



Erfaringer med undervisning af talblinde

Nordjysk Læse og Matematik Center
VUC&hf Nordjylland, Aalborg

Forord

I efteråret 2015 har der på VUC&hf Nordjyllands Aalborg afdeling været gennemført forsøgsundervisning rettet mod personer med specifikke matematikvanskeligheder (talblindhed).

VUC&hf Nordjylland har på baggrund af egne erfaringer og i samarbejde med jobcentre, uu-vejledninger samt andre uddannelsesinstitutioner vurderet, at der er behov for et supplerende undervisningstilbud, der tager udgangspunkt i de specifikke vanskeligheder med talforståelse, regning og basale matematiske færdigheder personer med specifikke matematikvanskeligheder/talblindhed oplever.

Som et forsøg har VUC&hf Nordjyllands Aalborg afdeling derfor i efteråret været initiativtager til at igangsætte et forsøg med undervisning specifikt rettet mod personer med så massive matematikvanskeligheder, at de ikke kan profitere af eksisterende undervisningstilbud.

Det været vigtigt at søge at tilrettelægge et tilbud, der – udover at styrke basale matematiske færdigheder – styrker evnen til at kommunikere matematisk. Dette ud fra en opfattelse af, at personer med specifikke matematikvanskeligheder ikke tør eller kan kommunikere matematisk. Det har derfor været hensigten at tilbyde undervisningen på mindre hold, hvilket gav mulighed for at tilrettelægge undervisningssituationer, hvor kommunikation og samarbejde omkring matematiske problemstillinger var et vigtigt element.

Indhold og struktur af undervisningen er udviklet af Nordjysk Læse- Og Matematik Center i tæt samarbejde med undervisere fra VUC&hf Nordjyllands Aalborg afdeling. I planlægningsfasen har pædagogisk konsulent Lars Lindahl, UVM givet sparring og værdifulde input i forhold til indholdet af undervisningstilbuddet.

I det følgende beskrives i oversigtsform erfaringer fra dette forløb med talblindeundervisning (TBU).

Aalborg januar 2016

Jens Brandt

Peter V. Højgaard Jensen

Henrik Skovhus

Baggrund

Modsat læseområdet, hvor der er mulighed for at tilbyde ordblindeundervisning til voksne med massive læsevanskeligheder, er det før øjeblikket ikke muligt at tilbyde relevant og målrettet undervisning til personer med specifikke matematikvanskeligheder eller talblindhed. Voksne med ordblindhed/dysleksi kan på mindre hold tilbydes særligt tilrettelagt undervisning, der har til formål at afhjælpe eller begrænse deltagerens læse- og skrivevanskeligheder - en mulighed voksne talblinde ikke har.

Internationale undersøgelser¹ viser, at specifikke matematikvanskeligheder har store negative personlige, uddannelses- og erhvervsmæssige konsekvenser for den talblinde. Undersøgelserne viser bl.a. at personer med specifikke matematikvanskeligheder er overrepræsenterede i lavindkomstgrupper, overrepræsenterede i fængsler, har øget sygfravær og har mere brug for specialpædagogisk indsats sammenlignet med andre grupper med indlæringsvanskeligheder. Samlet vurderet beløber udgifterne knyttet til "specifikke matematikvanskeligheder" sig til 2.4 mia. engelske pund årligt.

I Danmark oplever mange unge ved start på en ungdomsuddannelse, at deres matematiske færdigheder ikke er tilstrækkelige til at kunne honorere de krav til matematisk tænkning og arbejde, der stilles på den valgte uddannelse.

På ungdomsuddannelser har man gennem SPS-lovgivningen mulighed for at yde støtte til unge på uddannelsesinstitutionen, hvis det kan påvises, at vanskelighederne med matematik kan begrundes i specifikke matematikvanskeligheder/talblindhed (= en funktionsnedsættelse). Det er her værd at bemærke, at SPS-støtte ikke gives til undervisning/lektiehjælp; men er kompenserende støtte i relation til funktionsnedsættelsen (eksempelvis dyskalkuli/talblindhed) samt at støtten ikke kan gives til "gruppebaserede" undervisningsaktiviteter. Et særligt forhold i forhold til SPS-støtte er, at kursister, der modtager AVU-undervisning ikke er berettiget til at få sps- støtte.

Unge og unge voksne med specifikke matematikvanskeligheder/talblindhed, der ikke er tilknyttet en ungdomsuddannelsen eller deltager i avu-undervisning har derfor for nuværende ikke muligheder for at få særlig tilrettelagt undervisning, der kan medvirke til at øge mulighederne for at opnå tilknytning til arbejdsmarkedet eller påbegynde uddannelse.

På voksenuddannelsesområdet findes AVU- og FVU-matematik, der for en del personers vedkommende kan være medvirkende til at styrke *matematiske færdigheder og kompetencer*; men TBU blev igangsat for at imødekomme et behov for et (voksenuddannelses-)tilbud, hvor hovedformålet er at søge at øge deltagernes matematiske kompetencer gennem bevidst og målrettet arbejde med *matematiske forudsætninger*². Tilbuddet skal derfor i første omgang ses som et supplerende tilbud til allerede eksisterende undervisningstilbud om målrettet gruppebaseret undervisning rettet mod funktionsnedsættelsen talblindhed/dyskalkuli

Målgruppe

Fra starten har det været vigtigt at undervisningstilbuddet skulle opfattes som et supplement til eksisterende undervisningstilbud – rettet mod personer med så massive matematikvanskeligheder, at det vurderes, at eksisterende tilbud ikke kan tilbyde relevant undervisning. I praksis har dette betydet, at tilbuddet ikke er blevet tilbudt personer, der kunne visiteres til eksempelvis FVU-undervisning.

1 *The Long Term Costs of Numeracy Difficulties (Every Child a Chance Trust and KPMG, London, 2009) The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving Educational Outcomes (OECD, Paris, 2010).*

2 *Forskningslitteraturen angiver, at især Talfornemmelse og Talforståelse er centrale elementer i forhold til udvikling af matematiske færdigheder og kompetencer.*

Formål

TBU havde som formål at,

- afhjælpe eller begrænse deltagerens specifikke matematikvanskeligheder.
- øge deltagerens grundlæggende færdigheder inden for områderne talforståelse og regning
- udvikle deltagerens forståelse for basale matematiske begreber.
- styrke deltagerens kommunikative og funktionelle matematiske færdigheder
- øge deltagerens muligheder for at deltage i ordinære uddannelsesstilbud og/eller opnå tilknytning til arbejdsmarkedet.

Henvi sning og visitering til tilbuddet

Som udgangspunkt var tilbuddet rettet mod personer med specifikke matematikvanskeligheder karakteriseret ved nedsat talforståelse med deraf følgende vanskeligheder med taloperationer og forståelse af talfakta.

Det var endvidere centralt, at tilbuddet ikke blev tilbudt personer, der kunne profitere af andre undervisningstilbud - eksempelvis FVU-undervisning eller elever på ungdomsuddannelser, der har fået tildelt SPS-støttetimer efter ansøgning til Styrelsen for Undervisning og Kvalitet.

Henvi sning til TBU er som følge af dette sket på baggrund af nedenstående

- 1)** henvi sning fra undervisere, der på baggrund af en faglig-pædagogisk vurdering skønnede, at deltageren ikke kan profitere af nuværende undervisning.
- 2)** henvendelse fra jobcentre, UU-vejledning mv., hvor vejlederen skønnede, at borgeren ikke kunne profitere af allerede eksisterende undervisningstilbud.
- 3)** på baggrund af et så lavt testresultat ved FVU-visitationstest, at det efterfølgende blev vurderet, at man ikke kan følge FVU-undervisningen.

Visitering til TBU er sket på baggrund af resultatet fra en sceeningstest udviklet af Nordjysk Læse og Matematik Center³ samt samtale med ansøgere.

Såvel visitationstest som samtale havde som formål at afdække eventuelle blokeringer i relation til matematisk tænkning og arbejde. Dette bl.a. med henblik på, at undervisningen ikke blev tilbudt personer med generelle indlæringsvanskeligheder, læsevanskeligheder, sproglige vanskeligheder eller andre specifikke funktionsnedsættelser.

Undervisningens indhold og organisering

I de indledende overvejelser om tilrettelæggelse af undervisningen måtte vi konstatere, at vi havde ret få konkrete pejlemærker at navigere efter: Bortset fra de informationer, vi havde fået gennem visitationstest og visitationssamtale kendte vi endnu ikke deltagernes konkrete vanskeligheder og personlige succeskriterier for, hvad de selv ville opleve som et godt udbytte af undervisningen.

Samtidigt opdagede vi at det på trods af, at der er skrevet meget om specifikke matematikvanskeligheder kan være vanskeligt at finde forslag til praktiske ideer og forslag til tilrettelæggelse af en undervisning, der helt eller delvist kan afhjælpe, reducere eller kompensere kursisternes vanskeligheder.

Vi forsøgte alligevel at fastlægge nogle principper, som skulle danne baggrund for undervisningen.

- Undervisningen skulle tilrettelægges med baggrund i konkret viden om den enkelte kursists specifikke vanskeligheder og udtrykte ønsker.
- Kursisten skulle lige fra begyndelsen føle sig inkluderet og accepteret, fordi det er den første betingelse for at kursisten kan lære.

3 *LINU-screening*

- Kursisten skulle gennem hele forløbet have en oplevelse af at lykkes med noget, der har med tal og matematik at gøre. Det var vores håb, at en succesoplevelse kunne være et incitament for kursisten til at fortsætte med en faglig udvikling.
- Indholdet i undervisningen skulle pege direkte hen mod at forbedre, kompensere eller omgå de faglige problemstillinger, som kursisten udtrykker ønske om at arbejde med.
- Kursisterne skulle fra begyndelsen opleve, at undervisningen adskiller sig fra traditionel matematikundervisning styret af et centralt fastlagt pensum.
- Alle fremskridt skal hilses med begejstring.
- Aktiviteterne skal være delt op i korte forløb og der skal være mange pauser.
- Aktiviteterne skal give anledning til samarbejde og kommunikation.
- Aktiviteterne skal være tilrettelagt, så der er sikkerhed for en succesoplevelse.
- Aktiviteterne skulle sikre, at kursisterne fik en oplevelse af, at de mestrede at kommunikere matematisk.
- Vi skal forsøge at skabe aktiviteter, som viser for kursisterne, at de på nogle områder allerede behersker matematiske tankegang.

Da TBU i høj grad tog udgangspunkt i den enkelte deltagers behov og forudsætninger, og har der ikke været tale om et egentlig "pensum". Det har været et kardinalpunkt i undervisningen, at de aktiviteter, vi præsenterede for deltagerne i så høj grad som muligt knyttede an til viden og erfaringer, som kursisterne allerede havde, så de fik en følelse af at være kompetente og at de rent faktisk på forhånd havde matematiske kompetencer.

De enkelte undervisningselementer var bygget op med en præsentation, hvis aktiviteten var ny og ukendt. Derefter gennemførte vi aktiviteten/spillet og sørgede for, at der blev talt og fortalt meget om det, der foregik, mens aktiviteten stod på. Det var en form for uformel samtale, som ikke havde form af en overhøring. Kursisterne fortalte blot hvad de rent faktisk gjorde og evt. hvordan de oplevede det, de gjorde.

I planlægningen forsøgte vi at finde en balance mellem på den ene side gentagelse, så lærerens instruktion fyldte så lidt som muligt og kursisternes egen aktivitet havde en fremtrædende plads. Gentagelse af den samme aktivitet giver desuden mulighed for at registrere fremskridt. På den anden side forsøgte vi at variere aktiviteterne, så der også skete noget nyt.

Efter forløbet har vi især hæftet os ved nedenstående faktorer, der havde betydning for at deltagerne fik udbytte af undervisningen.

- **Deres problemstillinger**

Det var vigtigt at det var kursisternes problemstillinger vi arbejdede med. Dette var med til at øge deres motivation for læringen, da de kunne overføre deres problemstilling til undervisningen, og efter undervisning kunne de mærke at de kunne bruge eller havde lettere ved dagligdags problemstillinger.

- **Anerkendelse/synliggør ændringer**

De kursister som var en del af TBU, havde alle tre modtaget matematik undervisning gennem deres skolegang. Det, de havde mødt, og den følelse, de havde, var, at de ikke kunne forstå matematik. Det var vigtigt for os at få ændret deres holdning i retning af, at matematik er et brugbart redskab og at de kan finde ud af det. Dette gjorde vi ved at anerkende hvor eneste opgave de løste. "Gerne med højlydt jubel". Vi kunne konstatere at de i løbet af perioden kunne løse opgaverne hurtigere og at den hastighed, hvormed de kunne genkende tal var blevet markant øget. Denne observation var vigtig at få overført til kursisterne. Et eksempel på dette er udtalen af tal mellem 50 og 100. Vi begyndte at tage tid, for på den måde at vise, at de blev hurtigere. Ikke for at teste, men for at skabe glæde.

Kursisterne skulle efter endt undervisning hver gang skrive hvad de havde lavet, samt evt. forbedringer. Med anvendelse af logbog som en del af undervisningen var fokus rettet mod læringsindholdet samtidigt med, at deltagerens aktive selvevaluering og refleksion blev styrket.

- **At fejle var aldrig en mulighed**

De opgavetyper, kursisterne blev stillet overfor, skulle ikke have karakter af traditionelle matematikopgaver med rigtigt eller forkert facit. Vore 'opgaver' var ofte en samtale mellem kursisterne hvor det ikke var muligt at fejle. Vi ville gerne gøre processen til det vigtige og hvis de turde snakke om matematikken/opgaven sammen var opgaven løst

De opgaver hvor de skulle regne, var konstrueret således at du ville kunne regne dem rigtig, samt at der var flere hjælpemidler, de ville kunne bruge, hvis de kom i tvivl.

- **Hinandens arbejdsmakkere, ikke lærer elevforhold**

Gennem hele forløbet var kursisterne hinandens bedste arbejdsmakkere. Undervisningen bestod ikke som traditionel undervisning af en lærer og kursist, men to kursister som havde svært ved det samme, og os, som præsenterede nogle spil eller opgaver de skulle arbejde med. Dette gjorde at de følte sig ligeværdige, og at de opgaverne, de skulle arbejde, med blev deres egne. De fik en slags ejerskab over for opgaverne eller spillene.

Et eksempel på dette var talkrig. Dette spil præsenterede vi for dem, men det var deres regler og deres problemstillinger, som i sidste ende fik spillet til at fungere.

- **Det skulle være muligt at bruge tallinjen til at støtte sig op af⁴**

Fra et kursus med Bjørn Adler fik vi inspiration til, at tallinjen kan/skal bruges til at løse opgaver. Vi sagde ikke, at opgaverne skulle løses ved hjælp af tallinjen, men vi gjorde det muligt for dem at benytte tallinjen. Et eksempel: kursisterne arbejdede hver gang med at indlære basale talfakta vedr. addition af tal i området fra 0 til 25, hvor opgaverne var illustreret på tallinjen. Et andet eksempel: Flere gange i forløbet spillede vi Triominos (se oversigten over materialer), hvor kursisterne selv skulle føre pointregnskab ved at addere og subtrahere. Her havde de en tom tallinje til rådighed.

- **Der skulle være noget konkret at se, mærke, flytte, lytte eller skrive på**

Vi var fast besluttede på, at vi ikke måtte præsentere matematikmateriale, som lignede det, de tidligere havde fået, præsenteret. Bøger samt sider med gentagende opgaver var bandlyst i vores TBU undervisning. Alle opgaver skulle præsenteres via fysiske materialer, som gav kursisterne mulighed for flere tilgange til løsningen.

Et eksempel på dette kunne være hvor de skulle placere 100 kort med tal mellem 1.000 og 10.000. Her havde kursisterne mulighed for fysisk at placere og flytte rundt på tallene. Fysiske materialer er nemme at rette på, da det blot kræver at man fysisk flytter et tal til en anden placering, hvorimod papir og blyant gør fejlen synlig, da der skal viskes ud, samt der ikke er mulighed for at ændre tidlige skrevet rækkefølge.

Undervisningseksempler

Talkort

Vi udarbejdede forskellige kategorier af talkort:

- Naturlige tal
- Hele tal
- Decimaltal med varierende antal decimaler som skulle lægges i rækkefølge.

I forbindelse med denne aktivitet øvede kursisterne sig også i at sige tallet og øge den hastighed, hvormed de kunne omsætte det visuelle billede af tallet til talord.

Talkortene giver i modsætning til nedskrevne tal på papir mulighed for genovervejelse og fleksibilitet i forhold til tallenes rækkefølge.

Talkrig

Spillet blev introduceret af underviserne. Formålet er at kursisterne opnår forståelse for cifrenes værdi i forbindelse med positionssystemet.

De skulle kunne lave et hurtigt overslag og lægge en strategi.

Efter den første introduktion af spillet begyndte kursisterne at lave deres egne regler, som udfordrede dem på de områder, som de havde svært ved (tallene fra 60 – 100) og havde udtrykt ønske om at træne.

Muligheder for variationer i reglerne:

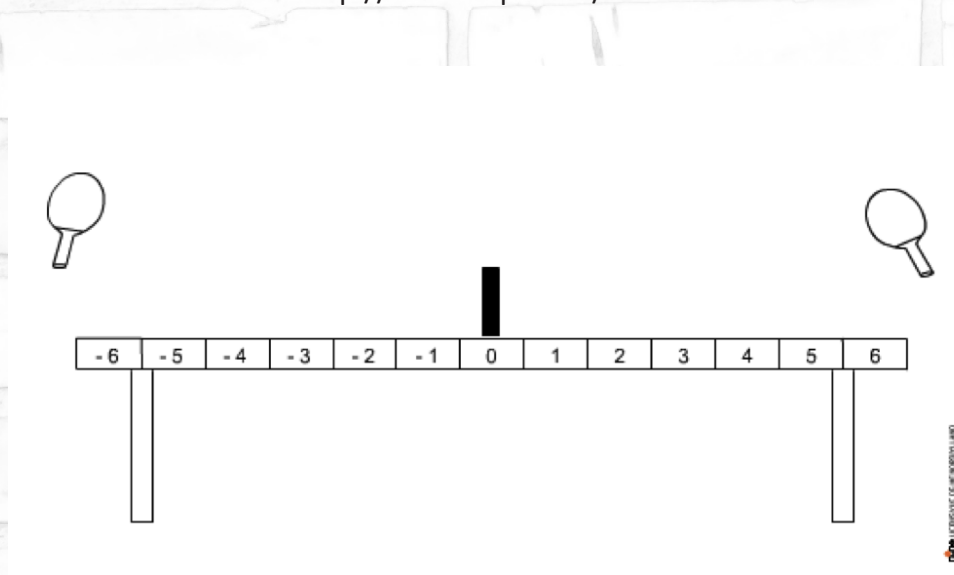
Hvilket tal sigter man på fx det største tal eller tallet tættest på fx 75. Efter spillet regnede kursisterne for alle tallene, hvor langt de var fra måltallet.

Hvor mange kolonner skal der være: 2 kolonner giver mulighed for at arbejde med tal op til 100. 3 kolonner giver mulighed for at arbejde med tallene op til 1.000.

Man kan på computeren arbejde med terninger med et valgfrit antal "sider". Men til talkrig bruger vi 'terninger' der kan generere de 10 cifre.

Bordtennis

Aktivitet hentet fra M+ <http://www.m-plus.dk/>



Spillet har 2 formål:

Øve overgangen mellem positive og negative tal: 'Nettet' er tallinjens 0-punkt og spillerne kommer derfor til at arbejde med både positive og negative tal.

Strategi: Spillerne skal vurdere, om de skal slå med 1 eller 2 terninger, når de skal 'slå' fra en given position på bordet, så man ikke risikerer at slå ud.

Talbingo

Et spil hvor kursisterne skulle skiftevis være oplæser og afkrydser. Der blev i første spil anvendt en almindelig talbingo plade samt talbrikker.

Målet med talbingo var at kursisterne kunne forbinde:

- Tallets grafiske repræsentation med lyd
- Lyd med tallets grafiske repræsentation

Spillet blev lavet ved at den ene kursist skulle trække et tal, genkende tallet og sige tallet højt. Den anden kursist skulle tage imod tallyden lave det om til et talgrafon og placere det på en talplade.

Efter vi havde spillet dette ændrede kursisterne spillet til en anden talmængde f.eks tilfældige tal mellem 50 til 99 i stedet for 1-100. Tal pladen de skulle placere tallene på blev også ændret til at tallene stod i tilfældig rækkefølge.

Spil

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Udviklet spil

72	88	68	92	94	74	70	96	54	90
64	95	99	97	58	71	52	84	86	78
91	93	80	89	56	75	59	55	66	51
60	100	98	62	87	76	63	82	67	50

Ændringerne gjorde at kursisterne blev udfordret maksimalt indenfor deres problemstillinger, samt de følte at det blev deres spil, i stedet for en opgave fra os.

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tænk på et tal

Kan spilles af 4-6 personer.

Spilfører præsenterer et tal, som de andre deltagere skal gætte.

Ex på præsentation:

- Tallet er større end 20
- Tallet er med i 3-tabellen
- Tallet har 7 "tiere"
- Tallet er lige
- Tallets ener er større end 5
- Ect

Der fortsættes til tallet er gættet

Tallinjen

Tallinjen i forskellige udformninger har været et gennemgående hjælpemiddel i langt de fleste aktiviteter.

Det var vores ambition, at langt de fleste udfordringer skulle kunne løses ved hjælp af en tallinje, og at der derfor hele tiden en form for tallinje til rådighed under løsning af opgaver.

Lægge tal sammen

Hen imod slutningen af forløbet var vi til et kursus med Björn Adler, som talte om undervisning af talblinde. Hans hovedpointe var, at det er effektivt at lade kursisterne gennemgå nogle korte men intensive forløb i addition af tal hentet fra talområdet 0 til 50 og støttet af tallinjer.

Vi udarbejdede derfor et materiale, som fulgte disse retningslinjer og lod hver gang kursisterne regne 32 opgaver. Efter et par gange kunne vi konstatere, at der var en ret tydelig udvikling i, hvor meget tid, de anvendte. Vi begyndte derfor at tage tid, så vi kunne synliggøre fremskridt.

I starten var det tydeligt at eleverne benyttede primitive tællestrategier (vi kunne se, at fingrene blev taget i anvendelse) men efterhånden forsvandt fingertællingen.

Procent

Kursisterne udtrykte selv ønske om at kunne forstå og benytte procent i forbindelse med udregning af rabat og i andre hverdagsituationer.

Kursisterne forstod på forhånd, at 50% = halvdelen. De ville gerne hen til at kunne regne hvad fx et par bukser kostede på tilbud. Det havde de ingen ide om og kunne heller ikke gætte sig til beløbet.

Kursisterne lærte først simpel procentregning på telefonens lommeregner.

Derefter fandt og downloadede vi app'en "Percentage Calculator", som indeholder faciliteter til stort set alle former for procentregning. Vi koncentrerede os om at udregne fx 40%'s rabat og hvad der så skulle betales. Vi lavede plancher med priser og rabatprocenter, hvor kursisterne skulle lave overslag på rabatten og rabatprisen. Derefter udregnede de nøjagtige tal på app'en.

De blev i stand til at udføre meget kvalificerede gæt og at anvende app'en, når de havde brug for at løse et procentproblem.

Kognitiv træning

Vi introducerede kursisterne for app'en Einstein, hvis formål er at træne nogle kognitive funktioner som fx visuel opmærksomhed og evnen til at fastholde og manipulere med et antal elementer i arbejdshukommelsen.

App'en er sådan indrettet, at der er et dagligt træningsprogram og at der bliver lavet statistik på deltagerens præstationer.

Statistisk var det ikke muligt at spore nogen signifikant fremgang hen over perioden. Dog var der for en af deltagerne helt tydeligt en 'placebo-effekt', idet hun havde så stor tiltro til, at app'en havde en positiv effekt, at (en stor del af) hendes blokkeringer i forhold til faget forsvandt og hun blev i stand til at mobilisere end ret omfattende matematisk viden, som hun ikke før havde anerkendt, at hun var i besiddelse af.

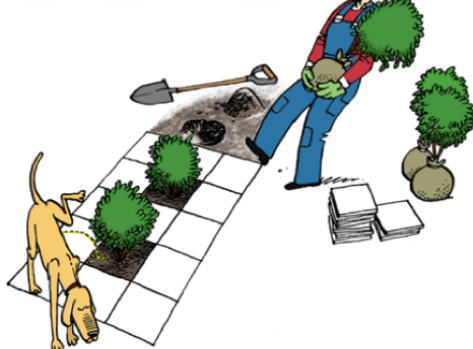
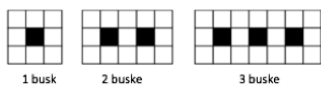
Mht. kognitive træningsværktøjer er det ikke entydigt bevist, at en fremgang i de øvelser, man udfører har nogen overførselseffekt til andre kognitive opgaver fx løsning af matematiske problemer.

Problemløsningsopgaver

Fra hæftet '32 rika problem i matematikk' tog vi 2 problemløsningsopgaver.

Buske på række

Camilla skal plante buske ved gågaden i midtbyen. Rundt om hver busk lægger hun fliser, som figuren herunder viser. Hver hvid firkant er en flise og hver sort firkant er et bed, hvor busken plantes.



1. Hvor mange fliser skal der bruges når man har
 - a. 4 buske
 - b. 5 buske
 - c. 10 buske
 - d. 15 buske
2. Kan du se et mønster i, hvor mange flere fliser der skal bruges, når man gør antallet af buske større?

Bygge korthus

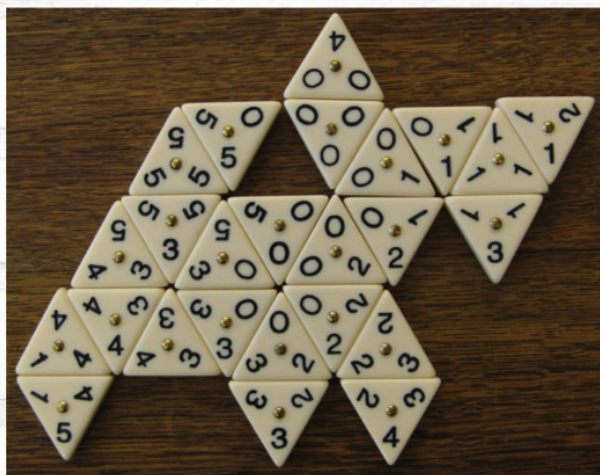
Jens og Peter bygger korthus, som billedet viser.



1. Hvor mange kort består et korthus af, som er
 - a. 3 etager højt
 - b. 4 etager højt
 - c. 5 etager højt
 - d. 8 etager højt
2. Kan du se et mønster i antallet af kort i et korthus, når antallet af etager stiger?

Triominos

Triominos er 'trekantet' domino. Spillerne fører selv regnskab med deres point og giver anledning til addition og subtraktion med små tal.



Evaluering

Deltagerne fortæller samstemmende efter afslutning på forløbet, at forløbet har været medvirkende til at styrke deres matematiske forudsætninger og færdigheder. Denne opfattelse underbygges af resultater fra screeningstest, hvor samtlige deltagere ved afslutningen af forløbet har forbedret deres matematiske færdigheder.

I tilknytning til oplevelsen af, at de faglige færdigheder er styrket, oplever deltagerne også, at de er blevet bedre til "at snakke og gætte om matematik" (citat fra deltager) samt at deres selvtillid og tro på egne evner og muligheder er øget, jeg føler mig så klog, når jeg er her (citat fra deltager).

Sammenfattende kan følgende konkluderes om forløbet,

- Det har været motiverende og engagerende, at deltagerne i samarbejde med underviserne har formuleret "læringsmål"
- Deltagelse på hold har sammen med undervisningsaktiviteter medført, at deltagerne har haft muligheder for at kommunikere matematisk. Dette "andet møde" med matematik har været motiverende i forhold til at arbejde med stof- og emneområder, der er mere "færdighedsprægede"
- Væsentligt at undervisningen er struktureret med korte intensive forløb – med mange pauser. Forløbet var planlagt med 8 lektioner ugentligt i 10 uger (2x 3 lektioner samt 1 dobbeltlektion) med 3 deltagere på holdet. I forhold til fremtidige tilbud anbefales det at tilbyde undervisningen på hold med 4 – 6 deltagere, og at undervisningen forgår i 2-timers moduler 3 gange ugentligt i 8 uger.