

Att “mäta” kunskap med hjälp av PISA

– möjlighet och paradox

Anders Jakobsson

Professor i naturvetenskapernas didaktik

Fakulteten för lärande och samhälle

Malmö högskola

Stockholm den 19 februari 2014



Får de storskaliga studierna allt större betydelse?



- En international och national trend är att de nationella och internationella kunskapsmätningarna (ex PISA, TIMSS och nationella prov) får alltmer uppmärksamhet i media och betydelse i den politiska debatten. (Viktigt att inte ställa sig utanför denna diskussion.)
- I Sverige har den nedåtgående trenden i resultaten används som politiska argument för att förändra lärarutbildning, läroplaner, betygssystem och diskussioner om katederundervisning och “ordning och reda i klassrummen”.
- Internationellt i Tyskland (PISA-Chock), Norge (“provided war-like headings in most national newspapers, Sjöberg 2007) - Olympian games in knowledge. Nu Sverige!

observe



Kritik från forskningssamhället:

- **Sjöberg (2007) Testerna utgör inte en giltig representation av elevers kunskaper och förmåga.** "coping with life in modern societies requires a range of competencies and skills that cannot possibly be measured by test items of that kind." Risk of "hidden curriculum"
- **Brunner et al (2007) ifrågasätter validiteten i PISA-testerna** "through revealing that it is possible to coach the students for the PISA test our study indicates that the combined effects of pretesting and coaching have substantial positive effects on student performance"
- **Goldstein (2004) ifrågasätter reliabiliteten** "The reality of comparing countries is a complex multidimensional issue, well beyond the ineffectual and un-dimensional attempt presented by PISA."
- **Uljens (2007) PISA-tester utgör en** "marketisation of knowledge and as a development of the promotion of a neo-liberal policy controlled by OECD and the educational assessment movement"

Kritiken formulerad från olika epistemologiska antaganden om elevers kunskaper och hur kunskap kan representeras!

- Vanligaste kritiken. **Nationella medelvärde** (konstruktioner, 500 poäng, 3 ämnen, deltar i ca 30% av uppgifterna, redovisar resultatet som om de deltagit i alla uppgifter.
- Reliabilitet: problem med mätinstrumentet
- Validitet: testen som kunskapsrepresentation
- Kritik av hur man använder sig av resultaten

Frågan är då om data från dessa studier kan användas på andra sätt och om detta tillför nya kunskaper?



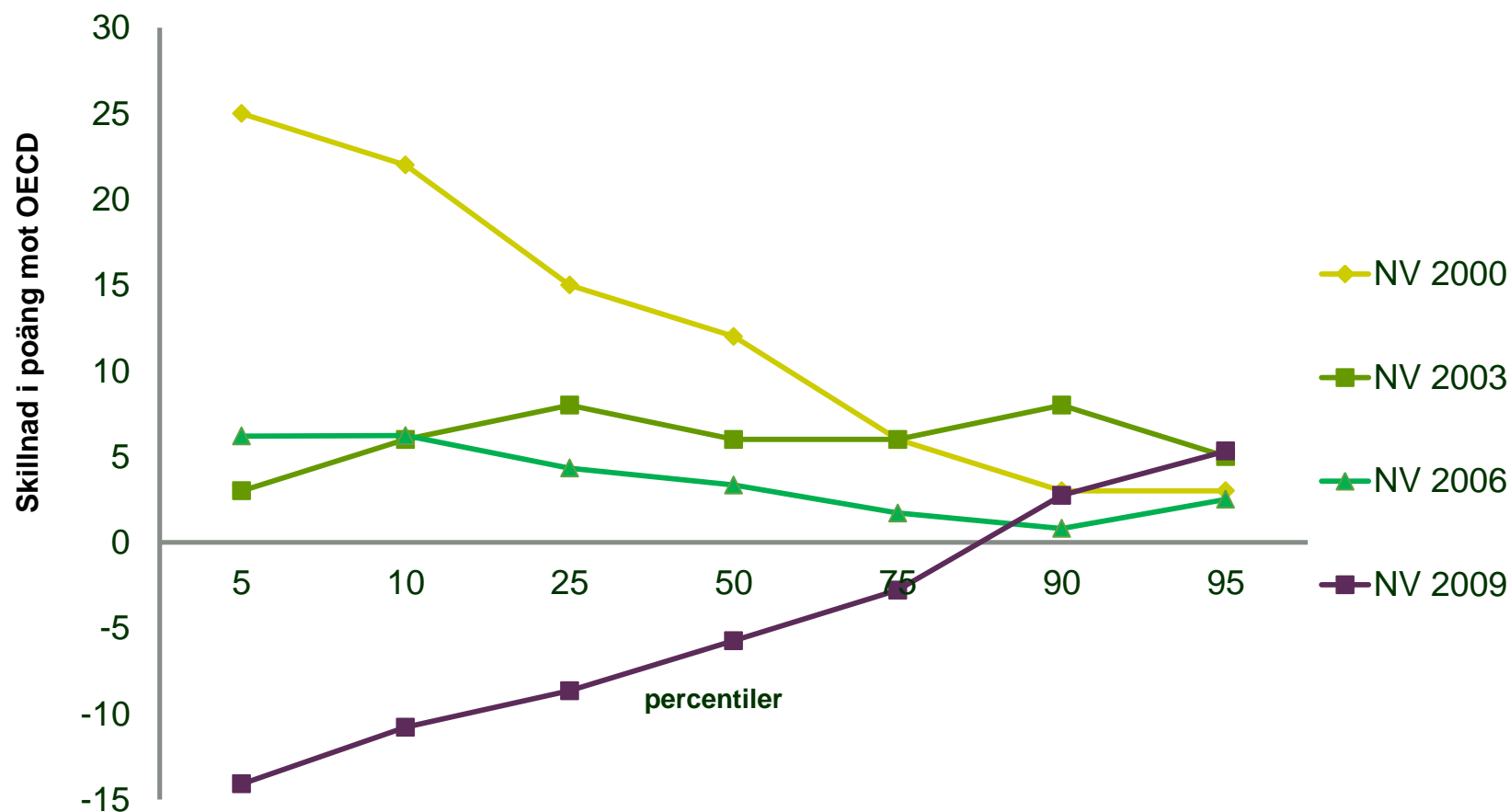
Perspectives of large scale studies (PELS-projektet (2009-2012 och SONAT-projektet 2013-2015)

- Är det då trots allt möjligt att använda både kvantitativa och kvalitativa forskningsmetoder och data för att få svar på frågor om svenska elevers kunskaper i naturvetenskap?
- I projektet har vi hypotesen att detta är möjligt men att det avgörande är vilka **kunskapsanspråk** man kan ha utifrån en enskild studie eller ett datamaterial. Det innebär ett argument för att ingen enskild studie kan svara på dessa frågor. Det handlar istället om att lägga pussel.
- Tre exempel:
 - Analys av kvantitativ PISA-data 2000-2012
 - Analys av kvantitativ/kvalitativ data
 - Analys av kvalitativ data

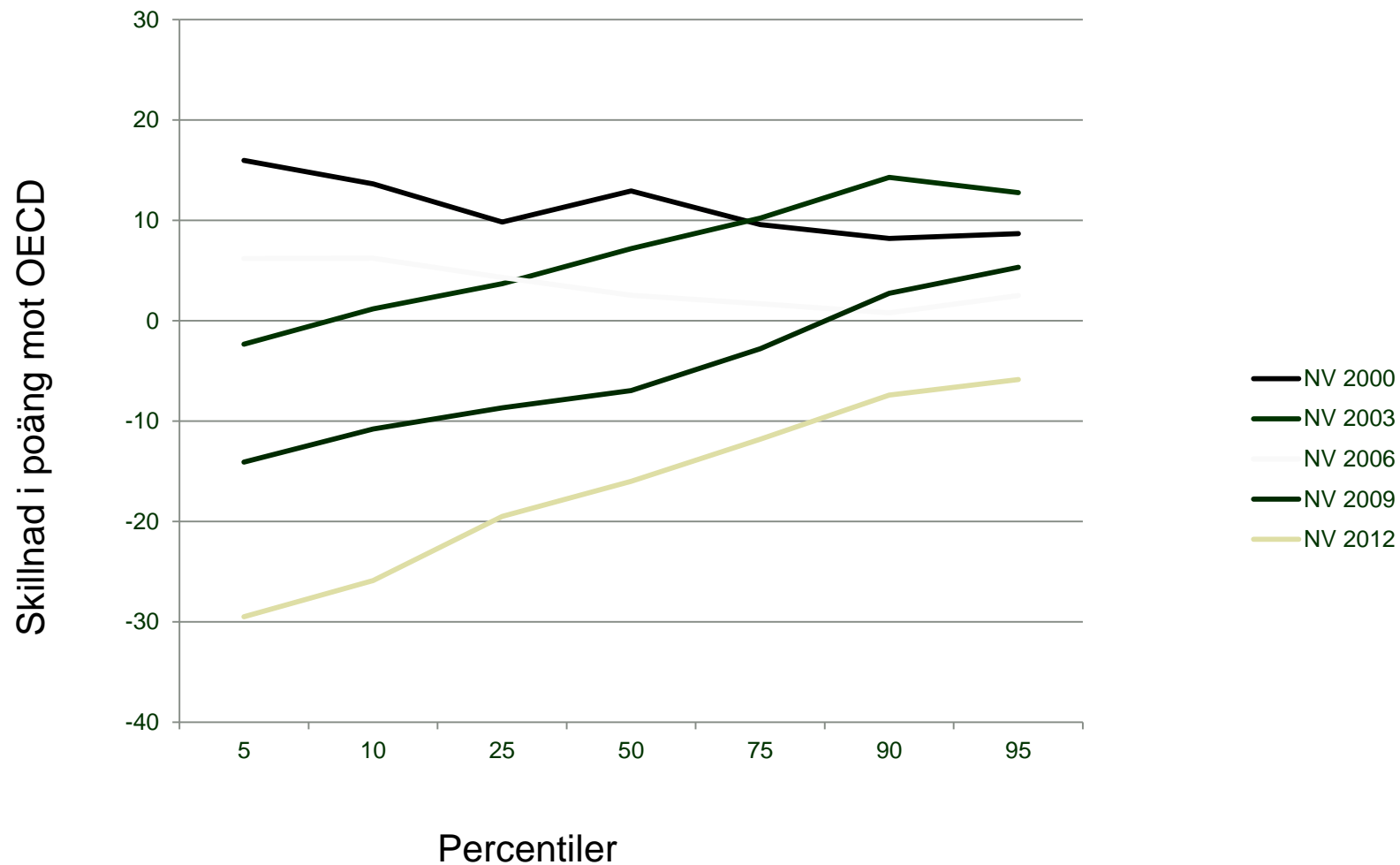


Exempel 1: NV 2000-2009

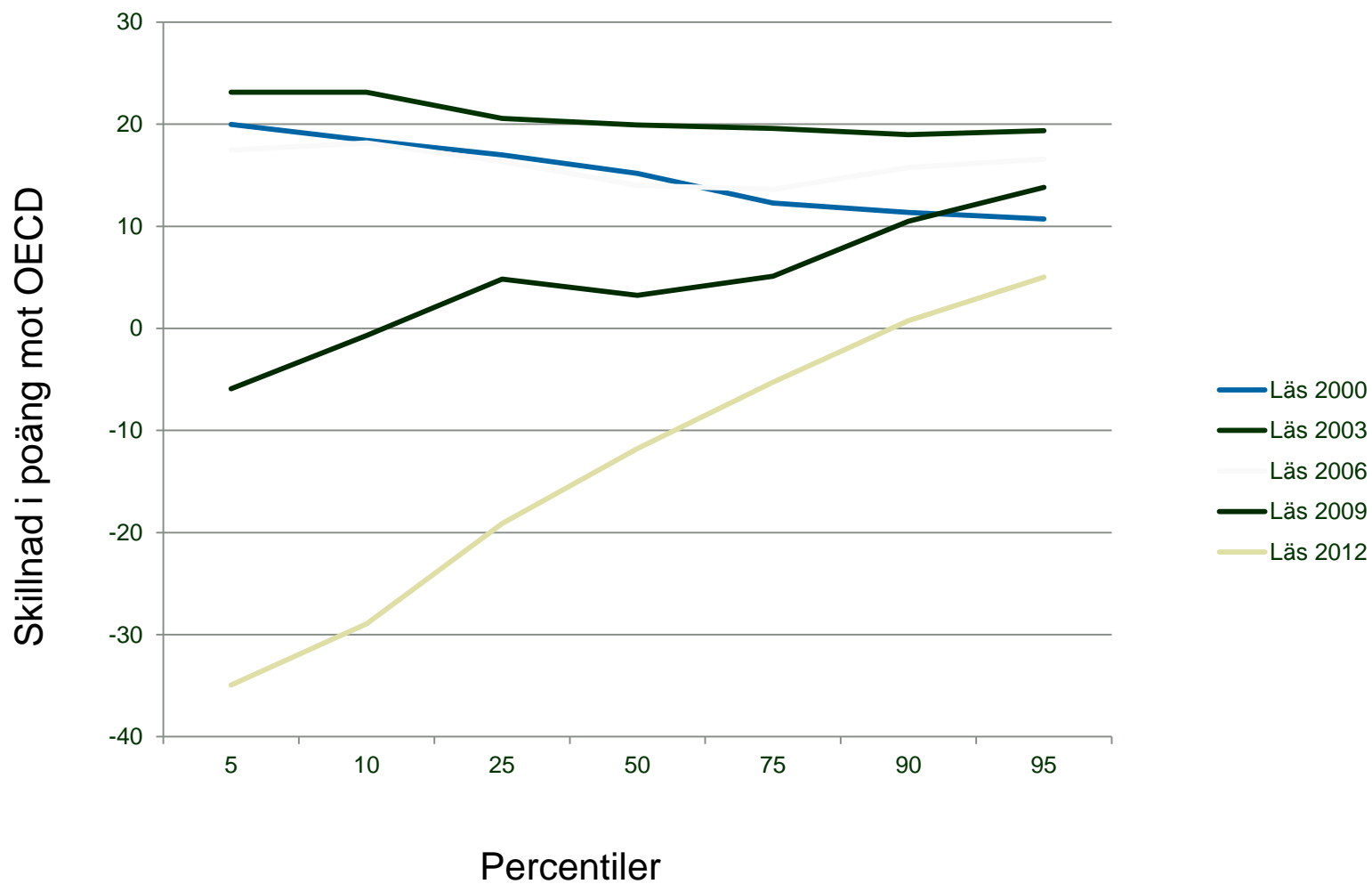
Att använda kvantitativa data (hela nationella materialet) för att göra kvalitativa analyser (resultat PISA NV 2000-2009) (Jakobsson, 2013)



Exempel 1B: NV 2012



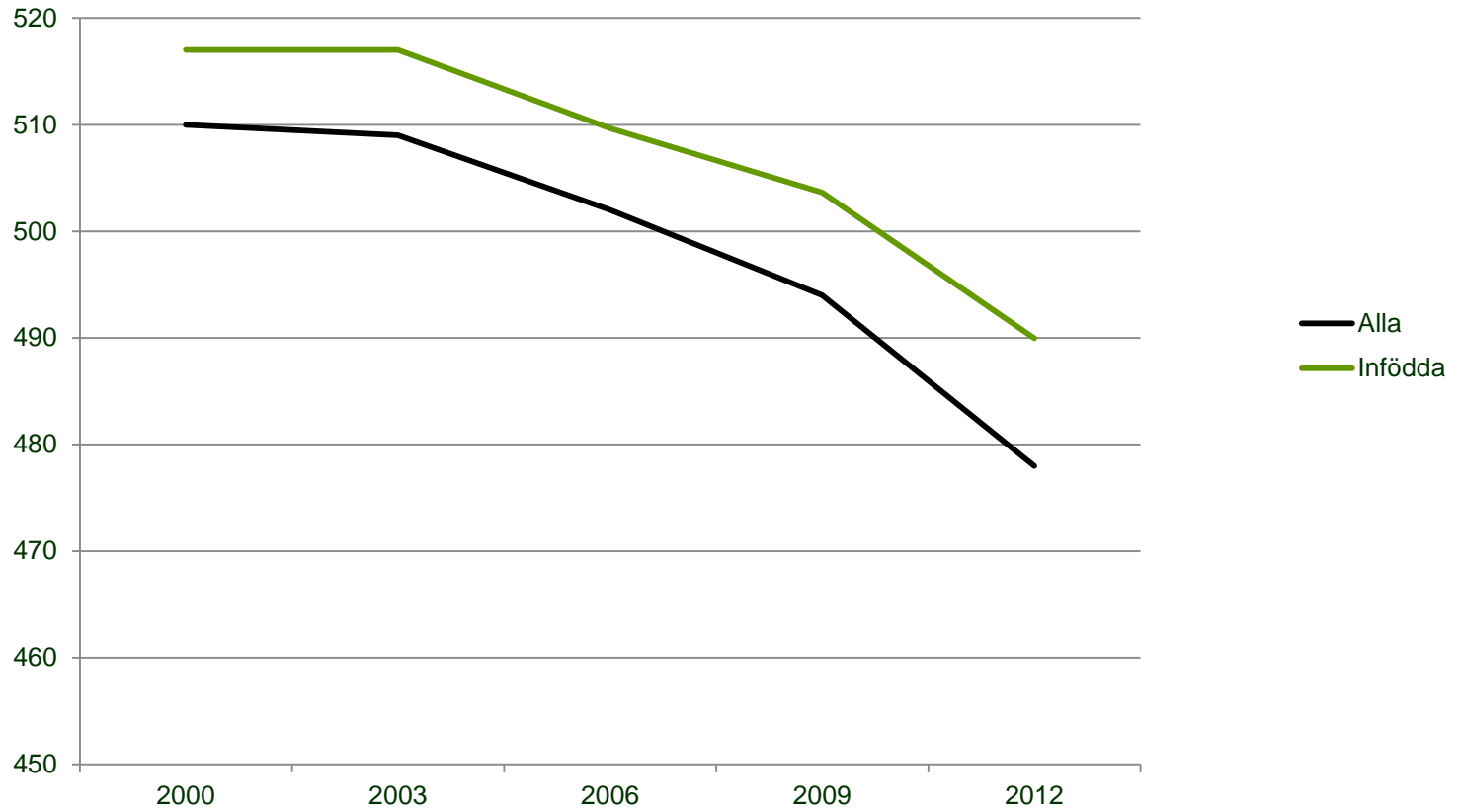
Exempel 1B: NV 2012 Läsning



Tabell 1. Mellanskolevarianser i naturvetenskap i PISA uttryckta som procent av medelvärdet för mellanskolevarians i OECD.

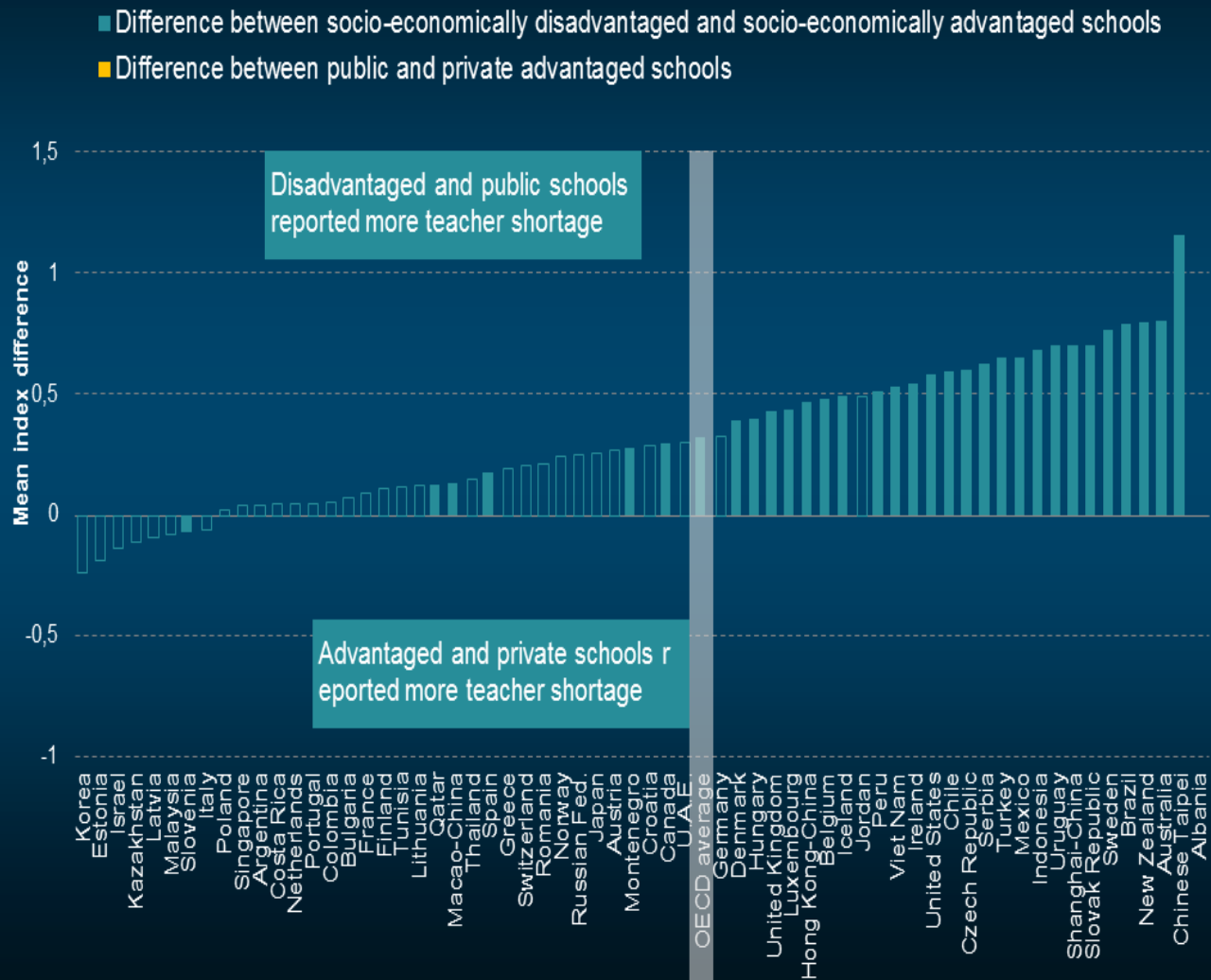
Land	2000	2003	2006	2009	Procentuell förändring 2000-2009
Sverige	8,0	9,9	11,5	16,1	+101%
Norge	10,2	8,1	9,9	9,1	-11%
Danmark	19,4	12,7	14,8	15,3	-21%
Island	6,4	3,5	9,3	16,4	+156%
Polen	53,3	14,7	12,2	10,8	-80%
Tjeckien	39,2	39,5	62,4	62,9	+60%

Matematik



Teacher shortage is more of concern in disadvantaged schools also in public schools, in most countries

Fig IV.3.5



...ger några pusselbitar:

- Det naturvetenskapliga ämnesområdet och läsning har blivit de områden där det existerar störst kunskapsskillnader mellan låg- och högpresterande i dagens Sverige
- Det existerar en process av förstärkt skelsegregation i Sverige under perioden 2000-2012. Resultaten i NV och läsning förtydligar denna utveckling. (inte matematik)
- Minst en fördubbling av mellanskolevariansen under samma period.
- Vad leder en ökad differensiering till? Den sammanhållna skolan på väg bort? (Jämför Finland, Canada och SydKorea PISA 2012 Polen)
- En rimlig hypotes: Det fria skolvalet utgör självstyrande sorteringsmekanismer.
- Frågor: Vad händer när de motiverade eleverna försvinner från skolan? Innebär det fria skolvalet en förstärkt segregering som till och med blir starkare än samhällets övriga segregering. Skolvalet som motor för den ökade segregeringen. Vad händer med NV-undervisningen på skolorna som förlorar en stor del av sina motiverade elever?

Exempel 2:

Kvalitativ innehållsanalys av delar av det kvantitativa materialet (epistemologisk analys, Jakobsson et al , 2012)



- Bakgrund: De nationella medelvärdena ger väldigt lite information om innehållet i olika kunskapstrender över tid. I vilka kunskapsområden finns brister?
- Riktat till lärare!
- Att använda frisläppta och återkommande uppgifter (3- time re-occurring items).
- Att analysera resultaten från återkommande uppgifter över tid som ett sätt att förstå möjliga trender i datamaterialet. (2000-03-06-09). Epistemologiska trender.
- Inte använda konstruerade värden utan "mean of percentage of correctness" (Fensham, 2009)
- Re-analyser av innehållet i uppgifterna för att kunna säga något om elevernas kunskaper relaterat till olika kunskapsdomäner och kunskapsformer.

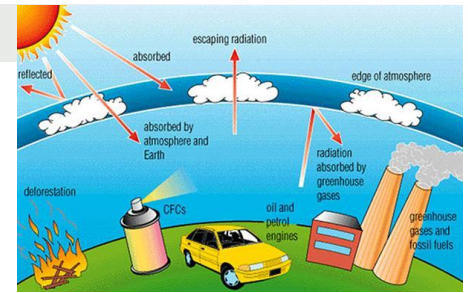
Analytiskt verktyg – Naturvetenskapliga Kunskapsemfaser

- den säkra grunden
- den rätta förklaringen
- att kunna förklara själv
- naturvetenskapen i vardagen
- naturvetenskap och beslutsfattande
- det naturvetenskapliga arbetssättet
- naturvetenskapens karaktär

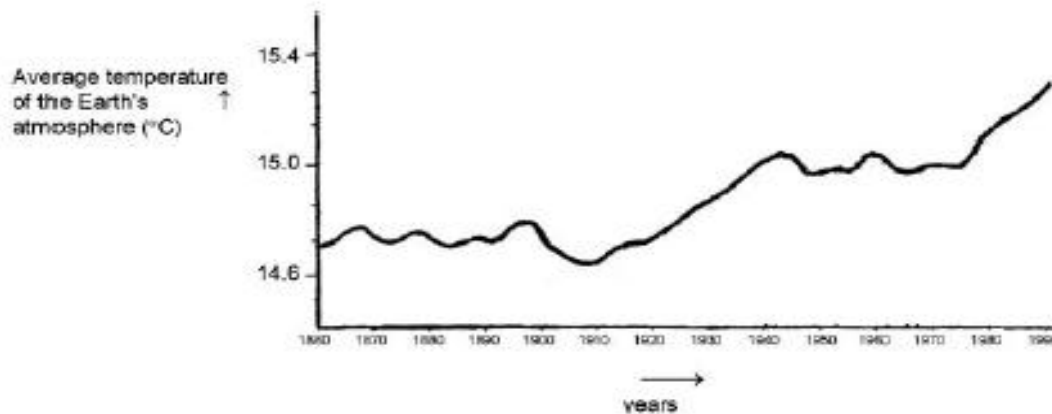
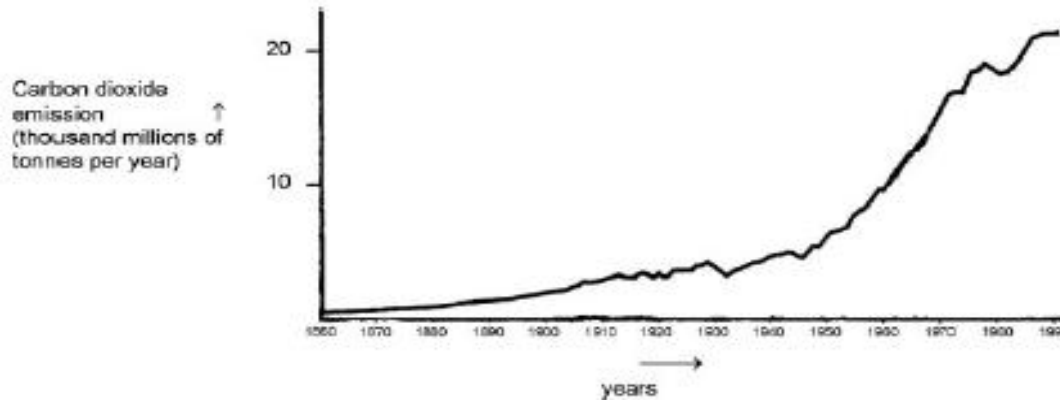


(Roberts 1984; 2008, Östman, 2002)

En uppgift från PISA (2000/03/06)



- En elev, Anders, intresserar sig för det möjliga sambandet mellan medeltemperaturen i jordens atmosfär och koldioxidutsläppet på jorden. På ett bibliotek finner han följande två diagram;



Exempel från analysen (% -rätt svar från alla elever)

“Structure of science”

	Year	OECD	Den	Swe	Fin		Year	OECD	Den	Swe	Fin
A	2000	57.30	55.20	61.60	61.80	C	2000	24.80	21.40	16.50	31.40
	2003	54.02	57.34	61.59	64.44		2003	22.26	16.57	24.04	30.77
	2006	53.94	55.78	54.83	66.63		2006	18.89	14.75	17.31	32.43
dif		- 3.36*	-	-6.77*	+4.83*	dif		-5.91*	-6.65*	-	-
B	2000	39,50	37,70	40,50	49.10	D	2000	40.40	37.70	34.80	50.60
	2003	35,99	33,98	40,13	44.53		2003	37.08	30.52	26.71	51.75
	2006	34,47	34,62	29,91	47.64		2006	36.17	37.16	25.52	47.53
dif		-5.03*	-	-10.59*	-	dif		-4.23*	-	-9.28*	-

Exempel på uppgifter som eleverna klarar lika bra eller bättre

- **Fråga : KLÄDER (S213Q02)**
- Vilken laborieutrustning hör till den materiel du skulle behöva för att testa om tyget leder elektricitet?

- A. Voltmeter
- B. Ljusmätare
- C. Mikrometer
- D. Ljudmätare



(OBS bilden ej med på provet)

”Correct explanations”

	Year	OECD	Den	Swe	Fin		Year	OECD	Den	Swe	Fin
E	2000	40.30	43.20	35.90	53.80	G	2003	62.65	66.60	64.52	79.98
	2003	41.98	47.18	42.59	59.25		2006	63.74	66.63	65.98	82.62
	2006	47.86	50.54	48.51	67.88		2009	63.89	67.97	62.10	78.28
Dif		+7.56*	+7.34*	+12.61*	+14.08*	dif		+1.24	+1.37	-	-
F	2000	75.90	68.60	81.80	90.40	H	2003	56.72	57.27	61.07	73.89
	2003	76.22	72.36	80.37	91.66		2006	58.27	57.79	60.38	78.18
	2006	79.37	75.91	83.99	94.93		2009	60.62	57.83	63.31	77.72
dif		+3.47	+7.31*	-	+4.53*	dif		+3.90*	+0.56	-	-

Resultat av trendanalysen:

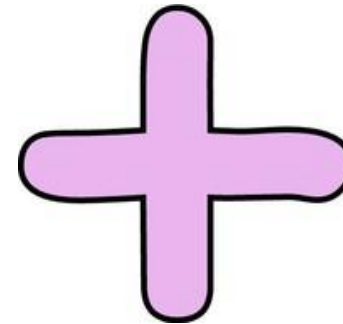


■ Möjliga slutsatser och pusselbitar

- + faktabaserade uppgifter,
- + enkla ämneskunskaper
- + hittar svaret i texten

- - tillämpa kunskaper
- - lösa problem
- - naturvetenskapens karaktär

- Existerar en "torftig" undervisning i NV i svenska skolor?
Vissa skolor? (epistemologisk diskussion).





- **Hade det varit möjligt att se dessa mönster endast med hjälp av kvalitativa metoder och data i klassrumsmiljö?**
- **Men många frågor återstår:**
- **Vilka samband existerar mellan den förstärkta skolsegregationen och den nedåtgående trenden i resultaten?**
- **Hur gestaltar sig detta på olika skolor och i undervisningen?**
- **Hur hör detta ihop med förändrad epistemologisk förståelse hos eleverna?**
- **Denna typ av frågor kräver kvalitativa analyser av kvalitativa data**

Exempel 3:

Kvalitativ analys av kvalitativ klassrumsdata

(Serder & Jakobsson 2013; Databasinsamling Margareta Serder)

- (Vad vet vi egentligen från storskaliga studier – kryss eller få ord på uppgifter)
- Låta elever i smågrupper lösa PISA-uppgifter (ca 70 st, 15-16 år)
- Observera hur de går tillväga när de löser uppgifterna
- Metod: Analys av videoinspelningar (utsagor/kommunikation) i naturlig skolmiljö
- Fokus I: engagemang, språklig diskurs, naturvetenskaplig förståelse
- Fokus II: gemensamt meningsskapande
- Observera att det utgör en annan situation än en vanlig provsituation.



Excerpt A (fråga 4 växthuseffekten) -Kristian, Emma och Lina



- Kristian: *En annan - ÅH Jag hatar Jenny - Har ni läst igenom alla frågor? Jenny är en bitch...*
- -Kolla nu är hon riktigt igen = (läser högt) *Anders vidhåller sin slutsats att ökningen av medeltemperaturen beror på de ökande koldioxidutsläppen. Men Jenny anser att hans slutsats är förhastad och säger (förställer sin röst) "Innan din slutsats kan godtas måste du försäkra dig om att andra faktorer som kan påverka växthuseffekten är konstanta"(tittar på de andra)*
- Emma: *Det är ungefär som dig*
- Kristian: *JA jag brukar säga så [ironisk] försäkra dig om att andra faktorer (skrattar hånfullt)*
- Lina: *Ja men du är väl en besserwisser emellanåt*
- Kristian: *Måste alltid ha rätt...*

Preliminära resultat från klassrumsstudien

- ***Brist på engagement/motivation ovilja att identifiera sig med eleverna i uppgiften:***
 - I flera av samtalen uttrycker eleverna en uppenbar brist på intresse, engagemang eller motivation (orka-palla)
 - Vill inte vara som “nördarna” i uppgiften.
- ***Problem med NV-ord, begrepp och formuleringar***
 - faktor, referenssubstans, oxid, osv
 - *Orden har olika innebörder i olika diskurser*
- **Problem med översättning av uppgifterna till svenska gör frågorna svårare på svenska än på andra språk? (möjligt att tolka olika)**
- **Vilken betydelse har detta för hur vi skall förstå elevernas kunskaper?**

Att lägga pussel....

att förstå trender när det gäller elevernas kunskaper

Three models of explanations of Swedish students' declining results on large-scale science studies

- The preliminary results of the analyses point to the existence of different explanatory models of the described trends. For example, the descending trend in the performance of Swedish students in science could be explained from an;
 - A. Increased school- and knowledge segregation perspective in science
 - B. An epistemological and content-related perspective
 - C. How science discourse and language are constituted in a classroom perspective

