

Medierapportering av SNI och undervisning om risk

Mats Lundström, Malmö Högskola och Christina Ottander, Umeå universitet

Vi möter dagligen olika larmrapporter i media. De kan handla om pandemier som är på väg att bryta ut, ökad användning av en drog eller att det utbildas för få lärare. Inte alla, men många av dessa larmrapporter innefattar till mindre eller större del naturvetenskapliga fakta. Dessa larmrapporter målas ofta upp som risker, något som är ett tacksamt ämne för media att ta upp i sin rapportering. Detta gäller oavsett form eller typ av media. Detta gör dem till en tacksam utgångspunkt att använda sig av i undervisning i samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) när man som lärare vill fördjupa elever i riskbedömning. Att arbeta med frågor om risk är något som förordats sedan länge. För mer än 16 år sedan uttryckte Edgar Jenkins, engelsk professor i naturvetenskapernas didaktik, att vi behöver ett paradigmskifte kring skolans naturvetenskap eftersom:

the world proves to be much more complicated, uncertain and risky than school science encourages pupils to believe, and the power of science to explain, predict and control turns out to be severely limited (Jenkins, 2000, s. 211).

Syftet med denna text är att, utifrån en studie om hur ungdomar resonerar kring vaccinationer, exemplifiera hur medias rapportering av hälso- och livsstilsfrågor påverkar vilka val den enskilda individen gör. Därefter presenteras exempel från didaktisk forskning som både beskriver hur elever resonerar kring olika SNI som innehåller risker samt hur undervisning kring detta kan se ut. Avslutningsvis diskuteras de dilemman man som lärare kan uppleva vid denna typ av undervisning.

Vaccination och andra livsstilsval

Ett bekymmer med att hantera risker och osäkerhet, både för den enskilda individen, forskaren och civilsamhället, är att de ofta är svåra att beräkna i förväg. I läroboken Salters-Nuffield Advanced Biology definieras risk som ”*the probability of occurrence of some unwanted event or outcome*” (p. 20). Risker beräknas ofta på generell nivå vilket är svårt att omsätta på individnivå. Även om en individ vet hur många som är smittade med till exempel humant immunbristvirus (HIV) och dessutom vet hur stor risk det är att HIV överförs vid oskyddat samlag, vet kanske inte individen om sexpartnern har HIV eller inte. Ofta är risken ännu svårare att förutse än så. Den narkolepsi som drabbade ett antal personer efter vaccinationen mot svininfluensan 2009–10 tillhörde inte de biverkningar som det varnades för i förväg. Även om biverkningarna hade varit kända på förhand hade det varit svårt för myndigheter att fatta ett annat beslut om

massvaccinationen med tanke på att den höga vaccinationsgraden räddade ett antal liv. Att ställa antal räddade liv mot antal individer med biverkningar är naturligtvis en mycket svår ekvation. Men det är den typen av beräkningar av nytta i relation till kostnad som ligger till grund för de rekommendationer som görs.

I en studie om hur gymnasieungdomar resonerade vid svininfluensapandemin framkom att risk avseende sjukdomar kan ses på väldigt olika sätt. Studien var baserad på videodagböcker. Det som vanligtvis ses som risken, nämligen sjukdomen, sågs istället av några elever som en mindre risk än den vaccination som erbjöds. Även om gymnasieungdomarna i studien refererade till samma information, tolkade de informationen olika och handlade därmed på olika sätt. Medan några av ungdomarna ansåg det löjligt med YouTube-klipp som visade en individ som bara kunde gå ordentligt om hon gick baklänges som en biverkning efter en influensa-vaccination, tyckte andra att det måste beaktas som en risk. Däremot kunde ungdomarna i studien resonera utifrån vilken risk andra utsattes för och fatta beslut utifrån detta. Att vara solidarisk gentemot barn eller äldre genom att vaccinera sig och inte föra sjukdomen vidare var ett vanligt ställningstagande bland ungdomarna i studien (Lundström, 2011).

Levnadsvillkor, livsstil och hälsa

Ett av naturkunskapsämnets syften är att erbjuda en undervisning som utvecklar elevernas kunskaper om olika livsstilers konsekvenser såväl för den egna hälsan som för folkhälsan och miljön (Skolverket, 2011). Även kursplanerna i biologi, fysik och kemi har liknande skrivningar om en undervisning som behandlar möjligheter för mänsklighetens utveckling och ställningstaganden i relation till hållbar utveckling (Skolverket, 2011). I de flesta hälso- och livsstilsfrågor räcker det inte att ha god kunskap om naturvetenskap eftersom den påverkan och de effekter frågorna har på individ-, samhälls- eller global nivå, är ett resultat av en växelverkan med omgivningen. På så sätt är många av dessa frågor om levnadsvillkor, livsstil och hälsa typiska SNI; med intressekonflikter och i avsaknad av universella lösningar som alla är överens om.

Vad är det egentligen som styr våra val i livet? Spelar det roll hur jag sover, äter och lever? Påverkas andra? Effekterna av den livsstil vi har märks inte alltid direkt på det personliga planet, men de vanor och mönster vi som individer utvecklar under livet kan få effekter på längre sikt och de kan även påverka samhället. En del av livsstilsfrågorna vi ställs inför idag har uppkommit som sidoeffekter av människans utveckling av kunskaper inom naturvetenskap och teknik, exempelvis möjliga medicinska behandlingar och ökad risk för strålning.

En del frågor som rör levnadsvillkor, livsstil och hälsa kan vid en första anblick verka innehålla för lite naturvetenskap för att de ska kännas relevanta att behandla dem på lektioner i naturvetenskap. Ett sådant exempel är sömn. Att bearbeta området sömn som

en SNI presenterades i filmen "Lärarsamtal om SNI och undersökningar" i del 3. Där utgick eleverna från nyhetsinslag som fick fungera som inspirationskälla till att få eleverna att ställa egna frågor kring vardagslivet och därefter designa, genomföra och tolka resultat från en enkätundersökning. Även om enkätundersökningar inte är särskilt vanliga inom biologi-, kemi- eller fysikforskning så gav undervisningen en träning i att arbeta med (natur)vetenskapliga arbetsmetoder. Något som är ett viktigt mål i samtliga naturvetenskapliga ämneskurser (Skolverket, 2011). I den undervisning som presenterades i filmen utvecklades kunskap om undersökande arbete och sömnexemplet fungerade som verktyg för att bygga ny förståelse av hur till exempel hormonsystemet fungerar.

Medierapportering om risker och risksamhället

I fallet med svininfluensapandemin följde rapporteringen om risker ett speciellt mönster som Sheldon Ungar (2008) beskrivit i sin forskning. Han beskriver en etablerad mediagenre som följs vid rapportering av risker och kriser där naturvetenskap och teknik är inblandade. I inledningen sätts larmet igång, rädslan byggs upp och stora skrämmande rubriker får stor plats. I det andra steget är hoten nedtonade och blandas med vetenskaplig information och nationella planer, det vill säga informationen blir mer saklig och allsidig. I det sista steget fokuseras på de mest skrämmande delarna av krisen som till exempel de värsta fallen av en sjukdom och spridningen av viruset som orsakar sjukdomen. Rapporteringsmönstret gör att intresset kan hållas vid liv ett tag till i mediabuset eftersom de olika stegen kan sträcka sig över flera månader. Eleverna möter denna riskrapportering som ofta kan vara svår att navigera i. Olika typer av information, spekulation och intressekonflikter varvas med varandra och det är inte alltid lätt att se vilket som är vilket. Ofta avslutas artiklarna med att någon måste bedöma vilken risken är och hur den ska hanteras.

I anslutning till den allt snabbare tekniska utvecklingen myntade Beck (1992) begreppet risksamhället. Han menade att människans utveckling av teknik och industri medför att samhället i allt högre grad sysselsätter sig med att hantera de risker som uppkommit genom denna utveckling. En lösning på ett problem kan medföra att det uppkommer nya risker. Till exempel medförde införandet av kärnkraft i Sverige att vi fick mindre skadliga partikelutsläpp från oljeeldning, men samtidigt medförde kärnkraftsanvändandet andra risker. I vaccinationsexemplet ovan så medförde en medicinsk behandling en sido-effekt som gav en annan medicinsk problematik. Det ökade antalet risker medför att både individen och samhället kommer att tvingas göra riskbedömningar som kommer att ha inverkan på beslutsfattande av olika slag.

I teknisk bemärkelse kan risk definieras som sannolikheten för att en specificerad omständighet (riskkälla) leder till en specificerad oönskad händelse eller effekt under en angiven tidsperiod. Definitionen av risk innehåller två huvudkomponenter:

sannolikheten för en önskad konsekvens av en händelse samt *konsekvensens storlek* (Nationalencyklopedin, risk). Det kan röra sig om individuella risker, risker för samhället av social eller ekonomisk natur eller miljörisker. Riskbedömning ska i detta sammanhang inte förväxlas med granskning för en säker arbetsplats eller barnsäkerhet i hemmet, utan ses som de i huvudsak vardagliga situationer vi ställs inför och där vi måste fatta beslut kring något som kan innebära risker. Det kan röra sig om att ställa olika risker mot varandra som när jag väljer transportsätt; tåg eller bil. Samtidigt är då riskbedömningen bara en del av beslutsfattandet där jag även väger in ekonomiska, miljömässiga och personliga skäl. Det kan också röra sig om risker där individen ska fatta ett beslut som kan påverka på samhällsnivå. Ska jag välja en ny jacka som är väldigt vattentät men innehåller fluorerade ämnen som är skadliga för miljön?

Beck (1992) betonar att riskbedömning inte enbart är en fråga om att använda naturvetenskaplig kunskap. Rationalitet, olika typer av fakta och intressen är viktiga när beslut fattas. Därmed kommer olika individer att fatta olika beslut även om de har tillgång till samma information. En individ kommer att fatta beslut utifrån de fakta som finns, till exempel utifrån hur många fall av biverkningar som rapporterats av en läkemedelsbehandling och därmed som ses som mer rationell. En annan individ kommer att utgå ifrån en nära anhörigs berättelse om upplevda biverkningar. I problematiken ingår att det sällan finns ett säkert och rätt svar på hur individen eller samhället ska agera. Ett stort mått av osäkerhet kan finnas om vilka konsekvenser ens val får, framförallt om man ser till konsekvenser på olika nivåer. På individnivå gäller ”klarar jag mig från att smittas av svininfluensan är ju vaccinationen onödig” men konsekvensen på samhällsnivå kan bli en annan. Olika val kommer att få olika konsekvenser och de kommer att bedömas utifrån olika perspektiv. Vid en riskbedömning på samhällsnivå studeras ofta riskkällorna utifrån två aspekter: exponering och effekt. När en riskbedömning är avslutad återstår val av åtgärd och detta val kan ske efter en rad olika kriterier. De vanligaste metoderna som används för att vägleda i sådana beslutssituationer är kostnads-nyttoanalys (cost-benefit). Det medför att det som för individen är ett viktigt, kanske livsavgörande val, på samhällsnivå istället kan betraktas på ett annat sätt. På samhällsnivå kan målet vara att hålla kostnaderna nere. Riskerna kan dessutom skilja sig åt om man betraktar dem ur ett lokalt jämfört med ett globalt perspektiv, då lokala kontroverser kan uppfattas som mer påtagliga om de påverkar det dagliga livet medan de globala kan uppfattas som långt borta och mindre väsentliga. Detta kan dock ändra sig snabbt, som till exempel vid olika utbrott av pandemier.

Att göra riskbedömningar

Riskbedömningar är ofta svåra att göra. En orsak till att vissa risker över- eller underskattas är användningen av *anekdotisk evidens*. Med anekdotisk evidens menas att en enstaka händelse betonas och används som bevis för något större. Det mest kända är

väl den äldre släktingen som rökte två paket cigaretter om dagen i hela sitt vuxna liv men ändå blev över 90 år! Här används alltså en enstaka händelse som rättesnöre för en risk istället för tillgänglig forskning och statistik. Det kan också röra sig om en enskild händelse där det är svårt att veta om det finns något orsakssamband. Poltorak och medarbetare (2005) samt Ideland (2007) har visat hur personliga berättelser får stor betydelse för om en förälder låter vaccinera sitt barn eller inte. Som exempel kan nämnas den eventuella koppling mellan vaccination och autism som har diskuterats. Det går inte att hitta något samband när studier kring detta görs. Men en förälder som upptäcker autism kort efter en vaccination funderar naturligtvis på ett eventuellt samband, vilket kan få konsekvenser för beslutsfattande längre fram.

Som nämnts ovan är det svårt att sätta sig in i all information angående en risk. Det är oftast inte ens möjligt att känna till alla aspekter, till exempel eventuella biverkningar, när man fattar sitt beslut. Auktoriteter har visat sig vara av stor betydelse när individer ska fatta beslut. Det gäller även vid riskbedömningar. Kolstø (2001; 2006) visar hur elever ofta refererar till auktoriteter när de ska bedöma risker för barnleukemi som skulle kunna orsakas av högspanningsledning. Ekborg (2008) undersökte hur gymnasielever såg på risker kring genmodifierade organismer (GMO). Vid de tillfällen då eleverna hade svårt att själv bedöma risken med att använda GMO, utvärderade de istället forskarnas trovärdighet. Kolstø och Ekborgs forskning visar därmed att det är en källa som bedöms snarare än själva påståendet. Även i studien kring gymnasieelevers hantering av svininfluensavaccinationen framkom att andra personer var viktiga vid elevernas beslutsfattande. En auktoritet behöver i detta sammanhang inte vara en forskare eller annan expert. Det kan också vara någon i den beslutsfattande individens närhet som bedöms vara pålitlig. Studien visade hur de som inte refererade till någon pålitlig person i sin närhet hade svårare att argumentera kring för- och nackdelar med att vaccinera sig mot svininfluensan. Hemmet kunde vara en sådan plats där det fanns andra att diskutera med. Anmärkningsvärt nog lyckades skolan inte ta någon tydlig plats för att stötta eleverna. Det kan synas märkligt då svininfluensan och den erbjudna vaccinationen var något som det pratades mycket om även bland ungdomar (Lundström, 2011).

Riskbedömning i undervisning av SNI

Forskning om hur skolan arbetar med att stärka elevers förmåga till riskbedömning och ställningstaganden i SNI är inget stort forskningsområde. Kan detta bero på att ungdomar ibland uppfattas som kommande demokratiska medborgare istället för redan demokratiska medborgare? Några studier har dock gjorts. I Norge undersöktes hur ungdomar argumenterade kring riskbedömningar och ställningstaganden i ett fall kring placering av högspanningsledningar nära områden där barn håller till. Utgångspunkten var att högspanningsledningar ovan mark skulle kunna öka risken för leukemi jämfört med ledningar som är nedgrävda. Intressant fakta i det här sammanhanget är att det är

väldigt dyrt att gräva ner ledningarna. Ungdomarna i studien resonerade väldigt olika. Vissa ansåg att risker var en naturlig del av livet medan andra ansåg att även minsta risk måste elimineras. Det fanns också de som inte kunde bestämma sig för ett alternativ. Enbart en del av eleverna kunde väga fördelar och nackdelar mot varandra (Kolstø, 2006). Vid en liknande studie i Australien undersöktes hur unga vuxna (18–26 år) resonerade kring risker och osäkerhet med mobiltelefoner (Christensen, 2009; 2011). Just mobiltelefoner och eventuella risker med att använda dessa har varit i fokus flera gånger i media och i flera forskningsrapporter. Christensens studier visade att unga människor hade svårt att tolka de naturvetenskapliga och tekniska data som fanns kring risker och istället resonerade utifrån sociala ståndpunkter. Deltagarna i studien hade svårt att resonera kring hur teori och data relaterar till varandra i de tolkningar av resultaten som presenteras. När eleverna själva uppmärksammar ett behov av mer kunskaper i ämnet får man som lärare ett gyllene tillfälle att stötta eleverna. Mobiltelefoner är ett typiskt exempel på att forskning inte helt säkert kan avgöra ett spørsmål på kort sikt. Longitudinella studier behövs. Dessutom tolkas data från studier som ändå gjorts olika, vilket leder till olika rekommendationer från olika forskare, något som deltagarna i Christensens studie hade svårt att resonera kring. De ansåg att sunt förnuft räcker långt för att fatta beslut angående användning av mobiltelefoner. I boken *Samhällsfrågor i det naturvetenskapliga klassrummet* presenteras ett undervisningsexempel kring detta område; Vår strålande miljö (Ekborg et al. 2012). En studie av hur tre olika klasser bearbetat fallet, visade att de elever som utöver att granska information från olika källor också själva fick genomföra undersökningar av hur olika material hindrar strålningen från de egna mobiltelefonerna var mycket mer engagerade i arbetet. Utifrån elevernas diskussioner utökades också fallet till att även innefatta mer stressrelaterade frågeställningar som till exempel konsekvenser av att alltid vara uppkopplad eller för att inte kunna vara uppkopplad samt behov av sammanhängande sömn.

Ett annat område där eventuella risker börjar uppmärksammas är inom nanotekniken. Inom nanotekniken, som ibland kallas atomslöjd, arbetar man med partiklar som mäts i nanometer. Området är så pass nytt att det än så länge inte är möjligt att se om nanopartiklar kan ha någon negativ inverkan på naturen eller kroppen när vi utsätts för dem under lång tid. Området är intressant att använda sig av för att kunna exemplifiera ett naturvetenskapligt eller tekniskt område som växer explosionsartat och eftersom användningsområdena är många. Nanopartiklar kan bland annat användas inom medicin, informationsteknik och textilindustri. De ger möjlighet att ge medicinska behandlingar som endast påverkar ett litet begränsat område i kroppen, något som tidigare varit svårt. Samtidigt som användningen av nanopartiklar ökar börjar det höjas röster som varnar för konsekvenser av användningen. Mest uppmärksammas har användningen av nanopartiklar i solkrämer blivit. Eftersom nanopartiklar kan tränga in i huden och blodbanorna vet vi idag inte om det kan innebära hälsorisker i framtiden. Här

har eleverna möjlighet att arbeta med aktuell forskning inom naturvetenskap och teknik och samtidigt förstå att naturvetenskapen inte kan svara på alla frågor direkt samt att osäkerhet ibland ingår i utveckling av teknik. De har också möjlighet att sätta sig in i att olika forskare bedömer riskerna med nanoteknik olika. Ett upplägg för undervisning om nanopartiklar kan vara att låta eleverna fungera som en etisk nämnd. Genom att granska aktuell forskning inom nanoteknik, vad den ska användas till och om riskfaktorn nämns i olika projektbeskrivningar finns möjligheter att lära sig mer om ett fält som med säkerhet kommer att växa explosionsartat de kommande åren. I en svensk studie fick ingenjörsstudenter diskutera olika nanoprodukter (till exempel solskydd, tandkräm och tätningsmedel för bilrutor) och vilka risker ett användande kan medföra (Karlsson et al. 2014). Resultaten visade att studenterna vid sina diskussioner huvudsakligen använde värderingar som argument. Det var 55 % av argumenten som byggde på värderingar medan 25 % av argumenten byggde på kunskap och 20 % på personlig erfarenhet. Riskbedömningen påverkades av hur nanoprodukten skulle användas, på huden eller på en bil (Karlsson et al. 2014). Även om studenterna saknade specifik kunskap inom ämnesområdet när projektet började kunde de ha komplexa diskussioner om nya möjligheter men också om möjliga risker med nanomaterial. Liknande resultat, att elever inte initialt behöver så avancerade ämneskunskaper för att kunna diskutera informerat, har också redovisats från studier kring genteknik. Med ett fåtal nyckelkunskaper visade eleverna på informerade resonemang där de utvecklade sina kunskaper under arbetets gång (Lewis och Leach, 2006). En annan studie där risker med olika nanoprodukter diskuteras visar det sig att gymnasieeleverna i studien uttrycker nackdelarna med nanoteknik i mer allmänna ordalag än fördelarna (Enghag och Schenk, 2016). Eleverna anser att hälsovården är det viktigaste området för nanotekniken men ser att det finns en osäkerhet kring vilka riskerna är. Ämnesområdet väckte stort engagemang och intresse hos eleverna. En av lärarna i studien såg att ämnet och SNI kunde användas både som ett kunskapsinnehåll, en risk-nytta-bedömning och samtidigt bidra till variation i arbetssätt. En annan lärare ansåg att det kunde vara en start på ett arbetsområde som sedan kunde övergå i ett mer traditionellt arbetssätt.

Undervisning om risker och osäkerhet

I den tidigare nämnda studien om gymnasieungdomars uppfattningar om svininfluensapandemin visade det sig att skolan hade svårt att ta vara på det intresse som fanns i samhället för svininfluensan och den erbjudna vaccinationen (Lundström, 2011). Enligt eleverna, som kom från många olika skolor, bestod det som togs upp kring frågan i skolan oftast av en kort diskussion om renlighet eller allmän diskussion om vaccinationen. Ingen av eleverna i studien tyckte att lärarna i biologi eller naturkunskap tagit upp frågan, trots att eleverna diskuterade den mycket med sina kompisar. Att ta vara på aktuella vardagsfrågor oavsett när de dyker upp under läsåret är en utmaning för lärare på gymnasieskolan. Naturvetenskaplig kunskap om hur sjukdomar sprids och hur

man kan skydda sig mot dem kan användas för att kritiskt granska olika typer av information. Det är viktigt att elever ges möjlighet att sätta sig in i den naturvetenskap som är relevant för frågan.

I ett relativt nystartat svenskt projekt försöker forskare och gymnasielärare tillsammans generera kunskap om hur gymnasiets biologi- och fysikundervisning kan stärka elevers förmåga till riskbedömning och ställningstaganden i samhällsfrågor där kunskaper i naturvetenskap spelar en central roll. De områden som projektet fokuserar på är strålning och bioteknik (se länk). I projektet används en metod där forskare och lärare gemensamt, via ett antal på varandra följande undervisningscykler, successivt utvecklar didaktiskt relevanta verktyg och principer för att stärka elevers förmåga till riskbedömning och ställningstagande.

När det är möjligt bör de SNI som eleverna ska arbeta med att utgå från lokala frågor. En etablering av en ny industri eller skyddande av ett naturområde ger möjligheter att uppmuntra ett personligt engagemang, utvärdera risker och ta ställning. I ett lokalt eller regionalt sammanhang finns möjlighet för eleverna att knyta kontakter med myndigheter och intresseorganisationer och därmed fungera som aktiva medborgare i dagens samhälle. På många håll knyts också kontakter med forskare i så kallade massexperiment där skola och allmänhet bidrar med insamling av data och underlag i form av genomförda inventeringar. Ett exempel på detta är projektet Forskarhjälpen – Medicinjakten, som finansieras av Stiftelsen för Strategisk forskning och planerades och koordinerades av Nobelmuséet i Stockholm. I det projektet fick högstadiel elever prova på att arbeta som forskare genom att samla in och odla jordprov från intressanta miljöer och därigenom hjälpa forskare i jakten på bakterier som producerar sekundära metaboliter med antibakteriell effekt, och därmed potentiellt ingå i framtidens antibiotika. Jenny Hellgren (2016) har i en avhandling studerat hur detta samarbete implementeras i skolan och hur det bidrar till elevers motivation.

Utmaningar i undervisningen

Att arbeta med risker gör att det är möjligt att komma nära de autentiska frågor som man arbetar med inom naturvetenskapen idag. Skolans naturvetenskap har fått kritik för att inte föra in aktuell naturvetenskap som berör eleverna (van Eijck och Roth, 2010). Kritikerna anser att för stor vikt läggs vid historisk naturvetenskap, det vill säga vid att presentera den kunskap som utvecklats under de senaste 500 åren. Därmed blir skolans naturvetenskapliga undervisning väldigt faktatyngd och risken är att elever upplever den som mossig och inte som något som berör deras vardag. En faktafokuserad undervisning ställer också stora krav på eleverna att ta till sig det som tagit lång tid för etablerade vetenskapsmän och vetenskapskvinnor att förstå. Även om dessa upptäckter är viktiga och intressanta väcker de inte alltid intresset hos eleverna som har svårt att se kopplingen till sin vardag. Genom att istället starta i nutida tillämpningar ökar

möjligheten till vardagskoppling i naturvetenskap. Genom att bjuda in personer som dagligen arbetar med frågorna synliggörs aktualiteten. Det kan vara till exempel en forskare, en journalist eller en läkare.

När det gäller betydelsen av auktoriteter, som tidigare diskuterades, kan det även vara på sin plats att problematisera på vilket sätt läraren kan eller ska vara en auktoritet. Vilken roll ska läraren spela i diskussionerna i SNI-undervisningen? Den objektive som bara lyfter fram fakta eller den subjektive som tydligare tar ställning? Oavsett vilken roll läraren väljer finns risk för kritik. Att i alla situationer välja en objektiv eller neutral hållning riskerar att tolkas av eleverna som att läraren inte har någon bestämd uppfattning om någonting och saknar engagemang. En fråga värd att fundera på blir då: hur objektiv kan man egentligen vara? Att framhålla någon sida kan å andra sidan tolkas som att läraren försöker påverka eleverna i någon riktning. Eller också blir det lättare för eleverna att granska lärarens uttalanden kritiskt om de vet lärarens ståndpunkt. Just med tanke på tilltron till auktoriteter måste läraren gå försiktigt fram. Det kanske inte uppfattas som att läraren är en auktoritet och då måste läraren vara beredd att tydliggöra skillnader för eleverna. Alla förklaringar av ett fenomen är inte lika bra. Till exempel inom livsstils- och hälsofrågor kan detta med bristen på bevis för behandlingar vara det som förs fram som stöd till exempel för homeopati eller pendelhealing. Dessa behandlingsmetoder skiljer sig rejält från de naturvetenskapliga med avseende på hur de har testats och hur de påstås fungera. Genom att ge tillfälle till granskning av alternativa metoder kan eleverna bli medvetna om de skillnader som finns i olika förklaringsmodeller. Här har läraren en viktig roll i att stötta eleverna med naturvetenskaplig kunskap och ett vetenskapligt synsätt.

Att arbeta med media och riskrapportering som utgångspunkt i samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll ges eleverna möjlighet att sätta sig in i ämnen som de uppfattar som betydelsefulla för sina liv. När man utgår från frågor om vad som är lämpligt att äta, hur man bör klä sig eller vad man bör skydda sig mot finns en möjlighet att eleverna upplever en högre autenticitet i undervisningen. Det beror på att undervisningen utgår från elevernas frågor och den vardag som de möter och kommer att möta.

Det är viktigt att eleverna ses som individer som dagligen måste fatta beslut där naturvetenskaplig kunskap kan ingå som en del av beslutsfattandet. Detta stämmer väl överens med kursplanernas formuleringar om kunskaper rörande livsstilars konsekvenser för hälsan, och förmågan att granska information kritiskt och göra ställningstaganden (Skolverket, 2011). Men det är viktigt att poängtera att det inte innebär att eleverna i alla frågor öppet måste deklarerat sina ställningstaganden eller val. Däremot ska de ges möjlighet att få arbeta med och diskutera frågor kring till exempel levnadsvillkor, livsstil och hälsa för att kunna testa sina idéer och ställningstaganden

gentemot andras, samt kritiskt granska vad som rekommenderas från olika källor. Som nämnts följer ofta rapporteringen av en risk ett visst mönster. Det är därför av värde att tillsammans med eleverna följa rapporteringen av en kris eller risk i media under en längre tid. Eleverna får möjlighet att se hur rapporteringen förändras och hur olika delar av risken poängteras vid olika tillfällen. I ett sådant arbete möter eleverna en språkgenre som inte är dominerande inom skolans naturvetenskap. På det sättet kommer undervisningen att vara språkutvecklande. I varje genre finns ett sätt att uttrycka sig. Eleverna kan göra jämförelser mellan olika uttryckssätt, argumentation och budskap i de olika källorna. Det är viktigt att uppmärksamma att tidningsartiklar eller annan media skiljer sig i uttryckssätt jämfört med de textböcker som finns i skolan. Eleverna måste behärska att röra sig mellan olika genrer, men också kunna uttrycka sig i dessa olika genrer. Även den digitala kompetensen tränas i arbete med webbresurser där olika typer av informationskällor kan jämföras med varandra. På vilket sätt skildrar en myndighet risken jämfört med en av de stora dagstidningarna eller en bloggare? Det är lämpligt att arbeta ämnesövergripande tillsammans med flera ämnen då det är omöjligt att avgöra en risk eller osäkerhet endast ur ett ämnes perspektiv och man behöver använda sig av kunskap som hämtas från olika ämnen. Att kunna argumentera, tolka statistik och förstå hur kroppen skyddar sig mot vad den uppfattar som främmande substanser kräver kunskap från olika ämnen. Starten kan med fördel ske med hjälp någon av våra dagstidningar, gärna i e-format då dessa blandar annonser, nyheter och annan information på ett sätt som gör det svårt att vid en första blick se vad som är vad.

Referenser

- Beck, U. (1992). *Risk society towards a new modernity*. London: Sage Publications.
- Christensen, C. K. (2009). Risk and school science education. *Studies in Science Education*, 45, 205–223.
- Christensen, C.K. (2011). Knowledge When Responding to a Television News Report of Contested Science. *International Journal of Science Education*, Part B, 1:2, 115-145.
- Ekborg, M. (2008). Opinion building on a socio-scientific issue: The case of genetically modified plants. *Journal of Biology Education*, 42 (2), 60–65.
- Ekborg, M., Ideland, M., Lindahl, B., Malmberg, C., Ottander, C. & Rosberg, M. (2012). Samhällsfrågor i det naturvetenskapliga klassrummet. Malmö: Gleerups Utbildning AB
- Enghag, M. & Schenk, L. (2016). Nanoteknik och riskbedömning som nytt kunskapsinnehåll i gymnasiets naturvetenskapliga kurser – en designstudie. *NorDiNa*, 12(2), 218-234.

- Hellgren, J. (2016). Students as Scientists. A study of motivation in the science classroom. Doctoral thesis, Umeå universitet
- Ideland, M. (2007). Sick children. How medial and personal experiences are woven together. *Ethnologia Scandinavica*, 37, 63–71.
- Jenkins, E. (2000). ‘Science for all’: time for a paradigm shift?. I *Improving science education the contribution of research*, Redaktörer Millar, Leach och Osborne. Buckingham: Open University Press.
- Karlsson, C., Enghag, M., Wester, M. & Schenk, L. (2014). Undergraduate Students’ Risk Perception and Argumentation Concerning Nanomaterials in Consumer Products. *Journal of Nano Education*, 6, 50–62.
- Kolstø, S.D. (2001). 'To trust or not to trust,...' - pupils' ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23 (9), 877-901.
- Kolstø, S.D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28 (14), 1689-1716.
- Lewis, J., & Leach, J. (2006). Discussion of Socio-scientific Issues: The role of science knowledge. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1267-1287.
- Lundström, M. (2011). *Decision-making in health issues. Teenagers’ use of science and other discourses*. Doctoral dissertation at Malmö University/Lund University.
- Nationalencyklopedin, risk. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/risk>. Författare Magnusson, S. E. (hämtad 2016-10-13)
- Poltorak, M., Leach, M., Fairhead, J., & Cassell, J. (2005). ‘MMR talk’ and vaccination choices: An ethnographic study in Brighton. *Social Science and Medicine*, 61, 709–719.
- Skolverket (2011). Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011. <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2705>
- Ungar, S. (2008). Global bird flu communication. Hot crisis and media reassurance. *Science Communication*, 29, 472–497.
- Van Eijck, M., & Roth, W.-M. (2010). Theorizing scientific literacy in the wild. *Educational Research Review*, 5, 184–194.