

# Forskningsmöjligheter för lärare

Text: Ida Solum 

*Enligt skollagen ska utbildningen i svensk skola vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. För att lärare ska få möjlighet att utveckla sin undervisning och fortsätta utbilda sig, så att skollagens krav omsätts i verksamheten, måste det finnas tid och förutsättningar för detta i det dagliga arbetet. Möjligheterna skiljer sig åt i landet och mellan skolor, men i följande artiklar ger vi exempel på några olika sätt för lärare att kombinera undervisning och forskning.*

Skolinspektionen presenterade i juni 2019 rapporten *Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet, förutsättningar och arbetsformer i grundskolan*, där 30 grundskolor och deras huvudmän granskats med fokus på vilka förutsättningar som ges till ett forskningsbaserat arbetssätt. Några av de iakttagelser som framkommit är:

- En majoritet av huvudmännen ger lite eller ett begränsat stöd för skolornas arbete med vetenskaplig grund.
- Nästan en tredjedel av de besökta huvudmännen behöver i stor omfattning utveckla stödet och ge skolorna bättre möjligheter för detta arbete.
- En majoritet av huvudmännen saknar strukturer för en bred samverkan mellan lärare för att lärarnas erfarenheter ska kunna utvecklas till beprövad erfarenhet.

Rapporten finns att ladda ner på Skolinspektionens hemsida: [www.skolinspektionen.se](http://www.skolinspektionen.se).

Vad menas då med vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet? Skolverket skriver följande på sin hemsida: "En utbildning på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet är kärnan i en framgångsrik skolutveckling. Behovet av att förstå vad vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet innebär är stort inom skolan. Det behövs kompetens i att förstå, tillämpa och hitta ett samspel mellan dessa båda kunskapskällor. De kompletterar varandra och är enligt skollagen lika viktiga som grund för utbildning och undervisning."

Skolforskningsinstitutet beskriver på sin hemsida att "Den vetenskapliga grunden handlar om vad forskningen säger. Det gäller både ämnesinnehållet och undervisningen, det vill säga det handlar om vad forskningen säger inom de ämnesområden som läraren undervisar i, och om hur denna undervisning bäst kan utformas för att främja barns och elevers utveckling och lärande."

Beprövad erfarenhet definierar Skolverket enligt följande: "För att en erfarenhet ska kun-

na kallas beprövad så måste den vara prövad, dokumenterad och genererad under en längre tidsperiod och av många. Den beprövade erfarenheten byggs i verksamheten och av professionen och den är lika relevant som den akademiskt framtagna kunskapen."

## Forskningsintresserad?

Skulle du vilja forska? Vänd dig till skolans rektor eller skolchef och fråga vilka möjligheter som erbjuds, till exempel om det finns eller planeras forsknings- och utvecklingsseminarier. Kontakta även närmaste lärosäte och/eller regionala utvecklingscentrum (RUC, [www.rucnatverket.se](http://www.rucnatverket.se)).

### Webbsidor med mer information

- Skolverket om forskning: [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) (sök på forskning)
- Skolforskningsinstitutets forskningsssammanställningar: [www.skolfi.se/forskningsssammanstallningar](http://www.skolfi.se/forskningsssammanstallningar)
- Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik, NATDID: [www.liu.se/forskning/natdid](http://www.liu.se/forskning/natdid)

### Ett urval av tidskrifter

- American Biology Teacher: [www.nabt.org/Resources-American-Biology-Teacher](http://www.nabt.org/Resources-American-Biology-Teacher)
- ATENA Didaktik: [www.atenadidaktik.se](http://www.atenadidaktik.se)
- CBE – Life Sciences Education: [www.lifescied.org](http://www.lifescied.org)
- Educare: [ojs.mau.se/index.php/educare](http://ojs.mau.se/index.php/educare)
- Evolution: Education and Outreach: [www.evolution-outreach.biomedcentral.com](http://www.evolution-outreach.biomedcentral.com)
- Forskning om undervisning och lärande: [www.forskul.se](http://www.forskul.se)
- International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology: [www.ijemst.com/home.html](http://www.ijemst.com/home.html)
- Journal of Biological Education: [www.rsb.org.uk/education/publications/jbe](http://www.rsb.org.uk/education/publications/jbe)
- Nordic Studies in Science Education: [www.journals.uio.no/nordina](http://www.journals.uio.no/nordina)
- Scandinavian Journal of Educational Research: [www.tandfonline.com/toc/csje20/current](http://www.tandfonline.com/toc/csje20/current)

# ULF

Text: Elisabet Nihlfors, seniorprofessor vid Uppsala universitet och medansvarig för den nationella försöksverksamheten ULF  
E-post: [elisabet.nihlfors@edu.uu.se](mailto:elisabet.nihlfors@edu.uu.se)

*Syftet med den nationella försöksverksamheten ULF är att ta fram modeller för en långsiktig samverkan mellan akademi och skola.*

Att vara lärare innebär att ta sig an de utmaningar som yrket innebär, att ständigt vara beredd att ompröva och pröva nytt, ifrågasätta och kritiskt granska undervisningen. Detta förutsätter regelbunden reflektion i kollegiala sammanhang. Något som i sin tur ger förutsättningar för att undervisningen utvecklas i takt med att nya forskningsresultat framkommer.

I både skollagen och högskolelagen stadgas att undervisningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. En förutsättning för att uppnå hög undervisningskvalitet är att lärarna själva är med och tar fram ny kunskap. Inom försöksverksamheten ULF (Utbildning Lärande Forskning) växer olika forsknings- och utvecklingsmiljöer fram mellan skolhuvudmän och ett eller flera lärosäten, där intresserade lärare, skolledare, forskare och studenter möts. Här ansvarar disputerade lärare och lärosätets lektorer gemensamt för seminarier där undervisningsrelaterade frågor diskuteras och analyseras.

Frågorna hämtas från undervisningssituationer, förklaringar och lösningar diskuteras utifrån beprövad och dokumenterad erfarenhet. Kunskap kan även inhämtas från exempelvis aktuella forskningsöversikter. Tid behöver avsättas för dessa samtal då det tar tid att identifiera och analysera vad det är vi behöver ny kunskap om och därefter få klarhet i vilken kunskap som redan finns och om/hur den kan omsättas i den aktuella praktiken. När förklaringar saknas eller inte är tillräckliga kan frågan bli starten på ett forskningsprojekt och det är då dags att söka forskningsmedel. Sedan följer år av undersökningar, empiriinsamlingar, analyser som föder nya frågor etcetera, där såväl forskare som lärare och lärarstudenter är involverade.

## Utmanar organisationsformer

I försöksverksamheten ULF är det i första hand *modeller* för att möta, analysera och prioritera lärarnas frågeställningar som söks, där forskningsprojekt är en del. Ett syfte är också att lärarstudenter redan under sin utbildning ska bli delaktiga i olika



Foto: pixabay.com

## Korta fakta om ULF

ULF (Utbildning Lärande Forskning) är en nationell försöksverksamhet som genomförs på uppdrag av regeringen mellan 2017 och 2021. Försöksverksamheten ska utveckla och pröva hållbara samverkansmodeller mellan akademi och skola vad gäller forskning, skolverksamhet och lärarutbildning. Det kan till exempel handla om att etablera miljöer där lärare och forskare träffas för att gemensamt formulera forskningsfrågor samt att skapa förutsättningar för disputerade lärare och skolledare att ha både forskning och undervisning i sin tjänst. Samverkansmodellerna ska leda till forskning som är relevant för skolan och de olika läroprogrammen genom att yrkesgrupper inom skolan ska kunna ta initiativ till forskning, inte bara forskare inom akademien.

Fyra lärosäten har fått huvudansvaret för ULF, Göteborgs universitet, Karlstads universitet, Umeå universitet och Uppsala universitet. Totalt deltar 25 lärosäten och cirka 100 huvudmän.

Läs mer om ULF på [www.ulfavtal.se](http://www.ulfavtal.se).

seminarier där samtal om forskningsresultat möter den dokumenterade beprövade erfarenheten.

De modeller som presenteras inom ett par år kommer troligen att utmana organisationsformerna i skolor och på lärosäten för att kunna möjliggöra löpande seminarier i hela landet, skapa olika typer av kombinationstjänster mellan skola och lärosäte, skapa tid i tjänster för att kunna forska för dem som är disputerade med mera. Resurser lär behöva tillföras men också omfördelas. Försöksverksamheten ska bidra till att stärka den vetenskapliga grunden i hela landet och bygger på en samverkan mellan akademi och skola som vilar på ömsesidig respekt för varandras kunskaper och kompetenser. Det är en klok investering att satsa på utbildning och bildning, dessutom ökar det möjligheterna både att behålla skickliga lärare och rekrytera nya!

# FontD

Text: Jonas Hallström, professor och ordförande för FontD samt Konrad Schönborn, docent och vetenskaplig ledare av FontD, båda vid Linköpings universitet  
E-post: [jonas.hallstrom@liu.se](mailto:jonas.hallstrom@liu.se), [konrad.schonborn@liu.se](mailto:konrad.schonborn@liu.se)

*FontD är en nationell licentiatforskar-skola i naturvetenskapernas och teknikens didaktik, med Linköpings universitet som världlärosäte.*

En god och omfattande naturvetenskaplig och teknisk allmänbildning hos medborgarna är grundläggande för en demokrati, inte minst med tanke på naturvetenskapernas och teknikens allt viktigare roll i samhället. Utan denna står vi sämre rustade att diskutera och göra väl avvägda val i frågor som rör ny teknik och naturvetenskapliga framsteg, samt demokratiska processer kring hur vi som samhälle ska tackla globala ödesfrågor såsom klimatförändringar, epidemier och antibiotikaresistens. Ungdomar behöver också kunna hantera att växa upp omgivna av en stor mängd budskap via olika mediekanalet, där pseudovetenskap och falska nyheter ofta får stå oemotsagda.

En långvarig trend av minskat intresse för naturvetenskaplig och teknisk utbildning, liksom försämrade resultat inom dessa ämnesområden, har dock gett den svenska skolan ett tufft utgångsläge. Studier har visat att 15-åriga elever är intresserade av komplexa frågor, som överskrider ämnesgränser och befinner sig i fronten av utveckling och forskning, såsom astrofysik, nanoteknik, bioteknik och hälsa. Men i skolan presenteras naturvetenskap och teknik ofta inom snävare ämnesgränser.

En annan problematik handlar om att naturvetenskapliga förklaringar ofta ställer höga krav på elevers förmåga till abstraktion, vilket i sin tur kräver nya didaktiska strategier för undervisningen och även förmågan att hantera nya digitala verktyg. En höjd kvalitet i skolans undervisning inom teknik och naturvetenskap är därför kritisk, och en nära koppling mellan forskning och skola kan förhoppningsvis bidra till att finna nya vägar för undervisningen. För att klara av dessa utmaningar kan lärare med didaktisk forskarutbildning göra stora insatser genom att utveckla undervisningen baserat på den senaste ämnesdidaktiska forskningen.

## Betonar tvärvetenskaplighet

Under de senaste nästan två decennierna har forskarutbildning i teknikens och naturvetenskapernas didaktik bedrivits inom FontD – den Nationella forskarskolan i naturvetenskapernas



Linköpings universitet. Foto: Emma Busk Winquist

## Korta fakta om FontD

FontD – den Nationella forskarskolan i naturvetenskapernas och teknikens didaktik – initierades som en riktad satsning i och med regeringens forskningsproposition Forskning och förnyelse (2000/01:3). FontD bildades därmed på regeringens initiativ som en samverkan mellan ursprungligen åtta och senare elva lärosäten med Linköpings universitet som världlärosäte. Organisatoriskt leds FontD av en vetenskaplig ledare och en administratör, samt av en styrelse med ledamöter från samtliga medverkande lärosäten. År 2007 fick FontD det nya uppdraget att också starta en licentiatforskar-skola för verksamma lärare, Lic-FontD1, som sedan följdes av ytterligare tre licentiatforskar-skolor fram till Lic-FontD4, som hade sin sista antagning 2019. Nästa år kommer det att vara möjligt för lärarutbildare att ansöka till ännu en ny forskarskola i FontD:s regi. Sammanlagt har FontD sedan starten 2001 examinerat över hundra doktorer och licentiat i naturvetenskapernas, teknikens, och även matematikens didaktik.

Läs mer om FontD på [www.liu.se/forskning/fontd](http://www.liu.se/forskning/fontd).

och teknikens didaktik. FontD karaktäriseras av tvärvetenskaplighet och möten över stadi-gränser. Samtliga forskarstuderande genomgår gemensamma obligatoriska kurser. Tack vare ett nätverk av partnerlärosäten som sträcker sig över hela landet, från Umeå i norr till Malmö i söder, har forskarskolan en unik nationell täckning för rekrytering. Varje doktorand handleds av en huvudhandledare och en biträdande handledare, vilka i sin tur bildar ett kollegium där frågor om handledning, kvalitetsarbete, samt ämnesdidaktik diskuteras. En internationell vetenskaplig kommitté, sammansatt av sex internationellt framstående forskare inom teknikens och naturvetenskapernas didaktik, granskar forskarskolans arbete årligen vid ett gemensamt möte med såväl forskarstuderande som handledare och forskarskolans ledning. ▶

# STLS

Text: Per Anderhag, lektor och nätverksledare för det ämnesdidaktiska nätverket i naturvetenskap och teknik vid STLS  
E-post: per.anderhag@edu.stockholm.se

*Inom ramen för STLS bedrivs lärardriven ämnesdidaktisk forskning som utgår från frågor som uppstår i klassrummet.*

Inom STLS, Stockholm Teaching & Learning Studies, genomför lärare och forskare studier tillsammans, med ambitionen att utveckla ämnesundervisningen. Detta innebär att någon form av lektionsintervention ingår, som analyseras och sedan successivt justeras. Lektionsinterventionen består vanligtvis av en eller en serie forskningslektioner som har utvecklats i syfte att stödja eleverna i att lära sig något specifikt. Lektionernas innehåll och upplägg utvecklas utifrån lärarnas erfarenheter samt tidigare forskning inom det specifika ämnesområdet. Ett exempel kan vara lektioner som syftar till att stödja eleverna att använda och förstå relevanta begrepp eller att utveckla en förståelse för vad som kännetecknar undersökbara frågor inom biologin. Resultatet kan sedan användas av andra lärare för att reflektera kring, samt för att planera och utvärdera sin undervisning.

Sedan starten 2009 har flera sådana projekt inom STLS genomförts i det ämnesdidaktiska nätverket i naturvetenskap och teknik, varav några inom ramen för biologiämnet. Läraren Maria Sundler genomförde till exempel en studie som syftade till att utreda hur undervisning kan stödja elevernas förståelse för växthuseffekten (läs mer i artikeln på nästa sida). Andra studier har undersökt aspekter på laborativt arbete, begreppsanvändning, sexualundervisning, fältstudier, systematiska undersökningar och cellen. Samtliga dessa projekt startade sedan lärarna identifierat en fråga eller en utmaning i sin biologiundervisning som de ville komma till rätta med. På Bioeurs hemsida, i anslutning till detta nummer, finns en referenslista med hänvisningar till de aktuella forskningsrapporterna.

## Utvecklar förhållningssätt

Ett STLS-projekt löper vanligtvis under två år och under den tiden ägnar sig lärarna och koordinatörerna åt att precisera frågeställningar, arbeta med insamlings- och analysmetoder samt att designa forskningslektioner som genomförs och analyseras i cykler. Detta systematiska sätt



Foto: pixabay.com

## Korta fakta om STLS

Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS) är en samverkansplattform mellan huvudmän i Stockholmsregionen och Stockholms universitet och har som övergripande syfte att initiera, stödja samt sprida forsknings- och utvecklingsprojekt som rör ämnesdidaktiska frågor och utmaningar. Projekten genomförs av lärare, som via medel från respektive huvudman, har fått nedsättning i undervisningstid, och forskare tillsammans. Verksamheten är organiserad i sju ämnesdidaktiska nätverk och i varje nätverk arbetar en disputerad nätverksledare och ett antal koordinatörer; de senare är lärare som genomför eller har genomfört en forskarutbildning. En vetenskaplig ledning leder det övergripande arbetet. De forskningsprojekt som genomförs inom STLS har ett tydligt ämnesdidaktiskt fokus och utgår från frågor som uppstår i klassrummet. Kort kan man säga att verksamheten har som ambition att generera professionsrelevant kunskap samt att fungera som ett utvecklingssammanhang för lärare och forskare.

Läs mer om STLS på [www.pedagog.stockholm.se/stockholm-teaching-and-learning-studies](http://www.pedagog.stockholm.se/stockholm-teaching-and-learning-studies).

att närma sig ämnesundervisningen lyfts ofta fram av lärarna som mycket givande för dem personligen. Förutom att producera kunskap som är direkt tillämpbar i den egna (och även andras) biologiundervisning kan deltagande i projekten innebära en möjlighet att utveckla sitt förhållningssätt till undervisning.

Resultat från projekten sprids via lokala och regionala seminarier, artiklar i ämnes- och vetenskapliga tidskrifter samt via konferenser. Ett viktigt spridningssammanhang är Lärarnas forskningskonferens som STLS organiserar varje år, tisdagen i vecka 44.

Liknande och andra modeller för undervisningsutvecklande forskning finns runt om i Sverige. I Malmö finns till exempel Teaching & Learning Studies (MTLS) och i Göteborg Centrum för utbildningsvetenskap och lärarforskning (CUL).

# Hon undervisar och forskar

*Maria Sundler, lärare och forskare, deltog i ett forskningsprojekt via STLS och fick mersmak. I höstas antogs hon till forskarskolan FontD.*

Text: Maria Sundler, förstelärare för åk 7–9 vid Nya Elementar, Bromma, doktorand vid KTH och NT-utvecklare  
E-post: maria.sundler@edu.stockholm.se



Foto: privat

För några år sedan fick jag möjlighet att delta i ett forskningsprojekt genom STLS (läs mer på föregående sida). Studien genomfördes som en "learning study" i årskurs 7 där tre klasser deltog. Syftet var att identifiera möjliga kritiska aspekter för att förstå växthuseffekten samt att undersöka hur undervisningen kan planeras för att stötta elevernas lärande.

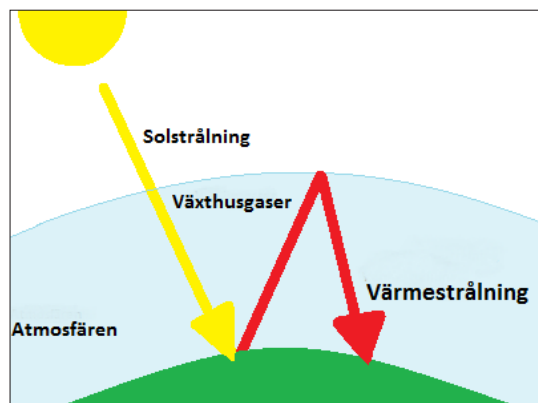
## Learning study om växthuseffekten

En learning study är en forskningsansats som bedrivs lokalt på en skola i syfte att utveckla elevers lärande. Lärares utgångspunkt är att identifiera kritiska aspekter för ett visst lärandeobjekt, i denna studie växthuseffekten. Ett förtest togs fram för att testa elevernas kunskaper före klassens forskningslektion. Förtestets huvudfrågor berörde växthuseffekten men det fanns även frågor om ozonlagret och atmosfären. Utfallet från förtestet utgjorde sedan grunden för totalt tre forskningslektioner om växthuseffekten, en i respektive klass. Efter den första lektionen genomförde eleverna ett eftertest med samma frågor som i förtestet och utifrån resultatet på eftertestet och tillsammans med lärarens reflektioner efter lektionen, revideras lektionen innan genomförandet med nästa klass. Totalt gjordes detta tre gånger.

Projektet löpte över ett år, där min lärartjänst var nedsatt med 10 procent för att jag skulle kunna driva projektet, från den inledande planeringen till presentationen av vårt resultat i en artikel. STLS fanns hela tiden där och hjälpte mig och mina kollegor vidare. Att forska var lärorikt och gav mig bland annat insyn i hur vi med små förändringar i undervisningen kan underlätta för eleverna i deras lärandeprocess. Som lärare får vi dock sällan tid att reflektera över vår praktik på det sättet och risken finns att undervisning bedrivs på liknande sätt år efter år utan analys av utfallet. Att skolledning och kommuner ser behovet och avsätter medel för att lärare ska kunna ägna sig åt forskning på deltid är väsentligt för fortsatt utveckling av undervisningen.

Forskningen gav mersmak så därför ansökte jag till forskarskolan FontD (se sidan 21), dit jag antogs nu i höstas: en tjänst på halvtid i fyra år. Just nu läser jag forskningsförberedande kurser och samtidigt läser jag in mig på mitt forskningsfält, hållbar utveckling inom teknikundervisning. Jag har kvar tjänsten på min ordinarie skola på 40 procent och på 10 procent ingår jag i STLS som koordinator.

Att ha kvar ena foten i skolan är viktigt för mig, dels för att jag verkligen gillar att undervisa, dels för att jag nu direkt kan koppla det jag tar till mig under forskarstudierna i en reell kontext. Forskningen ger mig nya perspektiv och även om jag just har påbörjat mina forskarstudier känner jag att det här är den bästa kompetensutvecklingen man kan få. Så om du går i tankar på att söka en forskartjänst eller delta i ett forskningsprojekt, tveka inte längre utan sök!



Ett typexempel på hur växthuseffekten ofta illustreras visuellt, vilket försvårar elevernas lärande. Bilden har en skarp linje mot rymden och visar att det mot denna skulle ske en totalreflektion. En sammanblandning mellan ozonlagret och växthuseffekten kan härigenom skapas. Bilden visar inte atmosfärens uppbyggnad och hur värmestrålning fördröjs av växthusgaser på olika nivåer i atmosfären. Ett ytterligare problem med bilden är att energiomvandlingen inte synliggörs vilket medför att elever ofta beskriver att strålarna "studsar".

Bilden är hämtad från Maria Sundlers forskningsstudie, som finns som pdf på [www.forskul.se](http://www.forskul.se): Sundler M. m.fl. (2017). Från missförstånd till klarhet: hur kan undervisningen organiseras för att stötta elevers förståelse för växthuseffekten? *Forskning om undervisning och lärande*, 5(2), s. 6–29.