

Hvorfor fagligt samspil?

Søren Harnow Klausen

Fagligt samspil er en varm kartoffel. Det er på en gang elsket og hadet: Der stilles i stigende grad krav om fagligt samspil i undervisning, forskning, erhvervsliv og ved løsning af opgaver i det offentlige, og det prises i mange skåtaler og officielle dokumenter. Men erfaringerne er blandede og bekymringerne mange. Selv blandt dem der ellers i princippet synes at fagligt samspil er en god idé, hersker der en udbredt skepsis når det gælder om at virkeliggøre det, ikke mindst i gymnasieundervisningen, hvor det efter reformen spiller en stor rolle i bl.a. Almen Studieforbereelse og studieretningerne. Der er en frygt for at de ambitiøse målsætninger ikke lader sig indfri, at det bliver samspil blot for et syns skyld, og at eleverne vil lugte lunt. ¹ Der er en frygt for at det faglige niveau bliver sænket, både fordi der går tid fra den enkeltfaglige undervisning og fordi man så at sige tvinges til at finde den laveste fællesnævner og vælge emner og metoder af mere elementær karakter, for at muliggøre samarbejdet med de andre fag. Og der er en bekymring for om man nu også kan arbejde konstruktivt sammen med kolleger med en anden fagbaggrund, da der kan synes at være en næsten uoverstigelig kulturkløft mellem f.eks. lærere fra de naturvidenskabelige og humanistiske fag.

Selv om der efterhånden kan fortælles ikke så få succes historier om vellykket fagligt samspil, og nogle af bekymringerne nok er noget overdrevne, kan det ikke nægtes at de har et vist sagligt grundlag og fortjener at blive taget alvorligt. Fagligt samspil er og bliver vanskeligt, og selv om det også kan have positive bivirkninger, har det sine omkostninger. Det rejser spørgsmålet: hvorfor egentlig fagligt samspil – hvorfor skal det prioriteres så højt i forhold til andre gode sager?

I det følgende vil jeg forsøge at besvare dette spørgsmål. Jeg vil ikke holde mig til officielle dokumenter som bekendtgørelser, læreplaner og vejledninger, men mere frit og generelt spørge efter hvilke grunde der i det hele taget kan være til at satse på fagligt samspil, hvad enten de indgår i den officielle begrundelse eller ej. Det er vigtigt at man som lærer kan se en mening med det man laver, ud over at man er ansat og dermed formelt forpligtet til at gøre det. Der er ikke tale om at man skal identificere sig med et

¹ Jf. elevernes evaluering af Almen Studieforbereelse på Greve Gymnasium (1. g., 2003/04): ”Den gode idé med tværfaglighed virkede bare ikke” (s. 10) (http://www.greve-gym.dk/Files/Filer/pdf/forsoeg_2004/Almen_Studieforbederelse_aarg._03-06.pdf)

ideologisk projekt – det ville også blokere for den selvkritiske og realistiske indstilling som er nødvendig hvis samspillet skal lykkes. Men der er brug for en kvalificeret forståelse for det faglige samspils rationale. Ikke alle begrundelser er lige vægtige eller indiskutable, men tilsammen er de mere end tilstrækkelige, og selv om det faglige samspil unægtelig er krævende, er det ikke til at komme uden om.

Årsager og grunde til fagligt samspil

Spørgsmålet ”hvorfors fagligt samspil?” kan forstås på to måder: Dels som et spørgsmål om *årsagerne* til at der i dag lægges stærkere vægt på fagligt samspil i uddannelse, forskning, erhvervsliv og ved løsningen af opgaver i det offentlige. Hvordan er det kommet så vidt – hvilke udviklinger i samfund, økonomi, politik har bevirket at fagligt samspil er kommet højt på dagsordenen? Dels kan det forstås som et spørgsmål om hvorvidt og hvordan samspillet lader sig *retfærdiggøre*. Hvad er *grundene* til at prioritere det faglige samspil højt?

Det er vigtigt at skelne mellem disse to spørgsmål. Blot fordi udviklingen går i en bestemt retning og måske endda ikke er til at bremse, betyder det jo ikke at man frivilligt skal gå med eller endog skubbe på. Det er imidlertid lige så vigtigt at holde sig sammenhængen mellem de to spørgsmål for øje. Hvad man bør gøre, afhænger jo i høj grad af hvilken situation man står i. Selv om samfundsudviklingen ikke nødvendigvis er udtryk for nogen højere fornuft, må man i det mindste forholde sig til den. Man lærer ikke for skolen, men for livet, hedder det – derfor må gymnasieskolen tilpasse undervisningen til de krav som man kan forvente vil blive stillet til fremtidens borgere. Det betyder ikke at man skal gå med på den første den bedste modebølge, og det udelukker ikke at gymnasieundervisningen skal danne modvægt til at andre tendenser og forsvare værdier og kundskaber som ellers er under pres. Men i så fald må det være fordi man har grund til at mene at det virkelig kan gøre en forskel. Der kan være god grund til at slås for dannelsen, kulturarven eller kernefagligheden; men det forudsætter at man faktisk er i stand til at formidle den, og at der er en chance for at den efterfølgende bliver holdt i live.

Rationalet for fagligt samspil

Begrundelsen for fagligt samspil er yderst kompleks, men dog sammenhængende. Overordnet kan man skelne mellem *interne* og *eksterne* begrundelser. På den ene side er der grunde som har at gøre med udviklingen i skolen – dvs. i undervisningsfagene,

elevernes forudsætninger og de organisatoriske og ledelsesmæssige rammebetingelser.² På den anden side er der grunde som har at gøre med samfundsudviklingen i almindelighed, specielt udviklingen i retning af et videnssamfund med deraf følgende behov for nye kompetencer. Men dette skel er naturligvis ikke skarpt. Fagene forandrer sig både som følge af den videnskabelige udvikling og fordi samfundsudviklingen gør nye emner og arbejdsformer mere relevante, eleverne er naturligvis præget af deres samfund, og det samme gælder selv sagt for ledelse og organisation på skolerne.

Skal jeg gøre et forsøg på at sammenfatte rationalet for fagligt samspil, kan det lyde som følger: *Det er nødvendigt at styrke det faglige samspil, fordi samfundsudviklingen stiller stadig større krav til samarbejde på tværs af fag i forskning, uddannelse og erhvervsliv, og fordi det voksende udbud af informationer, viden og handlingsmuligheder gør det vigtigt at fremtidens borgere bliver i stand til at foretage kvalificerede valg og anvende viden uafhængigt af en snæver og veldefineret fagsammenhæng.* Det er denne komplekse begrundelse jeg i det følgende vil uddybe og diskutere.

Videnssamfundet

Der er almindelig enighed om at vi lever i eller står på tærsklen til et *videnssamfund*. Hvad det nærmere betyder, er derimod mindre klart. Ifølge den populære definition er det et samfund som er baseret på viden, på samme måde som tidligere samfund var baseret på bestemte materialer såsom jern eller bestemte produktionsformer såsom landbrug og industri. Det er ikke helt forkert, men næppe nok til for alvor at udpege det særlige ved den nye samfundsform, eftersom viden altid har været af altafgørende betydning (Klausen 2008b). Også det empiriske grundlag for at hævde en sammenhæng mellem vidensproduktion, uddannelse og økonomisk vækst er mindre entydigt end det sædvanligvis antages (Wolf 2002; Piech 2007). Man må være mere præcis og sige at det er bestemte former for viden som nu får en større betydning, og at viden anvendes og organiseres på nye måder. Meget af dette ligger også i det lidt ældre begreb om *informationssamfundet*: Udbuddet af viden og information³ bliver større og mere varieret. Viden leveres ikke som tidligere i færdige pakker med en pålidelig og entydig varedeklaration (f.eks. hvad man brug for at vide som skoleelev, gymnasieelev, mekaniker, læge, personalechef etc.). Både behovet for og udbuddet af viden ændrer sig løbende. Nye informations- og kommunikationsteknologier gør det umiddelbart lettere

² Vil man bruge begreberne ”intern” og ”ekstern” i mere stringent videnskabsteoretisk betydning, er det strengt taget kun udviklingen i fagene som kan udgøre en intern begrundelse; eleverne og de organisatoriske rammebetingelser må i så fald også regnes til de eksterne faktorer.

³ Ved ”viden” forstår jeg her en oplysning som ikke bare er korrekt, men også *begrundet*, mens jeg ved ”information” blot forstår en korrekt oplysning, noget der indikerer hvad der er tilfældet, men i øvrigt ikke siger noget om hvad denne oplysning baserer sig på, hvordan den forholder sig til andre oplysninger etc.

at følge med, men bidrager samtidig selv til den eksplosive vækst og skaber en uoverskuelighed som gør det vigtigt at man selv er i stand til at forhåndsvurdere, udvælge og anvende informationer.

Det er kort sagt nødvendigt at uddanne *kritiske forbrugere* af viden og informationer – også fordi mange forskellige synspunkter i dag præsenteres som videnskabeligt funderede. Det er vigtigt at forstå f.eks. at et synspunkt trods sin angivelige videnskabelige fundering ikke behøver at være den fulde sandhed, men at den videnskabelige fundering alt andet lige giver synspunkterne en større vægt end ellers nok så retorisk overbevisende meningstilkendegivelser. I og med at videnskab og forskning kommer til at spille en mere markant, og i hvert fald synlig, rolle i samfundet som helhed, bliver evnen til at vurdere forskellige former for videnskabelighed, forskellige metoders styrker og svagheder og rækkevidden af den videnskabelige ekspertise af afgørende betydning. Det faglige samspil tjener netop til at tydeliggøre disse forhold, herunder at give eleverne et førstehåndskendskab til hvad man kan og ikke kan vise med forskellige videnskabelige metoder.

Fra modus 1- til modus 2-videnskab

Der er også udbredt enighed om at der er sket en grundlæggende ændring i det man kalder ”vidensproduktionen”, dvs. forskning i bredeste forstand. Den mest indflydelsesrige beskrivelse af denne udvikling er givet af et internationalt forfatterkollektiv bestående af bl.a. videnskabssociologerne Michael Gibbons og Helga Nowotny i bogen *The New Production of Knowledge* (1994). De har indført et skel mellem den mere eller mindre traditionelle vidensproduktion, kaldet *modus 1*, og den nye form for vidensproduktion, *modus 2*, som opstod i kølvandet på 2. Verdenskrig og efterhånden er blevet den dominerende. Tidligere blev viden skabt inden for faste og veldefinerede rammer: først og fremmest på universiteterne, og specielt inden for forskellige fag, som selv definerede de væsentlige problemstillinger. Dette har ændret sig, så det nu i stedet er samfundet som formulerer problemerne uden på forhånd at tage hensyn til om de svarer til en bestemt faglig ekspertise. Det er så op til forskerne efterfølgende at finde ud af hvilke videnskabelige kompetencer der er nødvendige for at løse problemerne, og hvorledes arbejdet skal deles mellem dem. Det kan f.eks. være problemer som terrorisme, integration, overvægt, bæredygtig energiproduktion eller skabelse af et godt bymiljø, som ingen enkelt disciplin har nogen opskrift på at løse, og som derfor kræver et tværdisciplinært samarbejde.

Tendensen har allerede gennem længere tid været mærkbar inden for naturvidenskaberne og de tekniske videnskaber, som i nogen grad kan siges at være smeltet sammen – man taler også slet og ret om *technoscience*. Et lysende eksempel på

problemorienteret tværfaglighed inden for naturvidenskaben er den berømte forskningsinstitution *Caltech* i Californien. Trods sin meget beskedne størrelse har den fostret ikke færre end 31 nobelpristagere.⁴ Den blev opbygget i 1920'erne af astronomen George E. Hale, som var begyndt at bruge spektroskopi til at analysere sine observationer; til at hjælpe sig med dette arbejde rekrutterede han førsteklases fysikere og kemikere, og Caltech blev snart førende i udviklingen af nye sammensatte discipliner som astrofysik, biokemi og fysisk kemi. Caltech har i modsætning til de traditionelle universiteter ikke opbygget store fagspecifikke institutter, men rekrutteret og organiseret forskerne efter behov. Man har på intet tidspunkt søgt at dække de videnskabelige discipliner bredt, men koncentreret sig om bestemte videnskabelige problemstillinger. Caltech har også på det seneste været førende i udviklingen af nye tværdisciplinære forskningsområder, f.eks. geokemi.⁵

Ifølge Gibbons, Nowotny m.fl. er den nye form for vidensproduktion også kendetegnet ved sin *flygtighed*. Fordi viden ikke længere skabes som svar på fagenes egne problemstillinger, eller som led i en systematisk udforskning af et bredt felt, men som bidrag til løsningen af konkrete problemer, er den typisk bundet til en bestemt praktisk kontekst, og mister sin værdi så snart konteksten ændrer sig, f.eks. hvis problemet bliver løst eller af andre grunde irrelevant (dette har altid været tilfældet med teknologisk viden; f.eks. er det meste af den omfattende viden man tidligere har haft om dampmaskiner hestekøretøjer, i dag reduceret til en samling kuriosa, og vel også til dels gået i glemmebogen).

Også kvalitetskriterierne er mere flydende. Den traditionelle forskning opererer med meget faste, strenge og fagspecifikke kriterier, men disse gives mindre vægt i modus 2, hvor videnskabelige resultater mere vurderes efter den virkning de formodes at ville have i den aktuelle situation (og ikke mindst hvorvidt forskerne kan sandsynliggøre eller dokumentere disse effekter). Der er opstået mange nye tværdisciplinære tidsskrifter, hvor artikler som ikke ville have en chance for at blive optaget i de traditionelle fagtidsskrifter, rask væk bliver publiceret; den originale kombination af ideer og anvendelsesmuligheder prioriteres højere end den faglige perfektion. Udviklingen afspejler sig også på anden måde i forskningslitteraturen. Der er sket et genreskift, idet videnskabelige artikler nu typisk dokumenterer hvad forskerne er blevet i stand til, eller kan se hvordan man kan gøre (f.eks. klonet et får, lavede et nyt kunststofmateriale, begrænset sygefraværet i en

⁴ De har sågar modtaget i alt 32 nobelpriser, da kemikeren Linus Pauling som den eneste nogensinde har fået prisen to gange!

⁵ Eric R. Scerri: "Interdisciplinary Research at the Caltech Beckman Institute", i Weingart & Stehr 2000, 194-214

virksomhed eller fremme kreativiteten i klasseværelset), snarere end de rummer beskrivelser af hvad der er tilfældet.

Modus 1	Modus 2
<ul style="list-style-type: none"> • Forskning inden for enkelte discipliner • Problemerne formuleres af disciplinerne selv • Faste, snævre, enkeltfaglige kvalitetskriterier • Universitetet som central institution • Hierarkisk organisering • Kumulativ vidensproduktion – blivende resultater 	<ul style="list-style-type: none"> • Forskning på tværs af discipliner • Problemerne formuleres ”udefra” – af politikere, erhvervsliv, borgere (eller dikteres af virkeligheden) • Knyttet til en anvendelseskontekst • Ikke bundet til universitetet • Flad struktur • Forskellige og skiftende kvalitetskriterier • Midlertidige resultater

Teorien om modus 1 og modus 2 er ikke uproblematisk. Den kan f.eks. kritiseres for at være historisk kortsynet og operere med et idealiseret billede af den traditionelle videnskab, som gennem det meste af historien også har været meget tæt bundet til løsningen af samfundsbestemte opgaver. F.eks. skete udviklingen af tysk naturvidenskab i 1800-tallet allerede i et tæt samspil med industrien og uden for universiteterne, ofte på små specialiserede forskningsinstitutioner. Teorien kan også kritiseres for at tegne et for romantisk billede af modus 2-videnskaben som fri og uhierarkisk. Forbilledet er formentlig computervidenskaben, hvorfra man kender en del historier om opdagelser gjort af jeansklædte nørdere uden respekt for etablerede autoriteter eller akademisk takt og tone, og undertiden ligefrem uden formel uddannelse. Men det er tvivlsomt om dette er karakteristisk for modus 2-videnskab i almindelighed. Meget tyder på at det tværvideenskabelige arbejde og de mere ”vilde” problemstillinger tværtimod kræver en stram styring og rollefordeling og resulterer i nye, måske stærkere hierarkier. Det er ikke tilfældigt at begreber som forskningsledelse og forskningsstrategi er kommet på dagsordenen i de senere år.

Man kan også påpege at en institution som Caltech primært har givet sig af med grundforskning, at de problemer som dens forskning er organiseret omkring, for det meste er defineret af forskerne selv, og at de forskere som rekrutteres, typisk er

uddannet inden for bestemte fag på de mere traditionelle universiteter. Der er i det hele taget en del som tyder på at modus 1 og modus 2 sameksisterer og ligefrem betinger hinanden gensidigt, at der findes forskellige mellemformer mellem de to modi, og at betegnelserne modus 1 og modus 2 begge kan dække over meget forskellige former for vidensproduktion.

Grundlæggende har teorien dog fat i noget væsentligt. Problemer er ikke længere bundet til de videnskabelige discipliner, men stilles uafhængigt af dem – hvad enten det så skyldes de samfundsmæssige aktører eller simpelt hen at der er forhold i virkeligheden som kalder på en tværdisciplinær tilgang, og derfor tvinger forskerne til at åbne og udvikle deres discipliner. Tværvidenskabelighed griber tydeligvis om sig i frontforskningen, vel at mærke også i den såkaldt frie forskning, hvor der ikke er noget eksternt pres. Et stigende antal ansøgninger til Det Frie Forskningsråd går således på tværs af de faglige råds områder, hvorfor der ligefrem har været planer om at oprette et særligt tværvidenskabeligt forskningsråd. Mange af ansøgningerne til f.eks. Forskningsrådet for Kultur og Kommunikation lader sig vanskeligt rubricere under et bestemt fag, men går på tværs af f.eks. antropologi, kulturstudier, historie og filosofi. Vil man forberede eleverne til fremtidens forskningslandskab (og man skal huske på at det ikke kun er relevant for dem der vil få en egentlig forskerkarriere, men også for store dele af uddannelsessektoren og erhvervslivet), kommer man derfor ikke uden om at træne dem i at arbejde tværdisciplinært.

Udvikling i undervisningsfag og videnskabelige discipliner

Bag den ovennævnte udvikling fra modus 1- til modus 2-videnskab gemmer der sig en sandhed som ofte er blevet fremhævet i sammenhæng med gymnasiereformen: *sag frem for fag*. Disciplinerne er kunstige og foranderlige; verden følger ikke nødvendigvis grænserne mellem dem, og hvor der er et klart misforhold, er det disciplinerne som må flytte sig. Nok er de sjældent rene ”sociale konstruktioner”; de handler som oftest om bestemte og nogenlunde velafgrænsede dele af virkeligheden. Derfor kan man tale om en bestemt disciplin kaldet ”fysik”, som er blevet praktiseret både af de gamle grækere, Galilei og Newton og moderne kvantefysikere, trods alle forskelle i kontekst, interesser, teser og grundantagelser. Men disciplinerne fokuserer typisk på nogle træk ved deres emne snarere end andre, de foretrækker at studere dem på bestemte måder, og dette udvalg af aspekter og metoder er oftest udtryk for særlige tidsbundne interesser. Derfor – og fordi videnskaben, trods en iboende konservatisme, generelt er drevet af en søgen efter en mere fuldstændig og omfattende sandhed – udvikler de videnskabelige discipliner sig til stadighed. Og som følge deraf udvikler de tilsvarende undervisningsfag

sig også løbende. Grænserne mellem fagene forskydes, de låner metoder og baggrundsantagelser fra hinanden og bevæger sig ind på hinandens områder.

Det er vigtigt at holde sig dette aspekt for øje, fordi man ellers kan være fristet til at opfatte udviklingen fra modus 1- til modus 2-videnskab som en rent politisk og økonomisk betinget udvikling. Nogle vil sige at den primært skyldes at videnskab i dag – ligesom uddannelse – primært forstås som et redskab til at sikre et konkurrencedygtigt erhvervsliv og klare skærene i globaliseringen. Det er der naturligvis også noget om. Det kan ikke nægtes at mange opererer med en urimeligt snæver opfattelse af formålet med forskning og uddannelse. F.eks. er der en uheldig tendens til at sammenblende forskning og udvikling, eller videnskab og teknologi, og man glemmer ofte en række af de mere langsigtede og vanskeligt målbare nyttevirkninger, såsom betydningen for det generelle uddannelsesnivea, den nationale kultur og identitet og det globale udsyn etc. Men man skal ikke glemme at vending mod det tværdisciplinære i lige så høj grad skyldes forskernes egen videnskabelige nysgerrighed og naturlige ønske om at erkende virkeligheden så udtømmende og dybtgående som muligt. Sat på spidsen kan man sige at der er virkeligheden – som vi og vores situation og problemer selvfølgelig er en del af – som kalder på et øget samarbejde mellem disciplinerne.

Sådan set er udviklingen heller ikke spor ny. Videnskabens historie har fra begyndelsen været historien om hvordan discipliner er opstået ud af andre, har udskilt sig eller er smeltet sammen. Den moderne fysik opstod som resultatet af et radikalt tværvideenskabeligt arbejde, idet fysikere som Galilei dristede sig til at anvende matematikken på den fysiske natur og dermed bragte vidensområder sammen som man indtil da havde opfattet som væsensforskellige. Det lykkedes i en sådan grad at vi i dag næppe skænker det en tanke, og ofte opfatter matematik som en del af fysikken (eller i hvert fald som en ”naturvidenskab”, skønt den strengt taget slet ikke er det).

Af nyere eksempler kan nævnes religionsvidenskab, som i dag langt fra blot er en klassisk humanistisk disciplin, men også omfatter elementer af samfundsvidenskab, antropologi og sågar naturvidenskab (evolutionsteori), og gerne beskæftiger sig med emner med relation til den politiske dagsorden såsom religiøse mindretal. På tilsvarende vis er litteraturfagene mange steder blevet til kulturstudier, idet man heller ikke her har fundet det tilstrækkeligt at fortolke og nærlæse de kanoniske tekster, men har ønsket at se litteraturen i en større social og kulturel kontekst (Moran 2002). Biologi har udviklet sig fra mestendels at være en generel naturbeskrivelse, altså botanik og zoologi, til et langt mere teoretisk fag med fokus på evolution samt ikke mindst studiet af celler og de tilgrundliggende kemiske processer. Samtidig er man begyndt at interessere sig for fænomener som sundhed og velfærd, og biologifaget har dermed nærmet sig humanistiske og samfundsvidenskabelige problemstillinger. Man har som en

forsøgsordning indført faget bioteknologi i gymnasieskolen. Det tager, som det hedder i læreplanen, ”udgangspunkt i biologi og kemi og integrerer viden og metoder fra begge fag”, vel at mærke med henblik på teknologiske problemstillinger der går ud over begge fags traditionelle emneområde.

Undertiden bruges netop det forhold at fagene selv er dynamiske og sammensatte som et argument for at fagligt samspil er overflødigt. Når den moderne biologi i høj grad handler om biokemiske processer, er det ikke nødvendigt med et samarbejde mellem biologi og kemi; biologilæreren (eller kemilæreren) kan klare det selv. Og religionslæreren vil typisk selv have erfaring med sociologiske eller antropologiske tilgange, og behøver derfor ikke inddrage samfundsfag. Nogle lærere erklærer sig enige i at det er vigtigt at diskutere naturen af de enkelte fag og begrænsningerne i deres arbejdsmåder, og sætte fokus på hvordan fagene kan bidrage til en mere sammenhængende virkelighedsforståelse – men tilføjer at det gør de skam allerede i deres almindelige undervisning, hvor der er rigeligt med anledning til at foretage sådanne refleksioner, så de kan også hvad dette angår fint klare sig selv.

Der kan nok være noget om at fagenes udvikling også kan mindske behovet for – eller ligefrem vanskeliggøre – fagligt samspil. Man må bl.a. være opmærksom på at fagenes egen spændvidde kan udgøre en hindring for det faglige samspil, for så vidt to eller flere fag kan levere omtrent det samme bidrag til behandlingen af et emne. Er det filosofi-, religions- eller samfundsfagslæreren som skal stå for at behandle de etiske aspekter af genteknologi? Er det fysik- eller matematiklæreren som skal levere redskaberne til at bestemme hastigheden af kemiske reaktioner? Derfor kan det – modsat hvad man måske skulle forvente – undertiden være lettere at skabe fagligt samspil mellem fag der ikke er nært beslægtede, og som derfor kan levere klart forskellige bidrag til forløbet og ikke kommer i vejen for hinanden.

Fagenes egen iboende tværfaglighed kan dog næppe udgøre noget generelt argument mod fagligt samspil. Hvis et fag i forvejen overlapper eller rummer en åbning med et andet fag, virker det oplagt at udnytte dette. Hvis religionsfaget rummer en samfundsvidenskabelig dimension, må man kunne udvide dette perspektiv, og man kan formode at samfundsfagslæreren trods alt vil kunne bidrage med noget ekstra. Fagenes iboende tværfaglighed betyder jo også at man ikke nødvendigvis selv er den største ekspert i alle dele af sit eget fag. Hvis biologi- og kemifaget overlapper hinanden i emne og metoder, vil et samarbejde gøre det muligt at udnytte det samlede antal timer mere effektivt og finde tid til ekstra fordybelse. Og hvis man i forvejen har gode erfaringer med at perspektivere sit eget fag i undervisningen og lade det danne afsæt for en mere overordnet refleksion, synes det oplagt at gøre dette i samspil med andre fag. Så fagenes udvikling og sammensatte natur udgør alt andet lige et vægtigt argument for fagligt

samspil. Den gør en række af bekymringerne til skamme, idet den viser at der ikke behøver at være risiko for sprogforbistring eller for at lande på en urimeligt lav fællesnævner og dermed sænke niveauet. Her synes der tværtimod at være mulighed for ægte ”synergi” eller ”samdriftsfordel”, og for også at realisere de høje fagspecifikke læringsmål i samspillet.

Metakognition og metakompetencer

Der tales meget om styrkelsen af metakognition og metakompetencer som et centralt mål for uddannelsen, specielt på de højere trin i uddannelsessystemet (se Beck & Wogensen 2008). Begge begreber, især begrebet metakompetence, er brede og omfatter mange og ret forskelligartede fænomener. Begrebet metakognition blev indført af den amerikanske Piaget-inspirerede psykolog John Flavell, som definerede det som ”oplevelser af og viden om egne kognitive processer” (Flavell 1976).

Der er to komponenter i metakognition. Den omfatter dels en evne til overhovedet at opfatte eller få viden om sine kognitive processer – *monitorering* – dels en evne til på grundlag af monitoreringen at aktivere processerne, anvende dem målrettet eller forbedre dem, dvs. evnen til *styring*. Der er ingen garanti for at monitoreringen faktisk bliver brugt til at styre de kognitive processer; man kan også forholde sig passivt registrerende eller resignerende, hvis man f.eks. tænker ”jeg har svært ved at regne med brøker” uden at det får en til enten at prøve at blive bedre eller vælge projekter eller arbejdsmåder hvor brøkgregning er mindre vigtig. Metakognitive oplevelser kan også være illusoriske (f.eks. ”den opgave kan jeg da nemt løse!”).

Metakognition

Underformer af metakognitiv viden:

- Viden om *personlige* egenskaber (f.eks. ”Jeg har svært ved at regne med brøker”)
- Viden om egenskaber ved *opgaver* (f.eks. ”Jeg ved at det kræver tid, men ellers ikke er så vanskeligt”)
- Viden om egenskaber ved *strategier* (f.eks. ”Jeg ved at det er en måde hvorpå man kan beregne massefylden”).

Begrebet om *metakompetencer* er endnu bredere. Det blev indført af psykologerne Nelson og Narens (1990) nærmest som et synonym for metakognition, men anvendes i dag i en løsere betydning, som betegnelse for alle mulige måder hvorpå man kan forholde sig til sine evner og kundskaber. Ofte forbindes det med evnen til *selvlæring*: en evne og vilje til at blive ved med at lære, løbende at vurdere sit potentiale og sin situation, at tilegne sig manglende kompetencer, at tænke kritisk over metoder og praksisser, at sætte mål for en selv og tilpasse sig skiftende omstændigheder (Nyhan 1991 & 2002). Et andet nært beslægtet begreb er *selvreguleret læring*, der defineres som ”en metakognitiv proces der kræver at eleverne udforsker deres tankeprocesser, så de kan forstå og evaluere resultaterne af deres handlinger og planlægge alternative veje til succes” (Pajares 2008, 118). Man skal ikke lægge for meget i udtrykket ”tankeprocesser”, for den ”selvransagelse” begrebet hentyder til, kan lige så vel bestå i en refleksion over ens mere eller mindre bevidstløse adfærd og praksis. Som det også fremgår af karakteristikken af selvlæring, er der tale om et begreb der spænder over alle mulige ”selvforhold” lige fra den instinktive adfærdsregulering man kender fra sportsfolk og håndværkere til en mere abstrakt og artikuleret refleksion over metoder og holdninger.

Når der er kommet særligt fokus på metakognition og metakompetencer, skyldes det at man regner med at de vil få en stigende betydning for både samfundslivet og for selve uddannelsen. Hvad angår samfundslivet, er begrundelsen den samme som nævnt ovenfor under videnssamfundet: udbuddet af viden og informationer bliver større og mere uoverskueligt. For så vidt som det bliver større og i princippet lettere tilgængeligt, mindsker det nødvendigheden af at have en stor mængde ”paratviden” på en række på forhånd fastlagte områder. Derimod bliver det vigtigt at man kan orientere sig, finde frem til den relevante viden og anvende den på den rigtige måde. Det forskubber balancen fra 1. ordens viden og basale kompetencer til viden og kompetencer af højere orden. Til sammenligning kan det nævnes at arbejdsdelingen generelt har gjort det mindre vigtigt at besidde elementære (”1. ordens-”) kompetencer, såsom at kunne pløje, sy, hjælpe til ved fødsler eller bage æbleskiver, da det nu er tilstrækkeligt at have de relevante metakompetencer, såsom at vide hvor man kan få kompetent hjælp eller købe de rigtige produkter, og ikke mindst at man kan tjene penge nok til at man kan udnytte mulighederne.

Der er også meget som tyder på at der vil blive behov for en større grad af omstillingsparathed og dermed refleksion og selvreguleret læring. Nogle sociologer forudser at fremtidens samfund vil blive delt i to klasser, henholdsvis de ”refleksive vindere” og de ”refleksive tabere”, eftersom de mindre reflekterede, uagtet at de måske

har mange andre kompetencer, vil have vanskeligt ved at foretage de løbende revisioner af mål og midler som samfundsudviklingen vil kræve (Scott Lash i Beck, Giddens & Lash 1994; jf. også Richard Floridas – ganske vist diskutabel – teori om betydningen af den ”kreative klasse” (Florida 2002)).

Metakognition og metakompetencer er blevet særligt relevante i en uddannelsessammenhæng, fordi en langt større del af en ungdomsårgang nu søger uddannelser der – som gymnasieuddannelsen – rummer akademiske elementer og kræver at eleverne skal forholde sig til en stor og uensartet vidensmængde og forholdsvis diffuse eller i bedste fald abstrakte målsætninger. Der er kommet nye typer af elever som ikke umiddelbart formår at styre deres egen læring hensigtsmæssigt, men som foruden at tilegne sig de fagspecifikke færdigheder derfor også skal udvikle denne evne. Samtidig har uddannelserne ændret sig, således at metakompetencerne er om muligt endnu mere nødvendige end før. Selv om der p.t. er en del kritiske røster som advarer mod en overdreven akademisering, er det næppe en udvikling der lader sig standse.

Et konkret eksempel på hvordan metakognition har fået større betydning, er udbredelsen af internettet og dermed hvad man kalder *hypertekst*. Den overlader flere beslutninger til læseren, som derfor har brug for en evne til selv at vurdere informationer efter deres relevans og lødighed, og til i det hele taget at læse med den overordnede tekststruktur in mente. Læsning af hypertekst er et af de områder hvor betydningen af metakognition er empirisk mest veldokumenteret (Maki & McGuire 2002).

Betydningen af metakognition og metakompetencer udgør en begrundelse for fagligt samspil, for så vidt som den implicerer at den typisk fagspecifikke paratviden vil få en relativt mindre betydning, og for så vidt der er tale om mere overordnede, emneafhængige færdigheder. Og fagligt samspil har typisk form af problemorienteret projektarbejde, som antages at være særligt befordrende for tilegnelsen af metakompetencer.

Som med de fleste andre begrundelser skal denne imidlertid også tages med et vist forbehold. Det er stadig uafklaret præcis hvilken rolle kognition og kompetencer af forskellig orden spiller i læreprocessen. Kritikerne kan have ret i at tilegnelsen af metakompetencer forudsætter at man besidder mere elementære kompetencer og kundskaber; uden basale læsefærdigheder, kendskab til grundlæggende naturvidenskab og historisk kronologi kan man ikke på virkelig kompetent vis orientere sig i mylderet af informationer. Og metakompetencer er i nogen grad *domænespecifikke* – en evne til at opnå viden på et bestemt område sætter ikke nødvendigvis en i stand til at gøre det på et andet. Nogle kritiserer prioriteringen af metakompetencer, fordi de mener at man kan påvise at kompetencer udvikles bedst i en bestemt faglig kontekst; forbilledet er den klassiske mesterlære (Tanggaard og Brinkman 2008). Hertil må dog bemærkes at det ikke

ligger i ideen om metakompetencer at de skal tilegnes abstrakt og uafhængigt af et konkret emne. Tværtimod: den gængse opfattelse er at de udvikles bedst gennem et projektarbejde med en konkret problemstilling, der blot ikke behøver at høre under et bestemt undervisningsfag. Som nævnt behøver metakompetencer heller ikke at være intellektuelle færdigheder. Der kan lige så vel være tale om en praktisk evne til at styre sin egen læring. Man kan have en stor teoretisk viden om læreprocesser uden at den gør en bedre til at lære, og fremragende til at styre sin læring uden at have begreb skabt om hvad man gør – men man kan næppe forbedre og tilpasse sin adfærd uden på en eller anden måde at forholde sig til den (jf. også Donald Schöns (1983) populære begreb om ”refleksion i praksis”, som netop er noget andet en teoretisk refleksion).

Endvidere er der formentlig en del metakompetencer som er både af stigende betydning og reelle *metakompetencer*, også i den forstand at de er anvendelige på tværs af fagene – herunder f.eks. evnen til at se de enkelte fags og metoders begrænsninger, og hvordan fagenes bidrag indgår i en større sammenhæng. Det gælder også god gammeldags, mere akademisk eller intellektuel refleksion, som efter alt at dømme har fået ny og mere praktisk relevans. Bereiter (2002) argumenterer overbevisende for at der er opstået et generelt behov for at blive ”kultiveret ind i ideernes verden” (noget som ellers tidligere var forbeholdt de få). Fremtidens samfundsborgere har brug for om ikke andet så implicit at kunne forstå og anvende abstrakte begreber, fordi en sådan forståelse er en forudsætning for at man kan orientere sig i informationsjungen.

Fagligt samspil i arbejds- og erhvervslivet

Selv om gymnasieskolens – specielt det almene gymnasiums – primære opgave er at forberede eleverne til en videregående uddannelse, og dermed til at modtage forskningsbaseret undervisning og lære videnskabelige arbejdsmåder, vil nogle sikkert mene at man i højere grad bør se på hvad der er relevant i arbejds- og erhvervslivet. De færreste gymnasieelever ender som forskere, og med det store antal elever som i dag gennemfører en gymnasial uddannelse – og ambitionen om at det skal blive en endnu større del af en ungdomsårgang – virker det rimeligt at forlange at gymnasiet også skal ruste eleverne til at begå sig på arbejdsmarkedet i almindelighed. Det gør imidlertid ikke det faglige samspil mindre relevant – tværtimod. Fagligt samspil er om muligt mere udbredt og mere efterspurgt i erhvervslivet og i den offentlige forvaltning end i forskningsverdenen. Her er et citat fra rådgivningsvirksomheden NIRAS A/S’ selvpræsentation:

Kompleksiteten i store transportprojekter er enorm. Alle aspekter skal belyses og sammenfattes i en helhed, så det kan danne beslutningsgrundlag for det videre forløb. ... NIRAS har derfor

organiseret sig i et fladt hierarki med projektorienterede teams. ”Inden et projekt går i gang, udpeger vi et antal nøglepersoner inden for det nødvendige antal discipliner. F.eks. inden for anlæg, jernbane, drift, miljø, regions- og byplaner, økonomi og finansiering. Et sådant team repræsenterer vidt forskellige verdener, og hvis disse mennesker blev bedt om at producere resultater fra dag 1, ville de sandsynligvis tale forbi hinanden gennem længere tid uden at opdage det. Derfor bruger vi tid på teambuilding, så holdet er tømret sammen mentalt og forstår hinanden. Vi gennemfører simpelthen træning i at samarbejde på tværs af faggrænserne. På den måde sikrer vi, at de forskellige fagligheder integreres til en helhed. Og en sådan helhed er særlig vigtig i de tidlige faser af et komplekst transportprojekt. Det tager måske ekstra tid i starten, men det henter vi senere i projektet og ved at levere et bedre produkt. Derfor vinder NIRAS ofte projekter, hvor der skal udarbejdes et beslutningsgrundlag for politikere og andre aktører i processen,” forklarer Jan Kragerup.⁶

Man skal ikke være blind for at en sådan beskrivelse fungerer som reklame for virksomheden og derfor kan være noget idealiseret. Men det er interessant at den faktisk også peger på nogle af de typiske problemer med fagligt samspil, forståelsesvanskelighederne og tidsforbruget, og grundlæggende forekommer den troværdig. En virksomhed som NIRAS er specialiseret i at løse opgaver der vitterlig kræver en tværfaglig indsats, og dens succes afhænger i høj grad af hvor godt det faglige samspil lykkes.

I den offentlige sektor er der sket en tilsvarende udvikling. Der er et stærkt politisk krav om øget tværprofessionelt samarbejde på f.eks. velfærdsområdet. Børne- og ungesager behandles i dag af tværprofessionelle teams bestående af bl.a. lærer, psykolog, sundhedsplejerske og socialrådgiver. Det var en del af regeringens oplæg til kvalitetsreformen i 2007 at der skulle være sammenhæng i den offentlige service og derfor øget koordination og samarbejde på tværs. Kommunernes Landsforening har ligeledes betonet nødvendigheden af en sammenhængende indsats over for specielt de børn og unge som har brug for særlig støtte:

Det vil være hensigtsmæssigt med en fælles tilgang til arbejdet. Når det gælder indsatsen i forhold til det enkelte barn, handler det om løbende og systematisk at følge, om barnet trives, udvikles og lærer. Man behøver ikke at anvende præcis de samme metoder i fx skole og dagtilbud og det sociale system. Men det er vigtigt at kende til de mål og metoder, barnet og familien møder i de andre sektorer for at kunne samarbejde kvalificeret. Konkret bør kommunerne arbejde med at

⁶ http://www.fremtidensinfrastruktur.dk/Fremtidens_Infrastruktur_2009_28s_lores.pdf

samordne indholdet i de individuelle planer for det enkelte barn på tværs af børne- og ungeområdet, fx elevplaner, uddannelsesplaner, handleplaner mm.⁷

Det hører også med til historien at samarbejdet mellem professioner i den offentlige service har vist sig vanskeligt at realisere; man hører de samme beklagelser og skeptiske kommentarer som rettes mod det faglige samspil i forsknings- og undervisningsverdenen, i nogle tilfælde baseret på endnu mere konkrete og dyrekøbte erfaringer. Men der er ingen tvivl om at det tværprofessionelle samarbejde er kommet for at blive, og der er derfor god grund til at forberede eleverne til det.

Dannelse og helhedsforståelse

Mange intellektuelle kritiserer den aktuelle tendens til at forstå uddannelse rent instrumentelt og alene se den som et redskab til at løse at bestemte samfundsopgaver. Over for denne tendens sætter de gerne et klassisk eller moderniseret dannelsesideal: uddannelsen skal være personlighedsdannende, den skal hjælpe eleven til at bemestre sit eget liv og finde sig til rette i verden, fremme aktivt medborgerskab, og måske også til en vis grad give eleven kundskaber og indsigt for indsigtens egen skyld.

Kritikken er formentlig berettiget, selv om den ofte får en lidt for idealistisk, romantisk eller nostalgisk undertone – ligesom kritikerne har en tendens til at glemme at uddannelse tjener flere forskellige formål, både personlige og samfundsmæssige, kortsigtede og langsigtede, og ignorere at en for stærk vægtning af helhedsforståelse og indsigt kan komme specielt de svagere elever til skade; de vil formentlig være bedre tjent med at erhverve en række usammenhængende og uforståede, men praktisk anvendelige kompetencer end et mislykket forsøg på at danne deres personlighed efter en ambitiøs masterplan (Klausen 2008b). Væsentligst i denne sammenhæng er det imidlertid at gøre opmærksom på at begge tankesæt – både den mere snævre og kortsigtede interesse for elevernes succes på arbejdsmarkedet og betydning som resurse i den globaliserede økonomi, og dannelsesstænkningens mere langsigtede og idealistiske målsætning – lægger op til at det faglige samspil skal spille en større rolle. Karakteristisk for dannelsesstænkningen er jo netop dens betoning af alsidighed, sammenhæng og helhedsforståelse, og dens fokus på sagen (mennesket, tilværelsen, samfundet, verden) snarere end fagene. Den fordrer at viden og færdigheder skal integreres og både i hinanden og i personligheden. Midlerne til at nå dette mål er næppe meget forskellige fra dem som er nødvendige for at indfri de politiske målsætninger, selv om der selvfølgelig

⁷ ”KL politik kort fortalt” (25.04. 2008) (http://www.kl.dk/ImageVault/Images/id_33162/ImageVaultHandler.aspx)

er elementer i det faglige samspil som skal dyrkes i særlig grad hvis man ønsker at leve op til dannelsesidealet.

Behovet for helhedsforståelse og overblik er blevet særligt stort som følge af den *specialisering* som både undervisningsfagene og de videnskabelige discipliner har gennemgået. Hvor man langt tilbage i tiden kunne være ekspert inden for flere fag samtidig, og det indtil for kort tid siden i hvert fald var muligt at beherske et enkelt fag både i bredden og i dybden, er det at være ekspert nu synonymt med at være specialist, og de fleste arbejder i endog meget snævre nicher. Det har været en positiv og uundgåelig udvikling, idet man er kommet mere i dybden med de enkelte problemstillinger – som også bliver mere specialiserede og komplekse – og har udviklet mere effektive og ”skræddersyede” metoder til at håndtere dem. Men prisen har været et tab af overblik og helhedsforståelse, og måske også af kreativitet inden for de enkelte fag. Der er en risiko for at den specialiserede underviser eller forsker i for høj grad har skyklapper på, idet hun bliver for fikseret på sit eget område og de metoder hun i særlig grad behersker. Der er derfor behov for en modsatrettet bevægelse som kan afbøde ulemperne. Det er en væsentlig del af rationalet for det faglige samspil: det kan forhindre at en i øvrigt positiv udvikling fører til det rene fagidioti, ved at sætte fokus på sammenhængen mellem og *betydningen* af de forskellige former for specialiseret viden, og forhindre at fagene fortsætter ud ad en tangent, ved at minde om at der er andre måder at forstå og behandle problemerne på.

Ny videnskabsteori: videnskabernes brogede enhed

Traditionel videnskabsteori har tegnet et meget idealiseret billede af videnskaberne, samtidig med at den har indført et skarpt skel mellem specielt naturvidenskab og humaniora. I mange videnskabsteoribøger beskrives naturvidenskaben som ”positivistisk” og humaniora som ”hermeneutisk”. Den tyske filosof og samfundsteoretiker Jürgen Habermas’ teori om forskellige erkendeinteresser, ifølge hvilken naturvidenskaberne har en ”teknisk”, humaniora en ”praktisk” og samfundsvidenskaberne en ”frigørende” erkendeinteresse, har haft stor indflydelse. Det har også været almindeligt at henvise til Wilhelm Windelbands karakteristik af naturvidenskaberne som ”nomotetiske”, dvs. at de stræber mod at opstille almene love, og humaniora som ”ideografisk”, dvs. som videnskaber der handler om det enestående ved personer, handlinger, tekster og andre kulturprodukter eller tidsperioder. Wilhelm Diltheys modstilling af humaniora som *forstående* og *naturvidenskab* som forklarende har ligeledes sat sit præg på fagenes selvforståelse, indirekte også på undervisningen i gymnasieskolen.

Den traditionelle videnskabsteori har selv sagt ikke været befordrende for det faglige samspil. Den har bekræftet fordommene om at naturvidenskab er en sikker og uproblematisk, men også ureflekteret registrering af data (og generalisering herudfra), og at de humanistiske fag er løsagtige snakkefag hvor *anything* goes, eller i bedste fald kunst snarere end rigtig videnskab, og dermed fået det til at virke tvivlsomt om der kan arbejdes konstruktivt sammen på tværs af fakultetsgrænserne.

Meget tyder imidlertid på at den traditionelle videnskabsteori er misvisende. Den bygger på meget generelle filosofiske refleksioner – og på særlige interesser, f.eks. de humanistiske discipliners ønske om at profilere sig i kølvandet på deres fremkomst i romantikken, eller en idé om at videnskabens politiske mål og kontekst er altafgørende, som passede godt til ungdomsoprøret. Derimod bygger den ikke på indgående studier af det faktiske videnskabelige arbejde; den er en form for ”videnskabsteori fra oven”. Dette har man i de senere år forsøgt at råde bod på. Nyere videnskabsteori prøver i højere grad at forholde sig til den videnskabelige praksis. Der er tale om en ”videnskabsteori fra neden”, som beskriver det videnskabelige landskab væsentligt mere broget og sammensat, men samtidig påpeger at videnskaberne bygger på de samme grundlæggende metoder og principper, og forfølger de samme mål (Faye 2000; Klausen 2005).

Både humaniora og naturvidenskab benytter sig af såvel fortolkning som forklaring. Observationer må fortolkes og vurderes i lyset af baggrundsantagelser og andre observationer. Positivismens billede af naturvidenskaben som generalisering ud fra teoriuafhængige observationer har vist sig at være meget langt fra virkeligheden. Observationer foretages og fortolkes i lyset af hypoteser, som korrigeres i lyset af observationerne, og så videre. Denne såkaldt *hypotetisk-deduktive* metode minder i alt væsentligt om den *hermeneutiske cirkel*, der ellers er blevet fremhævet som en særligt humanistisk fremgangsmåde. Nye studier har f.eks. fremhævet lighedspunkterne mellem kemikerens fortolkning af data indsamlet ved hjælp af spektroskopi og humanisternes fortolkning af litterære tekster (Jensen 2003).

Opdelingen af videnskaberne efter erkendelsesinteresser holder heller ikke for en nærmere efterprøvning. Store dele af naturvidenskaben tjener ikke noget teknisk formål (det gælder f.eks. forskning i dinosaurernes uddøen eller universets tilblivelse), og humanistisk forskning er relevant for f.eks. computerteknologi og klimaproblematikken. Det er også en sejlivet myte at naturvidenskaben handler om det almene og humaniora om det individuelle. Meget få naturvidenskabsfolk arbejder på at opstille almene love; de fleste beskæftiger sig med meget specifikke emner såsom klimaudviklingen på jorden, fiskene i Nordsøen eller Stavidsåen eller muligheden for at fremstille en effektiv medicin mod leverkræft. Omvendt holder humanistiske forskere sig ikke tilbage med at fremsætte

meget generelle udsagn om sprogets, romangenrens eller den menneskelige eksistens natur.

Naturligvis er der mange – og også betydelige – forskelle i den måde hvorpå humanistiske og naturvidenskabelige fag udmønter de overordnede principper og metoder, om end de fleste kan forklares med at der er store forskelle i deres emneområde. Den traditionelle videnskabsteori har gjort ret i at fremhæve det forhold at humaniora beskæftiger sig med menneskelige intentioner, tanker og følelser. Det er også rigtigt at der typisk er forskel i den sikkerhed som kan opnås på de forskellige områder, selv om man ofte med større sikkerhed kan konkludere noget om en forfatters intention eller baggrunden for et krigsudbrud end om årsagerne til klimaforandringerne eller naturen af sorte huller.

Det er her hverken muligt eller nødvendigt at argumentere tilbunds gående for videnskabernes enhed. Det burde være tilstrækkeligt at fastslå at forskellene mellem humaniora og naturvidenskab er blevet overdrevet som følge af idealiseringer og bestemte (og ikke altid virkeligt repræsentative) historiske forbilleder, og at der er mange oversete lighedspunkter. Fagligt samspil kan profitere af et sådan mere helhedsorienteret videnskabssyn, ligesom det selv kan være med til at fremme det, ved at give eleverne en forståelse for ikke bare forskellene, men også lighederne mellem de forskellige fag og metoder.

Forskellige delformål

Begrundelsen for fagligt samspil er som nævnt kompleks. Jeg mener også at have vist at der er en forholdsvis tæt sammenhæng mellem dens forskellige elementer, men det er vigtigt at de ikke blandes sammen. Specielt bør man holde sig for øje at det faglige samspil har forskellige mere specifikke delformål, at det tjener til at udvikle en række overlappende eller beslægtede, men dog forskellige kompetencer. Man kan således skelne mellem:

- At styrke enkeltfaglige kompetencer
- At fremme forståelsen for fagenes potentiale
- At fremme forståelsen for fagenes begrænsninger
- At fremme forståelsen for fagenes lighedspunkter, eller sammenhængen mellem dem
- At bidrage til en samlet tilværelses- og virkelighedsforståelse
- At træne eleverne i arbejde på tværs af fag, med henblik på fremtidens arbejdsmarked
- At forberede eleverne til universitetsundervisning og forskning
- At styrke kompetencer som knytter sig til en faguafhængig sag

- At styrke metafaglige kompetencer (intellektuelle eller praktiske; videnskabsteori, fælles metoder og arbejdsformer, studieteknik etc.)

Ofte vil et konkret fagligt samspil kunne hjælpe til at realisere adskillige af disse delmål, ja måske dem alle, i større eller mindre grad. Men undertiden vil det understøtte visse af dem snarere end andre. Det er vigtigt at man gør sig dette klart, og der kan være grund til helt bevidst at fokusere på bestemte aspekter frem for andre. Selv om der ved fagligt samspil ofte kan opnås en betydelig ”synergi”, og det også kan være legitimt at gennemføre et undervisningsforløb i håbet om at det vil have en række ikke nærmere specificerede eller forudsigelige positive følgevirkninger, er det som regel bedst at arbejde med mere veldefinerede mål for øje og ikke forsøge at realisere alle gode formål med ét slag.

Det faglige samspils former

Indtil nu har jeg talt om fagligt samspil slet og ret. Der findes imidlertid mange forskellige former for fagligt samspil, og det er forskelligt hvordan de forholder sig til begrundelserne, herunder hvilke af de ovennævnte delformål de i særlig grad er relevante for. Jeg finder det hensigtsmæssigt at skelne mellem de følgende fire grader af fagligt samspil:

A. Brug af *hjælpediscipliner*. Et eller flere fag bidrager til at behandle en enkeltfaglig problemstilling.

Det mest oplagte eksempel på dette er vel brugen af matematik i fysik, der dog er så veletableret at man i dag næppe vil opfatte det som fagligt samspil. Andre eksempler er brugen af statistiske metoder i samfundsvidenskab eller et undervisningsforløb om opdagelsesrejserne, hvor et matematisk studium af navigationsmetoder kan bidrage til at forklare – og dermed forstå! – hvorfor de blev mulige omkring år 1500.

Denne form for fagligt samspil har et noget blandet ry. Det skyldes nok at den er meget hierarkisk. Ideen om at nogle fag skal hjælpe et andet, støder an mod ideen om at fagligt samspil skal være et ligeværdigt forhold, og skaber bekymring for at de fag der er hjælpediscipliner, ikke selv vinder noget ved samarbejdet, at de giver uden at få noget retur.

Der er imidlertid meget der taler for denne form for fagligt samspil. Den har vist sig mere succesfuld end nogen anden, både i undervisningssammenhænge og i et mere overordnet videnskabshistorisk perspektiv. Der kan opnås en meget høj grad af fagintegration og dermed af virkelig – naturlig – sammenhæng mellem fagene. Eleverne oplever at deres faglige viden kan bruges uden for en snæver fagsammenhæng. Fagenes

rolle er klar og veldefineret, og det er sjældent nødvendigt med nogen omfattende planlægning eller løbende koordinering; det faglige samspil styrer så at sige sig selv. Disse fordele er så store at de som oftest vil kunne opveje ulemperne.

Man bør dog nok sondre mellem brug af en egentlig hjælpedisciplin, dvs. de tilfælde hvor et fag leverer et egentligt bidrag til behandlingen af den overordnede problemstilling, og de tilfælde hvor det blot fungerer som *støttefag*. Det kan f.eks. være når engelskfaget alene bidrager med støtte til læsningen af fagtekster om biologi på engelsk, men ikke til den biologifaglige problemstilling. Heller ikke her skal man dog undervurdere de mulige fordele. Eleverne vil formentlig læse mere motiveret engageret hvis det drejer sig om tekster de skal bruge til at udføre et i øvrigt meningsfuldt projektarbejde. Generelt må man erkende *at fagligt samspil altid vil have en mere eller mindre hierarkisk struktur*, at nogle fag i højere grad end andre definerer den overordnede problemstilling – og at det kan være et privilegium hvis ens fag viser sig at kunne bruges til at løse andre fags problemer og give et reelt og tydeligt bidrag til en større samlet forståelse.

B. *Flerfaglighed*. Ofte foregår det faglige samspil ved at man enes om et fælles, forholdsvis bredt emne som har en række forskellige aspekter, hvorefter de deltagende fag behandler hver deres aspekt uafhængigt af hinanden. Der er sådan set tale om parallelle forløb under en tematisk paraply, f.eks. hvis man underviser i anatomi og cellestrukturer i biologi og skønhedsidealere i samfundsfag og dansk under overskriften ”kroppen”. Samarbejdet mellem fagene består da primært i en overordnet – indledningsvis – koordinering, hvor man fordeler emnerne mellem sig; herudover blander man sig ikke i hinandens undervisning. Også i forskningsverdenen ender såkaldt tværfaglige projekter også ofte i flerfaglighed, f.eks. på tværfaglige konferencer eller i antologier om ”alderdom”, ”demokrati”, ”musik og betydning” eller ”fremtidens regioner”, hvor der præsenteres en række forskellige vinkler på emnet, uden at disse munder ud i nogen samlet ny erkendelse eller bidrager til løsningen af et bestemt problem.

For flerfagligheden taler at den er overkommelig og dermed udgør et realistisk mål, også under de ofte vanskelige rammebetingelser for fagligt samspil i gymnasiet. Der kan desuden ofte findes plads til et større antal fag, fordi de blot på en eller anden måde skal kunne belyse emnet – f.eks. kan musik, historie og religion deltage sammen i et forløb om Mellemøsten, og dansk, engelsk, samfundsfag og musik i et forløb om ungdomsoprøret.

Imod flerfagligheden taler at den kan virke kunstig og overfladisk; eleverne kommer let til at savne en saglig begrundelse for at de skal beskæftige sig med det pågældende emne. Man kan endog risikere at det virker stik mod hensigten om at

bidrage til en sammenhængende verdensforståelse, idet fagene snarere kommer til at fremstå som usammenhængende, og elevernes viden som fragmenteret. Det behøver dog ingenlunde at gå så galt. Flerfaglig undervisning kan danne afsæt for en refleksion over forskelle og ligheder i fagenes problemforståelse, tilgang og resultater, og dermed alligevel virke meningsfuld. Man kan gøre en dyd af forskellene og dermed etablere en form for negativ sammenhæng, f.eks. ved at tydeliggøre forskellene mellem en biologisk og en kulturel kropsopfattelse, eller mellem brugen af statistiske og kvalitative metoder til at belyse fattigdomsproblemer. Dermed kan man nå en mellemform mellem den blotte flerfaglighed og de mere ambitiøse former for fagligt samspil, uden at det bliver helt så risikabelt og krævende. Det forudsætter dog at der ikke udelukkende er tale om parallelundervisning, men at man afsætter tid til en afsluttende refleksion over forløbet som helhed og også undervejs forholder sig til de andre deltagende fag og andre aspekter af problemstillingen.

C. *Fællesfaglighed* (eng. ”interdisciplinarity”, også tidligere kaldet ”tværfaglighed”, men dette udtryk anvendes ikke længere i mere officielle sammenhænge, bl.a. fordi det associeres med bestemte, kontroversielle former for fagligt samspil som tidligere har været praktiseret med et tvivlsomt resultat). Et egentligt fagligt samspil i mere prægnant forstand må have et *samlet, fælles mål*; der må være tale om en *overordnet problemstilling, som ingen af de deltagende fag kan afklare alene*. Den fællesfaglige undervisning skaber således – for så vidt den lykkes – en erkendelsesmæssig *merværdi*. Man kan også udtrykke det billedligt ved at sige at fagenes bidrag konvergerer, hvor de i det flerfaglige samspil blot forløber parallelt.

Et eksempel på fællesfaglig undervisning kan være et forløb om doping, hvor viden om kemi og fysiologi, idræt, samfundsforhold, herunder lov og ret, samt etik er nødvendig for at nå til en dækkende forståelse af hvad doping egentlig er, og f.eks. oldtidskundskab og religion kan være med til at uddybe den. Ingen af disse fag kan imidlertid gøre krav på at være grunddisciplin; det giver lige så lidt mening at sige at doping primært er et kemisk fænomen som at det er et juridisk eller moralsk – begge aspekter er nødvendige ingredienser i det meget komplekse, delvist naturlige og delvist kulturelt og socialt ”konstruerede” fænomen doping.

Fællesfagligheden er på en måde den prototypiske eller eksemplariske form for fagligt samspil. Den knytter umiddelbart an til de fleste af de ovennævnte begrundelser og delmål. Ulempen er at den kræver et virkeligt velegnet emne (en virkelig fælles *sag*, og ikke bare en overskrift) og er resursekrævende, eftersom forløbet på forhånd må gennemtænkes i detaljer, og lærerne fra de deltagende fag må holde sig nøje orienteret om hvad der foregår i de andre fags timer. Ofte må samspillet begrænses til nogle få,

nøje udvalgte fag. Det er f.eks. tvivlsomt om musikfaget kan indgå i et fællesfagligt forløb om Irakkrigen, da mellemøstlig musik næppe udgør en del af forklaringen på spørgsmålet ”hvorfør krig i Irak?” Det hører snarere hjemme i et flerfagligt forløb, hvor man anlægger forskellige perspektiver på det overordnede emne.

D. *Fagoverskridende samarbejde* (”transdisciplinær” forskning og undervisning). Der er tale om den mest vidtgående form for fagligt samspil, hvor grænserne mellem de deltagende fag nedbrydes, og deres sædvanlige metoder og kriterier opgives til fordel for nye. For at blive i billedet fra før kan man sige at fagene ikke blot konvergerer, at de fra forskellige vinkler retter sig mod samme problemstilling, men at de går sammen forud for behandlingen af problemet.

Umiddelbart kan det fagoverskridende samarbejde virke alt for radikalt til at kunne være relevant for gymnasieundervisningen. Det kendes vel bedst fra forskningsverdenen, hvor nye discipliner som kønsstudier, semiotik og kognitionsforskning kan siges at være eksempler på en sådan overskridelse af faggrænser. Ikke mindst talen om at opgive de sædvanlige metoder og kriterier kan lyde som en opfordring til noget nær ulovlig eller undergravende virksomhed for en gymnasielærer, der jo er bundet af læreplaner og bygger sin autoritet på sin faglige uddannelse.

Helt irrelevant for gymnasieundervisningen er det fagoverskridende samarbejde dog næppe. Det behøver ikke at være så ekstremt eller revolutionerende endda. Som et eksempel kan nævnes Almen Studieforbereelse, der ganske vist formelt set ikke er et fag, men en timeramme – ikke desto mindre kan der spores en tendens til at det opnår en egen, ”transfaglig” identitet, idet man f.eks. ved evalueringen af projektopgaver er gået fra at bedømme dem ud fra hvorvidt de opfylder de forskellige enkeltfaglige mål til i højere grad at anlægge en helhedsbetragtning, og i højere grad lægger vægt på hvorvidt den fagovergribende problemstilling er blevet behandlet fyldestgørende.

Sådan set skal den her foreslåede taksonomi over grader af fagligt samspil ikke nødvendigvis forstås som lineært hierarkisk og statisk, men snarere som cirkulær og dynamisk. Forskellen mellem det laveste og det højeste niveau er ikke altid så stor, og hvad der begynder som ét fags bidrag til løsningen af andet fags problem, ender ofte med at omforme begge fag (igen er den matematiske fysik et glimrende eksempel).

Fordelen ved det fagoverskridende samarbejde er at det i meget høj grad eksemplificerer idealet om *sag snarere end fag*. Det er også velegnet til at styrke de helt generelle, tværfaglige kompetencer, både de praktiske og teoretiske. Af ulemper eller omkostninger kan nævnes at det fagoverskridende samarbejde er mindre egnet til fremme forståelsen for fagenes natur og begrænsninger, eftersom fagene jo ikke tematiseres som sådan. I det hele taget fjernes fokus fra de grundlæggende enkeltfaglige

kompetencer, hvilket dog ikke behøver at betyde at der ikke kan være fokus på *konkrete* færdigheder og kundskaber.

Fagligt samspil med mening og måde

Jeg har præsenteret en oversigt over de for mig at se væsentligste grunde til at lægge større vægt på fagligt samspil i dagens gymnasium. Det er vigtigt at understrege at det faglige samspil ikke er et mål i sig selv, og heller ikke skal være et forsøg på at halse efter tidsånden. Fagligt samspil skal fremmes fordi – og kun for så vidt – det bidrager til at ruste eleverne til at leve og arbejde i fremtidens samfund, og fordi det kan være med til at præge udviklingen af dette samfund i en gavnlig retning. Derfor er det vigtigt at man løbende forholder sig kritisk og realistisk til det og ikke afskriver skeptikerne som bagstræberiske eller dovne. Der kan være god brug for en konstruktiv skepsis, da der vitterlig er megen varm luft og smart peptalk om videnssamfundet og tværfaglighedens velsignelser, og virkeligheden i gymnasieskolen ofte sætter grænser for hvor langt man kan komme med ideer der på papiret ellers virker glimrende. Det er særligt vigtigt at man forholder sig nøgternt til hvorvidt samspillet faktisk er med til at realisere de mål som indgår i begrundelsen for det. Fagligt samspil er ikke til at komme uden om, men indsatsen bør samles om at skabe former for fagligt samspil som kan fungere på de givne betingelser og faktisk er med til at opfylde de specifikke målsætninger.

Litteratur

- Beck, Steen & Wogensen, Ulla. 2008. "Tænkeredskaber – gymnasieelevers metakognitive lærestrategier". *Gymnasiepædagogik* 69
- Beck, U., Giddens, A. & Lash, S. 1994. *Reflexive Modernization*. Stanford
- Bereiter, Carl. (2002). "Liberal Education in a Knowledge Society", i Smith (ed.) (2002), 11-34
- Faye, Jan. 2002. *Athenes Kammer*. Kbh.: Høst 2000
- Flavell, J. H. 1976. "Metacognitive aspects of problem solving". In L. B. Resnick (ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 231-236
- Florida, Richard. *The Rise of the Creative Class*. Cambridge, Mass. 2002
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. 1994. *The New Production of Knowledge*. London: Sage
- Jensen, Knud V. 2003. "Kemiens fortolkninger", *Aktuel Naturvidenskab* 3, 37-40
(<http://viden.jp.dk/binaries/an/8164.pdf>)
- Klausen, Søren Harnow. 2005. *Hvad er videnskabsteori*. Kbh.: Akademisk 2005

- Klausen, Søren Harnow. 2008a. "Viden eller livet?", i Skovmose, H. et al (red.): *Folkeskolens filosofi – Idealer, Tendenser & Kritik*, Philosophia, Århus, 2008, 113-141
- Klausen, Søren Harnow. 2008b. "På sporet af videnssamfundet", *Slagmark* 52, 15-26
- Kolind, Lars. 2000. *Videnssamfundet. Dagsorden for Danmark i det 20. århundrede*.
- Maki, Ruth H. & McGuire, Michael J. 2002. "Metacognition for Text: Implications for Education", i Perfect & Schwarz (eds.) 2002, 39-67
- Moran, Joe. 2002. *Interdisciplinarity*. London: Routledge
- Nyhan, Barry. 1991. *Developing People's Ability to Learn*. Brussels: EIUP
- Nyhan, Barry (ed.). 2002. *Taking Steps towards the Knowledge Society*. Thessaloniki
- Nelson, T. O. & Narens, L. 1990. "Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings", *The Psychology of Learning and Motivation*, 26, 125-173
- Pajares, Frank. 2008. "Motivational Role of Self-Efficacy Beliefs in Self-Regulated Learning", i Schunk & Zimmerman 2008, 111-140
- Perfect, Timothy J. & Schwartz, Bennett L. (eds.). 2002. *Applied Metacognition*. Cambridge: Cambridge Univ. Press
- Piech, Krzysztof (red.). 2007. *Knowledge and Innovation Processes in Central and East European Economies*. Warszawa: The Knowledge and Innovation Institute
- Qvortrup, Lars. 2004. *Det vidende samfund. Mysteriet om viden, læring og dannelse*
- Schunk, Dale H. & Zimmerman, Barry, J. (eds.). 2008. *Motivation and Self-Regulated Learning*. New York: Lawrence Erlbaum
- Schön, Donald. 2003. *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*, London: Temple Smith
- Smith, Barry (ed.). 2002. *Liberal Education in a Knowledge Society*. Chicago: Open Court
- Tanggaard, Lene & Brinkman, Svend. 2008. "Til forsvar for en uren pædagogik", *Nordisk Pedagogik* 28, 303-314
- Weingart, Peter & Stehr, Nico. 2000. *Practising Interdisciplinarity*. Toronto: Univ. of Toronto Press
- Wolf, Alison. 2002. *Does Education Matter? Myths about Education and Economic Growth*. London: Penguin