

Saklighet och allsidighet

I egenskap av din "professionalitet" som lärare åtnjuter du ett stort förtroende från våra politiker och Skolverket att utforma din undervisning i enlighet med skollagens och läroplanernas intentioner. Du har ett "friutrymme" som innefattar både ditt val av pedagogik och litteratur. En av de ledstjärnor man förväntar sig ska prägla din undervisning är "saklighet och allsidighet".

Naturvetenskapen är provisorisk, d.v.s. den befinner sig i ständig förändring och närmar sig (i bästa fall) sanningen utan att någonsin nå den fullständigt. Därför är det inte korrekt att säga att någonting är "bevisat" inom naturvetenskaperna - det är egentligen bara inom matematikens exakta värld som strikta bevis förekommer. En naturvetare ägnar sig i stället åt att lägga fram olika *evidens* för sina teorier.¹ Det är särskilt uppenbart inom de historiska vetenskaperna. Där arbetar man också med evidens, men eftersom historiska händelser tillhör det

förflutna och inte går att upprepa, söker man där de bästa och mest relevanta förklaringarna till olika fenomen utifrån de evidens man har.

VAD INNEBÄR DÅ EN SAKLIG OCH ALLSIDIG UNDERVISNING INOM ÄMNESOMRÅDET VÅRT URSPRUNG?

För det första är det viktigt att eleverna får klart för sig att evolutionsteorin består av en blandning av *experimentell vetenskap* och *historisk vetenskap*. På s. 52 i förra numret av Genesis (nr 2-2018) finns ett förslag på hur du kan illustrera detta för eleverna med hjälp av en tankekarta.

I det förstnämnda perspektivet studerar man hur nu levande organismer och populationer förändras över tid och kan anpassa sig till varierade miljöförhållanden. Man publicerar sina resultat och försöken kan upprepas och verifieras av andra forskargrupper. Resultaten av sådan forskning ligger till grund för mycket av den medicinska vetenskapens framgång när det gäller att ta fram vacciner och behandla sjukdomar.

I det historiska perspektivet formulerar man hypoteser utifrån ett ofta fragmentariskt fossilt material eller extrapolerar data från studier av nutida organismer. Dessa hypoteser kan inte testas på samma sätt, eftersom slumpmässiga förändringar anses vara en av grundorsakerna bakom evolutionen - eller annorlunda formulerat - den kan inte upprepas genom "rewind och play". Den historiska dimensionen av evolutionsteorin är därför av naturliga skäl, i mycket högre grad än den experimentella, beroende av vilken hypotes man arbetar efter. Den handlar ju om vad som förmodas ha hänt på jorden för hundratals miljoner och miljarder år sedan.

Eleverna ska lära sig att populationer av levande varelser förändras och anpassar sig över tid och att experimentell vetenskap



FREEMPIK

bekräftar detta. De ska också förstå att evolutionsteorin bygger på antagandet (hypotesen) att förändringen saknar gränser, så att en gradvis evolution från en encellig organism till en människa är möjlig (den historiska dimensionen).

För att uppfylla kravet på allsidighet har eleverna naturligtvis även rätt att veta att många forskare (även om de ännu utgör en minoritet) anser att evidensen inte stöder idén om en gränslös förändring av levande organismer. Dessa forskare menar att evidensen från områden som molekylärbiologi, embryologi, fossil och populationsgenetik – för övrigt samma områden som evolutionens förespråkare hänvisar till – bara stöder begränsad förändring inom de olika kategorierna² av levande organismer, inte övergångar dem emellan. Det är viktigt att eleverna förstår att dessa forskare inte är kritiska till evolutionsteorin av religiösa skäl, utan av rent vetenskapliga. Vilka tankar forskare tillhörande det ena eller andra lägret har i religiösa frågor är i detta sammanhanget ovidkommande.

Mot denna bakgrund avråder vi biologilärare från att använda läroböcker i biologi som försvarar den här avgränsningen genom att sprida ut kunskapsmomenten om evolutionen i hela biologikursen. De bör behandlas koncentrerat och först när eleverna har tillräckliga kunskapsmässiga redskap för att kunna analysera och tillgodogöra sig dem.

För det andra är det viktigt att eleverna verkligen förstår evolutionsmekanismen (mutationer+selektion). De bör få tillfälle att söka i litteraturen och själva bearbeta sin uppfattning om evolutionen. Det är först då de kan utveckla någon förståelse att tala om. Här följer några förslag på frågeställningar som du kan låta eleverna arbeta med i ämnet biologi. De är i första hand avsedda för gymnasister på naturvetenskapsprogrammet, men du kan nog transponera ned dem till den elevkategori du själv undervisar:

• **MUTATIONER – VILKEN TYP AV FÖRÄNDRINGAR ÅSTADKOMMER MUTATIONER I LEVANDE ORGANISMER?**

Låt eleverna söka på internet, läromedel och uppslagsverk efter:

- Fördelaktiga mutationer hos människan
- Fördelaktiga mutationer hos mikroorganismer
Låt dem bedöma om förändringarna är konstruktiva i bemärkelsen att nya egenskaper tillkommit eller inte.
- Bör vi skydda oss för mutationer? Varför?/Varför inte?
- Hur kan vi i så fall göra det?

• **NATURLIGT URVAL (SELEKTION)**

– VAD ÄR EVIDENSEN FRÅN EXPERIMENTELL VETENSKAP?

Låt eleverna söka på internet, i läromedel och uppslagsverk efter dokumenterade exempel på pågående evolution genom selektion och sedan besvara följande frågor:

- Har någon helt ny egenskap tillkommit/försvunnit (ökat/minskat) eller är det redan befintliga egenskaper som förändrats?
- Vet man om grundorsaken är en ny mutation, eller anlag som redan existerade i populationen?

Låt dem sedan redovisa sina resultat för sina kamrater.

BEPRÖVAD ERFARENHET SOM STÖD FÖR EN ALLSIDIG EVOLUTIONSUNDERVISNING I BIOLOGI

Så till begreppet "beprövad erfarenhet". När det förekommer i andra sammanhang än läroplanen är det framför allt inom medicinsk vetenskap där en behandling kan ha en positiv effekt på en patient, trots att man inte kan bevisa exakt vad effekten beror på. Den kan inte tillämpas på den historiska dimensionen av evolutionsteorin eftersom denna som vi sett inte kan "prövas" på samma sätt som de experimentella resultaten.

Däremot kan begreppet "beprövad erfarenhet" vara tillämpbart på många andra aspekter av ursprungsfrågan och motivera att även ett evolutionskritiskt förhållningssätt är i enlighet med läroplanerna, som t ex att det är en beprövad erfarenhet att:

- liv aldrig uppkommer ur någonting annat än redan befintligt liv
- meningsfull information aldrig uppstår spontant genom slumpprocesser och planlös selektion (däremot kan befintlig information modifieras på så vis)
- det finns tydliga gränser, t ex korsningsbarriärer, mellan de olika livsformerna (exv. hund/katt)

Att tillämpa begreppet "beprövad erfarenhet" på dessa områden borde rimligen innebära att man i undervisningen inte skulle hävda motsatsen förrän det finns evidens till stöd för det. Men det här är området som vi säkert får anledning att återkomma till i framtida nummer av Genesis.

KONKRETA UNDERVISNINGSTIPS I RELIGIONSKUNSKAP (OCH FILOSOFI)

Läroplanerna är tydliga med att undervisningen ska vara icke-konfessionell dvs. det får inte förekomma religiösa inslag. Inom religionsämnet finns det ett självklart utrymme för diskussionen om definitionen av vad som skall anses vara "religiöst". Några exempel som berör ursprungsfrågorna kan vara:

- Är det religiöst att föreslå att det kan finnas hyperintelligent liv i universum?
- Är det religiöst att hävda att oorganiska ämnen lämnade åt sig själva i miljarder år kan självgenerera människor och allt annat levande?
- Är det religiöst att antyda att livets komplexitet pekar hän mot en intelligent Orsak?

Om kurs- och ämnesplanen i biologi inte direkt uppmanar till en kritisk analys av evolutionsteorin så är situationen den rakt motsatta i ämnesplanen i religionskunskap. Där uppmanas uttryckligen till debatt inom området skapelse-evolution:

- *"Eleverna ska ges möjlighet att diskutera hur relationen mellan religion och vetenskap kan tolkas och uppfattas, till exempel beträffande frågor om skapelse och evolution"* (Läroplan för gymnasiet under syftet för religionsundervisningen, red.s. understrykning)

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

Genesis

Boka en expert

Flera av medlemmar i föreningen Genesis kan i mån av tid hålla föredrag om ursprungsfrågor för olika målgrupper som skolor, universitet och kyrkor. Kontakta oss gärna.

• FÖREDRAG • TEMAHELGER • SEMINARIER

Följande personer till förfogande:



Vesa Annala
Kalmar
Naturvetenskap, teologi.
0705-76 53 19
vesa.annana@telia.com
www.vesa-annala.se



Anders Gärdeborn
Västerås
Bibeln, naturvetenskap.
0709-95 10 10
gardeborn@telia.com
www.gardeborn.se



Mats Molén
Naturvetenskap, biologi, geologi.
090-13 83 68
mats.dino@gmail.com
www.matsmolen.se



Göran Schmidt
Intelligent Design, Bibeln och vetenskapen.
0704-80 38 40
schmidt.gbg@gmail.com
www.gschmidt.se

Följ föreläsarna här och samordna gärna, när någon är i närheten.
<http://www.genesis.nu/kalender/>

I Skolverkets kommentarmaterial i Religionskunskap anges att man i Religion 2-kursen kan "spegla hur debatt och diskussion på området religion och vetenskap förs och kan föras, vilket innebär kritisk analys och granskning av olika argument och ståndpunkter. Ett exempel kan vara diskussion och analys i relation till skapelsetro eller kreationism och evolutionism." (red:s understrykning)

I formuleringen finns visserligen ett underförstått motsatsförhållande mellan å ena sidan religion/skapelse och å andra sidan vetenskap/evolution, men detta är just en sådan "tolkning" och "uppfattning" som religionsämnet ämnar ge eleverna möjlighet att diskutera. Här behövs saklig information om de argument och fakta som företrädare för Intelligent Design (ID) och skapelsetroende naturvetare använder sig av i debatten. En analys av läromedlens spegling av området vetenskap/religion av Olof Edman vid Högskolan i Gävle³ understryker det behovet.

Genom att förse eleverna med vetenskapliga argument både för och emot (makro)evolution kan man genomföra rollspel där eleverna får växla om med att agera evolutionens försvarare och dess kritiker.

Ett intryck man får när man läser igenom kurs- och ämnesplanerna för ämnet religionskunskap är att det råder en djup diskrepans mellan vilka frågor som religionsämnet ska behandla och de frågor som rör sig i unga människors tankar och hjärtan. De existentiella frågorna i sig själva är "påfallande frånvarande" i läroplanstexterna. I stället ligger fokus på religionens yttringar. Vi tror att religionsämnet (och givetvis även biologijämnet) skulle vitaliseras och engagera eleverna i mycket högre grad om ursprungsfrågorna började behandlas mer ingående och genomtänkt än vad som ofta sker idag.

Kanske tillhör du de lysande undantagen? Låt oss få veta hur du arbetar med eleverna i så fall, så att vi kan hjälpa till att sprida dina erfarenheter i skolsverige!

DU HAR RÄTT ATT DEKLARERA DIN EGEN SYN

Principen att undervisningen ska vara saklig och allsidig innebär inte att du som lärare inte har rättighet att meddela eleverna din egen syn i de här frågorna. Om eleverna frågar dig om din personliga åsikt, så har du din fulla rätt att deklarerar dem så länge du inte gör det i generella termer, utan det tydligt framgår att det är din egen uppfattning. Om eleverna frågar varför, så motivera ditt svar på ett sakligt sätt. Situationen är parallell till partipolitiskt engagerade SO-lärare.⁴ Undervisningen gynnas av engagerade lärare med breda perspektiv på sina ämnen!

KRITIK AV KRITIKER AV EVOLUTIONSKRITIK

Det finns säkert röster som skulle avråda från att utsätta evolutionsteorin för en sådan här kritisk granskning i klassrummet med hänvisning till läroplanernas krav på "vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet", men arbetsmetodikerna som beskrivits ovan är helt i linje med vetenskaplig grund med sin tyngdpunkt på allsidighet och ett kritiskt förhållningssätt. Det Robert J. Zimmer skrev i Wall Street Journal för ett par år sedan angående situationen vid amerikanska universitet är tillämpbart även i vårt svenska utbildningssystem:



FREEMK

*"Universitet får inte betraktas som en bekvämlighetens helgedom, utan snarare som en smältdegel för motstridiga idéer, och därigenom tillägnande av förmågan att göra informerade bedömningar i komplexa miljöer. Att få sina antaganden utmanade, och att uppleva det obehag som ibland åtföljer denna process, är inneboende beståndsdelar i en extraordinär utbildning. Endast då kommer studenterna att utveckla de förmågor som är nödvändiga för att bygga deras egen framtid och bidra till samhället."*⁵

Ett utbildningssystem som avråder elever och studenter från att förhålla sig kritiskt till det som undervisas motverkar alltså deras djupförståelse, kreativitet och analytiska förmåga. En problematisering av evolutionsteorin kommer att öka elevernas engagemang och leda till en vitalisering av undervisningen, såväl inom biologi som religionskunskap.

TA HJÄLP AV EXPERTIS

Det kan vara svårt att som lärare själv läsa in sig och få perspektiv på ID- och skapelsetrorörelserna. Det är ett bekymmer idag att inga läromedel omnämner, än mindre behandlar, begreppet vetenskaplig evolutionskritik. Kom ihåg att föreningen Genesis vill vara en resurs i det sammanhanget, både genom att tillhandahålla länkar och undervisningstips, men även genom att erbjuda gästföreläsningar inom området för klasser och som kompetensutveckling för lärarpersonal. Läroplanen säger uttryckligen att skolan ska *"ta till vara de kunskaper och erfarenheter som finns i det omgivande samhället"*. Så tveka inte att kontakta oss i så fall. Det brukar inte kosta mer än en vanlig vikarie-timme. Kontaktinformation hittar du på sidan 44.

Redaktionen

1. Som kuriosita kan nämnas att t.o.m. Skolverkets Skolutvecklingsenhet begår misstaget att använda termen "bevis" för evolutionsteorin i samband med en "Strukturerad gruppdiskussion om evolutionsteorin".
2. Den fylogenetiska nivån kan variera beroende på vilken organism det handlar om, men ofta på släkte- eller familjenivå.
3. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1118283/FULLTEXT02>
4. Skolministeriet UR 2018-05-23: <https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=3837&artikel=6959625>
5. Robert J. Zimmer, President of the University of Chicago under rubriken "Free Speech Is the Basis of a True Education" i Wall Street Journal (red:s övers.) (<https://www.wsj.com/articles/free-speech-is-the-basis-of-a-true-education-1472164801>)

Sammanfattning

Den professionella läraren har stor frihet att utforma sin undervisning så att läroplanernas krav på vetenskaplighet, beprövad erfarenhet, saklighet och allsidighet uppfylls.

För att uppfylla kravet på saklighet och allsidighet bör undervisningen leda till att eleverna förstår att:

1. evolutionsteorin bygger både på experimentell och historisk vetenskap. De ska förstå att experiment och iakttagelser visar att levande varelser är anpassningsbara, men också att idén att sådana anpassningar kan skapa nya livsformer under miljoner år är en obevisad och ifrågasatt hypotes.

2. De klassiska evolutionsmekanismerna mutationer och selektion är omtvistade. De kan bevisligen modifiera befintliga strukturer och egenskaper, men det saknas evidens för att de kan skapa nya sådana.

Med stöd i begreppet beprövad erfarenhet kan läraren presentera vetenskapliga invändningar mot olika traditionella synsätt inom ursprungsfrågorna, t ex beträffande livets, den biologiska informationens och livsformernas uppkomst.

Det är lätt att hitta frågeställningar som engagerar eleverna. Att genom diskussioner och rollspel uppmuntra till ett kritiskt förhållningssätt till ursprungsfrågorna är ett sätt att vitalisera undervisningen och öka elevernas engagemang.

Läraren har alltid rätt att själv ärligt, sakligt och balanserat uttrycka och motivera sin egen syn på frågor, inklusive ursprungsfrågan.

Föreningen Genesis finns som resurs för lärare som vill få råd när det gäller att utforma en mer allsidig ursprungsundervisning.