fagområder. Faget datalære vil således kunne indgå blandt de studieforberedende fag for de fleste elever.

Endvidere vil eleverne få mulighed for at vurdere egnethed og interesse for en videregående uddannelse inden for datalære.

5.2.2. De øvrige fag og datalære

Det fremgår af udvalgets undersøgelser, at der i gymnasiet er gode muligheder for at udnytte datalæren som hjælpemiddel i de eksisterende fag⁹⁾.

Udvalget har hæftet sig ved følgende principielle muligheder for at fremme målsætningen i andre fag:

- (1) gennem datalærens beskæftigelse med algoritme- og modelbegrebet fremmes elevernes evne til at erkende et emnes logiske struktur samt korrespondancen mellem model, virkelighed og problemløsning;
- (2) gennem anvendelse af datalære og adgangen til datamatisk udstyr bliver det muligt at uddrage relevant information af de stadig stigende datamængder og udføre simple rutineberegninger;
- (3) gennem demonstration og simulation f.eks. af visse dynamiske processer bliver det muligt at opnå en større forståelse for disse emner;
- (4) datalæren vil kunne ændre den relative betydning af forskellige emner i det eksisterende pensum, ligesom nye emner gennem datalærens introduktion af tværfaglige begreber kan tages op i undervisningen.

Der vil således i gymnasiet være rige muligheder for at inddrage eksempler fra bestående undervisningsområder i datalæreundervisningen, ligesom disse undervisningsområder med fordel kan drage nytte af elevernes datalærekundskaber.

5.3. Formålsformulering og indholdsbeskrivelse

5.3.1. Formålsformulering

Udvalget foreslår, at følgende formål opstilles:

⁹⁾ En rapport om forsøgsundervisning med ebd ved Frederiksborg Statsskole (juni 1971) indeholder et righoldigt materiale herom.

- at give videregående indsigt i fundamentale emner og begrebsdannelser af datalogisk, tværfaglig karakter
- at opøve færdighed i algoritmisering samt vurdering og afprøvning af algoritmer
- at give nogen færdighed i anvendelsen af datamaten som hjælpemiddel inden for gymnasiets fag
- at give kendskab til databehandling og fremme en kritisk stillingtagen til databehandlingens samfundsmæssige implikationer.

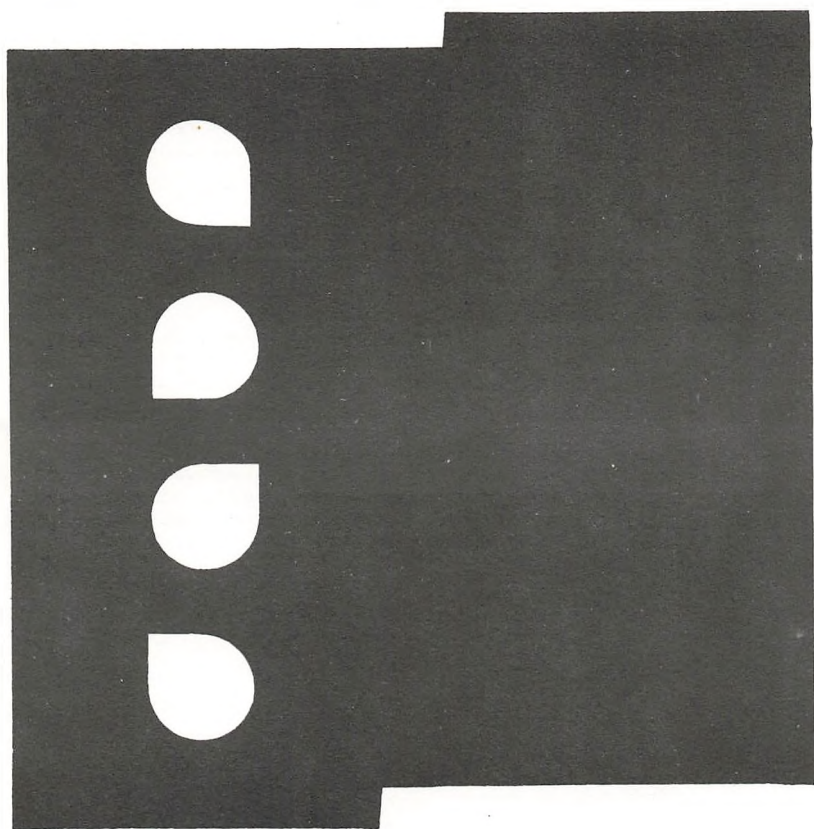
Gymnasiets relationer til de øvrige uddannelsesområder må spille en væsentlig rolle ved indførelsen af datalære på dette uddannelsesstrin. Undervisningen bør bygge videre på det grundlag, eleverne har fra folkeskolen – efterhånden som datalæren indføres her – samt skabe et grundlag for videregående uddannelse. Det bør således tilstræbes, at eleverne får en dyberegående forståelse for fundamentale emnekredse inden for datalære samt opnår visse færdigheder i anvendelsen af datalære til løsning af problemer inden for de øvrige fag. Det foreslåede kursus i datalære er i videst muligt omfang koordineret med den foreslåede datalæreundervisning i de faglige grunduddannelser, bl.a. med henblik på at meritoverføring mellem gymnasiet og de faglige grunduddannelser kan finde sted.

Opnåelsen af disse hovedmål fremmes gennem nedenstående delmål, der udtrykker det stede, eleverne bør kunne nå gennem deltagelsen i gymnasiets grundkursus i datalære:

- 1) at belyse begreberne data, datarepræsentation, datatransformation og information samt beskrive samspillet mellem virkelighed, model og problemløsning;
- 2) at give en algoritmisk beskrivelse af forskellige processer, herunder eksempler hentet fra andre af gymnasiets fagområder;
- 3) at vurdere algoritmers hensigtsmæssighed gennem anvendelsen af simple testmetoder;
- 4) at programmere og indkøre opgaver i et problemorienteret programmeringssprog på en datamat;
- 5) at læse programmer ved hjælp af en manual til det benyttede sprog;
- 6) at beskrive en datamats vigtigste funktioner;
- 7) at foretage en kritisk analyse af de samfundsmæssige implikationer forbundet med anvendelsen af databehandling gennem arbejdet med konkrete eksempler.



R. G. G. 1925



Scinde

og samfundsfag vil kunne varetage undervisningen, men på langt sigt må man regne med, at man skal bruge en lærer, der har speciel uddannelse i datalære, d.v.s. er cand. scient. med datalogi som fag eller lignende.

Når der på en skole skal startes undervisning i datalære, er det naturligvis afgørende, at man under en eller anden form har adgang til en datamat (regnemaskine). Marselisborg gymnasium og Risskov amts-gymnasium, der begge hører under Århus amt, har allerede for et par år siden søgt amtet om tillægsbevillinger til indkøb af datamater til de to skoler. Amtet har imidlertid ønsket at få foretaget en samlet analyse af behovet for anskaffelse af EDB-udstyr til alle 6 gymnasier under Århus amt. Dette resulterede i, at der blev nedsat et udvalg med repræsentanter fra alle 6 amts-gymnasier, og dette udvalg nedsatte et underudvalg, der skulle fremkomme med en indstilling til amtet om, hvad man mente var den bedste løsning.

Dette arbejde har resulteret i en fælles ansøgning fra de 6 gymnasier, fremsendt til amtet af rektor J. Vange, Risskov amts-gymnasium. Denne ansøgning af 5. december 1974 er gengivet på de to følgende sider.

Som det ses, har man undersøgt de to muligheder: I: Terminalløsning og II: Minidatamatløsning. Det har for udvalget været klart, at minidatamatløsningen har mange pædagogiske og praktiske fordele fremfor terminalløsningen. Den eneste fordel, terminalløsningen har, er, at den er noget billigere at etablere. Men til gengæld er de årlige driftsudgifter ved denne løsning meget højere end ved minidatamatløsningen. Med de tal, der er nævnt i ansøgningen, kan man regne ud, at allerede det tredje år vil minidatamatløsningen alt i alt være billigere end terminalløsningen, og da minidatamatløsningen som sagt har afgørende pædagogiske og praktiske fordele, må man håbe på, at der bliver skabt økonomisk mulighed for at gennemføre denne.

Jørn Bærentzen

IB GEERTSEN Ophængningen i sangsalen i denne tid er 10 ting af Ib Geertsen 7 små malerier: Billede med variationer I-VII, 2 store malerier: Sluttet kres I og Grønt rum, og 1 bevægelig skulptur: Tegning i luft sort-blå. Til midtersiderne af dette nummer af kvartalsskriftet har han lavet 2 stykker sort-hvid grafik. Ved istandsættelsen af gangarealet i den gamle bygning kort før jul var han farvekonsulent.

Ib Geertsen er født i 1919. Han debuterede på Kunstnernes Efterårsudstilling 1940, var medstifter af kunstnersammenslutningen "Linien II" 1947 og er nu medlem af "Grønningen". Han udstillede i hele Århus Kunstbygning i november, derefter på Nordjyllands Kunstmuseum og skal nu om kort tid udstille (bl.a. Grønt rum) i Det danske Hus i Paris.

RISSKOV
AMTSGYMNASIUM

Tranekærvej - 8240 Risikov
Telefon (08) 175077

Risikov, den 5. december 1974

JV/EV

Undervisnings- og kulturudvalget,
Århus Amtskommune,
Viby Centeret,
8260 Viby J.

I brev af 14. marts 1974 til undervisnings- og kulturudvalget har rektorerne ved amtets 6 gymnasier indstillet, at der snarest skabes mulighed for, at der kan undervises i datalære ved gymnasierne, jfr. undervisningsministeriets betænkning nr. 666 om EDB-undervisning i det offentlige uddannelsessystem.

Siden da har såvel U-K-forvaltningen som gymnasierne undersøgt, hvordan en sådan mulighed kan gives, og faglærerne ved Randers Amtsgymnasium har udarbejdet en redegørelse, som viser fordele og ulemper samt omkostninger ved de to principielle muligheder, der foreligger. Denne redegørelse er tilsendt U-K-forvaltningen. Dens indhold kan kort resumeres således:

I: Terminalløsning, d.v.s. til den enkelte skole anskaffes en terminal (skrivemaskine og hulkortlæser), som via telefonnettet tilsluttes et større datacenter (ØK-data, Landbrugets EDB-Central, Elsam, Kommunedata ?) på lejebasis.

Udgift til etablering ca. 50.000 kr.
årlig driftsudgift ca. 50.000 kr.

Den årlige driftsudgift afhænger af, hvor mange timer man benytter telefonforbindelsen. - Anlægget har praktisk talt ubegrænset kapacitet, men det kan kun benyttes på det sted, hvor den til formålet oprettede telefon befinder sig, og kun i den tid hvor datacentralen er åben, d.v.s. ikke i tiden fredag 17.30 - mandag 8.00, og altså ikke til lærernes eventuelle (og sandsynlige) planlægningsarbejde i denne periode. - Eleverne kan ikke se, hvad der findes i den anden ende af telefonforbindelsen.

II: Minidatamatløsning, d.v.s. til den enkelte skole anskaffes et mindre EDB-anlæg, som fungerer selvstændigt.

Udgift til etablering ca. 150.000 kr.

Årlig driftsudgift ca. 10.000 kr.

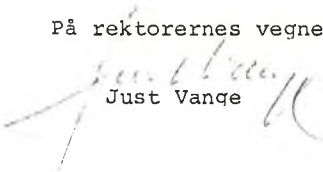
Den årlige driftsudgift er uafhængig af brugstiden (serviceeftersyn). - Anlæggets kapacitet er mindre end ved terminalløsningen, men særdeles rigelig til undervisningsbrug. - Anlægget kan flyttes rundt i skolen og benyttes når som helst, hvor der findes en stikkontakt. - Eleverne har adgang til hele anlægget og kan blive fortrolige med alle dets bestanddele.

De anførte udgifter til etablering og drift er anført som ca.-beløb, da priser m.v. ændres i hastig takt, men de giver dog grundlag for at slutte, at allerede efter 3 års forløb har minidatamatløsningen været den billigste. Da denne løsning samtidig er den bedste ud fra en pædagogisk vurdering, går alle gymnasiernes faglærere ind for, at man søger den realiseret.

Det er os klart, at der næppe vil kunne bevilliges midler til anskaffelse af datamater til alle gymnasier, men vi finder det på den anden side vigtigt, at der snarest påbegyndes forsøgsundervisning i dette nye og stedse mere aktuelle fag, og vi indstiller derfor, at der snarest søges (og gives) en særbevilling, som muliggør dette.

Hvis der bevilliges midler til anskaffelse af et mindre antal minidatamater, vil gymnasiernes rektorer og faglærere i fællesskab kunne nå til enighed om, på hvilke gymnasier de bør placeres.

På rektorernes vegne


Just Vanø

Denne ansøgning forelægges sideordnet for lærerrådene og skole-nævnene ved de 6 amts gymnasier. Deres forventede anbefaling vil blive fremsendt snarest.

EDB OG SAMFUNDSVIDENSKABERNE

EDB blev for en del år siden af mange samfundsforskere betragtet som samfundsvidenskabernes "manglende led" for at kunne opbygge en holdbar teori om samfundets funktion og opbygning. Samtidigt med, at kendskabet til den nye tekniks realistiske muligheder øgedes, sankedes forventningerne, og hos mange er der idag megen skepsis over for konsekvenserne af at anvende datateknikken.

Den voksende skepsis er ikke rettet mod datateknikken som sådan, den vil ofte give hurtige og pålidelige resultater, men er kun egnet i forbindelse med projekter af kvantitativ type. Ønsker man at belyse sine antagelser ved en kvantitativ metode, kan man gøre det ved at måle hyppigheden af et elements fremkomst og evt. sætte dette i forhold til hyppigheden af et andet elements fremkomst. Velkendt er de almindelige vælgerundersøgelser, hvor man undersøger forholdene i en lille gruppe og herudfra generaliserer til forholdene i en større del af befolkningen.

Mange samfundsforskere var i EDB-teknikkens første år blandede af den kapacitetsudvidelse, de havde fået på det kvantitative område, nogle følte sig vel også tiltrukket af selve teknikken, men efterhånden har den erkendelse i stigende grad vundet frem, at de samfundsmæssige forklarings-teorier er så ufuldstændige, at forskningens væsentligste indsats bør være at udbygge disse teorier, og gøre dem praktisk anvendelige.

Med henblik på gymnasiets undervisning i samfundsfag vil efter min mening EDB-teknikken fremgå som noget sekundært. Ikke mindst for samfundsvidenskabernes gælder det, at arten af de spørgsmål, der stilles, i vid udstrækning bestemmer svaret. Det væsentligste i en elementær undervisning som i gymnasiet er derfor at lære at stille spørgsmål, og at vurdere relevans og rækkevidde af de svar, der gives. I denne sammenhæng er EDB som teknik ikke væsentlig.

Hvis man ønsker at danne sig et overblik over, hvad EDB-teknikken kan bruges og ikke bruges til i det praktiske undervisningsforløb, vil dette bedst lade sig gøre ved at gennemføre et undervisningsprojekt, hvor databehandling er et led i projektet.

Der er endnu et aspekt, der bør inddrages i denne sammenhæng, nemlig de styremæssige følger af, at EDB-systemer anvendes både i den offentlige administration og i det private erhvervsliv. Man kan her tale om individets placering over for bureaukratiet, og man kan tale om den mulighed for automatisering af hele styringen af produktionen og erhvervslivet, som fører frem til, at man må beskæftige sig med nogle af kybernetikkens simple begreber.

Ud fra de ting, der her er anført, mener jeg, at samfundsfag vil kunne medvirke til, at EDB-undervisning i gymnasiet ikke bliver for "teknisk" baseret.

Det skal afslutningsvis anføres, at der i forbindelse med de erhvervsfaglige grene i øjeblikket forhandles om en matematisk-økonomisk gren, hvor grenfagene skal være matematik og samfundsfag, begge tillemptet en datalogisk emnekreds.

H.H. Tersbøl

OMVENDT POLSK NOTATION eller HVORDAN MAN SLIPPER AF MED PARENTESER

Aritmetiske udtryk indeholder dels operatører (+, -, ·, /) og dels operander, som operatørerne kan operere på. Eksempler på aritmetiske udtryk:

- 1) $a+b$
- 2) $a+b \cdot c$
- 3) $(a+b) \cdot c - d/e$

Det fremgår af 3), at en operand kan være et udtryk indesluttet i parenteser. Et udtryk kan indeholde underforståede parenteser, hvilket ses af 2), som kan fortolkes enten som $(a+b) \cdot c$ eller som $a+(b \cdot c)$. I det daglige er der ingen tvivl om, at der menes $a+(b \cdot c)$ for "plus og minus skiller". Men ved udregning af aritmetiske udtryk på en datamaskine er parenteser et komplicerende element.

For at gøre et aritmetisk udtryk entydigt uden brug af parenteser bruges såkaldt "omvendt polsk notation". Hvordan man omskriver et almindeligt aritmetisk udtryk til et udtryk, hvis form er omvendt polsk, kan der opsættes et stramt program for, men jeg vil blot belyse det v. hj. af eksempel 3): $(a+b) \cdot c - d/e$

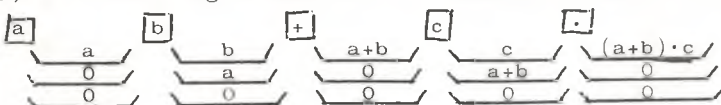
Dette udtryk får ved omskrivning til omvendt polsk form følgende udseende:

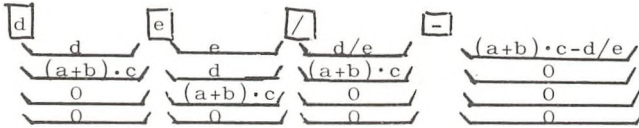
$$ab+c.de/-$$

Det ses straks, at det transformerede udtryk ikke indeholder parenteser. Udtrykket udregnes ved, at man læser fra venstre mod højre, indtil man møder en operator. Operanderne for denne operator er de to tal, der står umiddelbart til venstre for operatoren. Hvis disse tre symboler (operatoren og de to operander) erstattes af resultatet af operationen, kan man fortsætte på denne måde gennem hele udtrykket og ender til sidst med resultatet af hele udtrykket.

I eksempel 3) betyder denne opskrift, at den første operator, man kommer til, er +, og at de to foregående tal a og b altså skal lægges sammen. Næste operator er ·, ergo de to foregående tal c og det udregnede $(a+b)$ skal ganges med hinanden. Ved at fortsætte efter samme opskrift kommer man til /, der viser, at de to foregående tal d og e skal divideres med hinanden. Sidste operator (-) sørger for, at de to nu foranstående tal $(a+b) \cdot c$ og d/e bliver trukket fra hinanden. Resultat: $(a+b) \cdot c - d/e$.

For at vise, at denne måde er praktisk at regne på for en datamaskine, er det nødvendigt at indføre begrebet en stak. En stak kan sammenlignes med en stabel tallerkener, hvor der på hver tallerken kan ligge ét tal. Det datamaskinen kan gøre er enten at fjerne den øverste tallerken, lægge en ny tallerken ovenpå eller at tage tallene fra de to øverste tallerkener, udføre en operation på dem og lægge resultatet på en ren tallerken oven i bunken. Ved hjælp af denne stak kan datamaskinen regne udtrykket 3) ud. Under regne-forløbet vil stakken se således ud:





Karsten Wedel Jacobsen

DATAMATENS ANVENDELSE I FYSIKUNDERVISNINGEN

Den elektroniske datamaskine anvendes med fordel som regneværktøj, hvor der er mange data, der skal behandles, eller hvor de anvendte formler er så komplicerede, at beregningerne vil blive vanskelige og tidkrævende, hvis de skal udføres på traditionel vis.

Jeg vil her skitsere, hvordan man kan bruge datamaskinen på en mindre kendt, men ikke mindre spændende måde. Datamaskinen kan anvendes til simulation af en fysisk proces, d.v.s. den "spiller" en fysisk proces, der forløber i tiden. Man laver en matematisk model af virkeligheden, som man lægger ind som et program i maskinen. I et sådant program kan processen foregå efter forudbestemte (deterministiske) love eller ved tilfældige ændringer. Ved en simulation kan man på sekunder gennemspille en proces, som ved et virkeligt forsøg ville tage mange timer, måske år. Man kan simulere forsøg, der ellers ville være umulige at udføre i praksis på en skole, f. eks. af økonomiske, sikkerhedsmæssige eller af tekniske grunde.

Ved en simuleret proces kan eleverne få en bedre forståelse af fysiske lovmæssigheder, se konsekvenser heraf og få illustreret typiske tilfælde. Man opnår at koncentrere sig om det væsentlige: forløbet og resultaterne af den fysiske proces, og undgår et distraherende stort regnearbejde.

Eleverne kan ud fra resultaterne fra et simuleret forsøg prøve at finde lovmæssige sammenhænge mellem forsøgets parametre. På denne måde kan man på begrænset tid illustrere, hvordan man ud fra systematiske undersøgelser kan slutte sig til en anvendelig model af virkeligheden.

Man kan lave programmer, der virker aktiverende på eleverne, programmer, hvor eleverne konverserer med datamaskinen, programmer som producerer let overskuelige uddata, som eleverne kan lægge til grund for afgørelser af, på hvilken måde de skal påvirke den videre simulation.

Niels Jørgen Vestergaard

EDB OG BIOLOGI

Bag en lang række af den biologiske forsknings resultater fra de sidste 20 - 25 år ligger en udnyttelse af elektronisk databehandling, ja, mange af resultaterne ville nok ikke være nået på så kort tid uden datamaskinernes enorme regnehastighed. Anvendelserne af EDB-teknik i biologien samler sig stort set om tre hovedtyper.

1) Datamaten anvendes som regnemaskine.

Ved mange biologiske undersøgelser fremkommer et stort antal måleværdier, som derefter skal behandles efter forskellige statistiske metoder. De statistiske funktioner kan programmeres en gang for alle og læses ind i datamaskinen; derefter kan måleresultaterne læses ind, og datamaskinen kan nu klare hele beregningsarbejdet på sekunder eller minutter, hvor man før måtte anvende timer eller dage.

I gymnasiebiologien kan det ofte have værdi at sammenligne nogle måleresultater med en eller anden statistisk fordeling som Normalfordelingen eller Binomialfordelingen, og det kan være værdifuldt at teste en hypotese med en af de statistiske testmetoder (khi-i-anden test o.a.)

2) Datamaten anvendes til opsamling af data og til styring af forsøg.

I fysiske forsøg kan man anvende de samme ledninger og lodder og voltmetre og oscilloskoper gang på gang og opnå de samme måleresultater i de samme forsøgsopstillinger gang på gang uden at mærke noget til, at det, man måler på, slides eller ændres på anden måde i tidens løb. Ja, man kan endda sammenstille apparater af forskellige fabrikater og alligevel opnå de samme forsøgsresultater i samme slags forsøg.

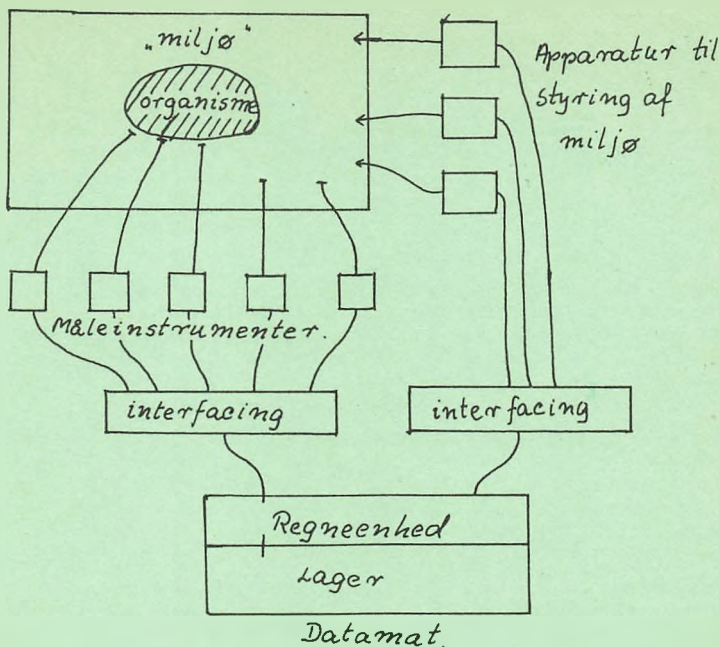
Hvis måleobjektet er en levende organisme, må man tage hensyn til, at det ændrer sig, mens man måler - det bliver ældre, det opbygger stof, det nedbryder stof, det bliver sultent o.s.v., og det ændrer sig også, mens man ikke måler. Her kan datamaskinen, hvis den udstyres med passende apparatur (såkaldt interfacing) uden at trættes afløse mange måleinstrumenter sekund for sekund, time efter time, opsamle resultaterne i sit lager og afgive dem igen, når forsøgslederen har brug for dem. Ja, undervejs kan datamaskinen endda foretage beregninger på måleresultaterne og anvende de herved fremkomne værdier til styring af forsøgsbetingelserne. Figuren på næste side skitserer fremgangsmåden.

I den forbindelse er det fristende at nævne, at vi selv sidder som organismen i kassen; vore CPR-numre og andre oplysninger om os ligger allerede og indløber til stadighed i mange EDB-lagre og anvendes til styring af vort miljø.

Eleverne i gymnasium og HF har ofte for lidt tid til at skaffe sig måleresultater for forsøg, der strækker sig over længere tid; aflæsningerne foregår for sjældent og med for uregelmæssige mellemrum til, at der kan komme noget helt godt ud af dem. Fremgangsmåden kunne derfor være af betydelig værdi i undervisningen.

3) ved hjælp af datamaterne kan man skabe sig modeller af biologiske systemer og simulere deres funktioner.

En model er en forenklet repræsentation af et kompliceret system. Modellen skal kunne fungere på samme måde som det tilsvarende naturlige



system, men man medtager i modellen kun de vigtigste træk fra det naturlige system, hvorved modellen altså bliver lettere overskuelig.

Modelkonstruktioner og simulation (efterligning) af funktioner i naturlige systemer er gennemført på mange områder lige fra de simple molekulære biologiske niveauer til økosystem- og biosfæreniveau.

På det molekulære niveau kan det nævnes, at opklaringen af den ydre form og den indre struktur af mange biologisk vigtige stoffer som hæmoglobin (blodets røde farvestof), DNA (arvematerialet) og flere hormoner kun har været mulig ved datamaskinernes hjælp.

Der har i tidens løb været fremsat flere teorier om, hvorledes mellemøret og det indre øre fungerer. For en halv snes år siden omsatte man disse teorier til matematiske modeller, som man så lod en datamat arbejde med, og så fandt man ud af, at hvis teorierne var rigtige, så kunne ørerne ikke fungere. Nu er man i gang med ved datamaskinernes hjælp at få ørerne til at fungere igen - man er ved at skabe modeller, der kan vise, hvorledes ørerne faktisk fungerer.

Modelkonstruktion og simulation i højere biologiske systemer kendes af mange, især vel fra bogen "Grænser for vækst", hvor man prøver at forudsige udviklingen i biosfæren, under forudsætning af at de menneskeskabte økosystemer fungerer videre efter de hidtil gældende ideer.

I biologiundervisningen på gymnasieniveau vil det nok især være indenfor områder som biokemi (enzymprocesser), stofskifte, genetik, populationers vækst og økologi, man vil kunne anvende modelkonstruktion og simulering.

Samarbejdet mellem EDB-teknik og biologisk forskning udvikler sig stadig. Det bliver formodentlig ved hjælp af EDB-maskinerne vi kan begynde at trænge ind i, hvorledes vores egen hjerne fungerer, og man kan nok ikke blankt afvise "science-fiction"-forfatterens tanker om muligheden af direkte sammenkobling af elektronhjernener og menneskehjerner.

INDHOLDSFORTEGNELSE

NATURSTIEN I 45 ÅR	1
Lektor A.E. Skjøt-Pedersen	

TEMA: EDB

Direktoratets skrivelse af 17. januar 1973	4
EDB i gymnasieskolen	5
Adjunkt Jørn Bærentzen	
Johnsen-Rapporten s. 49-50	6
Amtsgymnasiernes fællesansøgning af 5. december 1974	11
EDB og samfundsvidenskaberne	13
Adjunkt H.H. Tersbøl	
Omvendt polsk notation eller Hvordan man slipper af med parenteser	14
Karsten Wedel Jacobsen 3y	
Datamatens anvendelse i fysikundervisningen	15
Adjunkt Niels Jørgen Vestergaard	
EDB og biologi	16
Lektor Erik Madsen	
MIDTERSIDERNE	8
Ib Geertsen: Sort-hvid grafik	

Redaktionsudvalg: rkt. Jens Aggebo (ansv.), adj. Jørn Bærentzen
lkt. Lauge Jørgensen, adj. Hans Lund

Redaktør af dette nummer: adj. Jørn Bærentzen

Redaktionen sluttet den 7. februar 1975

Tryk: K.T. Damgaard-Jensen