

# AMBLE

Två dilemman. Två tillhyggen. Två visioner

Ola Helenius



# Två dilemman

- om svårigheten att dra pedagogiska slutsatser ur vetenskapliga rön

1. Arbetsminne vs uppmärksamhet

2. Talens plats i den lärande hjärnan

Klingberg, T. (2011). Den lärande hjärnan". Natur och kultur.  
Butterworth B et al. (2011). Dyscalculia: From Brain to Education. Science.

måndag 4 november 13

1. Om Torkels beskrivning där uppmärksamhet är nära kopplat till arbetsminne. EN "reaktion" är att tänka sig att de med svagt arbetsminne borde träna detta. Men varför är en mindre vanlig reaktion att istället träna uppmärksamheten (och då möjligen förbättra arbetsminnet)

2. Butterworth diskuterar bl a att vuxna som utför vissa operationer med tal använder delvis andra delar av hjärnan än barn. Slutsatsen som dras är att detta har med hjärnans utveckling att göra. Att något händer med hjärnan och \_därför\_ kan vi behandla talen på ett annat sätt. Men tänk om det är de erfarenheter som personen gör som påverkar hjärnan? Jag kommer tillbaka till konsekvenserna av detta i slutet.

# Två tillhyggen

## I. Att tajma investeringar i utbildning

Cunha, F., Heckman, J.J., Lochner, L., Masterov, D.V., (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. In: Hanushek, E., Welch, F. (Eds.), Handbook of the Economics of Education. North-Holland, Amsterdam, pp. 697–812.

Heckman, J.J., 2000a. Policies to foster human capital. Research in Economics 54 (1), 3–56.

Heckman, J.J., 2008a. The case for investing in disadvantaged children. In: First Focus (Ed.), Big Ideas for Children: Investing in Our Nation's Future. First Focus, Washington, DC, pp. 49–58.

Howard-Jones, P.A., Washbrook, E.V., Meadows, S. (2012). The timing of educational investment: A neuroscientific perspective. Developmental Cognitive Neuroscience

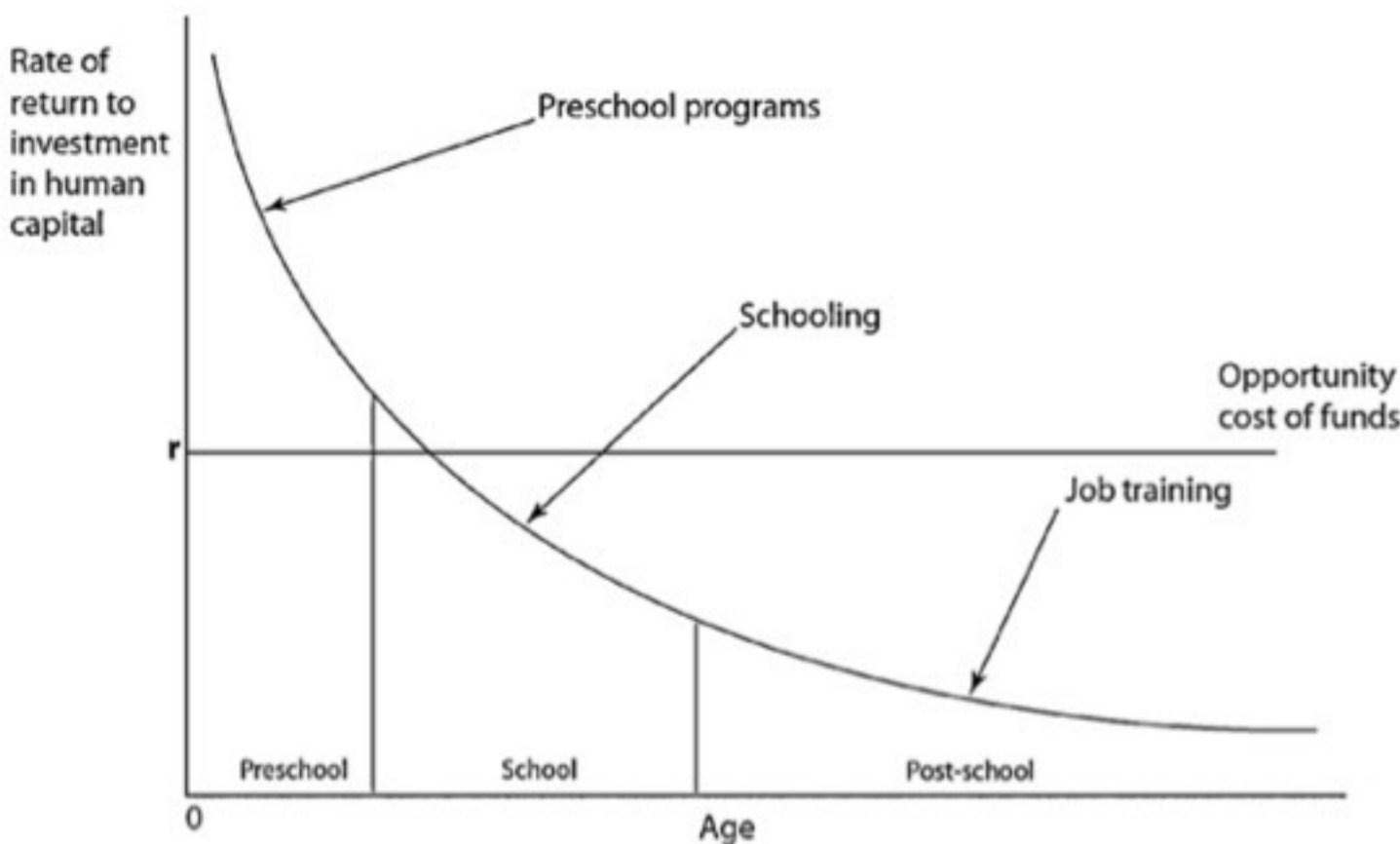
måndag 4 november 13

Om att det finns en del som är lite nervösa att neurovetenskapen skall ta över. Jag har försökt spåra liknande "fenomen" bakåt. Det verkar för mig snarare som "pedagogiken" är "internt" mycket trend känslig och snabbt tolkar och övertolkar rön "utifrån" även om det naturligtvis också ofta är en kombination. Om de externa rönen stämmer med ens eget "budskap" så tenderar man att använda det relativt ofreflekterat. Det är (om man är snäll) ett exempel på en slags confirmation bias.

1. Jfr bilden. Kanske har någon sett den och rent av använt den själv som en representation av "hur det förhåller sig". Men grafen är bara en modell av ett teoretiskt antagande som i sin tur är en modell av forskning som inte nödvändigtvis är generaliserbar till hela populationer. Det ligger alltså inga explicita data bakom grafen så det enda man gör när man använder den är att man ansluter sig till den bakomliggande teoretiska modellen.

# Två tillhyggen

## I. Att tajma investeringar i utbildning



Cunha, F., Heckman, J.J., Lochner, L., Masterov, D.V., (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. In: Hanushek, E., Welch, F. (Eds.), Handbook of the Economics of Education. North-Holland, Amsterdam, pp. 697–812.

Heckman, J.J., 2000a. Policies to foster human capital. Research in Economics 54 (1), 3–56.

Heckman, J.J., 2008a. The case for investing in disadvantaged children. In: First Focus (Ed.), Big Ideas for Children: Investing in Our Nation's Future. First Focus, Washington, DC, pp. 49–58.

Howard-Jones, P.A., Washbrook, E.V., Meadows, S. (2012). The timing of educational investment: A neuroscientific perspective. Developmental Cognitive Neuroscience

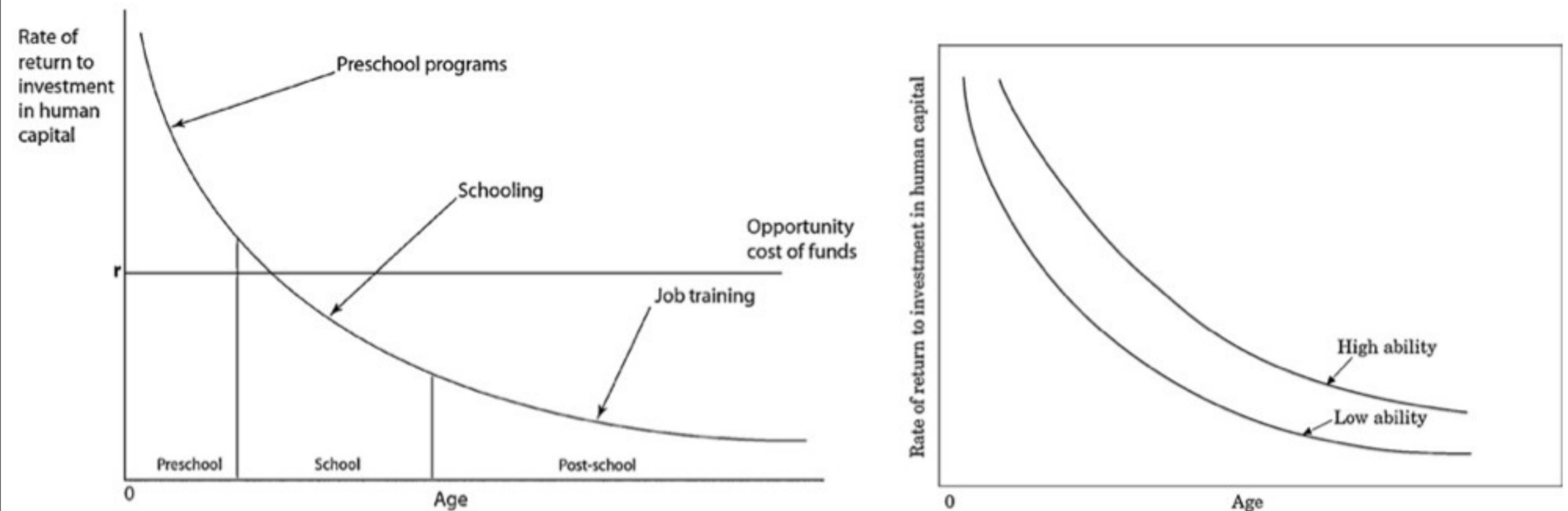
måndag 4 november 13

Om att det finns en del som är lite nervösa att neurovetenskapen skall ta över. Jag har försökt spåra liknande "fenomen" bakåt. Det verkar för mig snarare som "pedagogiken" är "internt" mycket trend känslig och snabbt tolkar och övertolkar rön "utifrån" även om det naturligtvis också ofta är en kombination. Om de externa rönen stämmer med ens eget "budskap" så tenderar man att använda det relativt oreflekterat. Det är (om man är snäll) ett exempel på en slags confirmation bias.

1. Jfr bilden. Kanske har någon sett den och rent av använt den själv som en representation av "hur det förhåller sig". Men grafen är bara en modell av ett teoretiskt antagande som i sin tur är en modell av forskning som inte nödvändigtvis är generaliserbar till hela populationer. Det ligger alltså inga explicita data bakom grafen så det enda man gör när man använder den är att man ansluter sig till den bakomliggande teoretiska modellen.

# Två tillhyggen

## I. Att tajma investeringar i utbildning



Cunha, F., Heckman, J.J., Lochner, L., Masterov, D.V., (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. In: Hanushek, E., Welch, F. (Eds.), Handbook of the Economics of Education. North-Holland, Amsterdam, pp. 697–812.

Heckman, J.J., 2000a. Policies to foster human capital. Research in Economics 54 (1), 3–56.

Heckman, J.J., 2008a. The case for investing in disadvantaged children. In: First Focus (Ed.), Big Ideas for Children: Investing in Our Nation's Future. First Focus, Washington, DC, pp. 49–58.

Howard-Jones, P.A., Washbrook, E.V., Meadows, S. (2012). The timing of educational investment: A neuroscientific perspective. Developmental Cognitive Neuroscience

måndag 4 november 13

Om att det finns en del som är lite nervösa att neurovetenskapen skall ta över. Jag har försökt spåra liknande "fenomen" bakåt. Det verkar för mig snarare som "pedagogiken" är "internt" mycket trend känslig och snabbt tolkar och övertolkar rön "utifrån" även om det naturligtvis också ofta är en kombination. Om de externa rönen stämmer med ens eget "budskap" så tenderar man att använda det relativt oreflekterat. Det är (om man är snäll) ett exempel på en slags confirmation bias.

1. Jfr bilden. Kanske har någon sett den och rent av använt den själv som en representation av "hur det förhåller sig". Men grafen är bara en modell av ett teoretiskt antagande som i sin tur är en modell av forskning som inte nödvändigtvis är generaliserbar till hela populationer. Det ligger alltså inga explicita data bakom grafen så det enda man gör när man använder den är att man ansluter sig till den bakomliggande teoretiska modellen.

# Två tillhyggen

## Kognitionsvetenskap och matematikdidaktiska trender

"Information-processing theories of cognition (Anderson, 1983; Newell and Simon 1972), for example, analyze cognitive performances into complexes of rules, but performances critically depend on interactions among those rules. Each rule can be thought of as a component of the total skill, but the rules are not defined independently of one another. The 'competence' of a problem-solving system thus depends on how the complex of rules acts together." (Resnick & Resnick, 1992, p. 43)

A number of educational researchers (e.g., Shepard, 1991) have cited Resnick and Resnick as reporting that cognitive psychology has shown that cognition cannot be analyzed into components. On the contrary, what the above quote states (and what the cognitive literature they allude to says) is quite the opposite. [...]

This false rejection of decomposition and decontextualization runs deep in modern mathematics education. So, for instance, in the 1993 draft of the NCTM assessment standard for school mathematics, we find condemnation of the "essentialist view of mathematical knowledge" which assumes "mathematics consists of an accumulation of mathematical concepts and skills" (p.12). We can only say we find frightening the prospect of mathematics education based on such a misconceived rejection of componential analysis. (Anderson, Reder & Simon, 2000)

Anderson, J.R., Reder, L.M., Simon, H.A. (2000), Applications and misapplications of cognitive psychology to mathematics education, Texas Educational Review 6 (2000)

Resnick, L. B. & Resnick, D. P. (1992). Assessing the thinking curriculum: New tools for educational reform. In B. R. Gifford & M.C. O'Connor (Eds.) *Changing assessments: Alternative views of aptitude, achievement and instruction*. Boston, MA: Kluwer.

måndag 4 november 13

Om att det finns en del som är lite nervösa att neurovetenskapen skall ta över. Jag har försökt spåra liknande "fenomen" bakåt. Det verkar för mig snarare som "pedagogiken" är "internt" mycket trend känslig och snabbt tolkar och övertolkar rön "utifrån" även om det naturligtvis också ofta är en kombination. Om de externa rönen stämmer med ens eget "budskap" så tenderar man att använda det relativt oreflekterat. Det är (om man är snäll) ett exempel på en slags confirmation bias.

2. Simon beskriver i sin översikt hur flera "pedagogiska inriktningar", specifikt några matematikdidaktiska som jag själv arbetat med, i sina argumentationer gravt feltolkar de centrala resultaten från den kognitionsvetenskap som de refererar till.

Nobelpris: Kahneman 2002, Simon 1978, Heckman 2000

# 2 Visioner

MÅNDAG  
21  
OKTOBER

svt Nyheter

Nyheter Sport Kultur Regionalt Väder Pejl

Sverige Världen Ekonomi Vetenskap Oddsat Uutiset Nyhetstecken SVT Forum Text-tv



## Matematikens centrum i hjärnan

**Nervknippe av siffror** För första gången har forskare lyckats lokalisera ett område i hjärnan som fokuserar helt och hållet på siffror.

PUBLICERAD 17 APRIL 2013 - 06:30 - UPPDATERAD 17 APRIL 2013 - 10:28

# 2 Visioner

## 1. Matematiksynen inom neurovetenskapen

## 2. Talens konkreta ursprung

Butterworth B et al. (2011). Dyscalculia: From Brain to Education. Science.  
Dehaene, S. (1997). The Number sense. New York: Oxford university press.  
Lakoff, G. & Nunez, R. (2000). Where Mathematics comes from.  
Neuman, D. (1987). The origin of arithmetic skills. A phenomenographic approach.  
Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

måndag 4 november 13

1. Jfr bilden på föregående slide. Många fmri-studier som involverar matematik är lite stereotypa i vad som räknas som matematik. Här vore det intressant att bredda synen lite och kanske samarbete med forskare som arbetet med med (andra) kreativa uttryck som musik. Jfr också Nyberg-Lithner i Umeå

2. Enligt Butterworths forskning verkar vuxna använda lite andra delar av hjärnan än barn när de utför enkla beräkningar. Jfr frågan i början. Lakoff och Nunez hävdar att tal i själva verket har fyra mer eller mindre disjunkta konkreta ursprung (dvs sensomotoriskt "uppfattningsbara). Men den förhärskande undervisningen är nästan enbart knuten till "tal är antal föremål". En hypotes är att Butterworths resultat snarare beror på barns typiska (stereotypa) undervisning. Det finns flera skäl att anta att "bredare" form av undervisning om tal redan från början skulle vara bättre. En hypotes är att detta skulle ge "avtryck" i hjärnan. En sådan undervisning skulle också kunna ha stor potential för barn som har svag