

Hållbar utveckling över akademiska gränser? Ämnens samförekomster i svenska högskoleprogram

Tobias Dalberg & Ida Lidegran

Hållbar utveckling och tvärvetenskap¹

Det förhållandevis nya utbildningsområdet hållbar utveckling har, som vi strax ska återkomma till, en uttalad tvärvetenskaplig ambition, varför det är intressant att undersöka vilka ämnen som kombineras i studenternas utbildning och att jämföra med de ämneskombinationer som ingår i andra högskoleutbildningar.

Under olika perioder har tvärvetenskapliga aktiviteter framstått som en möjlighet att dels bringa enhet i vetenskapen, dels erbjuda en organiserande princip för forskning och utbildning (Klein 1990: 19–39). Några spridda exempel: Under 1930-talet växte *Area studies* fram i USA med syftet att kombinera en räckvidd av disciplinära perspektiv för att bilda kunskap om ett geografiskt område eller en region. År 1945 publicerades Harvard Committees rapport *General Education in a Free Society*, där en samling professorer med olika disciplinär hemvist efterfrågade en ny grundläggande läroplan som skulle ge en i det närmaste klassisk utbildning med kursinnehåll från humaniora, samhällsvetenskap och naturvetenskap. Detta program var idémässigt närliggande Robert Hutchins *Great Books*-projekt som sjösattes 1952 vid University of Chicago. På andra sidan Atlanten, och nästan samma år som den nämnda Harvardrapporten, inrättades den sjätte sektionen vid École pratique des Hautes Études 1946, med ambitionen att historievetenskapen skulle möta samhällsvetenskapen. Ungefär samtidigt var Manhattanprojektets atombombsforskning och andra tvärvetenskapligt organiserade militära projekt. Under 1970-talet kom tvärvetenskap, eller *interdisciplinarity* som är den engelska termen, att konsolideras som koncept genom OECD:s

Interdisciplinarity Problems of Teaching and Research in Universities (1972) och antologin *Interdisciplinarity and Higher Education* (1979), liksom genom etableringen av två professionella förbund: Association for Integrative Studies och International Association for the Study of Interdisciplinary Research. Såväl inom som utanför akademien efterfrågades en problembaserad forskning som inte var så präglad av uppdelningen mellan discipliner (Lattuca 2001: 10; Schild & Sörlin 2005: 319; Abbott 2001: 133).

Mot denna historiska bakgrund vill vi hävda att även om tvärvetenskapen som princip för organisering av utbildning och vetenskap förekommit under hela 1900-talet, och eventuellt nådde en höjdpunkt under 1970-talet, har de akademiska diskussionerna om tvärvetenskap, liksom forum för dessa diskussioner tagit ordentlig fart först därefter. Antalet vetenskapliga tidskrifter tenderar att öka generellt över tid. Men det är också ett faktum att utpräglat tvärvetenskapliga tidskrifter, alltså sådana som till och med i sin titel framhäver det tvärvetenskapliga (*Interdisciplinary*), har sett sin kraftigaste ökning under 2000-talet. Enligt databasen UlrichswebTM startades 11 referee-granskade tidskrifter med termen ”interdisciplinary” i titeln under 1900-talet.² Under perioden 2000–2009 var motsvarande siffra 27, och från 2010 till utgången av 2013 etablerades 25 tidskrifter. De flesta återfanns inom samhällsvetenskap, företagsekonomi och ekonomi, matematik samt humaniora. Därutöver fanns ett flertal inom miljövetenskap, om än med olika inriktningar som samhällsvetenskap, energi, ingenjörskonst, meteorologi.

Tvärvetenskap är med andra ord tillbaka på agendan med förnyad kraft. Dels har förespråkare för tvärvetenskap inom högre utbildning och forskning åter-

1 Artikeln är skriven inom ramen för det Vetenskapsrådets finansierade forskningsprojektet *Ett kunskapsområdes uppkomst och etablering: Hållbar utveckling som undervisningsämne inom svensk högre utbildning. En utbildningssociologisk studie*.

2 Denna och följande siffror från UlrichswebTM hänvisar till de tidskrifter där uppgifter om startår finns.

igen fått starkare röster, vilket inte minst framgår av UNESCO:s *World Social Science Report* (2010), där en hel sektion under kapitel 6 ägnas åt överskridande av disciplingränser, och av Bolognaprocessens *Berlinkommuniké* (2003; se även Krishnan 2009: 4–5 och där anförd litteratur). Dels hävdas i en ökande mängd litteratur att vi befinner oss mitt i en omvälvande period för de akademiska disciplinerna och organiseringen av kunskap. Ett typexempel var Michael Gibbons et al (1994) som menade att forskning idag, med nödvändighet, är på väg in i ett nytt tillstånd – *mode 2* – som radikalt skiljer sig från traditionell disciplinorienterad intellektuell verksamhet. Ett annat exempel är den ovan refererade Julie Thompson Klein som under perioden 1990–2010 publicerat åtta böcker om tvärvetenskap.

Förespråkare för tvärvetenskapliga studier motiveerar sitt ställningstagande genom att hänvisa till behovet av allmän och fri utbildning och av att stimulera problemlösande och ett kritiskt förhållningssätt till tillvarons olika aspekter, jämte mer administrativa behov av personalutveckling och av budgetnedskränningar framtvungad ekonomisering med resurser. William H. Newell (2001: 1–2, 5) understryker sambandet mellan ett problemområdes komplexitet och tvärvetenskaplighet – ju större komplexitet desto högre krav på tvärvetenskap. En liknande syn på förhållandet mellan problems komplexitet och behovet av tvärvetenskapliga eller mångvetenskapliga ansatser återkommer i en nyligen publicerad debattbok till humanioras försvar, av idéhistorikerna Anders Ekström och Sverker Sörlin (2012: 111–136, 199–213). Författarna argumenterar för att dagens sammansatta samhällsproblem inte låter sig lösas inom de disciplinära territoriernas gränser, varför tvärvetenskapliga former för kunskapsproduktion är nödvändiga. Bland exempel på komplexa och sammansatta samhällsproblem anför Ekström och Sörlin miljöproblem och hållbar utveckling.

När företrädarna för forskningsområdet hållbar utveckling själva beskriver dess särart betonar man att området visserligen låter sig inspireras av sociologi, ekologi, psykologi eller filosofi men skiljer sig radikalt från dessa traditionella discipliner genom att överskrida gränserna dem emellan (Wright 2007: 34–35). Hållbar utveckling är med andra ord ett område som ofta utropas som till sin essens mång- eller tvärvetenskapligt, vilket gör det till ett intressant objekt när vi önskar

förstå disciplinära tillhörigheter och tvärvetenskaplighetens räckvidd.

Som nämnts har tvärvetenskap historiskt aktualiserats som organiserande princip inom både utbildning och forskning. I denna artikel fokuserar vi uteslutande på utbildning. Mer precist väljer vi studenternas kombinationer av kurser inom ramen för programutbildningar som utgångspunkt för analysen av tvärvetenskaplighetens förutsättningar inom området hållbar utveckling i högskolan. Med hjälp av studenternas kurskombinationer fångar vi upp vilka ämneskombinationer som programkommittéer, fakultetsnämnder och övriga ansvariga för undervisningsinnehållet tillåter, det vill säga vilka som framstår som möjliga eller önskvärda. Vad kombineras med vad och vilka kombinationer av ämnen är osannolika? Och hur förhåller sig detta till en större ämnesstruktur i högskolan? Vi har här ingen ambition att uttala oss om huruvida tvärvetenskap i högre utbildning är bra eller dåligt, eller huruvida uppkomsten av nya sätt att bedriva forskning och undervisning kan skönjas. Istället vill vi i studenternas utbildningsprogram urskilja mönstren och intensiteten i olika typer av ämneskombinationer, vilket vi menar kan fungera som en indikator på tvär- och mångvetenskaplighetens omfattning.

Av tre skäl har vi i den empiriska undersökningen helt avstått från att undersöka universitetslärare och forskare. För det första existerar redan en mycket omfattande litteratur om tvärvetenskap kopplat till forskningsverksamhet. För det andra är studenternas roll alltför lite utforskad och diskussionen handlar sällan om vad som sker i utbildningssammanhang. Fokus brukar vara på forskningen och dess grad av tvärvetenskaplighet (Fröberg et al 2007: 10). För det tredje har tidigare forskning visat vilken avgörande betydelse utbildningar har för förståelsen av tvärvetenskapliga ambitioner i relation till högskolans karriärstruktur. Abbott hävdar att tvärvetenskaplig verksamhet varit en självklar del av det disciplinära systemet under de senaste 40 åren. Han ställer dock den lite provocerande frågan varför tvärvetenskapen inte har lyckats förändra det intellektuella systemet och menar att en viktig förklaring är att grundutbildningen inte är problemstyrd utan strukturerad enligt discipliner (Abbott 2001: 134–135). Eftersom tjänstestrukturen i högskolan tenderar att följa utbildningslogiken har tvärvetenskapen svårt att få riktigt

fäste. Om utbildningarna följer en disciplinorienterad logik är det svårare att etablera tvärvetenskapliga lärtjänster och tvärtom, varför vi måste förstå vad som sker i den högre utbildningen för att kunna säga något om de tvärvetenskapliga möjligheterna för hållbar utveckling i högskolan.

Discipliner och ämnen

Hittills och fortsättningsvis rör vi oss med begrepp som ämne, disciplin och tvärvetenskap, där de tidigare är en förutsättning för det senare och därmed mer grundläggande. Vi relaterar vår studie till forskning om discipliner och tvärvetenskap men undersöker primärt ämnen eftersom just ämnen är tillgängliga i den statistik som vi använder. Ämnena i vår studie är givetvis starkt kopplade till discipliner men vi ger oss inte här in i diskussionen om var gränserna går för att ett ämne ska räknas som en disciplin. Vi nöjer oss med det preliminära konstaterandet att ämnen i denna artikel skiljer sig från *discipliner* genom att det förra i huvudsak hänvisar till principer för klassificering av utbildningar medan det senare bör förstås som en specifik indelning av ämnen vilken sammanhänger med akademiska karriärvägar, professionella förbund, doktorstitlar med mera. Sålunda kan en disciplin förstås som kombinationen av ett ämnes "intellektuella" och sociala organisering. Dessa två aspekter av disciplinbegreppet återkommer nämligen ofta i texter om etableringen av discipliner, vilket vi blir varse nedan.

Klein (1990: 104) definierar begreppet disciplin som "de verktyg, metoder, procedurer, exempel, begrepp och teorier som tillsammans ger en sammanhängande bild av forskningsobjekten". En liknande tonvikt vid de intellektuella eller kognitiva aspekterna av den vetenskapliga verksamheten finner vi även i ett tidigt arbete av Joseph Ben-David och Randall Collins (1966: 451), där dessa hävdade att idéer föder idéer tills tiden är inne för en ny koherent tanke- och forsknings-tradition att etableras. Detta system får ett eget liv och identifieras med tiden som ett nytt vetenskapsområde och begåvas med ett eget namn. En annan logik, som i högre grad betonar vetenskapens sociala organisering, återfinns i Bourdieus (2004: 35) vetenskapsociologi där disciplinära uppdelningar förstås som resultat av både vetenskapliga och sociala strider. Strategier tilldelas agenten av fältets energier. Sannolikheten för att en

strategi ska lyckas är avhängig agentens position (det vill säga kapitalinnehav) i fältet.³

Förklaringsmodeller som de nämnda lyfter fram interna faktorer som pådrivande för discipliners uppkomst och utveckling. Processer inom akademien betraktas som avgörande för om en disciplin etableras. Det finns även förklaringsmodeller som mer utgår från externa faktorer. Exempelvis har den kontinentala samhällsvetenskapens uppkomst förklarats av staters behov av vissa former av expertis varefter professorsstolar motsvarande dessa behov inrättas (Krishnan 2009: 33–34). En disciplin kan ursprungligen ha varit ett svar på samhälleliga eller politiska behov men det krävs forskare med resurser som kan förvalta och definiera disciplinens forskningsprogram och pionjärer beredda att lämna sina moderdiscipliner och ta den risk det innebär att inrätta en ny disciplin.

Det räcker med denna summariska genomgång av diskussionen om disciplinernas uppkomst för att konstatera att området hållbar utveckling inte ska förstås som en egen disciplin. Det handlar varken om en koherent tanke- och forsknings-tradition eller om disciplinutvecklande sociala strider. Detta talar för att hållbar utveckling snarare ska betraktas som ett ämne eller ett kunskapsområde. Området hållbar utveckling förfogar inte över en infrastruktur – institutioner, tjänster, forskningsorganisationer och så vidare – av den omfattning som är en förutsättning för discipliner. Däremot menar vi att vi kan tala om hållbar utveckling som ett kunskapsområde i bemärkelsen att det besitter egna experter, konferenser, publikationer och så vidare. Vi ser det som att ett antal företrädare från olika discipliner tillsammans utgör kunskapsområdet hållbar utveckling. Det är uppenbart att flera av förklaringsmodellerna ovan har beröringspunkter med utvecklingen av hållbar utveckling, även om vi inte har att göra med en disciplin. Exempelvis spelar yttre faktorer en viktig roll i områdets uppkomst. Hållbar utveckling är ett forsk-

3 För Bourdieu (2004) förefaller discipliner vara ett specialfall av, rentav subfält inom, det autonoma vetenskapliga fältet. Discipliner är relativt autonoma fält som institutionaliserats i universitetsvärlden. De har *formats* genom strider där oberoendet stått på spel, ett oberoende som syftar till att etablera nya "enheter" och att bevaka gränserna kring dessa. Bourdieu pekar särskilt på hur strider om gränser i själva verket är strider om monopol på specifika namn. (s. 50).

nings- och undervisningsområde som under de senaste åren varit politiskt högprioriterat, vilket framgår inte minst av högskolelagen (se inledningen av Lidegran i detta temanummer). Här blir vetenskapen en insats i ett politiskt spel på ett sätt som inte förekommer när det gäller antikens historia, franska eller något annat etablerat och väldefinierat ämne.

Hållbar utveckling är, likt alla nya och gamla ämnen, inbäddat i en ämnesstruktur, ett disciplinärt system. Detta leder över till frågan hur ämnen förhåller sig till varandra. En för våra syften intressant modell framkastas av Anthony Biglan (1973a och 1973b) i två artiklar från år 1973 där han visar hur skillnader både mellan universitetslärares uppfattningar om disciplinernas innehåll och mellan deras verksamhet kunde ordnas längs främst tre dimensioner: paradigm–icke-paradigm, ren–tillämpad, samt levande–livlösa studieobjekt. Den förstnämnda dimensionen omtalas ibland i termer av ”hårda” respektive ”mjuka” vetenskaper, där de hårda vetenskaperna förenas av att de är paradigmatiska. Begreppet paradigm, som Biglan lånat av Thomas Kuhn, anger hur inom en viss vetenskap under en specifik period legitima problem och metoder utkristalliserats vilka forskarna underkastar sig. Detta är bara möjligt om forskarna undviker att splittra upp sig i konkurrerande tankeskolor samtidigt som den dominerande tankeskolan måste vara tillräckligt förutsättningslös för att omfatta alla möjliga problem. Som exempel på typiska paradigmatiska vetenskaper pekade Kuhn (1996: 10) på naturvetenskaperna och biologin. Detta ligger i linje med Biglans (1973a: 197–198) empiriska resultat där naturvetenskaper och teknikvetenskaper står mot humaniora och samhällsvetenskap längs den första dimensionen. Den andra dimensionen särskiljer rena från tillämpade vetenskaper, och visar således i vilken grad en vetenskap anses användbar i hanterandet av praktiska problem. Vid den ena polen, präglad av praktisk tillämpning, finner Biglan utbildnings-, ingenjör-, och jordbruksvetenskaper. Den andra polen samlar naturvetenskaper, samhällsvetenskaper och humaniora. Den tredje dimensionen beskriver vetenskapernas studieobjekt i termer av levande kontra livlösa. Vetenskaperna ägnade åt levande ting är socialvetenskaper och biologi, medan exempelvis ekonomi och fysik studerar livlösa objekt. Dessa dimensioner korresponderar också i olika grad med olika sätt att organisera verksamheten.

Biglan (1973b) tillför här en social dimension där han bland annat studerar i vilken utsträckning man samarbetar med andra forskare inom samma disciplin, hur den vetenskapliga produktionen ser ut, samt balansen mellan undervisning och forskning och forskarnas uppfattningar om denna balans.

Vår studie skiljer sig en del från Biglans undersökning. Biglan studerade relationer mellan ämnesområden baserat på ämnesföreträdarens omdömen om desamma. Den struktur han presenterar är således de akademiska ämnesområdenas struktur så som den framträder för ämnesföreträdarna. Det är en närmast fenomenologisk undersökning av vad han kallar en kognitiv struktur. Utan att värdera Biglans insats har vi valt en annan väg och istället undersökt de akademiska disciplinernas struktur genom att studera ämnens samförkomst i organisationen av utbildningsprogram. Detta till trots finner vi resultaten från studien användbara i förståelsen för utfallet av våra empiriska undersökningar och menar att det finns mycket att ta fasta på i Biglans strukturerande schema över akademiska ämnen.

Undersökningens avgränsningar, material och metoder

Vårt empiriska material består av information om vilka ämnen som kombineras i studenters utbildningsprogram. Vi har undersökt en kohort studenter som påbörjade sina utbildningsprogram hösten 2004. Genom att välja en kohort så långt tillbaka som från år 2004 kan vi fånga upp ämneskombinationer även i de längre utbildningsprogrammen i år räknat.

Vi har exkluderat lärarstudenter i analysen. Skälet är att de utgör en förhållandevis omfattande andel av studentpopulationen och därmed påtagligt präglar ämnesstrukturen med sina kombinationer av skolämnen. Lärarprogrammet är säregnet i sammanhanget just genom att det vid tiden för undersökningsperioden möjliggjorde ämneskombinationer över ämnes- och fakultetsgränser i långt större utsträckning än många andra program.

När vi talar om utbildning i hållbar utveckling så menar vi kurser och program där termerna ”hållbar” eller ”hållbar utveckling” förekommer i själva (antingen det svenska eller engelska) namnet på utbildningen eller kursen. Vi undersöker således inte all utbildning inom hållbar utveckling. Istället undersöker vi all ut-

bildning där hållbar utveckling utgör en så central komponent att den upptar delar av eller hela utbildningsbenämningen.

När vi talar om ämnen avser vi en klassificering av kursämnena som approximerar det disciplinära landskapet såtillvida att kursämnena är klassificerade i enlighet med nationella forskningsämnena, det vill säga ämnen inom vilka doktorsexamina utfärdas. Därtill har vi av mer pragmatiska och statistiska skäl grupperat vissa ämnen för att få till en stabilare struktur i den statistiska analysen. Denna operationella definition av disciplin, som hädanefter benämns ämne, liknar i mångt och mycket Abbotts (2001: 126–127) och Turners (2000: 47). Vårt empiriska underlag utgörs av offentlig statistik från Statistiska centralbyrån (SCB). Vår databas innehåller program- och kursbenämning, ämnesklassificering, antal registrerade studenter, år, termin och lärosäte. Syftet med analysen har varit att på olika nivåer undersöka relationer mellan discipliner och ämnesområden i form av samarbeten mellan ämnen. Hur och i vilken omfattning kombineras olika ämnen i enskilda programstudenter utbildningsbanor?

Detta har studerats genom att vi konstruerat en samförekomstmatris – en vanlig nätverksanalytisk teknik – baserad på ämnens samförekomst i enskilda program. Samförekomstmatrisen har sedan analyserats med enkel korrespondensanalys (Le Roux & Rouanet 2004) för att reducera antalet dimensioner, och resultatet sammanfattas i ett tvådimensionellt rum vars axlar beskriver de mest framträdande strukturerna i det mångdimensionella rummet av disciplinära samförekomster. Metoden lämpar sig väl när man vill undersöka relationer, såsom i vårt fall relationer mellan olika ämnen. Det är en metod som ger en visualisering av det nätverk av, och intensiteten i relationerna mellan, ämnen som samsas i diverse högskoleprogram.

Högskolans ämnesstruktur

Hur är ämnenas samförekomster i studenters utbildningsprogram strukturerade, och hur kan vi utifrån denna struktur förstå hållbar utvecklings etablering inom och position i den högre utbildningen?

Nedan visas resultatet av en enkel korrespondensanalys. Axlarna beskriver de mest framträdande strukturerna i det mångdimensionella rummet av ämnens samförekomster i utbildningsprogram. Avstånden mel-

lan positionerna indikerar ”sannolikheten” att två ämnen samförekommer i studenters utbildningsprogram. Långa avstånd i diagrammet indikerar osannolika kombinationer av ämnen i studenternas utbildningsprogram medan små avstånd är ett tecken på sannolika kombinationer av ämnen. Den första axeln som korrespondensanalysen resulterar i, som alltså sammanfattar de mest påfallande skillnaderna i materialet, särskiljer naturvetenskaper, teknikvetenskaper och matematik från ämnen som social- och kulturanthropologi, arkeologi, litteraturvetenskap, musikvetenskap och etnologi. Den första axeln uttrycker med andra ord en opposition mellan framför allt naturvetenskap/teknik och samhällsvetenskap/humaniora (storleken på cirkelarna korresponderar med antalet samförekomster). Våra resultat har likheter med Biglans undersökning där den första dimensionen ställde hårda vetenskaper mot mjuka vetenskaper. Detta resultat berodde enligt Biglan på hur närstående disciplinerna var internt med avseende på hur paradigmatiska de var.⁴ Vår analys säger ingenting om hur paradigmatiskt samlad en disciplin är. Däremot visar den att avstånden mellan nämnda vetenskaper, avstånd som bestäms av huruvida och i vilken utsträckning dessa vetenskaper förenas i individuella studiebanor, korresponderar med den ”kognitiva” eller fenomenologiska uppdelningen som Biglan väljer att tolka som en dimension som åtskiljer det paradigmatiska från det icke-paradigmatiska. Det finns alltså en strukturlikhet mellan å ena sidan hur ämnesföreträdare uppfattar likheter och skillnader mellan discipliner och å andra sidan hur ämnen kombineras i studenters utbildningar.

4 Viktigt att poängtera är att vi här talar om en rent nominell likhet – vi har inte gjort några egna studier som kan bekräfta i vilken grad enskilda paradigmer är förhärskande inom de olika disciplinerna.

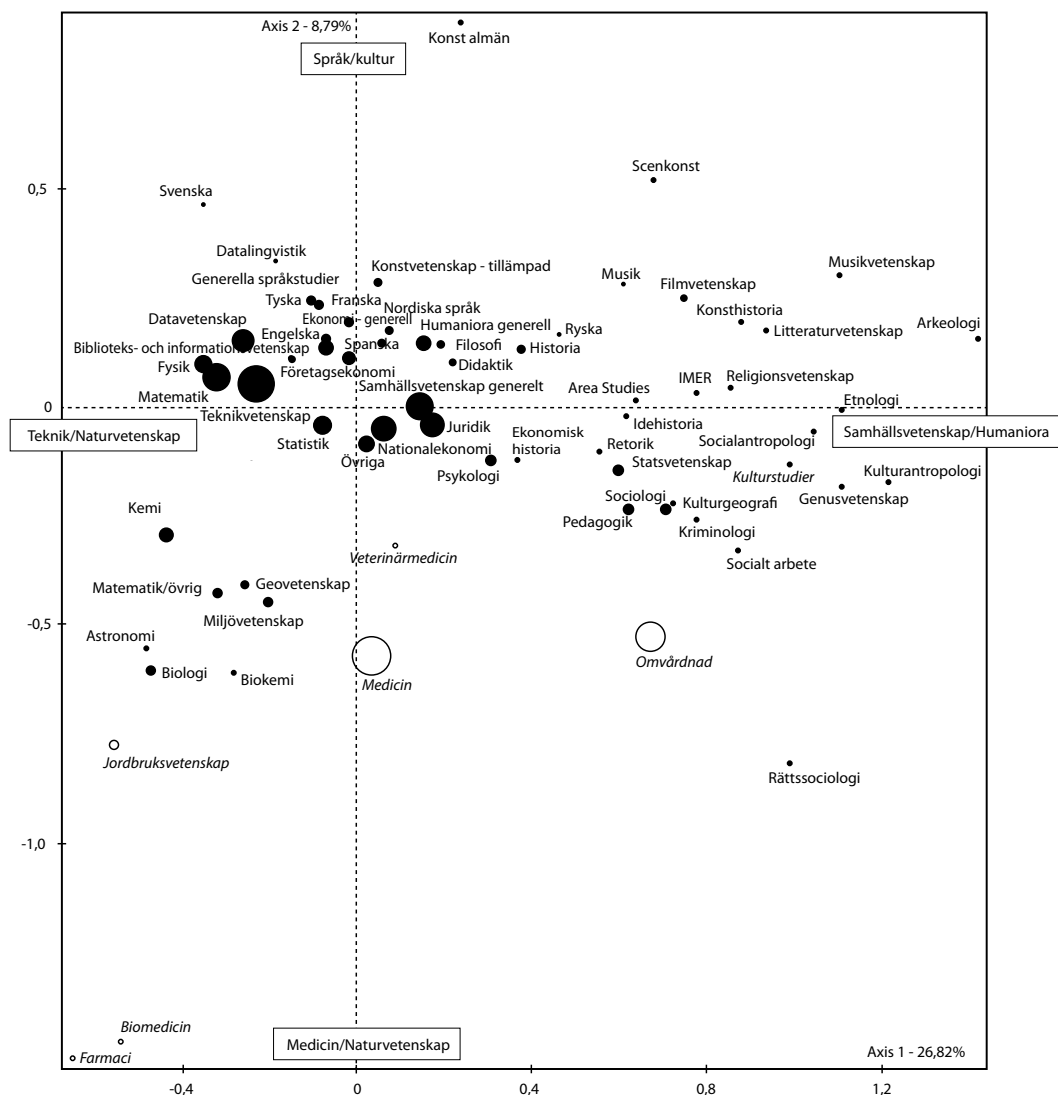


Diagram 1. Rummet av ämnens samförekomster i utbildningsprogram, kohort 2004, axel 1 och 2. Fyllda cirklar är aktiva variabler. Ofyllda cirklar är supplementära variabler.

Vissa ämnen, som medicin, omvårdnad, jordbruk, med flera präglas av att de ytterst sällan kombineras med andra ämnen i utbildningsprogrammen. Om dessa ämnen skulle användas som aktiva variabler i korrespondensanalysen skulle skillnaderna mellan ämnen med generellt små kontaktytor och ämnen med generellt större kontaktytor komma att totalt dominera den första axeln och, så att säga, fördunkla och förminska betydelsen av alla andra dimensioner i strukturen av ämneskombinationer. Att sätta dessa som supplementära element i analysen, vilka alltså kan projiceras i strukturen utan att påverka densamma, är ett sätt att "tvätta" data från extremfall som skymmer sikten.

Den andra axeln (se diagram 1), som sammanfattar de mest påfallande skillnader som återstår när första axeln räknats bort, uppvisar en opposition mellan medicin/naturvetenskap och språk/kultur. Vi finner ämnen som konstvetenskap och språk av olika slag norrut i grafen och medicin, farmaci, omvårdnad, jordbruksvetenskaper, biologi, geovetenskap och miljövetenskap söderut. Om vi tar både den första och den andra axeln i beaktande utkristalliseras fyra poler i rummet

av ämnens samförekomster i utbildningsprogram: en pol bestående av naturvetenskap och teknik, en av samhällsvetenskap och humaniora, en av medicin och naturvetenskap och slutligen en pol innehållande språkvetenskapliga och kulturvetenskapliga ämnen. De fyra polerna av ämnen som korrespondensanalysen resulterar i visar att det är högst osannolikt att ämnen som fysik, kemi, matematik kombineras i studenternas utbildningsprogram med exempelvis genusvetenskap,

kulturanthropologi, litteraturvetenskap eller något annat ämne i diagrammets östra delar. Osannolikt är även att språk och kulturvetenskapliga ämnen som konst, scenkonst och svenska förekommer tillsammans med medicin, farmaci eller biologi.

Strukturen som framträder ur ämneskombinationer inom utbildningsprogram måste förstås mot bakgrund av utbildningens organisering inom fakulteter. Fakulteterna är det organ som fattar beslut om inrättande av utbildningsprogram. Historiskt fanns i Sverige fram till mitten av 1950-talet fyra fakulteter: teologisk, juridisk, medicinsk och filosofisk. Den filosofiska fakulteten delades 1956 i humanistisk och matematisk-naturvetenskaplig fakultet, vilka dessförinnan hade utgjort två sektioner inom fakulteten. Den humanistiska fakulteten delades därefter under 1960-talet upp i humanistisk och samhällsvetenskaplig fakultet. Därefter har fakultetsindelningen inte längre bestämts på nationell nivå, utan varit en fråga för de enskilda universiteten. Det är förvisso inte så att de fyra polerna i diagram 1 rakt av korresponderar med specifika fakulteter men det finns onекligen en underliggande fakultetslogik, främst präglad av olika avdelningar från den gamla filosofiska fakulteten.

Hållbar utveckling i rummet av ämnens samförekomster

Vi har ovan rört oss på en generell nivå där samtliga studenters program och de ämnen som studenterna läser inom ramen för programmen varit utgångspunkten i analysen. Resultaten har visat på tydliga mönster i ämnens samförekomster i studenternas utbildningsprogram. Nedan, i diagram 2 och 3, relaterar vi utbildningar inom hållbar utveckling till rummet av ämnens samförekomster.

Det första som man slås av är att mer eller mindre alla 25 undersökta program inom hållbar utveckling är positionerade på den västra sidan av den första axeln. De innehåller med andra ord framförallt kurser från de "hårda" ämnena.

Det andra som är uppenbart är att dessa program inte positionerar sig mitt i rummet. Ämneskombinationerna inom utbildningar med etiketten hållbar utveckling tycks följa samma mönster som övriga program i den högre utbildningen. Om hållbar utveckling hade

uppvisat den utpräglad tvärvetenskapliga profil som somliga av områdets företrädare föreställer sig, skulle programmens positioner i stället ha dragit sig mot mitten i grafen eftersom de flesta ämnen skulle ha ungefär samma sannolikhet att kombineras inom dessa program.

En tredje observation är att de företagsekonomiskt klassificerade programmen inom hållbar utveckling har en stor spridning längs den andra dimensionen (diagram 2) och representerar två typer av utbildningar: den ena med utgångspunkt i en företagsekonomisk och managementinriktad tradition där hållbar utveckling blir ett tillägg, och den andra med sitt säte inom ekologi eller biologi där ekonomi blir ett tillägg.

En fjärde observation är att de ingenjörsinriktade programmen med etiketten hållbar utveckling, förutom att de utgör en majoritet av de 25 analyserade programmen, visar sig vara klart mer koncentrerade än ekonomiska och företagsekonomiska inriktningar (diagram 2 och 3). Flera av dessa masterprogram ligger samlade på samma position i rummet (vilket syns i diagrammet nedan som en stor svart vriden kvadrat, en så kallad superposition) vilket innebär att de olika programmen kombinerar samma ämnen, även om antal poäng inom olika ämnen kan variera.⁵ Dessa program är ingenjörsprogram och masterprogram som bygger vidare på den problemlösningssorienterade traditionen inom ingenjörsutbildningarna – hållbar utveckling tycks vara ett ingenjörproblem bland andra som ska lösas.⁶

En mer detaljerad analys (tabell 2 och 3 i appendix) av hur stor andel av kurspoängen som fördelas på olika ämnen visar att teknikprogrammen inom hållbar utveckling (totalt 17 till antalet) främst ger kurspoäng inom teknikvetenskaper. Bara 3 procent av kurspoängen hamnar inom miljövetenskap. Bland de två programmen klassade som samhälls- och beteendeveten

5 Programmen är: Hållbar stadsutveckling – ledning, organisering och förvaltning vid SLU; Hållbar stadsutveckling: ledning och organisering, magisterprogram vid Malmö högskola; Hållbara energisystem och Påbyggnadsutbildning - hållbara energisystem vid Högskolan i Halmstad; Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet vid Högskolan i Kristianstad; samt Masterprogram, teknik och hållbar utveckling vid KTH.

6 Se Ylva Bergströms och Johan Prytzs bidrag i detta temanummer för en fördjupad diskussion om innehållet i hållbar utveckling inom civilingenjörsutbildningarna.

till exempel uteslutande teknikvetenskapligt klassificerade kurser medan civilingenjörsprogrammet i hållbar

energiteknik innehåller omkring två tredjedelar naturvetenskap.

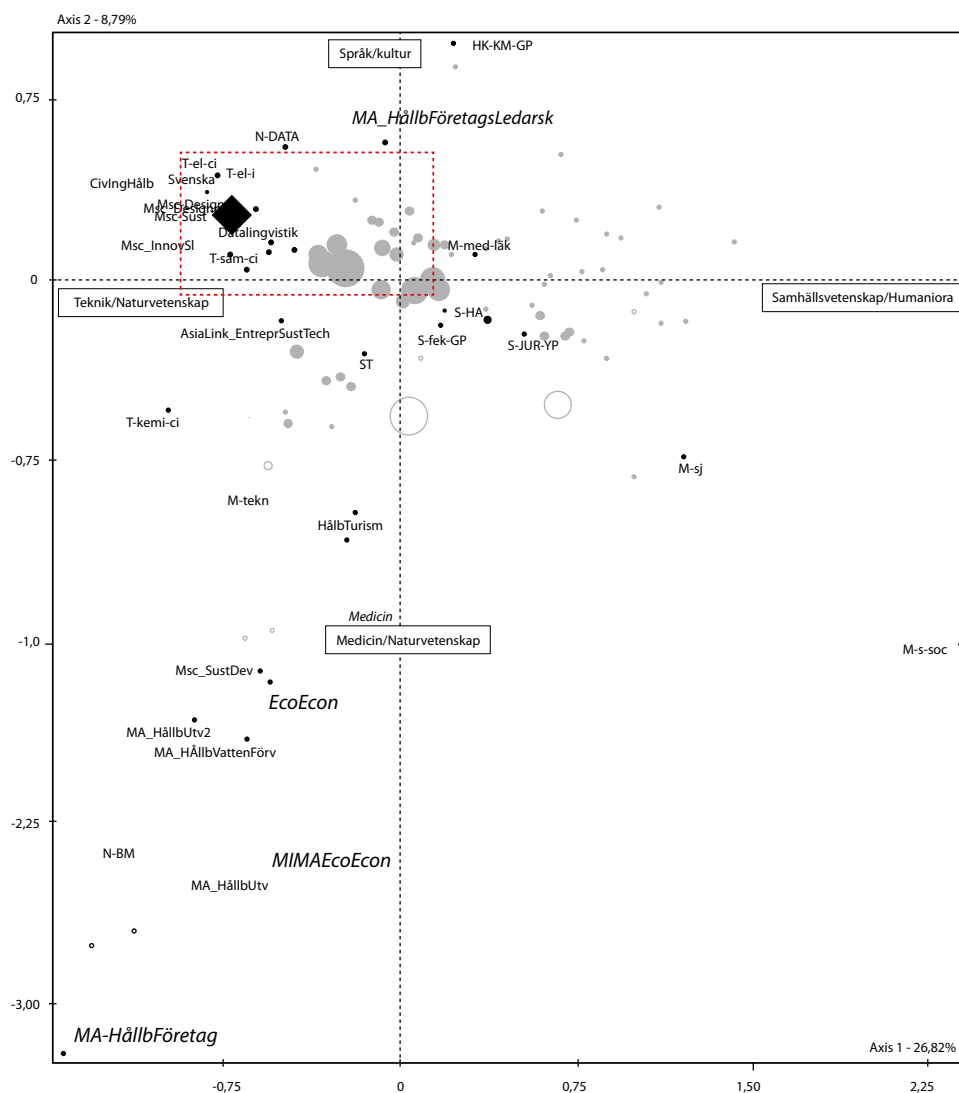


Diagram 2. Rummet av ämnens samförekomster i utbildningsprogram med etiketten hållbar utveckling, kohort 2004, axel 1 och 2. Se appendix för förklaring av programnamnen.

Grå fyllda cirklar markerar positionerna för ämnena, de aktiva variablerna, från diagram 1. Grå ofyllda cirklar markerar de supplementära variablerna från diagram 1. De svarta vridna kvadraterna markerar utbildningsprogrammets positioner

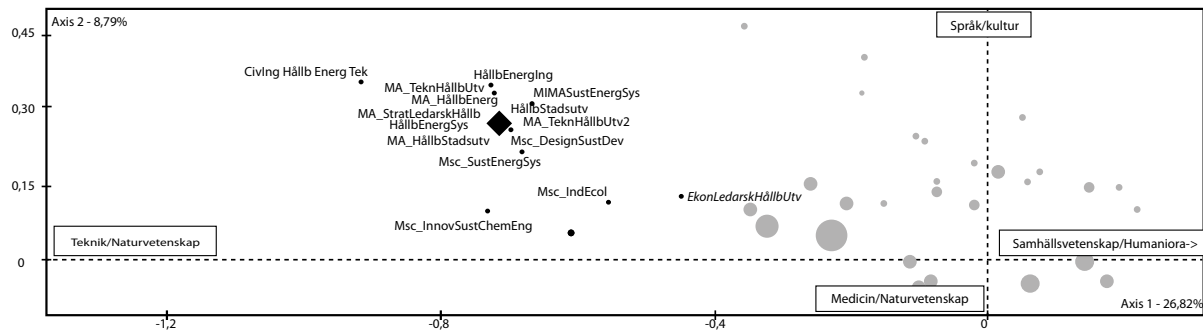


Diagram 3. Rummet av ämnens samförekomster i utbildningsprogram med etiketten hållbar utveckling, kohort 2004, axel 1 och 2. Närbild av programmen inom främst teknikämnen. Se appendix för förklaring av programnamnen.

Grå fyllda cirklar markerar positionerna för ämnena, de aktiva variablerna, från diagram 1. Grå ofyllda cirklar markerar de supplementära variablerna från diagram 1. De svarta vridna kvadraterna markerar utbildningsprogrammets positioner.

Sammanfattning och konklusioner

Vi har undersökt ett förhållandevis nytt utbildningsområde i högskolan, hållbar utveckling. Det har ofta lanserats som ett tvärvetenskapligt kunskapsområde. För att analysera graden och arten av tvärvetenskaplighet har vi granskat vilka ämnen som kombineras i studenternas utbildningsprogram.

Av en annan artikel, "Uppkomsten av utbildningar inom hållbar utveckling i svensk högskola", i detta temanummer framgår att utbildningar inom hållbar utveckling förekommer inom flera ämnen men att teknikvetenskapliga ämnen dominerar medan humaniora är mycket svagt företrätt. Ett annat sätt att angripa frågan om områdets tvärvetenskapliga karaktär är att, som vi hör gjort, studera faktiska mönster av ämneskombinationer inom studenters utbildningsprogram. Vår utgångspunkt är således studenterna och deras utbildningsprogram. Tjänstestrukturen i högskolan tenderar att följa utbildningslogiken, vilket innebär att förståelsen för vad som sker i den högre utbildningen och dess organisation är avgörande för våra möjligheter att säga något om de tvärvetenskapliga möjligheterna för hållbar utveckling (Abbott 2001). Med andra ord, om utbildningarna följer en disciplinorienterad logik är det svårare att etablera tvärvetenskapliga lärartjänster och tvärtom.

Strukturen hos rummet av ämnens samförekomster i studenternas utbildningsprogram kan beskrivas som konstituerad av fyra olika poler. Längs den första axeln finner vi en opposition mellan ämnen inom naturveten-

skap/teknik och samhällsvetenskap/humaniora. Denna dimension överensstämmer med Biglans undersökning där den första dimensionen ställde så kallade hårda vetenskaper mot så kallade mjuka (Biglan 1973b). Det finns alltså en strukturlikhet mellan å ena sidan hur universitetslärare och forskare uppfattar likheter och skillnader mellan ämnen, vilket var utgångspunkten för Biglan, och å andra sidan hur olika ämnen kombineras i studenters utbildningsprogram. Det är fullt begripligt om vi betänker att institutionsstyrelser, programkommittéer, fakultetsnämnder och andra organ som utformar program som möter examensmålen till stor del befolkas av just universitetslärare och forskare. Den andra axeln löper mellan två poler varav ämnen inom språk/kultur utgör den ena och ämnen inom medicin/naturvetenskap den andra. Dessa fyra poler svarar även mot en underliggande fakultetslogik i organiseringen av utbildningsprogram.

När vi sedan undersöker var utbildningar inom hållbar utveckling placerar sig i rummet, kan vi dels konstatera att dessa framför allt finns företrädade bland de tekniska utbildningarna vid polen med "hårda" ämnen inom naturvetenskap och teknik. Utbildningar inom hållbar utveckling förekommer även frekvent bland de företagsekonomiskt klassificerade programmen, bland vilka det finns två huvudsakliga varianter. Den ena varianten har sin utgångspunkt i en företagsekonomisk och managementinriktad tradition där hållbar utveckling blir ett tillägg, medan ekonomi blir ett tillägg i den andra varianten med rötter i ekologi eller biologi.

Slutligen visar analysen av ämnens samförekomster i studenternas utbildningsprogram att utbildningar inom hållbar utveckling följer samma mönster som övriga program i den högre utbildningen, såtillvida att ämnen kombineras enligt samma logik. Utifrån kombinationer av ämnen inom utbildningsprogram är det svårt att hävda att hållbar utveckling är mer disciplinärt gränsöverskridande än andra utbildningsområden.

Tobias Dalberg

Doktorand i utbildningssociologi, Uppsala universitet
tobias.dalberg@edu.uu.se

Ida Lidegran

Universitetslektor i utbildningssociologi, Uppsala universitet
ida.lidegran@edu.uu.se

Abstract

Sustainable Development across Academic Disciplines? On the Combination of Subjects in Swedish Higher Education Programmes. The article explores combinations of subjects in study programmes within the Swedish HE system. By studying the co-occurrence of subjects we reveal the probability of different combinations within various programs. To a large extent, the structure of the space of subject combinations follows the logic of faculties, with two main dimensions and four distinct poles. In the first dimension a science and technology pole is opposed to a social sciences and humanities pole, whereas the second dimension separates a medicine and science pole from a linguistic and cultural sciences pole. Advocates of Sustainable Development claim that the area is particularly suited for interdisciplinary and multidisciplinary collaborations. However, by examining the position of Sustainable Development programmes we show that programmes within this area follow the same patterns of subject co-occurrence as other programmes in technology and business studies.

Keywords

Sociology of Education, Swedish Higher Education, Discipline, Interdisciplinary, Sustainable Development, Environmental Education

Referenser

- Abbott, A. 2001. *Chaos of Disciplines*. Chicago: University of Chicago Press.
- Biglan, A. 1973a. The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. *Journal of Applied Psychology*. 3/57: 195–203.
- Biglan, A. 1973b. Relationships between Subject Matter Characteristics and the Structure and Output of University Departments. *Journal of Applied Psychology*. 3/57: 204–213.
- Bourdieu, P. 2004. *Science of Science and Reflexivity*. Chicago: University of Chicago Press [2001]
- Ekström, A. & S. Sörlin 2012. *Alltings mått: humanistisk kunskap i framtidens samhälle*. Stockholm: Norstedt.
- Fröberg, J., L. Geschwind & C. Sundström, red. 2007. *Att utvärdera tvärvetenskap: reflektioner utifrån Högskoleverkets utvärderingar 2001–2005*. Stockholm: Högskoleverket.
- Gibbons, M. et al 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Harvard University. Committee on the Objectives of a General Education in a Free Society. 1945. *General Education in a Free Society: Report of the Harvard Committee*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Klein, J.T. 1990. *Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice*. Detroit: Wayne State Univ. Press.
- Krishnan, A. 2009. *What Are Academic Disciplines? Some Observations on the Disciplinarity vs. Interdisciplinarity Debate*. NCRM Working Paper. National Centre for Research Methods.
- Kuhn, T. S. 1996. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press [1962].
- Lattuca, L.R. 2001. *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- Le Roux, B. & Rouanet, H. 2004. *Geometric Data Analysis: From Correspondence Analysis to Structured Data Analysis*. Dordrecht: Kluwer.
- Newell, W.H. 2001. A Theory of Interdisciplinary Studies, *Issues in Integrative Studies* 19: 1–25.
- OECD 1972. *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Paris: OECD.

- Schild, I. & S. Sörlin 2005. Mer tvärvetenskap? In *"I den absoluta frontlinjen": en bok om forskningsstiftelserna, konkurrenskraften och politikens möjligheter*, red. S. Sörlin, 319–368. Nora: Nya Doxa.
- Turner, S. 2000. What Are Disciplines? And how is Interdisciplinarity Different? In *Practising Interdisciplinarity*, red. N. Stehr, & P. Weingart. Toronto: University of Toronto Press.
- UlrichswebTM. www.ulrichsweb.com [senast inloggning 14 okt. 2014]. Sökterm: 'interdisciplinary'.
- UNESCO 2010. *World Social Science Report 2010*. Paris: UNESCO.
- Wright, T.S.A. 2007. Developing Research Priorities with a Cohort of Higher Education for Sustainability Experts. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 1/8: 34–43.

Appendix

Tabell 1. Förklaring till förkortningar i diagram 2.

SUN2000, inriktning 2-siffer, fulltext	Förkortning i Diagram 2	Lärosäte	Poäng	Titel på program
Företagsekonomi, handel och administration	EcoEcon	Mälardalens högskolan	40	Ecological economics - studies in sustainable development
Företagsekonomi, handel och administration	EkonHållbUtv	Mälardalens högskolan	160	Ekonomi för hållbar utveckling
Företagsekonomi, handel och administration	Ekon-Ledarsk-HållbUtv	Högskolan i Gävle	180	Ekonomi och ledarskap för hållbar utveckling
Företagsekonomi, handel och administration	MA_Hållb-Företags-Ledarsk	Lunds universitet	60	Magisterprogram i sustainable business leadership
Företagsekonomi, handel och administration	MA_Hållb-Företag	Stockholms universitet	120	Masterprogram i hållbart företagande
Företagsekonomi, handel och administration	MIMAEcoEcon	Mälardalens högskolan	40	Mima-ecological economics-studies in sustainable development
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	CivIngHållbEnergTek	Luleå Tekniska högskola???	300	Civilingenjör hållbar energiteknik
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Msc_DesignSust-Dev	Chalmers	120	Design for sustainable development, msc progr
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	AsiaLink_Entrepr-SustTechn	Högskolan i Borås	80	Entrepreneurship for sustainable technology (asia link)
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	HållbStadsutv	Sveriges lantbruksuniversitet	120	Hållbar stadsutveckling - ledning, organisering och förvaltning
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_HållbStadsutv	Malmö högskola	60	Hållbar stadsutveckling: ledning och organisering, magisterprogram
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_HållbVatten-Förv	Sveriges lantbruksuniversitet	120	Hållbar vattenförvaltning - masterprogram
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Hållb-EnergSys	Högskolan i Halmstad	60	Hållbara energisystem
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Msc_IndEcol	Chalmers	120	Industrial ecology - for a sustainable society, msc progr
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Msc_InnovSust-ChemEng	Chalmers	120	Innovative and sustainable chemical engineering, msc progr

Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_TeknHållbUtv	Kungliga Tekniska högskolan	60	Magisterprogr, teknik och hållbar utveckling
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_Strat-Ledarsk-Hållb	Högskolan i Kristianstad	60	Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Msc_Sust-Dev	Linköpings universitet	120	Master's progr in science for sustainable development
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_TeknHållbUtv2	Kungliga Tekniska högskolan	120	Masterprogram, teknik och hållbar utveckling
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MIMASustEnergSys	Mälardalens högskolan	80	Mima - sustainable energy systems
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	MA_Hållb-Energ	Högskolan i Halmstad	60	Påbyggnad-sutbildning - hållbara energisystem
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	HållbEnergIng	Kungliga Tekniska högskolan	60	Sustainable energy engineering
Teknik och teknisk industri (ingenjörutbildningar)	Msc_Sust-EnergSys	Chalmers	120	Sustainable energy systems, msc progr
Samhälls- och beteendevetenskap	MA_HållbUtv	Sveriges lantbruksuniversitet	120	Hållbar utveckling - masterprogram
Samhälls- och beteendevetenskap	MA_HållbUtv2	Uppsala universitet	120	Masterprogram i hållbar utveckling

Tabell 2. Andel poäng inom olika ämnesområden tagna inom ramen för program i hållbar utveckling.

	Teknik- vetenskap	Miljö- vetenskap	National-ekonomi	Natur- vetenskap	Samhälls- vetenskap och juridik, exkl. national-ekonomi	Humaniora	Övriga/Ej klassificerade
Civilingenjör hållbar energiteknik	32,5	0,0	0,0	67,5	0,0	0,0	0,0
Design for sustainable development, msc progr	95,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
Ecological economics - studies in sustainable development	4,8	91,7	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0
Ekonomi för hållbar utveckling	17,4	38,6	31,9	0,0	12,1	0,0	0,0
Ekonomi och ledarskap för hållbar utveckling	38,0	0,0	60,0	0,0	2,0	0,0	0,0
Entrepreneurship for sustainable technology (asia link)	27,6	59,5	0,0	0,0	9,6	3,3	0,0
Hållbar stad- sutveckling - ledning, organisering och förvaltning	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hållbar stad- sutveckling: ledning och organisering, magister-program	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hållbar utveckling - master-program	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hållbar vattenförvaltning - master-program	17,1	82,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hållbara energisystem	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrial ecology - for a sustainable society, msc progr	79,7	0,0	0,0	5,1	15,2	0,0	0,0

Innovative and sustainable chemical engineering, msc progr	80,5	0,0	0,0	15,8	3,8	0,0	0,0
Magisterprogr, teknik och hållbar utveckling	97,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0
Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magisterprogram i sustainable business leadership	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Master's progr in science for sustainable development	20,5	76,5	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0
Masterprogram i hållbar utveckling	47,6	0,0	0,0	52,4	0,0	0,0	0,0
Masterprogram i hållbart företagande	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Masterprogram, teknik och hållbar utveckling	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mima - sustainable energy systems	92,5	0,0	0,0	2,8	0,0	4,7	0,0
Mima-ecological economics-studies in sustainable development	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Påbygg- nadsut- bildning - hållbara energisy- stem	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sustainable energy engineering	95,9	0,0	0,0	0,6	0,0	3,5	0,0
Sustainable energy systems, msc progr	90,5	0,0	0,0	3,2	2,1	0,0	4,2

Tabell 3. Andel poäng inom olika ämnesområden tagna inom ramen för program i hållbar utveckling aggregerade till SUN2000 2-siffernivå.

Program inom...	Antal program	Teknik-vetenskap	Miljö-vetenskap	Medicin	National-ekonomi	Natur-vetenskap	Samhälls-vetenskap och juridik, exkl. national-ekonomi	Humaniora
Teknik och teknisk industri (ingenjörsutbildningar)	17	88,3	3,3	0,0	0,0	4,0	2,2	1,5
Företagsekonomi, handel och administration	6	16,2	46,3	0,0	25,0	1,5	10,4	0,7
Samhälls- och beteendevetenskap	2	19,6	77,5	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0