



Interne databaser

Databaser og undervisning	3
Hvad er en database?.....	6
Elevernes egne databaser	9
Om øvelserne til modulet	14
Læsning til modulet	14

Databaser og undervisning

I en undervisningsmæssig sammenhæng kan databaser inddrages på flere forskellige måder:

- Til indsamling og registrering af oplysninger
- Som mål for undervisningen
- Som informationskilde.

Informationssøgning på internettet er i løbet af nogle få år blevet en af de mest almindelige måder at anvende skolernes computere på. De forskellige søgemaskiner baserer deres søgeresultater på meget store databaser, der bl.a. indeholder nøgleord og adresser på websider.

Det er imidlertid ikke problemfrit at bruge internettet til at søge efter materiale til et emne, idet der både kræves kendskab til søgeteknik og en vis basisviden om emnet, hvis søgningen skal lykkes.

**Databaser,
informations-
søgning og
undervisning**

Eksempel fra grundskolen

Små dyr i mosen

I en af de små klasser arbejdede børnene i en periode med indsamling af smådyr i et naturområde i nærheden af skolen. Her blev databaseprogrammet anvendt til registrering af det indsamlede "småkravl".

Databasen blev et pædagogisk redskab i forbindelse med det faglige arbejde med smådyrene. Når man starter på en ny database, skal man nemlig selv udvælge og navngive de informationer, der skal indgå i databasen.

I denne fase af undervisningsforløbet var der gode muligheder for at inddrage eleverne i en faglig diskussion, afpasset efter klassetrinnet:

- Hvilke oplysninger er vigtige at registrere om de smådyr, vi finder i vores område?
- Hvilke oplysninger kan (eller vil) vi bruge til at skelne dyrene fra hinanden?

Det var vigtigt for børnene, at der også blev plads til indscannede tegninger af insekter, orme, småfisk, billeder fra mobiltelefonen mv. i databasen.

Når eleverne havde fundet et nyt eksemplar til deres samling, kunne de umiddelbart udfylde felter med oplysninger om længde, antal ben, farver mv.; men navnet måtte de som regel lede efter i fagbøger. Databasen kom derved til at fungere som en veldefineret ramme om børnenes arbejde.

Processen med at planlægge og udfylde databasen er med til at fokusere på det indhold og den begrebsverden, man gerne vil have eleverne til at arbejde med. Derfor kan arbejdet med først at udforme og derefter at fylde indhold i en database være et godt, fagligt redskab i undervisningen.

Ved at lade elever arbejde med interne databaser kan man give dem mulighed for at få en baggrund for at kunne anvende forskellige søgeteknikker, når de arbejder med søgning på internettet.

En database er altid bygget meget systematisk op. Det stramme format kan naturligvis opfattes som en begrænsning, men ved arbejdet med et konkret og velaf-

**Muligheder med
begrænsninger**

grænset fagligt stof kan den faste struktur også udnyttes pædagogisk.

Databaserne introducerer imidlertid en række nye emner og begreber, som godt kan være abstrakte for eleverne. Begreberne omfatter fx ord som post, felt og feltindhold, som omtales nærmere i øvelserne.

Når elever skal introduceres til disse begreber, kan man med fordel tænke utraditionelt og tage udgangspunkt i datasamlinger, som børnene kender i forvejen: Telefonbog, leksikon, samlinger af billedkort mv.

Introduktion til databasegenren

Eksempel fra grundskolen

Bilkort og dinosaurer

Eleverne i en af de små klasser skulle introduceres til et databaseprogram. For at få konkretiseret begreberne fik de lov til at lege med bilkort, dvs. kort med billeder af bilmodeller sammen med oplysninger om topfart, hestekræfter osv. Hvert kort svarede på denne måde til en post med faste oplysninger, idet en oplysning som hestekræfter ville svare til et felt med samme navn i en database, mens angivelsen "275 hk" ville svare til feltindholdet.

I denne klasse viste det sig, at eksperimenterne med et konkret materiale var en god indfaldsvinkel til de rigtige databaser på computeren.

Bilkortene blev også benyttet, da eleverne skulle erfare, at der er stor forskel på at sortere i hånden og vha. computeren.

Bagefter blev eleverne præsenteret for en færdig database med dinosaurer. Her skulle de vælge en dinosaur, finde den i databasen og skrive en lille tekst på grundlag af databasens oplysninger. Det var ikke svært; logikken i databasen var jo helt den samme som på bilkortene.

Ligesom ved alle andre værktøjsprogrammer er man som underviser nødt til at gøre sig nogle overvejelser over, hvordan et databaseprogram kan inddrages i undervisningen på en fagligt forsvarlig måde. Disse overvejelser kan tage udgangspunkt i mindst tre forskellige syn på programmets rolle i undervisningen:

Den første mulighed er at betragte databaseprogrammer som et vigtigt redskab, eleverne bør møde som et led i deres generelle it-uddannelse. Et kendskab til databaser hører til den almindelige grundviden om informationsteknologien, som alle elever bør være i besiddelse af.

Ved arbejdet med databaser bør man naturligvis tage udgangspunkt i et fagligt stof, som eleverne under alle omstændigheder skal arbejde med. Når undervisningen både har til formål at uddanne eleverne i nogle generelle informatikfaglige emner og begreber og undervise dem i et relevant skolefagligt stof eller emne, er der tale om en it-integration i den forstand, som det omtales i bemærkningerne til den gældende skolelov.

Den anden synsvinkel er at benytte databaser til at

Tre synsvinkler

1: Et vigtigt led i it-integrationen

2: Faglige

bringe orden i et stort datamateriale, som eleverne har indsamlet i en faglig sammenhæng. Her vil eleverne kunne udnytte en database til at bringe et datamateriale – der ellers kan være uoverskueligt – på en form, der gør det muligt at trække interessante oplysninger og sammenhænge frem.

Når databaseprogrammet anvendes på denne måde, fokuseres der især på det faglige potentiale i selve datamaterialet og på søgemulighederne i databasesystemet.

undersøgelser af et data- materiale

Eksempel fra grundskolen

Hvor det lugter!

Affald viste sig at være et godt emne for et fagsamarbejde mellem dansk, matematik og natur/teknik. Emnet lagde op til mange forskellige aktiviteter:

- Der kunne laves simple forsøg med affaldsforbrænding.
- Eleverne kunne undersøge forskellige egenskaber ved glas, plastik og metaller ved fx at opvarme dem eller afprøve deres magnetiske og elektriske egenskaber.
- For at undersøge nedbrydelighed kunne udvalgte former for affald graves ned med henblik på at undersøge, hvor meget der var tilbage efter et stykke tid. Vådt affald kunne komposteres i skolens kompostbeholder.
- Eleverne kunne undersøge affaldsordningen i egen kommune – fx ved at invitere folk fra kommunen til at besøge klassen – ligesom der kunne aflægges besøg på den lokale genbrugs- eller affaldsplads eller det lokale affaldsforbrændingsanlæg.
- Der kunne laves en undersøgelse af borgernes holdning til kommunens affaldsordning.

Diskussionen ved starten af emnearbejdet kom hurtigt til at dreje sig om det affald, eleverne selv var med til at producere. Derfor valgte de at begynde med at undersøge, hvad der egentligt blev kasseret i deres egne hjem.

I en periode på tre uger medbragte eleverne samtlige affaldsposer hjemmefra til skolen. Her blev indholdet sorteret, vejret og registreret i en database. Efter forløbet kunne eleverne gøre op, hvordan de forskellige affaldskategorier "fyldte" i det hjemlige affaldsregnskab og gå ind i diskussionen af, hvordan affaldet blev til – og hvordan det kunne bortskaffes.

Bortset fra, at mange af eleverne fandt det "totalt ulækkert" at undersøge affaldsposerne, gav denne undersøgelse faktisk også stof til eftertanke hos eleverne – og en lidt ændret holdning til fx emballage.

Den tredje synsvinkel vedrører databasens muligheder som et fagligt redskab i forbindelse med en afgrænsning af begreber og arbejdsmetoder inden for et bestemt fag. I dette tilfælde inddrages edb-siden kun i det omfang, det er nødvendigt for at kunne benytte databasen som redskab.

Denne måde at benytte databaser på er sikkert den mest anvendte i undervisningen. "Småkravl i databasen" er et eksempel på dette.

3: En faglig begrebsramme

Hvad er en database?

Databaser spiller en meget stor – men ikke altid synlig – rolle i informationssamfundet. Vi er således alle registreret i et meget stort antal offentlige og private registre, der alle er baseret på databaser.

Et dagligdags eksempel på en database finder vi i supermarkedet. Når stregkoden aflæses i kasseapparatet, bliver varens navn, dens pris og evt. oplysninger om mængderabat fundet frem i en database. Er der fejl på bonen, er det altså ikke nødvendigvis kasseassistenten, der har begået fejlen, men derimod den, der har ansvar for opdatering af databasen med priser og tilbud.

Af praktiske grunde skelnes der ofte mellem eksterne og interne databaser.

De eksterne databaser får man adgang til gennem en eller anden kommunikationskanal, fx internettet. Database-basen befinder sig på en computer et andet sted, og ejeren af databasen – somme tider kaldet *data-baseværten* – stiller som regel et søgeprogram til rådighed. I søgeprogrammet indtaster man nogle kriterier, som programmet derefter bruger til at finde frem til de informationer, man har brug for.

De interne databaser er enten færdige samlinger af informationer på fx en cd-rom eller små databaser på skolens egne computere, som eleverne selv opbygger med et databaseprogram i forbindelse med et undervisningsemne.

Men hvad er en database egentlig for noget?

Det nemmeste er nok at tage udgangspunkt i et manuelt kartotek med papkort. En simpel database kan betragtes som en elektronisk kartoteksskuffe. Det særlige ved et velordnet kartotek er, at skuffen beskriver et bestemt emne, fx bøgerne i et bibliotek eller personalet på en skole, og at der er registreret de samme typer oplysninger på hvert enkelt kort.

En database er i princippet det samme som et kartotek, idet oplysningerne blot foreligger i digital form og er gemt på en computer.

De fleste af virkelighedens databaser er dog indrettet på en langt mere kompliceret måde end det simple arkiv i kartoteksskuffen.

Nogle eksempler

Eksterne og interne databaser

En gammeldags kartoteksskuffe

Databasen har ligesom et regneark en meget struktureret opbygning. Helt grundlæggende kan man opfatte en database som en tabel med tal og tekster:

En struktureret opbygning

	Navn	Adresse	Postnr.	Telefon
1	Jens Hansen	Rolighedsvej 2	2300	33 33 56 81
2	Per Sørensen	Vibeallé 24	3500	48 37 20 03
3	Kirsten Jensen	Abelsgade 5	2000	34 85 39 20
4	Viggo Petersen	Nibevej 45	3350	47 53 30 52
5	Lone Madsen	Rose Allé 3	4500	56 55 12 16

Tabellen ovenfor har fire kolonner:

- Navn
- Adresse
- Postnummer
- Telefon

Vi ser her bort fra den første kolonne, der blot bruges til nummerering. Tabellen viser indholdet i en lille database med fem fiktive personer.

Hver linje i tabellen svarer til en post i databasen, mens der er fire felter, nemlig Navn, Adresse, Postnummer og Telefon.

Den første post indeholder fire oplysninger om "Jens Hansen", post nr. 2 indeholder oplysninger om "Per Sørensen" osv.

Dette stramme tabelformat er karakteristisk for databaser. Det er især vigtigt at bemærke, at alle posterne i en database, dvs. linjerne i tabellen, indeholder samme slags oplysninger; i eksemplet er det "Navn", "Adresse", "Postnummer" og "Telefon". I den samme tabel kan der derfor ikke i en anden linje være felterne "Navn", "Alder", "Vægt" og "Højde".

På samme måde indeholder alle poster de samme felter.

Som regel kan man se på oplysningerne i en database på flere forskellige måder. Ovenfor blev databasen beskrevet som en **tabel**. De samme data kan imidlertid også præsenteres som en slags elektroniske **kartotekskort** på skærmen:

Et kartotekskort

1	Jens Hansen	Rolighedsvej 2	2300	33 33 56 81
---	-------------	----------------	------	-------------

En linie fra tabellen bliver til et kartotekskort.

Kartotekskortet kaldes også en **formular**.

Formular

Som det ses, er kolonneoverskrifterne nu blevet til feltnavne i venstre side, mens feltindholdet fra en linje i tabellen – svarende til en enkelt post – fylder felterne på kortet. Når databasens indhold vises på denne måde, kan man derfor kun se en post ad gangen.

Når man taster nye oplysninger ind i databasen, foretrækker man ofte at "se" databasen som på eksemplet herover – det er mere overskueligt end tabellen.

Elevernes egne databaser

I mange forskellige faglige sammenhænge kan det være meningsfuldt ikke blot at arbejde med en færdig database men også selv at oprette en database fra grunden og opsøge og indtaste oplysninger i den. Det er tidligere omtalt, hvordan en database kan være et pædagogisk hjælpemiddel, der kan fastlægge rammerne for elevernes indsamling af informationer og sætte nogle af de faglige begreber i centrum.

Der er mange muligheder for at inddrage databaser i undervisningen. Man kan fx lade eleverne bruge en database til

- At lave sin egen ordbog i sprogundervisningen
- At opbygge det periodiske system
- At skrive boganmeldelser
- At registrere fugle i skolens omegn
- At huske bestillinger på varer, som elever fremstiller i forbindelse med et undervisningsforløb
- At skrive adresser på kontaktpersoner i forbindelse med en projektopgave
- At indsamle oplysninger om planter og blomster
- At lave en base med elevernes kæledyr
- At oprette klassens telefonliste
- At registrere historiske personer
- At lave en oversigt over olympiske rekorder
- At registrere oplysninger om lande.

I det følgende beskrives, hvordan arbejdet med opbygning af en lille database fra grunden kunne gribes an. Der tages udgangspunkt i et eksempel, hvor en klasse på mellemtrinnet skal arbejde med at lave en lille database i forbindelse med et emnearbejde om dinosaurer; men metodikken kan anvendes ved mange andre emner.

Emnet fanger erfaringsmæssigt eleverne og giver dem måske også anledning til nogle overraskende oplevelser. Mange elever sætter nemlig lighedstegn mellem dinosaurer og den farlige rovøgle Tyrannosaurus Rex; men mangfoldigheden i arter strakte sig fra denne yderlighed over fredelige planteædere på størrelse med en hjort helt ned til småkravl på størrelse med vore dages fugle.

Det forudsættes, at eleverne har fået et indledende kendskab til databaser ved først at bruge en færdig database, og at de kender begreber som post, felt og felttype. Eleverne bør endvidere have prøvet at søge efter poster, hvor felterne opfylder bestemte kriterier.

Når man opbygger en database helt fra grunden, passerer man som regel gennem nogle forholdsvis veldefi-

Eleverne bør selv lære at opbygge en database

Mange muligheder

Valg af programvare

Elevernes forudsætninger

Faser i arbejdet

nerede trin, der bl.a. omfatter fastlæggelse af basens indhold og struktur, konstruktion og afprøvning af en prototype, fastlæggelse af den endelige udformning, indtastning af oplysninger i basen, samling af flere databaser til en fælles base, samt sortering og søgning i basen.

Det vil som regel være nødvendigt at starte med en introduktion til emnet, fordi eleverne helst skal vide så meget om dinosaurer, at de kan deltage i diskussionen om, hvad databasen skal indeholde. Derfor skal eleverne på forhånd have en smule viden om, hvornår dinosaurerne levede, hvordan man finder dem i vore dage, hvad der er tilbage af dem (skeletter, æg), hvordan man gætter på, hvad de har spist, og hvor meget de vejede osv.

Arbejdet kan indledes med, at læreren fortæller om nogle af disse ting. Derefter kan eleverne lede efter bøger og andre materialer – fx på internettet eller på skolebibliotekets samling af cd-rom – om dinosaurer, og orientere sig indledende i disse materialer.

Hensigten med denne fase er at få fastlagt, hvilke felter databasen kan indeholde. En database er en forholdsvis stiv struktur, hvor den enkelte post skal indeholde de samme typer af oplysninger. Derfor er det vigtigt, at man får snakket sig frem til nogle felter, hvor der er stor chance for, at alle posterne kan blive udfyldt. Det skal altså være muligt at finde frem til oplysningerne for de fleste af dinosaurerne.

Samtalen med eleverne vil derfor bevæge sig fra en forholdsvis løs snak frem til en mere og mere struktureret liste:

- Hvilke oplysninger kan vi finde i materialerne på skolen?
- Hvilke oplysninger vælger vi at registrere i basen?
- Hvordan skal de systematiseres?
- Hvilke felttyper og feltlængder får vi brug for (tekst, tal, billeder)?

Denne afklaring kan i de fleste tilfælde foregå som klassesamtale på basis af et forudgående gruppearbejde: hver gruppe kommer med en liste med forslag til felter, fx på gule post-it-sedler. Forslagene sættes op eller skrives på tavlen, og man diskuterer og vurderer, hvad de forskellige grupper har fundet på. Efterhånden laves i fællesskab en skitse til databasens opbygning.

I forbindelse med diskussionen kan man også tage en indledende snak om, hvad klassen senere kunne være interesseret i at søge efter i databasen, fx "den mindste", "den højeste", "den farligste" osv.

Af praktiske grunde vil det nok i de fleste tilfælde blive lærerens opgave at opbygge et konkret forslag til en database på baggrund af samtalen med klassen. Basen skal naturligvis gennemgås for eleverne, som evt. kan

Opvarmning til emnet

Aftaler om basens indhold og struktur

Praktisk udformning af databasen

få en udskrift af en tom post.

Hver gruppe finder nu oplysninger om en dinosaur og forsøger at udfylde databasen. Det kan evt. være en fordel at lade eleverne udfylde papirudskriften af en tom post, inden de taster oplysningerne ind på computeren.

På baggrund af de fem-seks poster, der kommer i basen, diskuterer man nu:

- Om der mangler felter
- Om felter skal skifte type (fra tal til tekst eller tekst til tal)
- Om der er felter, der er svære at finde oplysninger til
- Om der er felter, hvor man kan være i tvivl om, hvad man skal skrive
- Om der er felter, hvor man let kan komme til at stove forkert eller skrive det samme på lidt varieret måde, fx "rød", "rødt", "røde".

Ved felter, hvor man senere skal kunne søge, er det vigtigt, at samme information altid er skrevet på samme måde. Her kan man med fordel indgå aftaler om, hvad der "lovligt" kan skrives i et bestemt felt, fx de tre tidsperioder "trias", "jura" og "kridt".

Alternativt kan man benytte sig af funktionen Opslagskolonne, hvor man ikke selv indtaster værdien, men vælger værdien på en liste.

Der kan også være tale om, at man i stedet for den egentlige information skriver "koder", fx "o" for hovedgruppen "ornithischia" og "s" for hovedgruppen "saurischia". Ordene er umulige at stove, og koden er både nemmere at taste ind og sikrere at søge på.

Prøveindtastningen i databasen og den efterfølgende afprøvning og diskussion afsluttes med, at databasen revideres, så den passer med de foreløbige erfaringer med indtastning osv. Revisionen kan både omfatte tilføjelse og sletning af felter samt ændring af udseendet af posterne. Det vil fx være rimeligt, at aftaler om feltindhold står angivet ud for de enkelte felter, så man let kan se, hvad der må skrives i feltet.

Hver gruppe får nu en kopi af den reviderede base, og eleverne går i gang med at indsamle oplysninger. Arbejdet kan tilrettelægges på flere forskellige måder:

1. Man kan lade grupperne vælge frit mellem dinosaurerne (senere må man så afgøre, hvad der skal ske med dubletter i den samlede base)
2. Man kan fordele dinosaurerne mellem grupperne på forhånd.
3. Man kan lade grupperne få "førsteret" til de forskellige dinosaurer, efterhånden som de finder frem til dem og udfylder en post. En gruppe, der har fundet en "ny" dinosaur kan skrive navnet op

Afprøvning af prototype

Aftaler om felternes indhold

Kodning af feltindhold

Revision

Indsamling af informationer og indtastning i databasen

på tavlen, og de øvrige grupper skal derfor ikke arbejde med denne dinosaur.

Indsamling af oplysninger og indtastning i databasen tager erfaringsmæssigt en del tid. Det kan være en fordel at kikke eleverne over skulderen under arbejdet for at tjekke, at de indgåede aftaler om felternes indhold bliver overholdt.

Når indtastningen er overstået, foreligger databasen som fem-seks selvstændige databaser med varierende indhold, men med samme opbygning. Det betyder, at felterne har de samme navne og kommer i den samme rækkefølge.

Det praktiske arbejde med samling af databaserne bør i mange undervisningsforløb udføres af læreren. Når denne arbejdsopgaver er udført har klassen en stor, fælles database. Hvis klassen har fulgt en af de to sidste metoder ved fordelingen af arbejdet med indtastning, bør databasen kun indeholde en post for hver dinosaur.

Hvis eleverne derimod selv har kunnet bestemme frit, hvad der var i deres egen base, vil der med stor sandsynlighed være dubletter. Man kan evt. vælge at fjerne dubletterne i en klassesamtale, hvor man sammenligner identiske poster og i fællesskab bliver enige om, hvilken post der skal "overleve" evt. suppleret med oplysninger fra de poster, der slettes.

Til sidst distribueres den samlede version til alle grupperne.

Arbejdet med sortering og søgning vil typisk foregå i mindre grupper – to eller tre elever sammen – med udgangspunkt i en arbejdseddél med spørgsmål.

Inden man går i gang med sortering og søgning, bør man gennemgå og forklare især sammensatte søgninger, dvs. søgninger, hvor to eller flere udsagn skal være sande på samme tid, fx:

- Hvor mange dinosaurer kan du finde, som går på to ben og spiser planteføde?
- Find de dinosaurer, som vejer mere end 10 kg og som kan flyve.

Der kan udskrives pæne lister over dinosaurer, der opfylder forskellige kriterier. Hvis eleverne udskriver lister med dinosaurer fra de tre tidsperioder trias, jura og kridt kan de fx sammenligne med de dinosaurer, der forekommer i filmene "Jurassic Park" og "The Lost World" for at tjekke, om der i disse film er dinosaurer, der møder "forfædre", de aldrig ville have kunnet møde i virkeligheden.

Disse rapporter kunne også benyttes som grundlag for produktion af en fiktionstekst, fx "En vandretur på dinosaurernes tid", hvor de faktuelle oplysninger fra rapporten benyttes til at gøre skildringen realistisk.

Samling af databasen

Sortering og søgning i databasen

Rapporter og videre arbejde

I det beskrevne forløb har eleverne arbejdet med identiske kopier af en fælles database under indtastningen, hvilket gør det lettere at samle gruppernes arbejde. Derfor er denne fremgangsmåde den bedste, hvis målet er at afslutte arbejdet med at søge i en fælles database.

Hvis man ikke er interesseret i at opbygge en fælles database, kan man give de enkelte grupper lov til selv at bestemme opsætningen af deres databaser. Læreren rolle bliver da at rådgive de enkelte grupper under deres overvejelser over databasens udformning.

Denne arbejdsmåde forudsætter dog, at eleverne har et mere indgående kendskab til databaseprogrammet.

Selv om databaserne ikke er helt ens i deres opbygning kan det alligevel godt lade sig gøre at samle dem, hvis de har fælles felter eller felter med det samme indhold.

Det beskrevne eksempel tog udgangspunkt i et undersyningsforløb, hvor det var eleverne, der opbyggede databasen. Databaseprogrammet kan imidlertid også være et glimrende personligt værktøj for læreren, selv når det gælder om at holde orden på forskellige oplysninger i forbindelse med skolearbejdet, fx:

- Adresse- og telefonlister
- Lister over potentielle praktikpladser
- Registrering af elevernes lån af materialer ved et emnearbejde
- Oversigter over arbejdsark og kopsisider
- Registrering af apparatsamlingen.

Det sker ikke så sjældent, at regnearksprogrammer bliver anvendt som en slags "database" – næsten som listevisningen i en rigtig database. Arbejdet ved at taste data ind i en rigtig database er imidlertid det samme, og så snart man får brug for at udvælge delmængder af posterne og producere pæne udskrifter på grundlag af udvælgelsen, har databaseprogrammet nogle muligheder, som regnearksprogrammet savner.

Ens eller forskellige baser?

Databaser som lærerens redskab

Om øvelserne til modulet

I øvelserne til dette kapitel skal du arbejde med en færdig database, som ligger på din harddisk. Du skal bl.a. lære:

- At gennemse posterne i databasen
- At søge på poster
- At sortere poster
- At indtaste poster.

Se øvelser til modulet i IT-værktøjskassen.

Læsning til modulet

Se link til læsning på kursuswebben.