



PROGRESSION I PRAKTIKEN: ATT UTVECKLA MATEMATIKUNDERVISNING GENOM SAMARBETE & DIGITAL TEKNIK

Lena Pareto & Sara Willermark
Högskolan Väst



MATEMATIKÄMNET I KRIS?

- Sjunkande resultat på rankinglistor (PISA, TIMSS)
- Många insatser har gjorts – trenden har (ännu) inte vänt
- Utmaningar: elevers (miss)tro till den egna förmågan & att ämnet ofta beskrivs som svårt & tråkigt

SVERIGES FALLANDE SKOLRESULTAT

Sverige sämst i klassen



Bokmärk artikel

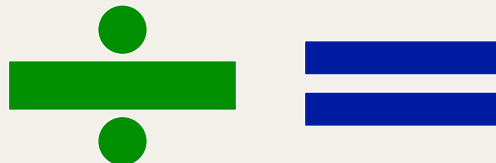
Publicerad 2013-12-03 11:00

Sveriges skola har blivit generellt sämre på alla områden, enligt Pisa-undersökningen som offentliggörs på tisdagen. Inget annat land har försämrats mer sedan förra undersökningen 2009. "Extremt allvarligt", enligt Lärarförbundet.



DIGITAL TEKNIK & MATEMATIK

Förhoppningar & förväntningar på att tekniken ska
förnya & revolutionera matematikundervisningen





FÖRÄNDRING - SVÅR ATT FÅ TILL

- Glapp mellan vision & verklighet
- Matematik svårföränderlig - präglas i hög grad av traditionell undervisning
 - **Låg** grad av teknikanvändning relativt andra ämnen

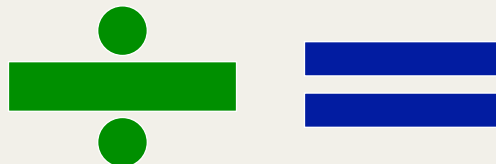




SYFTE

*Inspirera & problematisera praktiskt utvecklingsarbete.
Detta genom att belysa matematiklärares arbete med att bedriva
innovativ undervisning som bygger på samarbete & digital teknik.*

*Fokus på undervisningen!
TPACK-modellen som analytisk lins för att studera lärares utveckling*



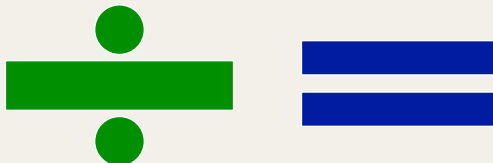
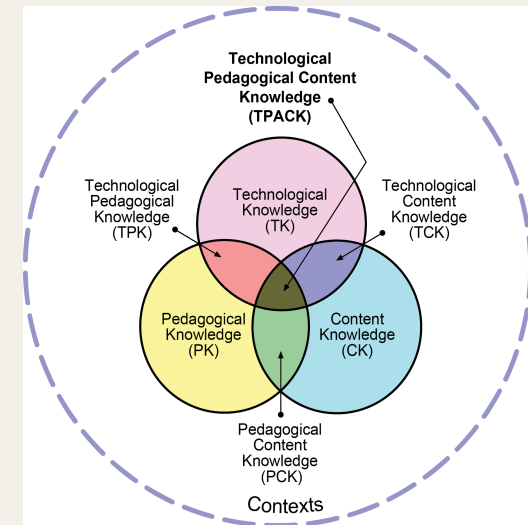
TPACK-

Kunskap inom Ämne, Pedagogik & Teknik

→ Att undervisa effektivt med teknik

Operationaliserat TPACK & analyserat de didaktiska
uppläggen utifrån de tre komponenterna

→ *Hur TPACK-kompetenta är de didaktiska
uppläggen?*



FALL



22 matematiklärare & 600 elever från 9 grundskolor

14 didaktiska upplägg

Data från projektets tre faser; planering, genomförande & utvärdering.

Klassrumsobservationer, videoinspelning, ljudupptagning intervjuer,
chatloggar, delade dokument, reflektionsanteckningar,
planeringsanteckningar



NEDSLAG



TALSYSTEM

- Svenska & Danska elever
 - Årskurs 4 & 5

Fyra delmoment:

1. Ögonöppnare.
2. *Fakta om talsystemet*
3. *Förklara talsystemet genom instruktionsfilm (gruppuppgift)*
4. *Utvärdera det egna lärandet*

TALSYSTEM

1. Ögonöppnare



För att rädda världen, har du fått i uppdrag att få en utomjording att förstå vår matte. Tyvärr förstår utomjordingen inga ord eller siffror, så du måste *förklara med bilder*.







Hur skulle du rita talet 352 för utomjordingen?

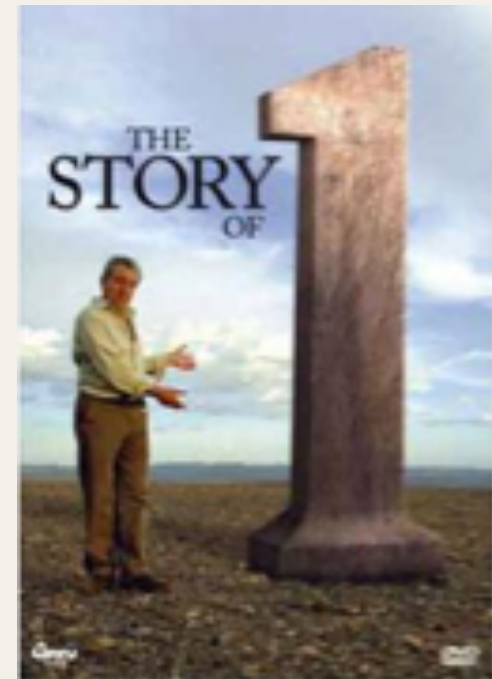


TALSYSTEM

2. Fakta om talsystemet

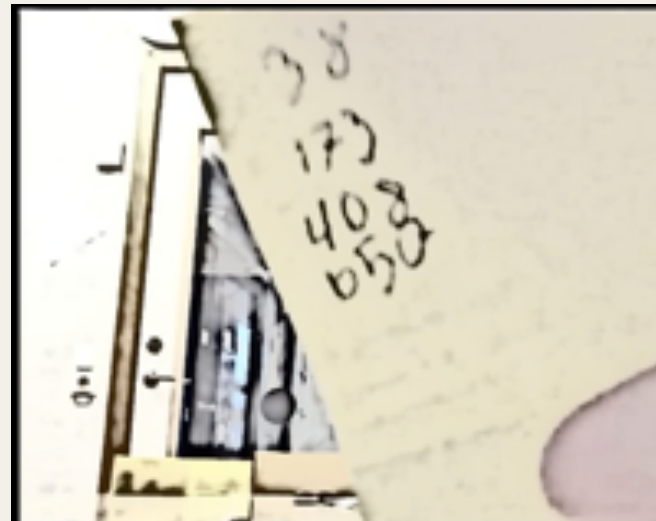
Olika talsystem, dvs sätt att representera tal:

						
						
I	II	III	IV	V	VI	X
1	2	3	4	5	6...	10



TALSYSTEM

3. Presentera genom film



TALSYSTEM

4. Utvärdering

”Mitt sett [sätt] att förklara talet 352 har förändrats genom att första gången så förklarade jag talet jättekrångligt. Mitt sätt att tänka har ändrats genom den här lärcirkeln. Det beror på att den här lärcirkeln hade rätt uppgifter”

”Mitt sätt att förklara talet 352 har ändrats. Först målade jag hus med hus numer [husnummer] och pengar men nu kunde jag använda hundratal, ental och tiotal. Jag tror att mitt sätt att tänka har ändrats för att jag har lärt mig mer och så har jag kommit på ett bättre [bättre] sätt att förklara.”

TPACK

Ämne

"tal och tal-förståelse " (M1-M4)

"analysera matematiska begrepp " (M2, M3)

"använda matematikens uttrycksformer för att samtala & argumentera" (M3)

Pedagogik

"nyfikenhet & motivation"

"Ämnesreflektion – poäng med talsystem" (M1-)

"Förklara för varandra" (M1 & M3)

"Variation, se skillnader" (M2, M3)

Teknik

"youtube filmvisning" (M2)

"Ipad för filminspelning" (M3)

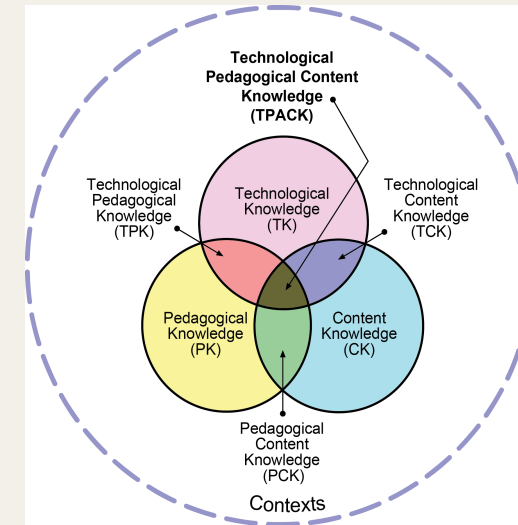
"Wikispaces för distribution & feedback" (M4)

TPACK-ANALYS

teacher teams	year	didactical design	class level	Content					Pedagogy					Technology									
				math thinking	problem solving	modeling competence	reasoning competence	representation	symbol- & formalism communication	total usage competence	curiosity & motivation	explain to each other	need of math language	be skilfuler, variation	compare national data	reflect on subject	synchronous audio-video	synchronous written	shared document	speech, communication	asynchronous text	image/video production	image/video distribution
Team A	1	enumerate 1-20	6,7																				
	1,5	school statistics	6,7																				
	2	fraction problems	6,7																				
	2,5	packaging factory	6,7																				
	3	pizza feast	7																				
Team B	1	enumerate 1-30	8,9																				
	2	explain fractions	8,9																				
	2,5	statistics - survey	7,9																				
Team C	1	brain teasers	5,6																				
	2	math dictionary	5,6																				
	2	price comparison	5,6																				
	2,5	product containers	5																				
Team D	3	base-10 system	8,9																				
	3	Educational game	6,7																				

← Ex 1: Julnötter

← Ex 2: Talsystemet



Willermark & Pareto, 2015.

”Progression in Practice: Development of TPACK in didactical designs”

RESULTAT

TPACK- användbart för att utvärdera undervisningspraktiken.

Vad vi ser - Progression:

- Mer komplexa didaktiska upplägg över tid (adresserar fler kompetenser, större pedagogiskt värde & en variation av teknik tillämpas)
- Utveckling mot mer välbalanserade didaktiska upplägg
- Utveckling mot att varje specifikt moment i undervisningen har en tydligt syfte (Inte att utan *hur*)



TACK!

