

Matematik og bevægelse

Matematik i marts 2015

fr. 7. feb. 2014 kl. 18:14

4186 ♥ 29

Man bliver ikke bedre til matematik ved at klatre i træer

Blog

Mange skoler er i gang med at "reformere" undervisningen ved at øge omfanget af fysisk aktivitet i bl.a. matematiktimerne. Den faglige kvalitet er bekymrende og skråriskheden i læringseffekten stiller jeg mig tvivlende over for.

SKREVET AF:



Bent Lindhardt

Der er kommet en ny bevægelse i den danske folkeskole - yderligere forstærket af folkeskolereformen. En bevægelse som bekendtgør, at læring skal ske i bevægelse. I studiehusene, radiobusserne og TV indtaks buserne som man

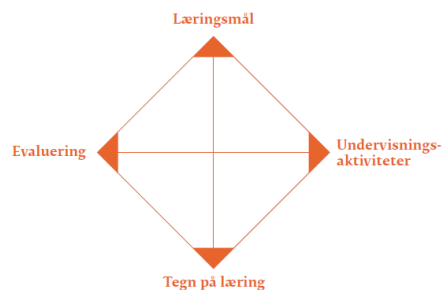
Hvad jeg ikke vil gøre

- Sundhedsdiskussionen
- Den kognitive diskussion om at øget aktivitet hvor man får pulsen op giver øget "hjernemotion".
- Motivationsfaktoren

Mit ærinde er fagdidaktisk – en god relation mellem aktivitet og indhold.

Min synspunkt er at det er for ukritisk og fagligt problematisk i mange sammenhænge

Den didaktiske model fra UVM



Side 4

Bent Lindhardt



Sæt Skolen i Bevægelse

Velkommen til Sæt Skolen i Bevægelse. Find inspiration til den aktive undervisning her på siden.

Sæt Skolen i Bevægelses kampagne starter i uge 16, for alle skoler, der er tilmeldt, nemlig på 518 skoler rundt om i Danmark!

Nye arbejdsark og fælles mål

Under øvelser er nye fælles mål nu udgangspunkt for alle øvelser.

Øvelsesforslagene har samtidig fået nye arbejdsark, der gør det endnu lettere at sætte bevægelsen i spil.

Kig forbi og bliv inspireret [her](#)

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Regnestrategier 7. - 9. klasse

Eleverne går sammen to og to. Hvert par udstyres med en skumbold eller en avis kugle. Parrene placerer sig ved en af spandene. Det gælder om at kaste bolden i en af de andre spande. Når begge elever har ramt spanden, bevæger man sig hen til spanden og løser opgaven. Parret skriver opgave og facit på et stykke papir. Når opgaven er løst, ligger der et bevægelseskort i spanden, som fortæller, hvordan man (når man har ramt den næste spand med bolden) skal bevæge sig hen til den næste spand. Aktiviteten er færdig, når man har været ved alle spande. Efterfølgende tjekker man, om man har regnet opgaverne rigtigt

OPGAVEEKSEMPEL

Eksempler på opgavekort:

- > Der er 20 % rabat på et par bukser, der koster 500 kr. Hvad bliver prisen, når rabatten er trukket fra?
- > Der er 120 kr. rabat på et par sko. Det svarer til en besparelse på 20 %. Hvad kostede skoene oprindeligt?

Eksempler på bevægelseskort:

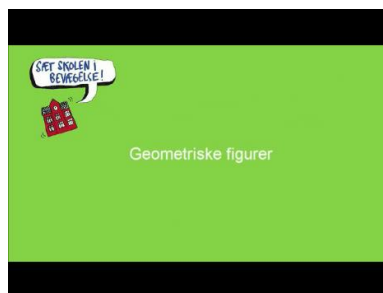
- > Gå trillebord med din makker.
- > Dans polka.
- > Spring buk.
- > Drej din "blinde" makker rundt et par gange, og før din "blinde" makker hen til næste spand.

Læringsdiskussion

- Hovedregning (færdighedsregning)
- Hvor mange lærer noget nyt? De bliver måske hurtigere til det? Mest sjovt når alle kan?
- Hvad, hvis man bruger hjælpemidler?
- Ingen sammenhæng mellem aktivitet og faglighed.
- "Multiple choice" opgaver

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015



Læringsdiskussion

- Navnelære
- Egenskaber – rektanglet har 4 sider og 4 rette vinkler
- Gad vide, hvad de skal råbe når de løber rundt om en cirkel.
- Egenskab blandes med omkreds.
- Overføre lille figur til stor figur.

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

På pletten i Matematik 4.- 6. klasse

- **Formålet er, at eleverne træner regning med kvadratrods samt afrunding af decimaltal på lommeregner.**
- Eleverne inddeles i grupper på tre-fire elever. Grupperne placeres i hver sit hjørne af et område (eksempelvis skolegården). Hver gruppe udstyres med en terning, et kridt og en lommeregner. Eleverne skal på skift slå med terningen. Alle tal på terningen ganges med ti. Det vil sige, hvis første elev slår en 4'er, så er tallet 40. Ved hjælp af lommeregneren beregnes kvadratroden af tallet (fx 40) og der afrundes til nærmeste hele tal. Eleven løber nu ind til midten af skolegården og skriver resultatet med kridt, og løber herefter tilbage til gruppen, hvor næste elev står klar.
- Næste elev i gruppen slår med terningen og regner kvadratroden af et nyt tal. Det nye tal lægges til det foregående og skrives med kridt under det andet, så der kan holdes regnskab. Den første gruppe, som (præcist) rammer resultatet 80, har vundet. Hvis resultatet bevæger sig over 80, skal gruppen nu trække fra.

Læringsdiskussion

- Hvad menes der med træning i kvadratrods?
- Læringsværdi ved afrundingsøvelser
- | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|----|----|----|----|----|---------|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | (7,7) 8 |
- De skal lægge tal sammen fra 3 til 8 op til 80. I gennemsnit 16 gange frem og tilbage.
- "lægges til under det andet, så der kan holdes regnskab"

Dansematematik – projekt i Helsingør

$$b + c + c + b + a + c$$

a = fald

b = hop

c = gestik

Eleverne viser regnestykkedansen for hinanden og publikum skal regne ud, hvad regnestykket var ved at se på bevægelserne.



Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Etikette eller størrelse?

Bogstaverne står for noget fysisk – en slags etikette på en genstand eller en bevægelse.....



$$r + b + r + b + r + b + r + b$$

Men bogstaver i algebra er noget mere og andet fx hvis $a = 2$ m eller -3.



Bent Lindhardt

Algebra

Hvert bogstav står for en bevægelse

$$b + c + c + b + a + a + c + b = b + 2c + b + 2a + c + b$$

Men det er **ikke** denne dans $2c + 2b + 2a + c + b$ idet bevægelsen skal tænkes over tid – som en serie af begivenheder.

- Altså ikke samme dans, hvis addender ændres.
- $2a + 3b + 3c$ har kun en løsning dansekoreografisk nemlig $a + a + b + b + b + c + c + c$.
- Konklusion - det virker ikke dansemæssigt meningsfuldt



Bent Lindhardt

Når virkelighed og symbolbehandling blandes

$$\frac{1}{2} x = \frac{1}{2} x$$

$$x = x$$

$$\frac{1}{2} \text{ fuld} = \frac{1}{2} \text{ tom}$$

$$\text{fuld} = \text{tom}$$

$$\frac{1}{2} \text{ død} = \frac{1}{2} \text{ levende}$$

$$\text{død} = \text{levende}$$

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Læringsdiskussion

Vi ved at $6n + 3n = 9n$ (Norsk KIM ca. 10% svarer forkert) normalt erkendes af de fleste elever mens brug af fx lighedstegnet er problematisk.

- $23 + 6 = \dots$ kan svaret være $23 + 6 = 25 + 4?$
- $2 * 25 + 117 = 50 + 100 + 17 = 67 + 100 = 167$

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Bevægelse som træning

I hovedstadens regnebogen fra 50'erne stod der at meningen med faget var "at regne hurtigt og solidt" ... er vi på vej tilbage?

Ikke stor bredde ofte knyttet til:

- Navnelære
- Hovedregning
- Tabeller

Ikke meningsfuld sammenhæng mellem aktivitet og matematikken. Er til en vis grad påklistret.

Formodentlig funktionelt og motiverende

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Der er mange færdigheder som står for tur og er på retur ...

- Fra at regne til at notatregne
- Fra at regne rigtigt til at skønne
- Fra at konstruere med passer og lineal til at udtænke kommandoer
- Fra at ligningsløse til at ligningsopstille
- Fra at løse opgaver til at udtænke opgaver
- Fra at bruge information til at udvælge information

20

Bent Lindhardt

Kundskabslagring

Tunge forestillinger er "tungt lastet med" problemirrelevant og/eller problemunødvendig information.

Lette forestillinger har frigjort sig fra problemirrelevant og problemunødvendig information og er "let" lastet med problemrelevant information.

21

Bent Lindhardt UCSJ

SOLO - en taxonomi på læring

1. trin	2. Trin	3. trin	4. trin	5. trin
Eleven kan kun usammenhængende information	Eleven kan identificere omskrive anvende simple procedurer,	Eleven kan opliste, beskrive kombinere,	Eleven kan sammenligne kontrastere forklare årsager Analysere, relatere anvende,	Eleven kan teoretisere generalisere danne hypoteser perspektivere,
	men behersker kun enkeltdele	samt beherske flere aspekter, men integrerer dem ikke til en helhed	samt beherske og integrere flere aspekter til en helhed	samt bevæge sig fra det specifikke til det abstrakte
Forstår ikke	Overfladeforståelse		Dybdeforståelse	

Fra træning til strategisk tænkning



- Man er 4 på et hold.
- Man får tildelt 4 minutter.
- Alle skal løbe efter tur.
- Man får en mellemtid for hvert løb.
- Hvem kommer tættest på de 4 minutter?

23

Bent Lindhardt

Bevægelse som anvendt matematik

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Et lille O-løb

Post	Koordinater	Placering	Svar på spørgsmål
1	57°27,585' N 10° 0,275' O		-
2	57°27,473' N 10° 0,120' O		-
3	57°27,601' N 10° 0,073' O		-
4	57°27,544' N 9°59,929' O		-
5	57°27,514' N 9°59,837' O		-
6	57°27,500' N 10° 0,324' O		-



25

Niels Jacob Hansen - UCSJ

oktober 2014

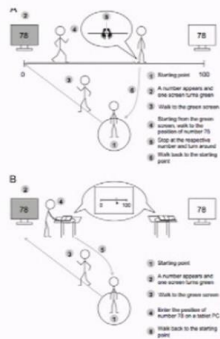
Bevægelse som kropslig erkendelse

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

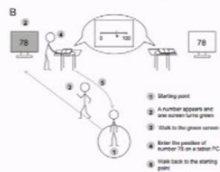
27-03-2015



Experimental – embodied



Control condition



Hvor mange elever kan der være på en kvadratmeter?

Hvor lang er en kilometer?



Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Bevægelse som data

- Bevægelse er en fysisk størrelse som giver anledning til mange data som kan beskrives, analyseres og tolkes ved brug af matematik

- Hvor hurtigt cykler du?



Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Øget praktisk eksperimentelt arbejde?

- http://www.youtube.com/watch?v=E7TKirq__wo



34

Bent Lindhardt

Opsamling

- Det må være læringsmålet som styrer valget af aktiviteter – ikke bevægelsesmetodik.
- Der er risiko for, at decimere fagsynet til præstationsmål fremfor forståelsesmål.
- Der er risiko for at ikke-fagfolk tolker fagets indhold ud fra traditioner som ikke nødvendigvis er i overensstemmelse med Fælles Mål og det faget har udviklet sig til.
- Fra træning til strategisk tænkning
- Bevægelse kan udmærket være noget i sig selv uden at skulle legitimeres i faget.
- Mange bevægelsesaktiviteter opleves matematiks meningsløse.
- Bevægelse skaber variation i bevægelse og kan i nogen sammenhænge bedre motivere
- Bevægelse i undervisningen har flere ansigter end træning – som anvendt matematik, som data, kropslig erkendelse.

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Lokaler til workshop

- Workshop 1 004
- Workshop 2 009
- Workshop 3 010
- Workshop 4 021
- Workshop 5 salen

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Hvad sker der....

- 31. 3 – den næste matematik i marts
- DMN – nationale konference 27. august – velkomstbrev
- Webinarer – på matnet.dk
- CFU ændringer
- Temaer for det næste MIM
- Matematiklærerforeningen

Lektor Bent Lindhardt UCSJ

27-03-2015

Pi omsat til matematik

