

# Tvärvetenskap en översikt och några utmaningar

Jens Allwood

Strömstad Akademi

2022

# Innehåll

- **Introduktion– varför intressant?**
- **Några typer av tvärvetenskap**
- **Några problem när man går över gränser mellan vetenskapliga discipliner**
- **Några begreppsliga – filosofiska frågor**
- **Makt, perspektiv och epistemisk auktoritet**
- **Hur kan man bäst utnyttja den positiva potentialen i tvärvetenskap?**
- **Slutsatser**

# **Tvärvetenskap**

## **1. Varför intressant?**

- **Global ökning av vetenskaplig, teknologisk & social komplexitet**
- **Fler mänskliga aktiviteter använder vetenskap**
- **Ökade mänskliga behov (snart 8 miljarder människor)**
- **Krav på produktivitet**
- **Krav på att lösa t.ex. miljöproblem**
- **Krav på nya upptäckter, teorier**

**Vetenskapen tycks utgöra hopp för alla, särskilt politiker & affärsmän**

**-> En enorm ökning av information som tros vara kunskap**

# Detta har betytt

- Mer av det som nu tros vara eller tidigare har trots vara "kunskap" att bevara och upprätthålla, att förändra och förbättra, att öka och utvidga.
- Ökning av kompetens. Kontinuerligt ökade behov av människor med specialiserad & allmän vetenskaplig kompetens.
- Men också ökad fragmentering och brist på överblick

# Två historiska processer

## Process 1: Från filosofi till specialiserade vetenskaper

Filosofi -> Naturfilosofi -> naturvetenskap (fysik, kemi etc)

Matematik, medicin, språkvetenskap, samhällsvetenskap (ekonomi, sociologi, psykologi)

Uppdelning, fragmentering, specialisering

Några konsekvenser

**Hanterbara klara kriterier**

Nya discipliner, universitetstjänster, specialistkompetens baserad på disciplinär konsensus, skyddad från utomståendes kritik

**Minskande överblick**

# Process 2: Tvärvetenskap, kontakt och syntes

Filosofi släpper inte helt greppet

Ett behov av allmän överblick och syntes av mänskliga försök till kunskap

**Mer specifika försök**

**Filosofi + datalogi + lingvistik -> kognitionsvetenskap**

**Kemi + biologi -> biokemi**

**Neurologi + datalogi -> Neurovetenskap**

# **Vi behöver båda processerna**

**Men för att leva upp till förhoppningen på vetenskap krävs allt oftare  
Process 2 - tvärvetenskap**

# Korsande av disciplinära gränser

Varför ska man gå över gränser mellan olika vetenskapliga ämnen?

- Av **teoretiska skäl**, som idealet om **förenad vetenskap** (unified science) – konceptuell tvärvetenskap
- Av **praktiska skäl**, för att lösa praktiska problem som inte kan lösas av enbart en vetenskap – instrumentell tvärvetenskap



# Flera Sätt att korsa disciplinränser

- **Mångvetenskap (fler, multi, pluri-)** – Skilda men jämlika sätt att bidra till samma mål
- **Tvärvetenskap (cross, inter-)** –
  - Jämförelse och överföring av idéer mellan vetenskaper.
  - Dialog mellan och Integrering av flera discipliner med ett gemensamt syfte.
- **Transdisciplinär forskning (meta-)**
  - Giltig från en disciplin till nästa (begreppsanalys, statistik)
  - Giltig i alla discipliner
  - Oberoende av specifika vetenskaper
  - Bortom nuvarande vetenskaper

# Tvärvetenskaplig Kommunikation

- En person kan ensam syssla med flera vetenskaper
- Men om det är flera personer, kommer detta att kräva kommunikation över disciplinränsar
- Kommunikation innebär **delande** av information, beskrivningar, förståelse, förklaringar med varierande nivåer av medvetenhet och avsiktlighet.
- Förståelse = relation mellan varsebliven information och redan tillgänglig bakgrundsinformation på ett meningsfullt sätt

Problem när man inte delar vetenskaplig bakgrund

Brist på förståelse

Missförstånd

# **Allt korsande av disciplinära gränser kan leda till**

- **Ändringar av perspektiv och intressen som åtföljs av**

**Vi kan förstå partiellt eller fullständigt**

**Men också**

**sakna förståelse,**

**missförstå**

**partiellt eller fullständigt**

# Förståelse och Acceptans

- Förståelse  $\neq$  acceptans

Både acceptans och förståelse är ofta viktiga i tvärvetenskaplig kommunikation

Förståelse men brist på acceptans

Acceptans men brist på förståelse

Förståelse men brist på intresse och omvänt

Förståelse men avvisande av relevans och omvänt

Alla dessa förekommer i tvärvetenskap

# Brist på förståelse – några exempel

På grund av

- krånglig terminologi (medicin, kemi)
- krångliga formler (ekvationer, statistiska beräkningar)
- krånglig teori

Allt detta förekommer i

Mångdisciplinär (multidisciplinär) forskning och involverar ofta

Olika grader/nivåer av förståelse

Olika perspektiv

Olika intressen/uppfattningar om vad som är relevant

# Missförstånd – exempel

”Kraft”  $F = M \times A$

”Kraft” missförstås av många skolbarn och kanske andra (polysemi)

Missförstånd kan vara mer eller mindre djupgående

Brist på förståelse och missförstånd kan kombineras

# Missförstånd?

Några hävdar att (vetenskapen) "fysik" är en social konstruktion och drar av detta slutsatsen att den fysiska verkligheten är en social konstruktion.

Är detta ett exempel på brist på förståelse eller missförstånd eller båda?

Från det faktum att vetenskapen fysik är en social konstruktion verkar de också dra slutsatsen att vad fysik försöker studera dvs den fysiska verkligheten också är en social konstruktion.

Kanske är detta beroende på den metonymirelaterade polysemin hos ordet "fysik".

# Tvärvetenskap, språket och förståelse

**Språkets flexibilitet och kontextberoende skapar möjligheter för förståelse, brist på förståelse och missförstånd**

- **Vaghet – precision**
- **Abstraktion (ospecificitet) – konkretion (specificitet)**
- **Metafor**
- **Metonymi**
- **Ambiguitet genom polysemi och homonymi hos de termer som används**



# Skenenighet (Samma ord) med underliggande tolkningsoenighet

- **Tvärvetenskaplig homonymi polysemi**

**Morfologi** (cell, lingvistik, geologi)

**Logik** (matematik, organisationsteori)

**Språk** (tanke (Chomsky) vs. kommunikation (Searle))

**Grammatik** (syntax (Chomsky) vs. semantik (kognitiv semantik))

**Innehållsanalys** (kommunikationsstudier, lingvistik, datavetenskap, psykologi)

**Ontologi** (filosofi vs. datavetenskap)

**Modal** (typ av logik, typ av sinnesorgan, typ av text)

**Hållbarhet** (ekonomi vs. miljövetenskap)

**Ibland är alla medvetna om polysemin**

T ex **morfologi** och **kanske logik**

I de övriga exemplen är det mera oklart.

# **Sätt att korsa disciplin gränser**

**För det mesta har kontakten mellan vetenskaper varit lugn och samarbetsinriktad, men ibland har den inneburit kontrovers och konflikt.**

**Låt oss nu diskutera några problem med att korsa disciplinära gränser.**

**Skenoenighet-** Oenighet om terminologi, men enighet om det som terminologin syftar på (refererar till).

Tvärvetenskaplig synonymi

Liknande intresseobjekt men olika termer, som markerar disciplinärt territorium

**Aktör** (samhällsvetenskap)

**Agent** (lingvistik, filosofi)

Termerna överlappar starkt men är kanske inte helt ekvivalenta

Aktör -> Agent

Aktör = social agent (?djur, datorer)

# **Språkets viktigaste funktion tanke (Chomsky) vs kommunikation (Searle)**

**Chomsky (lingvist) grammatik (kognitiva operationer)**

**Austin-Searle (filosofer) talakter (kommunikativ handling)**

**Vad beror skillnaden mellan Chomsky och Searle på?**

- **Brist på förståelse?**
- **Missförstånd?**
- **Förståelse men brist på acceptans?**

**Bakgrund: "Språket" komplext, rikt fenomen som erbjuder många perspektiv/funktioner**

# Begreppet kön vs socialt genus

Olika perspektiv/intressen ledde till att ny term för kön, genus, togs från lingvistik och överfördes på samhällsvetenskap/politik

- Brist på förståelse
- Missförstånd?
- Förståelse men brist på acceptans?

Nu ofta tvärvetenskaplig konflikt/kontrovers med vapenstillestånd  
Biologi kontra Samhällsvetenskap (Socialkonstruktivism)

# **Totalisering av perspektiv**

**Olika perspektiv olikheter på komplext, rikt fenomen som snarare än att ses som partiella och kompatibla blir totaliserade och på så sätt inkompatibla och kombinerade med perspektivisk blindhet**

**leder till oenighet/kontrovers, motiverad av ideologiska hänsyn, kan leda till konflikt.**

# **Bästa sättet att bota "depression"**

**Psykoanalys (Freudiansk terapi)**

**Kognitiv psykologi (Beteendeträning)**

**Psykiatri (piller, Valium, Prozak etc)**

**Olika perspektiv, brist på förståelse, missförstånd**

**Eller en kombination av dessa**

# **Bästa sättet att bota "depression"**

**Alla tre presenterar botemedel för depression men på olika sätt, baserade på olika perspektiv på samma fenomen.**

**Pga skillnader i övergripande teori och kanske ideologiska och andra intressen, knappa resurser etc. har representanter för de tre skolorna ofta totaliserat sina egna perspektiv och blivit oeniga**

**snarare än att se de andras perspektiv som kompletterande.**



# **Hur kontroverser leder till konflikt**

**En kontrovers kan uppstå mellan A och B**

**om de är intresserade av samma fenomen men har olika perspektiv**

**och de insisterar på att totalisera sina perspektiv, teorier och metoder, terminologi, relevanta citat**

**och konkurrerar om samma resurser**

**Om olika perspektiv totaliseras under trycket av knappa resurser och önskan om inflytande och makt så utvecklas en kontrovers kanske så småningom till en konflikt**

# **Konflikter uppstår och förstärks av försök att etablera epistemisk hegemoni**

**Epistemisk hegemoni innebär att man vill att alla anhängare ska ha**

- Samma perspektiv**
- Samma terminologi**
- Samma relevanta vetenskap (citerade forskare i tidskrifter)**
- Förkastande/negligerig av andra relevanta perspektiv i forskning**
- Samma rekommenderade metoder + samma förkastande av andra metoder**

**Detta kan få konsekvenser i termer av anspråk på pengar, tid, studenter etc, vilket kan motivera kontroverser, dispyter och konflikter.**

# Möjliga utgångar av en vetenskaplig konflikt mellan A och B

- **A vinner över B** Flogiston försvinner och Syre tar över (Lavoisier)
- **A undviker B** Biologiskt kön vs. socialt genus  
CA vs. kvantitativ sociologi  
Chomsky grammatik vs. kognitiv lingvistik
- **A kompromissar med B** Biokemi, Biofysik

Intressant skillnad i fokus: **sociolingvistik** vs. **språkets sociologi**

Två vetenskapliga samarbeten med olika huvudfokus, samarbete är inte alltid jämlikt.

# Hur bedrivs tvärvetenskaplig kontrovers?

- Dialektiskt (logos) – diskussion
- Andra retoriska medel (etos, patos)  
kontrovers, dispyt
- Specialfallet ”bluffartiklar”  
Sokal, socialt genus, död lax
- Andra metoder – rykten, förtal, hindrande

# **Begreppsliga – filosofiska problem med att korsa disciplinräns**

**Det finns många Ontologiska och Epistemologiska problem**

**En annan gång**

**Men**

**Om man tror olika vetenskaper sysslar med olika sorters verklighet är mångvetenskap lättast och tvärvetenskap svårt**

**Om man tror att verkligheten är sammanhängande är tvärvetenskap och transvetenskap lättare**

# Andra faktorer som kan influera tvärvetenskap

- **Socio-politisk hegemoni – göra ledare för disciplinära paradigim ovilliga att ge upp sina påståenden och perspektiv**
- **Ålder och Individuell karriär – får yngre forskare att vara trogna ett visst vetenskapligt paradigim. Lättare för äldre med fast anställning att vara tvärvetenskapliga**  
**men yngre troligen mer flexibla teoretiskt**  
**medan äldre forskare är mer fasthållande vid redan uppnådda åsikter**
- **Nationella, etniska, språkliga faktorer gör vissa discipliner mer populära i vissa länder och ökar risken för brist på förståelse och missförstånd**

# **Idéer om att stimulera tvärvetenskapligt arbete**

**Hur kan multidisciplinärt arbete bli tvärvetenskapligt och transdisciplinärt?**

**Hur kan det inrymma diskussion, kontrovers och dispyt utan att leda till konflikt?**

**Och gälla inte bara mångvetenskaplig samordning men också tvärvetenskaplig samverkan och samarbete och eventuell transcendens**

# Några villkor för att lyckas med tvärvetenskap

Djupt delad bakgrund/förståelse i varandras discipliner innebär att lära sig mer än en disciplin -> individuell tvärvetenskaplighet

+

- gemensamt mål
- abstraktion
- tillräckliga resurser
- tillit och etisk hänsyn
- tolerans för kontroverser och dispyt



# Slutsatser

- **Både sär- och tvärvetenskap behövs.**
- **Båda ökar men mer tvärvetenskap behövs.**

# Optimal tvärvetenskap:

- **Baserad på individuell tvärvetenskaplig kompetens**
- **Medvetenhet om gemensamma abstrakta metoder**
- **Flexibel institutions-/avdelningsstruktur – incentiv**
- **Förbättrade karriärmöjligheter utan specifik förankring i disciplin**
- **Inte bara samordning utan även samverkan och samarbete behövs**

# Optimal sÄrvetenskap

- Individuell specialistkompetens
- Individuell orientering om andra discipliner
- Gemensam metod + specifik metod
- Mindre totaliserande av det egna disciplinära perspektivet

# Slutsatser och diskussion

- **Att korsa disciplinära gränser medför ofta kognitiva-språkliga problem**
- **Olika typer av förståelse och missförstånd**
- **Olika perspektiv och intressen och fenomen som skenenighet och skenoenighet gällande begrepp och teorier i en annan vetenskap än den egna (eller ibland nya utvecklingar av ens egen huvuddisciplin(er))**

# **Vi har sett några av problemen och några av villkoren för att lösa dem**

**Det mesta jag tagit upp behöver undersökas ytterligare för att kunna underlätta tvärvetenskaplig samverkan, samarbete, diskussion och kontrovers utan att leda till konflikt.**