

Åsa af Geijerstam

Om skrivande i naturorienterande ämnen

”Hon skrev upp vad vi skulle ha med på labbrapporten och sen så skrev vi det. Så var det inte så mycket mer än så.”

Citatet i rubriken, ”Hon skrev upp vad vi skulle ha med på labbrapporten och sen så skrev vi det. Så var det inte så mycket mer än så.” kommer från en flicka i årskurs 8. Flickan kommenterar hur det gick till när de skulle skriva en rapport från ett experiment. Det hon säger belyser den syn både många barn och många lärare uppvisar på skrivande i naturorienterande ämnen. I denna artikel diskuteras en undersökning om elevers skrivande i naturorienterande ämnen. Texterna eleverna skrivit relateras till hur eleverna talar om dem. Resultaten diskuteras i relation till sådant som ämnesspråk och förståelse.

Språkanvändning i vardagliga och specialiserade domäner

När barn möter det språk som används i skolan behöver de bredda sin språkliga repertoar. Den vardagliga språkanvändningen i hemmet, på raster eller då man chattar på msn behöver kompletteras för att språket i skolan ska kunna fungera som tankeredskap. Den australiensiska forskaren Mary Macken-Horarick (1996) diskuterar tre olika domäner där lärande sker på olika sätt. Hon skiljer på den vardagliga, den specialiserade och den reflexiva domänen (se figur 1 på nästa sida). I relation till denna artikel är de två första domänerna mest aktuella.

Inom den vardagliga domänen deltar vi i vardaglig kommunikation, ofta muntlig. Vi lär tillsammans med andra som står oss nära, och delar ofta en gemensam förståelse för de ämnen vi talar om. Inom den vardagliga domänen baseras kunskap ofta på sunt förnuft, relevant för det vardagliga livet. Lärande i ett utbildningssammanhang innebär däremot att man inte enbart kan förlita sig till den förståelse och tysta förnuftskunskap som man utvecklat i den vardagliga domänen. I stället behöver man i den specialiserade domänen använda språket för att utveckla, fördjupa och redovisa kunskaper. Här lär vi tillsammans med andra i relationer där en social distans kan finnas inbyggd, till exempel mellan en lärare och en elev. I den reflexiva domänen slutligen utmanas verkligheten genom kritiska kunskaper. Det språk som används inom den specialiserade domänen har alltså andra syften än det språk som används inom den vardagliga domänen.

Vardaglig		Specialiserad		Reflexiv
Förnuftskunskap (relevant för vardagslivet)	↔	Ämneskunskap (relevant för specialiserad utbildning)	↔	Kritisk kunskap
Vardagliga roller (karaktäriserade av familjära relationer, delade perspektiv, solidaritet)	↔	Expertroller (karaktäriserade av opersonlighet, formalitet, social distans)	↔	Multipla roller
Språk som del av verkligheten (som i samtal ansikte mot ansikte, språk i bruk)	↔	Språk för att konstruera verkligheten (som i skrivna texter i akademiska praktiker)	↔	Språk för att utmana verkligheten

Figur 1. Tre kulturella domäner för skapandet av kunskap (Macken-Horarik 1996, s. 241)

Ämnesspråk och språkanvändning inom naturvetenskapen

Den skolrelaterade språkliga utvecklingen handlar i hög grad om att bli en kompetent språkanvändare i olika verksamheter och ämnen i skolan. För att exempelvis tänka och resonera som en historiker behöver man kunna delta språkligt i sådana aktiviteter (Veel & Coffin 1996), och för att resonera som en naturvetare behöver man kunna använda språket på de sätt som används inom detta fält (Halliday & Martin 1993; Veel 1997).

Det skolrelaterade språket kan alltså inte sägas vara ett enda språk, utan specialiseras mer och mer ju högre upp i skolsystemet man kommer. Det finns ofta stor respekt för det språk som används i naturvetenskapen, och genom språkbruket uppfattas naturvetenskapen som en auktoritär och exakt vetenskap där kopplingen till människan är svag (Schoultz 1998). Typiska drag för det naturvetenskapliga språket har sammanfattats bland annat av den nordamerikanska forskaren Mary Schleppegrell (2004). Hon diskuterar att språket karakteriseras som (1) *tekniskt*, (2) *informationstätt* och (3) *objektivt*. Ett antal olika drag i texten samverkar för att skapa dessa karakteristiska drag.

(1) Att det naturvetenskapliga språket uppfattas som *tekniskt* kan till stor del förklaras utifrån de begrepp som används. Antalet icke-vardagliga ord är högt i det naturvetenskapliga språket. På svenskt område visar Edling (2006, s. 76) att läromedel i naturvetenskapliga ämnen uppvisar en högre grad av generalisering och abstraktion än läromedel i samhällsorienterande ämnen och svenska. Exempel på

tekniska begrepp inom naturvetenskapen är ord som *reaktion* eller *blandning* där betydelsen av dessa begrepp inom kemin är något annat än den vardagliga betydelsen av orden. Det kan också vara begrepp som inte används i vardagsspråket, som *BTB* eller *e-kolv*. Inom naturvetenskapen presenteras ofta vetenskapliga taxonomier där begrepp ordnas i en över- och underordning. Det kan till exempel vara en taxonomi där *blötdjur* är ett överordnat begrepp, med det underordnade begreppet *mussla*, som i sin tur har underordnade begrepp som *kammussla* eller *havsmussla*. (Exemplen är hämtade från elevtexter i årskurs 8, af Geijerstam 2006.)

(2) *Informationstätheten* i det naturvetenskapliga språket är ofta hög. Informationstäthet är också ett av de drag som skiljer det talade språket från det skrivna. I det talade språket förekommer fler verb, medan det skrivna språket har en mer frekvent användning av substantiv i form av utbyggda nominalfraser där informationen kan packas samman. En språklig resurs som används i det naturvetenskapliga språket är *nominalisering*. Genom nominalisering bildas substantiv av verb eller adjektiv. Man talar om *reaktion* (av verbet reagera) eller om *vänlighet* (av adjektivet vänlig). Genom nominaliseringar kan texten komprimeras.

(3) Genom olika grammatiska resurser undviker man i det naturvetenskapliga språket att subjekt syns i texterna (Halliday 1993). På så sätt får språket en uttryckt *objektivitet*, och texterna blir opersonliga och distanserade. Genom att exempelvis skriva verben i passiv form kan man undvika subjekt i första person (till exempel "Vätskan *hålldes* i provröret" i stället för "Lotta *hållde* vätskan i provröret").

De drag som diskuteras ovan framträder mer tydligt i naturvetenskapliga texter för de senare åren i skolan, och framför allt i akademiska texter för högre utbildning. Dock finns tendenser till detta sätt att använda sig av språket även tidigare i skolan, och det är i ett didaktiskt sammanhang relevant att vara medveten om de olika ämnesspråken för att kunna visa på möjliga utvecklingar av exempelvis de skrivna texterna i NO för eleverna. I exemplet på nästa sida har en flicka i årskurs 5 skrivit en rapport i samband med att klassen experimenterat med luft.

För att diskutera skriftspråklig utveckling i ämnet för just denna elev kan man exempelvis föreslå att de olika återgivande stegen uttrycks med verb i passiv form, vilket då gör att subjektet "vi" kan utelämnas. Steg 1 skulle då exempelvis i stället bli "Pinnen markerades på mitten". Man skulle också kunna lägga in en nominalisering under punkt 5 i texten, och texten skulle då kunna lyda "Luftens tyngd påverkade resultatet".



Exempel 1. Flicka åk 5. Försök med luft.

Skrivförlopp och texter i årskurs 5 och 8

I en undersökning av elevers skrivande i naturvetenskapliga ämnen diskuterades hur man arbetar med skrivande i 16 skrivförlopp i NO i årskurs 5 och 8 (af Geijerstam 2006). I denna artikel redovisas delar av resultaten från denna undersökning. Läroprocessen och den dialogiska potentialen runt skrivandet studerades genom observationer och intervjuer, elevtexterna undersöktes och elevernas förståelse av sina egna texter analyserades. I studien framkom bland annat att det i de flesta skrivförloppen finns en introduktion till ämnesområdet och ett omnämnande av skrivandet. Endast i ett par förlopp förekommer dock någon diskussion av textens funktion eller någon uppföljning av texten.

Tidigare undersökningar visar att dialogiska klassrum gynnar elevernas resultat (se till exempel Mercer m.fl. 2004, s. 370f. samt Nystrand 1997, s. 72f.). Bland annat menar Mercer m.fl. (2004) att elever i den naturvetenskapliga undervisningen måste få lära sig att resonera, värdera information tillsammans, dela och förhandla om sina idéer och fatta gemensamma beslut. Denna del av undervisningen är dock inte lika vanligt förekommande som den innehållsliga.

I undersökningen av de 16 skrivförloppen i NO framkommer att eleverna till viss grad aktiveras i förloppet runt skrivandet genom att välja uppgifter eller att de får delta i laborationer. Texternas innehåll, form och funktion diskuteras dock i låg grad i klassrummet, och textmedvetenheten är mycket låg. Dialogiciteten är också låg på så sätt att eleverna sällan har en reell mottagare för sina texter. Eleverna söker också i låg grad mottagare

till sin text, och bygger i låg grad vidare i samtal och skrivande, vilket också bidrar till den låga graden av dialogicitet i undervisningsförloppen.

Man kan också se en skillnad i dialogicitet beroende på vilken typ av uppgift eleverna arbetar med. I uppgifter av typen "rapportera från laboration" deltar eleverna aktivt och bidrar med egna erfarenheter i sitt skrivande. De elever som arbetat med uppgifter av typen "skriva eget arbete" uppvisar lägst aktivitet, samt även lägst struktur för arbetet (struktur betyder här sådant som att ha en planering, ta till sig och följa instruktioner eller uppvisa inarbetade rutiner). Om skrivförloppen som studerats kan man alltså säga att flera element finns med som är relevanta för att göra en skrivsituation välfungerande, potentialer till att skrivandet kan bli ett verksamt led i undervisningen finns alltså. Man skriver någonting vid nästan varje lektion. De olika undervisningsstegen fylls dock inte med ett dialogiskt innehåll.

Den australiensiske forskaren Robert Veel diskuterar fyra olika domäner för språkanvändning i naturvetenskap (1997, s. 167f.). Domänen *utföra vetenskap* behandlar klassrumsaktiviteten i samband med att lära och undervisa i naturvetenskap. Det berör praktiska aktiviteter som enkla observationer men också mer formellt organiserade aktiviteter som experiment. Domänen *ge vetenskapliga förklaringar* refererar till hur vetenskapen förklarar fenomen som framkommer i experiment och observationer. Funktionen för språkanvändningen är inom denna verksamhet att ge förklaringar som är baserade på ett logiskt resonemang. Att *organisera vetenskaplig information* handlar om användningen av språket för att lagra vetenskaplig kunskap. Veels fjärde domän för språkanvändning är att *utmana vetenskapen*. Här är syftet att argumentera och övertala i en vetenskaplig fråga. Veel menar också att det finns en utvecklingslinje mellan språkanvändningen i de olika domänerna, där man går från kunskap uppbyggd av praktisk, fysisk aktivitet i domänen *utföra vetenskap* till mer teoretiskt baserad kunskap i domänerna *organisera vetenskaplig information* och *ge vetenskapliga förklaringar*.

De studerade eleverna skriver texter i mer avancerade genrer i årskurs 8 än i årskurs 5 enligt Veels uppdelning. Från att en majoritet av texterna i årskurs 5 hör till domänen *utföra vetenskap* tillhör de flesta texterna i årskurs 8 domänen *organisera vetenskaplig information*. Det är mycket få förklarande texter både i årskurs 5 och 8, och man kan inte se att andelen förklarande texter ökar mellan årskurserna. Texternas struktur utvecklas inte heller, och man kan alltså inte se att eleverna använder mer sammanlänkande ord eller en tydligare genrestruktur i årskurs 8 än i årskurs 5. Abstraktionsgraden samt informationstätheten är dock betydligt högre i årskurs 8 än i årskurs 5. Man kan alltså sammanfattningsvis se att det

eleverna skriver *om* blir mer avancerat i senare årskurser, medan strukturen på texterna inte blir mer utbyggd.

Textrörlighet i skrivna texter i NO

Texter i skolan antas för det allra mesta fungera som grund för någon form av lärande. För att en text skall kunna fungera som grund för lärande behöver någon form av förståelse för texten finnas. Att tala om förståelse är problematiskt eftersom det kan ge en statisk bild av att en text kan förstås eller inte förstås. Man kan i stället diskutera detta som olika grader av *textrörlighet*. Begreppet textrörlighet har utvecklats inom projektet *Elevers möte med skolans textvärldar*, och diskuteras bland annat i Folkeryd m.fl. (2006). Textrörligheten berör den relation eleven har till en text, och visar sådant som hur eleven kan sammanfatta huvudpunkter i texten, förklara oklara avsnitt eller göra generaliseringar. Det handlar även om hur man kan diskutera innehållet i en text i relation till sådant man varit med om tidigare, och hur man kan prata om en texts form och funktion samt om hur man kan diskutera varför man skriver en text eller vem som kan läsa texten. För att fånga ett dynamiskt förhållande till texten, diskuteras tre typer av textrörlighet: (1) *textbaserad rörlighet*, (2) *rörlighet utåt* samt (3) *interaktiv rörlighet*. I det följande presenteras och exemplifieras de tre typerna av rörlighet.

Textbaserad rörlighet

Den textbaserade rörligheten rör när eleven talar om texten på ordnivå, satsnivå eller heltextnivå. Eleven kommenterar innehåll och struktur i texten på en ytlig och/eller djupare nivå. Eleven befinner sig i texten, och kommenterar innehåll och struktur på olika nivåer, genom att exempelvis dra ut huvudpunkter och röra sig på textens yta, fylla ut tomrum i texten, generalisera och abstrahera från texten eller granska den kritiskt.

En mycket ytlig och svag textbaserad rörlighet kan exempelvis vara att en elev gör enstaka nedslag i en text genom att ordagrant upprepa ett antal ord från någon del av den. I följande exempel kommenterar en pojke i årskurs 8 sina instuderingsfrågor. Han får en fråga om vad hans text handlar om.

- Dilan: atomer som e joner, plus minusladdade. positiv.
 Intervjuare: vad är en jon?
 Dilan: de står här (skrattar och pekar i boken)
 Intervjuare: kan du säga det med egna ord?
 Dilan: (skakar på huvudet och gör nekande klickljud)

Pojken sitter här med texten framför sig och läser upp delar ur texten som svar på frågan. Han använder textens ord då han säger något om innehållet. Elever som på detta sätt har svårt att tala om sin egen eller andras texter uttrycker en mycket begränsad textbaserad rörlighet. Texterna verkar inte vara levande för dem och de uppvisar inte något helhetsgrepp om innehållet. Genom att sammanfatta delar av en text, eller hela texten, kan en elev visa på en mer utbyggd textbaserad rörlighet. I följande exempel pratar två pojkar i årskurs 5 om sin rapport från en laboration där de undersökt vad som händer om man sätter ett glas över ett brinnande stearinljus.

Leo: om jag lägger ett ljus här
Intervjuare: mm
Leo: sen lägger ja glaset över (.)¹ sen efter till exempel tre
fyra fem sekunder de kommer släckas för de bränner
luften eller va de e (.) sen de släcks
Hamid: luft de fanns ingen luft
Leo: de stängs de finns inget luft kvar
Intervjuare: mm
Leo: så ljuset släcks

I exemplet visar Leo, och till viss del även Hamid, på en mer utbyggd textbaserad rörlighet. De kommenterar rapportens innehåll med en förståelse för vilket händelseförlopp de redogör för i texten.

Sammanfattningsvis omfattar den textbaserade rörligheten sådant som man traditionellt brukar innefatta i begreppet "läsförståelse", med den stora skillnaden att det omfattar såväl texter som någon annan såväl som man själv skrivit.

Rörlighet utåt

Rörlighet utåt rör när eleven associerar utifrån texten till tidigare upplevelser, texter och tankar. Eleven står med ena benet i texten och det andra i den egna erfarenhetsvärlden. Associationerna kan vara allt från mycket vardagliga reflektioner till associationer som direkt gäller tidigare kunskap som man inhämtat i skolan. Genom den utåtriktade rörligheten kan eleven koppla den personliga erfarenheten till skolans sätt att representera kunskap. På så sätt kan man knyta samman lärande i den vardagliga domänen till lärande i den specialiserade domänen, enligt Macken-Horaricks resonemang (Macken-Horarick 1996).

Den utåtriktade rörligheten kan exempelvis vara en mycket vardaglig

1. Markeringen (.) betyder att det är en kortare paus i yttrandet.

association som i följande exempel där en pojke i årskurs 5 diskuterar en text om kroppen.

- Emil: får jag fråga dej en sak
 Intervjuare: mm
 Emil: de e en sak som ja ha sett i två filmer. kolla dom gör såhär de e nån som sover sen dom tar såhär varmt vatten bredvid honom å lägger hans hand i de, då börjar dom kissa i sängen
 Intervjuare: ja
 Emil: utan att dom märker de
 Intervjuare: ja
 Emil: varför e de så?
 Intervjuare: jag vet faktiskt inte varför de e så
 Emil: e de liksom för att man känner nånting blött? [...] det där ska jag prova nån gång!

Emil kopplar samman texten med filmer han sett. Han söker aktivt kunskap om hur saken egentligen ligger till, och vill prova själv. I denna situation visar han en hög grad av utåtriktad rörlighet till vardagliga kunskaper.

Interaktiv rörlighet

Den interaktiva rörligheten handlar om att eleven diskuterar mottagare och sammanhang för texten. Eleven distanserar sig från texten och funderar över sådant som varför man arbetar med en viss textuppgift och textens funktion. Det handlar även om att visa en medvetenhet om textens genre och vilka språkliga drag som används. Det här är en viktig aspekt av skrivande och läsande då motivationen och sättet att arbeta med uppgiften påverkas av hur man ser på syftet med läsningen eller skrivandet och en möjlig läsare av det man skrivit.

I nedanstående exempel svarar en flicka i årskurs 8 på frågan om varför hon hoppat över delar av meningar då hon skrev svar på frågor i samband med en laboration.

- Anna: jag vet inte (fnissar)
 Intervjuare: tänker du på vilka ord du använder?
 Anna: nä man tänker inte på att dom andra inte vet va frågorna är. dom andra som ser de där (pekar på sin text) dom förstår ju ingenting!
 Intervjuare: tänker du på va du använder för ord när du skriver berättelser?

Anna: ja de gör jag nog [...] man tänker väl det här ska bara jag se det där (pekar på berättelsen) ska andra se också

Då texten har en *kommunikativ funktion* påverkas alltså Annas sätt att skriva. Den norske forskaren Kjell Lars Berge diskuterar skillnaden mellan *strategiska*, *rituella* och *kommunikativa handlingar* i relation till skrivande (Berge 1988, s. 56). Den strategiska handlingen utförs främst för att uppnå ett mål, medan det är av underordnad betydelse hur detta mål uppnås. Den rituella handlingen handlar om att utföra en handling för dess egen skull, funktionen är främst att delta i en handling, och typiska exempel på detta är dans eller lek. I den kommunikativa handlingen är det som förmedlas det centrala. Elever ombeds ofta att föreställa sig att de utför en kommunikativ handling, och exempelvis tänka sig en viss läsare av texten. Den verkliga mottagaren saknas dock ofta. I skrivande i skolan dominerar den rituella och strategiska handlingen ofta över den kommunikativa (Nilsson 2002, s. 128). I samtalet med Anna ovan kan man se att hon snarast utför en strategisk handling då hon skriver svaren på frågorna i NO-ämnet, medan hennes berättelse utgör en kommunikativ handling. Detta påverkar hennes sätt att skriva.

En elev som är interaktivt rörlig visar även medvetenhet om textens genre och vad som är specifikt för en viss typ av text. I nedanstående exempel diskuterar intervjuaren och en pojke i årskurs 8 skillnaden mellan en läromedelstext i religion och en läromedelstext i kemi. Intervjuaren ber pojken jämföra de två texterna, vad ser han för skillnader?

Ali: [...] för att i kemitexten så säger dom inte 'a så tänker atomerna att nu ska jag skaffa vänner å följa kemins lagar' utan det här ((pekar på religionstexten)) är väl mer om, eftersom "tro" det är inget man kan ta på, utan det är mer om folks tankar, inte lika mycket faktaskrivande. Man kan väl inte säga att nåt av det här är hundra procent säkert, utan man säger väl att mose att han va med slavfolket då, det är väl va dom antar [...] kemin är väl mer 'så här är de försök inte komma på nå egna tankar utan så här är de'. Här är dom lite mer friare ((pekar på religionstexten)).

Ali visar i samtalet att han uppfattar kemitexten som mer auktoritär, som en text som han inte inbjuds att gå i dialog med, medan han uppfattar att texten i religion mer bygger på antaganden och tolkningar.

Genom att undersöka en elevs textrörlighet ges en möjlighet att få inblick i hur elever kan använda texten. Man kan se om eleven står i ett

dialogiskt eller monologiskt förhållande till sin egen text, och se till vilken grad den kan fungera som ett lärandeverktyg. Genom att undersöka textrörligheten sätts fokus på ett antal sidor av skrivsituationen i skolan. Alla typer av rörlighet är situerade i ett visst sammanhang, och beroende på hur skrivsituationen konstrueras uppmuntras eleverna till olika typer av rörlighet i förhållande till texten. Det är också viktigt att påpeka att de olika typerna av rörlighet inte ska betraktas som bättre eller sämre, eller mer eller mindre viktiga. Vilken typ av rörlighet som är relevant, och till vilken grad, är beroende av syftet med läsningen eller uppgiften. Exempelvis kan textbaserad rörlighet vara relevant och tillräcklig om syftet är att svara på innehållsfrågor, medan det kan krävas en interaktiv rörlighet med medvetenhet om textens mottagare om eleven skall skriva en argumenterande debattartikel till en tidning.

Sammanfattande resultat gällande elevernas textrörlighet

En majoritet av eleverna i studien uppvisar en låg *textbaserad rörlighet* när de talar om texter de skrivit, både i årskurs 5 och 8. Detta kan jämföras med den textbaserade rörligheten i de texter samma elever skrivit i svenskämnet och samhällsorienterande ämnen. Eleverna uppvisar högst textbaserad rörlighet i svenskämnet, något lägre i samhällsorienterande ämnen, och lägst textbaserad rörlighet i texterna i naturorienterande ämnen. Ungefär 25 procent av de mindre starka eleverna uppvisar en låg textbaserad rörlighet i texterna i svenska, cirka 45 procent uppvisar låg textbaserad rörlighet i texterna i samhällsorienterande ämnen och över 60 procent av eleverna uppvisar låg textbaserad rörlighet i texterna skrivna i naturorienterande ämnen. Samma tendens finns för de starka eleverna.²

Om man jämför textrörligheten med uppgiftstyp kan man se att eleverna uppvisar något högre rörlighet i de uppgiftstyper där de själva är aktiva – att rapportera från laboration och föra anteckningar – än i eget arbete eller att svara på instuderingsfrågor. Detta stämmer också med tidigare forskning (Rivard 2004) som diskuterar att mindre starka elever behöver en kombination av muntliga och skriftliga kanaler, medan de starka kan klara sig med enbart de skriftliga.

2. Den refererade studien av elevers skrivande i naturorienterande ämnen (af Geijerstam, 2006) var en del av ett större projekt, *Elevers möte med skolans textvärldar* (proj.ledare Caroline Liberg). I detta projekt undersöktes ca 150 elever, från drygt 20 klasser, varav ca två tredjedelar bedömts som mindre starka av sina lärare, och en tredjedel som starka. Knappt hälften av eleverna är två- eller flerspråkiga, och dessa återfinns i båda grupperna (starka och mindre starka). Från detta projekt är jämförelsen mellan ämnen hämtad.

Resultaten från analyserna indikerar på olika sätt att de naturorienterande ämnena till stor del är muntligt baserade. De starka elevernas *texter* är inte mer utvecklade genremässigt än de mindre starka elevernas. Däremot uppvisar de starka eleverna betydligt högre grad av *textrörlighet* än de mindre starka; de kan alltså i högre grad tala om den text de skrivit på olika sätt. Man hade kunnat tänka sig att starka elever skulle skriva texter där förståelsen för ämnet och en längre kommen skrivutveckling i relation till genren skulle synas genom mer utvecklade genresteg. Så är dock inte fallet i det undersökta materialet. Resultatet indikerar i stället att den dialog som finns är muntligt snarare än skriftligt baserad.

I det material som legat till grund för denna undersökning spelar skrivandet en mer perifer roll både för lärare och för elever än vad skrivande gör i samhällsorienterande ämnen och i svenskämnet. Skrivandet utgör en potential för lärande och ett effektivt verktyg för bearbetande av material som i de naturorienterande ämnena till stor del verkar stå outnyttjad. De språkliga drag som är specifika för olika discipliner riskerar också att osynliggöras så länge de är outtalade och vaga. Genom att tala om texter och skrivande i naturorienterande ämnen skapas en bättre möjlighet att utnyttja lärkraften i skrivandet.

Referenser

- Berge, K.L. (1988). *Skolestilen som genre. Med påtvungen penn*. Oslo: Landslaget for norskundervisning (NLU)/Cappelens Forlag.
- Edling, A. (2006). *Abstraction and authority in textbooks. The textual paths towards specialized language*. Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis.
- Folkeryd, J.W. (2006). *Writing with an attitude: Appraisal and student texts in the school subject of Swedish*. Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis.
- Folkeryd, J.W., af Geijerstam, Å. & Edling, A. (2006). Textrörlighet – hur elever talar om egna och andras texter. I: Bjar, L. (red.) *Det hänger på språket!* Lund: Studentlitteratur.
- af Geijerstam, Å. (2006). *Att skriva i naturorienterande ämnen i skolan*. Uppsala University, Uppsala.
- Halliday, M.A.K. (1993). Some grammatical problems in scientific English. I: M. Halliday & J. Martin (Eds.) *Writing science: Literacy and discursive power* (pp. 69–85). Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Halliday, M.A.K. & Martin, J. (Eds.). (1993). *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh, PA: Univ of Pittsburgh Press.
- Lindberg, I. (2007). Bedömning av skolrelaterat ordförråd. I: Olofsson, M. (red.) *Symposium 2006. Bedömning, flerspråkighet och lärande*, 83–107, Stockholm: HLS Förlag: Nationellt centrum för sfi och svenska som andraspråk.

- Macken-Horarik, M. (1996). Literacy and learning across the curriculum: towards a model of register for secondary school teachers. I: Hasan, R. & Williams, G. (red.) *Literacy in society*, 232–277, New York: Addison Wesley Longman.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R. & Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal* 30 (3), 359–377.
- Nilsson, N-E. (2002). *Skriv med egna ord. En studie av lärprocesser när elever i grundskolans senare år skriver "forskningsrapporter"*. Avhandlingar från Lärarutbildningen vid Malmö högskola, 3.
- Nystrand, M., Gamoran, A., Kachur, R. & Prendergast, C. (1997). *Opening Dialogue. Understanding the Dynamics of Language and Learning in the English Classroom*. New York: Teachers College Press.
- Rivard, L.P. (2004). Are Language-Based Activities in Science Effective for All Students, Including Low Achievers? *Science Education*, 88, 420–442.
- Schleppegrell, M.J. (2004). *The language of schooling: a functional linguistics perspective*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schoultz, J. (1998). *Kommunikation, kontext och artefakt-studier av elevers behärskning av naturvetenskapliga diskurser*. Linköping: Linköpings universitet..
- Veel, R. (1997). Learning how to mean-scientifically speaking: apprenticeship into scientific discourse in the secondary school. I: Christie, F. & Martin, J. (red.) *Genre and institutions: Social processes in the workplace and school*, 161–196, New York: Continuum Intl Pub Group.
- Veel, R. & Coffin, C. (1996). Learning to think like an historian: the language of secondary school history. I: Hasan, R. & Williams, G. (red.), *Literacy in society*, 191–231. New York: Addison Wesley Longman.