

VA-rapport 2004:2

Lärares inställning till vetenskap och forskningsbaserad kunskap

– en översikt av några
svenska forskningsrapporter
– några goda exempel på
mötesplatser



Förord

Intresse och engagemang för kunskap och vetenskap är den nödvändiga basen för det snabbt framväxande kunskapssamhället. Men ny kunskap blir inte levande utan fotfäste hos människor; i deras viljor, tankar, idéer och känslor. Därför krävs dialog mellan forskare och den breda allmänheten. Den ideella föreningen Vetenskap & Allmänhet, VA, arbetar för att öka det aktiva kunskapsengagemanget hos de många.

VA skall sträva efter att åstadkomma samtal som utgår från frågor som engagerar människor på deras egna arenor. För att utröna vad samtalens presumtiva deltagare tycker genomför VA studier.

Lärare är en grupp som har stort inflytande på barns och ungdomars attityder och beteenden. VA genomför därför en bred undersökning av lärares attityder till och uppfattningar om vetenskap och forskning. VAs referensgrupp för opinionsundersökningar, under ledning av Björn Fjæstad, har medverkat vid utformningen av lärarstudien. Ett första steg är att ta reda på huruvida sådana frågeställningar har behandlats i forskningen eller tidigare undersökningar på skolområdet. Denna pilotstudie har genomförts med stöd av Marcus och Amalia Wallenbergs Minnesfond. I denna skrift, VA-rapport 2004:2 **Lärares inställning till vetenskap och forskningsbaserad kunskap – en översikt av några svenska forskningsrapporter och några goda exempel på mötesplatser**, presenteras resultatet av pilotstudien, som har genomförts av projektledare Sofia Norberg, VA.

Undersökningen får gärna citeras med angivande av VA som källa. Denna och övriga studier kan också hämtas från www.v-a.se

Vår förhoppning är att dessa intresseväckande resultat skall ge vägledning och idéer till många insatser för att stärka VA-dialogen och skapa ett brett kunskapsengagemang.

Vetenskap & Allmänhet juni 2004



Camilla Modéer
Generalsekreterare

ISSN: 1653-6843
ISBN 13: 978-91-85585-11-3 (tryckt)
ISBN 10: 91-85585-11-4 (tryckt)
urn:nbn:se:vetenskapochallmanhet-2004-2 (pdf)

Utgivare: Vetenskap & Allmänhet, VA
Box 5073, 102 42 Stockholm
Telefon: 08-791 29 00
Fax: 08-611 56 23
E-post: info@v-a.se
Webbplats: www.v-a.se

Innehåll

1. Kontexten är viktig för lärares kunskapsutveckling	7
2. Forskningsbaserad kunskap och lärarens kunskap är två skilda världar.	8
3. Forskningen används sparsamt av lärarna.	9
4. Krav för ett konstruktivt möte mellan forskare och lärare.	10
5. Varför utnyttjas inte den forskningsbaserade kunskapen?	10
6. Har lärare ett vetenskapligt förhållningssätt?	11
7. Goda exempel	12
Vilka former av möten erbjuds?	12
Kompatibilitet med läroplaner	12
En chans till fortbildning	13
Talar man om vetenskapliga arbetssätt?	13
Vilka lärare är engagerade?	14
Vad händer sen?	14
7. Sammanfattning	14
8. Litteraturförteckning	15
Bilaga: Figurer	17

Denna rapport summerar framträdande slutsatser ur undersökningar och rapporter. Syftet är att utifrån aktuell forskning söka förstå lärarens situation och på denna grund utforma en studie av lärares syn på vetenskap, forskning och kunskap.

Det är viktigt att notera att när man i de undersökta rapporterna talar om forskning är det framförallt pedagogisk forskning man menar. Citat ur litteratur skriven på engelska har till viss del översatts.

Litteraturstudien kompletteras med erfarenheter från några framgångsrikt fungerande mötesplatser.

1. Kontexten är viktig för lärares kunskapsutveckling

En lärares omgivning har stor betydelse för utvecklingsarbete och för hur ny kunskap tas in i tankar och arbetssätt i skolan. Exempel på sådana kontextuella faktorer är skolledningen, tid, elever och kollegor.

"Kontexten, dvs sammanhang som omger läraren i arbetet kan ha avgörande betydelse för lärarens attityd och möjlighet till utveckling och förnyelse." (Hultman/Robertsson Hörberg, 1998:339).

Det sociala sammanhanget innebär *"...konstant dåligt samvete, eleverna kommer först. Lärare stressas antingen av att inte ha tillräckligt mycket tid att hjälpa alla elever eller att inte ha tid att följa läroplanen."* (ibid. s 337). Se figur 1.

I en rapport från Lärarförbundet (mars 2004) poängteras just bristen på tid till att nå läroplanens mål och till lärarens egen kompetensutveckling. I rapporten nämns fakta så som att mer än var tredje lärare inte får någon kompetensutveckling i arbetet. Nio av tio hinner inte reflektera över sitt arbete och bara två av hundra hinner ägna någon nämnvärd del av arbetstiden till utvecklingsarbete och forskning. Den visar även att lärare har vilja att förändra men arbetstiden går till "driften" av skolan.

När en insats för förändring eller bara reflektion över potentiell utveckling sker, är den egna erfarenheten den viktigaste källan till ny kunskap. Mycket viktigt är också tips och råd från kollegor. Efter det rankas lärdomar från utvecklingsprojekt och kurser. Forskningsrapporter rankas lågt (Hultman/Robertsson Hörberg, 1998:337). Se figur 2.

Kunskap som lärare använder är specifik efter kontext och situation. *"Elevernas frågor kan inte förutses. Lärare ser sina elever som input och som en kontext för inläring och undervisning. De perspektiv som eleverna tar in har stor betydelse för hur lärare utvecklar sin professionella uppgift och förhåller sig till sitt arbete som lärare."* (Hultman/Robertsson Hörberg, 1997:60). Vidare är det tydligt att en lärares rationalitet inte alltid följer en logik enligt läroplanen. *"Kunskapen är personlig då handling och råd beror på lärarens bakgrund, praktisk erfarenhet och teoretisk referensram."* (Hultman/Robertsson Hörberg, 1998:339).

Hur lärare orienterar sig bland olika kunskapskällor kan grovt sammanfattas som ett sökande efter snabba resultat, en intuitiv bedömning, verktyg för ett hantverk snarare än reflektion samt att kunskapskällan ska tilltala den personliga uppfinningsriktigheten (Hultman/Robertsson Hörberg, 1997:88).

2. Forskningsbaserad kunskap och lärarens kunskap är två skilda världar.

En annan tydlig slutsats är att det finns en djup klyfta mellan lärares förutsättningar och vetenskapliga institutioner. Denna klyfta visar på både politiska/institutionella och epistemologiska skillnader.

”Många lärare litar inte på extern expertis i sitt praktiska resonemang. Detta beror delvis på en historisk länk mellan centrala myndigheter och pedagogisk forskning, dvs forskning antas främst vara till fördel för myndigheternas arbete och inte lärarnas.” (Lindblad, 1995:50-51).

”Forskning strävar oftast efter universella och dekontextualiserad kunskap om och för system, vilket har lite relevans, eller t o m är kontraproduktivt i lärares vardagliga undervisning.” (ibid. s. 51). Av detta kan man konstatera att en direkt länk och ett harmoniskt symbiosförhållande mellan skolan och universitetens forskare inte är självklart. *”En logisk, generaliserande kontextberoende problemlösning i akademisk miljö kan inte enkelt och lättvindigt överföras till ett konkret handlingsprogram för lärare!!!”* (Hultman/Hörberg, 1997:75). Tabellen nedan visar den tydliga skillnaden i karaktären hos vetenskaplig verksamhet och lärares kunskap och dess förutsättningar.

	Forskning	Lärares kunskap
Epistemologi - Olika uppfattningar av kunskapens natur	Systematisk	Improviserad och personlig
	Generaliserad	Kontextspecifik
	Kodifierad	Svår att kodifiera
	Rationell	Även moralisk och känslomässig
	Offentlig	Privat eller intern
	Skriftlig	Muntlig
	Explicit	”Tyst kunskap”
	Teoretisk	Praktisk
	Problem-baserad	Orienterad mot lösning
	Logisk i sin form	Metaforisk och berättande i sin form
Politik - vem äger, definierar och agerar som ”gatekeepers” till vad som räknas som professionellt.	Lokaliserad i universitetsmiljö och statligt finansierade institut	Lokaliserad i skolor och klassrum
	Tillhör akademien	Tillhör den enskilde läraren
	Hög status	Låg status
	Karriärmöjligheter baserade på publikationer	Karriärmöjligheter baserade på interna prestationer
	Experter	

(Hargreaves, 1995:62, som sammanfattats i Hörberg, 1997)

Andra reflektioner över samma oförenlighet är (Holmstrand/Härnsten, 1995):

- *Mellan lärare och forskare finns en ömsesidig brist på intresse för varandra. Det finns inget meritvärde för forskare att kommunicera med lärare, bara andra forskare. Lärare har svårt att se värdet i abstrakta teorier i sitt vardagliga arbete vilket kräver snabba lösningar.*
- *Det finns inga existerande mekanismer för interaktion, dialog och kommunikation.*
- *En mer jämlik och gemensam relation mellan givare och mottagare är nödvändig för att ett kunskapsutbyte ska ske.*

En kompletterande orsak till oförståelsen mellan praktiker och forskare ges av Tydén (1997) där han med ett exempel på ett kommunalt utvecklingsprojekt visar att den stora stöttestenen inte ligger hos de mötande parterna utan hos kommunens attityd och vilja att stödja den lokala FoU-miljön. Dessutom är ingen grupp homogen och kontaktytorna många och varierande vilket leder till slutsatsen att *"...samverkan mellan skolan och högskolan rör människors liv och relationer till varandra och påverkas av i vilken miljö dessa människor bor, vilka kulturella och värdemässiga föreställningar man lever med etc."* (Citat från symposiumreferat, Skolverket, Falun 981029).

3. Forskningen används sparsamt av lärarna.

Rapporterna ger oss ett dystert besked; forskningsbaserad kunskap används mycket sällan i lärares kunskapssökande och undervisning. *"Intrycket är att behovet av forskarkontakter är begränsat men då det föreligger kan det vara mycket betydelsefullt. Frekvensen kontakter är låg eller noll. I viss utsträckning används forskningens produkter och innehåll genom att man vid speciella tillfällen läser litteratur eller diskuterar forskningsresultat. Ibland har det betydelse, ofta inte."* (Hultman, 2001:139). Används den i någon form är det dessutom svårt att sätta fingret på vad och när den används, utan den utgör en delmängd av annan kunskap som omger läraren. Det är heller inte viktigt för läraren vad som är forskningsbaserad kunskap och vad som inte är det (Hörberg, 1997:53). Men vissa försök har gjorts för att utkristallisera användningen av forskningsbaserad kunskap:

- *"Forskning når sällan skolan. Gör den det är det genom att lärarna finner behov av den inom ramen för sina lokala utvecklingsprojekt. Men forskningen når inte skolan via ett rätlinjigt spridningsförfarande utan den kommer in som en del av en mera komplex interaktion mellan vardagskunskaper, kontext och forskning. Det är inte självklart så att forskningen har en hög auktoritet i denna interaktion."* (Hultman, 2001:139).
- *"Forskning används men 1) detta sker selektivt, 'man använder inte hela', och 2) användandet sker som ett resultat av det som händer t ex mellan läraren och klassen/eleven, samt 3) användandet fyller olika funktioner: (i) bekräftar det man gör, (ii) sätter ord på det man tänker men inte haft ord för och (iii) bidrar med nya insikter och begrepp."* (ibid.).

Forskningsbaserad kunskap kan användas om den uppfyller vissa kriterier, se figur 3 (Hultman/Hörberg, 1998).

4. Krav för ett konstruktivt möte mellan forskare och lärare.

Således är det tydligt att lärare arbetar långt ifrån forskningen. Uppenbart är att lärare efterfrågar en stark koppling till praktisk nytta och problemlösning i skolmiljön om de ska ta till sig ny kunskap från de vetenskapliga områdena. *"Forskningsbaserad kunskap måste vara omvandlad till konkreta exempel som kan användas i specifika och praktiska situationer."* (Hultman/Hörberg, 1998:343).

I en av rapporterna ges en bild av att kanaler är önskvärda men att lärarens arbetsmiljö ska vara statisk i förhållande till spridning och användning av forskning

"Ansvarsfrågan är viktig. Flera lärare menar att det måste finnas en fysisk person som tar ett speciellt ansvar för att presentera forskningsresultat och informera om nyheter inom området, dvs att det finns någon som hjälper den att välja böcker." (Hörberg, 1997).

"Lärare anser att forskarna själva borde vara de mest aktiva vad gäller spridningen av sin egen kunskap." (ibid.).

Ett annat hinder som måste brytas för ett fruktbart möte är de föreställningar som kan finnas mellan de två yrkesgrupperna: *"Myter och fördomar kan vara en orsak till varför forskare och praktiker så sällan möts på lika villkor."* (ibid.).

Det är också tydligt att det finns en förvirring kring begreppet forskning, dvs. vad menar man när man pratar om forskning och vilken typ av forskning som är aktuell att arbeta med i skolan. Det finns t.ex. strategisk grundforskning, Tillämpad forskning, experimentell forskningsbaserad utveckling, aktionsforskning osv. (Jan-Anders Andersson, symposiumreferat, Skolverket, Göteborg 981208).

5. Varför utnyttjas inte den forskningsbaserade kunskapen?

Skälen till att forskningsbaserad kunskap inte utnyttjas kan summeras:

- Kunskapen är inte tillgänglig
- Dåliga organisatoriska förutsättningar (tid, isolerade arbetsplatser)
- Dåliga kompetensmässiga förutsättningar
- Få beröringspunkter (yrkesmässigt tänkande vs teoretiskt tänkande)
- Överlevnadsstrategi (lärare mer angelägna att överleva dagen än förändra och utnyttja ny kunskap)
- Erfarenhetsbaserad kunskap är effektivare (praktiska problem kräver effektivitet, ej analys)
- Forskningsbaserad kunskap kan anses som mindre trovärdig och nyttig.
- Forskningsbaserad kunskap kan vara divergent och motstridig. Varför då inte lyssna på den egna erfarenhetsbaserade kunskapen?
- Motstånd mot förnyelse och förändring

- Kunskap kan verka hotande (ny kunskap kan hota egna värderingar och position)
- Strategiska maktpolitiska överväganden

(Hultman/Hörberg, 1997).

6. Har lärare ett vetenskapligt förhållningssätt?

Denna fråga är något komplex med tanke på att det finns olika uppfattningar om vad som menas med "vetenskaplighet". I skolornas läroplaner betonas det problembaserade lärandet, men i skolarbetet och dess kontext (som beskrivet i avsnitt 1) är det vetenskapliga förhållningssättet ändå inte prioriterat. Litteraturen pekar på att lärarens yrkesroll som praktiker gör att externa faktorer påverkar undervisningen. Därför blir tid, resurser och lärarens personliga engagemang avgörande för hur undervisningen utformas. *"En del av de förutsättningar som råder, t ex i form av arbetets tempo eller tidspress, påverkar sannolikt ett utnyttjande. Vi får en kunskapskonkurrens där läraren blir hänvisad till vardagskunskaper och inte får tid till den vetenskapliga kunskapen."* (Hultman, 2001:140).

Läroutbildningen har förstås en viktig roll i att förbereda lärarna för att undervisa enligt ett vetenskapligt förhållningssätt. Det finns dock en uppfattning om att inläring med ett kritiskt förhållningssätt inte prioriteras. *"Inom pedagogisk verksamhet, och inte minst inom läroutbildningar, har en kritisk och ifrågasättande syn på forskning knappast stått högt på dagordningen. Att forskningsanknyta undervisningen betyder oftast att utgå från forskning och överväga hur resultatet ska föras ut, eller i bästa fall att anknyta av andra valda forskningsresultat till en personligt uppfattad verklighet. Handling i enlighet med den omvända ordningen, dvs. att utgå från ett problem som gemensamt diskuterats fram av en grupp och belysa och utveckla det i ljuset av diverse kunskapskällor förekommer ytterst sällan. Även modeller som t ex PBI/PBL är en i förväg, av andra tillrättalagt och planerad studiegång som gäller..... Tilltron till den etablerade kunskapen styr genomgående våra utbildningsinstitutioner."* (Härnsten, 2001:19). En annan studie visar att lärare i naturvetenskap fokuserar på att lära ut faktakunskapen utifrån läroböckerna (Gallagher, 1991:124), och att vetenskapliga principer och förhållningssätt är mycket mindre prioriterat *"...teachers devoted virtually no time to discussion of matters related to the nature of science such as how the knowledge included in the curriculum was formulated or the processes by which scientists validate knowledge."* (ibid. s. 125). En uppenbar anledning till detta kan vara att urvalsgruppen hade begränsad utbildning i vetenskapshistoria, vetenskapsteori eller vetenskapssociologi samt liten förståelse av hur vetenskaplig kunskap formuleras (ibid.). Även här poängteras det att lärarstudenter inte uppmuntras till att ta kurser i t.ex. vetenskapshistoria eftersom det inte ansågs som nödvändigt för undervisning av skolelever, inte ens på gymnasienivå (ibid. s. 128).

Det finns dock litteratur som behandlar lärares uppfattningar om och förhållningssätt till vetenskap. En väsentlig faktor som denna forskning pekar på är att lärarens utbildningsgrad påverkar synen på vetenskap. En jämförelse mellan fysiklärare, med mer pedagogisk utbildning respektive med mer ämneskunskap, visade att ämneskunskapen spelade stor roll för effektiva instruktioner i klassrummet. Den djupare förståelsen av ämnet och den vetenskapliga processen reflekterades i en mer dynamisk undervisning (Brickhouse, 1990:59).

7. Goda exempel

Litteraturen visar en dyster bild av lärares och forskares samspel. Men vi vet att det finns fungerande mötesplatser. För att ge en kompletterande bild redovisas här erfarenheter från några ”goda exempel” på sådana fungerande mötesplatser.

Vilka former av möten erbjuds?

Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik håller kurser för lärare där någon form av forskning presenteras och också visar hur det praktiskt kan appliceras i skolan med tanke på utrustning, ekonomi, schema osv. Tips till utveckling av biologiundervisningen och diskussionsplatser tillhandahålls på resurscentrets hemsida och tryckta magasin.

Inom **Forskningsnätet i Simrishamn** finns ingen begränsning till speciella vetenskapliga områden. Forskningsnätet syftar till att skapa direktkontakt mellan forskare och elever samt deras lärare på alla gymnasieprogram. Dessutom önskar Forskningsnätet öka förståelsen för forskarnas arbetsmetoder och vardag samt ge aktuell kunskap direkt från forskningsfronten.

Vetenskapens Hus i Stockholm erbjuder skolans elever och lärare att möta aktuell astronomi, bioteknik och fysik genom experiment, demonstrationer och föredrag. Assistenterna, som är doktorander och studenter på KTH och SU, ger en tydlig koppling till aktuell forskning.

Unga Spekulerar – Teknisk Framsyn har utvecklat en pedagogisk modell där ungdomar, lärare, forskare och andra möts på olika ”arenor” dvs olika science centers, upplever utställningar, föredrag och debatter och stimuleras till att arbeta med konkreta uppgifter och skapa egna framtidsvisioner.

Kompatibilitet med läroplaner

Verksamheten inom dessa fyra verksamheter har koppling och bra anpassning till gällande läroplaner.

Christina Polgren, föreståndare för Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, poängterar att det ligger i skolans intresse att ta in externa influenser och att veta att undervisningen stöds från många olika håll. I skolans måldokument står att undervisningen ska vila på vetenskaplig grund. Att intressera sig för pågående forskning ligger däremot inte i lärarens uppdrag och därför handlar kontakter med forskning om varje lärarens eget engagemang. Lärare kan utnyttja möten mellan forskare eller använda vetenskapliga artiklar i undervisningen, om det knyter an till deras strategi för att nå skolans mål. Aktörer som försöker nå skolan med forskningsinformation eller arrangera möten måste förstå skolans mål. Detta överensstämmer med Unga Spekulerars sätt att arbeta. I KK-stiftelsens rapport om Unga Spekulerars verksamhet står det att *”En klar majoritet anser att projektinnehållet i de flesta områden är bra anpassat efter kursplanerna i de ämnen de normalt undervisar.”*

Laborationerna på Vetenskapens Hus fokuserar alltid på ämnet, som konkretiseras i ett utbildningspaket. Utbildningspaketet har oftast en relativt låg starttröskel för att läraren snabbt ska kunna komma igång att utnyttja metoderna. Det kan sedan utvecklas efter lärarens egen ambition och vilja. Kombinationen forskare och lärare i personalen ger en bra blandning av pedagogik och ämneskunskap.

En chans till fortbildning

Samtliga understryker att den väsentliga drivkraften för lärare att möta forskare är deras vilja att utvecklas i sin professionella roll. Enligt projektledaren Olle Alexandersson ansågs mötena inom Forskningsnätet i Simrishamn vara till fördel för lärarna för att få mer ämnesrelaterad fortbildning. De anser att detta är något "extra", det är roligt att bli uppmärksammas av forskare. En intressant kommentar var att pedagogisk fortbildning inte var särskilt önskvärd, den ansågs för flummig och oanvändbar, medan ämnesrelaterade föredrag var populära.

Enligt KK-stiftelsens utvärdering av Unga Spekulerar ansåg 75 procent av lärarna att "... projektet gett dem nya perspektiv och fungerar även som ett fortbildningsprojekt för dem."

Ett av målen för Vetenskapens Hus är att stärka lärare i deras yrkesroll. Man har märkt ett starkt intresse från de besökande lärarna. Därför har särskilda möten arrangerats för lärare där ett nytt område introduceras och nya upptäckter diskuteras med några forskare. Det är en sporre för lärarna att komma nära forskningsfronten.

Resurscentret anser att det är möjligt att inspirera lärare till att ta del av vetenskaplig information och medverka i diskussioner. Men förutsättningarna för kompetensutveckling är mycket olika och beror t.ex. av kommunens policy och ekonomi eller närhet till högskolor.

Talar man om vetenskapliga arbetssätt?

Vetenskapens Hus behandlar vetenskapliga metoder integrerat i experimenten och i diskussioner med lärare och elever om hur man får vissa resultat.

Inom Forskningsnätet skall varje forskare i sitt föredrag berätta personligt om varför han/hon valde att forska, varför de forskar på sitt ämne och vilken metod de använder. De ska också presentera de stora frågorna/fälten inom sitt forskningsområde. Forskningsnätet har hållit speciella temadagar om vetenskap och ovetenskap, om vad som kan sägas vara vetenskap och vad som är humbug och hur man tänker kritiskt. Temadagarna har fått god respons bland lärarna.

Resurscentrum påpekar att lärare nog är generellt intresserade av vetenskaplighet, men de måste kunna använda det i undervisningen. På nyfikna elevers frågor som rör forskningsfronten säger lärarna att forskningen inte har svaret än. Det kan leda till diskussion om hur man kan hitta svaret, dvs om vetenskaplig ansats och metod.

Vilka lärare är engagerade?

Gemensamt för projekten är erfarenheten att det är några specialintresserade eldsjälar som återkommer och som drar med sig sina inte lika intresserade kollegor. På Vetenskapens Hus anser man att de lärare som kommer till dem är mycket självständiga och deltar aktivt i elevernas möte med forskare och vetenskapen. Ett krav från Vetenskapens Hus är att gymnasielärare kommer en dag före sina elever för att bekanta sig med experimenten. Ofta har lärarna lika många frågor som sina elever.

Enligt Forskningsnätet är det tillfälligheter som avgör vilka lärare som kommer i kontakt med forskarvärlden. Det kan vara att man har en bekant eller en professor man haft och gillar som gör att man tar direkt kontakt med en högskola/forskare. Det är inte alltid steget är helt naturligt. Därför är kontinuiteten och strukturen som en organisation som Forskningsnätet ger som mellanhand nödvändig. Detta ger alla elever och lärare möjlighet att ta del av kontakter och fortbildning. Genom att skapa ett program blir det också en naturlig del av skolverksamheten på ett annat sätt än vad enstaka möten och kurser ger.

Vad händer sen?

Lärare anser att eleverna på högstadienivå oftast kommer ihåg experimenten efter de varit på Vetenskapens Hus. Gymnasieelever kommer ihåg experimenten och tillägnar sig nya koncept.

Efter ett besök hos en Unga Spekulerar-arena, bearbetas informationen och eleverna arbetar vidare i klassrummet. Genom hemsidan får elever och lärare hjälp att arbeta vidare (där finns också ett diskussionsforum för ungdomarna samt länkar till nyttiga sajter).

Forskningsnätet vill åstadkomma kontinuerliga kontakter mellan skolorna och forskarna. Elever får kontakt med forskare, lärare vet man mindre om. Föredrag följs normalt upp i klassrummet bl. a. med diskussioner och genom att eleverna gör en utvärdering.

7. Sammanfattning

- I materialet behandlas skolans kontakt med vetenskap. Genomgående menas **pedagogisk** vetenskap. Däremot behandlas andra vetenskaper (med betydelse för skolans undervisningsämnen) ytterst sparsamt.
- Framträdande är **producentperspektivet** dvs synsättet att forskningen ska föras in i skolan och forskningsrapporter utnyttjas. Man konstaterar att lärarna i första hand efterfrågar praktisk nytta av forskningen, men detta föranleder ingen reflektion över forskarnas roll. Dialog- och kundperspektivet är inte centralt.
- Lärarnas **vetenskapliga förhållningssätt** är **inte** i fokus för undersökningarna. Framst diskuteras problem kring hur skolan närmar sig forskning och tar till sig forskningsresultat. Det ges inga konkreta svar på vad lärare tycker om forskning och forskare (i bred bemärkelse) eller hur lärare betar sig/inte betar sig för att inkludera vetenskap och forskning i klassrummet.

- **Erfarenheter** från praktiskt fungerande projekt och mötesplatser uppmärksammas knappast av forskningen. Idéer och lärdomar sprids i liten utsträckning.

8. Litteraturförteckning

Andersson, Jan-Anders *Forskning i skolan – ur lärarens och skolledarens perspektiv*. Referat från Skolverkets symposium ”Forskningen i skolan – Skolan i forskningen”, Göteborg 981208.

Brickhouse, N.W., “Teachers’ beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice”, *Journal of Teacher Education*, vol 41, s. 53-62. 1991.

Gallagher, J.J “Prospective and practising secondary science teachers’ knowledge and beliefs about the philosophy of science”, *Science Education*, vol 75, s. 121-133. 1991.

Holmstrand, Lars och Härnsten, Gunilla ”How to Bridge the gap between the School World and the World of University Research” i *When School Meets Science*, Thomas Tydén (ed). Stockholm Institute of Education Press, Stockholm 1995.

Hultman, Glenn *Intelligenta Improvisationer: Lärares arbete och kunskapsbildning i vardagen*. Studentlitteratur, Lund 2001.

Hultman, Glenn och Robertson Hörberg, Cristina *Kunskapsutnyttjande: Ett informellt perspektiv på hur kunskap och forskning används i skolan*. Skolverkets monografiserie, Stockholm 1997.

Hultman, Glenn och Robertson Hörberg, Cristina “Knowledge Competition and Personal Ambition: A Theoretical Framework for Knowledge Utilization and Action in Context” i *Science Communication*, Vol. 19 No. 4, June 1998 s. 328-348. Sage Publications, Inc 1998.

Hörberg, Cristina *Lärares kunskapsutveckling i praktiken. Ett personligt och kontextuellt perspektiv på vardagskunskap och forskning*. LiU, IPP, No 53, Avhandling i Pedagogik. Linköping 1997.

Härnsten, Gunilla *Kunskapsmöten i skolvärlden – exempel från tre forskningscirklar*. Skolverket, Stockholm 2001.

Läraryrket, mars 2004: *I rättan tid – Läraryrket utredning om arbetstid och arbetsorganisation*.

Lindblad, Sverker ”On External Expertise and Practical Reason in Teachers’ Work” i *When School Meets Science*, Thomas Tydén (ed). Stockholm Institute of Education Press, Stockholm 1995.

Tydén, Thomas *Iakttagelser och reflektioner över forskningsarbetet skola-högskola*. Referat från Skolverkets symposium "Forskningen i skolan – Skolan i forskningen", Falun 981029.

Unga Spekulerar – Teknisk Framsyn, Presentation, Projektplan 2004

Anders Jakobsson, KK-stiftelsen, Unga Spekulerar – utvärdering, våren 2004.

Intervjuade

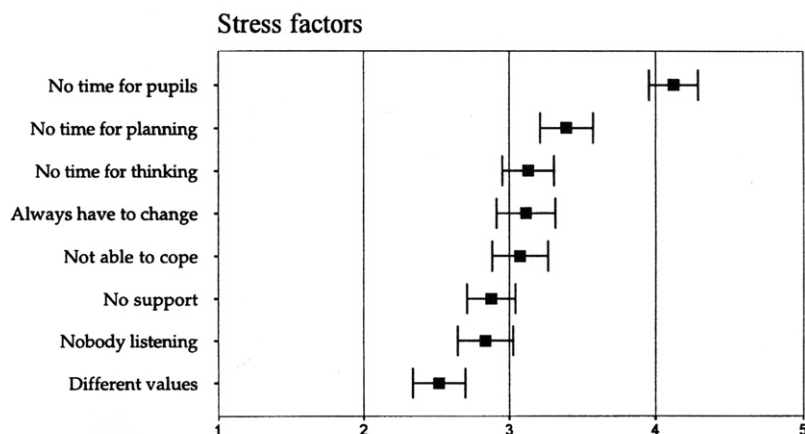
Olle Alexandersson, Forskningsnätet i Simrishamn

Erik Johansson, Vetenskapens Hus

Christina Polgren, Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik

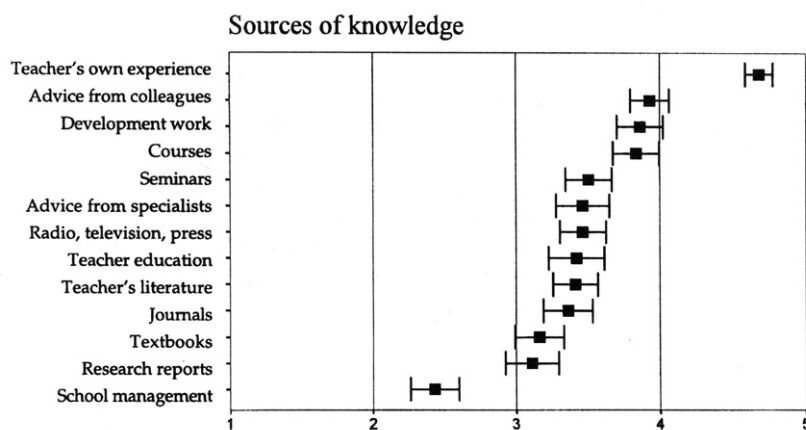
Bilaga: Figurer

Figur 4-6 refereras inte i texten.



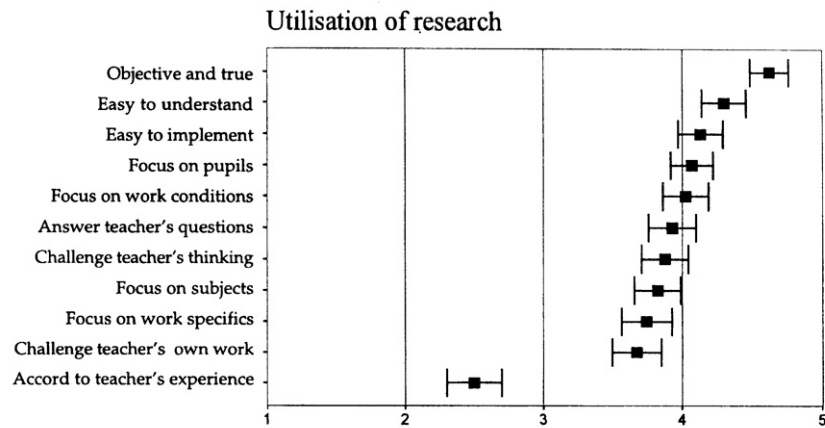
Figur 1: Stress Factors. Error bar Chart Showing a 95% Confidence Interval for Mean According to Teacher's Experience of Stress in Work

Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1998:333



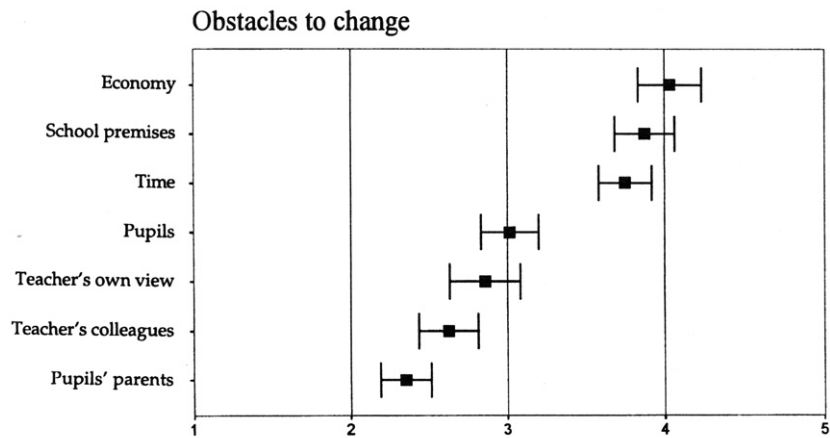
Figur 2: Sources of Knowledge. Error bar Chart Showing a 95% Confidence Interval for Mean According to Teacher's Judgment of What Are Important Sources of Knowledge in Work for Them

Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1998:338



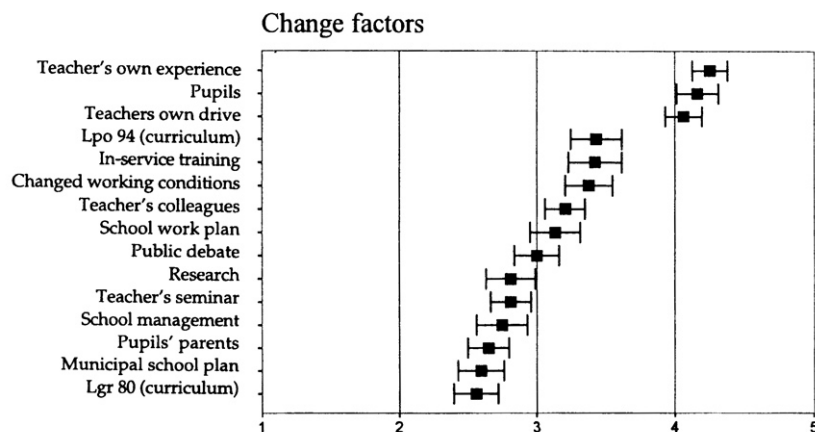
Figur 3: Utilization of Research. Error bar Chart Showing a 95% Confidence Interval for Mean According to Teacher's Judgment of Important Factors for Utilizing Research

Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1998:335



Figur 4: Obstacles to Change. Error bar Chart Showing a 95% Confidence Interval for Mean According to Teacher's Judgment for Obstacles for change

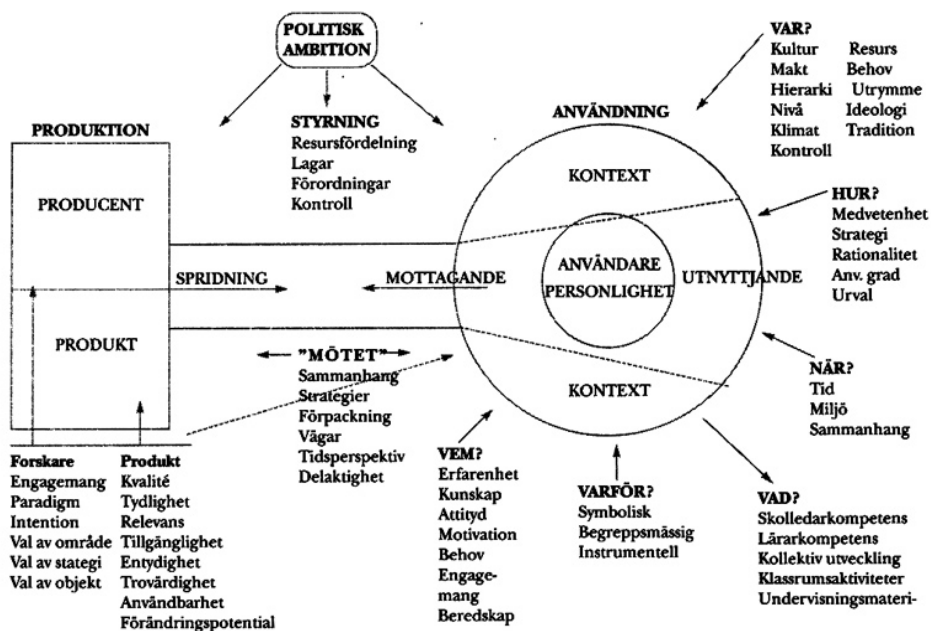
Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1998:334



Figur 5: Change Factors. Error bar Chart Showing a 95% Confidence Interval for Mean According to Teacher's Judgment of Factors for Change

Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1998:341

FORSKNINGS- OCH KUNSKAPSANVÄNDNING INOM SKOLOMRÅDET
En sammanfattande modell.



Figur 6: Forsknings- och kunskapsanvändning inom skolområdet

Källa: Hultman/Robertson Hörberg 1997:17

VA-Rapporter

- 2002:1 Vad tycker folk i andra länder?
- 2002:2 Allmänhetens syn på vetenskap
- 2002:3 Forskares syn på samtal med allmänheten
- 2002:4 Ungas syn på vetenskap

- 2003:1 Vetenskapen i Samhället
 - resultat från SOM-undersökningen 2002
- 2003:2 VA-studier under luppen:
Synen på vetenskap 2002
 - en analys
- 2003:3 Allmänhetens syn på Vetenskap 2003
- 2003:4 Forskares syn på Vetenskap och Allmänhet
 - intervjuundersökning 2003
- 2003:5 Forskares syn på samtal med Allmänheten
 - en fokusgruppsstudie
 - Delrapport

- 2004:1 Vetenskapen i Samhället
 - resultat från SOM-undersökningen 2003
- 2004:2 Lärares inställning till vetenskap och forskningsbaserad kunskap
 - en översikt av några svenska forskningsrapporter
 - några goda exempel på mötesplatser
- 2004:3 Allmänhetens syn på Vetenskap 2004
- 2004:4 Lärares syn på Vetenskap
 - intervjuundersökning 2004
- 2004:5 Forskares syn på samtal med Allmänheten
 - en fokusgruppsstudie
 - Slutrapport
- 2004:6 Vad tycker folk i andra länder 2004?
 - analys 2004 av några utländska opinionsundersökningar

Föreningen Vetenskap & Allmänhet, VA, vill främja dialog, öppenhet och förståelse mellan allmänhet och forskare. VA vill inspirera till samtal om forskning och skapa nya mötesplatser på oväntade arenor kring engagerande frågor. Alla skall kunna möta forskare för att utbyta idéer och bättre förstå forskningens resultat, arbetet för att nå dit och vetenskapens roll i samhället.

Föreningens mål är att

- öka kontakterna och utbytet av idéer mellan allmänhet och forskare
- öka allmänhetens kunskap om forskningens metoder och resultat
- utveckla forskarnas lyhördhet och förståelse för allmänhetens frågor om och oro för forskning
- bygga regionala, nationella och internationella nätverk för erfarenhetsutbyte och möten.

Verksamheten inriktas mot tre områden:

- **Kunskapsbyggande** om gränsytan mellan allmänhet och vetenskap genom opinionsundersökningar och studier om vad allmänheten, ungdomar och särskilda grupper anser om forskning och hur forskare ser på dialog med allmänheten
- **Samtal** mellan forskare och allmänhet; att katalysera eller i egen regi prova okonventionella former, arenor och teman
- **Erfarenhetsförmedling** av metoder, former och teman för samtal och spridning av kunskaper från studierna

Vetenskap & Allmänhet, VA bildades 2002 och har under de två första verksamhetsåren genomfört ett antal studier och undersökningar, prövat annorlunda samtalsformer och olika metoder för erfarenhetsförmedling, framför allt via Internet. Resultaten presenteras på föreningens webbplats: www.v-a.se.