

Når tallene driller

10 ugers forsøgsundervisning i matematik



SVENDBORG
○○○● ERHVERVSSKOLE

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} 52 - x^2 + y = ?$$



$$\frac{\partial^2 \sqrt{2}^2}{\partial z^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z^2}{\partial z^2} =$$

$$t \partial z$$



CSV Sydøstfyn
Kommunernes Specialundervisning

Svendborg Erhvervsskole

er en fusion mellem Svendborg Tekniske skole og Svendborg Handelsskole og omfatter Teknisk Gymnasium/HTX, HandelsGymnasiet/HHX, handelsskolernes grunduddannelse/HG og de tekniske erhvervsuddannelser. Skolens kursuscenter tilbyder aktuelle kurser og efteruddannelse. Svendborg Erhvervsskole har omkring 320 medarbejdere og 2100 elever.

CSV Sydøstfyn

– Center for Specialundervisning for voksne – underviser årligt omkring 800 unge og voksne med særlige behov fra Syd- og Østfyn. Centrets FVU-afdeling har siden 2009 stået i spidsen for et udviklingsarbejde om talblindhed i samarbejde med en gruppe førende eksperter på området og med støtte fra Undervisningsministeriet. CSV Sydøstfyn, som har afdelinger i Svendborg og Nyborg, har omkring 80 medarbejdere.

Indhold

Matematik på elevernes præmisser	3
Lærerne blev ved, til det lykkedes	4
Alex Lindsey, 17 år, Svendborg	
Benovet!	7
Faglærer Elena Petersen	
Det hele går meget bedre nu	8
Ann Sofie Nielsen, 33 år, Faaborg	
Fantastisk!	11
Faglærer Helle Ersing	
Nu har jeg greb om matematikken!	12
Nicholai Seier Helsted, 21 år, Svendborg	
Effektivt!	15
Faglærer Kim Mølgård Olsen	
Matematik vigtigere end dansk for en håndværker	16
Per Horne, matematiklærer på Svendborg Erhvervsskole	
Sådan gjorde vi	18
Anbefalinger og konklusioner	19

Når tallene driller

Udgivet af Svendborg Erhvervsskole
Skovsbovej 43, 5700 Svendborg
Tlf. 7222 5700 mail@svend-es.dk
www.svend-es.dk
& CSV Sydøstfyn
Jernbanegade 10, 5700 Svendborg
Tlf. 6223 4900 csvsydostfyn@svendborg.dk
www.csvsydostfyn.dk

Fotos: fagfoto grafen.dk
Ide og tekst: Benthe Hjorth Chr. Bureau4
Layout: Grafisk Afdeling, Svendborg Kommune
Tryk: Trykteam Svendborg

Eftertryk er tilladt med kildeangivelse
Oktober 2011

Matematik på elevernes præmisser

En del elever på de tekniske erhvervsuddannelser har så svært ved matematik, at de dropper ud og måske aldrig får en uddannelse.

Men en kort, intensiv matematikundervisning på elevernes præmisser kan rykke de fleste så langt, at de får den nødvendige forståelse for matematik og kan gennemføre deres uddannelse.

Det viser 10 ugers forsøgsundervisning med et lille hold elever på Svendborg Erhvervsskole i foråret. Holdets 8 elever havde to lærere og fik to gange om ugen efter skoletid to lektioners undervisning svarende til halvanden klokke time.

Fem elever gennemførte undervisningen, og de tre, der havde haft størst problemer med matematik, næsten fordoblede eller mere end fordoblede deres kunnen.

De gode resultater har ført til, at endnu et lille hold elever er startet efter sommerferien på helt samme vilkår som forsøgsholdet, og erhvervsskolen overvejer at gøre undervisningen permanent.

Forsøgsundervisningen blev tilrettelagt og gennemført i samarbejde med CSV Sydøstfyn, som i 2009 startede et udviklingsprojekt om talblindhed. Et af projektets mål er - gennem

forsøgsundervisning - at skabe en målrettet undervisning for mennesker med tal- og matematikproblemer.

For CSV Sydøstfyn har forsøgsundervisningen givet vigtig viden og erfaring til udviklingsarbejdet, som sker i et samarbejde med førende eksperter på området.

Med dette hæfte vil vi gerne videregive vores konklusioner og anbefalinger på baggrund af undervisningen.

Hæftet indeholder også beretninger fra tre af holdets elever om deres problemer med matematik og deres oplevelse af forsøgsundervisningen. Deres faglærere fortæller om en afsmittende virkning på den øvrige undervisning, og en af holdets matematiklærere beskriver, hvordan det er at være lærer i en klasse på 22, hvor der altid er et par elever, som sidder og gemmer sig, fordi de har problemer med matematik.

Svendborg Erhvervsskole
& CSV Sydøstfyn

Oktober 2011

$$\infty = x^2 \cdot n \cdot 3$$

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} = x$$

Alex Lindsey kom først med på matematikholdet et godt stykke inde i forløbet, men han mere end fordoblede sin matematik-kunnen i den tid, han deltog.

Ved starttesten havde han 22,8 procent rigtige svar – nemlig 251,5 ud af 1100 mulige.

Ved den afsluttende test var procenten steget til 53,5 – svarende til 588,5 ud af 1100 mulige.



Lærerne blev ved til det lykkedes

Alex Lindsey, 17 år, Svendborg

”Nu kan jeg sige ”parallelogram” – og jeg ved også, hvad det er!

Det er bare rigtig godt, for jeg har altid haft problemer med matematik og tal.

Jeg har aldrig kunnet følge med, og det har altid plaget mig. Det har været værre end alt det andet, fordi jeg så gerne ville være god i skolen.

Som spæd fik jeg meningitis, og min mor fik at vide, at jeg nok ville få problemer, når jeg startede i skolen. Fordi meningitis efterlader spor.

Jeg fik ganske rigtigt problemer. Med tal og med dansk – ja, med det hele. Jeg kunne ikke følge med. Jeg kunne ikke helt forstå, hvad lærerne sagde. Og jeg blev mobbet, fordi jeg var anderledes.

Jeg fik konstateret indlæringsproblemer, og i 4. klasse startede jeg på heldagsskolen Juulgården.

Det var rigtig godt, for på Juulgården blev der taget hensyn til den enkelte elev. Lærerne var altid om os, og jeg blev kun mobbet lidt – mest fordi jeg var den nye dreng. For jeg var ikke anderledes end de andre. Der var endda nogen, der havde det værre end mig.

Så jeg begyndte at tænke på at tage mig selv seriøst og lære at håndtere mine problemer.

Da jeg blev 13 og skulle i 7. klasse, var jeg desværre nødt til at skifte skole. Juulgården

var nemlig kun for børn indtil 13 år, så jeg kom på Stenstrup Skole – i en klasse for børn med særlige behov.

Her lærte jeg rigtig meget.

Jeg blev bedre til tal og bedre til at koncentrere mig. Der var andre, som var ligesom mig – men der var også problemer med mobning, fordi eleverne i de almindelige klasser så ned på os i specialklassen.

Jeg var flere gange ude i praktik, bl.a. som anlægsgartner, men valgte så at prøve brobygning her på erhvervsskolen.

Jeg vidste med det samme, at her ville jeg gerne gå – men også, at det ikke var lutter lagkage, fordi der var alt det tekniske og matematikken på grunduddannelsen, som jeg skulle bestå for at komme videre.

Jeg gik ud af folkeskolen efter 9. klasse og er nu godt i gang med grundforløbet som kreativtets- og udsmykningsmaler.

Det er jeg rigtig glad for. Jeg elsker at male! Det får mig til at slappe af og føle mig godt tilpas.

Det eneste er, at det sommetider kan være lidt stresset, når jeg skal være færdig til en bestemt tid – men sådan er det jo i den virkelige verden.

Erhvervsskolen fandt ud af, at jeg var bagud i matematik, og at jeg havde svært ved at følge





med og forstå tingene. Selv var jeg også bange for ikke at nå matematikken til tiden og ikke kunne bestå grundforløbet.

Når jeg kiggede på tallene, kunne jeg godt tælle og regne, men det var forvirrende, og fra gang til gang havde jeg svært ved at huske, hvordan jeg skulle gøre.

Når vi kom til noget nyt, gik det nærmest i sort for mig.

Jeg ville jo gerne forstå det, men det krævede meget forklaring – og en forklaring, der passede til mit behov.

Nogle gange havde jeg også svært ved at koncentrere mig, så jeg ikke kunne huske, hvordan jeg skulle gøre. Så sad jeg bare og lavede ingenting.

Min kontaktlærer Elena fortalte om det særlige matematikhold. Hun mente, at det kunne hjælpe mig til at komme videre.

Holdet var startet og næsten halvvejs igennem forløbet, men jeg kom med – og det var rigtig godt!

Her viste lærerne os nogle nye metoder til at regne. Jeg lærte f.eks. en metode, så jeg kan måle med mm og cm. Noget, som jeg altid har haft svært ved.

Når jeg nu sidder med noget matematik, jeg skal løse, tænker jeg: ”Hov, her kan jeg bruge den her metode. Det er samme princip!”

Hvis der var noget i undervisningen, som vi

ikke forstod, så prøvede lærerne at forklare os det på en anden måde.

Hvis det ikke virkede, prøvede de på endnu en måde – og sådan blev de ved, indtil det lykkedes. Indtil vi forstod det.

Lærerne på holdet fandt ud af, hvordan jeg skal undervises, så jeg lærer tingene. Så det hænger fast.

Hvordan de fandt ud af det, ved jeg ikke. Men de gjorde det!

Det var dejligt. Det gav mig en følelse af selvsikkerhed.

Jeg forventede, at jeg kunne klare matematikopgaverne, når jeg brugte det, de lærte mig, og jeg fik troen på, at det godt kan lykkes for mig. At det nok skal gå – både med matematikken og alt det andet.

Tidligere var jeg hele tiden nervøs for ikke at kunne fuldføre det, jeg fik besked på. Nervøs, fordi jeg vidste, at jeg ikke kunne. Men den nervøsitet er nu helt forsvundet, og i stedet har jeg fået en selvsikkerhed.

Jeg havde aldrig troet, at jeg skulle få en uddannelse.

Men skolen har hjulpet mig, så jeg er godt på vej – og jeg tror helt sikkert, at jeg klarer matematikken og består grundforløbet!”

Benovet!

Alex' faglærer, Elena Petersen

”Mange af vores elever har haft dårlige oplevelser i matematik i folkeskolen. De har måske siddet bagerst i klasselokalet og oplevet, at de ikke har kunnet følge med.

De har det åg, at de ikke er gode til matematik. De klarer sig fint i de faglige fag hos os, men når det halter i matematik eller i et andet fag, så går det ud over helheden, og eleverne bekymrer sig meget.

Derfor er det rigtig fint, at der er oprettet et særligt hold, som arbejder med matematik på flere måder, end man traditionelt gør.

Det har hjulpet Alex meget at være med på holdet. Han er vokset og har fået selvtillid. Han har fundet ud af at få fat om matematikken. Og han har fundet ud af, at der var plads til at spørge.

Mange af vores elever er meget visuelt funderede og således ikke gode til de traditionelle fag som matematik. Derfor er det en stor sejr for dem at opleve, at de også kan de traditionelle fag.

Jeg er dybt benovet over, at det har kunnet lade sig gøre for holdet at nå så langt på så kort tid. Benovet

over, at eleverne ikke skal tilpasse sig matematikken, men at matematikken skal tilpasse sig elevernes individuelle læringsstile.

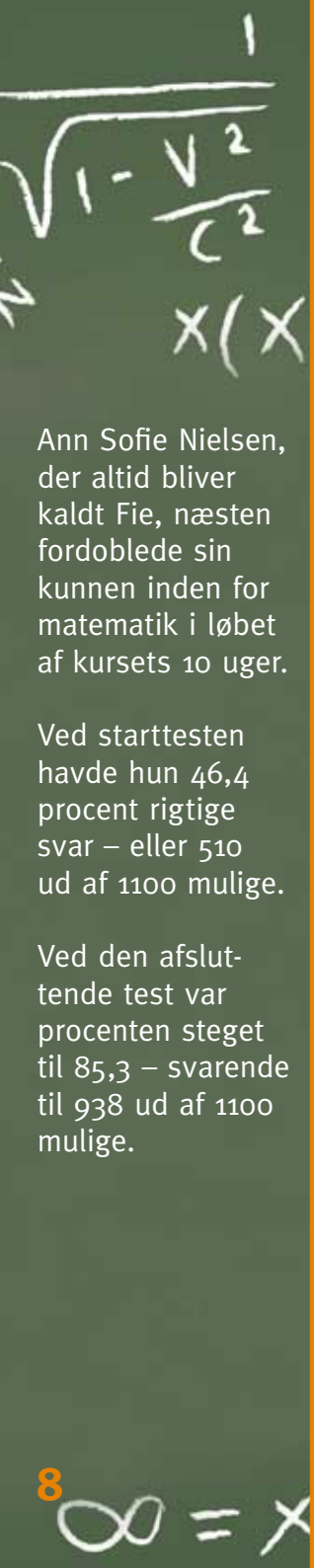
Det er ikke flovt eller pinligt at gå på holdet. Det er legalt at have problemer med matematik. Eleverne kommer selv og spørger, om de kan komme med på holdet.

Vi bruger jo matematik i dagligdagen til at beregne materialer. Hvor meget maling skal der bruges til en væg – eller hvor meget tapet. Der er brug for praktisk matematik, som kan gøre eleverne selvhjulpne og mere sikre.

Det er netop det, som det særlige matematikhold giver eleverne. Det er kundeservice på højt, højt niveau.

De unge oplever, at deres problemer med matematik bliver taget for gode varer. Den ene lærer på holdet, vores egen matematiklærer Per Horne, har direkte kontakt til elevernes faglærere og skaber et samarbejde med dem om at holde eleverne til ilden. Undervisningen ligger jo sent, og hvis de unge begynder at pjække lidt, kommer Per rundt, og så prikker vi sammen til dem. Det virker!”





Det hele går meget bedre nu

Ann Sofie Nielsen, 33 år, Faaborg

”Jeg er ordblind og har altid haft problemer med tal.

Jeg havde ikke rigtig problemer i de små klasser. Jeg kunne lægge sammen, trække fra og gange. Men da jeg begyndte at få læsestykker, stod det bare stille – og da jeg kom i 7. klasse og fik ligninger, hang det ikke ved.

Jeg fik ekstra hjælp i dansk, men aldrig i matematik. Jeg blev fritaget for engelsk og tysk, fordi jeg havde så svært ved dansk, og jeg lærte først at skrive mit navn i 3. eller 4. klasse.

Jeg gik om i 6. klasse, og i anden del af 9. klasse kom jeg i praktik i en børnehave, fordi jeg var så skoletræt. Jeg sad bare og lavede ingenting.

Så kom jeg på efterskole for ordblinde. Vi var kun seks i hver klasse, og her lærte jeg at læse bøger. Det gik langsomt, men det gik. Det var fedt! Det var dejligt at kunne begynde at sætte ord sammen og læse en bog langsomt.

På efterskolen startede jeg på 5. klasses matematikbog og lærte at dividere. Jeg kom godt i gang med 6. klasses-bogen, men siden har jeg ikke gjort noget ved matematikken i modsætning til læsningen, som jeg har holdt ved lige.

Da jeg var færdig med efterskolen, startede jeg på Erhvervsskolen – på levnedsmiddellinjen.

Det var ikke lige mig. I stedet kom jeg til Sønderborg på grundforløbet som syerske med fines-

ser. Det gik rigtig fint, men da jeg kom i skolepraktik i Herning og skulle måle op og regne med meter og centimeter, gik jeg i stå. Og holdt op.

Jeg flyttede hjem til Faaborg og fik arbejde på Faaborg-Gelting-færgen. Senere fik jeg rengøringsjob i land, men efter 8 år fik jeg dårlig ryg. Da min far døde i 2004, gik jeg ned med flaget og blev sygemeldt. Det var jeg indtil 2010, hvor jeg fik diagnosen DAMP.

Det var en lettelse – og forklarede mange ting. Jeg kom på medicin og blev raskmeldt.

Medicinen gør, at jeg bedre kan koncentrere mig og få hverdagen til at fungere, så da jeg blev raskmeldt, prøvede jeg at finde arbejde. Men det er ikke så nemt, når man ikke har en uddannelse. Der er ikke ret mange, som tager ufaglærte ind.

Jeg kan godt lide at male og havde hørt, at det ikke krævede så meget bogligt at blive maler. Derfor bad jeg om at komme i praktik hos en maler for at se, om det var noget for mig – og det var det! Så jeg startede i januar 2011 på grundforløbet som bygningsmaler.

Men det viste sig, at der alligevel var noget med tal i uddannelsen, og da jeg fik mit matematikkompendium, stod det helt stille for mig. Jeg kunne slet ikke se mig ud af det. Jeg havde jo aldrig prøvet at løse den slags opgaver.

Jeg kunne se, at jeg ikke kunne blive færdig





med det kompendium, og jeg var ved at melde mig ud. Jeg sagde til dem alle sammen: ”Det her kan jeg bare ikke!”

Men så sagde min faglærer, Helle, at der var en mulighed for at komme med på et særligt matematikhold. Hun sørgede for, at jeg blev testet, og så blev jeg optaget på holdet.

Jeg er ikke så god til at bede om hjælp i klassen – og slet ikke, når der er mange på holdet. Det skyldes, at jeg blev mobbet i folkeskolen.

Mobningen begyndte, da jeg engang i 6. klasse rejste mig og stillede et spørgsmål. Alle de andre begyndte bare at grine. Jeg kan ikke huske, hvad jeg spurgte om, for jeg kan ikke huske så meget fra min skoletid.

Men siden dengang har jeg ikke rejst mig og spurgt om noget – indtil jeg startede på vores lille, særlige matematikhold, hvor vi kun var 8 elever. Her kunne jeg godt spørge og bede om hjælp. Fordi vi var så få.

Vi startede fra bunden, så jeg fik de ting med, som jeg ikke rigtig kunne. Lærerne forklarede matematikken på flere forskellige måder, og de sikrede sig, at vi alle sammen kunne følge med. Så jeg begyndte at hænge på.

Hvis lærerne så, at en af os ikke kunne finde ud af det, blev de ved med at prøve nye måder at forklare det på, og sommetider kom de næste gang og sagde: ”Nu tror jeg, at jeg har fundet en måde at forklare det på, så du kan forstå det.”

Jeg var med på holdet helt fra starten, og jeg har været der næsten alle gange. Undervisningen lå

efter skoletid, og det var hårdt, når man havde været hele dagen på værkstedet. Men det kunne betale sig – for jeg lærte meget!

Vi havde en starttest og en sluttest. I starten havde jeg 46 procent rigtige svar – til slut 85 procent. Det var en stor stigning på 10 uger. Det var jeg rigtig glad for. Ja, faktisk stolt!

Det hele går meget bedre nu. Jeg har en større forståelse for matematik, og jeg har nogle redskaber, jeg kan bruge, når det gælder tal – både her på erhvervsskolen og derhjemme.

Før gik jeg og havde det skidt med, at jeg ikke kunne blive færdig med matematikken. Jeg var bange for, at jeg ikke ville bestå, så jeg kunne blive færdig med grundforløbet og komme ud og få en læreplads.

Nu tror jeg, at jeg kan klare det!

Jeg er også begyndt at slappe af. Ellers kørte det bare for mig hele tiden.

Jeg håber, at det særlige matematikhold får lov til at fortsætte. Der er nemlig for mange, som går død i matematikken og derfor dropper ud. Flere af mine venner er stoppet af den grund.

At være med på holdet hjælper jo folk, så de kan undgå de der store nederlag og i stedet få nogle små succes'er.

Derfor har jeg foreslået erhvervsskolen at spørge alle nye elever, om de har problemer med dansk og matematik. Så kan skolen fra starten tage fat i dem, der har brug for det – og eleverne kan undgå at gå og døje med det. Mange siger det jo ikke selv, hvis de har problemer, og sådan var det også med mig.”

Fantastisk!

Fies faglærer, Helle Ersing

”Da Fie startede, kunne hun sagtens finde ud af at male, men hun var ved at gå helt i panik over matematikken.

Efter at hun har været med på matematikholdet, higer hun nærmest efter at få nye opgaver i matematik. Før lukkede hun bare bogen og gik fra timerne.

Det er fantastisk, at en elev, der har givet op, på så kort tid kommer op på niveau med sine klassekammerater. Før var hun helt i bunden – nu er hun oppe foran.

Det er rigtig godt gået!

Vi har mange unge, der ikke har nemt ved matematikken, og mange af dem ønsker, at matematikholdet havde været der som tilbud, da de startede på deres grundforløb.

Der var jo ikke plads på holdet til alle med matematikproblemer, så dem, der var heldige at komme med, klappede i deres små hænder af glæde.

Vores elever skal være færdige med matematikken for at kunne gå til eksamen i grundforløbsprojektet. Her i afdelingen har vi flere, der er færdige med det malerrelaterede, men som mangler matematikken og derfor fortsætter på skolen.

I maleruddannelsen ligger den første del af matematikken i grundforløbet, mens anden del ligger i hovedforløbet, hvor eleverne skal til en matematikeksamen. Nogle kan ikke overskue den eksamen og dropper ud.

Derfor er jeg rigtig glad for at høre, at det særlige matematikhold fortsætter, og jeg håber, at det bliver permanent.”





Nicholai Seier Helsted besvarede ved starttesten 74,4 procent af spørgsmålene rigtigt – svarende til 818 ud af 1100 mulige.

Ved den afsluttende test var procenten steget til 89,1 – svarende til 980 ud af 1100 mulige.



Nu har jeg greb om matematikken!

Nicholai Seier Helsted, 21 år, Svendborg

”Jeg har altid gået til ekstraundervisning i dansk og matematik. Derfor gik det rigtig godt i folkeskolen, og jeg fik gode afslutningskarakterer efter 10. klasse.

Vi havde et tæt sammenhold i klassen, og vi støttede hinanden. Der var noget mobning, men det fik vi gjort kål på ved nogle ryste-sammen-ture.

Mine forældre har altid støttet mig og sagt, at den tid jeg brugte på ekstraundervisning, ville jeg få glæde af senere. De har også gang på gang sagt: ”Du er nødt til at spørge for at få svar!”

Derfor har jeg altid oplevet ekstraundervisning som noget meget positivt – og jeg har søgt det. Jeg har også turdet spørge mine venner og klassekammerater om hjælp, når der var noget, jeg ikke kunne finde ud af.

Jeg er rimeligt ligeglad med, hvis folk kører på mig, fordi jeg er dårlig til matematik. Jeg konfronterer dem med det samme og beder dem holde op.

Det rører mig heller ikke, hvis nogen siger, at jeg går til ekstraundervisning. Jeg ved, hvad der er bedst for mig.

Da jeg var færdig med skolen, startede jeg her på erhvervsskolen på tømrerlinjen. Der gik et halvt år, så stoppede jeg, bl.a. på grund af matematikken, og blev i stedet pædagogmedhjælper. Men jeg ville gerne være håndværker, så efter 4 år som pædagogmedhjælper kom jeg tilbage i januar i år

og startede på snedkerlinjen. Jeg fik jo også matematik, og jeg syntes godt nok, at det var svært. Virkelig svært.

Jeg snakkede med matematiklærer Per Horne om det og sagde, at jeg gerne ville have ekstraundervisning. Han fortalte om det særlige matematikhold, og jeg blev testet for at se, om jeg kunne komme med.

Jeg ville bare med på det hold, uanset hvad, for jeg vidste, at det kunne give mig virkelig meget.

Heldigvis kom jeg med på holdet! I første lektion fik vi en prøve, og der var mange af spørgsmålene, som jeg ikke kunne svare på. Men ved sluttesten, da vi var færdige, kunne jeg besvare næsten alle spørgsmål.

Så jeg har fået meget ud af at være med på holdet.

Jeg har fået en bedre forståelse for matematik – fordi jeg har fået tid til at forstå det. Jeg har fået en viden, så jeg nu kan løse opgaver, som jeg tidligere ikke kunne finde ud af. Det giver en vis selvtillid.

Nu har jeg lyst til de almindelige matematiktimer sammen med de andre. Det er sjovere, end det var før. Nu er det rart at komme til timerne.

I starten var det meget min sidekammerat, der skulle hjælpe mig. Nu kan jeg ind imellem hjælpe ham. Det er en skøn fornemmelse. Det er et energiboost at kunne give noget, når det altid har været dig, der skulle tage imod.





Tidligere gav matematiktimerne mig følelsen af, at jeg skulle ind til noget, som jeg ikke forstod, og som jeg ikke kunne. Det var som at komme til en eksamen, hvor du ikke engang ved, hvilket fag du skal op i.

Hvis du sidder i klassen, og læreren starter med noget, du ikke forstår, så går klappen ned. Og selvom du måske godt kunne forstå nogle af de følgende ting, så gør du det ikke, fordi du er stået af og tænker, at man jo skal kunne være med fra begyndelsen.

Den ekstra matematik har givet mig mere lyst til det hele og har gjort, at jeg er kommet rigtig meget videre med min erhvervsuddannelse. Det giver en fantastisk selvtillid.

For det smitter jo af på det hele, når der er noget, som man ikke er god til. Det er en lille sten i skoen.

Når jeg bliver ved med at række hånden op i klassen, tager jeg de andre elevers tid, og jeg kan huske fra folkeskolen, hvordan de andre let blev sure, når jeg spurgte. Det er jo ikke sjovt at være den, der har ekstra brug for hjælp. Det giver ikke nogen god følelse.

Hvis der er 22 i klassen, kan læreren ikke nå at komme rundt til alle. Men på vores særlige matematikhold, hvor vi ikke var ret mange, havde de to lærere tid til at snakke med hver enkelt – og jeg turde også spørge mere.

Jeg følte, at lærerne gav sig ordentlig tid, og vi fik ikke følelsen af, at de skulle skynde sig videre, fordi 21 andre elever ventede på dem. Vi følte, at de havde tid til os – og tid til at forklare matema-

tikken på forskellige måder, indtil vi forstod.

De fandt ud af, hvordan hver enkelt af os skulle have tingene forklaret – og de forklarede det samme på forskellig måde til os hver især.

Lærerne på holdet virkede sådan mere barmhjertige end lærerne i de almindelige matematiktimer. Men de vidste jo også, at alle på holdet havde svært ved matematik, og at de derfor var nødt til at forklare tingene, så alle kunne forstå dem.

Om lærerne i de almindelige matematiktimer også tænker sådan, ved jeg ikke. De skal jo også følge undervisningsplanerne, men hvis man ikke forstår og ikke kan følge med, så nytter det bare ikke.

Det har været rigtig godt at være med på holdet, og da vi sluttede, chokerede jeg min matematiklærer ved at være klar til at lave min temaopgave i matematik.

Jeg synes, at man skal give alle, der har brug for det, samme mulighed, som vi har fået. For har man problemer med et fag, har man krav på at få hjælp.

Jeg har set elever have så svært ved matematikken, at de har valgt at give op og er gået ud med en så dårlig karakter, at de ikke har mulighed for at få den læreplads, som de ønsker sig.

Takket været den hjælp, jeg har fået, har jeg nu greb om matematikken og tror mere på mig selv. Det har givet mig så meget blod på tanden, at jeg har valgt at stoppe på erhvervsskolen og starte på en fuld HF for at prøve at realisere min store drøm, som er at blive politibetjent!”

Effektivt!

Nicholais faglærer, Kim Mølgård Olsen

”Nicholai lagde fra starten ikke skjul på, at han manglede noget i matematik. Vi tog nogle samtaler om det, og han kom med på det særlige matematikhold.

Selvom han havde haft en hel teoridag her i snedkerafdelingen, gik han troligt til den ekstra matematik, som startede kl. 14. Det kræver, at man er motiveret for det – og det var Nicholai.

Ud over at få bedre styr på matematikken er han også blevet mere glad. Han har fået mere selvtillid og tror mere på sig selv.

Vi havde et par stykker mere, som kunne have draget nytte af at være med på matematikholdet, men de var endnu ikke klar til at melde sig på banen.

Mange af dem, der har problemer med matematik, er jo blevet mobbet og dukket i skolen, og for de fleste er ekstra undervisning et tabu. Men det er det ikke for Nicholai, og det er det, vi skal frem til. Derfor slår vi i snedkerafdelingen også hårdt ned på mobberi.

Hidtil har vi i afdelingen prøvet at hjælpe dem, der har problemer med matematikken. Men det særlige matematikhold er meget mere målrettet og effektivt end at tage det over en høvlebænk.

Vi havde et fint samarbejde med matematiklærer Per Horne, der underviste på holdet. Han kom over og fortalte, hvordan det gik med Nicholai på holdet, og fulgte op, hvis der var noget.”



Matematik vigtigere end dansk for en håndværker

Per Horne, matematiklærer på Svendborg Erhvervsskole

”– I enhver klasse i folkeskolen og på ungdomsuddannelserne er der elever, som har svært ved matematik. Typisk har de svært ved logikken i matematik – på forståelsesplanet.

Jeg plejer at sige, at der ikke er noget i matematik, som man skal huske – for så glemmer man det. Man skal forstå, for det kan man ikke glemme.

Men mange af vores elever forstår ikke matematik, og de forstår heller ikke den praktiske anvendelse af matematikken.

– Hvor mange drejer det sig om?

– Mellem 10 og 20 procent – og en tredjedel af dem har massive problemer.

Det er jo sådan, at hvis man generelt har lidt svært ved det boglige, så er det på erhvervsuddannelserne og på social- og sundhedsuddannelserne, man kan komme ind – og bliver vejledt hen.

Jeg har netop været censor for matematikelever på en anden erhvervsskole. Jeg kender elevernes lærer. Han er dygtig og engageret – men ud af 20 elever dumpede de 9. Og det er desværre ikke ualmindeligt.

Jeg har været censor på hold, hvor op imod 75 procent dumpede.

For dem, der virkelig har massive matematikproblemer, er matematikken som regel et af deres mindste problemer.

Typisk har de sociale problemer kombineret med en eller anden diagnose.

– *Hvad gør man som matematiklærer for de elever, der ikke forstår?*

– Jeg tager fat i den hverdag, eleverne går i. Hvis jeg underviser smede, tager jeg fat i det, som de har brug for, så de kan save tingene rigtigt op og få sat vinklen rigtigt.

Det er nok for langt de fleste elever, men når man har et almindeligt matematikhold på 12-15-20 elever, så er der altid nogen, som prøver at sidde og gemme sig og skjule, at de ikke kan matematik.

Jo større holdet er, jo nemmere er det at gemme sig i mængden.

Der er jo hele tiden nogen, som stiller spørgsmål, og det er dem, der fanger lærerens opmærksomhed. Det er klart.

– *Ved man som lærer, at de sidder der?*

– Sommetider tror jeg, at man ved det. Det er også nemt at lade dem sidde. De forstyrrer jo ikke nogen. Hvis man ikke er specielt opmærksom på dem, så er de der bare.

– *Har du selv ladet nogen sidde?*

– Helt sikkert. Det er jo ikke en strategi, man vælger. Men det sker alligevel. Jeg vil ikke sige, at det ikke også er sket for mig.

– *Hvad kan man som lærer gøre, når elever sidder og skjuler sig?*

– Jeg bevæger mig meget rundt i klassen, sætter mig ved siden af dem, der har problemer, og spørger, hvor de er. Som regel lukker de så op og siger: ”Ja, der er noget her, jeg ikke kan finde ud

af.” Men hvis jeg sidder ved katederet, så gør de ikke.

For hvis man altid har haft problemer med matematik, så prøver man at skjule det og har virkelig svært ved at få fingeren op og sige: ”Jeg skal ha’ noget hjælp!”

Der er for mange, som i for lang tid har fået lov at sidde i matematiktimerne og ikke fået opmærksomhed. Mange føler, at de har lidt nederlag og vil ikke opleve det igen. Derfor har de – før de starter her på erhvervsskolen – besluttet, at de ikke vil have med matematik at gøre. Og så sidder de der bare.

For kort tid siden havde jeg en elev, der nægtede at have matematik. Han havde haft nogle frygtelig dårlige oplevelser i matematiktimerne i folkeskolen, og jeg kunne ikke trænge ind til ham. Jeg fik en af mine kollegaer til at prøve, og vi var også to matematiklærere på hans hold i en periode. Men intet hjælp, så han var nødt til at holde op.

Det er sørgeligt og enormt trist, når man står der som lærer og ikke kan hjælpe.

Heldigvis får vi hevet rigtig mange af de, der har problemer med matematikken, op. Men vi ser også nogle holde op på grund af matematikken. Vi ved dog ikke hvor mange, da matematik ikke figurerer på den årsagsliste, som elever, der holder op, skal krydse af.

Det handler jo om at være så opmærksom som overhovedet muligt på de elever, der har problemer, og det synes jeg, at vi er blevet gennem vores projekt med det særlige matematikhold. Jeg får flere og flere henvendelser fra mine matematiklærer-kollegaer, som vil vide, hvordan vi gør – og som har elever, de gerne vil have med på holdet.

Forud for projektet håbede jeg på en effekt, men jeg havde slet ikke turdet håbe på så stor en effekt, som vi fik.

Et par af eleverne på holdet gennemførte ikke

undervisningen, fordi de ikke er i stand til at arbejde struktureret eller være her den tid, som undervisningen varede. Men hvis vi kunne få dem bragt til at deltage i undervisningen, så tror jeg, at vi kunne lære dem den matematik, som de har brug for.

Jeg vil ikke påstå, at vi kan lære alle matematik, men vi kan komme rigtig langt. De bedste oplevelser, man kan få som lærer, er, når det rykker for eleverne. Når man kan se og høre på dem, at de er enormt glade og giver udtryk for: ”Yes! Der er nogen, som har taget mig og mit problem alvorligt.”

Det er jo derfor, man er lærer.

Jeg tænker sommetider: ”Det her kan vi ikke gøre noget ved.” Og det er jo rigtigt, hvis vi gør, som vi altid har gjort.

Det er først, når vi gør tingene på en anden måde og giver andre vilkår, at der sker noget. Som med vores matematikhold, hvor det er ok med to lærere til 8 elever.

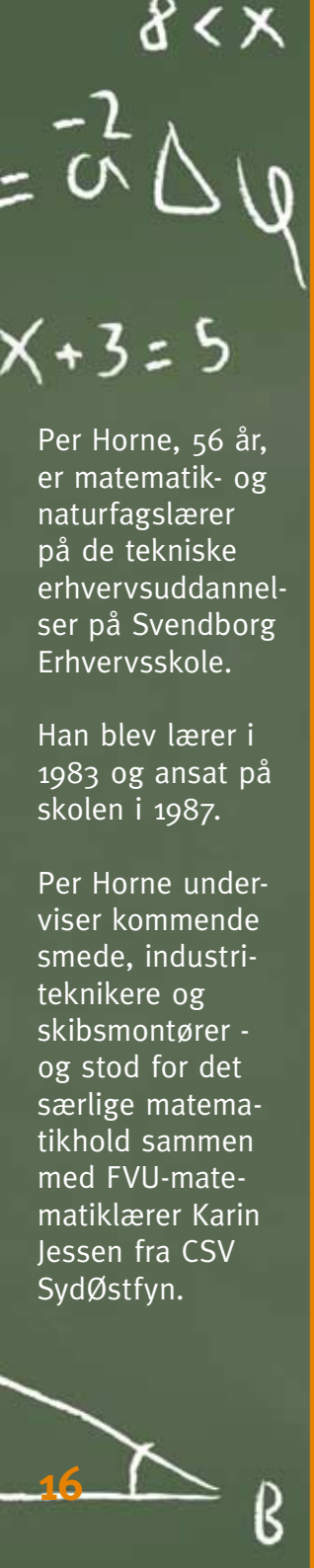
For de unge betyder undervisningen, at de bliver i stand til at gennemføre en helt normal uddannelse og få et normalt liv med et almindeligt arbejde.

Alternativet er i mange tilfælde en fremtid på overførselsindkomst, hvor man føler sig til overs og uden udsigt til uddannelse og job.

Samfundsøkonomisk er jeg ikke et sekund i tvivl om, at pengene til den særlige undervisning i matematik er givet godt ud.

I dag har politikerne kun fokus på dansk, men for en håndværker er matematik væsentligt vigtigere end dansk. Det er et spørgsmål om at være i stand til at udføre det arbejde, som man skal. Her betyder evnen til at formulere sig ikke så meget.

Hvis man vil give børn og unge med matematikproblemer den samme hjælp, som man i dag giver dem, der har problemer med at læse og skrive, vil man kunne flytte rigtig mange unge!”



Sådan gjorde vi

Hvor meget kan vi rykke elever med svære matematikproblemer ved at give dem en kort, intensiv undervisning på deres egne præmisser?

Det spørgsmål var udgangspunktet for forsøgsundervisningen på et lille matematikhold på de tekniske erhvervsuddannelser på Svendborg Erhvervsskole i foråret 2011.

Undervisningen skete i samarbejde med CSV Sydøstfyn, som er i gang med et udviklingsprojekt om talblindhed sammen med førende eksperter på området.

Holdets undervisere var matematiklærer på erhvervsskolen, Per Horne, og FVU-matematiklærer Karin Jessen, CSV Sydøstfyn.

Sammen med en af eksperterne fra CSV Sydøstfyns udviklingsprojekt, matematikkonsulent Pernille Pind, lavede de et undervisningsforløb på 40 lektioner, svarende til 30 klokketimer – fordelt med to lektioner efter skoletid to gange om ugen i 10 uger. Desuden lavede de en start- og en sluttest, så fremgangen kunne måles.

Per Hornes matematikkollegaer henviste et par og tyve elever, som de mente, var truede på deres uddannelse på grund af problemer med matematikken.

Nogle ville ikke være med, og de to lærere tog en samtale med resten og testede dem for at finde ud af, om undervisningen var relevant for dem. Der blev lagt meget vægt på, at det var frivilligt at deltage, og det endte med en gruppe på 8 meget forskellige elever i alderen 17-34 år.

Karin Jessen og Per Horne fortæller:

” – Vores første udfordring var at motivere eleverne, som har haft så mange knæk og nederlag

omkring deres matematikundervisning, at de var meget blokerede.

Én syntes, at det var noget pjat at prøve at lære ham matematik. Det var der så mange, der havde prøvet tidligere uden held.

En anden var helt oppe under loftet i de første timer og sagde: ”Nu gider jeg ikke mere. Det er nemmere at være på kontanthjælp!” Men næste gang lød det: ”Jeg sad lige og lavede 6 timers matematik i går. Vil I rette?”

Vi fandt ud af, at vi skulle starte helt nede på bunden. Gøre det meget enkelt – og uddannelsesrelevant. Ingen æbler og bananer, men træ, stumper af spånplader og andre ting fra deres hverdag.

For de fleste var det grænseoverskridende at skulle besvare vores spørgsmål, fordi de i folkeskolen havde prøvet at gætte, når læreren spurgte – og jo som oftest gættet forkert.

Én sagde: ”Jeg har prøvet at gætte og blev til grin. Så det gør jeg aldrig igen!”

Derfor lavede vi øvelser, hvor de skulle gætte dimensionerne og give overslag for at skabe en kultur, hvor det var ok at gætte forkert.

I starten svarede de kun, når de var helt sikre, men til sidst blev de så modige, at de selv gik op til tavlen og forklarede.

Vi har brugt rigtig meget tid på at snakke sammen.

Ord som trapez og parallelogram er svære at sige og stave. I matematik sidder man jo med sine opgaver og siger ikke ordene, så vi sagde og beskrev de svære ord mange gange – men også ord som bredde, længde og højde.

Da vi kom til rum, droppede vi alt, hvad der stod i lærebøgerne. Vi tog figurer i hænderne, og

når vi havde styr på at regne arealet ud, kunne vi sætte højde på.

På den måde snakkede vi formler, uden at eleverne oplevede det som formler. Når de pludselig kunne se sammenhængen, var det, som når ordblinde knækker læsekoden. Én sagde: ”Jeg har brugt 10 år på at lære det her, og nu forstår jeg det pludselig!”

Vi ændrede vores undervisningsplan flere gange undervejs, og efter hver undervisningsdag spurgte vi hinanden: ”Hvad var godt i dag, hvad var skidt – og hvad gør vi næste gang?” For det er en udfordring at være to lærere på og vigtigt at være enige om, hvilken vej vi skal gå.

Undervisningen lå efter skoletid, og derfor var eleverne lidt trætte. Der kom hver gang 5-6 elever. Et par stykker kom meget sjældent og droppede til sidst ud.

Men det skete også flere gange, at elever, som ikke havde været i skole, dukkede op til vores undervisning.

Per var ofte rundt i afdelingerne og snakke med vores elever og deres faglærere – og kneb det med fremmødet, blev der prikket venligt til dem.

Fem elever gennemførte undervisningen, og den afsluttende test viste, at de tre, der havde haft størst problemer med matematik, næsten fordoblede eller mere end fordoblede deres kunnen. De øvrige to rykkede sig henholdsvis 20 og 50 procent.

Vi lykkedes med mere end 50 procent af eleverne, og resultatet var langt bedre end vi og matematikkonsulent Pernille Pind havde turdet håbe på. Pernille havde gættet på, at eleverne ville rykke sig omkring halvt så langt, som de gjorde.

For os som lærere har det været sjovt og fantastisk at opleve, at der virkelig skete noget. Alle kan gøre det samme. Det handler kun om måden, det bliver gjort på.

Men man skal brænde for det, og det tror vi, at mange matematiklærere gør.”

Anbefalinger og konklusioner

På baggrund af vores erfaringer med forsøgsundervisningen har vi følgende anbefalinger og konklusioner:

- Der er brug for to lærere til et hold på 8 elever
- Lærerne skal være enige om, hvad der skal til for at få eleverne til at forstå matematik
- Lærerne skal *ville* projektet og ikke føle det som en pålagt opgave
- Lærerne skal turde gå nye veje
- Tag ikke flere elever ind undervejs - det forstyrrer opbygningen af holdet
- Kend eleverne før start gennem samtale
- Lav en starttest og sluttest, så fremgangen kan måles
- Sørg for at få en god start
- Evaluer efter hver undervisningsdag
- Vær ikke bange for at ændre i undervisningsplanen
- Undgå, at undervisningen bliver lektiehjælp
- Giv eleverne en grundlæggende forståelse for matematik og nogle enkle og simple teknikker. Matematik skal ikke huskes, men forstås
- Tag udgangspunkt i elevernes virkelighed på skolen og i det, de har brug for her og nu
- Gør undervisningen helt enkel, så eleverne kan forstå de grundlæggende ting – som f.eks. hvad en brøk er
- Der er brug for rigtig mange øvelser med at gætte dimensioner og foretage overslag
- Snak om de matematiske ord og lad eleverne sige dem mange gange
- Hold fast i frivilligheds-princippet, men prik venligt til eleverne, hvis de ikke møder op – gerne i samarbejde med deres faglærere
- Undervisningen bør ikke ligge efter normal skoletid, hvor eleverne er trætte



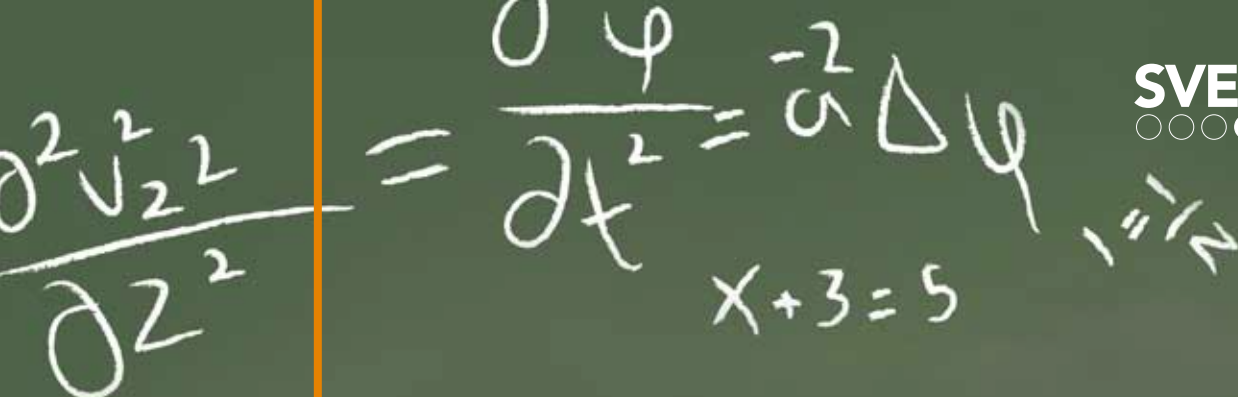
Matematikkonsulent
Pernille Pind



FVU-matematiklærer
Karin Jessen,
CSV Sydøstfyn



Matematiklærer
Per Horne,
Svendborg Erhvervsskole



Styr på tallene

Svendborg Erhvervsskole

Skovsbovej 43
 5700 Svendborg
 Tlf. 7222 5700
 mail@svend-es.dk
 www.svend-es.dk

CSV Sydøstfyn

Jernbanegade 10
 5700 Svendborg
 Tlf. 6223 4900
 csvsydostfyn@svendborg.dk
 www.csvsydostfyn.dk

”Det hele går meget bedre nu. Jeg har en større forståelse for matematik, og jeg har nogle redskaber, jeg kan bruge, når det gælder tal.

Før gik jeg og havde det skidt med, at jeg ikke kunne blive færdig med matematikken. Jeg var bange for, at jeg ikke ville bestå, så jeg kunne blive færdig med grundforløbet og komme ud og få en læreplads.

Nu tror jeg, at jeg kan klare det!”

Sådan siger elev på malerlinjen på Svendborg Erhvervsskole, Ann Sofie Nielsen. Hun har

deltaget i 30 timers forsøgsundervisning over 10 uger for et lille hold elever med store matematikproblemer – og næsten fordoblet sin kunnen inden for matematik.

Målet med undervisningen var at finde ud af, hvor langt elever med svære matematikproblemer kan rykkes gennem en kort og intensiv undervisning på deres egne præmisser. Der var to lærere om holdets 8 elever, og de underviste i sammenlagt 30 timer – eller 40 lektioner.

Forsøgsundervisningen blev tilrettelagt og gennemført i samarbejde med CSV Sydøstfyn,

som i 2009 startede et udviklingsprojekt om talblindhed. Blandt projektets mål er – gennem forsøgsundervisning – at skabe en målrettet undervisning for mennesker med tal- og matematikproblemer.

I hæftet fortæller Ann Sofie sammen med to af de øvrige elever fra holdet om deres problemer med matematik, og hvad de har fået ud af undervisningen.

Hæftet indeholder desuden konklusioner og anbefalinger på baggrund af undervisningen.

