

The SoL lab at Lund University



1



2

Lärande-&-undervisning på kognitionsvetenskaplig grund

3

*SoL-fältet innehåller
hundratala specifika 'teorier',
som har olika grad av
empiriskt stöd.*

4

Två omfattande kunskapsfält avseende *elevers lärande & lärares undervisning* – med mycket olikartade ingångar

Utbildningsvetenskap	Kognitionsvetenskap / science of learning
nordisk/svensk	internationell/anglosaxisk
teori- och principdriven ; principiell; sociologiskt, filosofiskt och historiskt orienterad; deskriptivt orienterad	empiridriven ; systematiskt och kumulativt evidensbyggande, evidensbaserad praktik, intervention
human- och (delar av) samhällsvetenskap; hanterar ej kunskap från natur- och medicinsk vetenskap	samhälls-, natur-, human-, och medicinsk vetenskap
lärande system	lärande individer i sociala och kulturella system

Dessa två fält rymmer mycket olikartade kunskapsinnehåll avseende företeelser som rör lärande-&-undervisning.

5



6

Ett tvåbent skolväsende



7

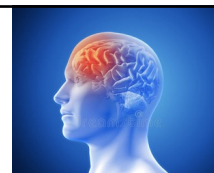
Lärande-&-undervisning på kognitionsvetenskaplig grund

8

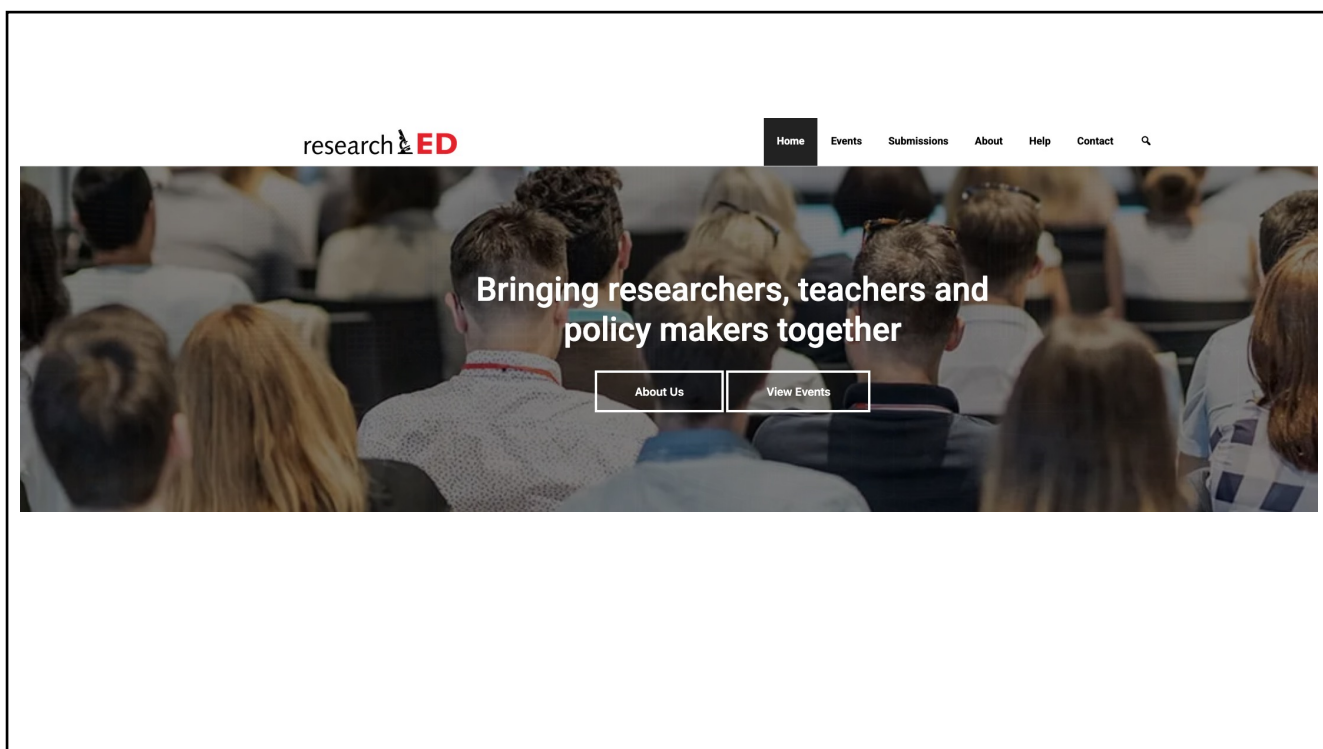


9

Informationshantering i hjärnan i en kropp i ett socialt och kulturellt sammanhang



10



11

**Vikten av att skilja mellan
kunskapsunderlag med värde för forskare
vs. för skolväsendet (lärare, blivande lärare,
skolledare, osv.)**

**Agneta Gulz & Magnus Haake
Lund University**

12

Vetenskap vs. Forskning

13

**Vetenskapligt baserad kunskap om
en företeelse (F) kräver ...**

... en stor mängd hög-kvalitativ forskning om F,

14

Vetenskapligt baserad kunskap om en företeelse (F) kräver ...

- ... en stor mängd hög-kvalitativ forskning om F,
- ... genomförd av ett stort antal forskargrupper som arbetar oberoende av varandra,

15

Vetenskapligt baserad kunskap om en företeelse (F) kräver ...

- ... en stor mängd hög-kvalitativ forskning om F,
- ... genomförd av ett stort antal forskargrupper som arbetar oberoende av varandra,
- ... tillsammans använder en bred och adekvat repertoar av forskningsmetoder,

16

Vetenskapligt baserad kunskap om en företeelse (F) kräver ...

- ... en stor mängd hög-kvalitativ forskning om F,
- ... genomförd av ett stort antal forskargrupper som arbetar oberoende av varandra,
- ... tillsammans använder en bred och adekvat repertoar av forskningsmetoder,
- ... och där resultat & slutsatser pekar i samma riktning.

17

Vetenskapligt baserad kunskap – *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många oberoende källor (triangulering).
- Övergripande konsensus om hur den empiriska evidensen kan förklaras.
- Möjlighet till prediktioner.
- Bas för generalisering av något slag.
- Internationell.

18

Vetenskapligt baserad kunskap

– *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många oberoende källor (triangulering).

19

Vetenskapligt baserad kunskap

– *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många oberoende källor (triangulering).
- Övergripande konsensus om hur den empiriska evidensen kan förklaras.

20

Vetenskapligt baserad kunskap

– *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många obeorende källor (triangulering).
- **Övergripande konsensus om hur den empiriska evidensen kan förklaras.**

21

Vetenskapligt baserad kunskap

– *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många obeorende källor (triangulering).
- Övergripande konsensus om hur den empiriska evidensen kan förklaras.
- **Möjlighet att predicera.**
- **Bas för generalisering av något slag.**

22

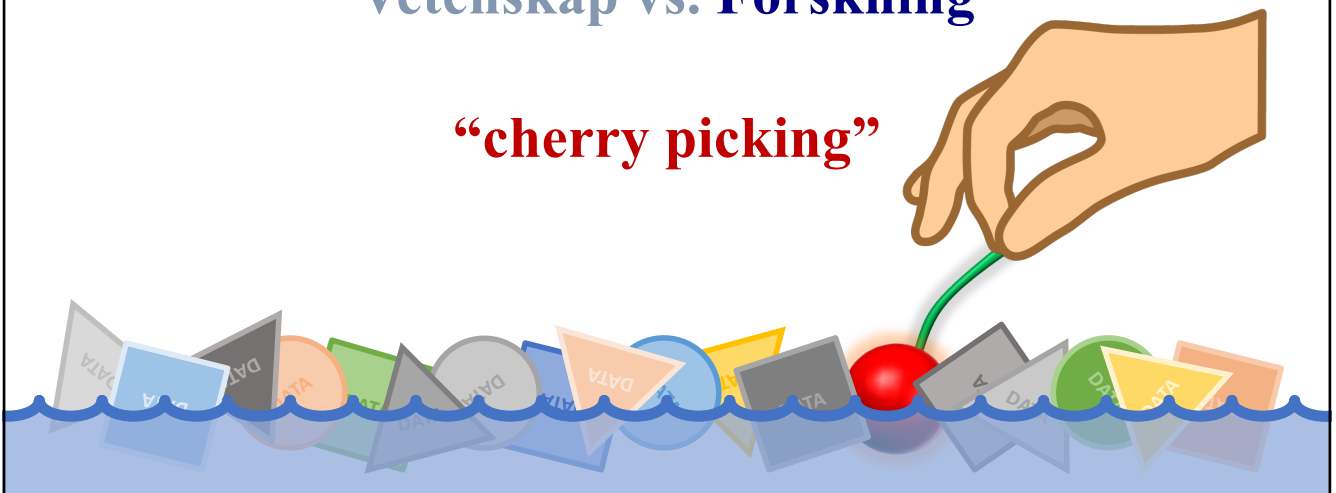
Vetenskapligt baserad kunskap – *Nyckelord*

- Systematiskt samlad empirisk evidens från många oberoende källor (triangulering).
- Övergripande konsensus om hur den empiriska evidensen kan förklaras.
- Möjlighet att predicera.
- Bas för generalisering av något slag.
- **Internationell.**

23

Vetenskap vs. Forskning

“cherry picking”



24

Vetenskaplig grund vs. Forskningsbaserat ... för professionella beslut & ageranden



25

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

Om målet är att stödja elevers lärande

Amez & Baert (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. *Int J Educ Res.* • Kim et al. (2019). Understanding smartphone usage in college classrooms: A long-term measurement study. *Comput Educ.* • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Comput Educ.* • Carter et al. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial. *Econ Educ Rev.* • Glass & Kang (2018). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. *Educ Psychol Rev.* • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *J Ass Consum Res.* • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* • Sumner & Kaşıkçı (2022). The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning. *Comput Educ.* • Baumgartner et al. (2018). The relationship between media multitasking and attention problems in adolescents: Results of two longitudinal studies. *Hum Commun Res.* • Abrahamsson (2024). Smartphone bans, student outcomes and mental health. *NHH Dept of Economics.* And more.



26

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

Nej! När elever tillåts använda sina mobiler i klassrummet försämras lärandet.

Amez & Baert (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. *Int J Educ Res*. • Kim et al. (2019). Understanding smartphone usage in college classrooms: A long-term measurement study. *Comput Educ*. • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Comput Educ*. • Carter et al. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial. *Econ Educ Rev*. • Glass & Kang (2018). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. *Educ Psychol Rev*. • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *J Ass Consum Res*. • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. • Sumner & Kaşıkçı (2022). The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning. *Comput Educ*. • Baumgartner et al. (2018). The relationship between media multitasking and attention problems in adolescents: Results of two longitudinal studies. *Hum Commun Res*. • Abrahamsson (2024). Smartphone bans, student outcomes and mental health. *NHH Dept of Economics*. And more.



27

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

Nej! När elever tillåts använda sina mobiler i klassrummet försämras lärandet.

Samlade resultat från många studier.

- Omfattande "off-task"-aktiviteter.
- Jämförande studier visar svagare kunskapsutveckling.
- Kontextfaktorer som mående tenderer påverkas negativt.

Amez & Baert (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. • Kim et al. (2019). Understanding smartphone usage in college classrooms: A long-term measurement study. • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. • Carter et al. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial. • Glass & Kang (2018). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. • Sumner & Kaşıkçı (2022). The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning. • Baumgartner et al. (2018). The relationship between media multitasking and attention problems in adolescents: Results of two longitudinal studies. • Abrahamsson (2024). Smartphone bans, student outcomes and mental health. And more.



28

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

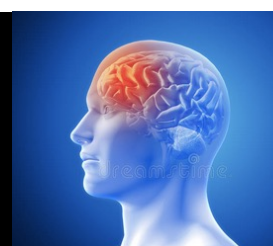
Nej! När elever tillåts använda sina mobiler i klassrummet försämras lärandet.

Hur kan resultaten förstås och förklaras?

Förklaringsmodeller med kunskap om:

- hur en människa fungerar som informationsvarelse,
- hur digitala artefakter är konstruerade.

Gorlick (2009, August 24). Media multitaskers pay mental price, Stanford study shows. *Stanford Report*. • Kirschner & de Bruyckere (2017). Myths of the digital native and the multitasker. *Teach Teach Educ*. • Ophir et al. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *PNAS*. • Sanbonmatsu et al. (2013). Who multi-tasks and why? Multi-tasking ability, perceived multi-tasking ability, impulsivity, and sensation seeking. *PLOS One*. • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Comput Educ*. • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *J Ass Consum Res*. • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. And more.



29

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

Nej! När elever tillåts använda sina mobiler i klassrummet försämras lärandet.

Amez & Baert (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. • Kim et al. (2019). Understanding smartphone usage in college classrooms: A long-term measurement study. • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. • Carter et al. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial. • Glass & Kang (2018). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. • Sumner & Kaşıkçı (2022). The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning. • Baumgartner et al. (2018). The relationship between media multitasking and attention problems in adolescents: Results of two longitudinal studies. • Abrahamsson (2024). Smart-phone bans, student outcomes and mental health. And more.

Gorlick (2009, August 24). Media multitaskers pay mental price, Stanford study shows. *Stanford Report*. • Kirschner & de Bruyckere (2017). Myths of the digital native and the multitasker. *Teach Teach Educ*. • Ophir et al. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *PNAS*. • Sanbonmatsu et al. (2013). Who multi-tasks and why? Multi-tasking ability, perceived multi-tasking ability, impulsivity, and sensation seeking. *PLOS One*. • Sana et al. (2016). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Comput Educ*. • Ward et al. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *J Ass Consum Res*. • Stothart et al. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. And more.



30

Ex.1 : Mobiler i klassrummet?

31

The screenshot shows a search results page from Skolverket.se. The search bar at the top contains the text "mobiltelefon artiklar site:skolverket.se". Below the search bar, there is a navigation menu with links: Allt, Bilder, Produkter, Videor, Nyheter, Böcker, Ekonomi, Fler, and Verktøy. The search results are listed below the menu, each starting with the Skolverket logo and a URL. The first result is titled "Mobiltelefoner i klassrummet inte bara ett problem" and dated 9 jan. 2018. The second result is titled "Genomtänkt användning kan minska störningar från ..." and dated 5 okt. 2018. The third result is titled "Mobilt förbud inte en garanti för högre skolresultat" and dated 5 dec. 2019. The fourth result is titled "Vilka gränser överskrids med mobilt lärande?" and dated 9 jan. 2018.

mobiltelefon artiklar site:skolverket.se

Allt Bilder Produkter Videor Nyheter Böcker Ekonomi Fler Verktøy

Skolverket
https://www.skolverket.se › artiklar-om-forskning › mob...
Mobiltelefoner i klassrummet inte bara ett problem
9 jan. 2018 — I skolan har mobiltelefonen blivit en omstridd teknologi, störningarna från dem i klassrummet är omvittnade i media. Men forskningen inom ...

Skolverket
https://www.skolverket.se › artiklar-om-forskning › geno...
Genomtänkt användning kan minska störningar från ...
5 okt. 2018 — Forskning, t.ex. Olofsson m.fl., pekar på att mobiltelefoner kan vara både störande och användbara i skolarbetet. Eleverna i deras studie ...

Skolverket
https://www.skolverket.se › artiklar-om-forskning › mob...
Mobilt förbud inte en garanti för högre skolresultat
5 dec. 2019 — Sammanfattningsvis visar en svensk studie att de flesta högstadieskolorna i Sverige har infört förbud mot mobiltelefoner. Genom att mäta ...

Skolverket
https://www.skolverket.se › artiklar-om-forskning › vilka...
Vilka gränser överskrids med mobilt lärande?
Gränsöverskridande mobil teknik med konstant tillgång innebär inte automatiskt att lärande äger rum, men 1:1, 24x7 bär med sig möjligheter för elever att ...

32

Skolverket

Undervisning ▾ Skolutveckling ▾ Regler och ansvar ▾ För dig som ... ▾

Start ▸ Skolutveckling ▸ Forskning och utvärderingar ▸ Artiklar om forskning ▸ Genomtänkt användning kan minska störning...

Genomtänkt användning kan minska störningar från mobiltelefoner

Mobiltelefoner kan ha störande inverkan på koncentrationen. Det visar flera studier. Samtidigt pekar forskningen på att störningarna kan minska om skolan blir bättre på att utifrån ett elevperspektiv stötta eleverna i att använda och hantera mobiltelefoner inom ramen för skolarbetet.

Den här artikeln presenterar resultat av forskning. Texten är framtagen vid ett universitet eller högskola på uppdrag av Skolverket.
[Läs om hur vi sammanställer och sprider kunskap om resultat av forskning](#)

I en studie från Texas University i Austin undersökte Ward, Duke, Gneezy & Bos hur högskolestudenter resultat på ett uppmärksamhets- och problemlösningstest påverkades av att de hade sina mobiltelefoner tillgängliga eller inte tillgängliga.

Testet genomfördes på dator. I testet ingick att studenterna skulle lösa matematikuppgifter och samtidigt memorera bokstavskombinationer, de skulle

33

Skolverket [SWEDISH NATIONAL AGENCY FOR EDUCATION]

Teaching ▾ School development ▾ Regulations ▾ For you ... ▾

Start ▸ School development ▸ Research and evaluations ▸ Articles about research ▸ Thoughtful use can decrease the disturb...

Thoughtful use can decrease the disturbance from cell phones

[...]

The conclusions from Ward et al. and Kay et al. get support from Swedish research. Grigic-Magnusson et al. have conducted focus group interviews with 13-16 year olds. They find that students experience the mobile phones as both useful and distracting. The students would like better support from teachers to handle their mobile use so that it will be focused on what is important to succeed with the school work.

34

Skolverket

Undervisning ▾ Skolutveckling ▾ Regler och ansvar ▾ För dig som ... ▾

Start ▸ Skolutveckling ▸ Forskning och utvärderingar ▸ Artiklar om forskning ▸ Genomtänkt användning kan minska störning...

Genomtänkt användning kan minska störningar från mobiltelefoner

Mobiltelefoner kan ha störande inverkan på koncentrationen. Det visar flera studier. Samtidigt pekar forskningen på att störningarna kan minska om skolan blir bättre på att utifrån ett elevperspektiv stötta eleverna i att använda och hantera mobiltelefoner inom ramen för skolarbetet.

Den här artikeln presenterar resultat av forskning. Texten är framtagen vid ett universitet eller högskola på uppdrag av Skolverket.
[Läs om hur vi sammanställer och sprider kunskap om resultat av forskning](#)

I en studie från Texas University i Austin undersökte Ward, Duke, Gneezy & Bos hur högstudebenters resultat på ett uppmärksamhets- och problemlösningstest påverkades av att de hade sina mobiltelefoner tillgängliga eller inte tillgängliga.

Testet genomfördes på dator. I testet ingick att studenterna skulle lösa matematikuppgifter och samtidigt memorera bokstavskombinationer, de skulle

35

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

... om målet är, att nästan alla som börjar skolan ska kunna självständigt avkoda och förstå enkla texter inom ett par år?



36

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

...om målet är, att nästan alla som börjar skolan ska kunna självständigt avkoda och förstå enkla texter inom ett par år?

Basera på vetenskap → välja de undervisningsansatser som rekommenderas & beskrivs i fältet *Science of Reading*.



37

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

...om målet är, att nästan alla som börjar skolan ska kunna självständigt avkoda och förstå enkla texter inom ett par år?

Starkt empiriskt stöd > 95% av de som börjar skolan och får undervisning & träning baserat på *Science of Reading* når grundläggande läs- och skrivförmågor inom ett par år.



38

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

Samlad, omfattande, empirisk evidens visar fördelar med *phonics* som stöd för att lära sig avkoda jämfört med alternativ som 'helhordsmetoder', 'Skriva-sig-till-läsning (ASL)' eller 'helordsmetod blandat med phonics'

+

Förklaringsmodeller



39

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

Samlad omfattande empirisk evidens visar fördelar med *phonics* vs. alternativ [*t.ex.. 'helordsmetoder', 'ASL' eller 'helordsmetod blandad med phonics'*]

+

Förklaringsmodeller

= vetenskaplig grund



40

Ex.2 : Hur iscensätta tidig läsundervisning ...

Svensk F-3-läraryrutbildning



41



42

Ht 24, vt 25 & ht 25 – fyra kurser i fältet
*undervisning och lärande på
 kognitionsvetenskaplig grund*

- **UmU.** Kognitionsvetenskapliga perspektiv på undervisning och lärande för lärare i **åk 4-6**
- **UU.** Kognitionsvetenskap för **ämneslärare åk 7-9 + gy, inom so, svenska och språk**
- **GU.** Undervisning på kognitionsvetenskaplig grund för **ämneslärare åk 7-9 + gy**
- **LU.** Undervisning och lärande på kognitionsvetenskaplig grund för lärare i **åk F-6**

43

Ht 24, vt 25 & ht 25 – fyra kurser i fältet
*undervisning och lärande på
 kognitionsvetenskaplig grund*

- **Ht 24 resp vt 25** vardera gång ca 150 deltagare = ca 300 i utvärderingsunderlaget

44

Stärks i sin yrkesroll

-exempel på typiska kommentarer

- Det låter kanske konstigt men kursen har gett mig så mycket. Känns kul att vara lärare igen, jag känner mig mer säker på vad och hur jag ska göra. Kursen löser inte skolans alla problem men jag upplever mig mer professionell.
- Det finns så mycket i kurslitteraturen som varit en slags igenkänning, sådant jag själv erfarit och tänkt har här fått bekräftelse. Den stora skillnaden är att jag nu har mer att luta mig på – att jag vet att det finns evidens bakom och inte bara är något jag tror eller känner.

45

Stärks i sin yrkesroll

-exempel på typiska kommentarer, forts.

- Som lärare vet man, genom erfarenhet, att en del saker fungerar bättre än andra, men denna kurs har gett fördjupad förståelse om *vad* det är som gör att en del saker hjälper eleverna mer än annat. Det stärker mig som lärare.
- Har känt mig vilsen under ett antal år med flera saker jag fick med mig från lärarutbildningen, som jag försökt genomföra, för man vill ju göra "rätt", men ofta har det inte varit så välfungerande. Sen har jag försökt leta mig fram på egen hand, men äntligen har jag fått något att utgå från – som också fungerar. Jag har märkt det direkt i mina klassrum.

46

Stärks i sin yrkesroll

-exempel på typiska kommentarer, forts.

- Kursen har gett mig en bättre grund. Man behöver veta hur lärande faktisk sker för att kunna nå dit man vill, att bara önska saker för oss inte framåt.
- Mycket fortbildning som ges (inte sällan som obligatorium via arbetsgivaren) är inte särskilt högkvalitativ, är ofta för basal för rutinerade lärare och ger sällan några nya verktyg i klassrummet. Denna kurs däremot har utvecklat min lärarprofession på vetenskaplig grund, något som är mycket värdefullt.

47

Stärks i sin yrkesroll

-exempel på typiska kommentarer, forts.

- Innehållet är ovärderligt för lärare. Jag är övertygad om att detta över tid (om utvecklingen fortsätter) kommer höja lärarnas status.
- Detta är den bästa kurs jag gått, och i synnerhet har den hjälpt mig att bli en bättre lärare. Den borde fungera som mall för hur man ska bygga lärarutbildningen. För min del, personligen, finns det ett före och ett efter denna kurs.

48

Tillämpbart för den egna undervisningen

-exempel på typiska kommentarer

- Äntligen något jag kan använda direkt i mitt klassrum. Både genom konkreta exempel och kunskap för att analysera de strategier jag själv använder.
- Så glad att den kunskap jag fått kan tillämpas i klassrummet och ser positiva resultat efter det.
- Otroligt lärorik kurs med stor relevans för lärare.

49

Tillämpbart för den egna undervisningen

-exempel på typiska kommentarer, forts.

- En otroligt värdefull och användbar kurs. Det är första gången som man kan tala om riktig kompetensutveckling.
- Jag hoppas fler lärare får möjlighet att ta del av denna kurs, gärna med stöd av sina skolledare. Den ger fördjupade insikter och konkreta verktyg som med stor sannolikhet gör skillnad i klassrummet.
- Innehållet är konkret och ligger nära min undervisningspraktik och samtidigt är det på hög akademisk nivå – helt perfekt.

50

Tillämpbart för den egna undervisningen

-exempel på typiska kommentarer, forts.

- En helt fantastiskt relevant kurs för läraryrket. Borde ingå i lärarutbildningen.
- Generellt är det mycket hög nivå med ett innehåll som är väldigt värdefullt för lärare.
- Min största kritik är att jag inte fick gå kursen för 15 år sedan.

51

Ett tvåbent skolväsende



52