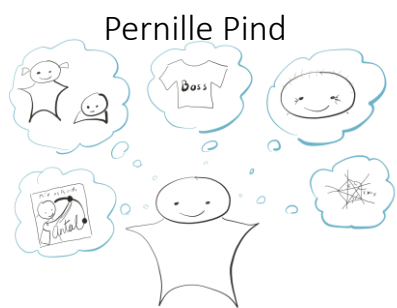




Pernille Pind

Oversigt

- En opgave til jer.
- Hvad er matematikangst?
- Myter og holdninger.
- Årsager.
- Hvad kan der gøres?
- Sammenhænge.
- Fejl og tankemønstre.
- En samlende model.

Opgave til jer

At undervise med angst

- Opgave til jer:
- Tænk på en oplevelse/typer af situationer, hvor du har oplevet at en faglig angst/ubehag har fået dig til at handle anderledes end du ellers gør.
- Det faglige ubehag behøver ikke handle om matematik.

Hvad er matematikangst?

Angst

Tror du på angst?



Matematikangst

Følelser af ængstelse og spændinger vedrørende manipulation af tal og færdiggørelse af matematiske problemer i forskellige sammenhænge.

Richardson og Suinn (1972)

Er der da nogen, der har det sådan?

Test for matematikangst

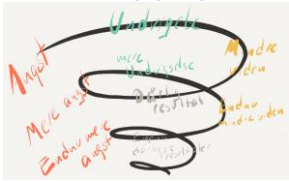
	Not at all	A little	A fair amount	Much	Very much
5. Picking up math textbook to begin working on a homework assignment.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Thinking about an upcoming math test 1 week before.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Reading a cash register receipt after your purchase.	☐	☐	☐	☐	☐
22. Watching a teacher work on an algebraic equation on the blackboard.	☐	☐	☐	☐	☐
25. Walking into a math class.	☐	☐	☐	☐	☐

<http://www.pearweb.org/otto/bools/58>

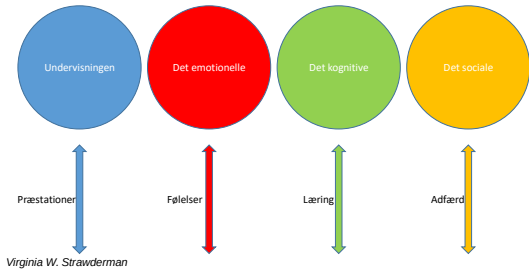
Matematikpræstationer

Matematikangst er forbundet med dårlige matematikpræstationer i skolen .

Negativ spiral: Angst giver undvigelse, som giver mindre viden, som giver dårlige resultater, som bekræfter og øger angsten.

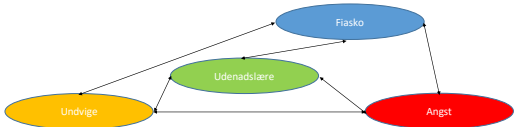


En model



Den negative "cirkel"

Virginia W. Strawderman



Det starter tidligt

Der er iagttaget matematikangst hos førskolebørn.

Forskning: Måske er de talblinde mere angst fra starten af livet?



Matematikpræstationer

Er matematikangst bare det samme som at være dårlig til matematik?

Nej!

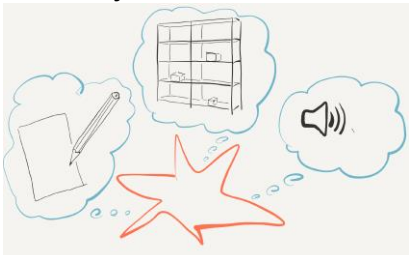
Matematikangst indebærer mere end "dårlig til matematik." Det indebærer, at en person ville være bedre til matematik, hvis han ikke var så bekymret.

Hjernen

Hjernescanninger hos matematikangste viser tydelige tegn i områder med negative følelser og fysisk smerte, når de laver matematik, eller bare tænker på at lave matematik.



Arbejdshukommelsen



Arbejdshukommelsen

En voksende mængde af arbejde viser, at matematikangst nedsætter arbejdshukommelsen.

De børn hvis matematiske præstationer er mest påvirkede, når de bliver angste, er de børn med det højeste niveau af arbejdshukommelse. De viser mest udtalt negativ sammenhæng mellem matematikangst og matematikpræstation.

De bruger strategier, som kræver mere arbejdshukommelse, og så hæmmer angsten dem – og de bliver mere angste!

Myter og holdninger

Næring for angsten

I holdninger og myter kan den angste finde årsager til sin angst, som noget der er udenfor personens eget ansvar.

Det forstærker angsten!

Holdninger og myter

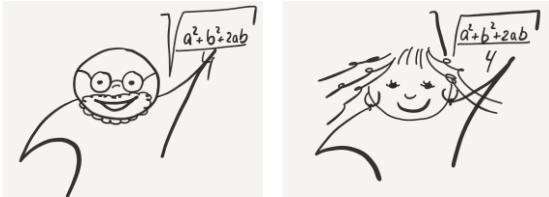
- Holdninger og myter:
- **Piger kan ikke matematik.**
 - Matematikvenner er medfødte.
 - **For at være god til matematik skal man være god og hurtig til at regne.**
 - Matematik er ikke kreativt.
 - **Der er kun et rigtigt svar og en rigtig metode.**
 - Det er socialt acceptabelt at være bange for/dårlig til matematik.

Google Matematiker Emmy Noether 1882-1935, Birgit Clausen, tidl. Gymnasielektor



Holdninger og myter

Piger kan ikke matematik.



Google ”dårlig til matematik”



-Jeg er rigtig dårlig til Matematik. Da jeg gik på efterskole gik jeg på et hold, hvor vi lavede 7 klasses opgaver, ha ha. Da jeg havde været til eksamen fik jeg 02.. WHAT? 02? Tænk at man kan være så dårlig. Men ved i hvad? Jeg er ligeglad, for så er jeg så god til mange andre ting.

Google ”dårlig til at læse”



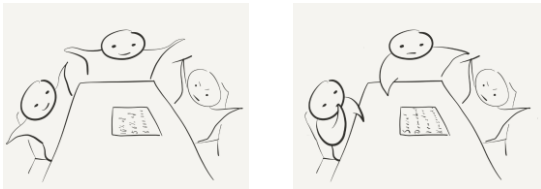
Google ”dårlig til matematik” og ”dårlig til at læse”

- ”Dårlig til matematik” giver blogs om personlige problemer og jokes.
- ”Dårlig til at læse” giver hjælpesider og information.

”Dårlig til at læse” er altså mere seriøst og et samfundsproblem, hvor ”dårlig til matematik” er personligt og lidt ok at grine af.

Holdninger og myter

Det er socialt acceptabelt at være bange for og/eller dårlig til matematik.



Holdninger og myter

Holdninger og myter fastholder og forstærker angsten,
- men de er ikke selve årsagen!

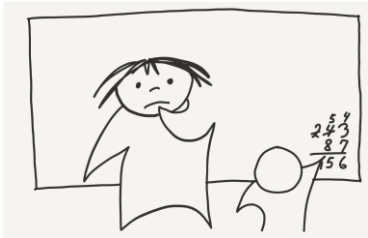
Årsager

Årsager til angsten

- En dårlig matematikoplevelse.
- Forældres og søskendes matematikangst.

Årsager til angsten

Og måske allermest lærernes egen matematikangst.



Årsager til angsten

Many teachers had math anxiety as well.

Math anxiety in teachers, a problem that the education community has been aware for several decades, remains a significant challenge. McAnallen's dissertation work, which included a survey of almost 700 elementary school teachers, found that 38 percent reported experiencing some kind of math anxiety.

<http://stemwire.org/2013/05/31/math-anxiety-doesnt-just-affect-students/>

Hvad kan der gøres?

Hvad kan der gøres?

Undervis lærere i at undervise i matematik
- mere end i selve matematikken.

Hvad kan der gøres?

Lad eleverne skrive og tale om tanker og følelser om matematik.
Og gerne hver gang før en test/eksamen.

Hvad kan der gøres?

Mindre fokus på fart!
Matematik er ikke en sport. Matematik må gerne tag tid og fordybelse.

Hvad kan der gøres?

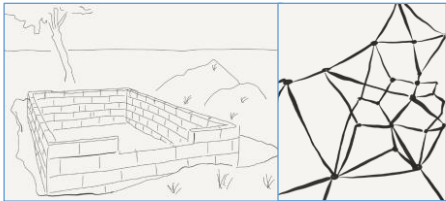
Undervis elever i begreber mere end i færdigheder.

Hvad kan der gøres?

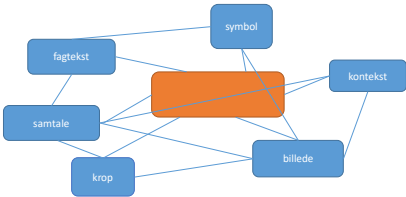
Undervis mere åbent og undersøgende, med færre rigtig/forkert opgaver.

Sammenhænge

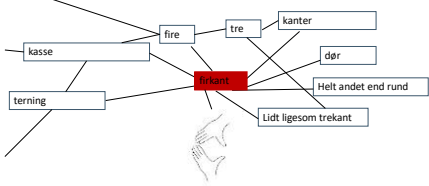
Billeder på matematisk viden



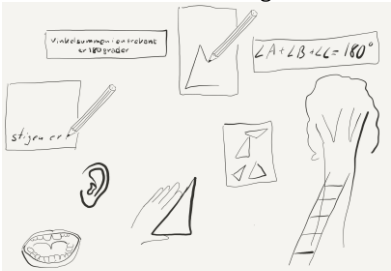
Sammenhænge



Sammenhænge



Sammenhænge



Fejl og tankemønstre

Forskellige tankemønstre

- Låst tankemønster**
- Talent er det mest afgørende. Drivkraften er et ønske om at få bekræftet sit talent.
 - Manglende mestring giver modløshed og manglende motivationen.
 - At lave fejl, opleves som bekræftelse på egen mislykkethed.

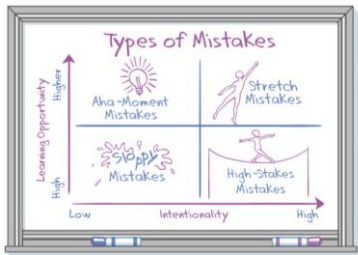
Sten Ludvigsen, UIO, oplæg: Hva vil vi med matematikken? 2. Februar 2016

Forskellige tankemønstre

- Lærende tankemønster**
- Hardt arbejde er det afgørende for at lære. Drivkraften er ønsket om mere viden.
 - Manglende mestring er mulighed for at lære og blive bedre.
 - Elever med dette tankemønster er ikke bange for at lave fejl, fordi fejl gør det mulig at lære.

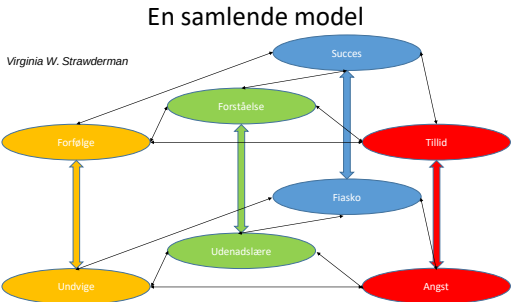
Sten Ludvigsen, UIO, oplæg: Hva vil vi med matematikken? 2. Februar 2016

4 typer af fejl



Eduardo Briceno, MindShift november 23, 2015, Mindset Works Newsletter

En samlende model



Fra positiv til negativ – og omvendt

Vi skal være opmærksom på, hvad der kan sende en elev fra den positive cykel til den negative.

Vi skal være opmærksom på alle de muligheder, vi har for at sende en elev fra den negative cykel op i den positive igen!

Matematik med glæde ☺

Vi kan vise glæde ved matematik og demonstrere at arbejdet med matematik indebærer fejl, tilbageskridt, bøvvl – og begejstring.

Jeg elsker matematik!

Litteratur:

Math Anxiety Model by Virginia W. Strawderman, Ph.D.
http://www.mathgoodies.com/articles/math_anxiety_model.html

Coping with math anxiety
<http://platonicevents.com/minilects/Coping-with-Math-Anxiety>

Math Anxiety: Can Teachers Help Students Reduce It? By Sian L. Beilock and Daniel T. Willingham
AMERICAN EDUCATOR | SUMMER 2014
https://hpl.uchicago.edu/sites/hpl.uchicago.edu/files/uploads/American%20Educator_%202014.pdf

Mathematical anxiety
https://en.m.wikipedia.org/wiki/Mathematical_anxiety

Math anxiety doesn't just affect students
<http://stemwire.org/2013/05/31/math-anxiety-doesnt-just-affect-students/>

Why Understanding These Four Types of Mistakes Can Help Us Learn
<https://ww2.kqed.org/mindshift/2015/11/23/why-understanding-these-four-types-of-mistakes-can-help-us-learn/>