Att lyfta språket och ämneskunskaperna med hjälp av stöttning (ämnesspecifik text: biologi)

Johanna Karlsson & Helena Berglund, Lunds universitet

Språkbruket inom biologiämnet – i såväl läromedel som undervisning – är ofta både fackspråkligt och abstrakt. Att lära sig ett nytt språkbruk som skiljer sig från det vardagliga språket kan vara utmanande för alla elever, men för nyanlända elever som behöver utveckla både vardagsspråk, skolspråk och ämnesspråk tillsammans med ett ämnesinnehåll kan det innebära en extra utmaning. Den här texten handlar om hur rätt stöttning kan hjälpa nyanlända elever att klara uppgifter på kognitivt utmanande nivåer i biologiämnet.

Exemplet utgår från arbetsområdet ”Ekosystem, energi och kretslopp” för att visa hur stöttning kan bli en del av de olika faserna i arbetsgången. Arbetsområdet fokuserar på hur ekosystem, energiflöde och kretslopp av materia hänger samman och tanken är att eleverna slutligen själva ska få exemplifiera ett ekosystem. Arbetsgången kan beskrivas i sex steg:

1. Läraren introducerar arbetsområdet och ger eleverna instruktioner om arbetsgång, redovisning och bedömning.
2. Eleverna arbetar med det ämnesspecifika språket som används inom området, diskuterar olika ekosystem i grupp och väljer sedan enskilt en växt och ett växtätande djur i ett ekosystem.
3. Läraren går igenom fotosyntes och förbränning och hur dessa processer driver såväl energiflödet som kolets och syrets kretslopp i ekosystem.
4. Eleverna arbetar fram en modell som innehåller växt, djur, fotosyntes och förbränning. Flödet av energi och kretsloppet av materia illustreras med hjälp av streckade och heldragna pilar. Solenergi och den värmeenergi som avges från djur och växt inkluderas. En modell med energipyramiden och trofinivåerna kan också inkluderas. Se bilaga 1 för exempel på hur en färdig skiss kan se ut.
5. Eleverna förbereder sin presentation av modellen gruppvis.
6. Eleverna redovisar sedan sina kunskaper muntligt och individuellt med sina skisser som stöd.

Här följer ett exempel på hur stöttning kan inkluderas i de olika stegen. Vi börjar i det som sker innan området sätter igång: den planerade stöttningen.

Planering inför ”Ekosystem och kretslopp”

När ett nytt arbetsområde ska sätta igång är det bra att ta reda på vilka förkunskaper eleverna för med sig in i klassrummet. Även nyanlända elever som inte har studerat skolämnet biologi tidigare har med sig erfarenheter och kunskaper från annat håll som kan vara till nytta i undervisningen. Såväl tidigare skolkunskaper som kunskaper eleven tillägnat sig på annat vis kan upptäckas genom en kartläggning inom biologiämnet (Skolverket, 2016). Genom en sådan kartläggning kan du få information om de nyanlända elevernas kunskaper inom just ekologi och ekosystem innan arbetsområdet påbörjas och därmed lättare kunna planera stöttning på rätt nivå. En del av denna stöttning är att tänka igenom hur studiehandledning på modersmålet (Skolverket, 2020) bäst planeras in under arbetsområdet. Nyanlända elever har stor nytta av att få hjälp med att bearbeta centrala delar av innehållet i förväg. Om du ger studiehandledaren tillgång till en introducerande text till ekosystem, energi och kretslopp och en lista över centrala begrepp inom området kan studiehandledaren hjälpa eleven att bearbeta innehållet i förväg. Nyanlända elever som har studerat biologi tidigare känner kanske igen en del av de ämnesspecifika orden som används i arbetsområdet och kan använda sig av denna kunskap för att lättare ta till sig innehållet. De centrala begreppen förs med fördel in i en begreppsbank, elektronisk eller på papper, som fylls på under arbetets gång. En sådan bank kan förslagsvis ha utrymme för de svenska begreppen, översättning till elevens starkaste språk, exempelmeningar där begreppen används och olika visualiseringar som visar hur begreppen realterar till varandra. Att bygga upp en begreppsbank inom ett område är något som du som lärare initierar, men eleven behöver tränas i att själv fylla på listan allteftersom behov uppstår.

En annan del av den planerade stöttningen är att tänka igenom ämnesöverskridande samarbeten. Om eleverna får möta liknande innehåll eller arbeta med samma begrepp inom flera olika ämnen ökar möjligheterna för dem att få en djupare förståelse för innehållet. I arbetsområdet som beskrivs i denna text kommer eleverna att skapa förklaringsmodeller där begrepp från biologins värld kommer att samsas med kemiska beteckningar och illustrationer. Här finns möjlighet till ämnesöverskridande samarbeten mellan exempelvis biologi, kemi, fysik och bild.

Stöttning under arbetets gång

En introduktion till ett arbetsområde syftar huvudsakligen till att ge läraren en överblick över vad eleverna behärskar sedan tidigare och hur dessa förkunskaper kan användas som grund för hur nya kunskaper ska kunna byggas hos klassens olika individer. Det går inte att förutsätta att alla elever har liknande vardagserfarenheter. Att i stället utgå från elevernas olika erfarenheter och använda dessa som en resurs i klassrummet har en större potential att fungera stöttande (Hammond & Gibbons, 2005). Ett sätt att

introducera ”Ekosystem, energi och kretslopp” är att visa bilder från olika biom och ställa frågor som

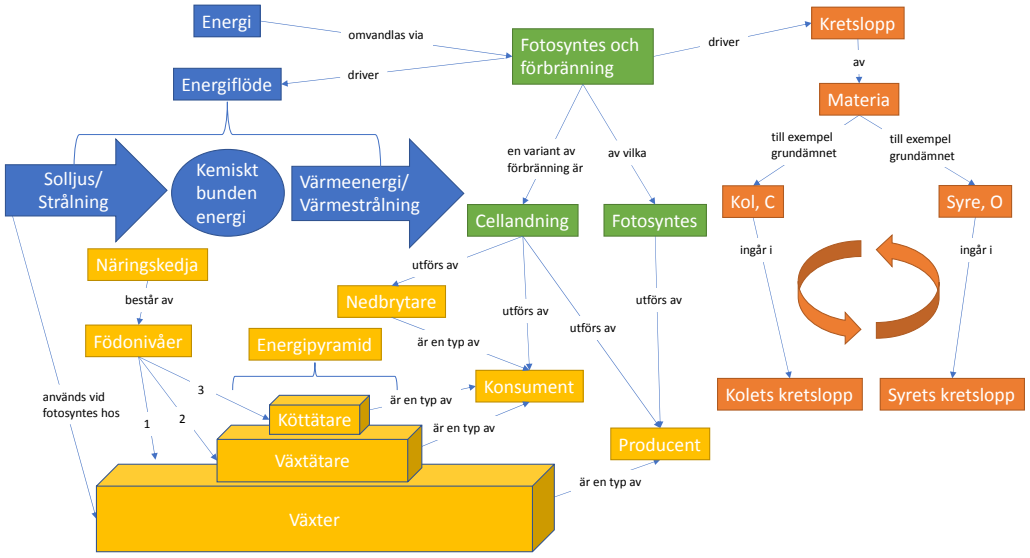
- Var tror du bilden är tagen?
- Vilka växter och djur tror du finns här?
- Vilka ord vill du använda för att beskriva denna sorts natur?

Här kan exempelvis bilderna från kartläggningsmaterialet i biologi användas. Nyanlända elever, som kanske har andra erfarenheter än sina klasskamrater, kommer att kunna bidra med sina erfarenheter och kunskaper i övningen. Eleverna kan med fördel få tillgång till illustrerade listor med namn på olika växter och djur samt en lista med namn på olika biom för att lättare kunna delta i övningen. En sådan introduktionsövning lyfter inte bara fram elevernas samlade erfarenheter av biom, utan använder också dessa erfarenheter som resurser i undervisningen. På så vis kan olika erfarenheter i elevgruppen tillvaratas (Lahdenperä, 2010). För att nyanlända elever som ännu inte har kommit så långt i sin utveckling av det svenska språket ska kunna delta i en sådan övning, är det nödvändigt att alla språkliga resurser tillåts. Nyanlända elever har nytta av att få tänka igenom frågorna och uttrycka sina tankar på ett språk som de behärskar innan det blir en helklassdiskussion på svenska. Du kan uppmuntra de nyanlända eleverna att använda sina begreppsbanker för att kunna sätta ord på sina tankar. Att få lov att illustrera sina svar (rita på tavlan eller rita på ett papper som lämnas in till dig) i stället för att sätta ord på dem kan också vara till hjälp. Eleverna kan också få tillgång till Lexins bildbank och på sitt starkaste språk söka fram bilder som kan hjälpa dem att uttrycka sig.

I steg 1 i detta arbetsområde ger du också instruktioner om arbetsgång och redovisning. Vid den muntliga redovisningen i slutet av arbetsområdet kommer eleverna att få använda sina skisser som stöd. Eleverna behöver få veta detta redan i början av arbetsområdet så att de är införstådda med att de skapar redovisningsstöd åt sig själva i arbetsfasen. Om de nyanlända eleverna i klassen inte har fått möjlighet att gå igenom planeringen med hjälp av studiehandledare före denna lektion är det en god idé att planera in studiehandledning i samband med introduktionen. Studiehandledaren kan hjälpa eleven att förstå hur arbetsområdet är uppbyggt, hur det är tänkt att eleverna ska arbeta och hur de i slutändan kommer att bli bedömda. Att visa eleverna en skiss av hur slutresultatet kan se ut (se Bilaga 1) kan vara ett sätt att visualisera arbetsgången och därmed hjälpa eleverna att förstå hur de ska ta sig an området.

I både steg 1 och 3 förekommer genomgångar i helklass. Under dessa genomgångar kommer många nya ord och begrepp att presenteras. Även om de nyanlända eleverna har fått studiehandledarens hjälp innan arbetsmområdet påbörjas finns det mycket som du som lärare kan göra för att förstärka och fördjupa ord- och begreppsförståelsen. Att

förstå hur orden och begreppen hänger samman och hur de är organiserade är centralt för förståelsen (Halliday, 1993:69ff; Lemke, 1990:133ff). Du kan tydliggöra relationerna mellan centrala begrepp genom att arbeta med begreppskartor. I en sådan karta sorteras begreppen utifrån hur de inbördes hänger samman och relationen dem emellan får namn (Kindenberg & Wiksten, 2017: 78). Det är viktigt att du utarbetar begreppskartan tillsammans med eleverna så att eleverna ser hur den sakta växer fram. Givetvis måste begreppskartans omfång och detaljrikedom anpassas efter elevernas förkunskaper.



Exempel på begreppskarta.

Att tydliggöra ordens olika beståndsdelar kan också vara ett sätt att fördjupa förståelsen för en del begrepp. Exempelvis *foto, auto, trofi, hetero* och *homo* återkommer i många ämnesspecifika begrepp. Genom att förstå ordens delar underlättas förståelsen för helheten. I arbetet med ordbildning i biologi kan det vara givande att initiera ett samarbete om ordbildning i ämnet svenska som andraspråk. Eleverna kommer med största sannolikhet också att stöta på ämnesspecifikt språk med samma orddelar i både fysik och kemi. Om du gör eleverna uppmärksamma på detta och pekar ut det som är gemensamt mellan ämnena får eleverna hjälp att fördjupa förståelsen för begreppen.

En del av de ämnesspecifika termer och begrepp som finns inom biologiämnet kan ha en ämnesspecifik betydelse i biologi, en annan ämnesspecifik betydelse i andra skolämnen och en tredje, vardagsspråklig, betydelse. Inom ekosystem och kretslopp förekommer exempelvis *producent, konsument* och *energi*. Denna typ av ord kan vara förbryllande för alla elever, men för nyanlända elever med ett begränsat svenskt ordförråd kan detta innebära en extra utmaning (Nygård Larsson, 2011:213). Att explicit förklara den

ämnesspecifika betydelsen av dessa ord inom biologiämnet, jämföra med betydelser i andra ämnen och samtidigt förklara och jämföra med den mer vardagliga betydelsen är ytterligare sätt att hjälpa eleverna att både bredda och fördjupa sitt ordförråd.

Begreppen kan också konkretiseras för att underlätta förståelsen. I detta arbetsområde kan du konkretisera *fotosyntesen* genom att exempelvis använda fysiska föremål. Växter, frukter eller grönsaker kan tas in i klassrummet och bli utgångspunkt i introduktionen till begreppet. Du kan sedan gå från det konkreta ”solen skiner” och ”trädet växer” till det mer abstrakta ”solljuset träffar klorofyllet och växten kan använda ljusets energi”. Genom att använda fysiska föremål eller illustrera med bilder samtidigt som man för ett samtal kring bilderna görs språket mer konkret (Näs, 2010:16). *Förbränning* kan konkretiseras med hjälp av en tändsticka som tänds och sakta brinner upp. Detta kan liknas vid *cellandningen* som är en kontrollerad förbränning i cellerna. Man kan också tala om att energin som omvandlas till ljus och värme när tändstickan brinner har bundits i träet genom trädets fotosyntes och på så sätt konkretisera det energiflöde som sker vid fotosyntes och förbränning.

I steg 2 och 5 i arbetsgången arbetar eleverna i grupper med att dels reda ut betydelsen av ämnesspråket i arbetsområdet, dels öva sig på att presentera innehållet. Ett sådant arbetssätt har stora möjligheter att gynna språkutvecklingen för nyanlända elever. Grupparbete i en mindre grupp medför större möjlighet till interaktion, vilket i sig kan vara språkutvecklande. Nyanlända elever får i dessa gruppsamtal även tillgång till ett brett språkligt spektrum via sina gruppkamrater och får på så sätt möjlighet att pröva nya ord och begrepp i en ny kontext (Cummins, 2017:56ff; Gibbons, 2010:73f). För att grupparbetet ska fungera på detta interaktiva och språkutvecklande sätt behöver du vara tydlig med hur eleverna ska delta i grupparbetet, vilka förväntningar som finns på eleverna, varför grupparbetet är relevant för arbetsområdet samt bistå med språklig stöttning under arbetet (Gibbons, 2016:71ff). I steg 2 skulle du kunna utforma ett slags pusseluppgift där eleverna måste samarbeta för att hitta förklaringar till centrala begrepp inom området. I en sådan övning kan eleverna delas in i grupper om tre. De får ett antal lappar med begrepp som exempelvis *individ, population, biologiskt samhälle, ekosystem, producent, konsument, nedbrytare, näringsväv, näringskedja, kretslopp* och *flöde*. De får även ett antal lappar med definitioner av begreppen och ytterligare några med illustrationer. Samtliga lappar läggs i olika högar. Eleverna ska samarbeta i gruppen om att matcha begrepp, definitioner och illustrationer. För att en sådan övning ska fungera behöver du i förväg explicit berätta hur övningen är tänkt att genomföras. En enkel steg-för-steg instruktion kan vara till hjälp:

1. Elev A tar en lapp från begreppshögen och läser upp namnet.
2. Elev B ger ett förslag på definition från definitionshögen.
3. Elev C ger ett förslag på illustration från illustrationshögen.

4. Elev A, B och C diskuterar tillsammans om definition och illustration verkar matcha begreppet.

Nyanlända elever uppmuntras i denna övning att ta hjälp av sina begreppsbanker. Övningen blir samtidigt ett tillfälle att eventuellt fylla på banken med begrepp eller tillföra exempelmeningar eller bilder för att fördjupa förståelsen av begreppen (Kindenberg & Wiksten, 2017:78f).

Tidigare studier har visat att andraspråkselever behöver lärarens aktiva stöttning i högre grad när det gäller att uttrycka sig muntligt i NO-klassrum och detta gäller i synnerhet nyanlända elever (Hägerfelth, 2004:272ff; Kouns, 2010:146ff). Därför är det bra om du kan delta i gruppernas interaktion då och då för att vid behov kunna hjälpa de nyanlända eleverna med ord som saknas eller omformulera elevernas ord i mer ämnesspråkliga termer så att ämnesspråket breddas med elevernas egna ord som grund (Gibbons, 2010:208ff). För att nyanlända elever ska kunna stöttas i sin utveckling i både vardagsspråk, skolspråk och ämnesspråk behöver de kunna röra sig mellan språken. Din stöttning handlar alltså om en dubbel språklig rörelse, att växla mellan vardagligt och skolrelaterat språkbruk, mellan abstrakt och konkret och mellan specificering och generalisering (Brown & Spang, 2008). Med hjälp av sådan stöttning kan skillnader mellan vardagsspråk, skolspråk och ämnesspråk tydliggöras och överbryggas (Nygård Larsson, 2011:212).

Stöttning under redovisning

Slutuppgiften i detta arbetsområde är att presentera arbetet individuellt. För att eleverna ska förstå vad en sådan redovisning innebär är det till stor hjälp om de dels får tydliga instruktioner om vad redovisningen ska innehålla, dels får tillgång till ett exempel på en sådan redovisning. Du kan *modellera*, det vill säga visa med ett eget exempel en sådan redovisning för eleverna. Genom en sådan modellering kan eleverna se hur redovisningen kan byggas upp, vad den kan innehålla och vilket språkbruk som passar. Om detta modellexempel också kan finnas tillgängligt i en film som du spelar in får de elever som behöver möjlighet att titta på exemplet många gånger inför sin egen redovisning. De ”börjor” (inledningar till kärnmeningar) som du använder dig av i modelleringen kan också skrivas på en lista som eleverna får tillgång till och kan använda sig av i sin egen redovisning.

I steg 5 förbereder eleverna sig gruppvis inför sin individuella redovisning. På så vis kan gruppmedlemmarna stötta varandra när det gäller innehåll och begreppsanvändning. Som tidigare nämnts behöver denna form av grupparbete styras av dig som lärare så att det blir tydligt för alla hur arbetet ska gå till och vad syftet är. Eleverna får sedan ta med sig pappret med modellerna inklusive benämningar, begrepp och kemiska symboler som stöd för minnet. De nyanlända eleverna kan med fördel ha med sig översättningar av

dessa benämningar till redovisningstillfället som språkligt stöd. Genom att eleverna får ha sin skiss som stöd vid redovisningen kan motivationen att skapa ett väl genomarbetat underlag öka och själva processen med att jobba fram materialet bli ett stöd för lärandet. Eftersom många olika begrepp och modeller samsas på skissen kan du ha korta individuella bedömningstillfällen med eleverna utifrån deras förutsättningar och välja ut någon del av det framarbetade materialet som prövas. Benämningarna ger eleverna språkligt stöd samtidigt som de måste förstå och kunna redogöra för de modeller och teorier som illustreras.

Nyanlända elever kan ha stor nytta av att få redovisa sitt arbete med hjälp av en *lärarstödd redovisning* (Gibbons, 2016:51ff). Under en sådan redovisningsform får eleven tillfälle att tala i mer utvidgad form med hjälp av lärarens interaktionella stöttning. Eleven talar och läraren är beredd med språklig stöttning och omformuleringar av elevens språk i riktning mot ett mer utvidgat ämnesrelaterat språk (se vidare i Lindberg, 2000:63ff, 2004:461ff). Om det inte är möjligt för de nyanlända eleverna att genomföra redovisningen på svenska är ett alternativ att få redovisa på ett starkare språk. En studiehandledare kan fungera som bro mellan elev och lärare och göra det möjligt för eleven att visa sina kunskaper utan att begränsas språkligt. Ett annat alternativ kan vara att eleven genomför en redovisning som filmas och som vid ett senare tillfälle översätts med hjälp av studiehandledare.

Sammanfattning

Både planerad och tillfällig stöttning syftar till att hjälpa elever att se såväl språk som innehåll i ett större sammanhang. Ett aktivt arbete med stöttning i biologiämnet kan underlätta för nyanlända elever att redovisa sina kunskaper.

Referenser

Brown, B. A. & Spang, E. (2008). ”Double Talk: Synthesizing Everyday and Science Language in the Classroom.” I: *Science Education 92*. S. 708–732.

Cummins, J. (2017). *Flerspråkiga elever. Effektiv undervisning i en utmanande tid.* Stockholm: Natur & Kultur.

Gibbons, P. (2010). *Lyft språket, lyft tänkandet: språk och lärande* (2.uppl.). Uppsala: Hallgren & Fallgren

Gibbons, P. (2016). *Stärk språket, stärk lärandet: språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråkselever i klassrummet* (4., uppdaterade uppl.). Stockholm: Hallgren & Fallgren.

Halliday, M.A.K. (1993). ”Some Grammatical Problems in Scientific English.” I: Halliday, M.A.K. & Martin J.R., *Writing science. Literacy and Discursive Power.* Pittsburgh: University of Pittsburgh Press. S. 69–85.

Hammond, J. & Gibbons, P. (2005). ”Putting scaffolding to work: The contribution of scaffolding in articulating ESL education.” I: *Prospect 20:1.* S. 6–30.

Hägerfelth, G. (2004). *Språkpraktiker i naturkunskap i två mångkulturella gymnasieklassrum. En studie av läroprocesser bland elever med olika förstaspråk.* Doktorsavhandling i svenska med didaktisk inriktning. Malmö: Malmö högskola.

Kindenberg, B. & Wiksten, M. (2017). *Språkutvecklande NO-undervisning. Strategier och metoder för högstadiet*. Stockholm: Natur & Kultur.

Kouns, M. (2010). *Inga IG i Kemi A! En språkdidaktisk studie av en kemilärares undervisningsstrategier i en gymnasieklass med elever med svenska som andraspråk.* Doktorsavhandling i svenska med didaktisk inriktning. Malmö: Malmö högskola.

Lahdenperä, P. (2010). ”Mångfald som interkulturell utmaning”. I: Lahdenperä, P. & Lorentz, H. (red.): *Möten i mångfaldens skola. Interkulturella arbetsformer och nya pedagogiska utmaningar*. Lund: Studentlitteratur.

Lemke, J. L. (1990). *Talking Science: Language, Learning, and Values.* Connecticut: Ablex Publishing.

Lexin (1995–). Stockholm: Språkrådet & Kungliga tekniska högskolan. lexin.nada.kth.se/lexin/

Lindberg, I. (2000). ”Samtalet som didaktiskt verktyg.” I: Nauclér, Kerstin (red.), *Symposium 2000. Ett andraspråksperspektiv på lärande.* Nationellt centrum för sfi och svenska som andraspråk. Stockholm: HLS förlag. S. 63–85.

Lindberg, I. (2004). ”Samtal och interaktion – ett andraspråksperspektiv.” I: Hyltenstam, Kenneth & Lindberg, Inger (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle.* Lund: Studentlitteratur. S 461–499.

Nygård Larsson, P. (2011). *Biologiämnets texter: text, språk och lärande i en språkligt heterogen gymnasieklass.* Avhandling. Lund: Lunds universitet.

Näs, H. (2010). *Teaching photosynthesis in a compulsory school context: students' reasoning, understanding and interactions*. Avhandling. Umeå : Umeå universitet.

Skolverket (2016). *Kartläggningsmaterial för nyanlända elever, Steg 3, Biologi.* Stockholm: Skolverket. bp.skolverket.se/web/km_step3_kmbio01/information

Skolverket (2022*). Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2022*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2020). *Studiehandledning på modersmålet – att stödja kunskapsutvecklingen hos flerspråkiga elever*. Stockholm: Skolverket. www.skolverket.se/publikationsserier/ovrigt-material/2020/studiehandledning-pa-modersmalet

Bilaga 1

Exempel på hur en skiss inför redovisning kan se ut:

