

Matematik - nu også med sang!

Et nyt pædagogisk redskab er kommet på banen - en musik-CD, som børn kan bruge til at "lege sig" til regningens svære kunst. På under 1 år er det blevet solgt i 10.000 eksemplarer, og ophavsmændene, Klaus Rubin og Henning Jensen, er indstillet til en Grammy.

Illustrerer dette, at redskabet har reel substans, eller er det blot et flygtigt popfænomen?

Af David Graae og Dan Grønbæk Holm

I februar 2004 blev et nyt pædagogisk redskab lanceret ved navnet 'At gange med sange'.

Dette redskab har på rekordtid opnået bred anerkendelse og har siden udgivelsen solgt 10.000 eksemplarer, modtaget anerkendelse af matematik forskeren, Bent Dyrby, og er på vej til at blive solgt til udlandet.

Forfatterne bag dette redskab er Klaus Rubin og Henning Jensen, der med deres mange år som seminarie lærer og musiker har forsøgt på en kreativ og anderledes måde at forny måden at lære taltabeller og multiplikation på. Kort beskrevet består materialet, 'At gange med sange', af to cd'er, hvor den ene indeholder elleve sange, én for hver taltabel fra nul til ti, og den anden er en karaoke version. Disse sange er alle baseret på 11 forskellige musikstile, fx rock, country og pop. Sammen med cd'erne er vedlagt et sanghæfte, hvori alle talsangenes tekster foreligger.

I forhold til den traditionelle matematikundervisning er talsangen således en ny alternativ tilgang, hvorved børnene lærer de obligatoriske taltabeller og gangestykker ved sang og musik.

Her ses et uddrag af en af talsangene:

2 tabellen

"2-4-6-8-10

det er lige tal vi ka' li'
for hvis du ganger
med et lige tal
får du et lige tal
ved du lige
hvad det vil sige
[...]

$0 \times 2 = 0$
og $1 \times 2 = 2$
[...]

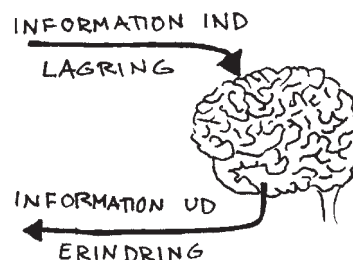
$8 \times 2 = 16$
og $9 \times 2 = 18$
 $10 \times 2 = 20$

nu skal du bare øve[...]

Talsangen blev vi for første gang bekendt med, da vi så en skolelærer, Inge Ødum, blive interviewet til Tv2-nyhederne. Hun fortalte, at talsangen havde forøget hendes elevers evner til taltabeller og multiplikation markant. Som psykologistuderende på Aalborg Universitet fandt vi dette pædagogiske redskab, talsangen, interessant at undersøge for at se om dens virke udelukkende skyldes en eller anden form for nyheds-effekt, eller om den rent faktisk også ville kunne appellere til skolebørn i fremtiden. Dette spørgsmål blev baggrunden for, at vi valgte at skrive et projekt om talsangen for at give en teoretisk redegørelse for, om den har reel substans eller blot er et flygtigt popfænomen.

For at besvare dette spørgsmål kunne et hav af psykologiske tilgange være interessant, men vi valgte at se talsangen i forhold til hukommelsessystemet for at redegøre for hvor godt der lagres og hvilken betydning talsangen har for læring af taltabeller og multiplikation. Årsagen hertil er, at inddragelsen af anerkendte teorier om hukommelsessystemet kan give en teoretisk forståelse for, hvordan information optages, lagres og erindres. Herudfra ville vi kunne uddrage hvorledes man bedst kan få præsenteret ny information.

Vi ville eksempelvis se, om det at inkludere musik er fremmende i forbindelse med lagring af en mængde information.



Hensigten med den teoretiske tilgangsvinkel har da været at muliggøre en analyse af, om talsangen er konstrueret på en hensigtsmæssig måde i henhold til, hvordan mennesket lagrer og erindrer information. Dermed opnås en forståelse for, om børn lærer taltabeller og multiplikation ud fra talsangen, eller om de blot lærer talsangen i sig selv.

Talsangens optagelse i hukommelsessystemet

I et univers af hukommelsesteorier promoveres der for mange forskellige teknikker, der fremmer lagrings- og erin-

David Graae og Dan Grønbæk Holm studerer psykologi ved Aalborg Universitet. Denne artikel er skrevet på baggrund af deres projekt "Talsangens processering i hukommelsessystemet" i faget KEM (kognition, emotion og motivation). E-mail: davidgraae@yahoo.dk og dgho02@hum.auc.dk

dringsmulighederne. Nogle fokuserer på, at det er vigtigt at tænke dybere over den nye information, mens andre fokuserer på, at det er godt at være emotionelt ophidset, når informationen præsenteres.

Hvad angår talsangen er der ikke nogen dybere refleksion til stede, når børnene præsenteres for den, de synger så at sige bare med og lære derfor sangene ved simpel gentagelse. Simpel gentagelse betyder, at der ikke er nogen forandring ved den information, som man præsenteres for, ligesom det er tilfældet, når man ser en reklame om og om igen. Der er dog en væsentlig forskel ved gentagelsen af reklamen og gentagelsen af talsangen, hvilket kan karakteriseres ved en forskel mellem aktiv og passiv form for simpel gentagelse. Talsangen læres nemlig ved, at barnet tager aktiv del i gentagelsen ved at synge den, dvs. der sker en aktiv form for simpel gentagelse, og derfor er barnet

langt mere involveret og opmærksom på talsangen end når barnet passivt ser en reklame.

Grundet den aktive form indbefatter en høj emotionel ophidselse ved en større udløsning af neurotransmitterstoffet, epinephrine, i hjernen, som har vist sig at forøge lagring og erindringseffekten.

Det ovenstående kan godt lyde lidt u håndgribeligt, men hvis man tænker på en situation i skolen, hvor man er

ligeglad med, hvad læreren siger, fordi han er mega kedelig, hvad er så sandsynligheden for, at man husker, hvad der siges?

Talsangen er således konstrueret på en yderst hensigtsmæssig måde, da den tilvejebringer emotionel ophidselse. Det forstærkes endvidere af karaoke versionen, der muliggør at børn selv påtager sig den aktive rolle. Her forøges ejerskabsfølelsen for talsangen, da børn ikke blot synger med på sangene, men derimod selv er med til at

skabe nye navne, koder eller indkøbsliste, eller når vi prøver at huske tlf. nummeret: 26375374 ved at dele det op i 26, 375 og 374.

I forbindelse med talsangen er det især rim og remser, der fungerer som mnemoteknikker. De gør, at det bliver nemmere at huske resten af talsangen, så snart man har påbegyndt første linie i en af talsangene. Det kan tydeliggøres ved, at man er i stand til at huske et gammelt Halfdan Rasmussen

digt, selvom man ikke har hørt det i flere år, så som "Bennys bukser brændte, Børge råbte 'åh', Børge havde nemlig Bennys bukser på." Dermed er talsangens benyttelse af mnemoteknikker betydningsfuld, hvad angår forøget erindringsevne.

Problemet ved, at talsangen læres ved disse mnemoteknikker og den simple form for gentagelse er dog, at de begge på bekostning af opnåelsen af udenadslære, hæmmer en dybere refleksion over mate-

rialet. Endvidere er læringen ved simpel gentagelse også kritisk, da det kan virke trættende at blive præsenteret for den samme information på den samme måde, om og om igen. I fagtermer er dette en afkræftningseffekt, der hæmmer opmærksomheden og således også lagringen af talsangen.

Det mener vi af to grunde ikke er et problem for talsangen. For det første er der så tidlige nævnt tale om aktiv og ikke passiv form for simpel gen-



skabe dem. Involveringen vil da være større, hvilket fører til højere emotionel ophidselse og bedre lagring og erindringseffekt.

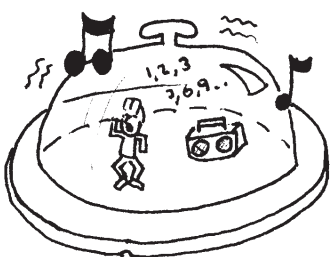
En anden fordel, som vi mener, talsangen benytter sig af, er mnemoteknikker, som er hjælpemidler, der fremmer lagring og senere erindring af det, som skal huskes. Der findes mange forskellige mnemoteknikker, som vi bruger dagligt uden at tænke over det til at hu-

tagelse, hvormed der er et klart højere niveau af involvering og opmærksomhed. For det andet består talsangen af musik, hvilket har vist sig at hæmme afkræftningseffekten. Dette er bl.a. blevet dokumenteret ud fra analyser af reklamer, hvor det har vist sig, at reklamer med musik eller jingles er mindre 'ulidelige' se på i længden.

Således er det overordnede indtryk af talsangen, at de teknikker, som den består af, har betydningsfuld positiv værdi i forhold til hurtig indlæring og god erindring samt fordrer for et højt engagement fra børnenes side. "

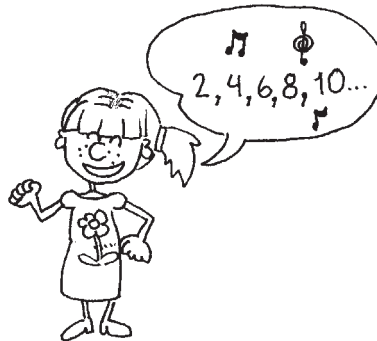
Talsangen i henhold til taltabeller og multiplikation

Selvom vi argumenterer for, at talsangen lagres og erindres godt, giver dette dog ikke noget umiddelbart svar på, om den er produktiv til læring af taltabeller og multiplikation. Måske lærer børnene kun talsangen, hvor de ikke vil kunne uddrage taltabeller eller gangestykkerne fra talsangen, hvilket resulterer i, at den er ufrugtbar. Det kan virke provokerende for læseren, men her skal der nævnes, at vi i vores analyse har set på talsangens effekt ved at anskue den i sammenspil med det enkelte barn i en osteklokke. Det betyder, at fremmede aspekter, så som lærerens sandsynlige indflydelse og barnets tidligere erhvervet matematiske viden, ikke er inkluderet i vores besvarelse i første omgang.



For at besvare ovenstående problemstilling deler vi følgende afsnit op i talsangens direkte og indirekte anvendelighed. Ved direkte anvendelighed forstås der således, at talsangen i sig

selv er tilstrækkelig til at lære taltabeller og multiplikation, hvorved der ved indirekte anvendelighed forstås, at talsangen skal fungere som supplement til traditionel undervisning. Denne opdeling er gjort for, at vi hverken giver talsangen for meget kredit eller undervurderer dens egenskaber og muligheder.



2,4,6,8, 10 synges eller læres...?

Talsangens direkte anvendelighed

Kan børn lære taltabeller ud fra talsangen, eller er det umuligt for dem at adskille taltabellerne fra sangene? Vi mener, at børnene selv vil kunne uddrage taltabellerne fra talsangen, fordi der ikke er den store væsensforskel på de to. Når blot børnene er velvidende om, hvad en taltabel er, vil taltabellen nemt udledes af den respektive talsang, hvilket også viser sig at være tilfældet for Inge Ødums elever. Talsangen er derfor direkte anvendelige til at lære taltabellerne, idet der ikke er brug for yderligere matematik undervisning til at lære taltabellerne. I dette tilfælde kan det naturligvis hævdes, at børn ikke forstår, hvad taltabellerne skal gøre godt for, men ikke desto mindre vil de kunne taltabellerne, hvis man beder dem om at gengive en. Ser vi derimod på multiplikation, er talsangens direkte anvendelighed mere begrænset. Børn vil være i stand til at kunne multiplicere to tal mellem nul og ti, men kun hvis spørgsmålet er stillet på den måde, som sangen har lært dem regnestykkerne. Det vil sige, at de vil kunne løse $2 \times 2 = ?$, men ikke $? \times ? = 16$.

Årsagen til dette er, at lyden af 2×2 fungerer som hjælpetråd til at finde svaret, fordi gangestykket kommer før resultatet. Børn vil således automatisk synge / tænke talsangen, når det præsenteres for regnestykket, og dette vil udløse svaret. I det andet tilfælde, er 16 i slutningen af sætningen, og derfor vil børn ikke automatisk synge eller tænke gangestykket, der ligger forud for resultatet. Ydermere vil det enkelte regnestykke være sværere at udlede, da det er en mindre del af talsangen end taltabellerne. På grund af udenadslæren kunne man derfor forestille sig, at nogle børn bliver nødt til at synge regnestykkerne igennem for at nå til det rigtige stykke, fx hvis regnestykket er $4 \times 4 = ?$, synger nogle børn 1 gange 4 er 4, 2 gange 4 er 8, 3 gange 4 er 12 og 4 gange 4 er 16, før svaret kan erindres af dem. Det kan sammenlignes med børn, der er nødt til at synge hele alfabetet igennem i hovedet for at finde ud af, hvilket bogstav der kommer efter q.

Ud fra det ovenstående kan der således konkluderes, at hvad angår regnestykker, hvor der kræves, at børn har en forståelse for reglerne for multiplikation, har talsangen ikke nogen direkte anvendelighed. Det har dog heller ikke været intentionen med talsangen i og med reglerne ikke forklares i sangene. Den fungerer som udenadslære og muliggør derfor ikke besvarelser af regneopgaver så som "Peter skal have to gange så mange æbler som Anders. Anders har 10 æbler, hvor mange æbler skal Peter så have?"



$2 \times 2 = ?$ og $(? \times ? = 16)$

Talsangens indirekte anvendelighed

I relation til sidstnævnte matematiske færdigheder har talsangen derimod *indirekte* anvendelighed ved, at den kan fungere som fundament for videre matematikundervisning. På den måde fungerer den som et pædagogisk redskab, der kan foregå sideløbende med den traditionelle matematikundervisning.

Spørgsmålet bliver derfor, om den også har tilstrækkeligt at bidrage med, når den i dette henseende kun har en indirekte anvendelighed?

Vi argumenterer for, at talsangen burde inkluderes i matematik undervisningen, når man tænker på, hvor nemt den læres, og hvor god den er til at lære tal-tabeller og små gangestykker. Også set i lyset af, at den kun er indirekte anvendelig til at opnå en forståelse for principperne for multiplikation. Kritikerne ville således sikkert stille spørgsmålet, om dens virke er tilstrækkelig, eller om den er for tidskrævende som pædagogisk redskab? Altså, ville det være bedre med traditionel matematik undervisning, hvor forståelsen læres og

kombineres mere med læringen af de små regnestykker?

Det mener vi ikke, da den er hurtigt at lære, hvorved børnene vil have et stærkt etableret fundament til at opnå forståelse for multiplikation.

Man skal altid lære ordene og begreberne først, da det ikke er muligt at springe direkte ud i et analytisk niveau. Samtidig giver talsangen en klart mere urokkelig færdighed til at de kan løse små gangestykker, hvilket er blevet negligeret af den traditionelle matematik undervisning i de seneste år.

Rent faktisk har det vist sig at være tilfældet, at 4. klasses elever ikke automatisk kan resultatet af et lille additionsstykke så som $3 + 4$, men er nødt til at tælle sig frem til facit. De har et usikkert matematik fundament, hvilket kan være til irritation såvel i skolemæssig regi som dagligdags situationer. Det kan blive sat på rette spor igen ved benyttelse af redskaber som talsangen.

Det betyder dog ikke, at vi argumenterer for, at talsangen skal overtage den traditionelle matematikundervisning, men at den derimod skal *tilføjes* som

pædagogisk redskab til den traditionelle undervisning. Vi mener, at der ikke er nogen skade i at genoptage nogle af de gamle principper for udenadslære ligesom læring af tyske verber, fynske byer (Odense, Bogense, Middelfart og Kerteminde) etc. At kombinere denne form for læring med kreative input som fx dans og musik er bestemt ikke hæmmende for lagring og erindring af information, men derimod yderst produktiv. Ud fra vores tilgangsvinkel i teorier om hukommelsessystemet konkluderer vi heraf, at talsangen kan give et yderst positivt bidrag til læring af tal-tabeller og multiplikation og skal således ikke opfattes som et flygtigt popfænomen.

Klaus Rubin & Henning Jensen:
At gange med sange, 2 CD med sanghæfte.
www.atgangemedsange.dk

Tegninger:
Karen Graverholt Wolfhagen
kagradoo@hotmail.com

Markant fremgang i antallet af ansøgere i Østjylland

Jydsk Pædagogseminarium er stadig landets største og mest søgte, idet de går frem med 5,8 %, hvilket ligger på samme niveau som landsgennemsnittet, der er 4,5 %.

Peter Sabroe Seminarieret i Århus tegner sig for en virkelig markant stigning i antal ansøgere. Fremgangen i antallet af 1. prioriteter er på hele 28,9 % - og det samlede antal ansøgere er steget med 19,9 %, hvor landsgennemsnittet er 4%.

Peter Sabroe og JPS udgør med disse nye tal en klar superliga i Danmark med henholdsvis 361 og 385 1. prioritetsansøgere. Ingen af landets øvrige seminarier er blot i nærheden af disse østjyske tal. Ingen andre har over 300 ansøgere, og nærmest kommer Frøbelseminariet i København med 214 1. prioritetsansøgere.

“Stigningen i ansøgere til os er overvældende!” - udtaler rektor Peter Friese fra Peter Sabroe Seminarieret. “Vi har ikke gjort en særlig indsats med hensyn til PR eller lignende. Men vi har generelt et rigtig godt ry blandt de uddannede pædagoger. Så jeg forestiller mig, at det er disse “jungletrommer”, der kommer videre fra mund til mund i Jylland. Det er sådan set også den bedste reklame, en skole kan få, når vores studerende fortæller videre til andre, at de har fået en god uddannelse på Peter Sabroe Seminarieret”.

Rektor er særlig glad over stigningen i seminarierets ansøgetal netop nu: “Praktikpladsudvalget i Århus Amt har for nyligt indstillet til Undervisningsministeriet, at de to seminarier i Østjylland bør have nogle flere studiepladser, når de er så efterspurgte. Og det er

særligt indlysende, fordi vi efterhånden er blandt de få, som kan bruge alle de studiepladser vi har. De fleste andre seminarier har tomme pladser, mens de unge er vilde med studere hos os i Århus”.

Og der er også en anden grund til glæden på Peter Sabroe Seminarieret. Rektor forklarer: “I en tid, hvor der er fremlagt forslag til en ændring af hele pædagoguddannelsen kunne man frygte, at de unge valgte andre, mere sikre studier, hvor man kender den uddannelse, man melder sig til. Men heldigvis har de unge åbenbart haft mod til at gå efter deres erhvervsønsker. Så vi soler os lidt i de nye tal. Eet eller andet må vi jo gøre rigtigt her på seminarieret!” - slutter Peter Friese.