

Den vetenskapliga tryggheten

ETT LÄRANDE SKRIVANDE

*Om att träna studenter till ett
vetenskapligt uttryckssätt på
teknikutbildningar*



Pedher Johansson & Marie Nordström
I SAMARBETE MED UMEÅ UNIVERSITET

Pedher Johansson

Blekinge Tekniska Högskola
pedher.johansson@bth.se

Marie Nordström

Umeå universitet
marie.nordstrom@umu.se

Utgiven juni 2020

med stöd av Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, Umeå universitet

UMINF 20.04

ISSN 0348-0542

DOI 10.6084/m9.figshare.12415784



Du har rätt att:

Dela — kopiera och vidare distribuera materialet oavsett medium eller format

Bearbeta — remixa, transformera, och bygg vidare på materialet

På följande villkor:

① **Erkännande**

② **Icke-kommersiell**

③ **Dela lika**

Innehåll

Introduktion	1
Bakgrund	1
Om begreppet skrivande	2
Om att öva upp sin skrivkompetens	3
Om vetenskaplighet	4
En progressionsmodell	5
SOLO-taxonomin	5
De nationella examensmålen	6
Progression i vetenskapligt uttryckssätt	8
Progression i ansvar inom sitt område	9
Sammanfattande rekommendationer	11
Arbetsätt	11
Exempelsamling	13
Referenser	17

Introduktion

Denna skrift utgör en del av ett större arbete för progression i skrivande. Vi presenterar ett verktyg för att kartlägga strukturell komplexitet i studentarbeten, samt riktlinjer för att integrera progression i skrivande, i det ordinarie kursarbetet.

Följande tre arbeten ingår:

- *Den vetenskapliga tryggheten – Ett lärande skrivande*
Ett ramverk för progression, i bl.a. skrivande, presenteras. I ett appendix presenteras en samling skrivövningar som är tänkta att integreras i reguljära kursuppgifter. Förslagen ordnas efter hur långt in i huvudämnet man kommit.
- *Den vetenskapliga tryggheten – En workshop*
Presentation och material för att genomföra en workshop. På detta sätt kan man pröva verktyget och bekanta sig med att titta efter strukturell komplexitet i skriven text (Johansson & Nordström, 2020a).
- *Den vetenskapliga tryggheten – Två studier*
Två genomförda studier redovisas. Den strukturella komplexiteten i examensarbeten kartläggs med hjälp av det presenterade verktyget, för kandidatexamensarbeten (15 hp) och mastersexamensarbeten (30 hp) (Johansson & Nordström, 2020b).

Bakgrund

Debatten kring studenters förmåga att uttrycka sig skriftligt tycks vara periodiskt återkommande för att inte säga ständigt pågående. Sällan i positiva ordalag. Utbildningar, inte minst de tekniska, brottas med olika strategier. Föreläsningar som introducerar skrivande införs; utförliga rapporter eller referenslitteratur kring hur man ska skriva tekniska rapporter görs tillgängligt; och ibland införs till och med speciella kurser. Likväl kämpar många studenter med sina examensarbeten.

Vi tänker inte här ha en åsikt om de generella språkfärdigheterna har sjunkit eller inte. Två saker är dock oomtvistligt. Ungdomar läser idag mindre än tidigare¹, samtidigt som betydligt fler studerar på högskolan. Vid högskolereformen 1977 studerade ca 150 000 på en högre utbildning. Idag är det över 400 000. Ett större intag behöver däremot inte betyda att studenter har sämre kapacitet, men däremot har de som grupp idag en mer mångfacetterad bakgrund än tidigare. I det sammanhanget finns intressanta studier som gör gällande att många studenter upplever det som att de vid ankomsten till högre utbildning behöver lära sig ett nytt främmande språk (Biggs & Collis, 1982; Lea & Street, 1998). De måste alltså arbeta på att bli en del av en ny språkgemenskap och då spelar studentens bakgrund en stor roll. Vissa studenter har haft det med från hemmiljön, och andra har det inte. Detta

¹ SOU 2018:57.

kan för många innebära ett mödosamt omskapande av den egna identiteten (Ask, 2005; Belenky m.fl., 1986).

Att öva på att läsa och till och med delvis erövra ett nytt språk är alltså något vi på universitet och högskolor måste stödja studenterna med, på samma sätt som vi bedriver undervisning i huvudämnet. Vi som arbetar som lärare på tekniska utbildningar är däremot själva inte skolade i ett pedagogiskt arbete kring språkkompetens. Bland kollegor får man ibland höra att *"skrivandet får någon som kan det ta hand om"*. Men om studenterna inte ser kopplingen till det egna ämnet och någon utanför det egna ämnet kommer och undervisar om skrivande, infinner sig då lätt frågan *"Vad tjänar detta till?"*. För både lärare och studenter riskerar skrivandet alltså att bli något som ligger vid sidan av det egna ämnet och tyvärr också då upplevs som något mindre viktigt.

Här argumenterar vi för att övningar i att uttrycka sig ska vara en del i att skaffa sig ämneskunskap, och därmed inte är något som tränger undan annan undervisning; och att vetenskaplighet inte ska ses som allmänbildning utan som en nödvändighet för att med ett kritiskt synsätt kunna förstå och bidra med kunskap till sin egen yrkesroll och disciplin.

Syftet är

- att stötta programansvariga och lärare med att integrera skrivande i den vanliga undervisningen, och
- att exemplifiera hur vi kan bedriva undervisning effektivt.

Vi kommer kort att diskutera begreppet skrivande, varpå vi presenterar en tanke- och progressionsmodell byggd på SOLO-taxonomin som kan användas när undervisningsmoment planeras, eller när lärandemål formuleras. Avslutningsvis har vi en samling av konkreta exempel på arbetssätt och övningar som kan inspirera.

Om begreppet skrivande

Skrivandet har många aspekter som alla i sig kan vara svåra att bemästra för någon som inte fått öva. En aspekt är den generella språkkompetensen. Alltså att hantera språket i en skriven text, oavsett vad den handlar om. För många studenter är steget stort från gymnasiet till högskolan, speciellt för de som undvikit att träna sin språkfärdighet (Mickwitz, 2013). En annan aspekt är den specifika skriftspråkskompetensen, alltså att kunna anpassa sitt språk till en kontext. Det kan vara ett ämne, en skrivgenre eller en specifik målgrupp av läsare.

Som vi nämnde tidigare, så ser många då att man behöver lära sig ett nytt språk – ett akademiskt språk. Dessa studenter kan då ha svårt att ens komma igång, inte så sällan på grund av att slutprodukten känns ogripbar och därmed övermäktig. *"Hur börjar man ens...?"*. Som akademisk lärare hör det nog till undantagen att vara skolad i denna typ av pedagogiskt arbete, vilket leder till att lärare inte heller alltid är så tydliga med vilka krav som gäller. Om det i själva verket är så att studenterna kämpar både med den grundläggande språkhanteringen och den nya språkkontexten, är det svårt både att skriva och att ge återkoppling. Omedvetet utgås från att studenterna behärskar den generella språkkompetensen och kan uttrycka sig någorlunda korrekt i skrift. *"Det kan väl ändå inte vara min uppgift att..."*. Att som skrivande brottas både med det rent språkliga, och den nya formen får till följd att den version av texten som lämnas in för examination ofta är den

första och enda versionen. Dessutom visar studier att kommentarer i det skedet har mycket liten överförbarhet på efterföljande skrivuppgifter (Hillock, 1986). Studenten får därmed nästan ingen progression i sitt skrivande. Samtidigt ryggas många lärare inför arbetsinsatsen att kommentera en i princip färdig text som uppvisar betydande brister, men effekt fås först när studenten får återkoppling under arbetets gång, s.k. formativ återkoppling (Hoel & Andersson, 2010).

Så, hur åstadkommer vi att studenter får öva utan att lärare utsätts för merarbete eller hamnar i en undervisning man inte känner sig komfortabel med? Arbetet för såväl studenter som lärare räcker till som det är. Svaret, om det finns ett svar, torde vara att så långt det är möjligt integrera läsande och skrivande i de ordinarie kursuppgifterna och att inte greppa över för mycket. Om en formativ återkoppling dessutom kan läggas till är mycket vunnet för såväl studenter som lärare. Fördelen är dessutom att skrivandet då får ett värde som lärandeverktyg i den aktuella kursen, och skriverfarenheten fås ”på köpet”. Texten blir meningsfull och kommunikativ på ett helt annat sätt där textskapande innebär en process. Skrivandet, alltså texten, står i fokus snarare än en produkt.

Om att öva upp sin skrivkompetens

Hoel och Andersson (Hoel & Andersson, 2010) sammanfattar ett antal studier till följande punkter som är väl värda att beakta:

1. **Läsning** är viktigt! Det ger oss ett förråd av språkliga uttrycksmedel. Genrer, begrepp, fackterminologi, uttryckssätt, språkbruk, skriftbilder etc. Detta lagras som kognitiva scheman och som tyst kunskap. Denna kunskap kan aktiveras genom undervisning, men läsande i sig är ingen garanti.
2. **Handledning** och återkoppling bidrar till att öka skrivkompetensen, om det sker under arbetets gång. Det måste ske iterativt i den pågående skrivprocessen. Kommentarer på en avslutad produkt har mycket litet överföringsvärde till senare skrivande.
3. Användningen av **modelltexter** och **riktlinjer** har störst lärovärde när studenten väl är igång med det egna skrivande. Då aktiveras redan befintliga kunskaper och utvidgar den skrivandes språk- och textrepertoar vid ett tillfälle när hen är mottaglig.
4. **Zone of proximal development** (Vygotsky, 1980) innebär i det här sammanhanget att handledningen måste vara avvägd, dvs. utgå från studentens utvecklingspotential. Utmaningen i nästa iteration av skrivandet får varken vara för banal eller för komplex.
5. **Responsgrupper**, fungerar som en arbetsform och ett forum för lärande. Det sker mitt i processen, man läser andras texter, man får respons och lär sig att ge respons.

Lärandet av en specifik skrivkompetens sker alltså i en miljö där man dagligen arbetar med ämnet, och framställningar i ämnet, genom läsning, skrivande, återkoppling och diskussioner. På så sätt kan man säga att man så småningom blir medlem av den aktuella textkulturen.

Om vetenskaplighet

Kunskap och förståelse om de metoder vi använder inom forskning och utveckling är en viktig del i de nationella målen med högre utbildning. Relevanta metoder är dock inget som är reserverat för akademien utan snarare en nödvändighet för att kunna verka inom sitt ämne. Termer som ”vetenskapligt” och ”akademiskt” kan, om vi inte är försiktiga, leda till fel associationer. Relevanta metoder som bygger på vetenskaplig grund är däremot det vi inom akademien är duktiga på, men vi måste också förmedla att dessa metoder är nog så relevanta utanför akademien. Att lära sig att uttrycka sig vetenskapligt, innebär att vi inom det egna ämnet kan bidra med ny kunskap, och förmedla kunskap, som vilar på en relevant vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Det är den förmågan som gör att samhället vill anställa personer med en akademisk examen. Metodkunskap och skrivande är alltså en högst relevant del av all utbildning. Ytterligare en aspekt är den abstraktionsnivå på vilken en student behärskar att föra ett stringent och kritiskt resonemang.

När vi som lärare planerar vår undervisning bör därför inte övningar i skrivande bli synonymt med undervisning i vetenskapsmetodik. På samma sätt är övningar i att tänka kritiskt och att utveckla sitt angreppssätt till ett problem något bör göras inom all undervisning. Vi föreslår alltså att när man väljer ut övningar till en kurs bör man beakta dessa ur tre perspektiv, nämligen resonemang, kommunikation och ämnesmetodik (se figur 1). Fortlöpande under utbildningen bör studenterna successivt utmanas inom respektive perspektiv.

Att kunna föra ett stringent resonemang är det perspektiv där vi lärare tyvärr gör mycket implicit. När vi ska introducera ett, för studenterna, helt nytt koncept har vi ibland problem med att uppnå en önskad progression i hur vi utmanar studenterna. Detsamma kan gälla formulering av lärandemål. Det förekommer t.ex. att man på avancerad nivå ser lärandemål långt ned i Blooms taxonomi, vilket resulterar i uppgifter som går ut på att finna givna svar eller uppfylla en given specifikation. När det gäller den kommunikativa förmågan har många utbildningar redan implementerat en bra progression, andra inte, men vi vill åter trycka på att dessa

Resonemang	
Beskrivning:	På vilket sätt studenten tar hänsyn till olika aspekter i sitt resonerande.
Kursinslag:	Uttrycks genom <u>lärandemål och problemformulering</u> i olika uppgifter.
Kommunikation	
Innehåll:	Förmåga i kommunikativa tekniker såsom skrivande, muntlig framställning och diskussion.
Kursinslag:	Att variera <u>examinationsformer</u> ger möjlighet till att öva olika kommunikativa förmågor.
Ämnesmetodik	
Innehåll:	Kunskap om tillämpliga metoder inom ämnesdisciplinen, men även generell metodkunskap.
Kursinslag:	Explicita <u>undervisningsinslag</u> med tillhörande uppgifter för att träna färdighet och förmåga i dessa metoder.

Figur 1: Tre perspektiv på att uttrycka sig vetenskapligt samt hur de kan integreras i uppgifter, examination och undervisning inom en kurs.

inslag verkligen ska vara en del i att lära sig ämneskunskapen och inte något vid sidan av. Till sist, att lära sig en god ämnesmetodik är synonymt med att lära sig vetenskapsmetodik i det egna ämnet. Vetenskapsmetodik är inte ett eget ämne. Det är fortfarande tillämpliga metoder i den specifika kursen som är av intresse utifrån de nationella målen. Få studenter är hjälpta av en föreläsning om vetenskaplig metod utan kontext.

I figur 1 beskriver vi perspektiven resonemang, kommunikation och ämnesmetodik och hur detta normalt blir relevant när undervisning ska planeras.

En progressionsmodell

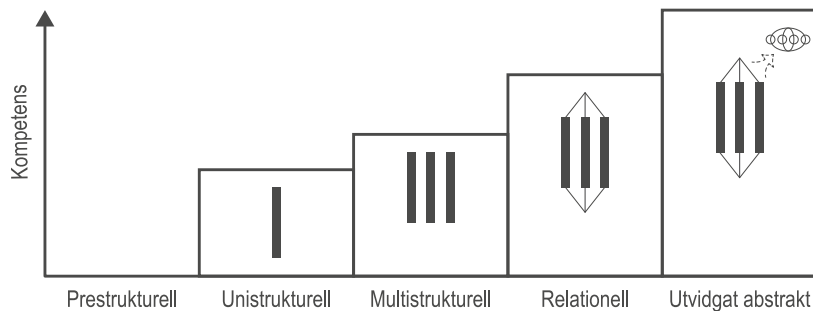
Progression är svårt, speciellt i något så komplext som ett helt utbildningsprogram. Förutom alla dimensioner som finns i de nationella målen har vi dessutom strategiska eller politiska dimensioner att ta hänsyn till. Och, det ska ske en progression i alla dessa aspekter. I det följande föreslår vi en tanke- och progressionsmodell som vi hoppas ska underlätta arbetet med att planera såväl program, kurser och uppgifter.

Det finns ett antal kunskapstaxonomier som är vanliga i teori kring högre utbildning. Den vanligast förekommande är förmodligen Blooms reviderade taxonomi för kognitiva perspektiv på lärande (Krathwohl & Anderson, 2009). En annan vanlig taxonomi är SOLO - Structure of Observed Learning Outcome (Biggs & Collis, 1982). En skillnad mellan dessa är att Bloom försöker bedöma nivå på studentens kognitiva förmåga, medan SOLO fokuserar på struktur i studentens observerade resultat. Att Bloom fått stort genomslag när det gäller lärandemål är i det perspektivet befogat, men SOLO har många fördelar när det gäller att bedöma existerande material, om det så är studenters inlämningar, en uppgiftsformulering, eller ett lärandemål. Detta då vi kan bedöma det faktiska resultatet eller produkten, och inte behöver göra en bedömning av förmåga. Eftersom en slutprodukt dessutom speglar vad studenterna tror att det förväntas av dem är det inte självklart att produkten faktiskt representerar deras förmåga. Därför kan strukturen i produkten ge en bättre indikation på vad vi gör, respektive inte gör, under en utbildning och därmed hur väl vi har förberett studenterna för uppgiften.

SOLO-taxonomin

SOLO delar in resultat i fem strukturella nivåer: Prestrukturell, unistrukturell, multistrukturell, relationell, och utökat abstrakt (se figur 2). Prestrukturell nivå innebär att produkten vi bedömer uppvisar en begränsad förståelse där missförstånd är vanliga. Unistrukturell och multistrukturell innebär att produkten uppvisar ett visst mått av struktur. En unistrukturell produkt uppvisar exempelvis *ett* utvecklat resonemang, medan en multistrukturell produkt inser att *flera olika* resonemang behövs. Dock kopplas dessa resonemang inte samman med varandra eller någonting utanför den givna kontexten, och framstår därför som isolerade delproblem eller fenomen. Ett stort kognitivt skifte görs mellan multistrukturell och relationell nivå. I relationell nivå uppvisar produkten nu komponenter/inslag som relateras till andra

resultat eller fenomen. I den översta nivån, utökat abstrakt nivå, uppvisas generaliseringar eller abstraktioner. Ett resultat eller fenomen ses i en mer generell kontext.



Figur 2: En illustration av SOLO-taxonomin fem strukturella nivåer.

Pettersen och Torhell (Pettersen & Torhell, 2008) beskriver i figur 3 de olika nivåerna i SOLO-taxonomin på ett intressant sätt där de jämför Gibbs (Rust, 2003) sätt att uttrycka det med originalreferensen från Biggs och Collis från 1982 (Biggs & Collis, 1982).

Strukturell nivå	Gibbs (2002)	Biggs och Collis (1982)
Unistrukturert	"Jag vet en sak"	Tar bara upp och redogör för en enda dimension eller aspekt.
Multistrukturert	"Jag vet en massa saker"	Flera aspekter berörs, men har karaktären av kunskapsberättelser. Det saknas en överordnad struktur som integrerar aspekterna.
Relationell	"Jag kan förklara varför"	Relaterar aspekter till teorier och modeller.
Utvidgat abstrakt	"Jag kan förklara ur flera olika perspektiv"	Överför och använder principer och förklaringsmodeller på nya problem.

Figur 3: SOLO enl. Gibbs och Biggs et.al. sammanställd och översatt av Pettersen och Torhell.

För en gedigen genomgång av bakgrundsteori, styrkor, begränsningar och förslag till modifikationer av SOLO hänvisas till Stålne m.fl. (Stålne m.fl., 2016). Eftersom SOLO uttrycker en strukturell komplexitet och därmed svårighetsgrad på ett i praktiken lättare sätt än exempelvis Bloom, är SOLO också mer användbar i att bygga en progressionsmodell. Detta är skälet till att SOLO är vår utgångspunkt i den fortsatta beskrivningen av progression.

De nationella examensmålen

Gemensamt för lärosäten i Sverige är att vi förhåller oss till de nationella målen för respektive examen. Dessa lärandemål lusläses nog sällan, men de är inte desto mindre användbara då de fastställer en tydlig progression relaterad till utbildningens längd. Vi kan tydligast se progressionen om vi utgår från de nationella målen i de generella examina och deras skrivningar som rör studentens förmåga att ta sig an problem- och frågeställningar. Låt oss kalla det, möjligen förenklat, för

förmågan till ett kritiskt förhållningssätt. Med problemställning avser vi här problemets kontext med motivering och målbild. Problemställningen kan sedan brytas ned i konkreta frågeställningar som besvaras och svaren kan sättas i relation till målbilden.

Skrivningarna skiljer sig något mellan yrkesexamina och generella examina, men om vi jämför den strukturella nivån på komplexitet utifrån utbildningarnas längd är den i stort sett densamma. För en tvåårig generell högskoleexamen säger de nationella målen att studenten ska kunna ”*formulera svar på väldefinierade frågeställningar*”. I en öppen frågeställning är det alltså upp till studenten att formulera ett välgrundat svar utifrån att ”*kritiskt tolka relevant information i en problemställning*”. För en treårig kandidatexamen ska studenten däremot ”*självständigt identifiera problem*” och i en ”*problemställning [...] diskutera företeelser frågeställningar och situationer*”. Med andra ord ska studenten i en sluten problemställning kunna identifiera frågeställningar i ett problem. Med sluten menar vi här alltså att problemställningen är given. För en fyårig magisterexamen ska studenten inte bara ”*självständigt identifiera [...] frågeställningar*” utan också ”*bedöma och hantera komplexa [...] frågeställningar*”. Här är alltså även problemställningen öppen så till vida att det åligger studenten att delvis definiera problemställningen utifrån en värdering av olika angreppssätt. På mastersnivå ska studenten ”*bidra till kunskapsutvecklingen*”.

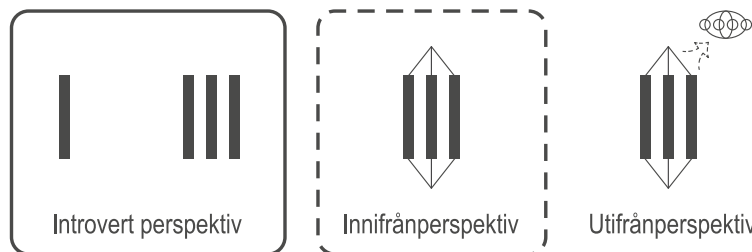
Summerar vi detta resonemang har vi fått en tankemodell som vi kan applicera på progression, inte bara för det kritiska tänkandet utan i många andra perspektiv på en utbildning. Detta illustreras i figur 4. I figuren skriver vi ”År 1”, men man kan även läsa detta som de första 30 hp i huvudämnet för examen.

År och examen	Strukturell nivå	Tankemodell
År 1 -	Multistrukturell -	Sluten frågeställning - finna svar till uppgift
År 2 Högskoleexamen	Multistrukturell +	Öppen frågeställning - formulera svar på uppgift
År 3 Kandidatexamen	Relationell -	Sluten problemställning - identifiera och formulera uppgifter
År 4 Magisterexamen	Relationell +	Öppen problemställning - identifiera problemställning och formulera uppgifter
År 5 Mastersexamen	Utvidgat abstrakt	Bidra till kunskapsutveckling

Figur 4: En tankemodell för progression i komplexitet under en utbildning. År 1 kan även tolkas som de första 30 hp i huvudämnet.

Den progression som skrivs fram i de nationella målen kan alltså ses utifrån ett gradvis ändrat synsätt på ett problem som studenten ska ta sig an. I högskoleexamen är detta tydligt *introvert*. Den information som ska tolkas ligger inom själva problem- och frågeställningen. Studenten behöver inte förstå problemet eller ens ta intryck av en vidare kontext. Ur det perspektivet skulle detta i SOLO-taxonomin översättas till en *multistrukturell* nivå. I en kandidatexamen vidgas studentens vy. Även om problemställningen är given måste kontexten i viss mån beaktas från ett *inifrånperspektiv*. Studenten har alltså en begränsad, men dock *relationell* strukturell nivå. För magisterexamen skärps skrivningarna, men det är först i mastersexamen som studenten får ett *utifrånperspektiv* på sina frågeställningar.

Studenten ska alltså ha tillräcklig överblick av problemets kontext för att identifiera områden där mer kunskap behövs, och dessutom *abstrahera* resultat för att sätta in dem i en annan kontext. I figur 5 illustrerar vi hur studentens syn på frågeställningar i förhållande till en vidare kontext kan kopplas till SOLO-taxonomin.



Figur 5: Hur studentens syn på frågeställningar i förhållande till en vidare kontext kan kopplas till SOLO-taxonomin.






Progression i vetenskapligt uttryckssätt

Med stöd av den tankemodell vi introducerade ovan kan vi nu skapa en modell för progression (figur 6) ur de tre perspektiven på det vetenskapliga uttrycket vi introducerade tidigare: resonerande, kommunikativa färdigheter och ämnesmetodik. Vad avser resonerande har vi utgått dels från vår tankemodell, dels skrivningar i de nationella målen som berör den egna kunskapsutvecklingen. De kommunikativa förmågorna är rätt tydligt formulerade i de nationella målen, något som ibland glöms bort.

Vi vill betona att det är viktigt att vi utmanar studenterna, men inte har för bråttom. Exempelvis rekommenderar vi att introducera experimentella studier tidigare än kvalitativa studier då experimentella studier enklare kan tillämpas inom en sluten frågeställning. Samtidigt måste vi säkerställa progression i förhållningssätt; inte minst när vi formulerar uppgifter. I år 3 på en utbildning bör vi ha öppna frågeställningar även när vi introducerar ett nytt material. Uppgifter på avancerad nivå bör alla ha en tydlig relationell formulering på öppna frågeställningar. Tänk på att målet i en avancerad utbildning är att studenten ska kunna bidra med ny kunskap inom huvudområdet.

Även om vi har en viss tankemodell för olika aspekter på en utbildning måste i slutändan uppgifter integreras med kursmaterialet för att det inte studenterna ska uppleva det fragmenterat eller som orelaterat och därför oviktigt. Det som däremot hjälper oss är hur de olika perspektiven kommer in när vi ska formulera uppgifter.



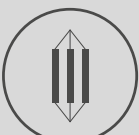
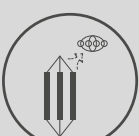
I figur 6 beskriver vi en sammanhängande progressionsmodell för kritiskt tänkande, kommunikation och ämnesmetodik. För respektive perspektiv har vi ett antal nyckelfärdigheter som bör vara uppnådda efter respektive år i utbildningen. Vi har också relaterat detta till SOLO-taxonomin och den tankemodell vi introducerade i figur 4.

Nivå i årskurs	Resonemang	Kommunikation	Ämnesmetodik
År 1: Multistrukturell - Slutna frågeställning 	Verifiera orsakssamband	Redogöra för ett experiment eller en lösning Uttrycka sitt kunnande	Tillämpa metod på slutna frågeställning med enkelt orsakssamband Introducera - Experimentell studie - Teoretisk analys.
År 2: Multistrukturell + Öppna frågeställning 	Identifiera orsakssamband	Redogöra för en process Diskutera sitt kunnande med olika grupper Konstruktiv bidra och ta ansvar inom en grupp.	Tillämpa metod på öppna frågeställning med ett sammansatt orsakssamband Introducera - Kvalitativ metod
År 3: Relationell - Slutna problemställning 	Värdera resultat och information i syfte att försvara ställningstagande Identifiera sitt eget behov av ytterligare kunskap	Redogöra för en studie I dialog diskutera en sakfråga med olika grupper Konstruktivt bidra till en annans arbete	Formulera studie givet en problemställning där resultat analyseras och en slutsats dras. Introducera - Litteraturstudie
År 4: Relationell + Öppna problemställning 	Värdera relevans i egna och andras slutsatser med avseende på ett specifikt problem Ta ansvar för sin egen kunskapsutveckling	Redogöra för och diskutera en studie med olika grupper	Insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete Fördjupad metodkunskap
År 5: Utvidgat abstrakt Bidra till kunskap 	Värdera relevans i egna och andras slutsatser med avseende på kunskapsläget Identifiera behov av ytterligare kunskap inom området	I såväl nationella som internationella sammanhang, redogöra för och diskutera en studie med olika grupper	Metodutveckling

Figur 6: En progressionsmodell för vetenskapligt uttryckssätt.

Progression i ansvar inom sitt område

En annan dimension, om man studerar samma nationella mål, är det egna ansvaret. Det är inte minst intressant när man ska gå vidare att formulera uppgifter eller examinerande moment. I figur 7 har vi, med utgångspunkt i olika formuleringar i de nationella målen, försökt tydliggöra progressionen och därmed en ansats som kan vara lämplig i olika uppgifter.

Strukturell nivå	Ansvar	Biggs et Collis (1982) som jämförelse
Unistruktuell 	Lösa tydligt definierade problem med given ansats/metod.	Tar bara upp och redogör för en enda dimension eller aspekt.
År 1-2: Multistruktuell Öppen frågeställning 	Självständigt kunna arbeta med vissa uppgifter.	Flera aspekter berörs, men har karaktären av kunskapsberättelser. Det saknas en överordnad struktur som integrerar aspekterna.
År 3-4: Relationell Öppen problemställning 	Självständigt arbeta inom området. (år 3) På ett systematiskt/vetenskapligt baserat sätt driva eget arbete inom området och att kunna delta i forsknings- och utvecklingsarbete. (år 4)	Relaterar aspekter till teorier och modeller.
År 5: Utvidgat abstrakt Bidra till kunskap 	Kritiskt utvärdera och kreativt tillföra nya lösningsansatser/metoder för att självständigt kunna arbeta i kvalificerad verksamhet.	Överför och använder principer och förklaringsmodeller på nya problem.

Figur 7: Progression i eget ansvar om dessa kopplas till SOLO-taxonomin.

Sammanfattande rekommendationer

För att summera våra resonemang och ge några avslutande rekommendationer vill vi lyfta tre punkter.

1. *Inom ämnet.* Träning i läsande och skrivande ska vara en del i att skaffa sig ämneskunskap. Integrera i möjligaste mån träning i kritiskt tänkande, kommunikation och metodkunskap i redan existerande uppgifter.
2. *Kvalitet före kvantitet.* Sätt sidbegränsningar så att begränsningen i sig är en utmaning. Detta övar på precision i argumentationen och som handledare och examinator kan du ge betydligt mer kvalitativ återkoppling.
3. *Några saker i taget.* En utbildning är lång. Det viktigaste är inte att alla når samma mål från början eller att träna på allt samtidigt. Fokusera på några aspekter på en uppgift och gör detta tydligt för studenterna. Det gör det enklare för lärare att ge kvalitativ återkoppling och det hjälper studenter som upplever det hela som ouppnåeligt.

Arbetsätt

Att undervisa effektivt är alltid lättare sagt än gjort. Inte minst för att det ofta kräver viss upprepning och träning innan ett nytt arbetsätt fungerar i praktiken. Vi kommer att ge några exempel nedan på arbetsätt som i vår praktik fungerat bra. Först vill vi dock ge några generella råd.

1. *Använd studentgruppen.* Så länge studenterna får tydliga instruktioner gör de oftast ett mycket bra jobb, och du som lärare kan avlastas från del av enklare återkoppling och istället fokusera på att ge kvalitativ återkoppling.
2. *En stor del av att lära sig är att förstå vad som krävs.* Det är oftast effektivare att tala om *vilka aspekter* på en lösning som brister än att tala om *på vilket sätt* det brister. Det spar dessutom otroligt mycket tid.
3. *Återinlämningar.* Att ge återkoppling på en godkänd uppgift är bortkastad tid. Ge i stället generell återkoppling på aspekter som brister i en inlämning, och kräv återinlämning av alla. Studenter som behöver mer återkoppling får arbeta mer kring förståelse, duktiga studenter får utmaningar och du får ett roligare arbete utan att det behöver ta mer tid totalt.

Exempel #1

För att tidigt kunna upptäcka studenter som har problem med skrivandet och som inte kommer att klara senare kurser utan egen träning lade vi in ett inlägg på första kursen. Syftet var alltså inte att få alla över en viss ribba, utan att upptäcka och ge handledning till de med problem.

Uppgiften var att skriva ca. 1,5 sida kring en enkel laboration. Texten betygsattes därefter i en 4-gradig skala utifrån tre aspekter: språk, disposition och argumentation. Disposition betygsattes bara om de hade tillräckligt bra språk (minst 3 i omdöme), och argumentation bara om de hade tillräckligt bra disposition (minst 3). Återkopplingen bestod alltså av upp till tre sifferbetyg och en aspekt ur vilken som de behövde förbättra texten. Alla, och de gällde även de med högst betyg i samtliga aspekter, behövde göra en återinlämning.

Därefter träffade vi dem i grupper om fem där gruppindelningen gjordes utifrån den återkoppling de fick. Den nya texten lästes igenom av läraren på plats vid ett möte med gruppen och återkopplingen gavs muntligt. Så länge de förbättrat sig var de godkända.

Arbets sättet fungerade utmärkt. Att läsa igenom och sätta betyg går fort men man behöver diskutera igenom aspekterna om man är flera lärare som delar upp bedömningen mellan sig. Alla studenter fick återkoppling utifrån sina förutsättningar och behövde reflektera och agera utifrån den. Den efterföljande diskussionen i smågrupperna var mycket givande för både studenter och oss som lärare. De ställde många relevanta frågor men framför allt kunde man använda de olika texterna som bra exempel för de övriga. Även i de grupperna med de mest grundläggande bristerna fanns goda exempel som de andra i gruppen kunde ta del av. Alla studenterna fick alltså känna sig duktiga på något även om omdömena generellt var låga. Där språket brast kunde man ge tydliga rekommendationer om hur de skulle agera och träna inför nästa kurs, utan att de behövde känna sig ensamma om problemet. Det gällde även hänvisningar till särskilt stöd som ges av universitet. Dessutom skulle vi säga att de största förbättringarna såg vi hos studenter med den mest bristfälliga språkbehandlingen.

Exempel #2

Redan tidigt i utbildningen är studenterna duktiga på att reflektera över andras texter även om de själva inte kan skriva något liknande. Vi har haft överraskande bra erfarenheter av att låta studenter redan på första terminen diskutera tidigare skrivna examensarbeten utifrån ganska enkla frågor. Det har t.ex. varit "förstår du vilken fråga författaren ska svara på"; "är det tydligt varför den ska besvaras"; "är det tydligt hur den ska besvaras"; "får du svaret"?

Att tidigt reflektera över hur en författare förmedlar ett budskap, hur vi argumenterar, hur vi är noga med begrepp och definitioner är något som är nyttigt och som kan göras genom enkla övningar. Att använda examensarbeten som material ger dessutom effekten att de ser vad målet med utbildningen är och texten blir därför också relevant för studenten.

Exempelsamling

Denna samling av förslag på uppgifter har i stor utsträckning inspirerats av Hoel och Andersson (Hoel och Andersson 2010). Justeringar och tillägg har gjorts utifrån våra egna erfarenheter och vår målsättning att det ska finnas en progression över 90 högskolepoäng. Progressionen gör att inslagen kan läggas in på kurser där de passar ämnesmässigt, och fortfarande ge en progression i komplexitet. Använd gärna dessa exempel som inspiration, och utgå från att i möjligaste mån integrera inslagen i redan existerande uppgifter.

När du konstruerar uppgifter tänk på

- att koppla till ämneskunskap med fokus på metod,
- att få till nivån av kritiskt tänkande och studentens egna ansvar när uppgiften formuleras (se figur 6 och figur 7 för en tankemodell), och
- att variera examinationsformer för att öva olika former av kommunikation.

År 1	Sammandrag – En egen röst		
0-30 hp	Att återge andras texter, med "egen röst".	Uppgift: Presentera muntligt för varandra i grupper om 3 personer (3 olika texter)	Material: Läraren tillhandahåller texter som kan vara delar ur kurslitteraturen
År 1	Sammandrag – Urval		
0-30 hp	Studenterna gör ett urval och måste motivera detta	Uppgift: Utgå från en kort fackartikel och skriv ca 1/2 sida om: <ul style="list-style-type: none">• Något du tycker är viktigt• Något som verkar intressant• Något du tycker är märkligt• Något som framstår som provokativt• Något du ställer dig skeptisk till• Något du inte förstår Jag tycker detta är ... därför att ...	Material: Läraren tillhandahåller en kort fackartikel direkt kopplad till kursmaterialet
År 1	Resumé – Återge andras texter		
0-30 hp	Att återge andras texter, dra ut det viktigaste av innehåll och resultat.	Uppgift: Kort sammanfattning av innehåll och resultat. Presentera för varandra i grupper om 3 personer (Se även nedan)	Material: Läraren tillhandahåller texter, kanske delar ur kurslitteraturen eller en instruktion.
År 1	IMRaD – En Introduktion		
0-30 hp	Analys av text utifrån disposition	Uppgift: Utgå från innehållsförteckningen och gör en analys av utifrån uppsatsens disposition. <ol style="list-style-type: none">1. I inledningen av rapporten, identifiera vad författaren ämnar besvara. Framgår det varför det är viktigt att besvara? Finns det en förklaring till hur det ska besvaras?	Material: Läraren tillhandahåller ett antal examensarbeten.

		2. Sammanfatta kort med egna ord vilka slutsatser som författaren kommer fram till. Får du svar på det författaren ämnade besvara?	
År 1	Definition av begrepp		
0-30 hp	Begrepp, att förstå och kunna använda inomvetenskapliga begrepp	<p>Uppgift: Kan appliceras på andras eller eget arbete.</p> <ol style="list-style-type: none"> Lyft ur begrepp ur en text och låt studenter i grupp definiera och diskutera dem. Låt studenterna exemplifiera och jämföra i grupper om 2-3 personer. Tydliggör i skriftlig uppgift (exempelvis i inledning av rapport) att begreppen ska vara klargjord och definierade och sedan användas konsekvent och enligt definitionen. 	<p>Material: Kan knytas till</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metoder inom ämnet • Analyser • Argumentation • Diskussion • Användning av källor och litteratur • Referenser, citat och andra formalia
År 2	Perspektivskifte 1		
30-60 hp	Skriv en text, eller skriv om en text med tanke på olika mottagare, syften, intressen, attityder, synpunkter etc.	<p>Uppgift: Minst två studenter bör arbeta med samma text men olika perspektiv och få reflektera över varandras. Alternativ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studenterna letar själva upp en text/några sidor. • Kan vara en rapport från en gemensam uppgift där de skriver en individuell introduktion 	Material: Del av gruppuppgift.
År 2	Citering		
30-60 hp		<p>Uppgift: Välj ca 2 sidor ur en text. Bearbeta materialet genom att växla mellan direkt citat och referat så att innehållet komprimeras till ca 1/3.</p> <p>Uppgift: Skriv ca 2 sidor text där du lägger in tre citat. Citaten ska komma från publicerade texter, utskrivna intervjuer, loggar etc.</p>	<p>Material: Studenten väljer text själv, ur artikel, teknisk dokumentation, eller kurslitteratur.</p> <p>Material: Studenten väljer kursrelaterat ämne själv eller hellre att det ingår i rapport av arbete.</p>
År 2	Från teori till egna tankar		
30-60 hp		<p>Uppgift: Utgå från hela texten, ett avsnitt eller ett citat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hur uppfattar och tolkar jag detta? • Kan jag relatera till något jag läst tidigare eller till föreläsningar? • Kan jag relatera till något jag redan vet, stämmer/stämmer inte <p>Relatera till tidigare erfarenheter, stämmer/stämmer inte.</p>	<p>Material:</p> <p>Alternativ 1: Studenten söker fram en egen artikel.</p> <p>Alternativ 2: Del av uppgift där bakgrunden ska motiveras utifrån annat än det som är givet i uppgiften.</p>
År 2	Frågeställningar 1		
30-60 hp		<p>Uppgift: Omformulera en uppgift eller en given problemställning till konkreta frågeställningar som en uppgift ämnar ge svar på.</p>	Material: Del av uppgift.

<p>År 2</p> <p>30-60 hp</p>	<p>IMRaD – Metod</p> <p>Uppgift: Hur motiveras metodval utifrån Related Work? Gör det underbyggt och på ett relevant sätt?</p> <p>Uppgift: Motivera metoden i en laboration eller uppgift utifrån givet kursmaterial.</p>	<p>Material: Gamla examensarbeten eller en artikel som är en del av en introduktion till en uppgift.</p> <p>Material: Del av uppgift.</p>
<p>År 2</p> <p>30-60 hp</p>	<p>Sammanfattning av litteratur</p> <p>Uppgift: Utgå från en artikel och gör en kort analys och sammanfattning (~300 ord) enligt IMRaD. Kan ingå en större uppgift.</p>	<p>Material: Artikel som introducerar uppgift, eller som är en del av kursmaterialet.</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>Stycken med tematiska meningar</p> <p>Uppgift: Från ett antal begrepp eller påståenden, Bygg upp ett avsnitt med en introduktion, en förklaring eller motivering, samt en avslutande mening som är ett koncentrat av avsnittets innehåll.</p>	<p>Material: I en uppgift, specificera ett antal begrepp/påståenden.</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>Jämföra källor</p> <p>Att återge andras texter, jämförelser mellan två källor. Inse att vetenskap har många ansikten. Vad är <i>Sant</i>?</p> <p>Uppgift: Vaska fram det viktigaste i ett kärnfullt sammandrag för att sedan jämföra och värdera. Presentera för varandra i grupper om 3 personer</p>	<p>Material: Läraren tillhandahåller två texter som är vetenskapligt granskade, men som kommer fram till olika resultat avseende en viss fråga. Frågan får ärna vara kopplad till kursmaterialet.</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>Litteratursökning</p> <p>Uppgift: Hitta minst två artiklar som kan användas som motivation till din metod. Sammanfatta artiklarna och förklara varför de är relevanta för ditt val av metod. Kan även tillämpas på motiv i introduktion, men detta är enklare.</p>	<p>Material: Del av uppgift. Kan med fördel ingå i undervisning av litteraturstudier.</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>Frågeställningar 2</p> <p>Uppgift: Systematiskt under en kurs, formulera de specifika frågeställningarna som en uppgift ger svar på. Tillsammans med en referensgrupp diskutera om de formulerade studieobjekten/problemen/frågeställningarna tillräckligt tydliga; vilken typ av svar kan man förvänta sig givet dessa. Omformulera om så krävs.</p>	<p>Material: Del av uppgift.</p>

<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>Perspektivskifte 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vilka källor används/ används inte? • Vilka argument används/ används inte? • Hur underbyggs argumenten? • Sker generalisering utifrån ett enda fall? • Vilka motföreställningar kan man hitta? 	<p>Uppgift: Studenter i en referens- eller arbetsgrupp får individuellt skriva, eller skriva om, två texter med tanke på olika mottagare, syften, intressen, attityder, synpunkter etc. Skriv sedan en kritisk bedömning av din egen text. Texterna ska presenteras och diskuteras inom referens- eller arbetsgruppen.</p>	<p>Material: Studenten letar upp en text/några sidor, alt. Att det ingår i större uppgift.</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>IMRaD - Visualisering av resultat</p>	<p>Uppgift: Studenter i grupp får utgå från en datamängd där studenterna själv får avgöra hur data realiserar och visualiseras för att besvara en given frågeställning. Regression och eller osäkerhetsanalys bör ingå. Detta presenteras för andra.</p>	<p>Material: Kan vara en enklare frågeställning, men med ett mer komplex datamängd. Antingen som resultat av laboration eller given av lärare (ex. fiktiv laboration).</p>
<p>År 3</p> <p>60-120 hp</p>	<p>IMRaD – Diskussion</p> <p>En helhetsbild av en uppsats.</p>	<p>Uppgift: Undersök om och hur författaren kopplar ihop frågeställning och diskussion. Relateras resultaten till andra resultat? Problematisera resultaten och studien, styrkor och svagheter.</p>	<p>Material: Gamla examensarbeten</p>

Referenser

- Ask, S. (2005). *Tillgång till framgång: Lärare och studenter om studieövergången till högre utbildning*. Växjö University, School of Humanities.
- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R., & Tarule, J. M. (1986). *Women's ways of knowing: The development of self, voice, and mind* (Vol. 15). Basic books New York.
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluation the quality of learning: The SOLO taxonomy (structure of the observed learning outcome)*. Academic Press Inc (London) Ltd.
- Hillock, G. (1986). Research on writing composition: New directions for teaching. Urbana, Illinois: Eric Clearinghouse on Reading and Communication Skills. *National Conference on Research in English*.
- Hoel, T. L., & Andersson, S. (2010). *Skriva på universitet och högskolor: En bok för lärare och studenter*. Studentlitteratur.
- Johansson, P., & Nordström, M. (2020a). Den vetenskapliga tryggheten—En workshop. *Umeå Universitet, Institutionen för datavetenskap, UMINF 20.05*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12527285>
- Johansson, P., & Nordström, M. (2020b). Den vetenskapliga tryggheten—Två studier. *Umeå Universitet, Institutionen för datavetenskap, UMINF 20.06*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12546086>
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2009). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Lea, M. R., & Street, B. V. (1998). Student writing in higher education: An academic literacies approach. I *Studies in Higher Education* (Vol. 23, Nummer 2, s. 157–172). <https://doi.org/10.1080/03075079812331380364>
- Mickwitz, Å. M. (2013). Skriva och plågas—Hur kan man som lärare i skrivande stöda studenterna? I M. Matilainen, R. Siddall, & J. Vaattovaara (Red.), *Muuttuva Kielikeskus Språkcentrum i förändring Language Centre in change* (s. 95–110). Helsingin yliopiston kielikeskus.
- Pettersen, R. C., & Torhell, S.-E. (2008). *Kvalitetslärande i högre utbildning: Introduktion till problem-och praktikbaserad didaktik*. Studentlitteratur.
- Rust, C. (2003). *Improving Student Learning Theory and Practice—10 Years on: Proceedings of the 2002 10th International Symposium Improving Student Learning*. Oxford Centre for Staff & Learning Development.
- Stålne, K., Kjellström, S., & Utriainen, J. (2016). Assessing complexity in learning outcomes—a comparison between the SOLO taxonomy and the model of hierarchical complexity. I *Assessment & Evaluation in Higher Education* (Vol. 41, Nummer 7, s. 1033–1048).
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.