

ACTA ACADEMIAE STROMSTADIENSIS

Nils-Göran Areskoug



Konst och vetenskap i samspel

Innehåll

1. Gränsöverskridande mellan inre och yttre verklighet	3
2. Tvärvetenskapens förankring i individ och samhälle	8
2.1 Gränsöverskridandets konst och vetenskap bildar integrativ topografi för kritisk samhällsanalys utifrån individers erfarenhetshorisont	8
2.2 Orienteringspunkter i kulturens värdegrund	8
2.3 Överskridande och värdekonversion	11
2.4 Konsekvenser och implikationer	11
2.5 Synergi mellan konst och vetenskap	13
2.6 Utmaningen för en transdisciplinär tolkningsteori	13
3 Gränsöverskridandet är inte gränslöst	14
3.1 Kreativitet och kvalitet	14
3.2 Kreativitet och komplexitet	15
3.3 Konstruktivitet och kritik	15
4. Öppna Nya Vägar till vishet – idag – men hur?	16
Bibliografi	20

"Envar som av naturen vet mycket äger vishet"

(Pindaros dikt ur 3:e triaden, Olympia 2,86)¹

till minnet av Sture Linnér

Konst och Vetenskap i Samspel - en strategisk synergi för framtidens tvärvetenskap?

Nils-Göran Areskoug

*

1. Gränsöverskridande mellan inre och yttre verklighet

Att binda samman vår yttre verklighet med den inre? Hur gör vi det? Vi gör det hela tiden för att överleva och skapa mening i våra liv. Men hur går vi över gränsen för vårt inre? Och får tillgång till det yttre. Och hur kan det yttre bli ett med oss – och dela plats med det inre? Hur kan världen bli verklig och verkligheten vår värld?

Vill vi besvara så vittfamnande frågor - på annat sätt än med sinnesfysiologiska och kognitionspsykologiska rön - så får vi söka oss till kunskapsformer – som de *tvärvetenskapliga* - och till insiktsprocesser - som *konstnärligt sökande*; till något som kan *öppna vårt medvetande för gränsöverskridandets konst*.

Men det är en besvärande paradox att från forskningspolitiker höra läpparnas bekännelse till tvärvetenskap om den sedan inte fullföljs i konkreta åtaganden. Forskningsrådets policybeslut speglar en helt annan och bistrare verklighet för den som till äventyrs ger sig in på tvärvetenskapens domäner. Just därför är det av vikt att undersöka tvärvetenskapens löfte, villkor och metoder.

Tvärvetenskap har blivit ett honnörsord i **forskningspolitiken**. I modernistisk anda - och i postmodern agenda - efterfrågas tvärvetenskap ur en rad aktörsperspektiv. För politiker och beslutsfattare hägrar förhoppningen om bättre vägledning hela vägen fram till beslut. För forskare är den som en flämtande fläkt av frihet i val av frågeställning. Allmänheten hoppas stilla sin vetgirighet, bättre förstå och sätta in nya rön i förut kända sammanhang² - en funktion som den äldre generationen förknippar med folkbildning och populärvetenskap. För forskningsråd och fonder är evalueringskriterierna en utmaning och en källa till stor oro.

Jag vill lyfta fram och belysa några kriterier och definitioner ur den internationella debatten kring transdisciplinartitet och väcka en diskussion om dem på svensk arena.

¹ Sture Linnér (2010) Solglitter över svarta djup, sidan 200, Nordstedts, Stockholm

² Presentationer av genetikentreprenören Craig Venter spelar på detta behov när de väljer att annonsera hans bioteknologiska innovation med orden: "... *and man made life*" när det handlar om att en människogjord gen sätts in i en bakterie och fungerar där.

Den offentliga dogmen i Sverige andas en viss reservation som vunnit nerslag i Ulf Sandströms rapport till Vetenskapsrådet - "Tvärvetenskap- En analys"³. Som ett uttryck för Sveriges offentliga policy fastslås där att:

"tvärvetenskap bör inte i alltför hög utsträckning finansieras inom program, och större tilltro kan ges till disciplinforskningens rent spontana utveckling. Erfarenheterna pekar mot att en stark disciplinforskning leder till betydelsefulla export- och importprocesser inom andra mer eller mindre närliggande ämnen."

Det refereras här till kunskapsimport, import och export av teorier över ämnesgränser. Men inte till den kunskapsintegration som krävs för ett ambitiöst konstnärlig uppdrag eller för det komplexa samhällsproblemets lösning. Det saknas en policy som tar vara på potentialen av synergifördelar i ett ökat utbyte mellan det kreativa och det kritiska, mellan konst och vetenskap, och omsätter dessa i praktiska program för kunskapsintegrerad problemlösning.

Ett problem i all samhällsdebatt är hur den enskilde skall kunna delta i en konstruktiv dialog om framtiden utan att vara expert på det aktuella området, bara genom att bidra med sina egna erfarenheter. Frågan är hur dessa erfarenheter – med hemort i egen inre verklighet – kan göras relevanta för den yttre värld som också är politikens arena. Frågan är också hur vi kan *ta till oss* den komplexa yttre verklighet vi lever i och med den "nä in i" samhället och bli delaktiga i dess sätt att fungera. Hur det fungerar måste vi på något sätt förstå – och det måste ske genom att vi helt enkelt tolkar den yttre verkligheten *för vår inre*. Detta blir också en förutsättning för att delta aktivt i samhället; och därmed ett led i att utveckla vår medborgerliga förmåga att utöva demokrati. Vi tenderar att insistera på demokratins ritualer – omröstningar – men ignorerar dess substans - behovet av en informerad väljarkår.

Jag menar att transdisciplinaritet har ett par avgörande egenskaper av vikt i detta sammanhang: den har en metod för kunskapsintegration och den stödjer sig på en epistemologi för tolkning i utförande- eller tillämpningsledet. Därutöver involverar den processer som brygger över från teori till praktik i implementeringssteget. Den behöver inte vara värdeneutral men måste deklarerat sina kvalitets- och värdekriterier. Granskningen av dessa utgör ofta ett centralt inslag och underbygger den transdisciplinära approachens nytthet i samhällsplaneringen. Vid förhandlingar uppnås ofta det förlösande ögonblick av en konfliktlösning som löser kontroversen precis vid ett stadium av högre kunskapsintegration, där transdisciplinaritet utgör ett viktigt instrument.

Eftersom en *transdisciplin* eller redan en *interdisciplin* kliver över gränser så kan inte de studerade objekten utgöra grund för definition: dessa har liknats vid en djungel eller vildväxande trädgård. Men inte heller den vetenskapliga metoden tjänar som avgränsande kriterium. Tvärvetenskapen lånar friskt

³ VR:s rapportserie nr 10, 2005: 126

olika metoder från olika *monodiscipliner*, alltefter behov och ändamål. Det avgörande kriteriet tycks ligga på kunskapsteoretisk nivå.

*

Överraskande nog passar ett sådant paradigmlika väl på konstnärliga som på vetenskapliga fenomen. Det verkar som om det transdisciplinära perspektivet förenar kunskap med upplevelse, kanske på ett konceptuellt unikt sätt.

Men i den föreställningsvärld som vi tillägnar oss genom den primära medvetandeakten, genom *lyssnandet*, kan vi nu orientera oss mer och bättre om vi strövar runt i vår värld av nyförvärvad erfarenhet. Som vi vet kan vi vandra i drömmens värld men här är det tal om verkliga världar, inre och yttre, som sammansmälter till något nytt och annat: detta är den värld om vilken var och en kan säga – *det är min värld*. Den ter sig som den gör, men jag måste undersöka den lite mer i detalj – och upptäcka alla dess inbyggda rikedomar och dolda hemligheter. Och jag måste noga pröva alla dess relationer till min verkliga yttre värld (som jag delar med andra) och till den värld som bara är min egen värld men som ingen annan kan dela med mig. Vi gör det genom att *leva* i världen.

Gränsöverskridandets konst är en livsnödvändighet. Vi lever i vårt inre i varje ögonblick; vårt inre liv bär vi med oss i den yttre världen där vi utsätter det för olika miljöer, för olika platser och tider. Vi har inte möjlighet att i vardagens dagliga tempo distansera oss för att bedriva kritisk vetenskap rörande den yttre verkligheten på samma gång som vi skall delta i den. Vi har oftast inget alternativ annat än att leva fullt ut genom den värld av egna sinnen och känslor som vi förses med i mötet med den yttre verkligheten. Det betyder inte att vi skall överlämna viktiga beslut med konsekvenser för oss själva och för andra åt tillfälliga nycker eller de spratt som vårt känsloliv kan spela oss. Men det betyder att vi måste kultivera vår sociala intuition och att det blir lika viktigt att förädla vårt känsloliv som att odla vårt intellekt – och det är här som konstarna kan bli en förebild för vetenskapen (och omvänt). Det intressanta är villkoren för detta gränsöverskridande utbyte. Fräschör och spänning förtas inte i vårens första möte som alltid förblir unikt, spontant, intuitivt.

Det intuitiva mötet mellan den inre och yttre världen är dock inte så godtyckligt som det vid första åsynen ter sig. Evolutionen har utrustat oss med *integrativ kognition* – en underbar förmåga att samordna intryck, skapa ordning, förbindelse och sammanhang; att koordinera vad som flödar in från våra sinnen med egna tankar, föreställningar, värderingar och känslor. Mycket av detta kan psykologin beskriva, annat kräver fenomenologi och sociologi. Men dessa vetenskapens grenar säger var för sig inte allt. Det första mötet är mer än så. Där prövas om och hur vi lyckas grundlägga en sammanhängande verklighetsuppfattning som kan ge oss verktyg att orientera oss och interagera med andra i en gemensam tillvaro, om och hur vi lär oss att förbinda vetande med värde och att tillämpa den erfarenhet vi utvunnit ur en sådan grundinsikt i socialt samspel med våra medmänniskor.

Man talar ibland om att medvetandet riktar sig hän mot sitt objekt för att sedan omsluta det; vi gör det upplevda till vårt, assimilerar och inkorporerar något relativt främmande till vårt eget, blir förtrogna med det förut okända. Medvetandet är aktivt; ett instrument som vi agerar med när vi *känner av* verkligheten; vi talar om *medvetandeakter*. Men dessa är inte bundna eller begränsade till vad som kan studeras inom ramen för en enskild vetenskap; medvetandeakterna är gränsöverskridande och integrativa, samtidigt intuitivt assimilerande. Vi behöver utveckla dem ungefär som pianisten testar av klaviaturen innan konserten. Vi spelar på verkligheten med hjälp av medvetandeakter som integrerar den inre med den yttre verkligheten. Det kan uppstå dissonanser och spänningar som driver sökandet vidare i många varv tills vi äntligen finner en lösning, ett svar, en harmoni.

Men vad är det som vi måste göra i vår relation till verkligheterna, både den inre och den yttre, för att fånga dem förenade i flykten? Och i vilken ordning bör vi framskrida för att förkovra oss?

Vi måste alltid börja med att *lyssna*. Det är fundamentalt för att en verklighetskontakt skall kunna etableras – och en verklighetsbild konstitueras. Det är ingen tillfällighet att gehöret är den förmåga som med hörseln som sinnesorgan får tjäna som metafor för medvetandets primära sökfunktion. Det öppna lyssnandet och gehörets strukturerande av det hörda är kanske den mest gränsöverskridande och samtidigt den mest integrerande förmågan vi besitter; ljud penetrerar nästan allt, väjer knappt för väggar och hörn.

Det är symbolen för den öppna attityden; det universellt fördomsfria sökandet efter *vad det vara må*. Vi kan inte säga på förhand vad vi söker; vi ikläder oss åter det oskuldsfulla barnets häpnade uppsyn; det finns också hos oss som vuxna samma förutsättning som hos barnet som får känna trygghet och bygga förtroende i relation till vuxna genom ett vårdande omhändertagande vi alla behöver för att växa. En dualism mellan att ta och att ge övervinns och övergår i en *trialism* av givande, *undfående* och tagande.

Kanske formar sig det hörda till välklingande melodi eller vacker harmoni, men det är inte säkert. Den föreställning vi bär med oss och som inpräglats som "normalmiljö" kan vara mycket skiftande. För någon blev det kanske en stångjärnshammars dunkande som inrutar en första struktur i tidens flöde, för en annan en stråkkvartetts skira spel i kandelabrars sken. Allt ljud är rytmiskt om så bara strömmande fram – liknande ljusets strålar – och all rytm är en strukturering av det ursprungliga tidsflödet; utan rytmik inga orienteringspunkter i tillvaron. Vi tappar fotfästet; men utan dynamik heller ingen utveckling, vi står och stampar på samma fläck. Det är i mötet mellan fysiken och den rena upplevelsen som fenomenet uppstår – och det är varken helt subjektivt eller objektivt utan intersubjektivt, *möjligt att dela med andra*.

Det är roligt att upptäcka det nya i världen: vi *leker* oss fram i världen. Lekandet får oss att se allt som två spegelvärldar. Något nytt i den yttre verklighet jag möter för första gången – och jag får i samma ögonblick erfara något nytt i min inre värld. Rikare strukturer utombords fördelar sig på finare föreställningar inombords. Nu söker vi glädje och tillfredsställelse; vi upptäcker kvaliteter i de upplevelser som valda delar av världen levererar. Därför behöver vi vägledning i att välja det rätta, det goda och det sköna.

Interaktion och samförstånd får inte bara ett överlevnadsvärde utan kommunikation med andra med större erfarenhet än vi blir avgörande; den personliga handledningen, dialogen i det personliga mötet och *förebildandet* är oersättliga eftersom vi lär oss att förstå vad andra känner och anar att vi själva skulle känna likadant; och det går till och med att se *empatin* spela i hjärnan med hjälp av de moderna magnetkamerorna. Neurofysiologiska korrelerat till kognitiva funktioner bildar en grund för utveckling av känslband som förståelse och samförstånd. Men lekfullheten är ett tillstånd vi minns som vuxna, glädjen och upptäckarlusten kan vi återskapa med ett öppet och kreativt sinnelag. Vi kan finna förebilder hos skapande människor i konst och vetenskap, hos livskonstnärer och trotjänare.

Levandet är vårt instrument för utforskning av den värld som konstitueras av både den inre och den yttre världen. Inget liv är helt utan en relation till världen som i någon form och grad involverar känslor, subjekt eller inlevelse. Knappast ens hos en psykopat saknas den grundläggande förmågan till relation till en yttre verklighet, men en tragisk störning av förmågan till inlevelse i andras värld och en förvrängd föreställningsvärld gör all social interaktion hänsynslöst manipulativ.

Men att leva är också att utsätta sig och utsättas för fara – och samtidigt öka insikten om hur vi undviker skada; vi riskerar att göra misstag; dessa misstag blir priset för vår erfarenhet; men experimenterandet måste kontrolleras - annars kan kostnaden bli för stor; om det lyckas byggs inte bara funktionaliteter upp, utan självförtroende och livsmod. Om det misslyckas placeras en stoppkloss på den farliga väg som ledde till en smärtsam realitet.

Vi har upplevt att nya erfarenheter är livsviktiga och livsavgörande; vi måste överleva och gå vidare – och *går* vidare för att överleva. Levande organismer anpassar sig men inte passivt; på högre nivå finner vi strategier för att bättre förstå hur vi kan utvecklas men alltid i interaktion med vår omvärld.

Lärandet blir centralt och metoderna är många; att pröva, anamma och förkasta; att ta kvantsprång på kulturens arv och assimilera vad vi behöver besparar oss egen tid och kraft och ställer oss med förundran i blicken inför mästerverk och mysterier. Stående med bägge benen på evolutionens axlar häpnar vi inför människans genialitet och dårskap; men intetdera får oss att skygga tillbaka. Kulturen är den urkraft som omförhandlar villkoren för nästa utvecklingssteg och utmanar oss att styra och ta ansvar för den utveckling vi kan påverka och blir delaktig i.

När det blir fel har vi otur eller har vi varit oskickliga; kanske försumliga; ibland helt oskyldiga. Vi kan skadas av ondska och dårskap men också av naturens nycker. *Läkandet* blir vår räddning. Programmet vi bär med oss kan reaktiveras. Vi kanske måste gå tillbaka till ett tidigare steg, men denna gång bär vi med oss erfarenheten om målet – vi når det oftast igen. Utom *en sista gång* – då komprimerar vi vårt liv i vår inre värld och förblir där – *för evigt*. Men då har ett liv levt och lämnat avtryck hos oss andra som går vidare. Vi kan sammanfatta de väsentliga steg som engagerar oss i gränsöverskridande medvetandeakter med fem ord:

LYSSNA - LEVA – LEKA – LÄRA – LÄKA

2. Tvärvetenskapens förankring i individ och samhälle

2.1 Gränsöverskridandets konst och vetenskap bildar integrativ topografi för kritisk samhällsanalys utifrån individers erfarenhetshorisont

några punkter som bidrag till en agenda för policydiskussion

Vilken tvärvetenskap behöver vi idag? Skapar *interdisciplinaritet* och *transdisciplinaritet* mervärde utöver adderade *monodisciplinära* resultat? Vilka förebilder kan vi hämta från den mångdisciplinära erfarenhetens landskap? Kan tvärvetenskap bli en vital vetenskapskritik som utvecklar individers samspel i samhället? På jakt efter en strategisk policy för framtida kompetenskultur ges exempel på några förutsättningar för en dynamisk integrativ forskning för kunskap och upplevelse.

*

2.2 Orienteringspunkter i kulturens värdegrund

Tvärs genom **människans kulturella historia** spinner hon en tråd: *hon försöker förstå sig själv*, läs människans hjärna, universums mest komplexa organ. Från kognitionsfilosofen Peter Gärdenfors fick vi nyligen höra att "Hjärnan som dator" är "ett havererat forskningsprogram"⁴. Vad som havererat är föreställningen om människan som mekanisk apparat ("*l'homme machine*"), hjärnan som telefonväxel eller hårddisk. Det gick inte att få fram en *modell för minne och kognition*, för symbolhantering, med förebild i datorns maskinella orkestrering av binära vägval. Och Chomsky, den berömde syntaxformalisten, fick erkänna att uppkomsten av ett prioriterat språkcentrum inte ensamt kan förklaras av evolutionen. Hjärnan visade sig vara något annat än man föreställde sig under 70-talets optimistiska AI-forskning.⁵

Det finns två lika grundläggande som diametralt motsatta **värderingssystem för sanningskriterier** i vetenskaper: en **exklusiv monodisciplin** erkänner bara ämnesspecifika sanningskriterier och tar ingen notis om vad systerdisciplinen kommer fram till som svar på samma fråga; en **inklusive monodisciplin** lägger däremot örat till rälsen men flyttar sig inte för tåget, vilket däremot en **integrativ interdisciplin** gör. Gissa vilken som är mest långlivad!

Man kan studera teoriers giltighet genom att pröva om de håller i verkliga livet eller låta sin verklighetsskildring backas upp av källors evidens. Men man kan också följa en persons biografi *i verk och vila* – för att se hur det ena leder till det andra med den inre logik som utvecklas av den levande identitetens oskrivna lagar - och omtolka till nutida kontext det personliga inflytande som

⁴ Ord & Bild, nr 1-2, 2010: 138-143

⁵ Gärdenfors hänvisar till McCulloch och Pitts

receptionshistorien vittnar om. *Sanningskriteriet* vid ett empiriskt påstående om hur naturen under specificerade villkor beter sig svarar mot *äkthetskriteriet* vid bedömning av *intentionellt* gestaltade verk av mänsklig hand.

Det är viktigt att diskutera gränsdragandets roll. Det är skillnad mellan nödvändig *avgränsning* vid val av tematik och definition av forskningsobjekt respektive *begränsning* i förhållande till uppställda mål för en disciplin, ett program eller projekt, formulerat av forskaren, beställaren eller annan avnämare i kunskapssamhället.

I dåvarande Forskningsrådsnämndens (FRN) regi skrev fysikern Pehr Sällström en tankeväckande exposé om symbolisk notation tvärs över konstarter, vetenskap och teknologi, "Tecken att tänka med" (1991). Den blev högt skattad i en understreckare av författaren Lars Gustafsson (SvD). Sällström sänkte lodet djupare än ett idéhistoriskt referat, drog sina slutsatser med hjärta och hjärna och botaniserade bland kulturens rika mästerverk med blicken fäst mot framtiden, allt med syfte att – som det hette - bedriva "långsiktstiverad forskning" (SALFO): Om man kan tänka med tecken i matematikens logik, vad kan man då med noterna i musikens känslstruktur? Sällström var en viktig implicit tanke på spåren: att *potentialen för förnyelse kunde framspringa ur en integration av motsatser*, som historia med framtid, verklighet med vision, praxis med teori, emotion med logik. Och vägen dit kunde gå via finslipandet av den instrumentala färdigheten, hantverkarens idoga vardagsarbete med att förkovra sin metod.

Finanskrisen är exempel på att komplexa problem inte väjer för regelsystem med administrativt upplinjerade ämnesgränser. Nu går det inte att lösa ett så vittförgrenat problem med enbart en kvantitativ disciplin som makroekonomi eller nationalekonomi oavsett skola. Vi måste föra in beteendevetenskaperna, låta en ny *interdisciplin* ta form - *behavioral finance* - en korsning mellan ekonomi och *cognitive sciences* - för att bättre begripa hur finansmarknader fungerar när de löper amok och annars också. På klassisk vetenskaplig grund vilar den interdisciplinära integration mellan psykologi och ekonomi som belönades med ett Nobelpris (Kahneman och Tversky)⁶. I en annan division spelar utövare av strategisk aktion som bygger sina tolkningar på erfarenhet och inflytande, gränsande till manipulation. George Soros har på den vägen blivit en av de mest eftersökta makroekonomiska bedömarna och skapat en egen heuristik på basis av Poppers falsifikationsteorem; Soros' "reflexivitetsteori" är ett metakritiskt orienterat tankeparadigm som för in interaktivitet i tanke systemet: applicerat på marknadsaktörernas beteendemönster kodifieras branschpraxis i ett kaos av *information overflow*. Han kallar sin 'teori' – självvironiskt - för en *alkemi*, en pragmatisk tolkningsheuristik som Fru Fortuna belönat.⁷ Men bevisar tumreglers träffsäkerhet verkligen metodens sanning? I naturvetenskapens barndom var det ofta så, men här är ett exempel på att det inte räcker. Vid Massachusetts

⁶ Kahneman, D, Slovic, P & Tversky, A (1982) Judgment under Uncertainty. Heuristics and Biases, Cambridge University Press, utanför ramarna för denna artikel, behandlas i annat sammanhang (FIR)

⁷ George Soros (1994) The Alchemy of Finance: reading the mind of the market; new preface and foreword by Paul Tudor Jones II, New York, Wiley

Institute of Technology (MIT) försöker man i forskningsprojekt testa Soros' intuition; man vill förstå funktionsmekanismen och teorin ska inte strida mot disciplinens kanon. Men här är det fråga om *vilken sorts disciplin vi talar om*, en *interdisciplinär* eller *transdisciplinär*; ingen verkar längre tro att ett enbart *monodisciplinärt* system skall kunna bemästra den labila makroekonomins komplexitet.⁸

Vår förebild för *transdisciplinära dialoger* som metod har alltsedan Platons dagar visat vägen till insikt. Vi behöver se enskildheter i ett större sammanhang och utveckla en kognitionsförmåga för *kontextualitet*, *interaktivitet* och *komplexitet*. Det kan vara värt att utforska tänkbara kopplingar mellan grundläggande medvetandeakter och de tankeparadigm som konstituerar olika former av tvärvetenskap, *exempelvis*:

1. LYSSNA: sinnesförnimmelsen etablerar relation till realitet och objekt
2. LEKA: den ostrukturerade livserfarenheten som personlig upplevelsegrund (*crossdisciplinary approach*)
3. LEVA: från mångdisciplinär biomedicin till upplevelsevetenskap (*behavioral and life sciences*)
4. LÄRA: det strukturerade sökandet efter invarianser i omgivningen och den medvetna reflektionens bearbetande tolkning (*interdisciplinarity*)
5. LÄKA: komplex restrukturering av funktionalitet utifrån den totala miljöpåverkan som helheten utsätts för (soma, psyke; socialt, kulturellt; *integrative medicine, social sciences*)

Det finns en *progression från att lyssna till att läka* som väcker tanken på en läkekunstens bioestetik. Embryonalutvecklingen skapar tidigt förutsättning för fostrets **lyssnande** genom hörselns utveckling, fostret reagerar på ljudvågor och spädbarnet kan urskilja sin förälders röst gentemot andra röster. **Levandet** innebär att våra sinnen och medvetanden utsätts för miljöns formande innehåll. Vissa synapser, kombinationer och cluster av nervceller som ständigt aktiveras, stimulerar till morfologiska förändringar. *Gränsen mellan Natur och Kultur är inte knivskarp* utan det ena förutsätter det andra. I **leken** provas beteendemönster och förhållningssätt i ett allt mer interaktivt utforskande av den komplexa miljön som "svarar" bekräftande eller avvisande. **Lärande** kan ses som en strukturerad form av lek som drar nytta i utforskandet av verklighetens komplexitet med både spontan kreativitet och kodifierad erfarenhet som hjälpmedel. Två vanliga strategier används för att sätta igång **läkande** processer: vi kan korrigera en störning utifrån vad vi vet om normaltillståndets funktion och fysiologi eller vi kan backa tillbaka till ett tidigare stadium före störningens inträde (ungefär som när vi söker laga ett strejkande datorprogram med att hitta till "default").

⁸ Soros reflexivitet behandlades vid högre seminarium, Institutionen för finans, Handelshögskolan i Stockholm: 1998-11-06 Financial Interpretation Research (FIR): *Tracing market actors' cognition: Intentionality, Interaction, Irrationality*, Stockholm School of Economics, Doctoral Lunch Seminars, Department of Finance, SWEDEN

2.3 Överskridande och värdekonversion

Vi har redan en pragmatisk filosofi för fungerande **överskridanden** mellan teori och praxis i professionella aktörers medvetandeprocesser. En författare som Donald Schön har valt en tankestil som kombinerar ledarskapsvisdom med psykologiska aktörsinsikter, men mycket av förståelsen av underliggande neurokognitiva processer återstår att beskriva.⁹ Ett annat exempel på överskridande, inom medicinsk fakultetsdomän är *translationell* forskning - en inriktning som i praktisk klinik tillämpar vunna rön, överförda från vetenskapliga genombrott. Cirkulationen mellan teori och praktik är som ett blodomlopp med flöde i bägge riktningar. Kärnan är vad vi kan beteckna som det "centrala tolkningssystemet" som samordnar, styr och kontrollerar de intentionella processerna och spelar en avgörande roll som integrativ koordinator: det är *förståelseprocessernas egen dirigent*. Det är nästan trivialt men måste sägas: att i vetenskapen och konsten finns skapande upphovsmän, exekverande utövare och upplevande auditorier som på olika sätt och nivåer *tolkar* i sitt görande och låtande. De är *aktörer i interpretativ performance*. Pianisten eller dirigenten, men också läkaren, företagsledaren och politikern fullgör sådana tolkande aktörsroller. Men poängen i denna tanke ligger i att även *intuitiva aktörer* som agerar heuristiskt, efter tumregler, senast i och med framförandet eller presentationen *avslöjar sin outtalade teori*. Praxis indikerar teori och vice versa. Ett utförande av en symfoni fyller med nödvändighet i mellanrummen mellan de svarta nothuvudena i partituret. En politiker visar först i relief mot den opinion som ska vinnas för en sak eller i kontrast mot meningsmotståndare under konfrontation av en oblyg programledare vad som står mellan raderna i partiprogrammet. Verkligheten i realtidsförlopp är fullständigare men också mångfaldigare än prediktioner och teoretiska kodifikationer låter oss ana.

Gränsöverskridande sker vid varje form av vetenskapligt eller konstnärligt genombrott. Den skapande aktören tränger igenom gränsen mot det okända, ibland mot det som ansågs ovetbart och vidgar kartan över den kända världens fenomen av insikter och upplevelser.

Vi behöver alltså **transdisciplinära system** för att förstå hur omvandlingar mellan olika slags värden sker, hur *värdekonversion* mellan de viktigaste *värdekategorierna* går till: sociala, kulturella, materiella, hälsovärden och andliga värden, upplevelsevärde och kunskapsvärde.

2.4 Konsekvenser och implikationer

Efter dessa betraktelser kan vi börja fråga vilka konsekvenser vårt resonemang har för tillämpningar och direktiv. Om makt, ansvar och resurser i gränsöverskridande forskning om människan - och samhällsuppdragets art - kan man notera till diskussionagendan:

⁹ Donald Schön (1995) *The Reflective Practitioner: how professionals think in action*, Aldershot, Arena

- Ifrågasätt det utbredda antagandet att specialisering alltid är kortaste vägen till genombrott. Den strategiska policy som breddar basen i en forskningsbaserad utbildningsorganisation vinner i potential av innovation genom ökat antal innovativa kombinations- och integrationsmöjligheter. Motargumentet är, för ett monofakultärt universitet (som t.ex. KI),¹⁰ antagandet att bara vi är tillräckligt avancerade och högtstående på ett par specialområden så visar vi en styrka som fungerar som en magnet och drar till sig den eventuella kompetens från andra fakulteter vi skulle behöva.
- Med det etablerade paradigmet inom Naturvetenskapen att ett experimenterande bara gäller innehållet men inte formerna så fixerar man den Aristoteliska relationen mellan form och innehåll och utesluter därmed de implicit socioepistemologiska, ”postmoderna” och mer dynamiska interaktionsmodeller som försöker fånga en mer vittförgrenad och gränsöverskridande komplexitet.
- Glöm inte mothypotesen att en spets nås genom bred bas.
- Grandiosa infrastruktursatsningar (aktuellt i Nya Karolinska Solna) hamnar i ett problematiskt sken om smala specialiseringar tunnar ut kompetensbasen och rekryteringsstrategierna konstant utgår från ett oförändrat tankeparadigm.
- Rädslan för insyn från utomstående härstammar från behovet att bevaka monodisciplinära revir men tonas ned redan i välfungerande interdisciplinära teamsamarbeten.
- Öppenhet för kritisk dialog med andra än de närmast invigda är det svåraste som finns men just denna öppenhet och kulturens grundföreställningar präglar möjligheten till förändring och djupare förankring i en interdisciplinärt gemensam grund.
- Ett cluster har en viss bredd och sannolikheten för att hitta en gemensam nämnare ökar med interdisciplinaritetens omfång.
- Farliga tecken på *groupthink* kan yttra sig i att den som talar om något nytt men inte fyller i de prickade linjerna i formuläret som förväntat förlorar sin plats i det offentliga akademiska samfundet. Därför är mångfald helt avgörande för vitalitet och hållbarhet i en utbildningskultur.¹¹
- Alternativ eller komplementär strategi mår bäst i balans: att växa gradvis genom förkovran av en breddad kompetensbas eller borra en djupare brunn med smal specialkompetens.

Kan tvärvetenskap bli en vital vetenskapskritik som utvecklar individers samspel i samhället? Vi frågade inledningsvis vilka förebilder vi kan hämta från den gränslösa erfarenhetens landskap? På jakt efter en strategisk policy för framtida kompetenskultur söker vi fokusera på förutsättningarna för en dynamisk integrativ forskning för kunskap och upplevelse. Vi söker naturligt integrativa kunskapsakter som förebild för disciplinöverskridande förhållningssätt i forskning.

¹⁰ KI:s Nobelsymposier och Ingemar Ernbergs ”What is Life” är fora för excellent integrativ vetenskap

¹¹ Hans Joas och Barbro Klein (2010) har till Björn Wittrocks 65-årsdag utgivit en festskrift som utvecklar detta tema: *The benefit of broad horizons : intellectual and institutional preconditions for a global social science: festschrift for Bjorn Wittrock on the occasion of his 65th birthday*, Boston, Brill

2.5 Synergi mellan konst och vetenskap

Kan det integrativa momentet i en stark och personlig musikupplevelse tjäna som modell för kunskapsintegration inom vetenskaplig forskning? Min slutsats från studiet av musikens tolkningsprocesser var: ”*In Your innermost soul all is music*”.¹² Men i vilken mening skulle de integrativa processerna för varseblivning i musikupplevelsen kunna tjäna som förebild för kunskapsintegration i vetenskaplig forskning? Svaret hänger intimt samman med vad vi menar med tvärvetenskap och hur den kan främjas. Jag utgår från att lärande är en interaktiv assimilationsprocess vars gränser bestäms mer av kunskapsakternas natur än av utstakade ämnesgränser. Om det betyder att allt lärande är transdisciplinärt är en öppen fråga. Men principerna för förkovran tvärs över konst och vetenskap tycks vara gemensamma och grundar sig i huvudsak på vad som för mig är de redan nämnda fem centrala kunskapsakterna baserade på naturlig utveckling: *att lyssna, leva, leka, lära och läka*.

Den internationella debatten om en forskningspolitik för tvärvetenskap har i väsentliga avseenden väckts av EU:s program för *Science and Society*. Målet är att främja samhällsutvecklingen med en strategisk kompetenspolicy. En av de bärande kärnpunkterna bakom den berör den gränsöverskridande kunskapens grund i individuell erfarenhet och sociala värden. Den klassiska modellen för en *social epistemologi* förutsätter att den individuella erfarenheten prövas mot social konsensus för att accepteras. I naturvetenskap och medicin legitimeras kunskapen genom forskarkollegornas godkännande i *peer reviews* medan humanister och kulturvetare söker ett bredare stöd hos en välinformerad publicist, åhörar- och läsekrets. Objektiva analyser tvinnas samman med intersubjektivt samförstånd till en väv av gemensamma värderingar. Dessa präglar ett samhälles *epistemiska kultur* och styr den offentliga forskningspolitiken.

2.6 Utmaningen för en transdisciplinär tolkningsteori

Min tes är att vi behöver en transdisciplinär tolkningsteori som explicit och transparent frilägger de processer som integrerar individuell erfarenhet med social konsensus och som mera generellt kopplar samman kunskap med värdeföreställningar i bestämda mönster. Infrastrukturen i forskarsamhället måste lyhört öppna för *kreativitet, kvalitet, konstruktivitet, komplexitet och kritik* (”5K”)¹³ genom att bereda arenor för transdisciplinära dialoger om vetenskap och konst som skapande drivkrafter i samhället. En *transdisciplinär dialogarena* bör involvera minst *fyra olika engagerade aktörs- och intresseperspektiv*: akademien, näringslivet, kulturen och konsten och den offentliga sfären (enl Eisenstadt och Wittrock)¹⁴ bör mötas på en gemensam plattform för kompetensprofilering där *postdocs* bedriver projekt och utvecklar tillämpningar i samråd med deltagande intresseaktörer. Vi har

¹² Publikationer: (bild) <http://sites.google.com/site/coleur/mirageeditions> och (lista) <http://sites.google.com/site/coleur/aremus>. Skriftserien *Musical Interpretation Research* (MIR) hade sitt ursprung i ett projektsamarbete mellan Musikhögskolan i Stockholm och Uppsala universitet med stöd av Riksbankens Jubileumsfond (Dnr RJ 78:185ff)

¹³ Mina „5K“ anges här utan inbördes ordning

¹⁴ Eisenstadt, S N, Schluchter, W & Wittrock, B (2001) *public Spheres & Collective Identities*

början till denna vision förverkligad i det etablerade kollegiet för samhällsforskning, SCASSS vid Uppsala universitet och i det nya, naturvetenskapligt inriktade Pufendorfinstitutet i Lund.¹⁵

Enligt Adele Diamond är det formbarheten genom utveckling, komplexiteten i interaktioner mellan och inom kulturella fysiska och sociala faktorer, som ger oss kopplingen mellan neurovetenskap och kognitiv psykologi. Kognition, perception och emotion filtreras genom den egna kontexten och den kulturella bakgrund som vi präglas av. Teorin om spegelneuronen är idag lika mycket citerad av forskare som i media; om den visar sig hålla är den ett slående exempel på integration mellan perception och aktion redan på cellulär nivå.¹⁶

Tolkningens problem är alltmer brännande i våra dagar. Olika slags *värden* hänger ihop, inte minst ekonomiskt. Också *värderingsprocesserna* blir därför mer komplexa och måste ta hänsyn till fler sorters samband och tolkningsnivåer. Feltolkningar kan leda till dyra misstag, uteblivna vinster och kostnader i form av förlust av liv och framtida hälsa.

3. Gränsöverskridandet är inte gränslöst

Avgränsningar och definitioner är nödvändiga för att hantera begrepp som *metascience* och *applied science*. Intresseaktörers positioner behöver kartläggas: politiker, krämare och konstnärer. Statsvetenskapliga tänkare, t.ex. Mats Sjölin och Torbjörn Larsson, rör sig med en kognitiv stil av typ ”integrerad reflektion”. Skillnaden mot transdisciplinaritet (TD) är ibland hårfin och märks mest i målsättningen; men TD eftersträvar alltid en helhetsbild. Kunskapen är här *kontextualiserad* och därmed redan förberedd för tillämpning.

En vetenskaplig och kulturell odling med fågelperspektiv kan ha som mål: att utveckla *vishet* och eftersträva god balans mellan *klokhet* och *färdighet* (förmåga till praktisk tillämpning); att utveckla insikt som balanserar kunskapens bredd och djup, där detaljer ses i sin helhet och kontext med hjälp av betraktarens förmåga till transcendens;¹⁷ att höja blicken och se det fokuserade problemet i ett längre och större perspektiv.

3.1 Kreativitet och kvalitet

Kreativitet och Kvalitet är kriterier som uppmärksammades av Kungliga Vetenskapsakademiens (KVA) forskningsstrategiska utskott som gav ett heldagssymposium under rubrik Kreativitet och Kvalitet i Forskningen (2 juni 2010). Lika viktiga ter sig *kritik och kvalitet* som oupplösligt betingar varandra. Kvalitetsutvecklingen i kunskapsproduktionen styrs av *kritiska processer* som i en kvalificerad demokrati bör vara starkt interaktiva. Detta förhindrar att tvärvetenskapliga projekt granskas i alltför smala

¹⁵ Swedish Collegium for Advanced Study (SCAS) <http://www.scass.uu.se/> och det nystartade Pufendorfinstitutet i Lund <http://www.pi.lu.se/>

¹⁶ Girolamo Rizzolatti och Peter Gärdenfors hörde inte oväntat till de mest uppskattade föreläsarna vid Nobelsymposiet *The Enlightened Brain* på KI den 9 juni 2010.

¹⁷ En form av kognitiv transcendens var ett centralt inslag i Celibidaches musikaliska fenomenologi

monodisciplinära gremier och reducerar risken att samhället berövas de kreativa initiativ som framtiden kräver. *Interaktiviteten i en kritisk dialog* är därför ett centralt inslag i äkta kunskapsprocesser som leder till ökad dynamik i förnyelse och utveckling. Sådana plattformar fanns på 1970- och 80-talen, t.ex. i de teoripedagogiska seminarier som leddes av professor Bo Wallner vid Kungliga Musikhögskolan i Stockholm. Här finns något att lära av geniala musikpedagogers livsgärningar: Bo Wallner och Sergiu Celibidache (i Mainz och München) utvecklade till exempel, var och en på mycket olika sätt, pedagogiska metoder för att hjälpa studenterna övervinna de höga "minneströsklar" som måste bemästras vid musikens repertoarinläring.

3.2 Kreativitet och komplexitet

Kreativitet och komplexitet måste tillgodoses i ett kompetenslandskap där den intellektuella och kulturella produktionen tar vara på individuell erfarenhet och inkorporerar den i en kontext av sociala värden. Dessa processer är omväxlande och komplementärt *top-down* och *bottom-up*. Empirisk anonymitet i statistiska redovisningar behöver referera till en personligt upplevbar grund för att vinna full "upplevbar gripbarhet" (*experiential evidence*). Kunskap förankras bäst genom en inlärningsprocess som involverar personlig upplevelse och känsla. Fundamentala begreppsanalyser behöver ett kontinuerligt tillflöde genom ett väsentligt inslag av konkretion och närhet i den enskildes erfarenhet. Konstnärerna som kodifierar en kulturell kontext bidrar här med en *metodtransfer* som möjliggör en gestaltning av intersubjektiva fenomen vars giltighet i ett kunskapssystem enklast kan prövas i olika former av dialogprocesser. All kunskap och erfarenhet som presenteras i organiserad form är i denna vidgade mening kommunikativ och dess giltighet (*epistemic validity*) kan prövas mot det egna *erfarande* genom intermediala dialoger som omfattar olika gestaltungsformer; ett kunskapsstema kan prövas mot en individuell erfarenhet och vice versa, t.ex. i form av ord och toner i musikdramatisk form. Den pedagogiska potentialen i konstnärliga gestaltningar av epistemiska erfarenheter bör inte underskattas. En forskningspolicy för framtiden bör bana väg för utveckling av *visdom* och djupare insikt där den kritiska prövningen av kunskap sker i en läroprocess som befäster sociala värden genom individuell upplevelsevidens. Den individuella evidensupplevelsen är viktig därför att den förbinder högt integrerad komplexitet med en social kontext interaktivt förmedlad av en starkt emotiv bärvåg. Vi behöver därför en 'finstilt gradering' som frilägger samband och kopplingar, tillfälliga och bestående, mellan upplevbara fenomen och bärande vetenskapliga korrelat.

3.3 Konstruktivitet och kritik

Konstruktivitet och Kritik lägger till ytterligare två nyckelkriterier för transdisciplinär forskning: den är konstruktiv därför att dess resultat skall vara väl förberedda för tillämpning; den är kritisk därför att en omdömesgill och balanserad vägning mellan olika alternativa tolkningar ingår i uppdraget.

Den **forskningspolitiska** implikationen talar för ökad observans mot sådana fortsatta inskränkningar av den fria forskningen som genereras i den administrativa hanteringen men som egentligen saknar sannings- och

verklighetsgrund. Forskningspolitiker behöver ha en problemdiagnostik i beredskap. Diktat och ogenomträngliga makthierarkier kan utgöra hinder som hotar fördröja förutseende pionjärinitiativ. Dessa riskerar att dömas ut som prematura; *eller* konserveras fördomar med utarmade epistemiska kulturer som följd. En blick på kulturmiljöer som frambringat de främsta Nobelprisen och som burit upp de största mästarna i konstarternas historia är tillräckligt tankeväckande.^{18 19}

4. Öppna Nya Vägar till vishet – idag – men hur?

Lärdomsgiganten, världsmannen och diplomaten Sture Linnérs livsgärning vittnar - i insiktsfulla skildringar av ordets och tankebegreppets gemensamma rötter i det grekiska språket - om hur den gränsöverskridande upplevelsen tjänar som ämne åt ordkonstens mästare under antiken, i musisk poesi och prosa.²⁰ Musikens *tonus*, fysikens dilemma och logikens dikotomier är alla grundbegrepp framsprungna ur denna tidiga högkultur. Men i modern tid behandlas kunskapsintegrationen av kända namn ur västerlandets idéhistoria: Thomas Kuhn, E.O. Wilson, Jean Piaget och Niklas Luhmann. Edgar Morin kräver en reform av universitetens struktur medan fysikern Basarab Nicolescu inkluderar logikens bortglömda tredje i en begreppsapparat som bättre skall svara mot verklighetens komplexitet. Ett disciplinärt matrix bestämmer paradigmet hos Kuhn - men interdisciplinaritet har också definierats som semiautonoma tankedomäner (Aram). Den klassiska definitionen av *interdisciplinarity* fokuserar på en process för att besvara en fråga, lösa ett problem eller adressera ett tema som är alltför brett eller komplext för att hanteras adekvat av en enskild disciplin eller profession (Klein & Newell). Insikter från disciplinperspektiv integreras genom konstruktion av ett mera övergripande perspektiv.

Begreppsfloran inom teoribildning för tvärvetenskap kan te sig förvillande med flera konkurrerande definitioner av interdisciplinaritet utan närmare epistemologisk grundval och med bara ytliga försök till förankring i ett system. Men en mer positiv tolkning är att mångfalden svarar mot ett behov att greppa alltmer *komplexa kontextualiteter* och kunna återspegla en *transient* flödande erfarenhetsdynamik ur en mediavärld som präglas av överfokus på flyktiga realtidsskeenden. Fokus skiftar från stela hierarkier av tillstånd till förloppsstrukturer som bättre svarar mot evolutionärt drivande funktionaliteter i centrala medvetandeakter, t.ex. mångfald och samordning.²¹

Efter denna exposé över tvärvetenskaplighetens grundbegrepp, vändor och löften kan vi konstatera att Sverige behöver vitaliseras med en ny plattform för dialog där tvärvetenskapens praxis förädlas och dess teorier vässas. Samhällsdebattens grunder breddas och stärks av integrativa metoder och en outnyttjad potential av strategisk synergi skördas mellan konst, vetenskap, näringsliv och politik. Vi behöver en arena för transdisciplinär dialog där kreativa initiativ och

¹⁸ Erling Norrby (2010) The Nobel Prizes in Life Sciences

¹⁹ N-G Areskoug (Sundin): Nobel Afterthought, op.cit.

²⁰ N-G Areskoug (2010) Sture Linnér avliden. Newsmill, op.cit.

²¹ Christof Koch i hans föredrag på Nobelforum, *The Neurobiology of Consciousness*, 2.4.2009

gränsöverskridande visioner omsätts i praktiken och den inre verkligheten kan möta den yttre till nytta och glädje för alla.

*Acknowledgement: A warm thank to neuroscientist Björn Merker for valuable advice and lucid critique of this article. The responsibility for any error and misinterpretation is mine alone. Financial grants were gratefully received from **Torsten och Ragnar Söderbergs stiftelser** (“Strategic cognition” under Transdisciplinary Dialogues until 2008).*

SCHEMAN OCH NOTATER – *invit till debatt och utkast till diskussionsagenda i stället för en Konklusion*

Key Concepts of Multidisciplinarity

- **Monodisciplinarity (MD):** ämnesspecifik kunskapsteori
- **Interdisciplinarity (ID):** additivt team-/ ämnesöverskridande kunskapsteorier kompatibla för bägge ingående discipliner
- **Transdisciplinarity (TD):** systemkohärent fusion av ämnes-/ fakultetsöverskridande kunskapsteorier för kunskapsintegration av ingående discipliner (vetenskap/konst – erfarenhetsbaserad upplevelse)

Försöken att definiera olika kategorier av tvärvetenskap (som *layers of Metaresearch*) skulle underlättas av enighet om en gemensam utgångspunkt i konstituerande grunddimensioner, förslagsvis i form av en orienteringskarta:

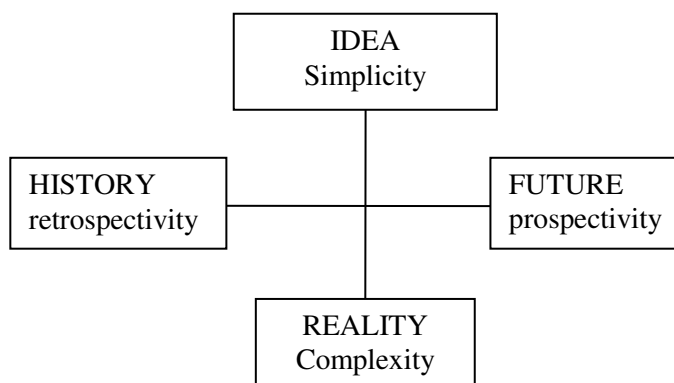


Fig. 1: *Dimensions Polarities of Transdisciplinarity*

Centralt är en klassifikation av nivåer av kunskapsintegration:

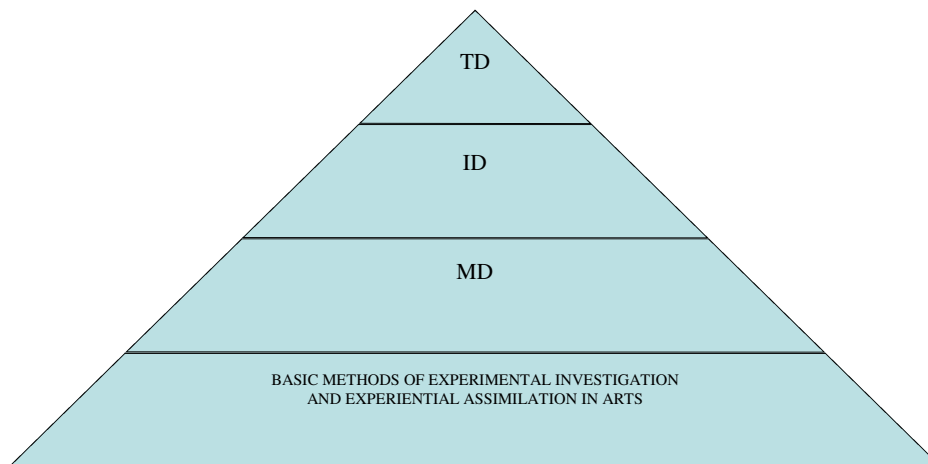


Fig. 2: Epistemic levels of knowledge integration in Metadisciplinary Research (TD=Transdisciplinarity, ID=Interdisciplinarity, MD=Monodisciplinarity)

Efter en sådan grovsortering kan klassifikationen förfinas genom att införa dessa tre centrala kategorier: (1) Värdeintegration (*epistemology of value conversion*), (2) Kritisk analys (reciprok interaktivitet) och (3) Kontextualitet (*interpretation of connectedness, correlation – causality or epiphenomenality*). Ett definitionsmatrix kan utgå från epistemiska kriterier för förmedlande omvandlingar mellan kategorier av grundfenomen (*transition of oppositions, epistemic conversion*). Transdisciplinära tolkningsprocesser innebär ofta någon form av ”konvertering” mellan fakta och värdering, från observation till djupare erfارande, mellan teori och praxis, vetenskap och konst, kunskap och kompetens, plan och tillämpning, från vetande till politik. Centrala motsatspar är exempelvis: Fakta – värde, Observation – erfارande, Teori – praxis, Vetenskap – konst, Kunskap – kompetens, Plan – tillämpning, Vetande – politik.

*

Tvärvetenskap i dagens kunskapssamhälle

Vilken typ av epistemisk integration rör det sig om vid konferenser som annonseras vara tvärvetenskapliga? Det kan finnas ett fokus på interdisciplinär integration eller på tillämpning i samhällets värde- och beslutssystem? Vi har monodisciplinarity i multivariant vid teamwork mellan specialister (*multi-MD*); men ett mognare samarbete kan ha genererat en interdisciplinär epistemisk kultur (ID), eller möts flera redan utvecklade interdiscipliner (*multi-ID*); för att nämna några exempel:

- ETHZ Transdisciplinarity 2000 konferensen (TD och ID, även multi-MD)
- Stiftelsen Rättssäkerhetens Vänner om *Är Sverige rättssäkert?* (ID och multi-MD)
- KVA offentlig hearing om Barns psykiska hälsa (multi-ID)
- ***Nobel Symposium*** om *Cell cycle death and apoptosis* (multi-MD och multi-ID)
- ***Frontiers in Medicine*** om *Caffeine and Health* (multi-MD och ID)

*

FEM FÖRHÅLLNINGSSÄTT I LÄRANDETS KUNSKAPSAKTER:

Lyssna – vi är naturligt utrustade med en kognitiv apparat som är multisensoriskt integrativ. Öppnar upp för assimilation.

Leka – vi involverar oss aktivt med vår vilja i den miljö som vi interagerar med och som vi samtidigt själva genomsyras av. Vi är ständigt beredda till dialog med omgivningen och känner en lust att utforska den på vårt eget vis – genom individuellt agerande. Prövar interaktiv kreativitet inom givna frihetsramar.

Leva – varje människas levnadslopp är unikt och biografien är därför inte bara det som väver kultur och historia utan också den miljö som medbestämmer eller modifierar våra biologiska funktioner epigenetiskt. Introducerar relation och utvecklar en repertoar av interaktiva förhållningssätt.

Lära – vi generaliserar och systematiserar våra erfarenheter så att vi får ett grepp (och begrepp) om den verklighet vi lever i. Medvetet tillämpade strategier för ökad assimilation och intensifierad interaktion.

Läka – återskapandet av störda balanser och interaktionsmönster med omgivningen är en process som involverar alla de föregående förhållningssätten. Rekapitulering och återskapande av tidigare utvecklingssteg.

*

Knowledge-to-Competence Conversion in Performance Anchored in Individual Experiential Acts

- LYSSNA: *Act of listening in newborn infant – multisensory integration (ART OF LISTENING:RELATING)*
- LEKA: *Act of playing during child development: early attachment...cont. (MODES OF PLAYING:INTERACTING)*
- LEVA: *Act of living by exploring ones experiential lifeworld of endless opportunity (WAY OF LIVING:VALUING)*
- LÄRA: *Act of learning by structured assimilation of cultural environment...("SCIENCES" OF LEARNING: SOCIALIZING)*
- LÄKA: *Act of readjusting balances (ART OF CURING:HEALTH AND LIFE QUALITY SCIENCES:SECURING CONDITIONS AND OPTIONS...)*

*

CONCLUSION

Arenas for TD Dialogue key for developing "Excellence in Performance"

1. Integrative processes in all interpretation
2. Interpretation in Performance (IP) relying on TD knowledge integration (KI)
3. TD processes provoke Value Conversions
4. Epistemic criteria of knowledge integration define levels of MD, ID, TD in Multidisciplinary programs
5. Potential of applications broaden with higher level of knowledge integration

*

Fields of Future Applications

Developing Arenas for Transdisciplinary Dialogue

A New Approach to Provide Solutions to Complex Problems in Society...

- *Musical* Interpretation Research (MIR): performance-leadership-org.
- *Medical* Interpretation Research (MIR!): diagnostic interpretation
- *Financial* Interpretation Research (FIR): financial systems (Soros)
- *Cognitive* Interpretation Research (CIR)
- ARTS & SCIENCES + LIFE & SOCIETY
- *CREATIVITY* IN SCIENCE ART & SOCIETY
- Social assimilation & individuation processes
- MUSIC in THERAPY and LIFE (*applications...*)
- Interdisciplinary challenges in society (e.g. PAS, Parental Alienation Syndrome) with *TD solutions*?

*

AXPLOCK UR MULTIDISCIPLINÄR NOMENKLATUR

INTERNATIONELLT:

- Klein (1996) *instrumental ID, epistemological ID, TD*
- Kockelmans (1979): *pluridisciplinary, crossdisciplinary, interdisciplinary*
- Stemmer (1998): *intraD, cross-D, multiD, ID, TD*
- Balsiger & Kötter (1999): **Supradisciplinarity**: *Co-disciplinarity, Cross-disciplinarity*
- Jantsch OECD (1970, 1972): *Pluridisciplinarity*
- Schmid: *Condisciplinarity*
- Lorenzen (1974): *Infradisciplinarity*
- Finkenthal (2001): ID en egen metadisciplin (*metaD*)
- Lattuca (2001): *informed D, synthetic ID, TD, conceptual ID*
- Nowotny et al (2001): *Rethinking Science*; (1994): *The New Production of Knowledge*, FRN: **Mode 2** (EU och ERC forskningspolitik)

SVERIGE: Ulf Sandström koncentrerar sig helt på begreppet *tvärvetenskap*, närmast motsvarande interdisciplinarity, men inte transdisciplinarity, i sin utredning av Vetenskapsrådets analysgrupp.

*

Bibliografi

Aram, John D (2004) *Concepts of Interdisciplinarity: Configurations of Knowledge and Action*, in: Human Relations, Vol 57, pp 379-412

Areskoug (Sundin), Nils-Göran (2000) *Science and the Arts: Trespassing the last taboo toward a phenomenology of interpretation in performance*, in: Workbook II (ed. Roland W. Scholz et al), *Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*, Proceedings of the International Transdisciplinarity 2000 Conference, Zurich

- Areskoug, Nils-Göran (2010) *StureLinnér död: Sverige har förlorat en av sina främsta ledsstjärnor. Lär av honom!* 2010-04-19, Newsmill:
<http://www.newsmill.se/user/nils-goranareskoug>
- Areskoug, Nils-Göran (2010) *George Steiner på Karolinska: en glänsande humanist gör språk och tanke till upphöjd konst*, 2010-03-25, Newsmill:
<http://www.newsmill.se/user/nils-goranareskoug>
- Areskoug, Nils-Göran & Sophie Ekman (2011) Edvard Söderberg, minnesord, Svenska Dagbladet 2011-01-02
- Balsiger, Philip W & Kötter, Rudolf (1999) *Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: A Constant Challenge to the Sciences*, in: Issues in Integrative Studies No 17, pp 87-120
- Balsiger, Philip W (2004) *Supradisciplinary research practices: history, objectives and rationale*, in: Futures 36, pp 407-421
- Diamond, Adele (2007) *Interrelated and interdependent*, in: Developmental science 10:1, pp 152-158
- Castells, Manuel (2004) *The Power of Identity* (2nd ed), The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol II, Blackwell Publishing, Carlton, AU; including Ch. 4: "The End of Patriarchalism: Social Movements, Family, and Sexuality in the Information Age", pages 192-302, and "Feminism: an inductive polyphony" pages 252-261
- Einhorn, Stefan (2009): *Vägar till visdom*, Forum, Stockholm
- Eisenstadt, Shmuel N. & Schluchter, Wolfgang (2001) Introduction: Paths to Early Modernities-A Comparative View, in: Eisenstadt, S. N., Schluchter, W. & Wittrock, B. (Eds) *Public Spheres & Collective Identities*, Transaction Publishers, New Brunswick & London; pages 1-18
- Fehr, Ernst & Camerer, Colin F (2007) *Social neuroeconomics: the neural circuitry of social preferences*, In: TRENDS in Cognitive Sciences Vol 11 No 10 ("Neuroeconomics"), 419-427
- Robert Frodeman, editor in chief, Julie Thompson Klein, Carl Mitcham, associate editors (2010) *The Oxford handbook of interdisciplinarity*
- Fukuyama, Francis (1995) *Trust – The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Simon & Schuster, New York & London
- Gibbons, Michael, Limoges, C, Nowotny, H (1994) *The New Production of Knowledge*, SAGE
- Giddens, Anthony (1990) *The Consequences of Modernity*, Polity Press, Cambridge UK
- Giddens, Anthony (1991) *Modernity and Self-Identity – Self and society in the late modern age*, Polity Press, Cambridge UK
- Giddens, Anthony (2003) *Sociologi*, Studentlitteratur, Lund
- Giddens, Anthony (2009) *Sociology* (6th ed), revised and edited with Philip W. Sutton, Polity Press, Cambridge UK
- Gärdenfors, Peter (2010) *Hjärnan som dator - ett havererat forskningsprogram*, Ord & Bild, nr 1-2, 2010: 138-143

- Hare, Todd A. Camerer, Colin F, et al (2010) *Value computations in Ventral Medial Prefrontal Cortex during Charitable Decision Making Incorporate Input from Regions Involved in Social Cognition*, in : The Journal of Neuroscience, Jan 13, 30(2): 583-590
- Joas, Hans & Klein, Barbro (2010) *What Are the Benefits of Broad Horizons?* In Björn Wittrock, Hans Joas & Barbro Sklute Klein (eds.), *The Benefit of Broad Horizons: Intellectual and Institutional Preconditions for a Global Social Science: Festschrift for Bjorn Wittrock on the Occasion of His 65th Birthday*, Brill, Boston
- Ljung, Margareta (2008) *Feministisk teori*, in: Månson, Per (ed) *Moderna samhällsteorier – Traditioner riktningar teoretiker* (7th ed), Norstedts Akademiska Förlag, Stockholm; pp 220-260
- Merker, Björn (2007) *Consciousness without a cerebral cortex: a challenge for neuroscience and medicine*. Target article, commentaries and author's response, in: *The Behavioral and Brain Sciences* 30: 63-134
- Moses, Jonathon W. & Knutsen, Torbjörn L. (2007) *Ways of Knowing – Competing Methodologies in Social and political Research*, Palgrave MacMillan, New York
- Månson, Per, ed. (2008) *Moderna samhällsteorier – Traditioner riktningar teoretiker* (7th ed), Norstedts Akademiska Förlag, Stockholm
- Norrby, Erling (2010) *Nobel Prizes and Life sciences*, World Scientific Publishing Company, Singapore
- Nowotny, Helga (2006) *The Potential of Transdisciplinarity* (6 pages), First published at www.interdisciplines.org; online publication at homepage of Prof. Dr. Helga Nowotny, President of ERC: <http://www.helga-nowotny.eu/texts.html>
- Pohl, Christian (2008) *From science to policy through transdisciplinary research*, in *Environmental Science & Policy* 11, pp 46-53
- Sandström, Ulf, et al (2005) *Tvärvetenskap-En analys, Till frågan om gränsöverskridande forskning, rapport av Vetenskapsrådets analysgrupp*
- Taylor-Gooby, Peter & Zinn, Jens O.: *Risk as an Interdisciplinary Research Area*, in: Taylor-Gooby, P. & Zinn, J. O. (2006) *Risk in Social Science*, Oxford University Press, New York; pages 20-53
- Thompson Klein, J, et al (2000) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society: An Effective Way for Managing Complexity + Workbooks + TD-net, ETHZ*
- Thompson Klein, Julie (2004) *Interdisciplinarity and complexity: An evolving relationship*, in: *E:CO Vol. 6 Nos. 2*, pp 2-10
- Thompson Klein, Julie (2001) *Interdisciplinarity and the prospect of complexity: The test of theory*, *Issues in Integrative Studies* No 19, pp 43-57 (on William Newell's theory of interdisciplinarity)
- Vincent, Andrew (2010) *The Politics of Human Rights*, Oxford University Press, New York
- Weber, Max (1987) *Ekonomi och Samhälle – Förståelsesociologins grunder 3* (*Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*, translated by Arne Lundquist and Joachim Retzlaff), Argos, Lund

Wittrock, Björn (2001) Early Modernities: Varieties and Transitions, in: Eisenstadt, S. N., Schluchter, W. & Wittrock, B. (eds) Public Spheres & Collective Identities, Transaction Publishers, New Brunswick & London; pp 19-40

Zandvoort, H (1995) Concepts of Interdisciplinarity and Environmental Science. Cognitive Patterns in Science and Common Sense. In: Kuipers, T.A.F. & Mackor, A.R., eds, Groningen Studies in philosophy of science, logic and epistemology 45, pp 45-65, Amsterdam

www.kva.se: ”Vad menas med kvalitet i forskningen”, Royal Swedish Academy of Sciences, KVA, conference on creativity and quality in science/research, Stockholm, 2nd June 2010

www.transdisciplinarity.ch: TD-NET: Network for Transdisciplinary Research: Integration in Inter- and Transdisciplinary Research. Forging Collective Concepts, Methods and Practices – Changing Structures, 19-21 Nov 2009, Bern

Projektplats: Are Akademi Collegium Europaeum: <http://sites.google.com/site/colour/>
*

* * * *What Is Wisdom? Unity of Mind by Integration with the World?* * * *

*

Study the Stars!

Leonardo, Mozart, Wagner... Linné, Bergman, Linnér ...

(Anonymus, 2010)

* *

„If I have seen further it is by standing on ye sholders of Giants“

(Newton in letter to Hooke, 1676)

* * *

*”Apollons och musernas sång och musik tämjer allt det råa våldet,
ja, rentav underjordens dunkla makter.”*

(Sture Linnér, Solglitter över svarta djup, sidan 185)