

Kompositionen av en vetenskaplig artikel

En metatext om innehåll och form

pedagogstockholm
@stockholm.se

Kompositionen av en vetenskaplig artikel

Februari 2016

En utvecklingsartikel publicerad för Pedagog Stockholm:

Artikelnummer: 52

Författare: Jakob Gyllenpalm

E-post: jakob.gyllenpalm@mnd.su.se

Stockholms universitet

Sammanfattning

Sammanfattningen, eller ”abstract” som det kallas på engelska, ger en överblick över artikeln i sin helhet. Varje central del av artikeln behandlas i en eller två meningar. Först presenteras det övergripande temat och varför det är viktigt (motsvarar Inledningen). Därefter beskrivs vad studien har undersökt (speglar frågeställningarna). Vilken eller vilka empiriska metoder som har använts nämns samt något om urval eller kontexten (t.ex. antal intervjuade, ålder på elever, typ av skola etc.). Hur data har analyserats beskrivs kort (motsvarar Metoden). De viktigaste resultaten och slutsatserna presenteras och slutligen skriver man något om deras signifikans för undervisning och forskning (motsvarar Diskussionen). Sammanfattningen bör inte vara längre än 200 ord och i ett enda stycke. Man tar oftast inte med referenser i en sammanfattning. Syftet med sammanfattningen är att på ett så effektivt sätt som möjligt snabbt ge läsaren en uppfattning om vilken typ av studie det handlar om och vad man har kommit fram till.

Inledning

Formatet för vetenskapliga artiklar har vuxit fram gradvis för att stödja effektiv och kraftfull kommunikation mellan forskarkollegor. Den grundläggande uppdelningen är det så kallade IMRoD-formatet: Inledning, Metod, Resultat och Diskussion, med eventuella underrubriker till dessa. Till det kommer en kort sammanfattning (abstract) och referenslistan – båda essentiella delar av en vetenskaplig publikation. Ibland används rubriken ”Bakgrund” istället för ”Inledning”, men det viktiga är vilken funktion den fyller i texten. Om man är ovan att läsa och skriva i en vetenskaplig genre kan detta fokus på disposition och formella detaljer verka onödigt och fyrkantigt. Men alla dessa strukturer har en funktion i den vetenskapliga kommunikationen, och genom att förstå hur det hänger ihop kan man vässa sitt eget tänkande och skärpa sina argument. Ett bra sätt att lära sig hantera den här skrivgenren är genom att studera publicerade artiklar, t.ex. i tidskriften NorDINa som man lätt hittar på nätet. Man kan lära sig skriva akademiskt på samma sätt som man kan lära sig spela ett instrument eller en viss musikalisk genre – genom att lyssna, planka och imitera. Se upp så att det inte blir plagiat bara!

Inledningen introducerar läsaren till ett visst tema och bygger via referenser till tidigare forskning och annan litteratur upp en argumentation som leder fram till studiens syfte och frågeställningar. Inledningen kan liknas med en tratt vilket betyder att temat introduceras på ett brett och allmänt sätt för att sedan successivt smalna av och leda fram till just den här artikelns specifika frågeställning. Man kan dela upp inledningen med hjälp av underrubriker, men ofta är det inte nödvändigt. Varje stycke bör ha en central idé som utvecklas och 5-6 stycken tillsammans (på 5-6 meningar var) brukar var tillräckligt för att komma fram till frågeställningarna. I didaktiska artiklar ser man även ibland en sektion med titeln Teoretiskt Ramverk eller liknande. Den ligger i så fall direkt före eller efter Metoden. Ofta kan de teoretiska resonemang man behöver i en artikel dock med fördel bakas in i Inledningen och Metoden. Det är bara om det är relativt omfattande och komplext som det behöver en egen sektion. Rollen av det teoretiska ramverket beskrivs mer utförligt längre fram i den här texten.

Referenser till tidigare forskning fungerar som byggstenar vilka man använder för att bygga upp en egen argumentation i inledningen. På ett abstrakt sätt kan man beskriva den typen av argumentation på följande sätt: *Författare A undersökte X och kom fram till Y. Författare B undersökte Q och kom fram till P. Därför är det intressant att undersöka Z, eller hur Z förhåller sig till Y och P.* Det blir ofta en mer kraftfull retorik om man just refererar istället för att citera i den här fasen. Varje gång man citerar en annan källa är det som att ge ordet till en annan röst och det är viktigt att det är du som författare som håller i ordet. Man bör vara särskilt försiktig med att ta med allmänna citat t.ex. från skolans styrdokument i inledningen – om det är någon typ av text man kan förvänta sig att våra läsare känner till bra så är det dessa. Att tänka på vem man skriver för är viktigt i hela texten och kan ofta avgöra frågor om man är osäker på om något ska vara med eller inte.

Inledningen mynnar alltså ut i artikelns syfte och frågeställning. Det är inte alla forskningsartiklar som explicit formulerar ett syfte eller en frågeställning (ibland två eller tre), men många gör det. Högström, Ottander och Benckerts (2005) artikel, *Lärares mål med laborativt arbete*, är i många avseende ett föredömligt exempel men de gör också ett vanligt misstag när de skriver i sista stycket i inledningen att ”Syftet med denna artikel är att beskriva hur lärare i den svenska grundskolans senare år framställer sina mål med det laborativa arbetet” (s. 56). Vad den meningen uttrycker är egentligen inget annat än en sammanfattning av frågeställningarna -

vilket alltså är onödigt. Frågeställningarna är ”Vad” man ska ta reda på, och syftet är ”Varför” det är viktigt eller intressant att ta reda på det. Det låter enkelt men låt dig inte luras. Prova att ställa dessa frågor till din text och se om du verkligen kan ge ett bra svar. ”Syfte” är alltså mer abstrakt och kan ofta inte uttryckas enkelt i en eller två meningar, utan utgörs då av hela inledningen vars argumentation visar att frågeställningen är just viktig och intressant. Ibland kan man behöva reda ut vissa teoretiska idéer och begrepp innan man kan formulera sina frågeställningar, då behövs kanske en till sektion som ofta kallas Teoretiskt Ramverk.

Teoretiskt ramverk

Ofta kan man med fördel väva in de mer teoretiska resonemang man behöver för att formulera sina frågor i Inledningen, och de teoretiska begrepp man använder för att analysera sitt material i metoddelen. Om man arbetar med teoretiskt sätt mer avancerade teman kan det vara motiverat att avsätta ett eget avsnitt för detta, vanligtvis kallat: teoretiska ramverk.

För att förstå vad ett teoretiskt ramverk har för funktion i en artikel kan man betrakta Bild 1 som föreställer en bro. Brons fundament kan representera de grundläggande antaganden (axiom) som en teoretisk konstruktion vilar på. Dessa går inte att ändra på så lätt utan att ändra hela bronns konstruktion, utseende och riktning. Ett exempel på ett grundläggande antagande i kognitiva teorier om lärande är att kunskap är information och procedurer lagrade i minnet, t.ex. Piagets välkända och ofta kritiserade schemata. Som kontrast kan man ta ett grundläggande antagande i sociokulturell teori om lärande där man utgår från att mänskligt tänkande är beroende av olika verktyg som är kulturellt förmedlade och som blir meningsfulla genom användning i specifika situationer. Baserat på antaganden som dessa kan man sedan definiera begrepp och relationer mellan dessa för att konstruera ett teoretiskt ramverk, i analogi med ramverket av stålbalkar som bär upp bron. Det man lätt glömmer bort i den konstruktionsprocessen är att det finns ett syfte med att göra det. I exemplet med bron handlar det om att skapa en väg från ena sidan floden till den andra. På ett liknande sätt är syftet med det teoretiska ramverket att skapa en väg mellan studiens teoretiska utgångspunkter och det empiriska materialet, och hur man formulerar sina frågeställningar. Mer konkret handlar det oftast om att i det teoretiska ramverket definiera och förklara de begrepp och kategorier som man sen använder för att analysera och tolka sina empiriska data.



Bild 1: En bro som analogi för det teoretiska ramverket¹.

Ett begrepp som liknar ”teoretiskt ramverk” är ”teoretiskt perspektiv”. Ofta används dessa termer utan någon särskild distinktion. I ett pragmatiskt perspektiv på språk ligger ett ords mening i dess användning i ett sammanhang (Gyllenpalm, 2010), men samtidigt kan det vara värdefullt att analysera ord och deras metaforiska egenskaper i sig själva (Lakoff & Johnson, 1980). Ordet perspektiv kan förstås genom att dela upp det i per-spektiv, där ”per” betyder ”genom” och ”spektiv” har med syn och seende att göra. Att betrakta ett föremål utifrån ett visst perspektiv innebär att se genom någonting, eller utifrån en specifik observationspunkt. I Bild 2 nedan ser vi Stockholms stadshus från två olika observationspunkter, och alltså i två olika perspektiv. Uppenbarligen ser man då olika saker och bilderna kan komplettera varandra. Den punkt man står på kan liknas vid fundamenten för bron i metaforen ”teoretiskt ramverk”. I en abstrakt teori motsvaras denna punkt av de antaganden man utgår från och som inte kan ändras hur som helst. I fallet med en kamera och stadshuset är det omöjligt att återge något annat än det man kan se från just den punkt där man befinner sig.



Bild 2: Två foton av Stockholms stadshus som analogi för olika teoretiska perspektiv samt ett abstrakt porträtt av Picasso som kombinerar perspektivⁱⁱ.

Forskning utgår ofta både i planeringen av undersökningar, analysen och tolkningen av data mer eller mindre explicit från någon form av perspektiv på lärande. Här finns dock en viss risk i utbildningsvetenskaplig forskning att vi förälskar oss i våra teoretiska perspektiv snarare än att betrakta dem som en grund för att kunna förstå något om undervisning och lärande. I analysen av empiriska data (t.ex. intervjutranskript) kan det dock ofta vara viktigt att vara teoretiskt konsekvent. Om man utgår från ett sociokulturellt perspektiv är det inkonsekvent att både analysera lärandeprocesser i termer av appropriering av kulturella artefakter i en historisk kontext, samtidigt som man talar om förändring av kognitiva schemata, vilka är tekniska begrepp från ett radikalt annorlunda teoretiskt perspektiv på lärande, nämligen ett kognitivt perspektiv. Om man behärskar båda dessa teoretiska perspektiv och känner till dess idéhistoriska utveckling och inbördes relation mycket väl kan man kanske komma undan med att göra någon form av syntes eller jämförande analys, men det är ofta mycket svårt. Det kan liknas vid när en mästare som Picasso experimenterade med att måla porträtt av en person både framifrån och från sidan samtidigt (Bild 2).

Metod

Metodavsnittet kan delas upp i olika underrubriker beroende på vilken metod man har använt. En viktig distinktion att tänka på är dock skillnaden mellan den empiriska metoden (dvs. hur man har samlat in data med t.ex. intervjuer) och den analytiska metoden (dvs. hur man har bearbetat och analyserat den data man har samlat in). Det är en bra idé att inleda metodavsnittet med en kort

beskrivning av hur man har gått tillväga och varför det är ett bra sätt att få svar på ens frågeställningar. I samband med det är det bra att ge referenser till litteratur som man kan använda för att motivera sitt val av metod, t.ex. Johansson och Svedner (2010) eller Kvale (1996). Därefter kan man utveckla detta under ett antal underrubriker. Här tar jag en intervjustudie som exempel.

Urval

Efter att man har fått veta att den huvudsakliga metoden har varit intervjuer vill man som läsare veta vem som har intervjuats, hur många, samt hur och varför just dessa personer har valts ut. Det beskriver man under rubriken urval.

Intervjuer

Eftersom metoden har varit att intervjua kallar jag stycket som beskriver hur det gick till för ”Intervjuer” eller något liknande (rubriker och underrubriker är till för att hjälpa läsaren att orientera sig i texten). Här beskriver jag om det var strukturerade eller kvalitativa intervjuer, hur lång tid de tog, i vilken miljö de genomfördes och vilka teman som behandlades. Om man använde en mall med frågor kan man referera till en bilaga här (se artikeln av Högström, Ottander och Benckert (2005) som exempel). Det är också bra att referera till böcker om intervjuteknik som t.ex. Kvale (1996). Som synes går det bra att referera till samma källa på flera ställen i texten, men i referenslistan återfinns publikationen bara en gång.

I samband med att man beskriver genomförandet är det också rimligt att nämna att man har utfört studien i enlighet med forskningsetiska principer och ge en relevant referens (Vetenskapsrådet, 2002). Ofta räcker det, men i vissa studier där etiska aspekter är mer centrala eller känsliga (som t.ex. i forskning med små barn, eller om temat kan vara anstötligt för vissa) kan det vara motiverat att diskutera dessa principer mer i detalj och hur man har tagit hänsyn till dem i just den här studien.

Databearbetning och analys

Efter att ha fått veta något om urvalet och genomförande behöver läsaren få ta del av hur det insamlade materialet har hanterats. Här berättar man om transkription och eventuella korrigeringar av denna. Det mest centrala är dock att beskriva hur man har analyserat de transkriberade intervjuerna för att hitta intressanta teman, kategorier, frågor, uttalanden, ord eller händelser som bidrar till att svara på studiens frågeställningar. Den här biten är svår och särskilt svår att beskriva i det abstrakta, därför är ett gott råd igen att studera

noga hur andra författare har gjort (lyssna, planka, imitera). Om man har använt intervjuer som sin huvudmetod bör man ha konsulterat minst en metodbok som handlar om intervjuer. Då kan man beskriva hur man har använt t.ex. meningskoncentrering som beskrivs av Kvale (1996) och referera till den källan som jag gör här. Om du har inspirerats av hur data har analyserat i en annan forskningsartikel, och försökt följa deras exempel, måste du referera till den artikeln. Forskning handlar inte om att uppfinna hjulet själv utan att bygga på vad andra har gjort, bara man ger dem erkännande.

Exakt vad dataanalys betyder är en knepig fråga och om man frågar fem olika forskare kommer man antagligen att få fem olika svar. Begreppen analys, tolkning och beskrivning är svåra att separera och överlappar nästan alltid till viss del. En intressant metodbok som gör en stor poäng av den distinktionen är *Transforming qualitative data*¹ av Wolcott (1994). Det som jag försöker beskriva här är en förenkling, men som jag hoppas kan vara användbar. Idén är att skilja mellan ”analys” och ”resultat”, på liknande sätt som man kan skilja mellan att ”laga mat” och att ”servera mat”. Om man har gjort intervjuer kommer man först att bearbeta sitt insamlade material vilket nästan alltid betyder att transkribera hela eller delar av intervjuerna. Därefter kan själva analysen börja. I matematisk analys (tänk derivata och integraler) är den centrala idén att plocka isär något i små delar och sätta ihop det på ett nytt sätt (som när man beräknar en integral). Analogin går att överföra till matlagning där man hackar löken och mal köttet för att sätta ihop till något nytt i form av pannbiffar. På liknande sätt handlar analys av intervjuer om att hacka, sortera och på andra sätt ta isär och sätta ihop sitt datamaterial, eller valda delar av det, för att hitta och/eller skapa något nytt. Det är alltså ett kreativt arbete som man kan göra mer eller mindre systematiskt. Kvale (1996) beskriver ett antal sätt att analysera sitt material systematiskt; som t.ex. meningskoncentrering, kategorisering, och narrativ analys. Men det finns även andra sätt beskrivna i andra metodböcker och artiklar.

Resultat

I resultatdelen presenterar man *resultatet av analysen*. För att fortsätta på analogin med matlagning handlar det om att presentera resultaten på ett ”aptitligt sätt”. Något som är intellektuellt ”aptitligt” innebär här att presentera resultat på ett logiskt och

¹ Ofta är det onödigt slösa utrymme på att skriva ut titlar så här i texten - den finns ju ändå i referenslistan. Men i det här sammanhanget kan det fungera.

övertygande sätt². Att presentera resultaten logiskt ska ses i kontrast till krono-logiskt, dvs. i den ordning man själv hittat dem eller samlat in data, vilket är oftast ett resultat av att man inte gjort klart analysen. Det är som att servera maten i den ordning man la ner ingredienserna i kundvagnen i mataffären. Att presentera resultaten på ett övertygande sätt handlar om att guida läsaren till att se det som du som forskare ser i ditt material. Läsaren behöver mycket hjälp här. Det är din uppgift att bygga upp ett resonemang som underbyggs med empiriska data (evidens) tagna från ditt insamlade och analyserade material. Inga citat, tabeller, bilder eller grafer kan sägas "tala för sig själva" – allt måste kommenteras.

För att förstå vad det innebär att presentera sina resultat på ett logiskt och övertygande sätt är det klokt att studera hur andra forskare har presenterat sina resultat, som t.ex. i artikeln av Högström, Ottander och Benckert (2005). Men det är bara ett exempel, och ett bra tips är att noga studera och analysera hur någon har gjort kring ett tema som ligger nära ditt eget. Se bara till att det är en tidskrift med *peer-review*³ som t.ex. NorDINa. Den här texten är ett resultat av just sådana analyser av forskningsartiklar och akademiskt skrivande i allmänhet och erfarenheter av att handleda lärarstudenter.

Att kommentera data i resultatdelen

När man presenterar resultatet av sin analys betyder det att man beskriver och förklarar för läsaren vad man har hittat för intressanta guldkorn i sitt datamaterial och samtidigt presenterar bevis (evidens) i form av utdrag av eller sammanställningar av sitt datamaterial. I exemplet med intervjuer handlar det nästa alltid om att presentera citat från ens transkriberade intervjuer. Formateringen är viktig här för att hjälpa läsaren att skilja mellan vad som är dina ord och vad som är intervjudata. Det är också en bra tumregel att aldrig låta citat "hänga löst", dvs. inleda eller avsluta ett stycke. Läsaren behöver mycket hjälp med att se samma sak i ditt datamaterial som du ser och citat behöver därför både först presenteras och sen kommenteras. Så här gör Högström et al (2005) när de presenterar ett intervju-citat:

² Notera hur jag utvecklar (vecklar ut) metaforen "intellektuellt aptitlig" genom att först definierar det som "logiskt och övertygande", i nästa mening beskriva en "logisk" presentation, och i meningen därpå säga något om vad det innebär att skriva "övertygande". På liknande sätt kan man tänka på hur tankar som presenteras i ett stycke utvecklas en i taget i var sitt stycke som kommer efter.

³ Om du inte är helt säker på vad det innebär att en tidskrift har en peer-review process är nu ett bra tillfälle att googla på denna, för all forskning, centrala idé.

I temat att utveckla elevers förståelse för begrepp och fenomen beskriver lärarna att det laborativa arbetet är inriktat mot att visa och bekräfta teori i praktiken eller att lära teori från praktiken. Ett illustrerande yttrande var... [Här kommer citatet] ... Exemplet ovan visar hur Anna resonerar om hur man kan visa teori i praktiken. Anna utgår från periodiska systemet som är ett område som är problematiskt och där eleverna har en skiftande förmåga att uppnå det hon vill att de ska uppnå. (sid 58).

Citatet introducerar alltså först och kommenteras sen, eller ”bakas in” i texten som en Calzone. Hur man kommenterar kan variera från en enkel sammanfattning till en mer djupgående tolkning av vad citatet betyder i förhållande till studiens frågeställningar. Citatets innebörd kan också belysas med hjälp av de teoretiska begrepp och kategorier som man har definierat i sitt teoretiska ramverk. Artikeln av Högström Ottander och Benckert (2005) är inte så teoretiskt tung men kommenterar till data innehåller teoretiska termer som ”kognitiva”, ”affektiva” och ”psykomotoriska domäner”, vilka definieras och relateras i inledningen. Ofta blir citat lättare att läsa och att kommentera i texten om man 1) använder pseudonymer i form av riktiga namn för de som talar, och 2) numrerar turerna om det är fler som talar så att man t.ex. kan kommentera vad Kalle säger i tur 3 och hur Eva knyter an till det i tur 7. Igen, försök hitta andra artiklar och studera hur författarna lyckas komponera en text som kommunicerar något centralt till läsarna. Alltså: *lyssna, plank och imitera* – ja, vissa centrala idéer kan vara värda att upprepas. Tänk på refrängen i en poplåt.

En abstrakt representation av en artikel

Bild 3 visar en abstrakt representation av en vetenskaplig artikel. Den kan ses som en slags karta, både för att orientera sig i artiklar man läser, men även för att kunna forma sin egen text på ett mer medvetet och koherent sätt. Bild 3 ska läsas uppifrån och ned där toppen av bilden motsvara början av en artikel och botten motsvarar slutet. Alla delar är inte med, som t.ex. titel, abstrakt och referenslista. Introduktionen representeras av en tratt som leder läsaren på ett logiskt och pedagogiskt sätt från ett allmänt tema till ett specifikt problem, syfte och studiens frågeställningar. Frågeställningarna representeras av ett hjärta eftersom de är det enskilt mest centrala ”organet” i en artikel. De är dessa inledningen leder till, metoden är avsedd att undersöka, resultaten ger svar på och diskussionen diskuterar.

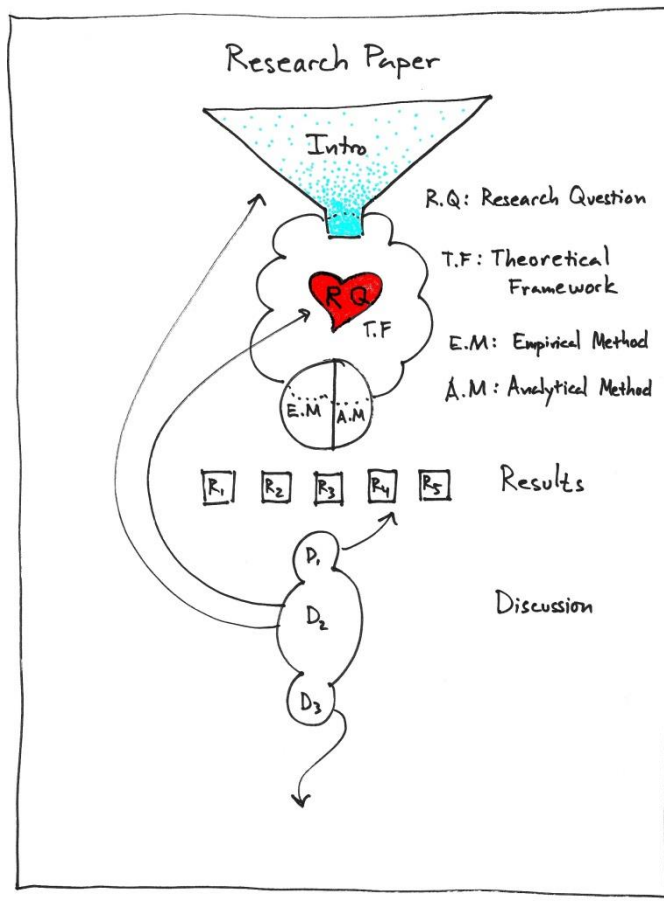


Bild 3: En abstrakt representation av en vetenskaplig artikel

Efter frågeställningarna kommer metoddelen som här representeras av en cirkel som antyder en process. Den består av två huvudsakliga delar: den empiriska metoden och den analytiska metoden. Runt metoddelen och frågeställningarna har jag ritat något som liknar ett moln. Det representerar det teoretiska ramverket som är något mer abstrakt än de övriga delarna och, framför allt, inte nödvändigt i alla typer av artiklar. Efter metoddelen kommer resultatdelen. Den representeras av fem numrerade boxar för att illustrera att resultaten bör presenteras på ett logiskt sätt, till skillnad från ett krono-logiskt sätt som nämnts tidigare.

Slutligen kommer vi till diskussionen. Den första delen D1 av diskussionen kan med fördel sammanfatta de viktigaste resultaten vilket representeras av pilen från diskussionen resultaten. Syftet med sammanfattningen är att efter det så explicit som möjligt ge läsaren ett relativt kort och sammanhängande svar på studiens frågeställningar, vilket visas av pilen från D2 till frågeställningarna. Ju tydligare du lyckas med detta desto lättare blir det för dina läsare att förstå och minnas vad det var du gjorde och vad du kom fram till. Därefter är det naturligt att ta ett steg tillbaka och fundera på i

vilken utsträckning vi kan lita på de svar du har kommit fram till. Här diskuterar man alltså frågor som rör validitet, reliabilitet och generaliserbarhet, studiens tillförlitlighet kort sagt. Retoriskt är poängen att visa läsaren att du är medveten om studiens begränsningar och att på så sätt gardera dig mot onödigt kritik, och hjälpa läsaren att hålla fokus på det som är din huvudpoäng. Efter det är det fritt fram att fortsätta diskussionen med att visa på vilket sätt det du har kommit fram till förhåller sig till den tidigare forskning på ämnet som du sammanfattade i inledningen, vilket visas av pilen från D2 till introduktionen. Förtydliga för läsaren vad ditt bidrag är, vad som är nytt, eller vad som bekräftar det man redan visste. Slutligen kan man tillåta sig att spekulera och titta framåt (D3). Det är vanligt att avsluta en artikel med att ge vissa rekommendationer för undervisning och vidare forskning, men se noga till att du inte påstår saker som din studie inte ger dig täckning att påstå. Observera att man inte introducerar några nya resultat (empiriska data) i diskussionsdelen.

Kartan i Bild 3 är även användbar för att orientera sig i artiklar man läser och på så sätt läsa mer effektivt. Jag⁴ börjar t.ex. alltid med att läsa sammanfattningen och meditera över artikelns titel ganska noga innan jag ens försöker läsa den. Om jag sen alls väljer att läsa vidare så gör jag oftast på följande sätt. Jag läser inledningen tills jag har förstått i vilket sammanhang artikeln är skriven och har identifierat problemställningen, hypotesen eller frågeställningarna. Därefter går jag direkt till diskussionen för att se i vilken mån författarna lyckas svara på sin frågeställning. Om artikeln fortfarande är intressant kanske jag läser hela, eller i alla fall resultatdelen också. Ibland är jag bara intresserad av en artikel på grund av vilken empirisk eller analytisk metod man har använt och inte själva temat. Då kanske jag bara läser den delen. Den centrala idén här är att man som forskare ofta av praktiska skäl behöver läsa selektivt, och för att göra det måste man veta vad man letar efter. På så sätt har man nytta av denna karta. Att forskare oftast läser på detta målinriktade sätt motiverar även den relativt likformiga strukturen på vetenskapliga artiklar (IMRoD-formatet) - den underlätta för en läsare att hitta exakt det man söker.

(En allmän kommentar om att skriva: Observera hur jag i stycket ovan inleder med att presentera en idé som jag sen utvecklar,

⁴ ”Jag” är en stark retorisk ingrediens i en forskningsartikel och bör användas sparsamt och medvetet. Anledningen är att det är studien, resultaten och argumenten som bör stå i fokus och inte du som författare. I rapporteringen av vissa typer av studier kan ett mer närvarande subjekt dock vara motiverat (Undvik förövrigt fotnoter och parenteser efter som de tenderar att stjåla fokus från huvudtemat som du kanske börjar märka nu).

förklara och argumenterar för, och avslutar stycket med att knyta an till denna centrala idé. En text består av olika meningsbärande element som samspelar på olika skalor: ord, meningar, stycken, avsnitt, och hela uppsatsen. Ord förhåller sig till den mening det utgör en del av på ett liknande sätt som stycken förhåller sig till det avsnitt de är en del av. Varje enskilt stycke bör som tumregel utveckla en central idé och i mer eller mindre utsträckning knyta an den idén till de som utvecklats i tidigare stycken, samt förbereda läsaren för kommande stycken.)

Forskningsartikeln i sitt sammanhang

När jag var liten tänkte jag på forskning i termer av laboratorium och provrör. Idag betraktar jag den publicerade forskningsartikeln med *peer-review* som den mest centrala ikonen för forskning. Man skulle kunna säga att forskning börjar och slutar med publicerade artiklar. I databasen *Web of Science* finns ett verktyg som illustrerar detta grafiskt. Bild 4 visar en representation av referenser och citeringar som hör till en publicerad artikel skapad på databasen Web of Science. Artikeln, som jag själv varit medförfattare till, handlar om vattenmolekylers elektronstruktur när det är absorberade på en platinakristall (Schiros *et al.*, 2007). Till vänster ser vi alla tidigare forskningsartiklar som vår artikel refererar till och alltså bygger på. Till höger är alla artiklar som har refererat till vår artikel. Vad detta illustrerar är alltså hur forskningsresultat bygger på varandra i ett mycket stort och komplext nätverk.

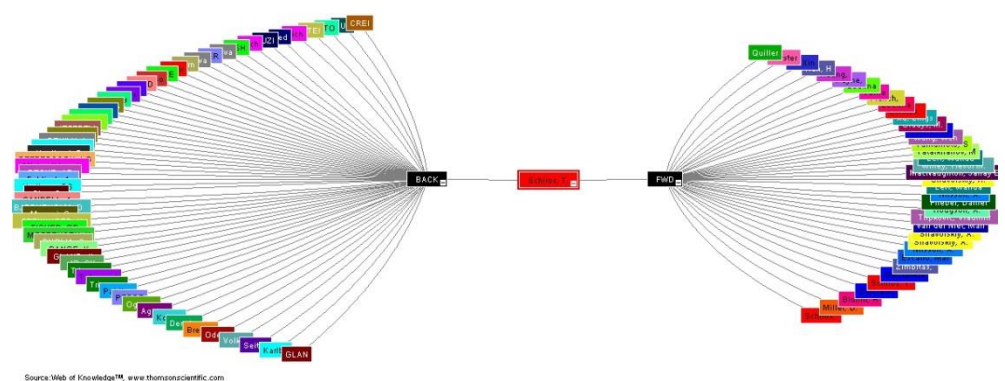


Bild 4: En representation av referenser och citeringar som hör till en publicerad artikel

Att ge sig in i ett forskningsfält är att ge sig in i ett pågående samtal. Det har liknats vid att mingla på ett cocktailparty. Den metaforen kan vara värd att fundera över eftersom det kan hjälpa till att klargöra varför man skriver forskningsartiklar som man gör, och vilken funktion alla detaljer faktiskt har, som annars kan upplevas

som onödiga och formella. Anledningen till att man ger sig in i forskningen till att börja med är att man är på något sätt är intresserad av temat (vilket både kan innebära en nyfikenhet och engagemang, men även en kritisk inställning). Men för att kunna delta måste man börja med att lyssna, dvs. studera vad andra redan har tagit reda på eller diskuterat. Det är inte så lyckat att rusa in bland en grupp astronomer och börja gapa om att man har upptäckt att det finns månar kring Jupiter. Då ligger man några hundra år efter i samtalet. Så det gäller att först ta igen det man har missat och hitta ett sätt att komma in i diskussionen baserat på detta, vilket man gör i inledningen. Den andra aspekten av att betrakta ett forskningsfält som ett cocktailparty är att det visar på vikten av effektiv kommunikation. Det gäller att bli hörd, att bli tagen på allvar, och att komma med ett bidrag som är möjligt för de andra att relatera till och, inte minst, minnas. Om man har gjort ett arbete och tycker att man har hittat något nytt vill man ju gärna att andra kommenterar, använder och följer upp detta. Det sker i praktiken genom att andra forskare refererar till ens eget arbete vilket kallas att bli citerad, även om det inte handlar om ordagranna citat. Det här illustreras alltså i den vänstra sidan av Bild 4, och visar även på hur fundamental användningen av korrekta referenser är.

Forskningsartikeln som komposition

Att skriva en text innebär att skapa en komposition. Det gäller även för en vetenskaplig artikel eller uppsatser på universitetet. Vad som kännetecknar en komposition, vare sig det är en text, ett musikstycke, en måltid, eller en bild, är hur olika delar tillsammans bildar en helhet, och hur både helheten och delarna förhåller sig till varandra på ett ömsesidigt sätt. Den här meningen som jag skriver just nu har ett visst förhållande, både till det stycke den utgör en del av, och hela den röda tråd som löper genom texten som en helhet. För att kunna komponera en läsvärd text i den här genren som vi talar om här - den vetenskapliga artikeln - finns det framför allt två centrala aspekter man konstant måste komma ihåg, nämligen vad syftet med texten är och vem man skriver för.

Syftet med texten är att bidra till ett pågående samtal med nya insikter som bygger på en unik undersökning. Unik betyder inte här att den är den absolut enda av sitt slag utan att den inte är identisk i väsentliga avseende med någon tidigare studie. Den mest centrala retoriska komponenten i texten är därför själva frågeställningen. Det är också anledningen till att den representeras av ett hjärta i Bild 3. Många frågor som handlar om i fall en viss del av texten ska förändras för att uppnå en kompositions syfte kan därför besvaras genom att fråga sig om de bidrar till att besvara frågeställningen,

och på så sätt bidra till den pågående diskussion man ger sig in i. Att frågeställningen är en retorisk komponent betyder att den är ett redskap för att förtydliga en tankegång och föra en argumentation framåt. Det betyder också att frågeställningen kan ändras in i det sista för att uppnå en koherent och sammanhängande komposition av sin text. Exakt hur mycket man kan ända på formuleringen av sin frågeställning efter att själva undersökningen är genomförd beror på vilka metoder för datainsamling och analys man har använt sig av.

När man ger sig in i en pågående diskussion är det också viktigt att veta vem det är man talar med. I kompositionen av en vetenskaplig artikel betyder det andra författare som skriver om liknande teman på en liknande nivå. Även här handlar det om att använda denna insikt till att göra viktiga val i sin komposition om vilka delar som behöver vara med, vad som behöver utvecklas, och vad man kan anta att de som kommer att läsa texten är bekanta med. Ett konkret exempel kan vara om man i inledningen bör citera något av skolans styrdokument för att motivera sin frågeställning. Om man gör det för att sen tolka eller kritisera de formuleringar som står där på ett sätt som kan tänkas vara obekant för ens publik kan det vara motiverat med ett citat. Men om det retoriska syftet enbart är att påminna läsaren om att det är ett tema som behandlas i t.ex. en kursplan är det onödigt med ett helt citat. Om det är något dokument som vi i det här fallet kan förutsätta att vår publik är bekant med så är det just skolans styrdokument. Då kan det helt enkelt räcka med att nämna det som är centralt och att påminna om och ange en referens till det styrdokument som är relevant. På så sätt spar man plats och tröttnar inte ut sin läsare med onödiga detaljer som stjäl fokus.

En annan aspekt av kompositionen är den rent visuella kompositionen som en text utgör. Formateringar, styckesindelningar och bilder är en viktig del av den kommunikativa helhet som texten utgör. Rubriker på olika nivåer är till för att hjälpa läsaren att orientera sig i texten, men för många rubriknivåer och underrubriker och andra formateringar blir lätt plottrigt och får då motsatt effekt. Här kan man med fördel återkalla den kända arkitekten Mies van de Rohes bevingade ord ”less is more”. Som i andra skapande verksamheter finns även här olika genre. I vissa tekniska sammanhang finns det en tradition att bryta ner vetenskapliga artiklar i många nivåer med alla underrubriker och underrubrikers underrubriker numrerade. Jag tror att det har vuxit fram ur en atomistisk och reduktionistisk syn på kunskap. Det kan också vara till för att underlätta för någon som arbetar med en liten specifik detalj av ett stort och komplext tekniskt system, att lätt identifiera

var i texten detta behandlas. Inom mer humanistiska och samhällsvetenskapliga traditioner är detta sällan en lyckad strategi för hur man organiserar sin text, vilket alltså hänger samman med de ofta mer holistiska teman som man försöker beskriva och beforska. Flera nivåer av rubriker och underrubriker kan naturligtvis även vara till hjälp för författaren själv att orientera sig i sin text, men se det som stödhjul som sen kan avlägsnas när texten börjar bli klar. I slutändan är det delvis en personlig smaksak, och jag råkar tycka att avsnitt som heter 3.2.2 osv. *är fult* - det stör mitt estetiska sinnelag. Och mitt estetiska sinnelag är något som jag har kultiverat och använder aktivt för att göra avgörande val när jag komponerar en text. Det finns en djup koppling mellan det rationella och det estetiska som jag inte kommer gå in på mer här, men ett bra ställe att gräva vidare för den intresserade är boken *Zen eller konsten att sköta en motorcykel* av Robert Pirsig (1975).

Diskussion

I resultatdelen har jag beskrivit hur dispositionen av diskussionen kan läggas upp (Bild 3). I linje med det börjar jag här med att sammanfatta några av de viktigaste poängerna jag har försökt beskriva och till viss del illustrera här. Det är tre saker som jag särskilt vill poängtera. För det första är det centralt att förstå den skrivgenre som den vetenskapliga artikeln utgör. Det handlar till stor del om att tänka på artikeln som ett bidrag till en pågående samtal, ett cocktailparty, som redan har pågått ett tag och som därför har vissa karaktärsdrag. Dessa karaktärsdrag sätter ramar för utformningen av en artikel vilket färgar dispositionen, användning av referenser och retorisk stil i argumentationen. För det andra, och i nära anslutning till detta, är vikten av att tänka på vem man skriver för - vem ens läsare är. Och för det tredje, är det insikten om att frågeställningen och syftet är artikelns mest centrala del och som därför allt annat kretsar kring. Det påminner även om vikten av att knyta an till frågeställningen i diskussionen och verkligen visa för läsaren i vilken mån man kan ge någon typ av svar. Observera hur Högström, Ottander och Benckert (2005) skapar en koherensen mellan delarna i deras artikel:

Titel: Lärares mål med laborativt arbete: utveckla förståelse och intresse

Frågeställning: Vilka mål med laborativt arbete i allmänhet lyfts fram av lärare?

Inledningen på diskussionen: ”I denna studie har det visat sig att lärarnas mål med laborativt arbete innehåller såväl kognitiva som affektiva och psykomotoriska aspekter. Det har också visat sig att dessa aspekter betonas olika starkt i olika sammanhang. För lärarnas mål med laborativt arbete i allmänhet visade resultaten att mål med kognitiva aspekter var vanligast” (s 62).

Ofta är det en hjälp att försöka tänka så enkelt och konkret som möjligt kring dessa saker eftersom de ändå har en tendens att bli komplicerat. Om du har mer än en frågeställning, förklara för läsaren i diskussionen hur varje fråga kan besvaras. Jag rekommendera dock starkt att undvika att sätta frågeställningarna som rubriker i diskussionen, rubriker ska beskriva det som behandlas i texten men texten ska i princip kunna stå på egna ben och kunna läsas helt utan rubriker. Ställer man en fråga bör man kunna förvänta sig ett svar. Ovana författare är dock tyvärr ofta så utmattade när det kommer till diskussionen att de lätt glömmer denna självklara sak. En bra övning för att få klarhet i vad man ska skriva om i diskussionen kan vara att låtsas att någon ställer just din forskningsfråga till dig på ett seminarium – hur skulle du svara då?

(En allmän kommentar om skrivande: Den avslutande meningen i föregående stycke är en retorisk eller öppen fråga. Det är min uppfattning att man bör undvika retoriska frågor i vetenskapliga artiklar om det inte är av särskilt filosofisk eller spekulerande art. Anledningen är att de tenderar att ta bort fokus från studiens frågeställningar och skicka iväg läsaren i egna funderingar och spekulationer. I den här genren handlar det om att leda läsaren fram till, och övertyga denne om, att just dina slutsatser och just ditt svar på dina frågeställningar är det bästa, eller i alla fall det som läsaren ska fokusera på. Ofta verkar retoriska frågor användas mer av lathet för att författaren inte lyckats komma fram till något att säga om saken. Det enda stället man skulle kunna tänka sig att ta med sådana över huvudet taget är just i slutet av diskussionen då man kan tillåta sig att spekulera lite vidare utifrån sina resultat. Men man ska komma ihåg att detta också är en retoriskt stark ingrediens som man bör krydda försiktigt med.)

En viktig aspekt som jag hittills inte har behandlat här är vikten av att förstå skrivandet av en artikel som en process. Det färdiga resultatet är en linjär text som kan läsas från början till slut som en helhet. Men vägen dit är långt ifrån linjär. Det handlar om att skriva mycket - och att skriva om. Semla Lagerlöf har beskrivit hur hon skrev det första kapitlet till Gösta Berlings Saga, först som en dikt som hon komponerade i huvudet under en 10 timmar lång slädfärd,

sen som en pjäs på 50 sidor och till slut som ett första kapitel till boken på 8 sidor. På liknande sätt fortskrider alla verkligt skapande skrivprocesser och ju större konstnär, desto större papperskorg. För att verkligen kunna skriva en bra text måste du förvänta dig - och lära dig tycka om - processen av att skriva, skriva om, stryka, sortera texten på nytt, låta den vila, läsa igen, slänga det som var ditt favoritstycke, ta emot kritik, göra om igen och så vidare ända tills du inte orkar se din text längre. Då kanske den börjar bli riktigt bra.

Jag ska även kommentera referenserna något mer eftersom nästa del är just referenslistan. Vi har sett hur viktig hanteringen av referenser är i en vetenskaplig genre. Att missa referenser i listan som man tar upp i texten, eller tvärt om, är att göra bort sig ordentligt på cocktailpartyt. Det är som att inte låtsas om vad någon just sagt eller att påstå något med referens till att "det hände en kompis kompis". Då blir man inte tagen på allvar, och folk slutar lyssna även om man har något att bidra med. Nästan lika illa är det att skriva ut en referens men att stava fel eller missa någon del av informationen i en referens. Bara en liten detalj kan leda till timmar av lönlöst sökande i bibliotek och databaser efter en publikation som inte finns. Forskare som har upplevt det är på sin vakt och blir irriterade om det slarvas eftersom de vet av egen erfarenhet vad konsekvenserna kan bli. Eftersom forskning handlar om att bli delaktig i det stora kunskapsbygget som representeras av Web of Science (Bild 5) så är bland det värsta som kan hända att bli avklippt från nätet genom felaktiga eller bortglömda referenser. Att ge upphovsmannen erkännande för tankar och resultat som man bygger sina egna på är alltså centralt i forskning. Ett bra tips är därför att se till att börja samla sina referenser, korrekt formaterade, i en lista redan från början eftersom det är mycket tidskrävande att gå tillbaka och leta efter dessa detaljer långt efter att man studerat texten i fråga.

Slutligen vill jag understryka att forskning i grunden skiljer sig från det vi ofta har socialiserats in i genom årtal av skolarbete. För många är det något radikalt annorlunda att genomföra en vetenskaplig undersökning än att gå en kurs som behandlar något tema. Den första chocken är att det inte finns några svar längst bak i boken som kan säga om man har gjort rätt eller fel. Den andra chocken är att det inte ens finns någon given fråga i början av boken. Det kanske inte ens finns en bok att följa! En viktig konsekvens av detta är att betrakta alla kommentarer i den här texten som riktlinjer - inte regler att följa blint. Riktlinjerna syftar till att skapa en förståelse av vad det innebär att skriva en vetenskaplig artikel och vad man försöker uppnå med att göra det.

När man har förstått varför man skriver på ett visst sätt i forskning och bemästrat det kan man, om man fortfarande vill och tycker det är relevant, pröva att ta bort stödhjulen och experimentera med andra former. Se dock upp med att inte fastna i fyrkantigt tänkande av typen ”men min handledare/kollega/redaktör sa ju tidigare... och nu säger han... så vad är det egentligen som gäller?” eller ”det står faktiskt i metodboken att ...”. I och med att ditt arbete utvecklas kommer andra som läser texten att se nya saker och kommentera nya saker. Det är syftet med texten som ett bidrag till en pågående diskussion och ackumulering av systematiska kunskaper som är det som verkligen styr utformningen av en vetenskaplig text, allt annat är bara påminnelser och goda råd för att uppnå det. I slutänden är det dina läsare som avgör om du har lyckats.

Referenser

- Gyllenpalm, J. (2010). *Teachers' language of inquiry - The conflation between methods of teaching and scientific inquiry in Science Education*. Doktorsavhandling, Stockholm University.
- Högström, P., Ottander, C., & Benckert, S. (2005). *Lärares mål med laborativt arbete: Utveckla förståelse och intresse*. Nordina (5), 54-66.
- Johansson, B., & Svedner, P. O. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen* (5. uppl. ed.). Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. London: SAGE Publications.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pirsig, R. M. (1975). *Zen and the art of motorcycle maintenance*. New York: Bantam Books.
- Schiros, T., Näslund, L.-Å., Andersson, K., Gyllenpalm, J., Karlberg, G. S., Odellius, M., Nilsson, A. (2007). *Structure and Bonding of the Water-Hydroxyl Mixed Phase on Pt(111)*. Journal of Physical Chemistry C, 111(41), 15003-15012.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet: Elanders Gotab.
- Wolcott, H. F. (1994). *Transforming qualitative data: description, analysis, and interpretation*. Thousand Oaks, Calif. London: Sage.

ⁱ Sellwood Bridge i Portland, Oregon. Av Steve Morgan, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14908669>

ⁱⁱ Första bilden: Stockholms Stadshus. Av Adrild Vågen, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stockholms_stadshus_september_2011b.jpg

Andra bilden: Stockholms Stadshus. Av Magnus Westlander, med tillåtelse.

Tredje bilden: Porträtt av Dora Maar, Pablo Picasso, 1937. Av Gautier Poupeau, CC BY 2.0 Generic.

<https://www.flickr.com/photos/lespetitescases/16885561661/in/photostream>