

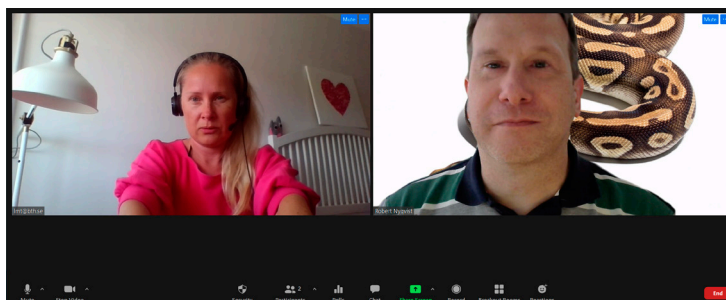
Undervisning genom dialog

Lärare som undervisar i matematik på Blekinge Tekniska Högskola har testat ett nytt sätt att undervisa i form av dialog mellan en expert och en novis. De upplever att interaktionen mellan expert och novis skapar nya möjligheter för lärande i matematik, både gällande ämneskunskaper och studieteknik.

Att undervisa tillsammans med en kollega skapar nya pedagogiska möjligheter i klassrummet. Under flera år har vi valt att använda en dialog oss lärare emellan, där vi spelar olika roller för att väcka nyfikenhet och skapa engagemang. Genom dialogen får elever och studenter chans att ta till sig både djupare ämneskunskaper och strategier för lärande inom ämnet. Ibland kan till och med okunskap – på ett oväntat sätt – bli en resurs i lärandet.

Under flera år har vi haft glädjen att tillsammans undervisa i matematik och programmering – i många olika sammanhang och för grupper i varierande storlek. Oavsett om det handlat om föreläsningar, inspelningar eller övningar, har vi hållit fast vid en gemensam idé: att skapa en levande dialog mellan oss lärare genom att växla mellan rollen som novis och expert.

När man undervisar ensam är det lätt att fastna i rollen som expert. Trots goda intentioner begränsas perspektivet. Med tiden blir det svårare att se sina egna undervisningsmönster utifrån. Genom att i stället undervisa tillsammans uppstår ett naturligt samtal där vi utforskar ämnet gemensamt. Studenterna får inte bara ta del av innehållet, utan också följa med i hur en förståelse kan byggas upp – steg för steg – vilket stärker både ämneskunskaper och studieteknik. Det här sättet att undervisa har visat sig vara mycket uppskattat av våra elever och studenter – och samtidigt utvecklande för oss som lärare. I det som följer delar vi med oss av hur vi arbetar med metoden i praktiken. Även om våra exempel kommer från högskolan, är den här typen av undervisande dialog lätt att använda även i grundskola och gymnasium.



Med olikheter som styrka

För att få ut det mesta av metoden är det en fördel att samarbeta med en kollega som har delvis andra kompetenser än du själv. Faktum är att upplägget ofta fungerar allra bäst när den ena parten kan betydligt mindre om det aktuella ämnet, eftersom genuin nyfikenhet och verkliga frågor ger liv åt samtalet. I det här sammanhanget blir okunskap inte en svaghet, utan en tillgång.

Vi har medvetet tagit vara på våra olika styrkor. Robert, som är disputerad i matematik, agerar expert och för med sig ett ämnesdjup som gör att samtalen kan lyfta bortom kursnivån. Linda, med sin bakgrund i matematikdidaktik, agerar novis och bidrar med frågor och perspektiv som speglar studenternas lärande.

I programmeringsfilmerna var Linda nybörjare på riktigt och kunde därför formulera frågor som flera andra lärande sannolikt sitter med.

Interaktionen mellan novis och expert

Inför varje undervisningstillfälle bestämmer vi i förväg vem som leder passet. Lärandemål, teori och några uppgifter har vi planerat gemensamt, likaså en grov uppdelning av ansvarsområden. Men där stannar planeringen. Detaljmanus undviker vi medvetet, för att skapa utrymme för en naturlig och levande dialog mellan novis och expert. Dialogens kraft ligger i det oväntade. Det gör undervisningen dynamisk och verklighetsnära, och håller både expert och novis ständigt närvarande och uppmärksamma. Självklart är också studenterna inbjudna till denna dialog.

När experten leder en genomgång har hen en övergripande plan för vad som ska tas upp och i vilken ordning detta ska göras. Experten är dock hela tiden öppen för att låta samtalet föra upplägget i en annan riktning och ordning än den som ursprungligen var tänkt. Frågor från novisen och studenterna bromsar ofta upp genomgången och ger tid för eftertanke. I vårt fall händer det också ganska ofta att experten säger saker som novisen protesterar mot, såsom "... och då ser vi det här mönstret ..." eller "... och då ser vi att det blir ...". Inte sällan presenterar novisen i stället ett mer primitivt mönster eller tänkesätt. Då blir det expertens uppgift att försöka utgå ifrån novisens idé och därifrån arbeta vidare mot det mer generella resonemang som är målet för undervisningen. På så vis är såväl expert som novis hela tiden mycket alerta på vad som behandlas. Experten hamnar sällan i situationen att "göra som hen alltid gjort".

När novisen löser uppgifter intar experten en mer tillbakadragen roll. Det är fortfarande novisens tankar, frågor och initiativ som i huvudsak styr dialogen. Samtidigt ges experten möjlighet att kommentera, komplettera och ibland lyfta blicken från den konkreta uppgiften till större teoretiska sammanhang. På så sätt kan undervisningen fördjupas och breddas – utan att tappa det studentnära perspektivet. Det händer att novisen föreslår en metod som experten direkt förstår kommer att leda fel. I stället för att stoppa försöket, låter vi det spelas ut så att nya frågor kring vad som gått fel kan väckas. Det är ofta just i dessa stunder som de mest meningsfulla samtalen

- Hur blir det om vi gör så här istället?
- Varför gör vi inte som vi gjorde på förra uppgiften?
- Hur ska jag kunna komma på den metoden?
- Kan du visa det på ett annat sätt?
- Jag fattade inte alls vad du sa nu
- Hur vet du att du fått med alla fall?
- Hur kan jag se om det blir fel?

- Vad gick fel?
- Varför?
- Hur kunde vi tidigare ha upptäckt att det skulle bli fel?
- Vilken tanke låg bakom valet?
- Finns det ett smartare sätt?
- Hur fångar man den idén i ett matematiskt uttryck?
- Hur kan vi formulera om vår strategi?

uppstår, med diskussioner om bland annat liknande typer av uppgifter, metoders möjligheter och begränsningar, konventioner, symbolhantering och generaliserbarhet bortom det specifika begreppet eller problemet.

Novis-expert-dialogen inbjuder på detta vis naturligt till ett fördjupat samtal i och om själva matematikämnet. Novisens val av frågeställningar, sätt att ställa frågor och försök att själv summera expertens kommentarer hjälper också elever och studenter att väcka tankar om den kanske ibland bortglömda studietekniken.

Kraften i att själv inte veta

Som lärare hamnar vi ofta i situationer där vi förklarar hur en algoritm fungerar, hur ett begrepp kan tolkas eller hur ett problem bör lösas. Ofta vet vi redan svaret, ibland har vi till och med lösningen färdig i bakhuvudet. Men att inför sina studenter ta sig an ett problem utan att på förhand ha lösningen, skapar något värdefullt. Exempelvis inbjuder det till att studenterna på ett meningsfullt sätt själva kan vara med och driva processen framåt. Dessutom kan det vara både motiverande och befriande att få uppleva läraren som den

- Vad betyder begreppet/ordet?
- Kan jag hitta ett eget exempel, eller ett motexempel?
- Vad vet jag redan?
- Vilka räkneregler får jag använda?
- Kan jag skissa, göra en tabell eller förenkla problemet?
- Kan en uppskattning hjälpa mig på vägen?
- Hur kan jag kontrollera om min lösning stämmer?

som försöker, fastnar, tänker om och försöker igen, och se att allt detta tar tid. Det blir då tydligt att den process som studenter ofta går igenom själva är ett naturligt steg även för lärare. Vi blir mer jämställda. Vidare skapar det möjligheter att visa hur vi lärare agerar när vi inte förstår eller direkt vet hur vi ska göra, till exempel hur vi hanterar osäkerhet, hur vi summerar det vi vet, vilka frågor vi ställer till innehållet, hur vi söker svar på våra frågor och vilka strategier vi prövar för att komma vidare i processen. Värdet av novisens frågor kan inte nog understrykas. Följande kommentarer är hämtade från några av våra studenter.

Jag tycker att det är väldigt bra att ha upplägget "lärare och student" eftersom "studenten" ställer frågor som man själv hade velat ställa, eller själv vill veta svaret på men som man inte hade kommit på att fråga själv.

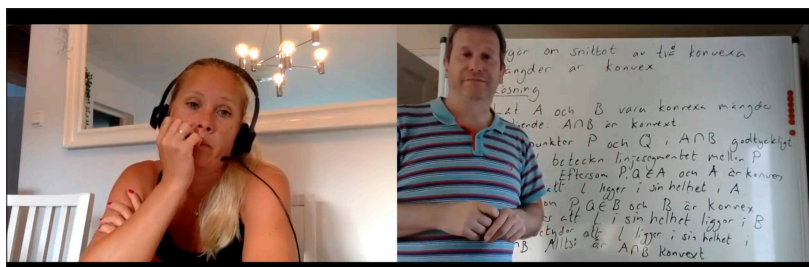
Det är en mycket bra form att lära ut kursens innehåll på. Genom den formen besvaras många frågor jag som student hade glömt ställa på föreläsningarna och sedan glömt bort. Det ger en djupare och tydligare inblick i materialet, hur man ska tolka det och förstå hur allt hänger ihop.

Jag tycker att programmeringsfilmerna har varit superbra och väldigt lärorika samt inspirerande. Jag tycker att upplägget att ha det som ett samtal mellan två personer med programmet uppe, där en är lärare och den andra ska lära och är i samma situation som oss studenter, har varit väldigt givande då frågor som man själv fick besvarades ofta under filmen eller så dök det upp en fråga som man själv inte tänkt på men som medförde ett givande svar. Hade man andra frågor som inte togs upp så fanns det ett tillfälle i veckan att ställa sin fråga.

I expert-novis-dialogen ges alltså studenter även möjlighet att ta del av hur lärande kan gå till i praktiken. Det här gör expert-novis-dialogen till en potentiellt kraftfull metod inte bara för ämnesförståelse, utan också för att synliggöra och stärka lärstrategier.

Filmer som komplement i undervisningen

Vi är övertygade om att inget kan ersätta det personliga mötet och den levande interaktionen mellan lärare och elev, men filmer kan vara ett värdefullt komplement, inte minst när den ordinarie läraren själv är med i materialet. Det skapar igenkänning och trygghet, och ger studenter möjlighet att ta del av undervisning även när läraren är upptagen med att stötta någon annan. Filmer ger dessutom flexibilitet: de kan pausas, spolas tillbaka och ses om i egen takt – särskilt värdefullt när något känns lite extra klurigt. Det blir lättare att arbeta parallellt med uppgifter medan filmen pågår, något många elever och studenter uppskattar. Även i filmer vill vi slå ett slag för den dialogbaserade metod som vi använder i klassrummet.



Våra utvärderingar visar att stödmaterial i form av film upplevs som både tillgängligt och lärorikt – inte som en ersättning för undervisning, men som ett riktigt bra stöd längs vägen.

Jag som student kan samtidigt enkelt hänga med och genomföra samma procedur på min egna dator samt tolka läroboken ur ett nytt perspektiv. Genom att de [filmerna] är förinspelade med en dialog finns även möjlighet att titta i den hastighet som passar studenten bäst och om studenten fortfarande är osäker på ett område kan man antingen titta på filmen igen eller i det steget fråga sin kursansvarig.

I sista raden fångar citatet något mycket centralt, nämligen vikten av att alltid ha möjligheten att återkomma till en lärare med frågor som väckts.

Vår erfarenhet är att studenters upplevelser av filmers kvalitet sällan handlar om teknisk perfektion, utan om äkthet. Det som uppskattas är den genuina dialogen mellan novis och expert, de ärliga frågorna, de spontana reaktionerna och den avslappnade tonen. Precis som i vardagliga samtal säger vi ibland fel, skrattar åt våra missförstånd och gör om – något som studenter kan relatera till. Och kanske är det just detta enkla och prestigelösa som gör att våra lite skakiga filmer ofta har värderats högre än proffsiga YouTube-klipp. Så om du funderar på att spela in något tillsammans med en kollega: bara gör det!

Våga pröva och upptäck fördelarna

Det finns många sätt för lärare att samarbeta i klassrummet, alltifrån parallell undervisning till mer integrerade samarbetsformer där lärarna växlar roller. Vårt sätt att arbeta bygger på ett tvålärarsystem där båda är aktiva i undervisningen och delar ansvaret fullt ut, ofta kallat team teaching. Tillsammans planerar vi kurserna, utformar föreläsningmaterial och skapar utrymme för dialog, både mellan oss själva och med studenterna.

Som med all undervisning ökar kvaliteten ju mer man tränar. Med tiden blir det lättare att hitta en lämplig ton, bra tempo och rätt balans i samarbetet, samt att utveckla det förtroende och den lyhördhet som gör samspelet riktigt levande. Under de senaste åren har vi haft förmånen att testa undervisningsmodellen med andra kollegor, och även om interaktionen kan kännas lite trevande eller ovan i början, har studenternas respons varit övervägande positiv. Vår erfarenhet är att så länge båda lärarna har en gemensam bild av undervisningens lärandemål och övergripande plan, så kan vinsterna märkas redan från start. Det krävs alltså inte att man är perfekt samspelat från början, bara att man delar engagemanget och viljan att utforska undervisningen tillsammans.

Ett fel som ledde rätt

Vår första erfarenhet av att undervisa tillsammans uppkom faktiskt av en slump – ett fel i salsbokningen tvingade oss att samla två övningsgrupper i samma klassrum. Under lektionen började en av oss spontant ställa frågor till den andra, som svarade lika spontant tillbaka. Det blev ett levande samtal mellan oss lärare, där studenterna följde engagerat och snart började delta själva. Responsen var så positiv att vi bestämde oss för att fortsätta undervisa tillsammans resten av kursen. Där och då föddes vår novis-expert-modell.

Vi har sedan dess sett många fördelar med detta arbetssätt. Både elever på gymnasienivå och studenterna möter en varierad pedagogik, får tillgång till två olika lärares förklaringar och angreppssätt och inbjuds till ökad reflektion kring innehållet. De ser att det inte finns några ”dumma” frågor, de får ta del av lärares lärprocess och de får ta del av matematik som ett samtalsämne – inte bara något man räknar tyst på egen hand. Undervisningen blir mer dynamisk, inbjudande och mänsklig. Som lärare upplever vi att vi tillsammans bättre förstår och bemöter frågor, vi känner oss mer alerta under passen och mindre trötta efteråt, och även vi lär oss ständigt – både av varandra och av våra elever och studenter. Den glädje vi lärare känner när vi undervisar så här brukar smitta av sig på elever och studenter!

På Nämnarens webbplats finns några exempel på filmer vi spelat in med klickbara länkar. Vi hoppas de i all sin enkelhet kan inspirera!

LITTERATUR

- Bacharach, N., Heck, T. W., & Dahlberg, K. (2010). Changing the face of student teaching. *Action in Teacher Education*, 32(1), 3–14.
- Mattsson, L. & Nyqvist, R. (2021) *Filmade interaktioner mellan novis och expert – en alternativ metod för att undervisa ämnesinnehåll och studieteknik*. Best practice 2021, BTH.
- Thousand, J. S., Villa, R. A., & Nevin, A. I. (2006). The many faces of collaborative planning and teaching. *Theory into Practice*, 45(3), 239–248.