

# Låt NO-språket gro med PEN-modellen

Richard Kristiansson

Oxievångsskolan, Malmö stad

I denna essä beskrivs en modell som har teoretisk förankring i Systemisk Funktionell Lingvistik (SFL). Modellen är ett didaktiskt verktyg för lärare och illustreras i essän med elevskrivna laborationsrapporter i NO. Rapporterna undersöks genom att identifiera NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial å ena sidan, och processord å andra sidan. Processorden är verb som beskriver vad som görs eller händer i ett experiment eller undersökning. Resultaten indikerar att modellen erbjuder lärare, att på ett systematiskt sätt, uppmärksamma inte bara NO-ord utan även processord som beskriver aktiviteter och skeenden. Modellen kan därför användas för att studera elevers språkbruk, vilket kan hjälpa lärare att stödja eleverna när de utvecklar sitt språkliga register i naturvetenskap.

## Inledning

Syftet med denna essä är att inspirera verksamma NO-lärare att analysera elevskrivna texter med en modell som har teoretisk förankring inom Systemisk Funktionell Lingvistik (SFL). Målsättningen med att tillämpa modellen, eller delar av den, är att eleverna skall utveckla sitt språkliga register inom naturvetenskap.

Texten bygger på min magisteruppsats där jag utvecklar ett analysverktyg för att undersöka elevers NO-texter med SFL [1]. Bakgrunden till mitt arbete är mitt intresse för språkets betydelse för elevernas kunskapsinläring. Under mina år som lärare har jag deltagit i många fortbildningar kring språkutvecklande arbetssätt, bland annat inom genrep pedagogik och cirkelmodellen. Det var dock ganska nyligen som jag introducerades till SFL-teorin [2] som jag i stor utsträckning utgick från i min magisteruppsats.

I Lgr 11 [3] belyses kommunikativa förmågor där eleven skall ges möjlighet att diskutera, beskriva och förklara. Detta kan göras såväl muntligt som skriftligt. Språkinriktad ämnesundervisning lyfter fram kopplingen mellan ämnesundervisning, språk och elevers kunskapsutveckling där interaktion, stöttning och kontext är centrala begrepp [4].

I min egen praktik, i huvudsak som mellanstadielärare, har jag utvecklat en repertoar av konkreta språkutvecklande aktiviteter. Ett exempel är att använda elevers egenskrivna texter i de naturorienterade ämnena (NO). Skrivande är viktigt för skolframgång och att sätta ord på tankar och upplevelser och formulera sig i skrift är en väsentlig förmåga för elever att utveckla. Mellanstadiet är en betydelsefull period för detta [5].

Elevers ämnesspråkliga utveckling är sammanvävd med deras ämnesspecifika kunskapsutveckling. Därför är det viktigt att analysera elevtexter, exempelvis genom att uppmärksamma NO-ord. Tillsammans med elever och deras egenproducerade NO-texter har jag försökt visa olika kvalitativa nivåer i språkanvändningen genom att identifiera och räkna antalet naturvetenskapliga ord. Att endast räkna NO-ord ger dock en otillräcklig bild av elevers språkliga register. Jag har därför intresserat mig för huruvida detta kan göras mer systematiskt genom att även beakta orden som binder ihop NO-orden. Jag har undersökt och analyserat elevers individuellt skrivna laborationsrapporter med en modell som har teoretisk förankring i SFL. De frågeställningar jag avsett att besvara är följande:

- Hur kan SFL-teori anpassas för att bli användbar för lärare som undervisar i naturorienterade ämnen (NO)?
- Vilken potential rymmer modellen som didaktiskt verktyg för lärare?

## Språkutvecklande undervisning med Systemisk Funktionell Lingvistik

Mycket forskning kring språkutvecklande ämnesundervisning har en teoretisk utgångspunkt som kan kopplas till SFL [2]. Inom SFL är det språkets funktionella aspekter som fokuseras. Centrala begrepp är *deltagare*, *processer* och *omständigheter* [6]. Terminologin kan användas för att dela in meningar i en text. Följande elevmening får fungera som illustration, där bokstäverna anger delarna (D)eltagare, (P)rocesser och (O)mständigheter: "Blodet (D) åker (P) i ådror (O)".

Processordet "åker" har flera vanliga synonymer inom detta ämnesområde, såsom "rinner", "flyter" och "transporteras". Det är viktigt för NO-lärare att uppmärksamma denna typ av synonymer och variationer av elevers ordval i en klass. Exempelvis har ordet "transporteras" en något annorlunda innebörd än ordet "åker". Ordet "transporteras" är mer ämnesspecifikt och antyder dessutom en funktion som i det här fallet är att blodet bland annat transporterar syre. Det är viktigt att som lärare explicitgöra det nätverk av ord och begrepp som binder ihop NO-orden, det vill säga det Lemke [7] kallar semantiska mönster. Eleverna erbjuds då fler synonymer, ett större ordförråd och ett mer utvecklat språkligt register.

I en amerikansk studie [8] fortbildades medverkande lärare inom SFL för att använda terminologin som ett metaspråk då de analyserade skönlitterära texter tillsammans med eleverna. De delade in orden i meningarna i en text i *deltagare*, *processer* och *omständigheter*, med fokus riktat mot olika processer. Resultaten pekar mot att lärare och elever visserligen använde metaspråket explicit. Men det visade sig också att alltför mycket explicitgörande av olika typer av processord begränsade meningsskapande av helheten.

Forskarna i studien menar att SFL-verktyg är komplicerade vilket gör att de flesta lärare inte har den tid eller kunskap som krävs för att applicera språkteorin i sin undervisning. Tillsammans med lärarna kom de fram till att SFL-metaspråk behöver designas mer explicit mot ämnets lärandemål. De menar att deras designprinciper kan fungera som utgångspunkt för andra forskare och lärare som vill anpassa SFL till sina egna mål.

Modellen som jag presenterar i denna essä kan sägas vara ett metodbidrag i en sådan riktning, med inriktning mot NO-texter. Jag har nämligen anpassat SFL-terminologin så att jag istället för att belysa delarna *deltagare*, *processer* och *omständigheter*, beskriver två kategorier av ord, nämligen 1) **NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial** respektive 2) **processer**. Processord beskriver aktiviteter och händelser och är alltid verb. Jag hoppas att detta ska göra det lättare för NO-lärare att använda modellen som ett didaktiskt verktyg. Meningen "Blodet åker i ådror" kodas då enligt följande princip: **Blodet åker** i **ådror**.

Anledningen till att jag valt dessa två typer av ord är att elevers texter i NO på mellanstadiet ofta handlar om att beskriva och belysa aktiviteter och skeenden från observationer ur experimentella försök och relatera dem och naturvetenskapliga begrepp till varandra. Jag väljer att inte skilja på NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial eftersom jag tycker att experimentmaterial i denna kontext också är NO-ord. I mitt ursprungliga förfarande gjorde jag faktiskt ingen uppdelning av dessa kategorier alls, men under processen med skrivandet av magisteruppsatsen valde jag att ändå sätta ord på uppdelningen utan att för den skull ändra på förfarandet med kategorisering.

### "GRO med NO" - PEN-modellen

I min magisteruppsats namngav jag modellen "GRO med NO" (utläses som "Grön, Röd, övriga Ord

med NO”). Titeln rimmar och antyder att något ska gro, underförstått NO-språket. G och R antyder också färgkodningen som jag använde då, där ord färgas grönt och rött. Jag tilltalas fortfarande av namnet men en svaghet är att den titeln inte ger någon information om själva modellen. Poängen är inte vilka färger eller markeringar som används, utan att identifiera ord med olika roller och funktioner. Jag har därför valt att ändra namn till PEN-modellen (Processord, Experimentbeskrivning och naturvetenskapliga begrepp/NO-ord). Detta namn beskriver tydligare vad modellen handlar om och kopplar också till skrivande. Dessutom fungerar namnet på engelska om någon skulle skriva om modellen i ett internationellt sammanhang (“Process words, Experiment descriptions and Natural science concepts”).

Jag renskrev de elevskrivna laborationsrapporter som jag undersökte, och kodade dem enligt principen jag beskrivit ovan. NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial kodade jag med **fetstil**, medan processord kodades med understrykning. Den ursprungliga färgkodningen är visuellt starkare, men fetstil och understrykning går fortare och är lättare att göra med kortkommandon på dator jämfört med att färgkoda. I denna essä använder jag därför detta förfarande.

NO-ord är naturvetenskapliga begrepp som till exempel ”luft”, ”ljud” och ”fotosyntes”. Ord som beskriver experimentmaterial är namn på det material som eleverna använder i experiment och undersökningar. Det kan dels vara mer vardagliga objekt som till exempel ett ”glas”, dels mer ämnesspecifika objekt som exempelvis ett ”frö”. Processord, som alltid är verb, beskriver aktiviteter och skeenden. Till exempel att man ”sätter” eller ”sår” frön, eller att luftens molekyler ”vibrerar”. Vissa ord kan både vara NO-ord och processord, exempelvis ”syntetisera”. I förekommande fall har jag valt att koda dem som NO-ord.

Laborationsrapporterna i undersökningen kommer från forskningsprojektet ”Inclusive science teaching in multilingual classrooms – a design study”. Det är ett Nordforsksprojekt med deltagare från Sverige, Norge och Holland. Varje land har tagit fram varsitt arbetsområde (tema) inom ett naturvetenskapligt eller tekniskt område. Det svenska temat har utvecklats vid Malmö universitet och handlar om fysik, medan det holländska bidraget är ett tekniktema om hållbar utveckling och det norska temat handlar om ekologi. Min roll i projektet har bland annat varit att hjälpa till med att skapa det svenska temat och att hitta skolor i Malmö som velat delta i studien och använda sig av materialet.

Varje tema har använts av lärare på skolor i de tre länderna. Från forskningsprojektet har jag hämtat elevskrivna laborationsrapporter från två olika laborationer. Tio av rapporterna beskriver ett luftexperiment som heter ”Luftkanonen” från det svenska fysiktemat, och tio rapporter beskriver undersökningen ”Vad behöver ett frö för att gro?” från det norska biologitemat, där eleverna skriver om hur frön gror. Eleverna i studien går på en medelstor skola i utkanten av Malmö. Vid genomförandet gick de i årskurs 4.

## **Experiment om luftens fysik och fröets biologi**

Experimentet ”Luftkanonen” genomfördes i klassen som ett demonstrationsexperiment, det vill säga att läraren visade experimentet för eleverna. Syftet med aktiviteten är att visa hur ljud sätter luft i rörelse, vilket ska leda till förståelsen att ljud är förtätningar och förtunningar bland luftens molekyler. Själva ”luftkanonen” kan tillverkas av en pappersmugg eller PET-flaska där ett litet hål klipps ut i botten. Därefter spänns en uppklippt ballong över andra änden av muggen, likt ett trumskinn, med hjälp av ett gummiband. Kanonen används genom att den riktas mot exempelvis ett tätt värmeljus eller hår varpå den som utför experimentet slår mot den spända ballongen.

Innan läraren visade själva försöket fick eleverna skriva ner och motivera sina hypoteser om vad som skulle hända med ljusets låga eller håret när luftkanonen användes. Läraren gjorde sedan färdigt experimentet och eleverna observerade vad som skedde med ljusets låga. Därefter skrev de klart sina laborationsrapporter.

Det andra experimentet var biologiundersökningen "Vad behöver ett frö för att gro?" Syftet med övningen är att undersöka vad frön behöver för att gro och bli en växt, samt vad växter behöver för att överleva. Syftet är också att hjälpa eleverna att förstå vad som utmärker en systematisk undersökning. Ett exempel är att undersöka om ljus påverkar grobarheten hos fröet genom att ställa en genomskinlig burk med ett frö i solen och en burk i mörker. Här är det viktigt att det bara är en enda faktor som skiljer de två förhållandena åt och att alla andra faktorer är konstanta: samma sorts burk, samma sorts frö, samma temperatur. Eleverna fick med andra ord undersöka en faktor åt gången.

Eleverna blev indelade i grupper och varje grupp fick åtta frön, fyra plastmuggar, hushållspapper, tejp och papper för att märka muggarna. I varje mugg utsåddes två frön på lite hushållspapper. Därefter placerades de fyra muggarna med följande förutsättningar:

1. Ljus och vatten
2. Mörker och vatten
3. Ljus och torrt
4. Mörker och torrt

Undersökningen pågick under en dryg vecka och eleverna följde experimentet genom att observera vad som hände med fröna i de fyra muggarna. Vid fem tillfällen mätte de groddarnas höjd och noterade sina resultat i en tabell i sina laborationsrapporter. Som avslutning på undersökningen skrev de klart sina rapporter där de under rubriken "Slutsatser" besvarade frågan "Vad behöver ett frö för att gro?"

## PEN-modellen gör det möjligt att få syn på elevernas språkbruk

Som jag tidigare nämnt har fokus riktats mot NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial samt processord (verb). I presentationen nedan har jag riktat särskilt fokus mot de ord som i kontexten bedömts vara mer precisa, det vill säga ord som är antingen mer ämnesspecifika eller mer exakta i sammanhanget. Jag har även valt att lyfta fram en del av elevernas egna meningar. Det har gjorts för att belysa hur eleverna faktiskt använder orden när de formulerat meningar.

I min magisteruppsats gjordes analysen i fem olika steg, men i denna text väljer jag att endast beskriva de delar som framför allt kan inspirera och användas av verksamma NO-lärare. De steg jag vill lyfta är dels hur kodningen genomförts och hur jämförelser gjorts mellan de elevtexter som innehåller flest och färst kodade ord.

**Tabell 1** nedan skildrar två kodade texter till experimentet "Luftkanonen", skrivna av elever som jag här kallar Elev 1 och Elev 2. De två exemplen är de elever som skrivit flest respektive färst ord.

Elev 1	Elev 2
Hypotes: Jag <u>tror</u> att <u>ljuset</u> <u>kommer</u> <u>slockna</u> för att det <u>kommer</u> <u>luft</u> på <u>ljuset</u> när man <u>slår</u> så att den <u>kommer</u> säkert att <u>slockna</u> . Men den kanske <u>håller</u> .	Hypotes: Jag <u>tror</u> det <u>kommer</u> <u>luft</u> från kanonen.
Genomförande: Hon <u>tar</u> <u>pappersmuggen</u> och <u>saxen</u> sen <u>klipper</u> hon ett litet runt hål i <u>pappersmuggen</u> . Sen <u>tar</u> hon också <u>ballongen</u> sen <u>klipper</u> hon av en liten bit av <u>ballongen</u> . Sen <u>stretchar</u> hon ut <u>ballongen</u> och <u>sätter</u> den på öppningen av <u>pappersmuggen</u> . Hon <u>tar</u> ett <u>gummiband</u> och <u>fäster</u> <u>gummibandet</u> på <u>ballongen</u> så att <u>ballongen</u> inte <u>åker</u> av. Hon <u>tar</u> på sig <u>skyddsglasögonen</u> och <u>tänder</u> <u>eld</u> på <u>tändstickan</u> och <u>tänder</u> <u>ljuset</u> . Sen <u>slår</u> hon på ballongsidan <u>hå</u> hålet nära <u>ljuset</u> .	Genomförande: Ta <u>saxen</u> och <u>klipp</u> ut ett hål på botten. Klipp bort öppningen på <u>ballongen</u> . Ta <u>ballongen</u> <u>fäster</u> den i öppningen på <u>pappersmuggen</u> och <u>tar</u> på <u>gummiband</u> över <u>ballongen</u> . <u>Rikta</u> luftkanonen mot någons hår och <u>slå</u> mot botten.
Resultat: <u>Ljuset</u> <u>slocknade</u> som jag <u>sa</u> men den första-andra gången <u>gick</u> det inte men tredje gången <u>gick</u> det.	Resultat: Det <u>rörde</u> sig lite grann.
Slutsats: Det <u>hände</u> för att det <u>var</u> <u>luft</u> i <u>flaskan</u> sen <u>slog</u> hon på <u>ballongen</u> så att hon <u>tryckte</u> ut <u>luften</u> och då <u>kom</u> <u>luften</u>	Slutsats: För det <u>kom</u> lite <u>luft</u> mot <u>håret</u> .

på **ljuset** så att den **slocknade**.

**Tabell 1.** Kodning av två elevexempel.

## Fler termer ger inte nödvändigtvis större precision

Nästa steg kan vara att sammanställa alla kodade ord i en tabell, vilket gjorts nedan i [tabell 2](#). Ord som förekommer flera gånger har jag endast skrivit upp en gång, medan samtliga böjningar av ett ord har skrivits in i tabellen. Fler termer ger inte nödvändigtvis större precision, därför har jag även märkt ord som jag bedömt vara mer precisa med en asterisk.

Detta steg är intressant därför att det kan synliggöra en del av elevers språkliga register. Som lärare kan jag exempelvis få syn på ord som jag vill att fler elever skall använda, eller ord som kanske behöver förtydligas.

	Elev 1	Elev 2
NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial	ballongen	ballongen
	eld	gummiband
	flaskan	luft*
	gummiband, gummibandet	pappersmuggen
	ljuset	saxen
	luft*, luften	håret
	pappersmuggen	
	saxen	
	skyddsglasögonen	
	tändstickan	
Processord (verb)	fäster*	fäster*
	gick	klipp
	ha	kom, kommer
	håller	rikta*
	hände	rörde*
	klipper	slå
	kom, kommer	ta, tar
	sa	tror
	slockna*, slocknade*	
	slog, slår	
	stretchar*	
	sätter	
	tar	
	tror	
	tryckte	
	tänder	
	var	
	åker	
Totalt antal ord:	33	16
Explicita ord:	5	4

**Tabell 2.** Sammanställning över de två elever som använt flest respektive färst ord.

När det gäller Luftkanon-orden finns inget samband mellan antalet explicita ord i förhållande till totalt antal markerade ord. Den elev som har flest explicita ord i mitt undersökta material är den elev som kommer på tredje plats när det gäller flest antal ord. Som synes i [tabell 2](#) har Elev 1, som har flest ord, och Elev 2 som har färst ord, nästan lika många explicita ord. Däremot använder Elev

1 sig av betydligt fler ord som beskriver experimentmaterial. Extra tydligt är det i hennes beskrivning av experimentets genomförande som är en tydligare beskrivning jämfört med Elev 2. Båda eleverna använder NO-ordet "luft" men Tjej 1 böjer även ordet i bestämd form "luften".

I likhet med experimentet "Luftkanonen" finns inget samband mellan användandet av totalt antal markerade ord och flest explicita ord när det gäller biologiundersökningen. Den elev som har flest ord och den som har färst ord har nästan lika många explicita ord. Den förstnämnda eleven använder sig av betydligt fler böjningar av samma ord. Exempelvis "frö", "fröet" och "frön". Den andra eleven påvisar dels en förståelse av att fröet från början får näring från sig själv, dels en förståelse för fotosyntesen när hon skriver: "Den tar först **näring** från **fröet**. Men sen när den **näringen** tar slut så behöver den skapa sin egen **energi**. Då använder den **sol**, **vatten** och **koldioxid**." Hälften av eleverna använder ordet "gro" medan hälften inte gör det.

## Fler böjningar och synonymer ger större möjligheter att kommunicera naturvetenskap

Som jag tidigare nämnt har jag valt att markera både NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial med fetstil. Jag tycker det är lätt att urskilja de två typerna trots att markeringen är densamma. Den elev som använt flest NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial i sin laborationsrapport till "Luftkanonen" är också den elev som böjer orden mer jämfört med klasskamraterna. Följaktligen har hon möjlighet att kunna uttrycka sig tydligare, som till exempel när hon använder ordet gummiband: "... tar ett **gummiband** och sätter **gummibandet** runt **muggen**".

I experimentet "Luftkanonen" använde eleverna överlag ord som beskriver experimentmaterial mer frekvent än ämnesspecifika NO-ord. Detta skiljer sig från biologiundersökningen där eleverna använde fler ämnesspecifika NO-ord än ord som beskriver experimentmaterial.

Överlag använde eleverna i biologiundersökningen fler NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial än eleverna i fysikundersökningen. Flertalet elever använde något eller några av orden "syre", "koldioxid", "solenergi" och "energi". Synonymer till ordet "socker" förekom också, framför allt "druvsocker" som används av fyra elever. En annan elev använder termen "glukos" på följande sätt: "...när den fångar upp **koldioxid** så hjälper det till att producera **glukos**...".

## Få syn på vardagliga och ämnesspecifika beskrivningar av processer

I [tabell 2](#) ovan framgår att Elev 1 har använt 21 processord medan Elev 2 har använt sig av tio processord avseende experimentet "Luftkanonen". Elev 1 har därmed visat upp ett större ordförråd beträffande att beskriva aktiviteter och skeenden. Båda har använt tre mer explicita processord.

I det undersökta materialet använder sig eleverna av flera synonymer när de beskriver hur ballongen placeras på flaskan. Flertalet använder processordet "sätt" eller "sätter", medan både Elev 1 och Elev 2 skriver att man "fäster" ballongen. Fyra elever skriver att ballongen "träs" på muggen eller att man ska "trä" den på muggen. Det är i sammanhanget mer explicit uttryckt jämfört med beskrivningen att man ska sätta ballongen på muggen. Det sistnämnda kan uppfattas som mer vardagligt uttryckt.

Elev 1 uttrycker att man "stretchar" ballongen vilket antyder en förståelse av elasticitet även om det ordet inte används. Elev 2 skriver att man ska "rikta" luftkanonen till skillnad mot flertalet som skriver "håll" den nära ljuset. Elev 2 beskriver detta när luftkanonen användes mot någons hår: "Rikta luftkanonen mot någons hår och slå mot botten ... Det rörde sig lite grann ... För det kom lite **luft** mot **håret**". Beskrivningen "rörde sig" antyder dessutom en förståelse av att luften sätts i rörelse.

I biologiundersökningen använde eleverna överlag processord av mer vardaglig karaktär. Det skulle kunna betyda att eleverna behöver få träna sig mer i att länka ihop vardagsorden med ett mer ämnesspecifikt språkbruk. Exempelvis när en elev använder processordet "göra": "... **göra energi** till sig själv". Det kan belysas för eleverna med mer explicita exempel som finns i klassen, till exempel när en annan elev använder ordet "skapa": "...**skapa** sin egen **energi**". Eller exemplet, som i kontexten är än mer explicitare, från en elev i klassen som skriver ordet "producera": "... **hjälp**er det till att **producera glukos**...".

## **PEN-modellen som didaktiskt verktyg i klassrummet**

Målsättningen med PEN-modellen är att den ska fungera som ett didaktiskt verktyg för att kunna identifiera ord på ett systematiskt sätt. Därigenom erbjuds lärare en möjlighet att uppmärksamma orden i elevtexter på ett vis som de kanske inte skulle ha gjort annars. Förhoppningen är också att verktyget ska vara ett stöd för lärare som vill lyfta och belysa ord som identifierats med modellen i lärarledda samtal med eleverna [9]. Om samtalet sker på ett fördjupat sätt finns potential för eleverna att använda och utveckla sitt språkliga register.

En fördel med modellen, att koda elevtexter utifrån kategorierna NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial samt processord (verb), är att dessa är lätta att identifiera. Då går det också att se om eleverna företrädesvis använder den ena eller andra kategorin. Min erfarenhet är att det är lätt att urskilja NO-ord och experimentord trots att de har samma markering, men dessa kan självfallet kodas separat för att än tydligare synliggöra kategorierna. Det är även lätt att identifiera procesord (verb).

En av huvudpöngerna med modellen är att inte stanna vid att belysa NO-ord, utan även uppmärksamma de ord som binder ihop de naturvetenskapliga begreppen. Processorden är viktiga eftersom de dels används när eleverna beskriver vad de gör, dels är ord som beskriver vad som sker. De handlar alltså både om de observationer som eleverna gör vid en undersökning, exempelvis att luftkanonen får ljuset att "slockna" och deras naturvetenskapliga förklaringar till exempel när de beskriver att glukos "produceras". En annan möjlig fördel med modellen är att den erbjuder en arbetsgång som är systematisk när det gäller att identifiera de olika typerna av ord. Det går därmed också att argumentera för att teorin har applicerats på ett sätt som gör den mer användbar för lärare som undervisar i NO.

I denna text har jag skrivit om och belyst de delar som handlar om att koda NO-ord och ord som beskriver experimentmaterial samt processord. Att analysera alla elevtexter i en klass på detta sätt är tidskrävande. Ett råd till undervisande lärare är därför att anpassa och välja ut de steg som passar den egna praktiken.

Rent praktiskt skulle du som lärare till exempel kunna välja ut endast tre elevtexter, på tre olika kvalitativa nivåer, och använda dem som exempel. Här är det förstås viktigt att man är varsam mot eleverna. I denna essä har jag jämfört svaren från elever som presterat "bäst" med svaren från de som presterat "sämst". Det är enligt min mening inte okej att göra i sin egen undervisning med sina egna elever. Då bör i stället tre bra texter väljas ut, men som ändå är på olika kvalitativa nivåer. Innan jag använder några elevsvar frågar jag de berörda eleverna om tillåtelse att använda deras texter, samt aidentifierar och renskriver dem. Poängen är ju att visa eleverna hur de ska göra för att ta nästa steg i sin skrivutveckling av naturvetenskapliga texter. Detta är svårt att enbart förklara muntligt. Modellen erbjuder ett verktyg att tillsammans med eleverna, inte bara förklara utan även visa olika kvalitativa nivåer.

Förfarandet kan då ske genom att låta eleverna läsa en av de valda texterna, först själva och sedan tillsammans i helklass. I samband med helklassläsningen kan man då som lärare markera de olika typerna av ord (NO-ord, ord som beskriver experimentmaterial och processord), samtidigt som eleverna får göra samma sak i sina exemplar. Därefter upprepar man förfarandet på de övriga två texterna för att därefter jämföra och diskutera varför en text kan bedömas vara bättre än en annan.

I helklassamtal med eleverna kan man då som lärare synliggöra vilka ord som används mer eller mindre frekvent samt explicitgöra och lyfta goda elevexempel i syfte att utveckla alla elevernas språkliga register.

## Författare



**Figur 1.** *Richard Kristiansson.*

Richard Kristiansson är legitimerad lärare i matematik, NO och teknik och har arbetat som lärare sedan 2003. Han har en magisterexamen i ämnesdidaktik med inriktning inom naturvetenskapernas didaktik. För nuvarande är han verksam som förstelärare på Oxievångsskolan i Malmö stad där han undervisar på mellanstadiet.

## Referenser

1. Kristiansson R. GRO med NO - Ett analysverktyg för att undersöka elevers NO-texter med Systemisk Funktionell Lingvistik. Magisteruppsats. Malmö: Malmö universitet; 2021.
2. Halliday M, Matthiesen C. An introduction to functional grammar. London: Arnold Publishers; 2004.
3. Skolverket. Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: reviderad 2019. Stockholm: Skolverket; 2019.
4. Brinton D, Snow M, Wesche M. Content-based second language instruction. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2003.
5. Liberg C, af Geijerstam Å, Folkeryd J. Utmana, utforska, utveckla! Om läs- och skrivprocessen i skolan. Lund: Studentlitteratur; 2010.
6. Holmberg P, Karlsson A. Grammatik med betydelse: En introduktion till funktionell grammatik.. Uppsala: Hallgren & Fallgren; 2006.
7. Lemke J. Talking science. Language, learning, and values. Norwood: Ablex Publishing Corporation, New Jersey; 1990.



8. Moore J, Schleppegrell M, Palincsar A. Discovering disciplinary linguistic knowledge with english learners and their teachers: Applying systemic functional linguistics concepts through design?based research. *TESOL Quarterly*. 2018;52(4):1022-49.
9. af Geijerstam Å. Att skriva i naturorienterande ämnen i skolan. Doktorsavhandling. Uppsala: Uppsala universitet; 2006.