

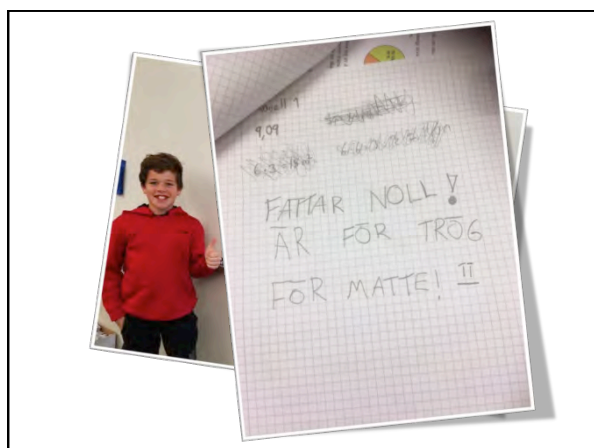


tänkvigare.nu / bosse.larsson

Skolutvecklingsprojekt
Challenging LEARNING

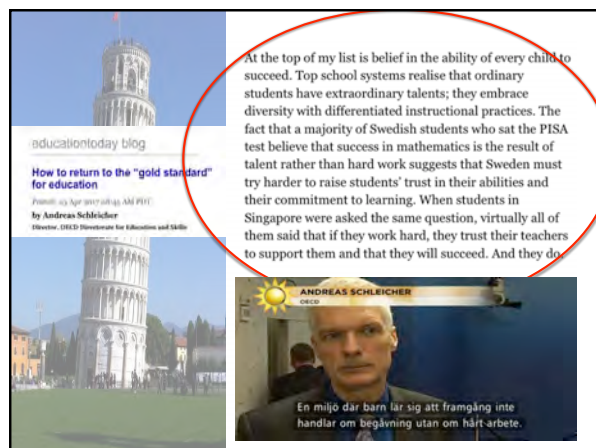
Föreläsning/fortbildningsdagar

Utvecklingslärare - professionsutveckling



Diamantuppställning

Vad arbetar ni mest medvetet med i dag?



educationtoday blog

How to return to the "gold standard" for education
 From: [http://www.educationtoday.org](#)
 by Andreas Schleicher
 Director, OECD Directorate for Education and Skills

At the top of my list is belief in the ability of every child to succeed. Top school systems realise that ordinary students have extraordinary talents; they embrace diversity with differentiated instructional practices. The fact that a majority of Swedish students who sat the PISA test believe that success in mathematics is the result of talent rather than hard work suggests that Sweden must try harder to raise students' trust in their abilities and their commitment to learning. When students in Singapore were asked the same question, virtually all of them said that if they work hard, they trust their teachers to support them and that they will succeed. And they do.

ANDREAS SCHLEICHER
 OECD

En miljö där barn lär sig att framgång inte handlar om begåvning utan om hårt arbete.

Hur är en elev som "är bra i matematik"?(lärarens perspektiv)

Hur är en elev som "är bra i matte"?(elevperspektivet...)

(vilka värderingar finns i ert klassrum?)

SNABB

RÄKNA RÄTT
(MED RÄTT METOD)

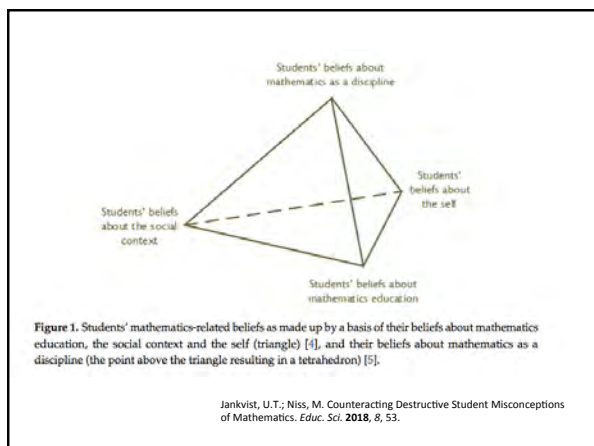
ENSKILT ARBETE

MEMORERA

ÄR "SMART"

- Mathematics problems have **one and only one** right answer.
- There is **only one correct way** to solve any mathematics problem—usually the rule the teacher has most recently demonstrated to the class.
- Ordinary students cannot be expected to understand mathematics; they expect to **simply memorize** it and apply what they have learned mechanically and without understanding.
- Mathematics is a **solitary activity**, done by individuals in isolation.
- Students who have understood the mathematics they have studied will be able to solve any assigned problem in **five minutes or less**
- The mathematics learned in school has little or **nothing to do with the real world.**

Schoenfeld, A.H. Learning from instruction. In Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, 1992.



Motivations-myren!

GRIT!?

Self-efficacy

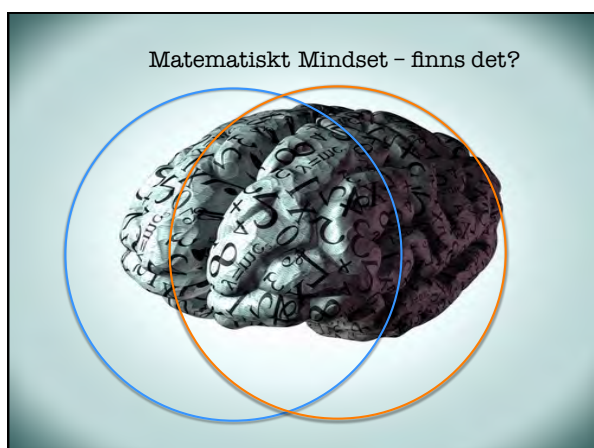
Goal orientation theory

Expectancy x value

Implicit theory of intelligence
"mindset"

Attributionsteori

SDT (Self Determination Theory)=Inre/yttre motivation



VAD ÄR MINDSET?

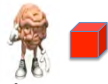

Mindset fanns långt innan Carol Dweck ens var född ...!

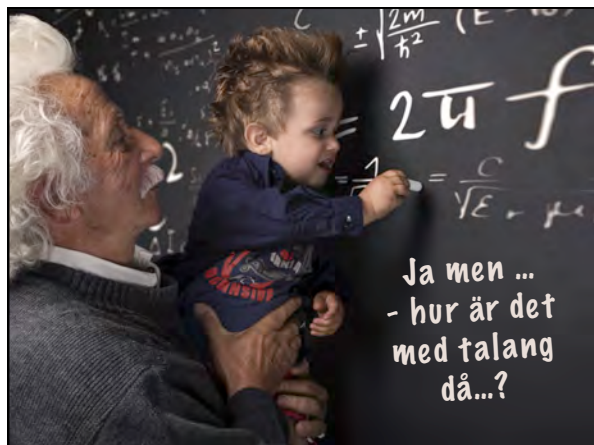
Carol Dweck
Lewis and Virginia Eaton Professor of Psychology at Stanford University

Fick E L Thorndike Award for Career Achievement in Educational Psychology, 2009

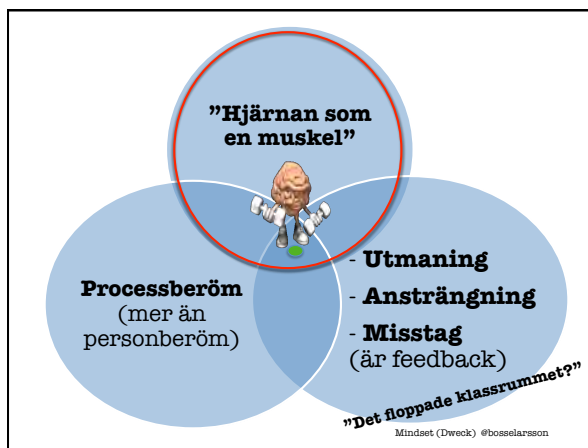
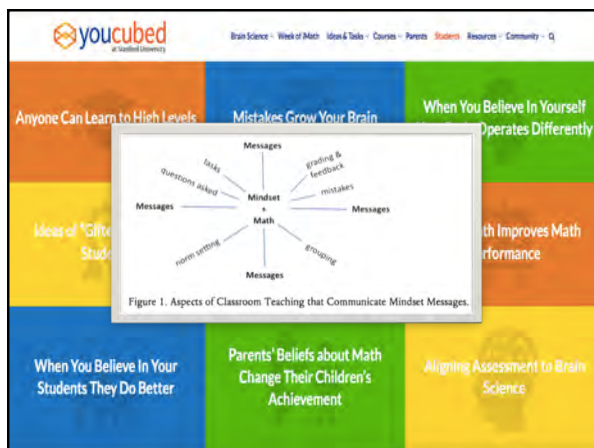
Tidigare pristagare: B F Skinner, Benjamin Bloom och Jean Piaget




Statiskt mindset	Intelligens Förmåga Talang	Dynamiskt mindset
 ←		 →
Bedöm(d)	Utmaning	Lära nytt
Varför?	Ansträngning	Hjärnan = muskel
Personligt bevis	Misstag	Bör komma...
= personKRITIK	Feedback	= nästa steg
Inte jag ... ☹	Andra lyckas	Lär av andra



**HUR SKAPAS
ETT DYNAMISKT
(matematiskt) MINDSET?**



A) Plasticitet

B)

C)

Everyone Can Learn Mathematics to High Levels: The Evidence from Neuroscience that Should Change our Teaching
© 2015 by youcubed
 By Jo Haake, Professor of Mathematics Education, Stanford University, and co-founder of youcubed.org

A) Plasticitet

B) Önskvärda svårigheter och misstag

C) Flera "vägar" engageras (även visuella)

Everyone Can Learn Mathematics to High Levels: The Evidence from Neuroscience that Should Change our Teaching
© 2015 by youcubed
 By Jo Haake, Professor of Mathematics Education, Stanford University, and co-founder of youcubed.org

“När elever presterar bra på en uppgift, är sannolikheten större att de glömmet fortare än om de presterar dåligt på uppgiften. Önskvärda svårigheter ökar inlärnigen.”

“Minnen skapas som en följd av tankeverksamhet”

From: Ask the Cognitive Scientist: What Will Improve a Student's Memory?
By Daniel Willingham, 2009, p.22

From: Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning.
By Bjork & Bjork, 1994 p. 193

“Om elever inte behöver kämpa för att förstå vad dom lär sig, så är det mindre sannolikt att de minns det efter sex veckor”

From deansforimpact.org, Blog post on 28 April 2016
By Dylan William, 2016

A) Plasticitet

B) Önskvärda svårigheter och misstag

C) Flera "vägar" engageras (även visuella)

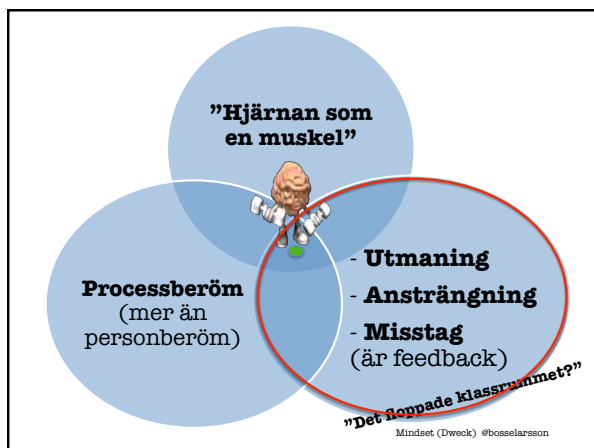
Everyone Can Learn Mathematics to High Levels: The Evidence from Neuroscience that Should Change our Teaching
March 2016
By Jo Boaler, Professor of Mathematics Education, Stanford University and co-founder of youcubed.org

Kritiska moment, "dörrar" och "volym"

Uppgift Aktivitet Aktivitet Kunskap

Nyfikenhet öppnar dörrar - stress stänger dörrar...

<https://psychologyhub.co.uk>



Hur skapa **UTMANANDE** undervisning?

Du ger varje elev "rätt" utmaning?

Du låter elever välja "nivå" på uppgifter? **0,04**

Använda utmanande tankeverktyg i klass - utmana sina egna och andras tankar **(klassrumsdialog 0,82)**

Att visa **flera olika strategier!**

Lärare som använder rika uppgifter som kan lösas med olika strategier (och diskuterar dessa) utvecklar ett dynamiskt mindset hos matematikelever. (Sun, K. 2015)

Om elever bara tror det finns **ett sätt** - och de inte klarar det så kan de se detta som att sakna förmåga i hela det ämnet!

Om du däremot arbetar med att lära ut **flera strategier** så är det större chans att de behåller motivationen om den första strategin de provade inte fungerade

Hur kan man räkna ut 12×15 ?

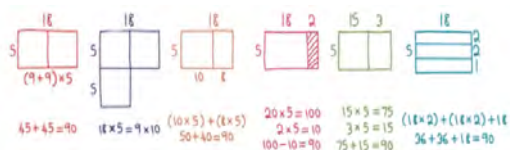
(med skriftlig huvudräkning)

$15 \cdot 10 = 150$	$30 \cdot 12 = 360$	$12 \cdot 15 =$	$12 \cdot 5 = 60$	$12 \cdot 12 = 144$
$15 \cdot 2 = 30$	$360 + 2 = 180$	$6 \cdot 30$	$12 \cdot 10 = 120$	$12 \cdot 3 = 36$
$150 + 30 = 180$		$6 \cdot 30 = 180$	$120 + 60 = 180$	$144 + 36 = 180$

Boaler, J. Matematik med dynamiskt mindset, 2017

Använda visuell representation
(som mer än ett stöd i redovisning...)

Rita hur du kan lösa 18×5

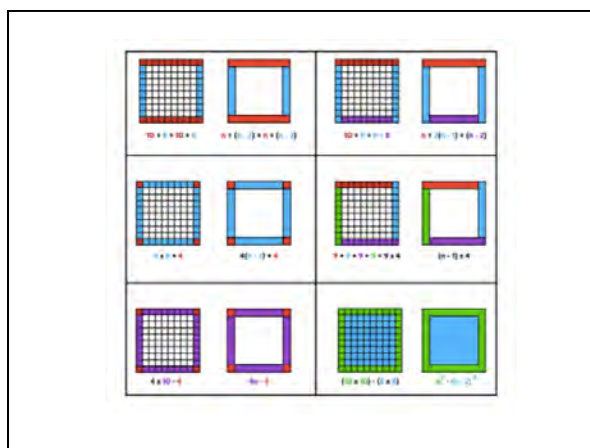
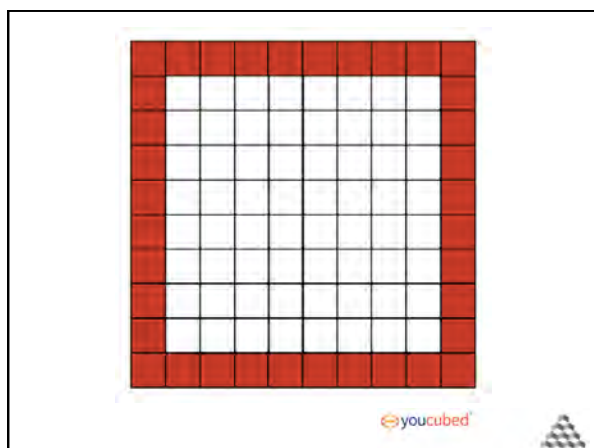


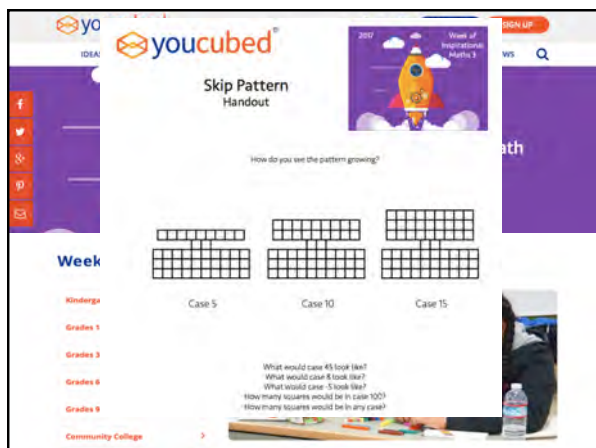
Boaler, J. Matematik med dynamiskt mindset, 2017

Möjlig utveckling
(förutom att ge en visuell koppling och visa på fler sätt
att tänka matematik):

Geometri - sammansatta areor

$$(4x + 3)(3x - 2)$$

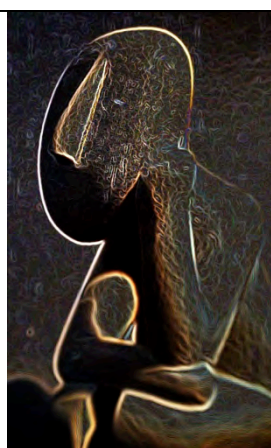
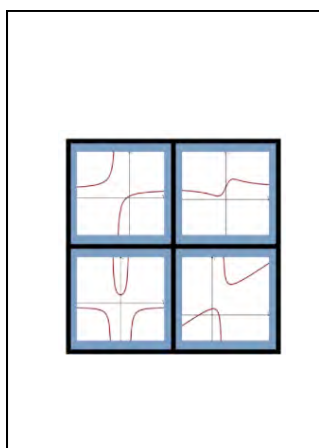
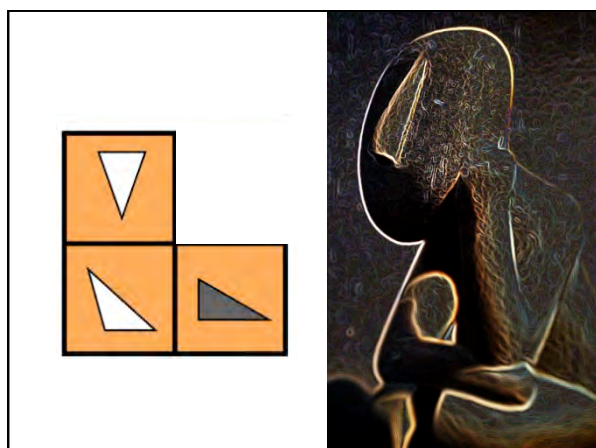
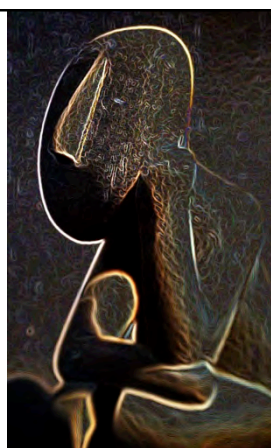


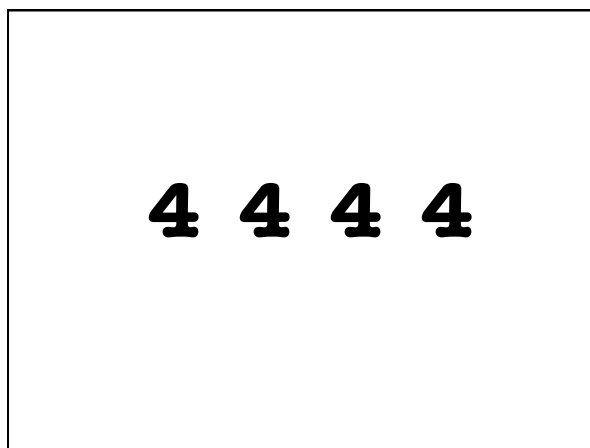
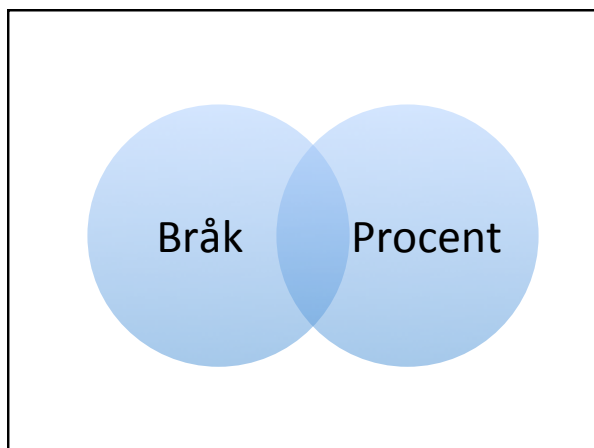


Hur skapar du dialoger i klassrummet ...?
Exempel på enkla tankeverktyg

En ska bort?

9	16
25	43





Frågor som drivkraft i matematiken!

Gå från "spontana frågor" till "planerade frågor". Exempel på klargörande frågor, metakognitiva frågor, **ledande**, **lotsande** och fokuserande frågor.

LÄRAREN: (0,0) och (4,1) [är två punkter på linjen i diagram B]. Okej. Hur stor är lutningen? (*Lång paus – inget svar från eleverna.*)

LÄRAREN: Hur brant är den? När du går från 0 på y [axeln] upp till 1, hur brant är den?

ELEVERNA: 1.

LÄRAREN: 1. Hur långt sträcker den sig? Ni går från 0 till 4 på x [axeln].

ELEVERNA: 4.

LÄRAREN: Lutningen är alltså _____?

ELEVERNA: 0,25 (*ansökt med läraren.*)

LÄRAREN: Och y -intercepten är?

ELEVERNA: 0.

LÄRAREN: Alltså blir $y = \frac{1}{4}x$? eller $y = 0,25x$ ekvation. (s. 485)

Hattie, Fischer, Frey, Gojak, Moore, & Mellman, 2017

Frågor som drivkraft i matematiken!

Gå från "spontana frågor" till "planerade frågor". Exempel på **klargörande** frågor, metakognitiva frågor, ledande, lotsande och **fokuserande frågor**.

LÄRAREN: (0,0) och (4,1) [är två punkter på linjen i diagram B]. Okej. Hur stor är lutningen? (*Lång paus – inget svar från eleverna.*)

LÄRAREN: Vad tänker ni på när jag säger lutning?

ELEV 1: Vinkeln på linjen.

LÄRAREN: Vad menar du med vinkeln på linjen?

ELEV 1: Vilken vinkel den har jämfört med x - och y -axeln.

LÄRAREN: (*Pausar för att eleverna ska hinna tänka.*) Vad tror ni att [elev 1] menar?

ELEV 2: Jag tycker att det som [elev 1] säger påminner om när vi mätte stegen i kafeterian och stegen som leder upp till musikrummet – de båda trapporna gick uppåt i olika vinkel. (s. 487)

Hattie, Fischer, Frey, Gojak, Moore, & Mellman, 2017

Five Talk Moves

1. Tanketid!
2. Så du menar att ...
3. Kan du repetera vad xxxx svarade...?
4. Håller du med?
5. Kan någon lägga till något (t ex hitta ett annat sätt)?

Ifr! *Har någon gjort på ett annat sätt?
Kan du göra på något annat sätt?*

Classroom Discussions: Using Math Talk To Help Students Learn
Chapin, O'Connor & Anderson (2013)

Frågor som drivkraft i matematiken!

Gå från "spontana frågor" till "planerade frågor". Exempel på klargörande frågor, **metakognitiva frågor**, ledande, lotsande och fokuserande frågor.

Har du gjort någon **liknande** uppgift?

Om man gör något **fel** på den här uppgiften:

- a) Vad tror du det är man ofta gör?
- b) Varför tänker man så?

Kan man (du) lösa detta på något **annat sätt**?

Nästa gång jag ser en liknande uppgift ska jag tänka på att :

Förut trodde jag att , men **nu** vet jag att

Metakognitiva "självrågor"

FÖRE

Vad är målet – vad ska jag lära mig?
Har jag gjort något liknande tidigare?
Hur ska jag starta?

**Tankekartor
VÖL**

UNDER

Är jag på rätt väg?
Hur kan jag använda en annan strategi?
Hur får jag bäst hjälp med nästa steg?

**Självrågor
C3B4me**

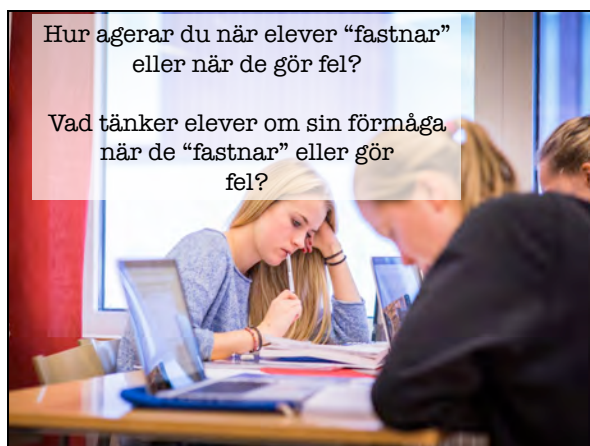
EFTER

Vad fungerade bra?
Vad kunde jag gjort på ett annat sätt?
Kan jag använda det här i ett annat sammanhang?

**VÖL
Förut så
tänkte ...
Men nu så –**

Hur agerar du när elever "fastnar" eller när de gör fel?

Vad tänker elever om sin förmåga när de "fastnar" eller gör fel?

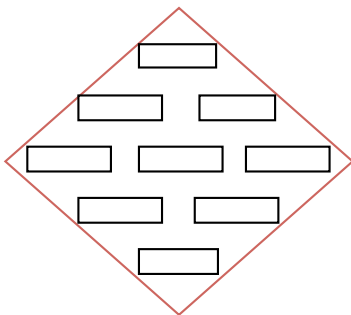


1. Uppgift/Test/Text - ta in . (E)
2. Samma Uppgift/Test/Text - nu i par. - ta in (P)
3. Låta elever rätta fiktiv elevs test (samma uppgifter). (E? P? A?)
 - ✓ ta med de fel de riktiga eleverna gjorde
 - ✓ annorlunda lösningar
 - ✓ halvfärdiga lösningar
 - ✓ helt rätta svar på olika nivåer etc...
4. Samma Uppgift/Test/Text - (E)
5. Sammanställ **FRAMSTEGSPOÄNG** (14/26/21) - diskutera ... (koppla till mindsetbegrepp och feedback..)



Diamantuppställning

Vad vill/behöver du utveckla ?



Video:

Carol Dweck TED-talk
https://www.ted.com/talks/carol_dweck_the_power_of_believing_that_you_can_improve?language=sv

Här finns samma video OCH även många andra resurser under flikarna (tyvärr bara på engelska)
<https://www.mindsetkit.org/practices/HIGs1kBNR8uN26s>

En kul variant med animation till det senaste:
<https://www.youtube.com/watch?v=9E7VbAa5s>

Om att använda misstag - My favourite NO -
<https://www.teachingchannel.org/videos/class-warm-up-routine>

Websidor:

<https://www.youcubed.org>

<https://www.perts.net/about>

<https://www.khanacademy.org/youcanlearnanything>

Röcker/texter

Mindset –Carol Dweck

<https://www.nok.se/akademisk/titlar/Pedagogik/Populärpedagogik/Mindset-2a-utgavan/>

Matematik med ett dynamiskt mindset - JoBoaler

<https://www.nok.se/titlar/akademisk-pedagogik/matematik-med-dynamiskt-mindset/>

Framgångsrik undervisning i matematik - Hattie, Fischer & Frey, 2017

<https://www.nok.se/titlar/akademisk-pedagogik/framgangsrik-undervisning-i-matematik/>

James Nottingham/Bosse Larsson - Utmanande tankesätt - utveckla motivation genom ett dynamiskt mindset

<https://www.nok.se/titlar/akademisk-pedagogik/utmanande-tankesatt/>