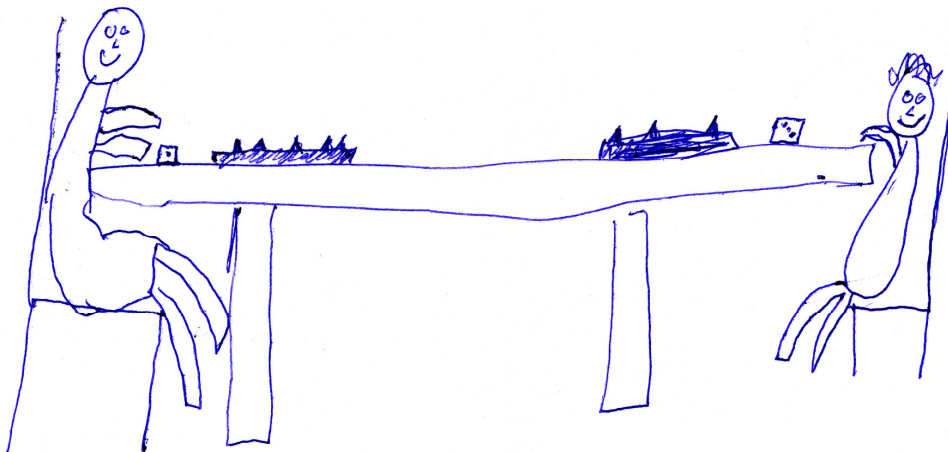


# LÆRING GENNEM LEG



**Projekt i kursus små børn**

Aalborg Seminarium

INDLEDNING .....	3
FREM GANGSMETODE: .....	3
LEG SOM ARBEJDS PROCES TIL AT UDVIKLE SIG .....	4
KONKLUSION: .....	6
BILAG A .....	7
<i>Regneludo</i> .....	8
<i>Elevopgaver</i> .....	9
<i>Købmandsbutik</i> .....	9
BILAG B.....	11

---

Jens Brandt

---

Jesper Olsen

---

Jimmie Winther

## **Indledning**

Vi tager udgangspunkt i en matematiktime i indskolingen. Formålet med dette projekt er at finde frem til metoder som en lærer kan benytte til at håndtere den følgende situation:

Efter gennemgang af nyt materiale på klassen er praksis at man regner opgaver i det introducerede stof, for at indøve færdigheder heri. Når læreren så giver los for opgaveregningen bliver denne oftest mødt af en skov af hænder fra eleverne i klassen. Spørgsmål der drejer sig om alt lige fra: hvilken bog er det? Hvilken opgave til hvad er det vi skal lave? Samt hvordan gør man?

Det er i denne sammenhæng at vi ønsker at finde løsningsmodeller til to forskellige problemstillinger. Den første problemstilling er, at finde metoder til at undgå at læreren møder en skov af hænder af alle mulige spørgsmål for i stedet at kunne koncentrere sig om netop de elever der har brug for hjælp. Den anden er, at finde mulige alternativer til klassisk opgaveløsning i matematiktimen. Således elever der hurtigt er færdige med indøvelsen, eller med manglende forståelse, kan se frem til nogle mere spændende opgaver end de klassiske eksempler, så disse opgaver også virker som motivation for børn med særlige behov.

## **Fremgangsmetode:**

For at komme i gang med denne undersøgelse søgte vi litteratur ved vores vejleder, på seminariets bibliotek og på Amt centeret for undervisning i Nordjylland. Vi kunne ikke finde noget litteratur der belyste problemområdet og bad derfor om en matematikvejleder ved amts centeret til at hjælpe os med at finde noget relevant litteratur. Der var dog umiddelbart ingen tilstede og det ville først være muligt at snakke med én tre dage senere.

Vi rettede derfor kontakt til en matematikvejleder og aftalte et møde med ham. Da vi mødtes med ham viste det sig at han ikke kunne, men at hans kollega i stedet havde tid til at hjælpe os. Han startede med at stille os spørgsmål omkring hvad det var vi ville finde litteratur om og viste os et udpluk af litteratur omkring portefølgevirkosomhed.

Vi konkretiserede vores problemstilling og forklarede som det ovenforstående hvad det var vi ville undersøge. Han, Erik Jan, havde selv været matematiklærer over tyve år, men det var først inden for de sidste fire år at han havde haft med indskolingen at gøre. Han havde selv haft samme problem da han i starten kom ind i indskolingen og skulle undervise i matematik og han troede lige han havde hvad det var vi søgte. Han rejste sig og hentede en sortimentskasse og en bunke papirer frem og satte sig igen, herfra overgik vores litteratursøgningshjælpemøde til et kvalitativt interview (Se bilag A) omkring matematiklærers virke i indskolingen.

Under interviewet fik vi en ganske god løsningsmodel til at undgå skoven af hænder. Ved at indføre følgende klasseregelsæt havde han undgået problematikken helt:

1. Først skal eleverne forsøge selv.
2. Hvis de ikke kan selv skal de spørge en sidemand.
3. Hvis denne heller ikke kan hjælpe skal eleven derefter spørge den anden side mand
4. Hvis denne heller ikke kan hjælpe skriver eleven sit navn på et stykke papir og afleverer det i hånden til læreren uden at sige noget og sætter sig ned. Læren tager så sedlerne i den rækkefølge som de kommer og hjælper dem som har bedt ham om det.

Erik Jan mente at det ikke kun var den ovenstående problemstilling der ville være interessant at se nærmere på men at det især var når de ressourcerige elever var færdige med opgaveregningen at man manglede metoder til at håndtere situationen og her kom han med et par konkrete løsningsforslag til nogle metoder han selv havde "lånt" og videreudviklet. Dette inspirerede os derfor til at lægge hovedvægten på Leg.

### ***Leg som arbejdsproces til at udvikle sig.***

Vores definition af leg er: *Når en elev af egen lyst engagerer sig inden for et område.* Eleven arbejder selvstændig og holder sig i gang uden en lærer skal komme og være igangsætter og finder selv løsningsforslag til at komme videre, for at legen kan fortsætte. Den normale undervisning i folkeskole er ofte uinteressant. Det mener vi er kedeligt, da elever i indskolingen grundlæggende er meget nysgerrige og selvstændige. Hvis vi kan lave undervisningen så den fanger eleven vha. spil kan vi derfor bruge vores ressourcer hvor de er nødvendige.

Et eksempel: "I Sverige gjorde Magne (1988) forsøg med at anvende legeaktiviteter som udgangspunkt for at lære barnet matematik. Han fandt, at børn var glade for disse aktiviteter. Disse legeaktiviteter gjorde at de lærte sig talrækken, blev i stand til at dele karameller mellem sig, blev bedre til at regne geometriske figurer, blev bedre til at gætte gåder... Grundlaget for meget af dette var sprogfærdighed."<sup>A</sup>

Giordano udviklede i 1993 "Play – Use – Generalize"<sup>B</sup> som betyder at eleven starter med at lege med opgaven som bliver stillet i undervisningen. Her er det vigtig at eleven kan sætte sig ind materialet. Det kan f.eks. være tal, hvor man leger købmand. Denne del er "Play". Den næste "Use" er hvor eleven kan bruge legen til at løse en opgave. F.eks. ved eleven kan adderer, fordi han husker tilbage på hvordan man byttede varer ved legen købmand. Den sidste "Generalize" er hvor eleven er i stand til at bruge sine erfaringer fra legen til at løse andre opgaver.

Leg er effektivt som redskab, når en elev skal møde nye udfordringer, Via leg kan eleven uden de store konsekvenser arbejde sig ind på et usikkert område som ville være svært at arbejde med hvis det blev gjort på en traditionel måde. F.eks. som terperi.

Det er også vigtigt at lektier heller ikke bliver en opgave som eleven føler "bare er noget der skal laves for lærens skyld" vi fandt i bogen Rummelighed i matematikken et eksempel på hvordan man kunne lave en kalender hvor der hver dag var nogle træningsaktiviteter(Se bilag B). De var bygget op over elevens egne omgivelser, derved føler eleven sig tryk og får lyst til at eksperimentere og

måske selv udvide opgaven. Træningsaktiviteterne var stillet op så man også kunne inddrage familiemedlemmer.

Legen kan blive kedelig hvis alle regler fastlægges inden start og intet overlades til eleverne selv. Vi mener det derfor kan være en god ide at lade noget stå udefineret hen for at eleverne selv skal bearbejde, samarbejde og udarbejde en løsning på et opstået problem hvilket også vil skole eleverne i konfliktløsning og samarbejde, begge vigtige elementer i formålsparagraffen.

*”Det er i vekselvirkningen mellom lek og imitasjon at barna utvikler sin intelligens.”<sup>C</sup>*

Det er derfor vigtigt at børnene benytter legen som instrument for læringen, hvis vi ser nærmere på et par forskellige teoretikers tanker om legen kan vi benytte deres teorier til at sikre os at legen virker konstruktiv og fremmende for elevernes matematiske forståelse.

Jean Piaget<sup>D</sup> skelner mellem tre forskellige typer leg; funktionsleg, symbolleg og regelleg. At agere og imitere er centrale dramatiske begreber, der ifølge Jean Piaget er selve forudsætningen for læring.

Lev Vygotski<sup>E</sup> har en lidt anden tilgang til legen. Han mener, at børnene genspejler de voksnes verden i deres leg. Legene bliver altså de vigtigste kilder til viden om det samfund, børnene skal vokse op i. Legen udspringer ikke af et medfødt instinkt, men er noget, der må læres. I legen er barnet typisk større end i det virkelige liv. Det er højere, klogere, mere moden og stærkere. Han fremhæver at legen bliver urkilden til barnets udvikling. Når legen tilrettelægges af voksne, skabes zonen for videre læring. Gennem legen lærer børnene begreber og udvikler dermed evnen til abstrakt tænkning.

Navnlig i den sidste sætning er Piaget og Vygotski uenige, jævnført Piagets forestillinger om de forskellige udviklingsstadier: Piaget mener f.eks. at barnet ved sit (ca.) 12. leveår bevæger sig ind i det ”formelt operationelle stadie”, hvor de konkrete forestillingsprocesser bliver suppleret af den abstrakte tænkning. Vygotski derimod påpeger at barnets leg er så vigtigt for dets udvikling, at hele begrebsverdenen udspringer af denne, og at legen bliver kilden til den abstrakte tænkning. Han fastsætter ikke på samme måde som Piaget, på hvilket alderstrin den abstrakte tænkning kan læres.

I specialundervisningsmateriale<sup>F</sup> for matematikundervisningen fremhæves endvidere i en omskrevet version af Piaget’s kognitive dannelsesstadier at begrebsdannelsen består af en række trin/abstraktioner med det følgende indhold:

- I** Erfaring med **konkrete** objekters form og antal
- II** **Sprog**, der beskriver denne erfaring
- III** **Billeder/tegninger**, der repræsenterer erfaringen
- IV** **Symboler** der generaliserer denne erfaring

Hvis man samordner dette med Erik Eriksons teori omkring menneskets 8 psykosociale stadier kan dette benyttes til at kontrollere aspekterne i opgaverne for at danne sig et overblik over om opgaverne svarer til elevernes forudsætninger eller om sværhedsgraden skal simplificeres eller forøges. Man kan ifølge Erikson styrke elevernes dannelse ved at inkorporere elementer fra de forskellige stadier i legen. Vi vil i det følgende komme med et eksempel herpå.

Vi tager udgangspunkt i spillet "Regneludo", et spil som matematikvejlederen nævnte (Se bilag A) og benytter her Eriksons livscyklus-teori til at belyse hvilke stadier spillet fungerer på. Ud fra Piagets typer af leg kan vi konkludere at spillet er en regelleg. I spillet fremgår elementer fra flere forskellige stadier. F.eks. skal man give og tage tændstikker fra hinanden og banken, hvilke optræder i første og andet stadie. Endvidere er der elementer fra stadie 3 hvor barnet skal "søge efter" ting og andre personer samt stadie 4 hvor man skal kunne "lave ting" så som f.eks. at addere og konstruere o. lign.

### **Konklusion:**

Eftersom vi tog udgangspunkt i en pragmatisk løsningsmodel, men fandt gennem vores kvalitative empiri, at det var hensigtsmæssigt, at skifte fokus og i stedet gå hermeneutisk induktivt til værks. For på den måde at frembringe teorier til, at underbygge vigtigheden af leg.

Vores første problemstilling (håndsoprækningen) havde Erik Jan, emnet fra vores kvalitative empiri, et fremragende løsningsforslag til. Hans metode kan efter vores overbevisning anbefales. Man skal dog være opmærksom på den kræver en forståelse og disciplin omkring benyttelse af regelsæt fra både lærer og elever.

Til vores anden problemstilling vil vi fremhæve vigtigheden af leg. Som vi så det ved Erikson, Piaget og Vygotski er legen en vigtig del af dannelsesprocessen og derfor et fremmede instrument for undervisningsprocessen. Hvordan legen konkret er konstrueret, kan og vil afhænge af den situation den skal benyttes i samt hvilke aspekter der ønskes trænet.

## **Bilag A**

Interview med Erik Jan:

For at komme i gang med denne undersøgelse spurgte vi vores underviser om ikke hun kunne være behjælpelig med at finde noget litteratur om netop vores problemområde, men hun havde ikke lige noget liggende vi kunne benytte og foreslog i stedet at vi selv forsøgte os på biblioteket hvilket vi så gjorde.

Det lykkedes os ikke at finde noget relevant litteratur på biblioteket og valgte i stedet at forsøge lykken på Amt centeret for undervisning i Nordjylland. Vi søgte også litteratur her men kunne ikke finde noget som var relevant og bad derfor om en specialist til at hjælpe os med at finde det relevante stof. Men det ville først være muligt at snakke med én tre dage senere.

Vi rettede derfor kontakt til en matematik vejleder og aftalte et møde med ham. Da vi mødtes med ham viste det sig at han ikke kunne men at hans kollega i stedet havde tid til at hjælpe os. Han startede med at stille os spørgsmål omkring hvad det var vi ville finde litteratur om og viste os et udpluk af litteratur omkring portefølgevirkosomhed.

Vi konkretiserede vores problemstilling og forklarede som det ovenforstående hvad det var vi ville undersøge. Han, Erik Jan, havde selv været matematik lærer over tyve år men det var først inden for de sidste fire at han havde haft med indskolingen at gøre. Han havde selv haft samme problem da han i starten kom ind i indskolingen og skulle undervise i matematik og han troede lige han havde hvad det var vi søgte. Han rejste sig og hentede en sortimentskasse frem og en bunke papirer frem og satte sig igen, herfra overgik vores litteratursøgningshjælpemøde til et kvalitativt interview omkring matematiklærens virke i indskolingen.

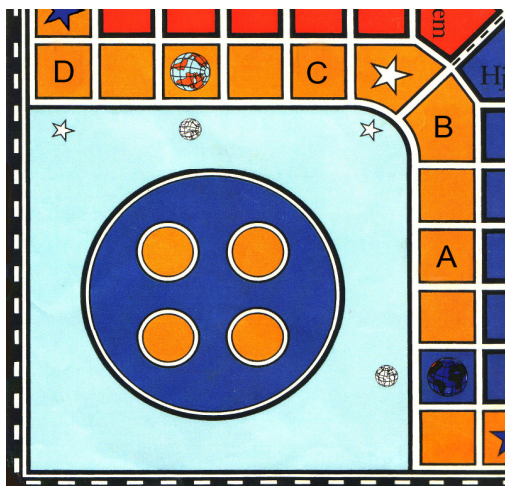
Han lagde ud med at fortælle om problemstillingen med håndsoprækning, han anså ikke problemet som særligt stort eftersom han selv havde fundet en nem måde at omgå problemet på. Først skal eleverne forsøge selv, hvis de ikke kan selv skal de spørge en sidemand, hvis denne heller ikke kan hjælpe skal eleven derefter spørge den anden side mand, hvis denne heller ikke kan hjælpe skriver eleven sit navn på et stykke papir og afleverer det i hånden på læreren uden at sige noget og sætter sig ned. Læren tager så sedlerne i den rækkefølge som de kommer og hjælper dem som har bedt ham om det.

Erik Jan mente ikke kun var den ovenstående problemstilling der ville være interessant at se nærmere på men at det især var når de ressourcerige elever var færdige med opgaveregningen at man manglede metoder til at håndtere situationen og her kom han med et par konkrete løsningsforslag til nogle metoder han selv havde "lånt" og videreudviklet.

Herefter tog han nogle spil frem og begyndte at forklare. Det første spil var et han kaldte Regneludo:

## Regneludo

I regneludo spilles der med tændstikker eller andre små genstande. Brættet er et modificeret bræt fra et helt alm. Spil ludo (se illustrationen) hvor der er tilføjet forskellige felter (A,B,C,D, Blå Globus, Blå Stjerne).



Vedlagt er 2 forskellige sæt regler som kan benyttes, alt afhængig hvilke matematiske færdigheder som skal øves. Det er derfor op til læreren at lave nogle grundlæggende regler som så under spil kan udvikles af eleverne. F.eks. hvad sker der når man ikke har flere tændstikker? Har man så tabt, eller må man låne af banken? Kan man låne fra andre? Hvordan betaler man tilbage? Kan man betale tilbage lidt af gangen? Gælder det om at blive først færdig eller få så mange tændstikker som muligt?

Blå globus	Modtag 10 fra banken
Alm. Globus	Aflever 5 til banken
Blå. Stjerne	Aflever 1 til hver af de andre spillere
Alm. Stjerne	Modtag 2 fra hver af de andre spillere
A	Aflever 3 til højre
B	Aflever 2 til venstre
C	Modtag 3 fra højre
D	Modtag 2 fra venstre

Blå globus	Modtag 100 fra banken
Alm. Globus	Aflever halvdelen til banken
Blå. Stjerne	Aflever 15 til hver af de andre spillere
Alm. Stjerne	Modtag 12 fra hver af de andre spillere
A	Aflever halvdelen til højre
B	Modtag halvdelen fra spilleren til venstre
C	Din formue fordobles af banken
D	Modtag 10 gange dit seneste terningslag fra banken

Efter Erik Jans overbevisning er det gode ved dette spil er at det er billigt, og nemt at adaptere til udarbejdelsen af færdigheder inden for den ønskede aktivitet. Dernæst begyndte han at snakke om



hvordan man kunne benytte nogle simple matematikstykker hvorpå man kunne give eleverne mulighed for at sætte deres præg på udformningen af opgaverne:

## Elevopgaver

Eleverne laver selv regnestykker, de nedskrives og uddeles til andre elever, eleven der har lavet opgaverne skal også selv rette dem. Den første elev der lavede opgaverne var ikke fagligt stærk så han var kommet til at lave en fejl. Dette pointerede en af de stærke elever som regnede opgaverne. Denne situation reddede Erik Jan ved at sige der skulle være mindst en fejl i stykkerne så det ikke kun er addition(de nemme) stykkerne der regnes.

Addition		Subtraktion
3+9	12	16-3
Stykke 2	Res	Stykke 2
Stykke 3	Res	Stykke 3
Stykke 4	Res	Stykke 4
Stykke 5	Res	Stykke 5
Stykke 6	Res	Stykke 6
Stykke 7	Res	Stykke 7
Stykke 8	Res	Stykke 8
Stykke 9	Res	Stykke 9
Stykke 10	Res	Stykke 10

De nye kriterier:

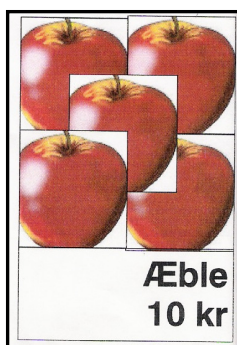
Eleverne skal lave regnestykkerne så addition og subtraktion overfor hinanden skal give det samme resultat, dog skal der være minimum en fejl, så opgaveløseren ikke kun regner stykkerne på den ene side.

Slutteligt åbnede han den store sortimentskasse og beskrev sin selvopfundne købmandsbutik:

## Købmandsbutik

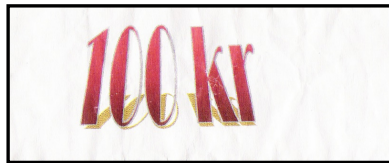
Man kan bruge købmand, som undervisning i matematik, leg/underholdning, fantasi og sociale egenskaber.

Købmand går ud på at der er lavet en masse forskellige varer, vist med billeder nedenfor:



Der er to forskellige former for sedler som eleverne får udleveret.

1. Varer: Disse varer har et billede af varen, ordret på varen og hvad varen koster vist med tal. Grunden til at der er skrevet hvad varen er med ord, er for at eleverne gennem ordene også får dansk faget integreret.
2. Penge: Der er penge fra 1 kr. op til 100 kr. Differentiering til dette spil kommer ind via sedlerne, da der er forskellige farver på pengene. De tal der er nemme at regne med har f.eks. farven blå, og lidt svære tal har farven grøn osv.



Derved kan man fortælle eleverne at denne gruppe kun må betale med blå sedler i dag, og en anden gruppe må både bruge blå og grønne.

Opgaver eleverne stiller hinanden når de spiller "Købmand":

1. Subtraherer - Når de har handlet med hinanden og skal trække to beløb fra hinanden.
2. Adderer - Når de f.eks. skal finde frem til hvor mange penge de har.
3. Multipliserer - Når de skal købe tre stk. æbler  $3 \cdot 10$
4. Hvis en elev har mistet alle sine penge og får lov til at låne penge fra en anden person. Herved skal de finde ud af negative tal, og hvordan man forholder sig til det.
5. Samarbejde mellem eleverne, om hvem der handler med hvem, og om at der bliver regnet rigtig.

Herefter takkede vi for de gode råd og dejlige vejledning.

Bilag B

Uge	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Freitag
1	Du og din familie har købt en Pizza. Pizzan er skåret ud i 10 stykker. Hvor mange stykker får I hver? Skal I dele nogle af pizza-stykkerne i halve for at I alle kan få lige meget?	Er der vokser 0,5 cm på en mandul. Mal hvor lang du har er i dag. Har de andre i familien længere eller kortere har end dig? Mal hvor højt de andre og skriv op!	Hvor mange vejer de forskellige ting i har hjemme i køkkenset - Hvor meget vejer en liter mælk? Hvis I har en hadewæge kan du veje dig selv. Hvor meget vejer de andre i familien. Hvem er tungest - hvad er forskellen på den letteste og den tungeste i jeres familie?	Se på en urtime. Kan du dele uretven med en linje, så antallet af tællere på hver side er den samme? Hvad bliver summen?	Du skal købe byggestenklumper fra en automa. Du skal bruge en fem-kroner. Du har syv en-kroner. Hvor meget har du tilbage?
2	Hvor mange regnespykker kan du finde, der har traktet 5? Skriv dem ned	Frem børn spiller tennis med hinanden. Alle skal spille en gang med hinanden. Hvor mange kampe skal der spilles, før alle har spillet mod hinanden?	Der højestes fald i Norge hedder Galdfjellsfossen. Der er 2300 m høj. Du skal besejge faldet! Den første dag når du 600 m op. Den næste dag 300 m, og på tredje dagen når du 200 m. Hvor højt op er du kommet? Hvor lang har du gået?	Hvor mange sko har du? Hvor mange par sko bliver der? Er der andre ting, der tælles i par? Find andre ting vi tæller i parvis! Hvor mange ure har i det fjernsyn?	Hvor mange ure har i hjemme? Er de ens? Hvis ikke - hvad er forskellen på urene? Hvad bruges urene til? (videoen, ovenn, æggetur, etc)
3	Hvilet år blev mor og/eller far født? Hvordan finder man ud af hvor gamle de er? Hvordan er andre famillemedlemmer født? Hvor gamle er de? Hvor stor er forskellen på deres alder? Søder i forhold til alder!	Der er mange butikker der reklamerer med talværdier. Find en tilbudsavis. Hvor mange sparer man på forskel- lige tilbud. Hvor sparer man mest? Hvor sparer man mindst? Hvorfor mon mange priser har 9-taller i sig?	Find et TV-program. Hvad skal du se i fjernsynet i denne uge. Hvordan kommer det - er der nogle programmer der kolliderer med hinanden? Hvor meget fjernsyn ser du på en uge? Gælt Tælt op!	Tilbyd dine forældre at vaske op hver dag i 2 uger. Forræl dem, at du vil have 25 øre den første dag, og derefter vil du have dobbelt så meget som dagen før. Hvor meget mon du har tjent på 14 dage? 3 uger?	Brug et termometer til at måle ude-temperaturen ned. Skriv det op. Hvor mange grader er der indendørs? Hvor er det varmest? Hvad er forskellen?
4	Du har en fjerdt mælkedæren. Hvor mange glas mælk kan man hælde op? Hvordan kan man hælde ud af det, hvis man ikke må hælde mælk ud af kærnen? Hvor meget mælk drikker I i spisestikværet? I klassen, på timeren, i skolen?	En bonde har 17 får. Alle bøttere fra 9 får. Hvor mange får har bonden tilbage?	Er der vækst på 0,5 cm på en uge? Hvor tit bliver du klippet? Hvor meget klipper fræsøren så op?	Mal temperaturen ude og inde? Sammenlign med målingerne fra sidste uge. Hvordan tror du vejret bliver i morgent?	Mal temperaturen ude og inde? Gættede du rigtigt? Var der gæt tæt på eller langt fra? Hvor meget? Var det et godt gæt?
5	Hvor mange vænder har du i munden? Gæt og tæl! Har alle i familien lige mange vænder i munden? Lav en over sigt. Hvor mange vænder har du mistet? Hvor mange nye har du fået?	Forestil dig at du skal lave suppe til hele klasse. I en pose suppe er der nok til fire elever. Hvor mange poser skal du købe? Hvad koster det?	Det siges, at din højde er den samme som tre gange omkredsen af dit hoved. Passer det?	Vi siger, at kroppen er symmetrisk - at den kan deles op i to ens stykker. Kan du finde ud af hvor denne deling går? Find andre ting i dine omgivelser, der er symmetriske. Tegn og vis!	Hvor lang tid er det børstetænder i fjernsynet i dag? På en uge?
6	Hvor lang har du til skole? Hvor lang tid tager det at komme til skole? Hvordan kan man finde ud af, hvor lang tid har til skole?	Hvor lang tid bruger du om morgenen til at gøre dig klar til at gå i skole? Tag tid! Hvor lang tid bruger andre famillemedlemmer?	Hvor mange gange kan du hoppe på et ben på et minut? Hvor mange gange kan andre i familien?	Hvad hedder denne måned. Hvor mange dage er der i måneden? Hvilken måned har du fødselsdag? Hvor lang tid er der til din fødselsdag?	Trov du, det regner i morgent? Hvad skal du overveje, før du grætter?
7	Hvad hedder åbenem i dag? Kan man skrive daoen på forskellige måder? Skriv daoen på din families fødselsdag	Du har to lige lange snipstov. De er uldsammen 3 meter. Hvor lang er hvert tov? Hvor højt er I i jeres familie. Hvem er højest? Hvem er lavest? Hvor stor er forskellen?	Man skal sove for at være frisk om dagen. Hvad tid går du i seng? Hvad tid står du op? Hvor længe sover du?	En dag og en nat har 24 timer. Det kaldes et døgn. Hvor mange døgn er der på en uge? Hvor mange timer er der på en uge?	Hvad koster det at sende et brev? Hvordan kan man finde ud af, hvad det koster at sende et brev? Gå ned på skolens kontor og hør om I må hjælpe med at sætte frimærker på breve og pakker!
8	Hvad er det største tal, der er mindre end 50.	Du har købt et hus. Du går ned i byggeselskeder og køber fire tal til dit husnummer. Hvilket nummer kan du bo i?	Hvor mange gange banker dit hjerte på en dag?	Kan du finde ud af, hvor lang en rulle toilet papir er inden at rulle den ud?	Hvor mange timer har du og din familie levet hver for sig? Tilsammen?

Rummelighed i matematik - om at sætte eleven

Rummelighed i matematik - om at sætte eleven

---

## Litteraturliste

---

<sup>A</sup> Rummelighed i matematik, Michael Wahl Andersen og Olav Lunde. bog C. side 22

<sup>B</sup> Rummelighed i matematik, Michael Wahl Andersen og Olav Lunde. bog C.

<sup>C</sup> Citat: "Dramapedagogisk historie og teori" p. 202

<sup>D</sup> Jean Piaget (1896-1980), Schweizisk teoretiker og professor i psykologi. ;

<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/piaget.html>

Beskrivelse = Assimilation er tilføjelse til eksisterende kognitive strukturer. Akkommodation er skabelse af nye strukturer.; "Intro. til pædagogisk teori & praksis", p. 46

<sup>E</sup> Lev Vygotski (1883-1954), Russisk legeforsker og psykolog;

<http://www.psy.pdx.edu/PsiCafe/KeyTheorists/Vygotsky.htm>

<sup>F</sup> Michael Wahl Andersen "Matematik for mig – et specialundervisningsmateriale for elever med særlige behov"